

Genehmigungsantrag nach §4 BImSchG  
zur Errichtung und Betrieb von  
zwei Windenergieanlagen PF01.1 + PF02 in  
den Gemarkungen  
Willerstedt und Nirmsdorf

Boreas Energie GmbH

# Inhaltsverzeichnis

## 1) Antrag/Allgemeine Angaben

- a) Antragsformular (Formblatt 1.1 und 1.2)
- b) Anlage: Koordinatenliste
- c) Kurzbeschreibung des Vorhabens

## 2) Anlagen-, Verfahrens- und Betriebsbeschreibung

- a) Technische Betriebseinrichtungen (Formblatt 2.1)
- b) Vestas EnVentus Herstellerangaben: Allgemeine Beschreibung WEA – Typ
- c) Vestas V162 Herstellerangaben: Leistungsspezifikationen WEA – Typ

## 3) Stoffe, Stoffmengen, Stoffdaten

- a) Stoffübersicht (Formblatt 2.2 und 2.2 a)
- b) Stoffdaten (Formblatt 2.3 und 2.4)
  - Vestas EnVentus Formblatt 2.4

## 4) Emissionen / Immissionen

- a) Hinweisblatt (Formblätter 2.5 bis 2.7)
- b) Emissionen (Formblätter 2.5 bis 2.7)
- c) Lärm (Formblatt 2.8 und 2.9)
  - Vestas EnVentus Formblatt 2.9

## 5) Abfälle

- a) Formblätter 2.11 und 2.12
  - Vestas EnVentus
- b) Vestas EnVentus Herstellerangaben: Angaben zum Abfall

## 6) Anlagensicherheit

- a) Hinweisblatt (Formblätter 2.10 a, b)
- b) Störfall (Formblätter 2.10, 2.10 a und 2.10 b)
- c) Brandschutz (Formblätter 2.13 und 2.14)
- d) Arbeitsschutz (Formblätter 2.15 bis 2.17)
- e) Vestas EnVentus Herstellerangaben:
  - Herstellererklärung zur Gültigkeit von bestehenden Dokumenten
  - Brandschutz
  - [REDACTED]
  - Arbeitsschutz
  - Eissturz- und Eisabwurfisiko
  - Blitzschutz
  - Evakuierung, Flucht, Rettung
  - [REDACTED]

## 7) Abwasser / Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

- a) Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Formblätter 2.18, 2.20 und 2.21)
  - Vestas EnVentus Formblatt 2.20
- b) Anlage: Koordinatenliste
- c) Vestas EnVentus Herstellerangaben:
  - Angaben zu wassergefährdenden Stoffen
  - Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
  - Sicherheitsdatenblätter

## 8) Natur und Landschaft

- Formblätter 2.22 / 1 bis 3

## 9) Energieeffizienz (entfällt)

- Hinweisblatt

## 10) Bauantrag / Bauvorlagen

- a) Antragsformular Baugenehmigung
- b) Baubeschreibung
- c) Betriebsbeschreibung
- d) Anlage: Koordinatenliste
- e) Statistik der Baugenehmigung
- f) Urkunde des Bauvorlageberechtigten
- g) Vestas V162 Herstellerangaben:
  - [REDACTED] der [REDACTED]
  - [REDACTED] der [REDACTED]

**11) Unterlagen für weitere nach § 13 BImSchG zu bündelnden Genehmigungen und behördliche Entscheidungen**

- a) Formblätter Luftfahrt
- b) Anlage: Koordinatenliste
- c) Topografische Übersichtskarte
- d) Vestas EnVentus Herstellerangaben: Tages- und Nachtkennzeichnung

**12) Maßnahmen nach der Betriebseinstellung**

- a) Rückbauverpflichtung gem. § 35 Abs. 5 Satz 2 BauGB
- b) Anlage: Koordinatenliste
- c) Beschreibung des Rückbaus und der Maßnahmen

**13) Umweltverträglichkeitsprüfung**

- Hinweisblatt

**14) Anlagen**

- a) Lagepläne
  - Übersichtslageplan
  - Topografische Übersichtskarte
  - Lageplan WEA PF01.1
  - Lageplan WEA PF02
  - Koordinatenliste
  - Vestas V162 Übersichtszeichnung WEA - Typ (Herstellerangaben)
  - Auszüge aus Liegenschaftskataster
- b) Schallimmissionsprognose
- c) Schattenwurfgutachten und Stellungnahme
- d) 
  - Vestas V162 Turm
  - Vestas V162 Fundament
- e) 
  - Vestas V162
- f) Abstandsflächenberechnung
  - Vestas V162
- g) Turbulenzgutachten
- h) sonstige Gutachten

# Kapitel 1

## Antrag/ Allgemeine Angaben

# Antrag auf immissionsschutzrechtliche Genehmigung

Formblatt 1.1

## 1. Antragstellung

Antrag

### 1.1 Antragsteller

Name

BOREAS Energie GmbH

PLZ Ort

99955 Herbsleben

Straße

Hauptstraße

Nummer

60

Zur Bearbeitung von Rückfragen (Abteilung, Ansprechpartner)

Antragswesen, Daniel Schelter

Telefon

03 60 41 / 320 - 018

Telefax

E-Mail

d.schelter@boreas.de

Immissionsschutzbeauftragte/r

geregelt über Wartungsvertrag

Störfallbeauftragte/r

geregelt über Wartungsvertrag

Abfallbeauftragte/r

geregelt über Wartungsvertrag

### 1.2 Antragsgegenstand

Beantragt wird:

in Verbindung mit:

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Genehmigung für Neuanlage (§ 4 BImSchG)  | <input type="checkbox"/> Zulassung vorzeitigen Beginns (§ 8a BImSchG)                               |
| <input type="checkbox"/> Genehmigung zur Änderung einer bestehenden Anlage (§ 16 BImSchG)                          | <input checked="" type="checkbox"/> Verfahren ohne Öffentlichkeitsbeteiligung (§ 16 Abs. 2 BImSchG) |
| <input type="checkbox"/> Teilgenehmigung (§ 8 BImSchG)   | <input type="checkbox"/> Antrag auf förmliches Verfahren (§ 19 Abs. 3 BImSchG)                      |
| <input type="checkbox"/> Vorbescheid (§ 9 BImSchG)   |   |
| <input type="checkbox"/> Genehmigung als Versuchsanlage (§ 19 BImSchG in Verbindung mit § 2 Abs. 3 der 4. BImSchV) |   |

Es wird Bezug genommen auf:	Datum	Aktenzeichen der Genehmigungsbehörde
<input type="checkbox"/> Anzeige n. § 67/67a <input type="checkbox"/> Genehmigung		
<input type="checkbox"/> Änderungsgenehmigung(en)		
<input type="checkbox"/>		

Folgende Genehmigungen / Erlaubnisse sollen gemäß § 13 BImSchG eingeschlossen werden:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Dampfkessel nach § 18 Abs. 1 Nr. 1 BetrSichV                     | <input type="checkbox"/> Anlagen nach § 18 Abs. 1 Nr. 3 BetrSichV | <input type="checkbox"/> Füllanlagen nach § 18 Abs. 1 Nr. 2 BetrSichV |
| <input type="checkbox"/> § 58 WHG (Einleiten von Abwasser in öffentliche Abwasseranlagen) | <input type="checkbox"/> § 63 WHG (Eignungsfeststellung)          | <input type="checkbox"/>  |

Die dafür vorgesehenen Anträge gemäß den geltenden Vorschriften sind beigefügt.

Blatt

**Antrag auf immissionsschutzrechtliche Genehmigung****Antrag****1.3 Standort der Anlage**

PLZ	Ort	Straße	Nummer
99510	Pfiffelbach	Außenbereich	
ggf. Werksbezeichnung			

Gemarkung	Flur	Flurstück
Pfiffelbach	Siehe Anlage	Siehe Anlage
Flurstück-Nr.		

bei ortsveränderlichen Anlagen Angaben der vorgegebenen Standorte (ggf. Sonderblatt)

**1.4 Die Anlage ist Teil**

eines nach der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 761/2001 sowie der Beschlüsse der Kommission 2001/681/EG und 2006/193/EG registrierten Unternehmens

**1.5 Art und Umfang der Anlage (des Teils der Anlage)**

Nummer / Buchstabe(n) / Bezeichnung gemäß Anhang 1 zur 4. BImSchV  
 1.6.2 / V / Anlagen zur Nutzung von Windenergie mit einer Gesamthöhe von mehr als 50 Metern und weniger als 20 Windkraftanlagen  
 Werksinterne Bezeichnung der Anlage  
 PF01.1, PF02  
 Umfang / Leistung  
 Vestas V162-5,6 MW / NH 166m

**Bei Änderung bereits bestehender Anlagen:**

Gegenstand der Änderung

Umfang / Leistung der bestehenden Anlage

Umfang / Leistung der geänderten Anlage

**1.6 Zeitpunkt der vorgesehenen Inbetriebnahme (Monat/Jahr)** [REDACTED]**1.7 Voraussichtliche Kosten der beantragten Anlage**

Gesamtkosten [REDACTED] davon Baukosten gemäß DIN 276 davon Anlagekosten

**1.8 Ausfertigung der Unterlagen:**

Herbsleben	11.112021
Ort	Datum

*D. Schell*  
**BOREAS Energie GmbH**  
 Hauptstraße 60  
 99955 Herbsleben  
 Tel. 036041 / 320-0 · Fax 036041 / 320-20

Unterschrift, Firmenstempel



## Anlagen

WEA Bezeichnung	Anlagentyp	Naben- höhe	UTM-Koordinaten der Zone 32 bezogen auf ETRS 89		Geographische Koordinaten WGS 84		Höhenangaben GOK in m (Amsterdamer Pegel NN)	Gemarkung	Flur	Flurstück
			Rechtswert	Hochwert	Länge	Breite				
PF01.1	Vestas V162 - 5.6MW	166	32673624	5661472	11°28'43,3"	51°04'42,5"	228,0	Willerstedt	7	627
PF02	Vestas V162 - 5.6MW	166	32673972	5661171	11°29'00,7"	51°04'32,3"	224	Nirnsdorf	4	251



# ANTRAG AUF IMMISSIONSCHUTZRECHTLICHE GENEHMIGUNG

## KURZBESCHREIBUNG DES VORHABENS

gem. § 4 Abs. 3 Satz 1 der 9. BImSchV

Vorhaben:	Errichtung und Betrieb von 2 Windenergieanlagen (PF01.1, PF02) des Typs Vestas V162-5.6 MW
Gemeinde:	Ilmtal-Weinstraße (Ortsteile Willerstedt und Nirmsdorf)
Landkreis:	Weimarer Land
Bundesland:	Thüringen
Antragsteller:	BOREAS Energie GmbH Hauptstraße 60 99955 Herbsleben

## Inhalt

1. Antrag und Antragssteller.....	3
2. Bauplanungsrecht / Regionalplanung .....	3
3. Standort und Umgebung des Windparks.....	3
4. Anlagen- und Betriebsbeschreibung.....	4
5. Standsicherheit / Turbulenzintensität.....	5
6. Umweltauswirkungen.....	5
6.1. Schallimmissionsprognose .....	6
6.2. Schattenwurfprognose .....	6
6.3. Diskoeffekt .....	6
6.4. Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) .....	7
6.5. Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) / UVS.....	7
6.6. Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Nutzung.....	7
6.7. Betriebsmittel / Abfälle .....	7
7. Anlagensicherheit.....	8
7.1. Sicherung des allgemeinen Luftverkehrs .....	8
7.2. Eisabwurf.....	8
7.3. Blitzschutz .....	8
7.4. Brandschutz.....	9
8. Netzanschluss.....	9
9. Betriebseinstellung .....	9

## 1. Antrag und Antragssteller

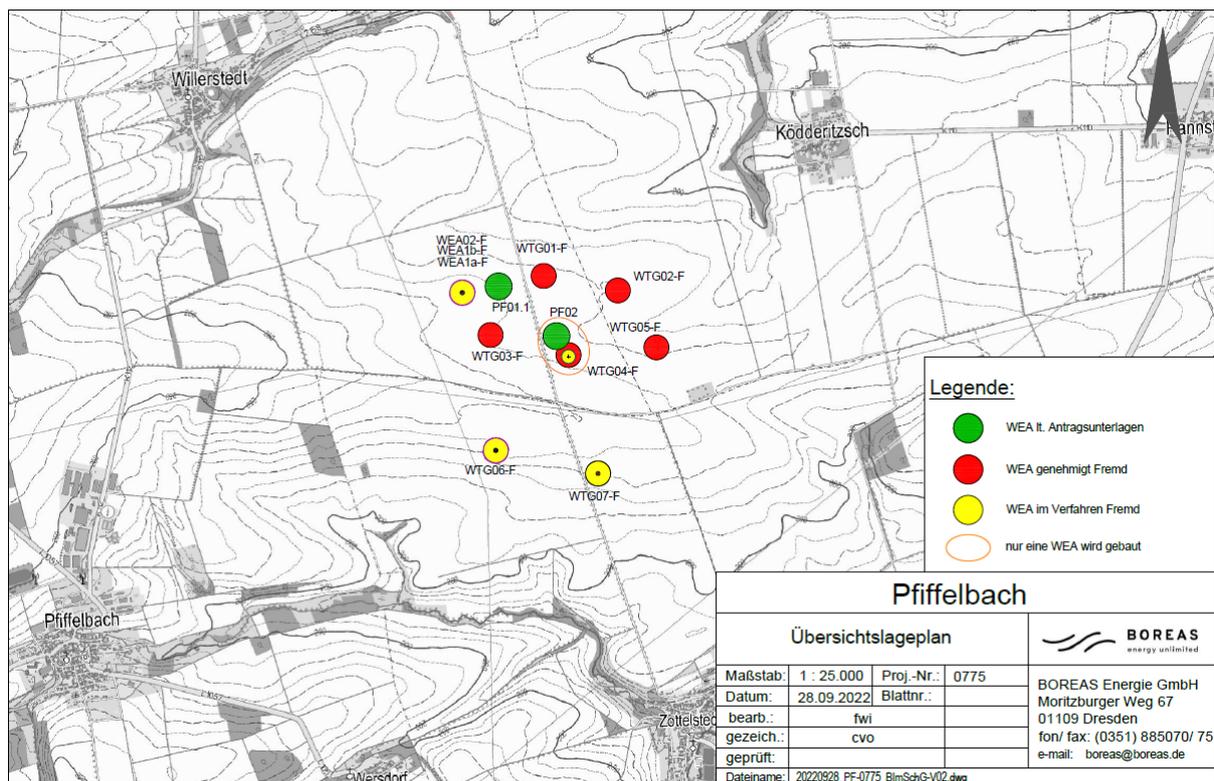
Die Antragstellerin, die BOREAS Energie GmbH, beantragt eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung zur Errichtung und Betrieb von 2 Windenergieanlagen (WEA) des Typs Vestas V162 – 5.6 MW (PF02 bzw. PF01.1) jeweils mit einer Nabenhöhe von 166m in den Gemarkungen Willerstedt und Nirmsdorf.

**Antragssteller des Vorhabens:** BOREAS Energie GmbH, Hauptstraße 60, 99955 Herbsleben

## 2. Bauplanungsrecht / Regionalplanung

Die beantragten WEA befinden sich in dem Windvorranggebiet W-9 Willerstedt /Zottelstedt des Sachlichen Teilplan „Windenergie“ des Regionalplans Mittelthüringen. Die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit der WEA wird nach § 35 Abs. 1 BauGB (Privilegierung) beurteilt.

## 3. Standort und Umgebung des Windparks



Die beantragten WEA liegen nordöstlich der Ortschaft Pfiffelbach im Weimarer Land in Thüringen. Im Norden befinden sich die Ortschaften Ködderitzsch, Gebstedt und Willerstedt und im Süden die Ortschaften Zottelstedt und Mattstedt. Die Standorte der geplanten Anlagen befinden sich auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche und weisen eine Höhe von 224 m bis 230 m ü. NN auf. Aufgrund der fehlenden Grundstücksverfügbarkeit wird die WEA PF02 anstatt der WTG04-F errichtet.

In der nachfolgenden Tabelle sind die geplanten WEA mit ihren wesentlichen Standortmerkmalen dargestellt.

WEA Bezeichnung	Anlagentyp	Nabenhöhe	UTM ETRS 89, Zone 32		Gemarkung	Flur	Flurstück
			X (Rechtswert)	Y (Hochwert)			
PF01.1	V162 – 5.6 MW	166	32673624	5661472	Willerstedt	7	627
PF02	V162 – 5.6 MW	166	32673972	5661171	Nirmsdorf	4	251

Die Erschließung der WEA erfolgt über vorhandene bzw. neu zu errichtende Wege im Windvorranggebiet (siehe Lageplan im Kap. 14a). Die anzulegende Montagefläche wurde in Zusammenarbeit mit den landwirtschaftlichen Pächtern geplant und bleibt bis auf das mindeste notwendige Maß beschränkt. Durch den Einbau von Schotter erhalten sie eine etwa 50% -ige Teilversiegelung.

#### 4. Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Beantragt werden der Windenergieanlagentyp Vestas V162 - 5.6 MW mit einer Nabenhöhe von 166m (PF01.1 und PF02).

##### Technische Daten (Kapitel 2)

Bezeichnung	<b>V162 - 5.6 MW</b>
Hersteller	Vestas Wind Systems A/S, 8940 Randers SV, Dänemark
<b>Rotor</b>	
Rotordurchmesser	162 m
Nennleistung	5,6 MW
Überstrichene Rotorfläche	20.611 m <sup>2</sup>
Blattzahl	3 Stück
Drehzahlbereich	4,3 - 12,1 U/min
Drehsinn	im Uhrzeigersinn
<b>Turm</b>	
Nabenhöhe	166 m
Anzahl Turmsektionen	3 zylindrische und 4 konische Segmente
Farbe	RAL 7035 (Lichtgrau)
Beleuchtung/Kennung	Nachtkennzeichnung
<b>Schalleistungspegel</b>	
Herstellergarantie inkl. Unsicherheiten (Le, max)	105,7 dB(A)
<b>Fundament (Flachgründung)</b>	
Material	Stahlbeton

Bei ausreichend verdichtungs- und tragfähigem Untergrund wird das o.a. standardmäßige Flächenfundament ohne Auftrieb eingesetzt. Nur bedingt oder nicht verdichtet- bzw. nicht tragfähige Untergründe erfordern es, mit Bodenaustausch oder Stopfsäulen bzw. Betonsäulenfundamenten zu arbeiten. Die Fragestellung nach der Fundamentart wird das Baugrundgutachten beantworten. Gleichzeitig werden damit auch die Grundwasserverhältnisse erfasst und entsprechende Maßnahmen, wie z. B. eine Drainage der Fundamentsohle vorgeschrieben. Sowohl diese als auch möglich zerstörte Feld-Drainagen werden in das vorhandene Drainagesystem eingebunden.

## 5. Standsicherheit / Turbulenzintensität

Das Gutachten zur Standorteignung mit der Bewertung der Standsicherheit bzw. der Turbulenzintensität (Kapitel 14g) untersucht die Beeinflussung der WEA im Windpark untereinander. Mit dem vorliegenden Gutachten zur Gesamtturbulenz ist der Nachweis der Standsicherheit gegeben.

## 6. Umweltauswirkungen

Windenergieanlagen dienen der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen und tragen damit zur Sicherung des globalen sowie des lokalen Klimas und somit zur Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen bei. Die Nutzung der Windenergie steht im Einklang mit den umweltpolitischen Zielen der Bundesregierung und dienen der Erfüllung der Beschlüsse und Ziele der Europäischen Union sowie der UN-Weltklimakonferenz, zu denen sich die Bundesrepublik Deutschland verpflichtet hat.

Ungeachtet des Umweltnutzens kann es während der der Bau- und Betriebsphase der WEA zu Beeinträchtigungen von Mensch, Natur und Landschaft kommen. Diese wurden untersucht und sind u.a. in den folgenden Unterlagen dargelegt:

- Schallimmissionsprognose
- Schattenwurfprognose
- Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) inkl. Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung
- Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

## 6.1. Schallimmissionsprognose

Im Rahmen des dem Antrag beiliegenden Schallgutachtens wurden die zu erwartenden Schallimmissionen der beantragten WEA ermittelt. Die Schallimmissionsprognose („N-IBK-8100922 + SN-8601122“) des Ingenieurbüros Kuntzsch GmbH kommt im Kapitel 14b) zu dem Ergebnis, dass von dem Vorhaben hinsichtlich der Schallimmissionen keine erheblichen Belästigungen ausgehen. Der jeweilige Immissionsrichtwert wird auch unter Berücksichtigung der Prognoseunsicherheiten an allen Immissionsorten (siehe Tab. unten) unterschritten.

Immissionsort		Gebietseinstufung
A	Mattstedt, Christoph-Günther-Straße 28	Dorf- / Mischgebiet
B	Zottelstedt, Pfiffelbacher Weg 30	Dorf- / Mischgebiet
C	Zottelstedt, Siedlung 133	Allgemeines Wohngebiet
D	Wersdorf, Breite Straße 14	Dorf- / Mischgebiet
E	Willerstedt, Kirchberg 16	Dorf- / Mischgebiet
F	Willerstedt, Am Mühlgraben 1	Dorf- / Mischgebiet
G	Nirmsdorf, Im Dorfe 23a	Dorf- / Mischgebiet
H	Gebstedt 25d	Dorf- / Mischgebiet
I	Köderitzsch, Dorfstraße 24	Dorf- / Mischgebiet

## 6.2. Schattenwurfprognose

Im Rahmen der dem Antrag beiliegenden Schattenwurfprognosen „S-IBK-8110922 + SN-8601122“ (Kapitel 14c) wurden die zu erwartenden Schattenimmissionen der Windenergieanlagen ermittelt. Dabei wird von einer „worst-case“-Betrachtung ausgegangen, die von einem astronomisch maximal möglichen Schattenwurf ausgeht.

Die Ergebnisse zeigen, dass es an einigen Immissionsorten (Köderitzsch, Dorfstraße 20a, 24 und 27) zu einer rechnerischen Überschreitung des Richtwertes der maximal zulässigen Schattenwurfdauer von 30 Minuten pro Tag bzw. 30 Stunden pro Jahr kommt. Um sicherzustellen, dass jeglicher über den Richtwert hinausgehender Schattenwurf unterbunden wird, werden die geplanten WEA PF 01.1 und PF02 mit einem Schattenabschaltmodul ausgestattet.

## 6.3. Diskoeffekt

Der sogenannte "Diskoeffekt" – Lichtreflexionen an den Rotorblättern – wird bei WEA des Herstellers Vestas durch den Einsatz matter, nichtreflektierender Farben an den Flügeln ausgeschlossen, so dass dadurch keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

#### **6.4. Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)**

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) (Kapitel 13) werden der Bestand von Natur und Landschaft erfasst und bewertet, die Auswirkungen des geplanten Vorhabens dargestellt und die Eingriffe ermittelt. Zur Kompensation der nicht vermeidbaren Eingriffe in Natur und Landschaft wird ein Maßnahmenkonzept auf Grundlage der Eingriffsregelung gemäß des Bundesnaturschutzgesetzes erarbeitet.

#### **6.5. Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) / UVS**

Das Windenergievorhaben soll einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen werden. Kapitel 13 enthält die dafür notwendigen Unterlagen.

#### **6.6. Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Nutzung**

Die geplante Zuwegung zu den WEA wird so konzipiert, dass die Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Nutzung geringgehalten wird. Dazu werden – soweit vorhanden und umsetzbar – bereits bestehende Zufahrten und landwirtschaftliche Wege genutzt bzw. verlegt. Die Ausrichtung der Wege und Kranstellflächen erfolgt möglichst nach der Bewirtschaftungsrichtung des Landwirts. Die neu angelegten bzw. ausgebauten Wege können von den Landwirten zur Bewirtschaftung ihrer Flächen genutzt werden.

#### **6.7. Betriebsmittel / Abfälle**

Abgesehen von den an den WEA eingesetzten Betriebsmitteln fallen während der Betriebsphase keine weiteren Abfälle an. Die Betriebsmittel werden nach einem festen Wartungsplan erneuert. Innerhalb der Betriebseinheit WEA werden folgende wassergefährdende Stoffe eingesetzt und die Umwelt vor deren Austritt geschützt:

- Getriebeöle
- Hydrauliköle
- Öl für Schwingungsdämpfer
- Kühlflüssigkeit
- Schmierfette

Die Antragsunterlagen enthalten Angaben zu den Abfallmengen, die bei der Errichtung der V162 anfallen. Darüber sind in den Unterlagen Angaben zu den jährlich anfallenden Abfällen infolge der Wartung enthalten. Die auftretenden Abfälle werden von den Service-Teams ordnungsgemäß entsorgt. Dabei handelt es sich um geringe Mengen, die direkt bei einem regionalen Entsorgungsunternehmen abgegeben bzw. in bestimmten Fällen zur Service-Station zurückgebracht werden. Trafo-Öle werden direkt über den Hersteller entsorgt bzw. nach entsprechender Aufbereitung einer Wiederverwendung zugeführt. Weitere Angaben zu den Betriebsmitteln/Abfällen sind in den Kapiteln 2, 5 und 7 enthalten.

## **7. Anlagensicherheit**

### **7.1. Sicherung des allgemeinen Luftverkehrs**

Die beantragten WEA werden mit einer von der zuständigen Luftfahrtbehörde festgelegten Tages- und Nachtkennzeichnung ausgestattet.

Die Auswirkungen der geforderten Flugbefeuerung werden durch verschiedene Maßnahmen minimiert. Nach Vorgabe der Flugsicherheit werden für die Tageskennzeichnung rot-weiß-rote Flügel verbaut. Die Nachtbefeuerung wird nach den Anforderungen der Luftfahrt betrieben und wird mit Sichtweitenmessgeräten ausgestattet. Diese bewirken bei guten Sichtverhältnissen eine Minimierung der Abstrahlintensität auf bis zu 10 % der Lichtstärke. Betreiberseitig wird eine Synchronisierung der Befeuerung angestrebt. Darüber hinaus werden weich aufleuchtende Feuer installiert. Bei Ausfall der Befeuerung erfolgt die automatische Umschaltung auf ein Ersatzfeuer. Fällt die Spannungsquelle aus, schaltet sich die Befeuerung automatisch auf ein Ersatzstromnetz um. Weitere Angaben zur Sicherung des allgemeinen Luftverkehrs sind im Kapitel 11 enthalten.

### **7.2. Eisfall/Eiswurf**

An Standorten, an denen eine akute Gefährdung durch Eisfall/Eiswurf besteht, kann dieser durch den optionalen Einbau eines Rotorblattvereisungsüberwachungssystems sicher ausgeschlossen werden. Das System ermittelt die Gewichtsveränderung des Rotors bei Eisansatz und schaltet die Windenergieanlage in diesem Fall selbständig ab. Die Wiederinbetriebnahme der WEA erfolgt erst nachdem die Eisfreiheit sicher festgestellt wurde. Weitere Angaben zum Eisfall/Eiswurf sind im Kapitel 6 enthalten.

### **7.3. Blitzschutz**

Eine WEA kann, wie jedes andere elektrische System, elektrischen Einwirkungen durch interne und externe Fehler ausgesetzt sein. Diese sind innere Fehler, Kurz- oder Erdschlüsse in den elektrischen Komponenten, sowie äußere Fehler, wie z.B. Überspannungen durch atmosphärische Entladungen oder Schaltüberspannungen. Diese Einwirkungen können die Zerstörung der elektrischen Einrichtungen und schlimmstenfalls Gefahr für den Menschen zur Folge haben. Zur Minimierung der Gefahrenpotentiale durch elektrische Überspannungen sind WEA mit einem umfassenden Blitzschutz- und Erdungssystem ausgerüstet. Die Rotorblätter der Anlage verfügen über ein integriertes Blitzschutzsystem, das mögliche Blitzeinschläge mit hoher Sicherheit schadlos ableitet. Das Blitzschutzsystem (LPS) besteht aus fünf Hauptteilen: Blitzrezeptoren, Ableitungssystem, Schutz vor Überspannung und Überstrom, Abschirmung gegen magnetische und elektrische Felder, Erdungssystem.

Weitere Angaben zum Blitzschutz sind im Kapitel 6 enthalten.

#### **7.4. Brandschutz**

Zur Bekämpfung von Entstehungsbränden während der Wartung werden im Maschinenhaus ein CO<sub>2</sub>-Löscher sowie eine Löschdecke vorgehalten. Ein weiterer CO<sub>2</sub>-Löscher befindet sich im Turmfuß. Im Maschinenhaus wird vor dem Transformatorenraum ein Rauchmelder installiert, der bei Auslösung eine Fehlermeldung zu einer ganztags besetzten Fernüberwachung (Service-Center) weiterleitet. Daraufhin wird die WEA abgebremst und die Steuerung heruntergefahren. Durch das Service-Center kann bei Bedarf die Feuerwehr angefordert werden.

Weitere Angaben zum Brandschutz sind im Kapitel 6 enthalten.

#### **8. Netzanschluss**

Die geplanten WEA erzeugen maximal 11,2 MW Windleistung. Der erzeugte Windstrom wird über ein Erdkabel in das Mittelspannungsnetz der TEN abgeführt. Die notwendige Kabeltrasse wird vom Vorhabensträger geplant, realisiert und verläuft entlang öffentlicher Wege. Die Stromtrasse wird unterirdisch verlegt.

#### **9. Betriebseinstellung**

Nach endgültiger Stilllegung der WEA werden diese demontiert, das Fundament und Wege zurückgebaut und entsprechend den gültigen Bestimmungen entsorgt. Es erfolgt der Rückbau der genutzten Flächen in den ursprünglichen Zustand. Die entsprechenden Festlegungen beinhaltet das Finanzierungskonzept der WEA, welches vom Käufer übernommen wird. Weitere Angaben zur Betriebseinstellung sind im Kapitel 12 enthalten.

## Kapitel 2

### Anlagen, Verfahrens- und Betriebsbeschreibung

<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>	Formblatt 2.1	Blatt	1
	Technische Betriebseinrichtungen		

**Anlagedaten**

Reihenfolge nach Fließbild

Anlage / Anlagenteile / Nebeneinrichtungen		Betriebsweise	Aggregat			Auslegungsdaten			Bemerkungen
Kenn-Nr.	Werksbezeichnung	Kont.= K Disk.= D	Kennbuchstabe (Fließbild)	Anzahl	Bezeichnung	Charakterist. Größe	Temp. (°C)	Druck (absolut) (kPa)	
01	Windenergieanlage Vestas V162 5,6 MW inkl. Kranstellfläche Zuwegung und Erdverkabelung	K	WEA PF01.1 WEA PF02	2	Windenergieanlage	Nabenh. 166 m Rotordurchm. 162 m Nennleistung 5,6 MW			



Classification: **Restricted**

z.Hd. der zuständigen Abteilung oder Stelle

Datum

Husum, 01. April 2020/IRW

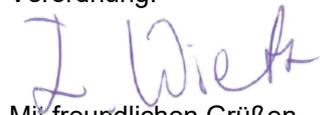
**Interne Einschätzung zur Störfall-Verordnung 12. BImSchV**  
(0043-0604.V05)

Laut Vestas Eigeneinschätzung fallen Windenergieanlagen nicht unter die  
Störfall-Verordnung – 12.BImSchV

Unter §2 Begriffsbestimmungen des Gesetzes zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) wird der Betriebsbereich definiert. Laut Definition sind in diesem Bereich gefährliche Stoffe bereits vorhanden oder es ist davon auszugehen, dass gefährliche Stoffe bei einem außer Kontrolle geratenen industriellen chemischen Verfahren anfallen. Vestas Windenergieanlagen enthalten wassergefährdende Stoffe, wie Öle und Fette, welche in geschlossenen Räumen zu Luftverunreinigungen führen können.

Die Störfall-Verordnung (12.BImSchV) definiert in §1 den Anwendungsbereich:  
Demnach gilt für Betriebsbereiche, in welchen gefährliche Stoffe in den Mengen vorhanden sind, welche die im Anhang I zur 12. BImSchV genannten Mengenschwellen erreichen oder überschreiten, die Störfall-Verordnung.  
Die im Anhang I genannten gefährliche Stoffe werden zum größten Teil in Vestas Windenergieanlagen nicht eingesetzt. Die übrigen Stoffe erreichen die angegebenen Mengenschwellen nicht.

Demnach unterliegen nach Selbsteinschätzung Vestas Windenergieanlagen nicht der Störfall-Verordnung.



Mit freundlichen Grüßen  
Vestas Deutschland GmbH

i.A. Irene Wietz  
Product Engineer

Otto-Hahn-Strasse 2-4 DE-25813 Husum  
Dir: +49 4841 971 565, irw@vestas.com

**Vestas Deutschland GmbH**

Kapstadtring 7, 22297 Hamburg, Germany  
Tel: +49 4841 971 0, Fax: +49 4841 971 360, vestas-centraleurope@vestas.com, www.vestas.com  
Bank: COMMERZBANK FRANKFURT (formerly DRESDNER BANK), Bank Code: 500 800 00, SWIFT: DRESDEFF, Account No. (EUR): 980 814 000, IBAN (EUR): DE96 5008 0000 0980 8140 00 Bank: NORDEA, FRANKFURT AM MAIN, Bank Code: 514 303 00, SWIFT: NDEADEF, Account No. (EUR): 212 571 0001, IBAN (EUR): DE59 5143 0300 2125 7100 01  
Commercial register: Hamburg HRB 154968, VAT Identification No.: DE 134 657 783 -Tax No.: 1 529 211 237 Managing Director: Cornelis de Baar, Hans Martin Smith, Guido Hinrichs, Company reg. name: Vestas Deutschland GmbH



Restricted  
Dokument-Nr.: 0081-6996 V03  
2019-11-08

# Allgemeine Beschreibung

## EnVentus™ 5 MW



**Inhaltsverzeichnis**

**1 Einleitung ..... 5**

**2 Allgemeine Beschreibung ..... 5**

**3 Mechanische Konstruktion ..... 6**

3.1 Rotor ..... 6

3.2 Rotorblätter ..... 6

3.3 Blattlager ..... 6

3.4 Pitchsystem ..... 7

3.5 Nabe ..... 7

3.6 Hauptwelle ..... 8

3.7 Hauptlagergehäuse ..... 8

3.8 Hauptlager ..... 8

3.9 Getriebe ..... 8

3.10 Generatorlager ..... 9

3.11 Azimutsystem ..... 9

3.12 Kran ..... 9

3.13 Türme ..... 9

3.14 Maschinenhausrahmen und -dach ..... 11

3.15 Wärmekonditionierungssystem (Klimaanlage) ..... 11

3.15.1 Flüssigkühlung ..... 11

3.15.2 Cooler Top® ..... 11

3.15.3 Maschinenhausbelüftung ..... 12

3.15.4 Umrichter kühlung ..... 12

**4 Elektrisches System ..... 12**

4.1 Generator ..... 12

4.2 Umrichter ..... 13

4.3 Mittelspannungstransformator ..... 13

4.3.1 Allgemeine Transformator Daten ..... 13

4.3.2 Ökodesign – IEC 50/60 Hz-Version ..... 15

4.4 Mittelspannungskabel ..... 16

4.5 Mittelspannungsschaltanlage ..... 17

4.5.1 IEC-50-Hz/60-Hz-Version ..... 19

4.5.2 IEEE 60-Hz-Version ..... 20

4.6 AUX-System ..... 21

4.7 Windsensoren ..... 21

4.8 Vestas Multi Processor (VMP) Controller ..... 21

4.9 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) ..... 22

**5 WEA-Schutzsysteme ..... 23**

5.1 Bremskonzept ..... 23

5.2 Kurzschlusschutz ..... 23

5.3 Überdrehzahlenschutz ..... 23

5.4 Lichtbogendetektor ..... 24

5.5 Rauchmeldesystem ..... 24

5.6 Blitzschutz von Rotorblättern, Maschinenhaus, Rotorblattnabe und Turm ..... 24

5.7 EMV ..... 25

5.8 RED (Richtlinie für Funkgeräte) ..... 25

5.9 EMF (ElektroMagnetische Felder) ..... 25

5.10 Erdung ..... 25

5.11 Korrosionsschutz ..... 27

**6 Sicherheit ..... 27**

6.1 Zugang ..... 27

6.2 Flucht ..... 27

6.3	Räume/Arbeitsbereiche .....	28
6.4	Böden, Plattformen, Steh- und Arbeitsplätze.....	28
6.5	Transportaufzug.....	28
6.6	Rückhaltesicherung und Fallschutzeinrichtung .....	28
6.7	Bewegliche Teile, Schutzeinrichtungen und Sperrvorrichtungen .....	28
6.8	Beleuchtung.....	28
6.9	Notstopp .....	28
6.10	Unterbrechung der Stromversorgung.....	29
6.11	Brandschutz/Erste Hilfe .....	29
6.12	Warnschilder.....	29
6.13	Handbücher und Warnhinweise .....	29
<b>7</b>	<b>Environment.....</b>	<b>29</b>
7.1	Chemikalien .....	29
<b>8</b>	<b>Auslegungsrichtlinien .....</b>	<b>30</b>
8.1	Auslegungsrichtlinien – Baukonstruktion.....	30
<b>9</b>	<b>Farben.....</b>	<b>31</b>
9.1	Maschinenhausfarbe.....	31
9.2	Turmfarbe .....	31
9.3	Rotorblattfarbe .....	31
<b>10</b>	<b>Leitfaden für Betriebsbereichsbedingungen und Leistungsmerkmale.....</b>	<b>32</b>
10.1	Klima- und Standortbedingungen.....	32
10.2	Betriebsbereich – Temperatur und Höhe .....	32
10.3	Betriebsbereich – Netzanschluss .....	33
10.4	Betriebsbereich – Blindleistungskapazität .....	34
10.5	Leistungsmerkmal – Durchfahren von Netzfehlern.....	35
10.6	Leistung – Blindstrombeitrag.....	35
10.6.1	Symmetrischer Blindstrombeitrag .....	36
10.6.2	Asymmetrischer Blindstrombeitrag.....	36
10.7	Leistung – Mehrfache Spannungsabfälle .....	36
10.8	Leistung – Regelung von Wirk- und Blindleistung .....	37
10.9	Leistungsmerkmal – Spannungsregelung .....	37
10.10	Leistung – Frequenzregelung .....	37
10.11	Verzerrung – Störfestigkeit.....	37
10.12	Hauptbeitragende zum Eigenverbrauch .....	37
<b>11</b>	<b>Zeichnungen .....</b>	<b>39</b>
11.1	Konstruktionsauslegung – Darstellung der Außenabmessungen .....	39
<b>12</b>	<b>Allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse.....</b>	<b>40</b>

**Der Empfänger bestätigt, dass (i) die vorliegende allgemeine Beschreibung nur zur Information des Empfängers bereitgestellt wird und keine Haftungen, Garantien, Versprechen, Verpflichtungen oder andere Zusicherungen (Zusagen) durch Vestas Wind Systems oder eine seiner Tochtergesellschaften (Vestas) nach sich zieht oder darstellt. Solche werden ausdrücklich von Vestas nicht anerkannt, und (ii) sämtliche Verpflichtungen von Vestas gegenüber dem Empfänger bezüglich dieser allgemeinen Beschreibung (oder sonstiger Inhalte des vorliegenden Dokuments) müssen in unterzeichneten, zwischen dem Empfänger und Vestas geschlossenen schriftlichen Verträgen dargelegt sein; die im vorliegenden Dokument enthaltenen Angaben sind diesbezüglich nicht verbindlich.**

**Siehe allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse (einschl. Abschnitt 12 auf S. 40) der vorliegenden allgemeinen Beschreibung.**

## 1 Einleitung

Die vorliegende *allgemeine Beschreibung* enthält Daten und allgemeine Beschreibungen der Windenergieanlagen der Reihe EnVentus™ 5MW. Die Windenergieanlagen der Reihe EnVentus™ 5MW besteht aus verschiedenen Windenergieanlagenvarianten mit unterschiedlichen Rotoren und Nennleistungen.

Spezifische Informationen zu Definitionen von Windklassen und Leistungsdaten der jeweiligen Windenergieanlage sind im beiliegenden Dokument mit den Leistungsbeschreibungen enthalten.

## 2 Allgemeine Beschreibung

Eine Windenergieanlage der Reihe EnVentus™ 5MW ist eine Aufwindanlage mit Pitchregelung, aktiver Verstellung des Drehlagers und einem Dreiblattrotor.

Bei der Windenergieanlage kommen das Konzept OptiTip® sowie ein Induktionsgenerator mit Vollumrichter zum Einsatz. Mit diesen Komponenten können Windenergieanlagen den Rotor mit variabler Drehzahl betreiben, wodurch sich auch bei hohen Windgeschwindigkeiten die Nennleistung (ungefähr) erreichen lässt. Bei geringen Windgeschwindigkeiten arbeiten das Konzept OptiTip® und das Generator-Umrichtersystem zusammen, um die abgegebene Leistung durch eine Optimierung von Rotordrehzahl und Pitchwinkel zu maximieren.

### 3 Mechanische Konstruktion

#### 3.1 Rotor

Die Windenergieanlage ist mit einem Rotor mit drei Rotorblättern und einer Nabe ausgestattet. Der Anstellwinkel der Rotorblätter wird vom mikroprozessorgesteuerten Pitchregelungssystem OptiTip® reguliert. Die Rotorblätter werden also je nach dem vorherrschenden Wind kontinuierlich auf den optimalen Pitchwinkel eingestellt.

Rotor	V150	V162
Durchmesser	150 m	162 m
Drehbereich	17671 m <sup>2</sup>	20611 m <sup>2</sup>
Drehzahl, dynamischer Betriebsbereich	4,9 - 12,6 U/min	4,3 -12,1 U/min
Drehrichtung	Im Uhrzeigersinn (von vorn gesehen)	
Ausrichtung	Luvwärts	
Neigung	6°	
Konischer Winkel der Nabe	6°	
Blattzahl	3	
Aerodynamische Bremsen	Volle Fahnenstellung	

Tabelle 3-1: Rotordaten

#### 3.2 Rotorblätter

Die Rotorblätter sind Kohle- und Glasfaser gefertigt und bestehen aus zwei Blattprofilen mit einglassener Struktur.

Rotorblätter	V150	V162
Rotorblattlänge	73,65 m	79,35 m
Maximale Profilsehne	4,2 m	4,3 m
Profilsehne bei 90 % Rotorblatradius	1,4 m	1,57 m
Typbeschreibung	Strukturelle Blattprofilschale	
Material	Glasfaserverstärktes Epoxidharz, Karbonfasern und massive Metallspitze (SMT)	
Befestigung der Rotorblätter	Stahleinsätze zur Verankerung	
Blattprofile	Auftriebsprofil	

Tabelle 3-2: Rotorblattdaten

#### 3.3 Blattlager

Die Blattlager ermöglichen den Blättern einen Betrieb mit unterschiedlichen Pitchwinkeln.

<b>Blattlager</b>	
<b>Art des Blattlagers</b>	Leistungsstarkes Schwenklager
<b>Schmierung</b>	Manuelle Fettschmierung

Tabelle 3-3: Daten zum Blattlager

### 3.4 Pitchsystem

Die Windenergieanlage ist mit einem hydraulischen, gesonderten Pitchsystem für jedes Rotorblatt ausgestattet. Jedes Pitchsystem ist über verteilte Hydraulikschläuche und -rohre mit der hydraulischen Drehdurchführung in der Nabe verbunden. Die Hydraulikstation ist in der Nabe angeordnet.

Jedes Pitchsystem besteht aus einem Hydraulikzylinder, der an der Nabe montiert ist. Die Kolbenstange ist am Blattlager montiert. Ventile zum Unterstützen des Pitchzylinderbetriebs sind auf einem Pitchblock montiert, der direkt mit dem Zylinder verschraubt ist.

<b>Pitchsystem</b>	
<b>Typ</b>	Hydraulik
<b>Nummer</b>	1 Zylinder pro Rotorblatt
<b>Bereich</b>	-5° bis 95°

Tabelle 3-4: Daten zum Pitchsystem

<b>Hydrauliksystem</b>	
<b>Hauptpumpe</b>	Redundante interne Getriebeölpumpen
<b>Druck</b>	Max. 260 bar
<b>Filtration</b>	3 µm (absolut) 40 µm gefluchtet

Tabelle 3-5: Daten zum Hydrauliksystem.

### 3.5 Nabe

Die Nabe nimmt die drei Rotorblätter auf, überträgt die Reaktionslasten und das Drehmoment auf die Hauptwelle. Die Nabenstruktur stützt ebenfalls die Rotorblattlager und die Pitchzylinder.

<b>Nabe</b>	
<b>Typ</b>	Kugelschalennabe
<b>Material</b>	Gusseisen

Tabelle 3-6: Nabendaten

### 3.6 Hauptwelle

Die Hauptwelle überträgt die Reaktionskräfte auf das Hauptlager und das Drehmoment auf das Getriebe.

Hauptwelle	
Typbeschreibung	Hohlwelle
Material	Gusseisen

Tabelle 3-7: Daten Hauptwelle

### 3.7 Hauptlagergehäuse

Das Hauptlagergehäuse trägt die Hauptlager und ist der Verbindungspunkt des Triebstrangs mit dem Maschinenhausrahmen.

Hauptlagergehäuse	
Material	Gusseisen

Tabelle 3-8: Daten zum Hauptlagergehäuse

### 3.8 Hauptlager

Die Hauptlager bilden den Lastübergabeweg für den Rotor und den Triebstrang zur Grundplatte.

Hauptlager	
Typ	Wälzlager
Schmierung	Ölkreislauf

Tabelle 3-9: Daten zum Hauptlager

### 3.9 Getriebe

Das Hauptgetriebe übersetzt die Rotordrehung in eine Generator Drehung.

Getriebe	
Typ	Zwei Planetenstufen
Material Getriebegehäuse	Guss
Schmiersystem	Druckgespeiste Ölschmierung
Gesamt-Getriebeölvolumen	800-1000 L
Ölreinheitscodes	ISO 4406-/15/12

Tabelle 3-10: Getriebedaten

### 3.10 Generatorlager

Generatorlager gewährleisten einen konstanten Luftspalt zwischen Generatorrotor und Stator. Die Lager sind in einer Baugruppe angeordnet, die Servicearbeiten im montierten Zustand ermöglichen.

Generatorlager	
Typ	Wälzlager
Schmierung	Ölkreislauf

Tabelle 3-11: Generatorlagerdaten

### 3.11 Azimutsystem

Das Azimutsystem ist ein aktives System, das auf einem vorgespannten Gleitlager basiert.

Azimutsystem	
Typ	Gleitlagersystem
Material	Geschmiedeter Azimutkranz, vergütet. Gleitlagerflächen aus PETP
Azimuttriebtyp	Mit mehrstufigem Planetengetriebe
Windnachführgeschwindigkeit (50 Hz)	Ca. 0,4°/Sek.
Windnachführgeschwindigkeit (60 Hz)	Ca. 0,5°/Sek.

Tabelle 3-12: Daten zum Azimutsystem

### 3.12 Kran

Die Nabe ist mit einem internen Servicekran (Einzelsystem-Kettenzug) ausgerüstet.

Kran	
Hubkapazität	HH<149 m max. 500 kg HH>149 m max. 800 kg

Tabelle 3-13: Daten zum Servicekran

### 3.13 Türme

Stahlrohrtürme und Hybrid-Betontürme (Concrete Hybrid Towers, CHT) sind als Standardoptionen für mehrere WEA-Konfigurationen und Nabenhöhen verfügbar.

Stahlrohrtürme bestehen aus Stahlsektionen mit Flanschverbindungen.

Hybrid-Betontürme bestehen aus einem Betonsockel sowie einem Übergangsstück zu einem Stahlrohroberteil. Der Betonteil besteht aus vorgefertigten hochfesten Betonringen, das Stahlrohroberteil aus Stahlsektionen mit Flanschverbindungen.

Die Türme enthalten modulare Innenteile, die nach den erforderlichen Bauartzulassungen zertifiziert sind.

Verfügbare Nabenhöhen sind in den Leistungsspezifikationen für die jeweilige WEA-Version aufgelistet. Die angegebenen Nabenhöhen enthalten einen Abstand vom oberen Turmflansch zur Mitte der Nabe von rund 2,5 m. Für Stahltürme enthält die angegebene Nabenhöhe zudem einen Abstand von der Fundamentsektion zur Bodenhöhe von rund 0,2 m, je nach Stärke des Bodenflansches.

Für Stahltürme können erhöhte Fundamente bis zu 3 m auf standortspezifischer Basis zur Verfügung gestellt werden, abhängig von den Boden- und Projektbedingungen, wodurch die Nabenhöhe ebenfalls um bis zu 3 m erhöht wird.

Weitere WEA-Konfigurationen und Nabenhöhen werden als Nicht-Standard-Produkte auf standortspezifischer Basis entwickelt.

Türme	
Typ	Stahlrohtürme Stahltürme mit größerem Durchmesser Hybrid-Betontürme

Tabelle 3-14: Daten zur Turmkonstruktion

### 3.14 Maschinenhausrahmen und -dach

Der Maschinenhausrahmen besteht aus zwei Teilen, einem Gusseisenteil vorn und einer Trägerkonstruktion hinten. Der Vorderteil des Maschinenhausrahmens dient als Unterbau für den Triebstrang, der die Kräfte über das Azimutsystem vom Rotor auf den Turm überträgt. Die Unterseite ist bearbeitet und mit dem Azimutlager verbunden. Die sechs Azimutgetriebe sind mit dem vorderen Maschinenhausrahmen verschraubt.

Die Kranträger sind am hinteren Teil der Grundplatte befestigt.

Die Maschinenhausverkleidung ist am Maschinenhausrahmen befestigt. Das Maschinenhausdach besteht aus Glasfaser. Im Boden befinden sich Luken zum Auf- oder Abkranen von Ausrüstung ins Maschinenhaus und zum Evakuieren von Personen. Der Dachbereich ist mit Dachluken ausgestattet.

Die Dachluken können vom Maschinenhausinneren geöffnet werden, um Zugang zum Dach zu erhalten, und von außen, um Zugang zum Maschinenhaus zu erhalten. Der Zugang zum Maschinenhaus vom Turm aus erfolgt durch die Vorderseite der Grundplatte hindurch.

Typbeschreibung	Material
Maschinenhausdach	GFK
Vorderer Maschinenhausrahmen	Gusseisen
Hinterer Maschinenhausrahmen	Trägerkonstruktion

Tabelle 3-15: Daten zu Maschinenhausrahmen und -verkleidung

### 3.15 Wärmekonditionierungssystem (Klimaanlage)

Die Klimaanlage besteht aus:

- Einem Flüssigkühlsystem
- Dem Vestas Cooler Top®
- Der Luftkühlung des Inneren des Maschinenhauses und
- Der Luftkühlung des Umrichters, einschließlich einer Filterfunktion

#### 3.15.1 Flüssigkühlung

Das Flüssigkeitskühlsystem beseitigt die Wärmeverluste von Getriebe, Generator, Hydraulikaggregat, Umrichter und dem Mittelspannungstransformator.

Die Pumpeneinheit des Flüssigkühlsystems umfasst einen Satz dynamischer Durchflussventile, die den richtigen Durchfluss zu den verschiedenen Systemen gewährleisten. Die Pumpeneinheit umfasst zudem eine Heizung zum Vorwärmen der Flüssigkeit bei Kaltstarts, ein elektrisch gesteuertes Ventil zum Steuern der Flüssigkeitstemperatur sowie einen Bypassfilter zum Entfernen von Partikeln in der Kühlflüssigkeit.

#### 3.15.2 Cooler Top®

Der Vestas Cooler Top® befindet sich oben an der Rückseite des Maschinenhauses. Der Cooler Top® ist ein Freistrom-Luftkühler. Dadurch ist sichergestellt, dass sich keine elektrischen Komponenten der thermischen

Klimaanlage außerhalb des Maschinenhauses befinden. Der Cooler Top® dient als Basis für die Windsensoren, den Eiserkennungssensor, des Gefahrenfeuers und den Sichtweitensensor.

### 3.15.3 Maschinenhausbelüftung

Die von mechanischen und elektrischen Installationen erzeugte Warmluft wird mittels eines im Maschinenhaus befindlichen Gebläsesystems aus dem Maschinenhaus abgeführt. Die Maschinenhausbelüftung nimmt Umgebungsluft im Maschinenhaus auf und gibt die heiße Luft am Ende des Maschinenhauses ab.

### 3.15.4 Umrichter Kühlung

Der Umrichter wird sowohl flüssigkeits- als auch luftgekühlt. Das Luftkühlsystem des Umrichters umfasst einen Luft-/Luft-Wärmetauscher, der die Umgebungsluft von Innenluft des Umrichters trennt. Der Umgebungsluftstrom wird durch Gebläseeinheiten erzeugt, die Umgebungsluft über einen Filter an den Luft-/Luft-Wärmetauscher liefern. Gebläse auf der Innenseite des Luft-/Luft-Wärmetauschers sorgen für die interne Luftzirkulation des Umrichters.

## 4 Elektrisches System

### 4.1 Generator

Der Generator ist ein dreiphasiger Permanentmagnetgenerator, der über das Vollumrichtersystem an das Netz angeschlossen ist. Das Generatorgehäuse ist so beschaffen, dass innerhalb des Stators und des Rotors Kühlluft zirkulieren kann.

Die dabei entstehende Wärme wird durch einen Luft-Wasser-Wärmetauscher abgeführt.

<i>Generator</i>	
<b>Typ</b>	Permanentmagnet-Synchrongenerator
<b>Nennleistung [P<sub>N</sub>]</b>	Bis zu 5850 kW (je nach Windenergieanlagenvariante)
<b>Frequenzbereich [f<sub>N</sub>]</b>	0-138 Hz
<b>Spannung, Stator [U<sub>NS</sub>]</b>	3 x 800 V (bei Nenndrehzahl)
<b>Anzahl der Pole</b>	36
<b>Wicklungstyp</b>	Vakuumdrukimpregniert
<b>Wicklungsverschaltung</b>	Star
<b>Drehzahlbereich während des Betriebs</b>	0-460 U/min
<b>Überdrehzahlgrenze (2 Minuten)</b>	noch nicht definiert
<b>Temperatursensoren, Stator</b>	PT100-Sensoren an kritischen Lastpunkten des Stators.
<b>Isolierstoffklasse</b>	H
<b>Gehäuse</b>	IP54

Tabelle 4-1: Daten zum Generator

## 4.2 Umrichter

Der Umrichter ist ein Vollumrichtersystem für die Steuerung des Generators und des in das Stromnetz gespeisten Stroms. Das Umrichtersystem besteht aus vier maschinenseitigen Umrichtereinheiten und vier leitungsseitigen Umrichtereinheiten, die im Parallelbetrieb mit einer gemeinsamen Steuerung laufen.

Der Umrichter wandelt den frequenzvariablen Wechselstrom vom Generator in Festfrequenz-Wechselstrom mit den gewünschten, für das Stromnetz geeigneten Wirk- und Blindleistungswerten (und weiteren Stromnetzanschlussparametern) um.

Der Umrichter befindet sich im Maschinenhaus und hat eine netzseitige Nennspannung von 720 V. Die generatorseitige Nennspannung beträgt je nach Generatordrehzahl 800 V.

Umrichter	
<b>Scheinnennleistung [S<sub>N</sub>] bei 1,0 pu-Spannung</b>	6200 kVA
<b>Nennspannung im Stromnetz</b>	3 x 720 V
<b>Nennspannung im Generator</b>	3 x 800 V
<b>Bemessungsnetzstrom bei 1,0 pu-Spannung</b>	5000 A
<b>Gehäuse</b>	IP54

Tabelle 4-2: Umrichterdaten

## 4.3 Mittelspannungstransformator

Beim Transformator handelt es sich um einen dreiphasigen, dreigliedrigen in Isolationsflüssigkeit eingetauchten Transformator mit zwei Wicklungen. Der Transformator ist luftdurchlässig und verfügt über einen externen Wasserkühlkreislauf. Die verwendete Isolierflüssigkeit ist umweltfreundlich und schwer entflammbar.

Der Mittelspannungstransformator befindet sich in einem separaten, verschlossenen Raum im hinteren Teil des Maschinenhauses.

Der Transformator ist entsprechend den IEC-Normen konstruiert und in der folgenden Ausführung erhältlich:

- Ökodesign gemäß Tier 2 der von der Europäischen Kommission festgelegten Europäischen Ökodesign-Verordnung (EU) Nr. 548/2014. Siehe Tabelle 4-3.

### 4.3.1 Allgemeine Transformatordaten

Transformator	
<b>Typbeschreibung</b>	In Öl eingetauchter Ökodesign-Transformator.

<b>Transformator</b>	
<b>Grundstruktur</b>	Dreiphasiger Transformator mit zwei Wicklungen
<b>Zugrunde gelegte Normen</b>	IEC 60076-1, IEC 60076-16, IEC 61936-1 Verordnung (EU) Nr. 548/2014 der Kommission
<b>Kühlung</b>	KF/WF
<b>Nennleistung</b>	7000 kVA
<b>Nennspannung, WEA-seitig</b>	
<b>U<sub>m</sub> 1,1 kV</b>	0,720 kV
<b>Nennspannung, netzseitig</b>	
<b>U<sub>m</sub> 24,0 kV</b>	19,1-22,0 kV
<b>U<sub>m</sub> 36,0 kV</b>	22,1-33,0 kV
<b>U<sub>m</sub> 40,5 kV</b>	33,1-36,0 kV
<b>Isolationspegel AC/LI/LIC</b>	
<b>U<sub>m</sub> 1,1 kV</b>	3/-/ kV
<b>U<sub>m</sub> 24,0 kV</b>	50/125/138 kV
<b>U<sub>m</sub> 36,0 kV</b>	70/170/187 kV
<b>U<sub>m</sub> 40,5 kV</b>	80/200/220 kV
<b>Stufenschalter für den lastlosen Zustand</b>	Keine
<b>Frequenz</b>	50/60 Hz
<b>Schaltgruppe</b>	Dyn11
<b>Leerlaufblindleistung</b>	~35 kVA <sup>1</sup>
<b>Vollastblindleistung</b>	~700 kVA <sup>1</sup>
<b>Leerlaufstrom</b>	~ 0,5 % <sup>1</sup>
<b>Positive Kurzschlussimpedanz bei Nennleistung, 75°C</b>	9,9 % <sup>1,2</sup>
<b>Positiver Kurzschlusswiderstand bei Nennleistung, 75°C</b>	~1,0 % <sup>1</sup>
<b>Nullkurzschlussimpedanz bei Nennleistung, 75°C</b>	~9,0 % <sup>1</sup>
<b>Nullkurzschlusswiderstand bei Nennleistung, 75°C</b>	~1,0 % <sup>1</sup>
<b>Einschaltspitzenstrom</b>	5-8 x I <sub>n</sub> <sup>1</sup>
<b>Halbe Scheitelwert-Zeit</b>	~0,6 s <sup>1</sup>
<b>Schalleistungspegel</b>	≤ 80 dB(A) <sup>1</sup>
<b>Durchschnittlicher Wicklungstemperaturanstieg</b>	Klasse 120 (E) ≤75 K <sup>1</sup> Klasse 130 (B) ≤85 K <sup>1</sup>
<b>Maximale Höhe</b>	2000 m <sup>1</sup>
<b>Isolierungssystem</b>	Hybrides Isolierungssystem Wicklungsisolierung: 120 (E), thermisches Upgrader-Papier 130 (B), Hochtemperaturisolierung Andere Materialien können unterschiedliche Klassen haben
<b>Isolationsflüssigkeit, Typ/Brennpunkt</b>	Synthetisches Ester, biologisch abbaubar/K-Klasse (>300 °C)
<b>Isolationsflüssigkeit, Menge</b>	≤ 3000 kg <sup>1</sup>
<b>Korrosionsschutzklasse</b>	C3 <sup>1</sup>
<b>Gewicht</b>	≤11000 kg <sup>1</sup>

Transformator	
<b>Überspannungsschutz</b>	Plug-in-Überspannungsableiter an Mittelspannungsbuchsen <sup>1</sup>
<b>Mittelspannungsbuchsen</b>	Außenkegel, Schnittstelle C1 <sup>1</sup>

Tabelle 4-3: Allgemeine Transformatordaten.

### 4.3.2 Ökodesign – IEC 50/60 Hz-Version

Die Transformatorverlustgrenzen werden bei Nennleistung als Kombination aus Nennlastverlust und Leerlaufverlust angegeben, die den Peak Efficiency Index (PEI) der Ökodesign-Anforderungen erfüllen müssen. Die Maximalverluste werden durch die PEI-Grenzwerte in Abschnitt Abbildung 4-1 beschrieben und erstrecken sich über einen Bereich zwischen der Verlustvariante 1 und 2. Die Werte der Verlustvarianten werden basierend auf der Energieverlustoptimierung mit dem WEA-Benutzerprofil ausgewählt. Daher ist der Energieverlust der Transformatoren zwischen Verlustvariante 1 und 2 vergleichbar.

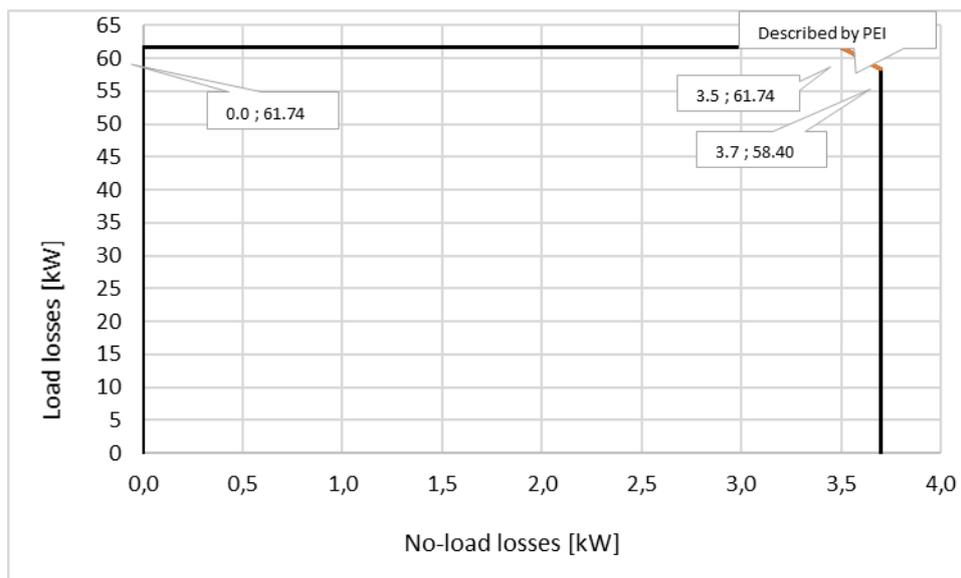


Abbildung 4-1- Transformatorverluste – zulässiger Bereich

Die tatsächlichen Nennlastverluste variieren je nach Betriebsmodus der Anlage. Daher sind in *Tabelle 4-4* die Nennlastverluste bei unterschiedlichen Betriebsarten für die beiden Verlustvarianten angegeben. Weitere Neuberechnungen der Nennlastverluste bei verschiedenen Betriebsmodi sind *Abbildung 4-2* zu entnehmen.

Transformatorverluste				
<b>Zugrunde gelegte Normen</b>	Verordnung Nr. 548/2014 der Europäischen Kommission.			
<b>Peak Efficiency Index (PEI)</b>	≥ 99.580			
<b>Verlustvariante 1</b>				
<b>Leerlaufverlust</b>	3,50 kW			
	bei 7000 kVA	bei 5600 kVA	bei 5400 kVA	bei 5000 kVA

Transformatorverluste				
<b>Nennlastverlust unter Leistung, 75 °C</b>	≤61,74 kW	≤39,51 kW <sub>3</sub>	≤36,74 kW <sub>3</sub>	≤31,50 kW <sub>3</sub>
<b>Verlustvariante 2</b>				
<b>Leerlaufverlust</b>	3,70 kW			
<b>Nennlastverlust unter Leistung, 75 °C</b>	<b>bei 7000 kVA</b>	<b>bei 5600 kVA</b>	<b>bei 5400 kVA</b>	<b>bei 5000 kVA</b>
	≤58,40 kW	≤37,38 kW <sup>3</sup>	≤34,75 kW <sup>3</sup>	≤29,80 kW <sup>3</sup>

Tabelle 4-4: Transformatorverluste Ökodesign-IEC-50-Hz-/60-Hz-Version



Abbildung 4-2: Transformatorlastverluste – Skalierung

**HINWEIS**

- <sup>1</sup> Die Werte sind vorläufig und können eine Änderung erfahren.
- <sup>2</sup> Gemäß IEC-Norm-Toleranzen.
- <sup>3</sup> Nicht verbindliche Informationswerte auf der Grundlage des Betriebsmodus.

**4.4 Mittelspannungskabel**

Das Mittelspannungskabel verläuft vom Transformator im Maschinenhaus am Turm hinunter zur Mittelspannungsschaltanlage in der untersten Turmsektion. Das Mittelspannungskabel kann aus zwei verschiedenen Konstruktionen bestehen:

- Ein dreiadriges, kautschukisoliertes, halogenfreies Mittelspannungskabel mit einem dreiadrigen geteilten Erdleiter.
- Ein vieradriges, kautschukisoliertes, halogenfreies Mittelspannungskabel.

Mittelspannungskabel	
<b>Mittelspannungskabelisolierung</b>	Verbesserter Werkstoff EPR auf Ethylen-Propylen-(EP-)Basis oder hochmodularer bzw. Hart-Ethylen-Propylen-Kautschuk HEPR
<b>vorkonfektioniert</b>	T-Verbinder Typ C in Transformerende. T-Verbinder Typ C in Schaltanlagenende
<b>Maximale Spannung</b>	24 kV bei 19,1–22,0 kV Nennspannung 42 kV bei 22,1–36,0 kV Nennspannung
<b>Leiterquerschnitte</b>	3x70 + 70 mm <sup>2</sup> (einzelner PE-Kern) 3x70 + 3x70/3 mm <sup>2</sup> (geteilter PE-Kern)

*Tabelle 4-5: Daten zu den Mittelspannungskabeln*

#### 4.5 Mittelspannungsschaltanlage

Im Turmkeller wird eine gasisolierte Schaltanlage als integraler Bestandteil der Windenergieanlage installiert. Deren Steuerung ist in das Sicherungssystem der Windenergieanlage integriert, das den Zustand der Schaltanlage sowie der für die Mittelspannungssicherheit relevanten Geräte innerhalb der Windenergieanlage überwacht. Das System wird als „Ready to Protect“ bezeichnet und gewährleistet, dass bei jeglicher Spannungsbeaufschlagung von Mittelspannungskomponenten der Windenergieanlage sämtliche Schutzvorrichtungen zuverlässig funktionieren. Um sicherzustellen, dass die Schaltanlage stets zum Auslösen bereit ist, ist sie mit redundanten Auslösekreisen, die aus einer aktiven Auslösespule und einer Unterspannungsspule bestehen, ausgestattet.

Bei einem Netzausfall trennt der Leistungsschalter nach einer einstellbaren Zeit die Windenergieanlage vom Netz.

Wenn das Netz wieder verfügbar ist, werden alle relevanten Schutzeinrichtungen automatisch über die USV hochgefahren.

Sind alle Schutzeinrichtungen wieder in Betrieb, wird der Leistungsschalter nach einer einstellbaren Zeit wieder geschlossen. Diese Wiederschließen-Funktion kann außerdem für die Einrichtung einer sequenziellen Zuschaltung mehrerer WEA innerhalb eines Windparks verwendet werden, um gleichzeitige Anlaufströme von allen Windenergieanlagen zu vermeiden, sobald nach einem Ausfall wieder Netz vorhanden ist.

Falls der Leistungsschalter aufgrund einer Fehlererkennung ausgelöst hat, wird dieser Leistungsschalter so lange für eine Wiederverbindung blockiert, bis ein manuelles Rücksetzen vor Ort durchgeführt worden ist.

Um unbefugten Zutritt zum Transformatorraum bei aufgeschalteter Spannung zu verhindern, enthält der Erdungsschalter des Leistungsschalters ein Schlüsselverriegelungssystem, dessen Gegenstück an der Zugangstür zum Transformatorraum angebracht ist.

Die Schaltanlage ist in drei Varianten mit zunehmendem Funktionsumfang erhältlich; siehe Tabelle 4-6. Darüber hinaus lässt sich die Schaltanlage entsprechend der Zahl an Versorgungsnetzka beln konfigurieren, die in die jeweilige Windenergieanlage hineinführen sollen. Die Konstruktion des Schaltanlagensystems ist dahingehend optimiert, dass solche

Versorgungsnetz-kabel sich noch vor Errichtung des Turms an die Schaltanlage anschließen lassen; dank ihrer wetterdichten Schutzhülle bietet sie dennoch bereits dann Schutz vor Niederschlag- und Kondenswasserabscheidung im Innern.

Die Schaltanlage steht in einer IEC- und in einer IEEE-Version zur Verfügung. Letztere ist allerdings nur in der höchsten Spannungsklasse erhältlich. Die elektrischen Parameter der Schaltanlage zur IEC-Version sind Tabelle 4-7, die zur IEEE-Version Tabelle 4-8 zu entnehmen.

<b>Mittelspannungsschaltanlage</b>			
<b>Variante</b>	<b>Basis</b>	<b>Optimiert</b>	<b>Standard</b>
IEC-Normen	○	⊙	⊙
IEEE-Normen	⊙	○	⊙
Vakuum-Leistungsschalterkonsole	⊙	⊙	⊙
Überstrom-, Kurzschluss- und Erdungsfehlerschutz	⊙	⊙	⊙
Leistungsschalter/Erdungsschalter in Leistungsschalterkonsole	⊙	⊙	⊙
Anzeigesystem für an Leistungsschalter anliegende Spannung	⊙	⊙	⊙
Anzeigesystem für an Versorgungsnetz-kabeln anliegende Spannung	⊙	⊙	⊙
Doppelte Versorgungsnetz-kabelverbindung	⊙	⊙	⊙
Dreifache Versorgungsnetz-kabelverbindung	⊙	○	○
Vorkonfigurierte Relaiseinstellungen	⊙	⊙	⊙
Integration des WEA-Sicherheitssystems	⊙	⊙	⊙
Redundante Auslösespulenkreise	⊙	⊙	⊙
Auslösespulenüberwachung	⊙	⊙	⊙
Handbedienung außerhalb des Turms	⊙	⊙	⊙
Sequenzielle Unterspannungsetzung	⊙	⊙	⊙
Wiedereinschaltblockadefunktion	⊙	⊙	⊙
Heizelemente	⊙	⊙	⊙
Schlüsselverriegelungssystem für Leistungsschalterkonsole	⊙	⊙	⊙
Motorbetrieb des Leistungsschalters	⊙	⊙	⊙
Kabelkonsole für Versorgungsnetz-kabel (konfigurierbar)	○	⊙	⊙
Lasttrennschalterkonsolen für Versorgungsnetz-kabel – max. drei Konsolen (konfigurierbar)	○	⊙	⊙
Erdungsschalter für Versorgungsnetz-kabel	○	⊙	⊙
Interne Störlichtbogenklassifizierung	○	⊙	⊙

Mittelspannungsschaltanlage			
Variante	Basis	Optimiert	Standard
Überwachung der Miniaturtrennschalter	○	⊙	⊙
Motorbetätigung der Lasttrennschalter	○	○	⊙
SCADA-Betätigung und Rückmeldung des Leistungsschalters	○	○	⊙
SCADA-Betätigung und Rückmeldung der Lasttrennschalter	○	○	⊙

Tabelle 4-6: Varianten und Funktionsumfang der Mittelspannungsschaltanlage

#### 4.5.1 IEC-50-Hz/60-Hz-Version

Mittelspannungsschaltanlage	
<b>Typbeschreibung</b>	Gasisolierte Schaltanlage
<b>Zugrunde gelegte Normen</b>	IEC 62271-103 IEC 62271-1, 62271-100, 62271-102, 62271-200
<b>Isoliermedium</b>	SF <sub>6</sub>
<b>Bemessungsspannung</b>	
<b>U<sub>r</sub> 24,0 kV</b>	19,1-22,0 kV
<b>U<sub>r</sub> 36,0 kV</b>	22,1-33,0 kV
<b>U<sub>r</sub> 40,5 kV</b>	33,1-36,0 kV
<b>Bemessungs-Isolationspegel AC // LI Üblicher Wert/über den Isolierabstand</b>	
<b>U<sub>r</sub> 24,0 kV</b>	50/60/125/145 kV
<b>U<sub>r</sub> 36,0 kV</b>	70/80/170/195 kV
<b>U<sub>r</sub> 40,5 kV</b>	85/90/185/215 kV
<b>Bemessungsfrequenz</b>	50/60 Hz
<b>Bemessungs-Betriebsstrom</b>	630 A
<b>Bemessungs-Kurzzeithaltestrom</b>	
<b>U<sub>r</sub> 24,0 kV</b>	20 kA
<b>U<sub>r</sub> 36,0 kV</b>	25 kA
<b>U<sub>r</sub> 40,5 kV</b>	25 kA
<b>Bemessungs-Stehspitzenstrom 50/60 Hz</b>	
<b>U<sub>r</sub> 24,0 kV</b>	50/52 kA
<b>U<sub>r</sub> 36,0 kV</b>	62,5/65 kA
<b>U<sub>r</sub> 40,5 kV</b>	62,5/65 kA
<b>Kurzschluss-Bemessungsdauer</b>	1 s
<b>Störlichtbogenklassifizierung (Option)</b>	
<b>U<sub>r</sub> 24,0 kV</b>	IAC A FLR 20 kA, 1 s
<b>U<sub>r</sub> 36,0 kV</b>	IAC A FLR 25 kA, 1 s
<b>U<sub>r</sub> 40,5 kV</b>	IAC A FLR 25 kA, 1 s
<b>Anschlusschnittstelle</b>	Außenkegel-Plug-in-Buchsen, IEC-Schnittstelle C1.
<b>Kategorie der Betriebsverfügbarkeit (LSC)</b>	LSC2
<b>Schutzart</b>	
<b>Gasvorratsbehälter</b>	IP 65
<b>Gehäuse</b>	IP 2X
<b>Niederspannungs-Schaltschrank</b>	IP 3X

Mittelspannungsschaltanlage	
Korrosionsschutzklasse	C3

Tabelle 4-7: Daten zur Mittelspannungsschaltanlage in der IEC-Version

#### 4.5.2 IEEE 60-Hz-Version

Mittelspannungsschaltanlage	
Typbeschreibung	Gasisolierte Schaltanlage
Zugrunde gelegte Normen	IEEE 37.20.3, IEEE C37.20.4, IEC 62271-200, ISO 12944.
Isoliermedium	SF <sub>6</sub>
Bemessungsspannung	
U <sub>r</sub> 38,0 kV	22,1–36,0 kV
Bemessungs-Isolationspegel AC/LI	70/150 kV
Bemessungsfrequenz	60 Hz
Bemessungs-Betriebsstrom	600 A
Bemessungs-Kurzzeithalttestrom	25 kA
Bemessungs-Stehspitzenstrom	65 kA
Kurzschluss-Bemessungsdauer	1 s
Störlichtbogenklassifizierung (Option)	IAC A FLR 25 kA, 1 s
Anschlusschnittstellen-Versorgungsnetz-kabel	Außenkegel-Plug-in-Buchsen, IEEE-386-Schnittstelle vom Typ Deadbreak, 600 A.
Schutzart	
Gasvorratsbehälter	NEMA 4X/IP 65
Gehäuse	NEMA 2/IP 2X
Niederspannungs-Schaltschrank	NEMA 2/IP 3X
Korrosionsschutzklasse	C3

Tabelle 4-8: Daten zur Mittelspannungsschaltanlage in der IEEE-Version

## 4.6 AUX-System

Das AUX-(Hilfs-)System wird von einem separaten 720/400-V-Transformator gespeist, der im Maschinenhaus aufgestellt ist. Die Versorgung der Primärseite dieses Transformators erfolgt aus dem Umrichterschrank. Alle Nebenverbraucher wie Motoren, Pumpen, Lüfter und Heizungen werden von diesem System versorgt.

Das Steuerungssystem (DCN) wird in allen Bereichen der Windenergieanlage ebenfalls vom Hilfsstromsystem versorgt.

Die 400-V-Versorgung vom Maschinenhaus wird in den Turmschaltschrank übertragen, der sich an der Eingangsplattform der Windenergieanlage befindet. Diese Versorgung wird dann auf verschiedene Lasten von 400 und 230 V verteilt, z. B. Serviceaufzug, Arbeitslichtanlage, zusätzliche/optionale Funktionen und Allzwecklasten, interne Schaltschrankheizung und -belüftung. Im Turmschrank befindet sich ein 400/230-V-Steuertransformator, der den USV-Schrank versorgt, der sich ganz in der Nähe des Turmschranks befindet.

Im Turmschrank befindet sich ein 400-V-Service-Eingang, an den eine externe Stromquelle angeschlossen werden kann, die den Betrieb einiger Systeme während Installations-, Wartungs- und Servicearbeiten ermöglicht.

Die Arbeits- und Notlichtbeleuchtungsanlage im Turm und Maschinenhaus wird aus einem kleinen Schaltschrank geliefert, der in der Eingangsplattform direkt neben der Eingangstür der Windenergieanlage angeordnet ist. Es ist möglich, dem Lichtschrank einen optionalen Batterieschrank hinzuzufügen, wenn eine längere Backup-Zeit erforderlich ist. Die Innenbeleuchtung in der Nabe wird durch integrierte Batterien in den Leuchten gespeist.

Stromanschlüsse	
<b>Einphasig (Maschinenhaus)</b>	230 V (16 A) (Standard) 110 V (16 A) (Option)
<b>Einphasig (Turmplattformen)</b>	230 V (10 A) (Standard) 110 V (16 A) (Option)
<b>Dreiphasig (Maschinenhaus und Turmfundament)</b>	3 x 400 V (16 A)

Tabelle 4-9: Daten zum Hilfssystem

## 4.7 Windsensoren

Die Windenergieanlage ist mit einem Ultraschallwindsensor und einer mechanischen Windfahne ausgerüstet. Die Sensoren sind mit integrierten Heizelementen ausgerüstet, um Störungen durch Eis und Schnee zu minimieren.

## 4.8 Vestas Multi Processor (VMP) Controller

Die Windenergieanlage wird von der Steuerung VMP8000 gesteuert und überwacht.

Bei VMP8000 handelt es sich um eine Multiprozessor-Steuerung, die aus einer Hauptsteuerung, dezentralen Steuerungsknoten, dezentralen IO-Knoten und Ethernet-Schaltern sowie anderen Netzwerkkomponenten besteht. Die Hauptsteuerung befindet sich im Turmfuß der Windenergieanlage. Sie führt die

Steueralgorithmen der Windenergieanlage aus und ist für die IO-Kommunikation zuständig.

Bei dem Kommunikationsnetzwerk handelt es sich um ein zeitgesteuertes Ethernet-Netzwerk (TTEthernet).

Das VMP8000-Steuerungssystem erfüllt folgende Hauptfunktionen:

- Überwachung des Gesamtbetriebs.
- Synchronisierung des Generators mit dem Netz während des Aufschaltvorgangs.
- Betrieb der Windenergieanlage bei unterschiedlichen Fehlerzuständen
- Automatische Windnachführung des Maschinenhauses
- OptiTip®-Rotorblatt-Pitchregelung
- Blindleistungsregelung und Betrieb mit variabler Drehzahl
- Verringerung der Geräuschemissionen
- Überwachung der Umgebungsbedingungen
- Stromnetzüberwachung
- Überwachung des Rauchmeldesystems

#### **4.9 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)**

Bei einem Netzausfall versorgt eine USV bestimmte Komponenten mit Strom.

Die nach EN54 konzipierte USV besteht aus drei Teilsystemen:

1. der 230-VAC-USV als Reservespannungsversorgung für das Maschinenhaus und den Nabensteuerungssystemen
2. der 24-VDC-USV als Reservespannungsversorgung für die Steuerungssysteme im Turmfuß und „Ready to Protect“
3. der 230-VAC-USV als Reservespannungsversorgung für Innenbeleuchtung in Turm, Maschinenhaus und Nabe

USV		
Autonomiezeitraum	Standard	Optional
<b>Steuerungssystem*</b> (230-VAC- und 24-VDC-USV)	Bis zu 30 min	Bis zu 19,5 Stunden**
<b>Notbeleuchtung</b> (230-VAC-USV)	30 min	60 min***
<b>Ready to Protect</b> (24-VDC-USV)	7 Tage	37 Tage****

*Tabelle 4-10: USV-Daten*

\* Das Steuerungssystem umfasst: die Steuerung der Windenergieanlage (VMP8000), Mittelspannungsschaltanlagenfunktionen und Fernüberwachung.

*\*\* Upgrade der 230-VAC-USV für Steuerungssystem mit zusätzlichen Batterien notwendig.*

*\*\*\*Upgrade der 230-VAC-USV für Innenbeleuchtung mit zusätzlichen Batterien notwendig.*

*\*\*\*\*Upgrade der 24-VDC-USV mit zusätzlichen Batterien notwendig.*

Es ist möglich, optionale Batterieschränke mit USV für eine längere Backup-Zeit hinzuzufügen.

**HINWEIS**

Angaben zu alternativen Autonomiezeiträumen können bei Vestas erfragt werden.

**5 WEA-Schutzsysteme**

**5.1 Bremskonzept**

Die Hauptbremse der Windenergieanlage ist aerodynamischer Art. Das Anhalten der Windenergieanlage erfolgt, indem die drei Rotorblätter in volle Fahnenstellung gebracht werden (einzelnes Drehen der einzelnen Rotorblätter). Jedes Rotorblatt verfügt über einen hydraulischen Druckspeicher als Energieversorgung zum Drehen des Rotorblatts.

Zusätzlich ist eine hydraulisch betätigte mechanische Scheibenbremse an der mittelschnellen Welle des Getriebes vorhanden. Die mechanische Bremse wird ausschließlich als Feststellbremse und beim Betätigen der Not-Stopp-Taster verwendet.

**5.2 Kurzschlusschutz**

Trennschalter	Trennschalter für Not-Stromversorgung.	Trennschalter 1 für Umrichtermodule	Trennschalter 2 für Umrichtermodule
<b>Abschaltleistung, I<sub>cu</sub>, I<sub>cs</sub></b>	I <sub>cu</sub> 80 kA I <sub>cs</sub> 75 % I <sub>cu</sub>	I <sub>cu</sub> 78 kA I <sub>cs</sub> 50 % I <sub>cu</sub>	78 kA I <sub>cs</sub> 50 % I <sub>cu</sub>
<b>Einschaltleistung, I<sub>cm</sub></b>	193 kA	193 kA	193 kA

Tabelle 5-1: Daten zum Kurzschlusschutz

**5.3 Überdrehzahlschutz**

Die Drehzahl von Generator und Hauptwelle wird von induktiven Sensoren erfasst und von der Steuerung der Windenergieanlage berechnet, um vor Überdrehzahl und Drehfehlern zu schützen.

Die sicherheitsrelevante Partition der VMP8000-Steuerung überwacht die Rotordrehzahl. Bei Überdrehzahl löst die sicherheitsrelevante Partition der VMP8000-Steuerung unabhängig von der nicht sicherheitsrelevanten Partition die Notfahnenstellung (volle Fahnenstellung) der drei Rotorblätter aus.

Überdrehzahlschutz	
Sensortyp	Induktiv
Auslösewert	noch nicht definiert

Tabelle 5-2: Daten zum Überdrehzahlschutz

### 5.4 Lichtbogendetektor

Die Windenergieanlage ist mit einem Lichtbogen-Nachweissystem einschließlich mehrerer Lichtbogendetektoren ausgestattet, die im Mittelspannungs-Transformatorraum und im Umrichterschrank angeordnet sind. Das Lichtbogen-Nachweissystem ist an das Sicherheitssystem der Windenergieanlage angeschlossen, wodurch sichergestellt wird, dass sich die Mittelspannungsschaltanlage sofort öffnet, wenn ein Lichtbogen festgestellt wird und die gesamte WEA spannungsfrei schaltet.

### 5.5 Rauchmeldesystem

Die Windenergieanlage ist mit einem Rauchmeldesystem ausgestattet, das mehrere Rauchmeldesensoren umfasst, die im Maschinenhaus, im Transformatorraum, in Hauptschaltschränken im Maschinenhaus sowie im Turmfuß angeordnet sind. Das Rauchmeldesystem ist an das Sicherheitssystem der Windenergieanlage angeschlossen, wodurch sichergestellt ist, dass sich die Mittelspannungsschaltanlage bei Rauchererkennung sofort öffnet und die gesamte WEA spannungsfrei schaltet.

### 5.6 Blitzschutz von Rotorblättern, Maschinenhaus, Rotorblattnabe und Turm

Die Blitzschutzanlage (BSA) schützt die Windenergieanlage vor Sachschäden durch Blitzschläge. Die BSA besteht aus fünf Hauptkomponenten:

- Fangeinrichtung, z. B. Blitzrezeptoren. Alle Blitzrezeptorflächen an den Rotorblättern, außer den Massivmetallspitzen (SMT), sind unlackiert.
- Ableitungssystem (ein System, um den Blitzstrom durch die Windenergieanlage nach unten abzuleiten, um Schäden am LPS selbst oder an anderen Teilen der Windenergieanlage zu vermeiden oder zu vermindern).
- Überspannungs- und Überstromschutz
- Abschirmung gegen magnetische und elektrische Felder
- Vestas-Erdungssystem.

Blitzschutzkonstruktionsparameter			Schutzklasse I
Stromspitzenwert	$i_{max}$	[kA]	200
Impulsladung	$Q_{impulse}$	[C]	100
Gesamtladung	$Q_{total}$	[C]	300
Spezifische Energie	W/R	[MJ/Ω]	10
Durchschnittliche Steilheit	$di/dt$	[kA/μs]	200

*Tabelle 5-3: Blitzschutzkonstruktionsparameter (IEC)*

## 5.7 EMV

Die Windenergieanlage sowie die zugehörige Ausrüstung erfüllen die europäische EMV-Richtlinie:

- RICHTLINIE 2014/30/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.

Die EMV-Leistung basiert auf der Erfüllung folgender Standards:

### Störaussendung

- IEC/CISPR 11 auf Ebene der Windenergieanlage
- IEC 61000-6-4 für Telekommunikation

### Störfestigkeit

- IEC 61000-6-2 für installierte Elektronik
- IEC 61400-24 für Blitzschutz der installierten Elektronik

Neben der Europäischen Richtlinie Nr. 2014/30 muss die Elektronik, die sich auf die Bewertung der funktionalen Sicherheit bezieht, Folgendes erfüllen

- IEC 62061 Sicherheit von Maschinen (EU-Maschinenrichtlinie Nr. 2006/42)

## 5.8 RED (Richtlinie für Funkgeräte)

Die Windenergieanlage nebst zugehöriger Ausrüstung erfüllt die EU-Vorschriften für installierte Funkgeräte:

RICHTLINIE 2014/53/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES EUROPÄISCHEN RATES vom 16. April 2014.

## 5.9 EMF (ElektroMagnetische Felder)

Elektromagnetische Felder in der Windenergieanlage werden identifiziert, um einen sicheren Aufenthalt des Personals während der Planung, Produktion, des Betriebs und von Servicearbeiten zu gewährleisten.

Die folgende Richtlinie ist Grundlage für die Sicherstellung von Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Wirkstoffe.

RICHTLINIE 2013/35/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES EUROPÄISCHEN RATES vom 26. Juni 2013.

## 5.10 Erdungssystem

Das Vestas-Erdungssystem besteht aus einzelnen Erdungseinheiten, die zu einem zusammenhängenden Erdungssystem verbunden sind.

Das Vestas-Erdungssystem umfasst das TN-System und das Blitzschutzsystem für jede Windenergieanlage. Es dient als Erdungssystem für das Mittelspannungs-Verteilungssystem innerhalb des Windparks.

Das Vestas-Erdungssystem ist an die unterschiedlichen Fundamentarten angepasst. Das Erdungssystem ist detailliert entsprechend der jeweiligen Fundamentart in separaten Unterlagen beschrieben.

Bezüglich des Blitzschutzes der Windenergieanlage fordert Vestas keinen bestimmten, in Ohm gemessenen Widerstand zur Bezugserde. Die Erdung der Blitzschutzsysteme basiert auf dem Aufbau und der Bauweise des Vestas-Erdungssystems. Eine gutachterliche Abnahme des Erdungssystems vor Inbetriebnahme der WEA ist notwendig.

Ein wichtiger Teil des Vestas-Erdungssystems ist die Hauptpotenzialausgleichsschiene, die sich am Kabeleintritt aller Zuleitungen zur Windenergieanlage befindet. Alle Erdungselektroden sind mit dieser Hauptpotenzialausgleichsschiene verbunden. Zusätzlich sind Potenzialausgleichsverbindungen an allen Zu- oder Ableitungen der Windenergieanlage installiert.

Die Anforderungen der Spezifikation und der Arbeitsanweisungen für das Vestas-Erdungssystem entsprechen den Mindestanforderungen von Vestas und den IEC-Normen. Lokale und nationale sowie projektspezifische Anforderungen können gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen erforderlich machen.

## 5.11 Korrosionsschutz

Die Klassifizierung des Korrosionsschutzes folgt der Norm EN ISO 12944-2.

Korrosionsschutz	Außenbereiche	Innenbereiche
Maschinenhaus	C5-M	C3
Nabe	C5-M	C3
Turm	C5-I	C3

Tabelle 5-5: Daten zum Korrosionsschutz zu Maschinenhaus, Nabe und Turm

## 6 Sicherheit

Mit den im vorliegenden Abschnitt enthaltenen Sicherheitspezifikationen werden in beschränktem Umfang allgemeine Informationen zur Sicherheitsausstattung der Windenergieanlage bereitgestellt. Sie entbinden den Käufer und seine Vertreter nicht von seiner Pflicht, alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, zu denen u. a. Folgendes zählt: (a) Erfüllen aller geltenden Vereinbarungen, Anweisungen und Anforderungen bezüglich Sicherheit, Betrieb, Wartung und Service; (b) Erfüllen aller sicherheitsrelevanten Gesetze, Vorschriften und Verordnungen und (c) Durchführen aller erforderlichen Sicherheitsschulungen und -fortbildungen.

### 6.1 Zugang

Zugang zur Windenergieanlage besteht von außen über eine Tür an der Eingangsplattform, ca. drei Meter über dem Boden. Die Tür ist mit einem Schloss versehen. Der Zugang zur oberen Plattform im Turm erfolgt über eine Leiter oder einen Transportaufzug. Zugang zum Maschinenhaus von der oberen Plattform aus besteht über eine Leiter. Der Zugang zum Transformatorraum im Maschinenhaus ist durch eine Verriegelung gesichert. Unberechtigter Zugriff auf Elektroschalttafeln und Stromtafeln in der Windenergieanlage ist gemäß IEC 60204-1 2006 untersagt.

### 6.2 Flucht

Der Hauptevakuierungsweg führt über die Turmleiter durch den Turm. Falls der Turm gesperrt ist, besteht die zweite Möglichkeit darin, über die Kranluke direkt vom Maschinenhaus zum Boden zu gelangen.

Die Voraussetzung hierfür ist, dass in der Windenergieanlage eine oder mehrere Abseilvorrichtungen vorhanden sind, wenn sich Personen in der Windenergieanlage befinden. Über der Luke befindet sich ein spezieller Verankerungspunkt für eine Abstiegsvorrichtung.

Zur Rettung können die normalen Zugangswege genutzt werden. Darüber hinaus ist es möglich, eine verletzte Person durch die Kranluke, die Luke im Spinner oder vom Maschinhausdach aus auf den Boden abzusenken

Die Luke im Dach kann von innen und außen geöffnet werden. Die Evakuierung vom Serviceaufzug erfolgt über eine Leiter.

Ein Notfallschutzplan in der Windenergieanlage beschreibt die Evakuierung und die Flucht- und Rettungswege.

### 6.3 Räume/Arbeitsbereiche

Turm und Maschinenhaus sind mit Stromanschlüssen für Elektrowerkzeuge zur Wartung und Instandhaltung der Windenergieanlage ausgestattet.

### 6.4 Böden, Plattformen, Steh- und Arbeitsplätze

Alle Plattformen weisen eine rutschfeste Oberfläche auf. Pro Turmsektion ist ein Boden vorhanden.

Ruheplattformen sind alle neun Meter an der Turmleiter zwischen den Plattformen angebracht.

In der Windenergieanlage sind Fußstützen für Wartungs- und Servicezwecke angebracht.

### 6.5 Transportaufzug

Der Serviceaufzug kann optional geliefert werden. Wenden Sie sich an Vestas, um weitere Informationen zu erhalten.

### 6.6 Rückhaltesicherung und Fallschutzeinrichtung

Die Turmleiter ist mit einem Fallsicherungssystem ausgestattet, entweder einer starren Verankerungsleine oder einem Seil

Die Servicebereiche in den Windenergieanlagen sind mit Anschlagpunkten ausgestattet. Der Anschlagpunkt kann zur Arbeitspositionierung, zur Rückhaltesicherung, zum Fallschutz und zum Anbringen einer Abstiegsvorrichtung verwendet werden, um die Rettung oder Flucht aus der Windenergieanlage zu ermöglichen.

Anschlagpunkte sind gelb markiert und für 22,5 kN getestet.

### 6.7 Bewegliche Teile, Schutzeinrichtungen und Sperrvorrichtungen

Alle beweglichen Teile im Maschinenhaus sind abgeschirmt.

Die Windenergieanlage ist mit einer Rotorarretierung zur Sperrung von Rotor und Triebstrang ausgestattet.

Die Zylinderstellung kann mit mechanischen Werkzeugen in der Nabe blockiert werden.

### 6.8 Beleuchtung

Die Windenergieanlage ist im Turm, im Maschinenhaus und in der Nabe beleuchtet.

Für den Fall eines Stromausfalls ist eine Notbeleuchtung vorhanden.

### 6.9 Notstopp

Im Maschinenhaus, in der Nabe und im Turm gibt es Not-Stop-Taster.

## 6.10 Unterbrechung der Stromversorgung

Die Windenergieanlage ist mit Trennschaltern ausgestattet, die ein Abschalten der gesamten Stromzufuhr bei Inspektions- oder Wartungsmaßnahmen ermöglichen. Die Schalter sind beschildert und befinden sich im Maschinenhaus und in der untersten Turmsektion.

## 6.11 Brandschutz/Erste Hilfe

Wenn sich Personen in der Windenergieanlage befinden, müssen Brandschutz- und Sicherheitsausrüstungen vorhanden sein. Im Maschinenhaus: Ein Erste-Hilfe-Kasten, ein Handfeuerlöschgerät und eine Löschdecke. Im Turm ein Handfeuerlöschgerät und eine Löschdecke an der Eingangsplattform.

## 6.12 Warnschilder

Im Inneren oder an der Außenseite der Windenergieanlage angebrachte Warnschilder müssen vor Betrieb oder Wartung der Windenergieanlage zur Kenntnis genommen werden.

## 6.13 Handbücher und Warnhinweise

Das „Vestas Firmenhandbuch zum Arbeitsschutz“ sowie Handbücher für Betrieb, Wartung und Service der Windenergieanlage bieten zusätzliche Sicherheitshinweise und -informationen für Betrieb, Wartung oder Instandhaltung der Windenergieanlage.

## 7 Environment

### 7.1 Chemikalien

In der Windenergieanlage verwendete Chemikalien werden gemäß dem Umweltsystem von Vestas Wind Systems A/S beurteilt, das nach ISO 14001:2015 zertifiziert ist. Innerhalb der Windenergieanlage kommen die folgenden Chemikalien zum Einsatz:

- Frostschutzmittel zum Vermeiden des Einfrierens des Kühlsystems.
- Getriebeöl zum Schmieren des Hauptlagers, Getriebes und Generators.
- Hydrauliköl zum Pitchen der Rotorblätter und Betätigen der Bremse.
- Fett zum Schmieren des Azimutsystems
- Transformatorisolerflüssigkeit für den Mittelspannungstransformator
- Unterschiedliche Reinigungsmittel und -chemikalien zur Wartung der Windenergieanlage.

## 8 Auslegungsrichtlinien

### 8.1 Auslegungsrichtlinien – Baukonstruktion

Die Konstruktion der Windenergieanlage wurde u. a. gemäß den folgenden Normen entwickelt und geprüft:

Auslegungsrichtlinien	
Maschinenhaus und Nabe	IEC 61400-1: Ausgabe 4 EN 50308
Turm (IEC)	IEC 61400-1: Ausgabe 4
Turm (DIBt)	IEC 61400-1: Ausgabe 3 Richtlinie für Windenergieanlagen, DIBt, Ausgabe: Oktober 2012
Rotorblätter	DNV-OS-J102 IEC 1024-1 IEC 60721-2-4 IEC 61400 (Teile 1, 12 und 23) DEFU R25 DS/EN ISO 12944-2
Getriebe	IEC 61400-4
Generator	IEC 60034 (entsprechende Teile)
Transformator	IEC 60076-11, IEC 60076-16, CENELEC HD637 S1
Blitzschutz	IEC 61400-24:2010
Sicherheit von Maschinen, Sicherheitsrelevante Teile von Steuerungen	IEC 13849-1
Maschinensicherheit – elektrische Ausrüstung von Maschinen	IEC 60204-1

Tabelle 8-1: Auslegungsrichtlinien

## 9 Farben

### 9.1 Maschinenhausfarbe

Farbe von Vestas Nacelles	
<b>Standard-Maschinenhausfarbe</b>	RAL 7035 (Hellgrau)
<b>Standard-Logo</b>	Vestas

Tabelle 9-1: Farbe, Maschinenhaus

### 9.2 Turmfarbe

Farbe von Vestas-Turmsektionen		
	<b>Außen:</b>	<b>Innen:</b>
<b>Standardstahl turm</b>	RAL 7035 (Hellgrau)	RAL 9001 (Cremeweiß)
<b>Standard-Hybrid-Betonturm</b>	<b>Betonteil:</b> Unlackierter Beton, entspricht in etwa RAL 7023 (Betongrau) <b>Stahlteil:</b> RAL 7035 (Hellgrau)	<b>Betonteil:</b> Unlackierter Beton, entspricht in etwa RAL 7023 (Betongrau) <b>Stahlteil:</b> RAL 9001 (Cremeweiß)
<b>Option für Hybrid-Betonturm</b>	Betonteil kann mit RAL 7035 (Hellgrau) lackiert werden	

Tabelle 9-2: Farbe, Turm

### 9.3 Rotorblattfarbe

Rotorblattfarbe	
<b>Standard-Rotorblattfarbe</b>	RAL 7035 (Hellgrau). Alle Blitzrezeptorflächen an den Rotorblättern, außer den Massivmetallsitzen (SMT), sind unlackiert.
<b>Farbvarianten Tip-Ende</b>	RAL 2009 (Verkehrsorange), RAL 3020 (Verkehrsrot)
<b>Glanzgrad</b>	< 30 % ISO 2813

Tabelle 9-3: Farbe, Rotorblätter

## 10 Leitfaden für Betriebsbereichsbedingungen und Leistungsmerkmale

Die tatsächlichen Klima- und Standortbedingungen weisen viele Variablen auf und sind bei der Beurteilung der tatsächlichen Windenergieanlagenleistung zu berücksichtigen. Die Auslegungs- und Betriebsparameter in diesem Abschnitt stellen keine Garantien, Gewährleistungen und Zusicherungen bezüglich der Windenergieanlagenleistung an tatsächlichen Standorten dar.

### 10.1 Klima- und Standortbedingungen

Die Werte beziehen sich auf die Nabenhöhe:

Auslegungsparameter-Extremwerte	
Windklima	Alle
Umgebungstemperaturbereich (Windenergieanlage für Standardtemperatur)	-40 °C bis +50 °C

Tabelle 10-1: Auslegungsparameter für Betrieb unter Extrembedingungen

### 10.2 Betriebsbereich – Temperatur und Höhe

Nachstehende Werte beziehen sich auf die Nabenhöhe und hängen von den Sensoren und der Steuerung der Windenergieanlage ab.

Betriebsbereich – Temperatur	
Umgebungstemperaturbereich (Standard-WEA)	-20 °C bis +45 °C
Umgebungstemperaturbereich (Niedrigtemperatur-Windenergieanlage)	-30 °C bis +45 °C

Tabelle 10-2: Betriebsbereich – Temperatur

#### HINWEIS

Die Windenergieanlage stellt die Energieerzeugung ein, sobald die Umgebungstemperaturen auf über +45 °C steigen.

Spezifische Informationen zur Leistung innerhalb des Betriebsbereich der Windenergieanlagenvariante sind den spezifischen Leistungsspezifikationen der Windenergieanlagenvariante zu entnehmen.

Niedrigtemperatur-Optionen der Windenergieanlage können bei Vestas erfragt werden.

Die Windenergieanlage ist standardmäßig für den Betrieb in Höhen bis 1000 m ü. d. M. und optional für bis zu 2000 m ü. d. M. ausgelegt.

**10.3 Betriebsbereich – Netzanschluss**

Betriebsbereich – Netzanschluss		
<b>Nennphasenspannung</b>	[U <sub>NP</sub> ]	720 V
<b>Nennfrequenz</b>	[f <sub>N</sub> ]	50/60 Hz
<b>Max. Frequenzgradient</b>	±4 Hz/s	
<b>Max. negative Gegenspannung</b>	3 % (Anschluss) 2 % (Betrieb)	
<b>Gefordertes Kurzschlussverhältnis aus Kurzschlussleistung und angeschlossener Nennleistung beim Anschluss der Windenergieanlage an das Mittelspannungsnetz</b>	5.0 (Vestas für niedrigere Kurzschlussverhältnisse kontaktieren)	
<b>Maximaler Kurzschlussstrombeitrag</b>	1,05 pu (Dauerbetrieb) 1,45 pu (Spitze)	

Tabelle 10-3: Betriebsbereich – Netzanschluss

Der Generator und der Umrichter werden in folgenden Fällen getrennt:\*

Schutzeinstellungen	
<b>Spannung 1800 s lang über 110 % des Nennwerts</b>	792 V
<b>Spannung 60 s lang über 116 % des Nennwerts</b>	835 V
<b>Spannung 2 s lang über 125 % des Nennwerts</b>	900 V
<b>Spannung 0,150 s lang über 136 % des Nennwerts</b>	979 V
<b>Spannung 180 s lang unter 90 %** des Nennwerts (FRT)</b>	648 V
<b>Spannung 12 s lang unter 85 % des Nennwerts (FRT)</b>	612 V
<b>Spannung 4,8 Sekunden lang unter 80 % des Nennwerts (FRT)</b>	576 V
<b>Frequenz 0,2 s lang über 106 % des Nennwerts</b>	53/63,6 Hz
<b>Frequenz 0,2 s lang unter 94 % des Nennwerts</b>	47/56,4 Hz

Tabelle 10-4: Trennwerte für Generator und Umrichter

**HINWEIS**

\* Während der Lebensdauer der Windenergieanlage sollten durchschnittlich nicht mehr als 50 Netzausfälle innerhalb eines Jahres auftreten.

\*\* Die Windenergieanlage kann für einen dauerhaften Betrieb bei Spannungsschwankungen von ±13 % konfiguriert werden. Die Blindleistungskapazität ist für diesen erweiterten Einstellungsbereich auf einen noch festzulegenden Wert begrenzt.

Alle Angaben zu Schutzeinstellungen sind vorläufig und können eine Änderung erfahren.

## 10.4 Betriebsbereich – Blindleistungskapazität

Die spezifische Blindleistungskapazität der Windenergieanlagenvariante ist den spezifischen Leistungsspezifikationen der Windenergieanlagenvariante zu entnehmen.

### 10.5 Leistungsmerkmal – Durchfahren von Netzfehlern

Die Windenergieanlage ist so ausgelegt, dass sie sich bei Stromnetzstörungen innerhalb der Spannungstoleranzkurve wie dargestellt nicht vom Stromnetz trennt:

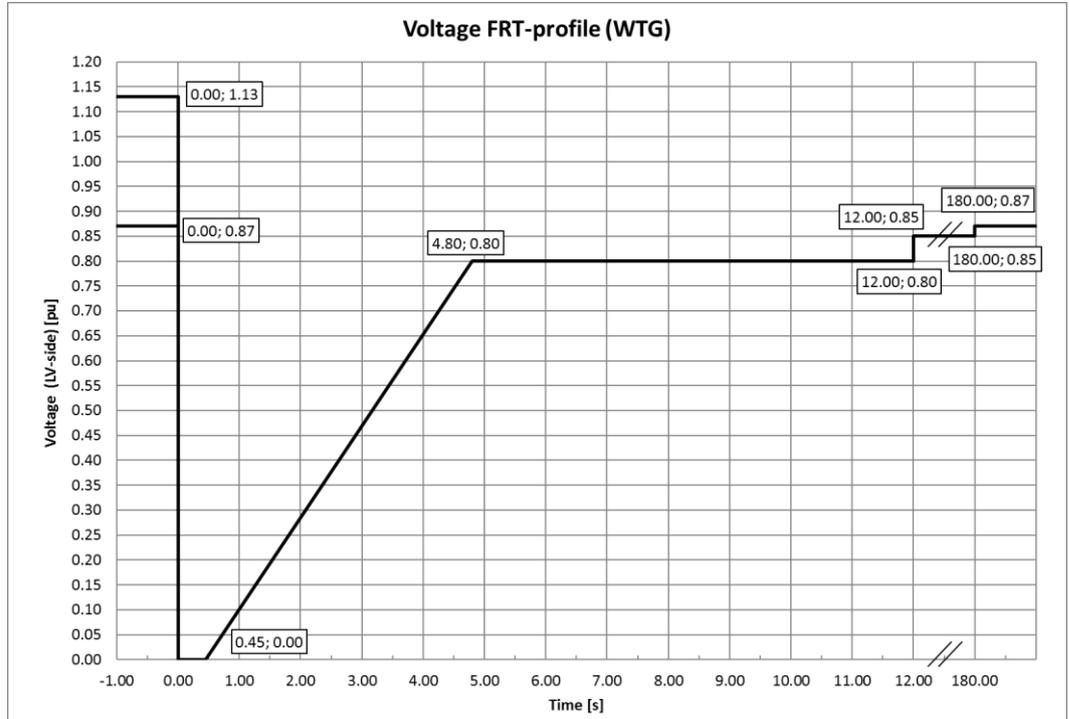


Abbildung 10-1: Niedrige Spannungstoleranzkurve für symmetrische und asymmetrische Störungen, wobei U die gemessene Spannung im Stromnetz darstellt.

Bei Stromnetzstörungen außerhalb der Schutzkurve in Abbildung 10-1 wird die Windenergieanlage vom Stromnetz getrennt.

**HINWEIS**

Alle Angaben zur Kapazität beim Durchfahren von Netzfehlern sind vorläufig und vorbehaltlich etwaiger Änderungen.

Zeitspanne bis zur Leistungswiederherstellung	
Leistungswiederherstellung auf 90 % des Niveaus vor einer Störung	max. 0,1 s

Tabelle 10-5: Zeitspanne bis zur Leistungswiederherstellung

### 10.6 Leistung – Blindstrombeitrag

Der Blindstrombeitrag hängt davon ab, ob die auf die Windenergieanlage einwirkende Störung symmetrischer oder asymmetrischer Art ist.

**HINWEIS**

Alle Angaben zum Blindstrombeitrag sind vorläufig und vorbehaltlich etwaiger Änderungen.

### 10.6.1 Symmetrischer Blindstrombeitrag

Während symmetrischer Spannungsabfälle speist der Windpark zur Stützung der Stromnetzspannung Blindstrom ein. Der eingespeiste Blindstrom ist eine Funktion der gemessenen Stromnetzspannung.

Der Standardwert ergibt einen Blindstromanteil von 1 pu des Nennstroms an der Mittelspannungsseite des Mittelspannungstransformators. Abbildung 10-2 stellt den Blindstrombeitrag als eine Funktion der Spannung dar. Der Blindstrombeitrag ist unabhängig von den tatsächlichen Windbedingungen und dem Leistungsniveau vor einer Störung. Wie in Abbildung 10-2 dargestellt, ist der Gradient für die Blindstromeinspeisung mit einem Blindstrom von 2 % des Nennstroms pro 1 % Spannungsfall definiert. Der Anstieg kann zur Anpassung an die standortspezifischen Anforderungen auf einen Wert von 0–10 % parametrisiert werden.

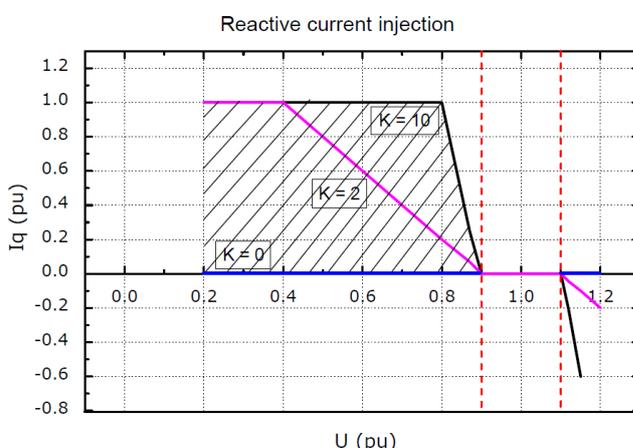


Abbildung 10-2: Blindstromeinspeisung

### 10.6.2 Asymmetrischer Blindstrombeitrag

Der Blindstrom beruht auf der gemessenen positiven Sequenzspannung und dem verwendeten k-Faktor. Während asymmetrischer Spannungsabfälle wird die Blindstromeinspeisung auf ca. 0,4 pu beschränkt, um einen möglichen Spannungsanstieg auf die gesunden Phasen zu begrenzen.

## 10.7 Leistung – Mehrfache Spannungsabfälle

Die Windenergieanlage ist so ausgelegt, dass sie Automatische Wiedereinschaltungen (AWE) und mehrfache Spannungsabfälle innerhalb einer kurzen Zeitspanne vertragen kann, da solche Spannungsabfälle nicht gleichmäßig über das Jahr verteilt sind. Beispielsweise stellen zehn Spannungsabfälle einer Dauer von jeweils 200 ms innerhalb von 30 Minuten auf 20 % der Spannung in der Regel kein Problem für die Windenergieanlage dar.

## 10.8 Leistung – Regelung von Wirk- und Blindleistung

Die Windenergieanlage kann Wirk- und Blindleistung über das VestasOnline®-SCADA-System inklusive Vestas Online PPC regeln.

Max. Anstiegsrate für externe Steuerung	
Wirkleistung	0,1 pu/s bei einer max. Leistungsniveauänderung um 0,3 pu
	0,3 pu/s bei einer max. Leistungsniveauänderung um 0,1 pu
Blindleistung	20 pu/s

Tabelle 10-6: Anstiegsraten für Wirk-/Blindleistung (Werte sind vorläufig)

Zur Unterstützung der Stromnetzstabilität ist die Windenergieanlage in der Lage, bei Wirkleistungsreferenzen bis 10 % der Nennleistung der Windenergieanlage mit dem Stromnetz verbunden zu bleiben. Bei Wirkleistungsreferenzen unter 10 % kann es zur Trennung der Windenergieanlage vom Stromnetz kommen.

## 10.9 Leistungsmerkmal – Spannungsregelung

Die Windenergieanlage ist für eine Integration in die Spannungsregelung VestasOnline® durch Ausnutzung der Blindleistungskapazität der Anlage konzipiert.

## 10.10 Leistung – Frequenzregelung

Die Windenergieanlage lässt sich zur Frequenzregelung durch Begrenzung der abgegebenen Leistung als Funktion der Netzfrequenz (Überfrequenz) konfigurieren. Totbereich und Anstieg sind für die Frequenzregelungsfunktion einstellbar.

## 10.11 Verzerrung – Störfestigkeit

Die Windenergieanlage lässt sich mit einem (Hintergrund-)Spannungsklirrfaktor von 8 % vor Anschluss an die Netzschnittstelle anschließen und nach Anschluss mit einem Spannungsklirrfaktor von 8 % betreiben.

## 10.12 Hauptbeitragende zum Eigenverbrauch

Der Stromverbrauch der Windenergieanlage ist als der Energiebetrag definiert, den die Windenergieanlage aufnimmt, wenn sie keine Energie an das Stromnetz liefert. Dies ist im Steuersystem als Production Generator 0 (Null) definiert.

Die VMP8000-Steuerung verfügt über einen Ruhemodus, durch den der Eigenbedarf nach Möglichkeit optimiert wird. Ebenso können die Kühlpumpen ausgeschaltet werden, wenn sich die Windenergieanlage im Leerlauf befindet.

Die Komponenten in Tabelle 10-7 üben den größten Einfluss auf den Eigenverbrauch der Windenergieanlage aus: Die angegebenen Werte entsprechen den maximaler Energieverbrauch der Komponenten, doch der durchschnittliche Verbrauch kann in Abhängigkeit von den tatsächlichen Bedingungen, dem Klima, der Leistung der Windenergieanlage, den Abschaltzeiten usw. geringer sein.

Hauptbeitragende zum Eigenbedarf	V150	V162
Hydraulikmotor	2 x 19 kW	2 x 44 kW
Azimutmotoren	22 kW	
Kühlerlüfter des Generators	4 x 2,5 kW	
Wassererwärmung	10 kW	
Wasserpumpen	4 kW + 7,5 kW	
Ölpumpe für Getriebeschmierung	7,5 kW	
Steuerung einschließlich Heizelementen für die Hydraulik und alle Steuerungen	ungefähr 3 kW	
Leerlaufverlust Mittelspannungstransformator	Siehe Abschnitt Mittelspannungstransformator 4.3	

Tabelle 10-7: Angaben zu den Hauptbeitragenden zum Eigenbedarf (Werte sind vorläufig).

## 11 Zeichnungen

### 11.1 Konstruktionsauslegung – Darstellung der Außenabmessungen

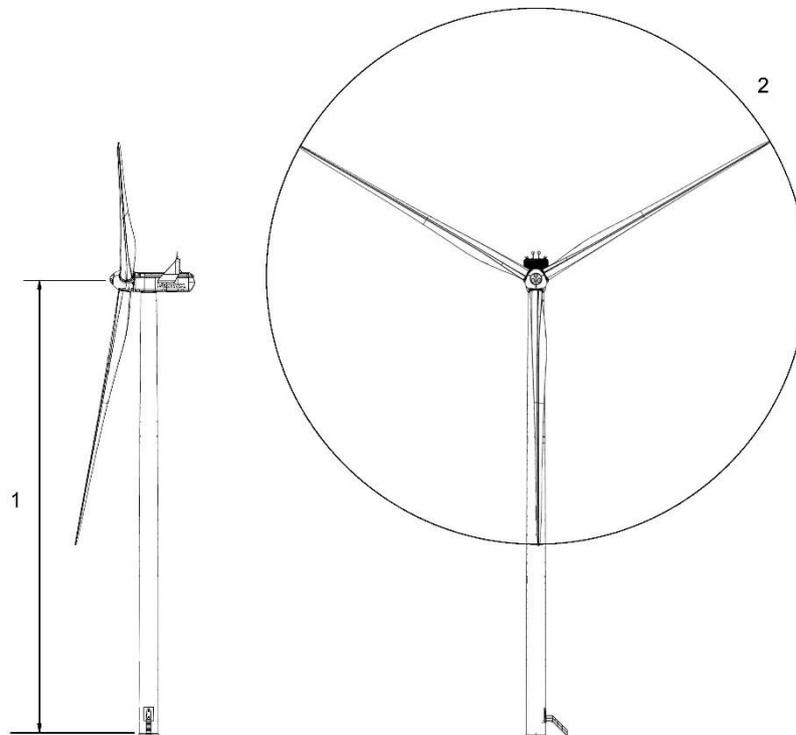


Abbildung 11-1: Darstellung der Außenabmessungen – Konstruktion

1 Nabenhöhen: vgl. Leistungsspezifikationen

2 Rotordurchmesser: 150/162 m

## 12 Allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse

- © 2019 Vestas Wind Systems A/S. Dieses Dokument wurde von Vestas Wind Systems A/S und/oder einer der Tochtergesellschaften des Unternehmens erstellt und enthält urheberrechtlich geschütztes Material, Markenzeichen und andere geschützte Informationen. Alle Rechte vorbehalten. Das Dokument darf ohne vorherige schriftliche Erlaubnis durch Vestas Wind Systems A/S weder als Ganzes noch in Teilen reproduziert oder in irgendeiner Weise oder Form – sei es grafisch, elektronisch oder mechanisch, einschließlich Fotokopien, Bandaufzeichnungen oder mittels Datenspeicherungs- und Datenzugriffssystemen – vervielfältigt werden. Die Nutzung dieses Dokuments über den ausdrücklich von Vestas Wind Systems A/S gestatteten Umfang hinaus ist untersagt. Marken-, Urheberrechts- oder sonstige Vermerke im Dokument dürfen nicht geändert oder entfernt werden.
- Die allgemeinen Beschreibungen in diesem Dokument gelten für die aktuelle Version der Windenergieanlagen EnVentus™ 5 MW. Bei neueren Versionen der Windenergieanlagen EnVentus™ 5 MW, die ggf. zukünftig hergestellt werden, gelten u. U. andere allgemeine Beschreibungen. Falls Vestas eine neuere Version der Windenergieanlage EnVentus™ 5 MW liefern sollte, wird das Unternehmen hierzu eine aktualisierte allgemeine Beschreibung vorlegen.
- Vestas empfiehlt, dass die Werte des Stromnetzes so dicht wie möglich an den Nennwerten liegen und Frequenz und Spannung nur geringfügig vom Nennwert abweichen.
- Im Anschluss an einen Stromnetzausfall und/oder an Zeiträume mit sehr geringer Umgebungstemperatur muss ein gewisser Zeitraum für das Aufwärmen der Windenergieanlage eingeplant werden.
- Für alle angegebenen Start/Stopp-Parameter (z. B. Windgeschwindigkeiten und Temperaturen) ist eine Hysterese-Steuerung vorhanden. Dadurch kann es in bestimmten Grenzsituationen dazu kommen, dass die Windenergieanlage angehalten wird, obwohl unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen die angegebenen Betriebsparametergrenzwerte nicht überschritten worden sind.
- Das Erdungssystem muss die Mindestanforderungen von Vestas sowie die lokalen und nationalen Anforderungen und Normen erfüllen.
- Die vorliegende allgemeine Beschreibung stellt kein Verkaufsangebot dar; sie beinhaltet keine Garantie oder Zusage und auch keine Prüfung der Leistungskurve und Geräusche (einschließlich und ohne Einschränkung Prüfverfahren für Leistungskurve und Geräusche). Garantien, Zusagen und/oder Prüfungen von Leistungskurve und Geräuschen (einschließlich und ohne Einschränkung Prüfverfahren für Leistungskurve und Geräusche) müssen separat schriftlich vereinbart werden.



Dokument Nr.: 0028-0370 V06  
2019-01-15

# Prinzipieller Aufbau und Energiefluss

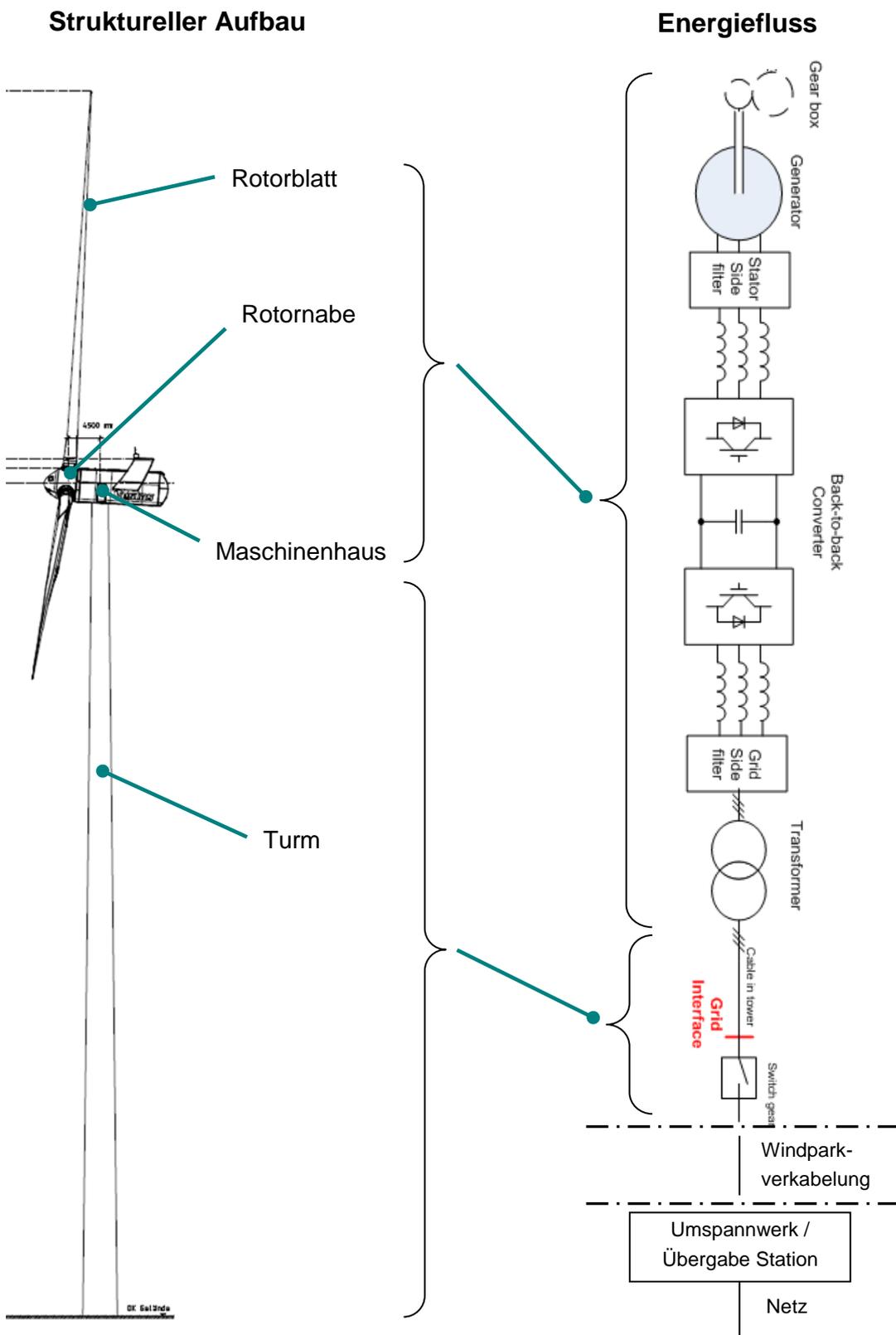
## 4 MW und 5 MW -Plattform

**Inhalt**

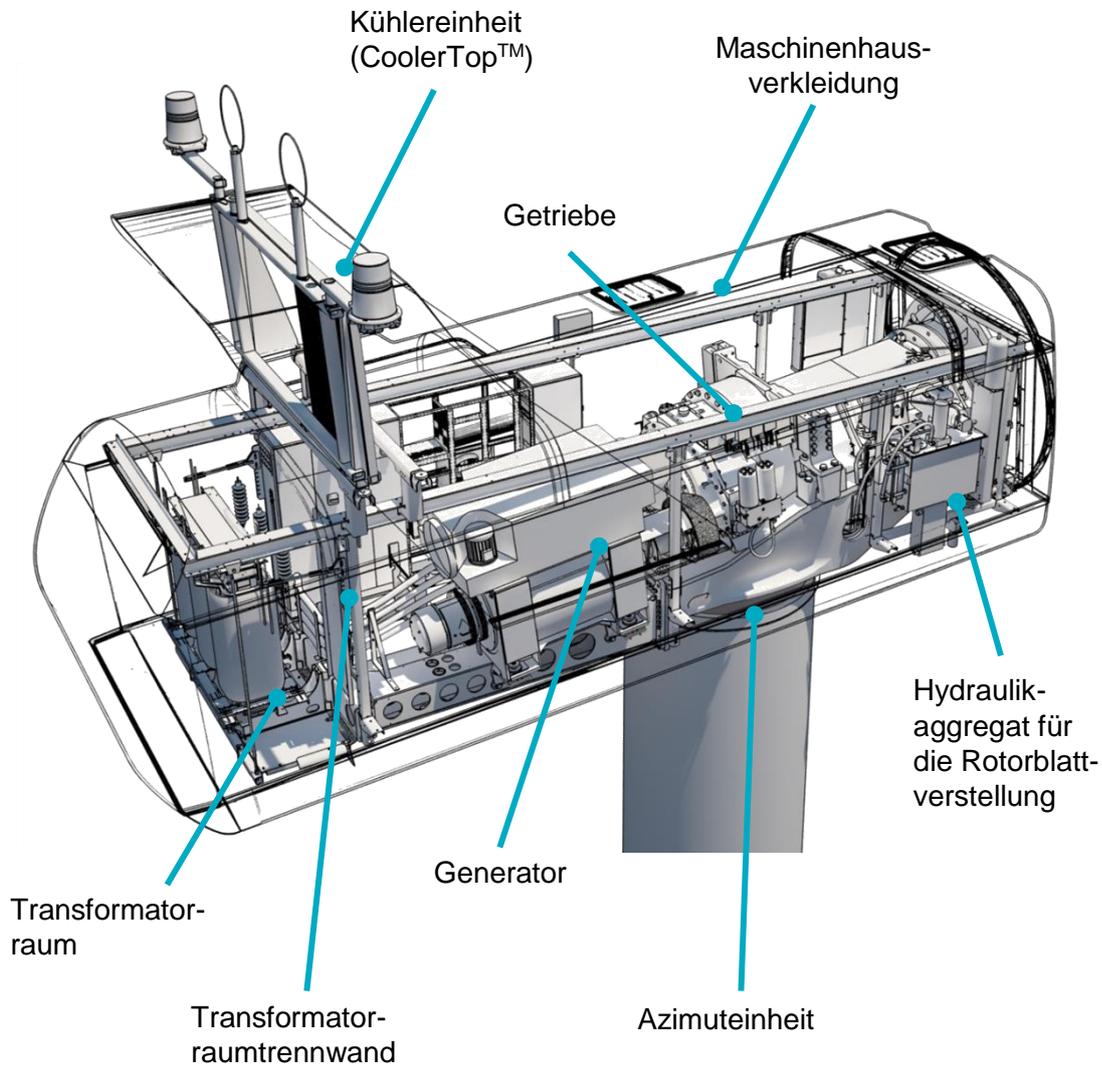
1 **Überblick über eine Windenergieanlage ..... 3**  
2 **Das Maschinenhaus im Detail..... 4**

# 1 Überblick über eine Windenergieanlage

Das nachfolgende Bild zeigt eine Übersichtszeichnung einer Vestas Windenergieanlage mit dem dazu gehörigen Energieflussbild:



## 2 Das Maschinenhaus im Detail



## Kapitel 3

### Stoffe, Stoffmengen, Stoffdaten

<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>	Formblatt 2.2	Blatt 1
	<b>Verfahren (Stoffübersicht)</b>	

Anlage / Anlagenteile / Nebeneinrichtungen (Eindeutige Bezeichnung und Gliederung ggf. lfd. Nr. gemäß Fließbild)	Verfahren		Stoffübersicht					
	kontinuierlich Betriebszeiten h/a	diskontinuierlich Produktionsvor- gänge (Pv) 1/a	Bezeichnung		max. Transp. Strom kg/h - t/a - kg/Pv m³/h - m³/a - m³/Pv	max. Speichermenge kg / t / m³ / l	Zusammensetzung Komponente	Gew-% Vol-%
			lfd. Nr.	Abk.				
01 - WEA PF01.1	ca. 8.720				Stromproduktion			
02 - WEA PF02	ca. 8.720				ca. 13.000 MW/a			
					ca. 13.000 MW/a			

<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>	Formblatt 2.3	Blatt 1
	<b>Stoffdaten</b> (chemisch/physikalische und toxikologische Eigenschaften)	

Ifd. Nr.	Stoffbezeichnung	Toxizität Mensch Tier	Toxizität Wasser	Explosionsfähigkeit		Siedepunkt / -bereich KP <small>101kPa</small> °C	Dichte D <small>20°C</small> kg/m³ / kg/l	Dampfdruck P <small>20°C</small> Pa	Flammpunkt FLP °C	Zündtemperatur ZP °C	Löslichkeit in Wasser g/l	Stoffe, die bei einer Störung des best. Betriebes entstehen können, bzw. ungewollte Freisetzung	
				UEG Vol% / g/m³	OEG Vol% / g/m³							Bezeichnung	Menge / Konzentration
	<p>Beim Betrieb der WEA werden keine Stoffe oder Zwischenprodukte umgesetzt oder erzeugt. Der Einsatz von Getriebe-, Hydraulik- und Trafoölen sowie Schmierstoffen findet im geschlossenen System statt.</p> <p>Im Normalbetrieb erfolgt keine Freigabe dieser Stoffe an die Umwelt. Abfälle sind keine gehandhabten Stoffe.</p> <p>Angaben zu den eingesetzten Getriebe-, Hydraulik- und Trafoölen sowie Schmierstoffen siehe Kapitel 7.</p>	LD 50	LEC 50										

TLVwA 420-10-03/09

<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>	Formblatt 2.4	Blatt
	<b>Stoffdaten</b> Chemikaliengesetz und zugehörige Verordnung, andere Rechtsgebiete	

Ifd. Nr.	Stoffbezeichnung	Ident. Nummer  CAS-Nr. EG-Nr. INDEX-Nr. Registrier-Nr. REACH	Einstufung  CLP-VO  H-Gefahrenhinweise mit Gefahrenkategorie	persistente Stoffe (POP)  gelisteter Stoff ja/nein	Bioakkumu- lierbarkeit  BCF-Faktor	flüchtige organische Verbind. (VOC)  g/l	ozonschicht- schädigend  geregelter Stoff ja/nein	fluorierte Treibhaus- gase  ja/nein	Biozide u. Wirkstoffe Zulassungs- oder Anmelde- nummer  ja*/nein	Expositionshöhe DNEL-/AGW- Wert  mg/P x d; mg/kg x d mg/cm <sup>2</sup> ; mg/m <sup>3</sup> ml/m <sup>3</sup>	Wasser- gefährdung  WGK
1	je Vestas EnVentus MOBILGEAR SHC XMP 320	1272/2008	Nicht eingestuft	nein	-	nein	nein	nein	nein	-	1
2	Shell Gadus S5	1272/2008	Nicht eingestuft	nein	-	nein	nein	nein	nein	-	1
3	Klüberplex BEM 41 - 141	1272/2008	Nicht eingestuft	nein	-	nein	nein	nein	nein	-	1
4	Klüberplex BEM 41-132	1272/2008	Nicht eingestuft	nein	-	nein	nein	nein	nein	S. Sicherheits- datenblatt 8.1	1
5	Klüberplex AG 11-462	1272/2008	Nicht eingestuft	nein	3,0	nein	nein	nein	nein	S. Sicherheits- datenblatt 8.1	1
6	Shell Omala S4 W320	1272/2008	Nicht eingestuft	nein	-	nein	nein	nein	nein	S. Sicherheits- datenblatt 8.1	1
7	Mobil DTE 10 EXCEL 32	1272/2008	Nicht eingestuft	nein	-	nein	nein	nein	nein	-	1
8	Delo XLC Antifreeze	1272/2008	Kategorie 2, H373	nein	-	nein	nein	nein	nein	-	1
9	MIDEL 7131	1272/2008	Nicht eingestuft	nein	-	nein	nein	nein	nein	-	1

## Kapitel 4

### Emissionen / Immissionen

## Kapitel 4: Emissionen / Immissionen

Im bestimmungsgemäßen Betrieb der Windenergieanlagen entstehen keine Luftschadstoffe gemäß TA Luft.

Deshalb entfallen Angaben zu den Formblättern 2.5 bis 2.7.



Datum

<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>	Formblatt 2.5	Blatt
	<b>Emissionen</b> Emissionsverursachende Verfahrensschritte / Vorgänge	

Anlagenteil / Nebeneinrichtungen / Verfahrensschritt, Vorgang (Vorgänge durchnummerieren) (Bezeichnung und Gliederung wie in Formblatt 2.1)	Emissionsvorgang				
	rel. Häufigkeit und Einzeldauer	zeitliche Lage	Gesamtdauer ca. h/a	Abgasvolumenstrom ca. m³/h (i. N.)	Nummern und chem. Bezeichnung der emittierten Stoffe
1	2	3	4	5	6

TLVWA 420-00-11/07

Datum

<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>	Formblatt 2.6	Blatt
	<b>Emissionen</b> (Massen / Abgasreinigung)	

Anlagenteil, Nebeneinrichtung, Verfahrensschritt / Vorgang:

Emissionen					Abgasreinigung			Quellen	
Nr. und chemische Bezeichnung der emittierten Stoffe (wie Spalte 6)	Überwachungsort Aggregatzustand f, fl, g, ae	max. Emissionswerte			Überwachung  K, E, R	Reinigungsprinzip	Rohgas- konzentr. ca. mg/m <sup>3</sup>	Wirkungsgrad  ca. %	Zuordnung zu Quellennummer
		mg/m <sup>3</sup>	kg/h	kg/a					
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Datum

<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>	Formblatt 2.7	Blatt
	<b>Emissionen</b> (Quellenverzeichnis)	

**Emissionen;**

Quellenverzeichnis:

Quellen-Nr. aus Blatt 2.6	Beschreibung der Quelle	Abgas- volumenstrom m <sup>3</sup> /h (i. N.)	Abgas- temperatur °C	geographische Lage nach ETRS89/UTM		Höhe der Quelle über Grund Nr. 5.5 TA-Luft m	Austritts- fläche m <sup>2</sup> cm <sup>2</sup>	Austritts- richtung (vert.) (horiz.)	nur bei Flächen - bzw. horizontalen Quellen	
				Ostwert m	Nordwert m				Länge m	Breite/Höhe m
16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	24

TLVWA 420-14-03/09

<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>	Formblatt 2.8
<b>Lärm</b>	

**Lärm**  
**Immissionspegel in der Anlagenumgebung - Vorbelastung**

Bezeichnung des die Anlage umgebenden Gebietes	Immissionsort Aufpunkt Nr. Anschrift	Gebietscharakter nach BaunutzungsVO an den Immissionsorten	Höchstzulässiger Immissionsrichtwert	Beurteilungspegel dB(A) Vorbelastung
Siehe Lärmprognose	IO A - Mattstedt, Christoph-Günther-Straße 28	Dorf-/Mischgebiet	Tags 60 dB(A) Nachts 45 dB(A)	45
	IO B - Zottelstedt, Pfiffelbacher Weg 30	Dorf-/Mischgebiet	Tags 60 dB(A) Nachts 45 dB(A)	45
	IO C - Zottelstedt, Siedlung 133	Allgemeines Wohngebiet	Tags 55 dB(A) Nachts 40 dB(A)	40
	IO D - Wersdorf, Breite Straße 14	Dorf-/Mischgebiet	Tags 60 dB(A) Nachts 45 dB(A)	45
	IO E - Willerstedt, Kirchberg 16	Dorf-/Mischgebiet	Tags 60 dB(A) Nachts 45 dB(A)	45
	IO F - Willerstedt, Am Mühl- graben 1	Dorf-/Mischgebiet	Tags 60 dB(A) Nachts 45 dB(A)	45
	IO G - Nirmsdorf, Im Dorfe 23a	Dorf-/Mischgebiet	Tags 60 dB(A) Nachts 45 dB(A)	45
	IO H - Gebstedt 25d	Dorf-/Mischgebiet	Tags 60 dB(A) Nachts 45 dB(A)	45
	IO I - Ködderitzsch, Dorfstraße 24	Dorf-/Mischgebiet	Tags 60 dB(A) Nachts 45 dB(A)	45

TLVWA 420-15-03/09

<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>	Formblatt 2.9	Blatt 1
	<b>Lärm</b> verursacht von der Anlage)	

**Lärm**  
Betriebliche Schallquellen und deren Einwirkungen auf die Immissionsorte - Prognose

Anlage, Anlagenteil, Einzelschallquelle	emittierter Schall- leistungspegel dB (A) bzw. Schalldruckpegel	Abstand zum Immissionsort Nr./ (m)	Schallschutzmaßnahme	Immissionspegel an den Immissionsorten in dB (A)				
				1	2	3	4	5
01 - WEA PF01.1	105,7 (Tagbetrieb)	IO A - 2773 IO B - 2671 IO C - 2920 IO D - 2934 IO E - 2042 IO F - 1987 IO G - 1827 IO H - 2191 IO I - 1984						
02 - WEA PF 02	105,7 (Tagbetrieb)	IO A - 2335 IO B - 2281 IO C - 2526 IO D - 2737 IO E - 2493 IO F - 2446 IO G - 2231 IO H - 2354 IO I - 1848						
<b>Summe</b>								

## Kapitel 5

### Abfälle

**Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren**

**Abfallverwertung**

**Abfallverwertung**

lfd. Nr.	Bezeichnung des Abfalls zur Verwertung nach Eigenbezeichnung	Abfallschlüssel nach AVV	Abfall-		Anlage zum Zeitpunkt der Antragsstellung		
			Volumen in m³/a	Masse in t/a	Name, Anschrift des Entsorgers	Name und Standort der Anlage; Art der Anlage (z. B. CPB, Bodenbehandl., Kompostierung); Verwertungsverfahren	Verwertung gesichert bis (voraussichtlich)
1	2	3	4	5	6	7	8
	je WEA Vestas V162 fallen an:						
1	Pappe 1x bei Montage	150101	1,3 m³				
2	PE-Folie 1x bei Montage	150102	3,5 m³				
3	Holz 1x bei Montage	150103	1,1 m³				
4	Metallbänder 1x bei Montage	150104		0,001 t			
5	Styropor 1x bei Montage	150102	0,04 m³				
6	Kabelreste 1x bei Montage	170411	0,05 m³				
7	Kabelbinderreste 1x bei Montage	150102	0,03 m³				

## Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren

Formblatt 2.12 Blatt 1

## Abfallbeseitigung

## Abfallbeseitigung

Ifd. Nr.	Bezeichnung des Abfalls zur Beseitigung nach Eigenbezeichnung	Abfallschlüssel nach AVV	Abfall-		Anlage zum Zeitpunkt der Antragsstellung		
			Volumen in m³/a	Masse in t/a	Name, Anschrift des Entsorgers	Name und Standort der Anlage; Art der Anlage (z. B. MBA, MVA, Deponie); Beseitigungsverfahren	Beseitigung gesichert bis (voraussichtlich)
1	2	3	4	5	6	7	8
	je Vestas EnVentus WEA fallen an:						
8	Alu-Folie 1x bei Montage	150105	0,04 m³				
9	verschmutzte Papiertücher 1x bei Montage	150203	0,03 m³				
10	Schaumstoffmatten 1x bei Montage	150102	0,20 m³				
11	Teppichreste bei Montage 1x bei Montage	150106	0,15 m³				
	Besonders überwachungsbedürftiger Abfall pro Anlage						
12	Getriebeöl Ölwechsel abhängig vom Öltest Mobil SHC 524 (Wechsel jährlich)	130206	0,900 m³				
13	Windnachführungsverzahnung (Drehplatte) Klüberplex AG 11-462 (Wechsel jährlich)	130205		0,0010 t			
14	Blattlager Klüberplex BEM 41-141 (Wechsel jährlich)	150202		0,039 t			

## Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren

Formblatt 2.12 Blatt 2

## Abfallbeseitigung

## Abfallbeseitigung

Ifd. Nr.	Bezeichnung des Abfalls zur Beseitigung nach Eigenbezeichnung	Abfallschlüssel nach AVV	Abfall-		Anlage zum Zeitpunkt der Antragsstellung		
			Volumen in m³/a	Masse in t/a	Name, Anschrift des Entsorgers	Name und Standort der Anlage; Art der Anlage (z. B. MBA, MVA, Deponie); Beseitigungsverfahren	Beseitigung gesichert bis (voraussichtlich)
1	2	3	4	5	6	7	8
15	je Vestas EnVentus WEA fallen an: weitere Komponenten Klüberplex BEM 41-132 (Wechsel jährlich)	150202	0,002 m³				
16	weitere Komponenten Klüberplex AG 11-462 (Wechsel jährlich)	130205	0,002 m³				
17	Windnachführungsantriebe Yaw Gears (Azimutsystem Drehgetriebe) Shell Omala S4 WE 320	130206	0,1 m³				
18	Hydrauliköl Ölwechsel abhängig vom Öltest Rando WM 32	130110	V162: 0,630 m³				
19	Kühlsystem Getriebe, Generator, Hydraulik DELO XLC Antifreeze/Coolant - Premixed 50/ 50 (Wechsel alle 5 Jahre)	160114	0,800 m³				
20	Transformer Dielektrische Isolierflüssigkeit Midel 713I (max. Menge)	130309	2,45m³				



RESTRICTED

Dokument Nr.: 0090-1757.V05

2020-12-03

# Angaben zum Abfall

EnVentus

V150-5.6 MW

V162-5.6/6.0 MW

50 Hz

## Änderungshistorie

Versions-Nr.	Datum	Beschreibung der Änderungen
5	2020-12-03	V162-6.0 MW hinzugefügt. Hydraulik: Mobil SHC 524 entfernt. Transformer: Cargill Envirotemp™ 360 Fluid hinzugefügt

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Erläuterung zu den Angaben für Abfall .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Angaben zum Abfallaufkommen .....</b>	<b>4</b>
2.1	Abfallaufkommen während der Errichtung der Windenergieanlage .....	4
2.2	Abfallaufkommen während des Betriebes der Windenergieanlage .....	5
<b>3</b>	<b>Entsorgungswege .....</b>	<b>7</b>
3.1	Angaben zur Entsorgung der anfallenden Abfälle bei Montage-, Service- und Wartungsarbeiten .....	7
3.1.1	Vestas Dienstleistungsprozess zur Abfallentsorgung .....	7
3.2	Firmenverzeichnis der Hauptentsorgungsunternehmen .....	9
3.2.1	Deutschland .....	9
3.2.2	Österreich .....	10

Dies Dokument ist gültig für den Vertriebsbereich der Vestas Northern & Central Europe.

## 1 Erläuterung zu den Angaben für Abfall

Die im Folgenden angegebenen Abfallmengen sind in drei Hauptgruppen aufgeteilt:

- **Abfallverwertung**
- **Abfallbeseitigung**
- **gefährlicher Abfall pro Anlage.**

jeweils für die Phase Errichtung und Betrieb der Windenergieanlage.

Die Mengenangaben in den beiden Hauptgruppen **Abfallverwertung** und **Abfallbeseitigung** sind für eine Windenergieanlage (Menge) und ebenfalls für das gesamte Bauvorhaben (Projektmenge) berechnet. In der Hauptgruppe **gefährlicher Abfall pro Anlage** beziehen sich die Mengenangaben nur auf eine Windenergieanlage, da die Füllmengen, der noch nicht im Voraus bekannten unterschiedlich verwendeten Getriebetypen, nicht hochgerechnet werden können. Es werden ebenfalls verschiedene Öl- und Schmierstoffe verwendet. Auch hier können die Mengen nicht hochgerechnet werden.

Der Bereich **Entsorgungsunternehmen**, der rechts an die Hauptgruppe **gefährlicher Abfall pro Anlage** angegliedert ist, dient **nach Inbetriebnahme** der Windenergieanlage zur Bescheinigung der fachgerechten Entsorgung des Abfalls durch die Entsorgungsunternehmen. Der Bereich **Entsorgungsunternehmen** kann genutzt werden, sofern die Angaben in Kapitel 3 Entsorgungswege den Anforderungen der jeweiligen Behörde nicht gerecht werden.

## 2 Angaben zum Abfallaufkommen

### 2.1 Abfallaufkommen während der Errichtung der Windenergieanlage

<b>Menge und Art der Abfallmaterialien</b> EnVentus V150-5.6 MW und V162-5.6/6.0 MW								<b>Angaben Bauseits:</b>  <b>Betreiber:</b>  <b>Bauvorhaben:</b>  <b>Anlagenzahl:</b>  <b>Erklärung des Entsorgungsunternehmens:</b> Wir erklären hiermit, dass wir den nachstehend gefährlichen Abfall nach Art, Zusammensetzung, Masse und Herkunft übernehmen und ordnungsgemäß verwerten / entsorgen können.
<b>Abfallverwertung</b>								
<b>Lfd. Nr.</b>	<b>Material</b>	<b>AVV-Code</b>	<b>Menge</b>	<b>Projektmenge</b>	<b>t</b>	<b>m³</b>	<b>Anfallhäufigkeit</b>	
1	Pappe	150101	1,3			X	1x bei Montage	
2	PE-Folie	150102	3,5			X	1x bei Montage	
3	Holz	150103	1,1			X	1x bei Montage	
4	Metallbänder	150104	0,001		X		1x bei Montage	
5	Styropor	150102	0,04			X	1x bei Montage	
6	Kabelreste	170411	0,05			X	1x bei Montage	
7	Kabelbinderreste	150102	0,03			X	1x bei Montage	
<b>Abfallbeseitigung</b>								
<b>lfd. Nr.</b>	<b>Material</b>	<b>AVV-Code</b>	<b>Menge</b>	<b>Projektmenge</b>	<b>t</b>	<b>m³</b>	<b>Anfallhäufigkeit</b>	
8	Alu-Folie	150105	0,04			X	1x bei Montage	
9	verschmutzte Papiertücher	150203	0,03			X	1x bei Montage	
10	Schaumstoffmatten	150102	0,20			X	1x bei Montage	
11	Teppichreste	150106	0,15			X	1x bei Montage	
<b>Ort, Datum</b>								<b>Entsorgungsunternehmen</b>
<b>Unterschrift / Stempel des Verwerters / Entsorgers</b>								

## 2.2 Abfallaufkommen während des Betriebes der Windenergieanlage

Gefährlicher Abfall pro WEA: EnVentus V150-5.6 MW und V162-5.6/6.0 MW								Entsorgungsunternehmen		
lfd. Nr.	Material	AVV-Code	Menge	t	l	Wasser- gefährdend	Anfallhäufig- keit	Name, Anschrift	Anlagenart	Entsorgungsart
12	<b>Hauptgetriebe, Generator &amp; Hauptlager</b>									
Getriebetyp abhängig	MOBILGEAR SHC XMP 320 oder Castrol Optigear Synthetic CT320	130206*	900		x	x	Ölwechsel abh. vom jährlichem Öltest (Wechsel ca. alle 5 Jahre)			
13	<b>Windnachführungsverzahnung (Drehplatte)</b>									
	Klüberplex AG 11-462 oder Shell Gadus S5 T460 1.5	130205*	0,010	x		x	jährlich (max.)			
14	<b>Blattlager</b>									
	Klüberplex BEM 41-141	150202*	0,039	x		x	jährlich (max.)			
15	<b>weitere Komponenten</b>									
	Klüberplex BEM 41-132	150202 *	2		x	x	jährlich (max.)			
16	<b>weitere Komponenten</b>									
	Klüberplex AG 11-462	130205*	0,002	x		x	jährlich (max.)			
17	<b>Windnachführungsantriebe Yaw Gears (Azimutsystem Drehgetriebe)</b>									
	Shell Omala S4 WE 320	130206*	100		x	x	kein Austausch			
18	<b>Hydrauliköl</b>									
	Mobil DTE10-Excel32 oder Rando WM 32	130110*	V150: 533 V162: 630		x	x	Ölwechsel abh. vom jährlichem Öltest (Wechsel ca. alle 5 Jahre)			
19	<b>Kühlsystem Getriebe, Generator, Hydraulik</b>									
	DELO XLC Antifreeze/Coolant – Premixed 50/50	160114*	800		x	x	Alle 5 Jahre			

<b>Gefährlicher Abfall pro WEA: EnVentus V150-5.6 MW und V162-5.6/6.0 MW</b>								<b>Entsorgungsunternehmen</b>		
Ifd. Nr.	Material	AVV-Code	Menge	t	l	Wasser- gefährdend	Anfallhäufig- keit	Name, Anschrift	Anlagenart	Entsorgungsart
20	<b>Transformer Dielektrische Isolierflüssigkeit</b>									
	MIDEL 7131 <b>oder</b> Envirotemp™ 360 Fluid (Gargill)	130309*	2450		x	x	kein Austausch			
Die benötigten Sicherheitsdatenblätter und Informationen über wassergefährdende Stoffe liegen bei. (Erläuterung der Abkürzungen: WEA – Windenergieanlage; AVV- Abfallverzeichnisverordnung)										
<b>Ort, Datum</b>		<b>Unterschrift / Stempel des Verwerters / Entsorgers</b>								

### 3 Entsorgungswege

#### 3.1 Angaben zur Entsorgung der anfallenden Abfälle bei Montage-, Service- und Wartungsarbeiten

Hiermit bestätigen wir, in Folge einer Auftragsvergabe zwischen dem Anlagenbetreiber und der Vestas Deutschland GmbH, die Abfälle und Reststoffe, die bei von uns direkt durchgeführten Montagen, Service- u. Wartungsarbeiten anfallen, nach den jeweils gültigen landesbezogenen gesetzlichen Bestimmungen fachgerecht zu entsorgen. Weiterhin sind wir nach dem Umweltmanagementsystem ISO14001 zertifiziert und obliegen damit einer zusätzlichen Kontrolle, im Sinne eines fachgerechten Entsorgungsmanagements.

Die anfallenden Abfallstoffe an Baustellen werden den Abfallfraktionen nach sortiert und zurzeit deutschlandweit durch lizenzierte Fachunternehmen transportiert und der fachgerechten Entsorgung zugeführt. Die anfallenden Abfallstoffe bei Service- u. Wartungsarbeiten werden den Abfallfraktionen nach sortiert und zurzeit durch lizenzierte Fachunternehmen transportiert und der fachgerechten Entsorgung zugeführt. Ausgenommen hiervon sind turnusmäßige Getriebeölwechsel und Hydraulikölwechsel. Diese werden zurzeit von der von uns beauftragten lizenzierten Fa. C&D Ölservice GmbH und Fa. Lonsdorfer GmbH durchgeführt. Die Altöle werden von der Fa. C&D Ölservice GmbH und Fa. Lonsdorfer an lizenzierte Entsorgungsunternehmen übergeben und der fachgerechten Entsorgung zur Wiederaufbereitung zugeführt.

##### 3.1.1 Vestas Dienstleistungsprozess zur Abfallentsorgung

Dieser Abschnitt beschreibt den Vestas Dienstleistungsprozess zur Abfallentsorgung für gefährliche Abfälle, die bei Servicearbeiten an Deutschen WEA-Standorten anfallen.

Alle Abfälle, die bei Servicearbeiten anfallen, werden in einer Service Station (Sammelstelle) gebracht und in den dafür vorgesehenen Abfallbehältern gesammelt. In den Service Stationen werden Abfälle aus verschiedenen Windparks zusammengeführt.

Die Entsorgung der Abfälle erfolgt über zertifizierte Entsorgungsfirmen ausschließlich über Sammelentsorgungsverfahren, da die Mengen unter 20t je Abfallschlüsselnummer im Kalenderjahr liegen. Für die Nachweispflicht liegen entsprechende Übernahmescheine vor.

Entsorgungsnachweise je Windpark liegen dementsprechend nicht vor. Vestas ist nach dem Umwelt-Managementsystem ISO 14001 zertifiziert (siehe 0049-0259) und führt entsprechende interne so wie externe Kontrollen der Entsorgungsprozesse durch. Die Service Standorte haben eine eigene Erzeugernummer und sind somit auch behördlich registriert.

Für gefährliche Abfälle werden Register in elektronische Form geführt und entsprechende Bilanzen von der QSE-Abteilung für die Sammelstandorten der Vestas Deutschland GmbH erstellt.

AVV	Bezeichnung	Inhalt	Intervall	Jahresmenge pro MW
150202*	Ölhaltige Betriebsmittel	Ölig / fettige: Ölfilter und Luftfilter, Dichtungen und Dichtringe, Gummitteile, leere Fettkartuschen, Arbeitskleidung, Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher	Bei jeder Wartung und Reparatur	<b>gefährliche Abfälle ca. 32</b> kg pro Jahr / MW-Installierter Leistung
130205*/ 130110*/ 130207*	Nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe-, Schmier- und Hydrauliköle auf Mineralölbasis	Getriebe-, Schmier- und Hydrauliköle	Bei Reparatur ausgenommen: Turnusmäßigen Ölwechsel in abhängig von Ölanalyse werden in der Regel von externem Dienstleister durchgeführt	Nicht mit eingerechnet sind die turnusmäßigen (abhängig von Ölanalyse) Getriebe- Hydraulik-ölwechsel. Diese werden von externen lizenzierten Unternehmen durchgeführt.
160114*	Kühlflüssigkeit Ethylen-Glykol	Kühlerfrostschutzmittel mit Ethylen-Glykol	Alle 5 Jahre erfolgt ein Tausch der Kühlflüssigkeit 400-600l (Anlagentyp abhängig)	
200133*	Batterien und Akkumulatoren	Batterien und Akkumulatoren	Bei Wartung und Reparatur	
150111*/ 160504*	Spraydosen	Geleerte Druckbehältnisse die gefährlichen Rückstände/Gase enthalten	Bei Wartung und Reparatur	
150110*	Leere ungereinigte Behälter	Leere Ölkästen aus Blech oder Kunststoff	Bei Wartung und Reparatur	
160213*	Gefährlicher Elektroschrott	Gebrauchte elektrische und elektronische Geräte	Bei Wartung und Reparatur	

Links eine Auflistung der gefährlichen Abfallfraktionen / Mengen die erfahrungsgemäß bei servicearbeiten anfallen (Analyse 2018).

Die Nachweisführung der extern durchgeführten Getriebe- und Hydraulikölwechsel erfolgt durch lizenzierte Unternehmen.

## 3.2 Firmenverzeichnis der Hauptentsorgungsunternehmen

### 3.2.1 Deutschland

Karl Meyer Umweltdienste GmbH  
Stader Str. 55-63  
D-21737 Wischhafen

Veolia Umweltservice Nord-West GmbH  
Borger Weg  
D-25853 Ahrenshöft

C&D Ölservice GmbH  
Langenhemme 4  
D-25870 Oldenswort

KaroAs Umweltschutz GmbH  
Bahnhofstr. 82  
D-31311 Uelze-Dollbergen

Lonsdorfer GmbH  
Ostenfelder Straße 2-4  
25813 Husum

Veolia Umweltservice Nord GmbH  
Tannenweg 25  
D-18059 Rostock

Becker und Armbrust GmbH  
Tobias-Magirus-Straße 100  
D-15236 Frankfurt / Oder

Fehr Umwelt Ost GmbH  
Friemarar Str. 40  
D-99867 Gotha

Veolia Umweltservice Nord GmbH  
Hammerbrookstr. 69  
D- 20097 Hamburg

SAT Sonderabfall- und Transport GmbH&Co KG  
Ellerholzweg 18- 28  
21107 Hamburg

Remondis Südwest  
Antwerpener Straße 24  
68219 Mannheim

### 3.2.2 Österreich

Energie AG  
Wildpretstr.10

A-1110 Wien

## Kapitel 6

### Anlagensicherheit

## Kapitel 6: Anlagensicherheit

Der Betriebsbereich unterliegt nicht der Störfall-Verordnung. Daher sind weiterführende Angaben auf den Formblättern 2.10 a und 2.10 b nicht erforderlich.



**Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren**

Formblatt 2.10

**Störfall****Störfall - VO**

Prüfung Betriebsbereich im Sinne der Störfall - Verordnung

**1. Angaben zum Betriebsbereich § 3 (5a) BImSchG****Angaben zur Infrastruktur****Betriebsbereich besteht aus:**

WEA PF01.1, PF02

**Angaben zu gefährlichen Stoffen im****Betriebsbereich****Gefährliche Stoffe:**

ja nein

Gefährliche Stoffe nach CLP-Verordnung  Gefährliche Stoffe nach Stoffliste des Anhangs I der 12. BImSchV  Mengen dieser Stoffe gleich / größer Spalte 4 des Anhangs I der 12. BImSchV  **Gefährliche Stoffe in:**

ja nein

Betriebseinheiten  Technischen Anlagen  Genehmigungsbedürftigen Anlagen nach BImSchG  - Zu BImSchG - Anlagen gehörigen Nebeneinrichtungen  Nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen  Sonstigen Anlagen  Weiteren Nebeneinrichtungen  Lagern  Umschlageinrichtungen  Sonstigen technischen Einrichtungen  Sonstigen Einrichtungen  **2. Entscheidung**Der Betriebsbereich unterliegt der Störfall - Verordnung. Weiterführende Angaben befinden sich auf dem Formblatt 2.10 a und 2.10 b Der Betriebsbereich unterliegt der Störfall - Verordnung nicht. Weiterführende Angaben auf den Formblättern 2.10 a und 2.10 b sind nicht erforderlich.

<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>	Formblatt 2.10 a
	<b>Störfall</b>

**Störfall - VO**

Für Anlagen, die Betriebsbereich oder Teil eines Betriebsbereiches i.S. des § 1 Abs. 1 der Störfall - VO sind.

		ja	nein			ja	nein
<b>Teil 0. Förmliches Verfahren nach Störfallrecht</b>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Angaben zu folgenden Sicherheitspflichten sind in den Unterlagen enthalten:			
Angaben zum angemessenen Sicherheitsabstand (§§ 16a Satz 1, 19 Abs. 4 Satz 1 BImSchG)*				<b>Stand der Sicherheitstechnik</b>			
Ist-Zustand m				§ 3 (4) Stand der Sicherheitstechnik	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Plan-Zustand m				<b>Ergänzende Anforderungen (§ 6 Störfall - VO)</b>			
Entfernung zum nächstgelegenen Schutzobjekt m				§ 6 (1) Bedien- und Sicherheitsanweisungen vorhanden?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Ergibt sich eine oder ändert sich die Zuordnung des Betriebsbereiches zu den Klassen gemäß § 2 Nrn. 1 u. 2 der Störfall-VO?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<b>Konzept zur Verhinderung von Störfällen (§ 8 Störfall - VO)</b>			
Ändern sich Art, physikalische Form oder Mengen gefährlicher Stoffe?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	§ 8 Liegt ein Konzept nach § 8 i. V. m. Anhang III vor?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Können sich aus den beantragten Änderungen neue Gefahren schwerer Unfälle ergeben oder wird eine erhebliche Gefahrenerhöhung ausgelöst?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<b>Teil II. Erweiterte Pflichten (zusätzlich §§ 9 bis 12 Störfall - VO)</b>			
Wird der angemessene Sicherheitsabstand zu benachbarten Schutzobjekten erstmalig unterschritten?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Die erweiterten Pflichten (§§ 3 bis 6 und 9 bis 12 Störfall - VO) gelten für Betriebsbereiche nach § 1 Abs. 1 Satz 2 Störfall - VO.			
Wird ein bereits unterschrittener Sicherheitsabstand räumlich noch weiter unterschritten?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<b>Sicherheitsbericht</b>			
Erstreckt sich der angemessene Sicherheitsabstand auf ein betriebsfremdes Grundstück?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	§ 9 Liegt ein Sicherheitsbericht nach § 9 Abs. 1 und 2 i. V. m. Anhang II vor?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Angaben zu folgenden Sicherheitspflichten sind in den Unterlagen enthalten:		ja	nein	<b>Alarm- und Gefahrenabwehrplan</b>			
<b>Teil I. Grundpflichten (§§ 3, 4, 5, 6, 8 Störfall - VO)</b>				§ 10 Liegt ein interner betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan nach § 10 i. V. m. Anhang IV vor?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Die Grundpflichten gelten für Betriebsbereiche nach § 1 Abs. 1 Satz 1 Störfall - VO.				<b>Information über Sicherheitsmaßnahmen</b>			
<b>Anforderungen zur Verhinderung von Störfällen</b>				§ 11 Liegt eine Information der Öffentlichkeit nach § 11 i. V. m. Anhang V vor?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
§ 3 (1) Verhinderung von Störfällen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<b>Teil III. Domino - Effekt</b>			
§ 4 Angaben zu § 4 vorhanden?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	§ 15 Domino - Effekt bekannt oder liegt vor?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Anforderungen zur Begrenzung von Störfallauswirkungen</b>				<b>Teil IV. Überwachung der Ansiedlung</b>			
§ 3 (3) Begrenzung von Störfallauswirkungen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Liegt der Betriebsbereich in einem baurechtlich beplanten Gebiet?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
§ 5 Angaben zu § 5 vorhanden?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Einstufung des beplanten Gebietes:			
§ 5 organisatorische Schutzvorkehrungen vorhanden (z. B. BAGAP)?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	_____			
<b>Gefahrenanalyse</b>				Angaben zum angemessenen Sicherheitsabstand (§§ 16a Satz 2, 19 Abs. 4 Satz 5 BImSchG)*			m
§ 3 (2) Gefahrenanalyse vorhanden?	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				

<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>	Formblatt 2.10 b	Blatt
	<b>Störfall - Stoffe</b>	

**Störfall - VO**  
**Angaben zu gefährlichen Stoffen nach der Störfall - Verordnung (12. BImSchV)**

Stoff / Gemisch  (chem. Bezeichn.)	Ifd. Nr.	Kenn- zeichn.  (S, Z, K)	H - Sätze mit Gefahren- kategorien	Anhang I		Faktor >1 oder <1  (Add.regel)	maximale Menge zu irgend einem Zeitpunkt			Räumliche Zuordnung im Betrieb  Bemerkungen
				1.1.1 bis 1.4.3 (Nr.)	2.1 bis 2.44 (Nr.)		im bestimmungsgemäßen Betrieb		bei Störungen des bestimmungsgem. Betriebes	
							im Betriebsbereich (kg)	in der Anlage (kg)	Angaben zur Beurteilung von Störfällen (siehe Erläuterung)	

<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>	Formblatt 2.13	Blatt
	<b>Brandschutz</b>	

**Angaben zum Brandschutz für das Gebäude / Anlagenteil:**

**1. Beschreibung des Gebäudes / Anlagenteils unter brandschutztechnischen Gesichtspunkten**

Raum-Nr.	Grundfläche in m <sup>2</sup>	Geschoss	Nutzung	Rettungsweglänge in m	Rauchabzugsöffnung in m <sup>2</sup>
siehe Anlage "Allgemeiner Brandschutz"					

**Feuerwiderstandsfähigkeit nach DIN 4102**

Raum - Nr. (wie oben)	Tragkonstruktion Material	Deckenkonstruktion Material	Außenwände Material	Dachkonstruktion Material

Die Brandabschnitte sind aus nachgenannten Zeichnungen erkennbar:

Nummer(n) entfällt

Sonstige Erläuterungen  
 Bei Brand ist die Absicherung der Brandstelle durch die Feuerwehr vorgesehen. Zur Vermeidung von Blitzschlag ist ein Blitzschutzsystem vorhanden. Das System leitet Blitzschläge in die Erdungsanlage ab.

**2. Branderkennung und -meldung**

- Stündliche Kontrolle mit Meldemöglichkeit (wie Telefon, Feuermelder, Funkgerät etc.)
- Automatische Brandmeldung, Art:
  - Durchschaltung zu einer ständig besetzten Alarmzentrale des Werks / der Werksfeuerwehr
  - Durchschaltung zu einer ständig besetzten Feuerwehrleitstelle
- Sonstiges: 24h-Überwachung inkl. Störmeldung über DFÜ an Hersteller/Betreiber

**3. Brandbekämpfung durch Feuerwehr (Werksfeuerwehr, Gemeindefeuerwehr)**

- Feuerwehr, die innerhalb von 20 Minuten nach Alarmierung mit der Brandbekämpfung beginnt (schwerer Atemschutz einsetzbar)
- Feuerwehr, die innerhalb von 10 Minuten nach Alarmierung mit der Brandbekämpfung beginnt (schwerer Atemschutz einsetzbar)
- Feuerwehr, die diese Anforderungen nicht erfüllt

Stärke der zuerst eintreffenden Kräfte:

tagsüber	nachts
----------	--------

<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>				Formblatt 2.14	Blatt
				<b>Brandschutz</b>	
<b>4. Löscheinrichtungen</b>					
Raum - Nr.	Halbstationäre Löschanlage	Automatische Löschanlage	Feuerlöscher (Anzahl, Typ)	Sonstige Einrichtungen (Steigleitungen, Wasserhydranten)	
siehe Anl. "Allg. Brand-schutz"			Die WEA werden serienmäßig ohne Feuerlöscher geliefert		
<b>5. Unzulässige Löschmittel / verbotener Bereich / Begründung:</b>					
Wasser / gesamte Anlage / Die Anlage ist elektrischer Betriebsraum und steht unter Hochspannung					
<b>6. Löschwasserversorgung</b>					
<input type="checkbox"/>	L1	800 l/min	<input type="checkbox"/>	L2	1600 l/min
<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	L3	3200 l/min
stehen für einen Zeitraum von mindestens 2 Stunden zur Verfügung					
<b>6.1 Sammelwasserleitung</b>					
Durchmesser	mm	Leistung	l/min	bei Druck	bar
<input type="checkbox"/>	Verästlungssystem	<input type="checkbox"/>	Überflurhydranten	Anzahl	Entfernung zum Gebäude / Anlagenteil
<input type="checkbox"/>	Ringsystem	<input type="checkbox"/>	Unterflurhydranten	Anzahl	Entfernung
<b>6.2 Unabhängige Löschwasserversorgung (Teiche, Brunnen, Zisternen)</b>					
Art				Kapazität in m <sup>3</sup>	
<b>7. Löschwasserrückhaltung für den Bereich:</b>					
7.1 Der Richtwert für das erforderliche <b>Löschwasser-Rückhaltevolumen</b> beträgt					m <sup>3</sup>
Die Berechnungsgrundlage ergibt sich aus:					
<b>für Neuanlagen</b>		<b>für bestehenden Anlagen</b>			
<input type="checkbox"/>	LöRüRL	<input type="checkbox"/>	TRbF 100		
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	TRGS 514 (sehr giftige und giftige Stoffe)		
<input type="checkbox"/>	Erläuterung sonstiger Berechnungsgrundlagen (z. B. für Produktionsbereiche)				
Eine nachvollziehbare Berechnung nach den vorstehenden Grundlagen ist enthalten auf					Blatt
7.2 Eine detaillierte Beschreibung der <b>Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen</b> (Auffangräume, Löschwasserschotts, Kanalabsperrungen etc.) unter wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkten enthält					Blatt
Eine zeichnerische Darstellung enthält Zeichnung					Nummer
Das Löschwasser-Rückhaltevolumen für den o. a. Bereich beträgt					m <sup>3</sup>

<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>				Formblatt 2.15	
				<b>Arbeitsschutz</b>	
<b>1. Voraussichtlicher Personaleinsatz im Normalbetrieb</b>					
	zusätzlich	insgesamt	max. gleichzeitig anwesend		
Männer		2 Monteure jährlich			
Frauen					
<b>2. Arbeitszeit</b>					
Arbeitstage je Woche			Zahl der Schichten		
Beginn und Ende der Arbeitszeit			maximale Maschinenlaufzeit pro Tag		
<b>3. Arbeitsplätze</b>					
Einzelarbeitsplätze <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein			Hitzearbeitsplätze <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein		
Kältearbeitsplätze <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein			Ortsgebundene Arbeitsplätze im Freien <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein		
Wenn ja, Beschreibung der Arbeitsplätze, Angabe der Zahl der betroffenen Arbeitnehmer auf				Blatt	
<b>4. Sozial-, Sanitär- und Sanitäreinrichtungen</b>					
Raum	Zahl der Räume	Größe (m <sup>2</sup> ) je Raum	max. Zahl der Benutzer	Ort (Plan- oder Raum-Nr.)	
Pausenräume					
Bereitschaftsräume					
Räume für körperliche Ausgleichsübungen					
Umkleideräume					
- Frauen					
- Männer					
Toilettenräume					
Frauen-Toiletten Anzahl					
Männer-Toiletten Anzahl					
Sanitätsraum					
<b>Waschräume</b>					
	Zahl der Räume	Größe (m <sup>2</sup> ) je Raum	max. Zahl der Benutzer	Waschgelegenheiten Art (Duschen, Waschbecken)	Zahl
Männer					
Frauen					
Sind Sozial-, Sanitär- und Sanitäreinrichtungen nach obiger Aufstellung bereits vorhanden?				Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input checked="" type="checkbox"/>
Wenn ja, Angaben hierzu auf				Blatt <input type="text"/>	

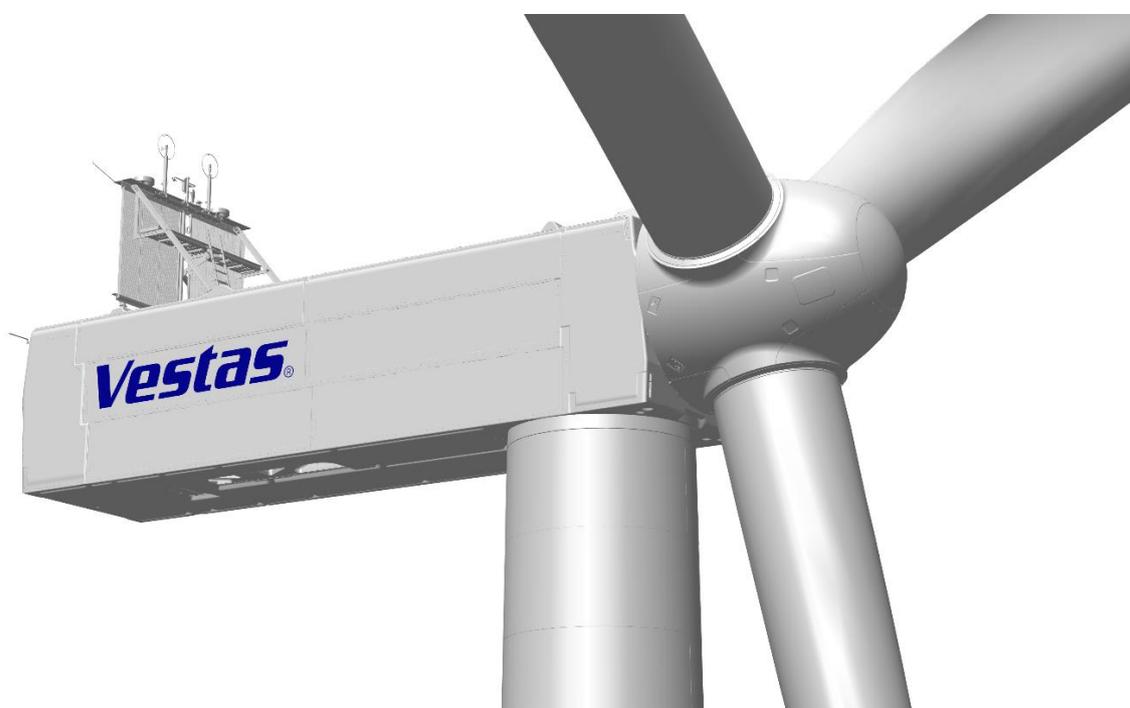
<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>		Formblatt 2.16	
		<b>Arbeitsschutz</b>	
<b>5. Belüftung von Arbeitsräumen</b>			
Lüftungsart		Ort (Plan- oder Raum-Nr.)	
Freie Lüftung		Gondel Turmfuß	
Raumlufotechnische Anlage			
<p>Lufführung nebst Lüftungsparameter siehe....</p> <p>Wird belastete Abluft aus Absauganlagen in Arbeitsräume zugeführt?</p>		<p>Blatt</p> <p>Ja      Nein</p> <p><input type="checkbox"/>      <input checked="" type="checkbox"/></p>	
Wenn ja			
Raum-Nr.	Schadstoff	Konzentration mg/m <sup>3</sup>	Rückgeführte Luftmenge / h
<b>6. Lärm am Arbeitsplatz</b>			
		Ja	Nein
Sind Arbeitsplätze vorhanden, an denen der Tageslärnexpositionspegel 80 dB (A) überschreitet?		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sind Arbeitsplätze vorhanden, an denen der Spitzenschallpegel 135 dB (C) überschreitet?		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wenn ja			
Ort (Plan- oder Raum-Nr.)	Lärmverursacher	Arbeitsplatzbezogener Emissionswert nach Herstellerangabe	Zahl der betroffenen Arbeitnehmer
WEA Vestas V162	Generator, Rotor	105,7 dB(A)	Servicepersonal
			Während der Wartung und Instandhaltung ist die WEA stillzulegen
Beschreibung der Lärmschutzmaßnahme siehe			Blatt

<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>			Formblatt 2.17	Blatt	
			<b>Arbeitsschutz</b>		
<b>7. Umgang mit Gefahrstoffen, einschl. möglicher Entstehung explosionsfähiger Atmosphären</b>					
Gefahrstoffe und Gefährlichkeitsmerkmale sind analog Formblatt 2.4 anzugeben					
Gefahrstoffbezeichnung	Gefährlichkeitsmerkmal	Zahl der Arbeitnehmer, die damit umgehen		Schutzmaßnahme	
keine					
Beschreibung der Schutzmaßnahme auf				Blatt	
Beschreibung von Maßnahmen zum Explosionsschutz siehe				Blatt	
<b>8. Lagerung von Gefahrstoffen</b>					
Gefahrstoffbezeichnung	Gefährlichkeitsmerkmal	Menge	Lagerort	Zusammenlagerung mit	
keine					
<b>9. Überwachungsbedürftige Anlagen nach GPSG</b>					
9.1 Lager für hoch-, leicht-, entzündliche Flüssigkeiten nach BetrSichV					
Art und Menge der Flüssigkeit	Gefährlichkeitsmerkmal	Ort der Lagerung	Art der Behälter	Zusammenlagerung mit	
keine					
9.2 Füllstelle für hoch-, leicht-, entzündliche Flüssigkeiten nach BetrSichV					
Art der Flüssigkeit	Gefährlichkeitsmerkmal	Abfüllmenge in l/h	Ort der Füllstelle (im Freien, im Raum)	Schutzmaßnahmen	
keine					
9.3 Sonstige überwachungsbedürftige Anlagen					
Werden überwachungsbedürftige Anlagen im Sinne des § 1 Abs. 2 der BetrSichV errichtet, die durch zugelassene Überwachungsstellen zu prüfen sind?				Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>
Wenn ja, Ausführungen dazu auf				Blatt	
<b>10. Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen</b>					
		<input type="checkbox"/> gezielte Tätigkeit		<input type="checkbox"/> nicht gezielte Tätigkeit	
Biologischer Arbeitsstoff	Risikogruppe	Zahl der Arbeitnehmer, die damit umgehen		Schutzstufe / Schutzmaßnahmen nach BioStoffV	
keiner					
Beschreibung der Schutzmaßnahmen auf				Blatt	



Restricted  
Dokument Nr.: 0079-1589 V07  
2020.12.03

# Herstellereklärung zur Gültigkeit von bestehenden Dokumenten für die EnVentus™ Plattform



## Inhaltsverzeichnis

1	<b>Einleitung</b> .....	4
2	<b>Unternehmensweites OHSE-Handbuch</b> .....	4
3	<b>Beschreibung des Beleuchtungssystems</b> .....	4
4	<b>Betriebsanweisungen Fallschutz Transportaufzug &amp; Leiter mit EU-Zertifikaten</b> .....	4
5	<b>Erdungskonzept</b> .....	4
6	<b>Evakuierungsplan und -anweisungen</b> .....	5
7	<b>Sichtweitensensor</b> .....	5
8	<b>Allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse</b> .....	5

**Der Empfänger bestätigt, dass (i) dieses Dokument nur zur Information des Empfängers bereitgestellt wird und keine Haftungen, Garantien, Versprechen, Verpflichtungen oder andere Zusicherungen (Zusagen) durch Vestas Wind Systems oder eine seiner Tochtergesellschaften (Vestas) nach sich zieht oder darstellt. Solche werden ausdrücklich von Vestas nicht anerkannt, und (ii) sämtliche Verpflichtungen von Vestas gegenüber dem Empfänger bezüglich dieser allgemeinen Beschreibung (oder sonstiger Inhalte des vorliegenden Dokuments) müssen in unterzeichneten, zwischen dem Empfänger und Vestas geschlossenen schriftlichen Verträgen dargelegt sein; die im vorliegenden Dokument enthaltenen Angaben sind diesbezüglich nicht verbindlich.**

**Vgl. allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse (einschl. Abschnitt 8 auf Seite 5) zu diesem Dokument.**

## 1 Einleitung

Dieses Dokument umfasst Angaben zur frühen Konstruktion und eine Konformitätserklärung für die folgenden Windenergieanlagentypen der EnVentus Plattform:

- V150-5.6MW
- V162-5.6MW
- V162-6.0MW

Die Windenergieanlagentypen befindet sich in einer Konstruktionsphase, in der noch nicht sämtliche Konstruktionsdetails festgelegt sind. Die von Vestas bewährten Konstruktionsverfahren und -absichten früherer Windenergieanlagenvarianten werden weiterhin angewendet, sodass die Einhaltung von Gesetzen und Bestimmungen dem gleichen Niveau entspricht. Dieses Dokument enthält eine Auflistung von Dokumentationen früherer Vestas Windenergieanlagen einschließlich Anmerkungen zur Gültigkeit bzw. Anwendbarkeit der Windenergieanlagen der EnVentus™ Plattform. Evtl. relevante Abweichungen zwischen der früheren Konstruktion und der aktuellen Konstruktionsabsicht der Windenergieanlagen der EnVentus™ Plattform werden ggf. hervorgehoben.

## 2 Unternehmensweites OHSE-Handbuch

Vestas Dokumentenreferenz: 0059-0581

Das Vestas Handbuch zu Arbeitsschutz, Gesundheit, Sicherheit und Umwelt gilt für die Windenergieanlagentypen der EnVentus™ Plattform.

## 3 Beschreibung des Beleuchtungssystems

Vestas Dokumentenreferenz: 0040-0154

Das Referenzdokument 0040-0154 zur Notbeleuchtung gilt auch für die Windenergieanlagen der EnVentus™ Plattform.

## 4 Betriebsanweisungen Fallschutz Transportaufzug & Leiter mit EU-Zertifikaten

Vestas Dokumentenreferenz: 0056-9736

Das Zertifikat im Referenzdokument gilt auch für die Windenergieanlagentypen der EnVentus™ Plattform.

## 5 Erdungskonzept

Vestas Dokumentenreferenzen: 0044-7112 und 0053-5014

Die Referenzdokument zum Vestas Erdungskonzept gilt auch für die Windenergieanlagentypen der EnVentus™ Plattform.

## 6 Evakuierungsplan

Vestas Dokumentenreferenzen: 0093-8199

Das Referenzdokument zum Evakuierungsplan gilt für die Windenergieanlagentypen der EnVentus™ Plattform. Die deutsche Version des Dokuments ist initiiert.

## 7 Sichtweitensensor

Vestas Dokumentenreferenzen: 0067-0753

Der optionale Sichtweitensensor gemäß Referenzdokument gilt ebenfalls für der EnVentus Plattform.

## 8 Allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse

- © 2020 Vestas Wind Systems A/S. Das vorliegende Dokument wurde von Vestas Wind Systems A/S und/oder einer seiner Tochtergesellschaften erstellt und enthält urheberrechtlich geschütztes Material, Markenzeichen und andere geschützte Informationen. Alle Rechte vorbehalten. Das Dokument darf ohne vorherige schriftliche Erlaubnis durch Vestas Wind Systems A/S weder als Ganzes noch in Teilen reproduziert oder in irgendeiner Weise oder Form – sei es grafisch, elektronisch oder mechanisch, einschließlich Fotokopien, Bandaufzeichnungen oder mittels Datenspeicherungs- und Datenzugriffssystemen – vervielfältigt werden. Die Nutzung dieses Dokuments über den ausdrücklich von Vestas Wind Systems A/S gestatteten Umfang hinaus ist untersagt. Marken-, Urheberrechts- oder sonstige Vermerke im Dokument dürfen nicht geändert oder entfernt werden.
- Die allgemeinen Beschreibungen in diesem Dokument gelten für die aktuelle Version der Windenergieanlagen der EnVentus Plattform. Bei neueren Versionen der Windenergieanlagen der EnVentus Plattform, die ggf. zukünftig hergestellt werden, gelten u. U. andere allgemeine Beschreibungen. Falls Vestas eine neuere Version der EnVentus Plattform liefern sollte, wird das Unternehmen hierzu eine aktualisierte allgemeine Beschreibung vorlegen.
- Das Erdungssystem muss die Mindestanforderungen von Vestas sowie die lokalen und nationalen Anforderungen und Normen erfüllen.



Restricted  
Dokument-Nr.: 0077-4620 V02  
2019-10-29

# Allgemeine Beschreibung

## EnVentus™

### Brandschutz Windenergieanlage



**Inhaltsverzeichnis**

**1 Haftungsausschluss..... 3**

**2 Zweck..... 4**

**3 Abkürzungen..... 5**

**4 Allgemeine Beschreibung ..... 6**

4.1 Referenznormen ..... 6

**5 Konstruktive Maßnahmen zur Vorbeugung ..... 7**

5.1 Verbrennungsdreieck..... 7

5.2 Brandquelle..... 7

5.3 Brennbare Materialien..... 7

**6 Occupational health and safety (Arbeitsschutz)..... 8**

6.1 Brandschutz/Erste Hilfe ..... 8

6.2 Sicherheitssymbole in Windenergieanlagen und in der Dokumentation ..... 9

**7 Blitzschutzsystem..... 10**

**8 Meldeanlage ..... 11**

8.1 Lichtbogen-Überschlagsdetektoren..... 11

8.2 Hochentwickeltes Rauchmeldesystem (Advanced smoke detection system, ASD) ..... 11

8.2.1 Systembeschreibung ..... 11

8.2.2 Hochentwickeltes Rauchmeldesystem (Advanced smoke detection system, ASD) ..... 12

8.2.3 Leistungsmerkmale..... 12

8.2.4 Brandschutzbereiche ..... 12

8.2.5 Branderkennung und Ereignisabfolge ..... 13

8.2.6 Systemausfallschutz ..... 14

8.2.7 Integrierte Brandschutzsteuerung ..... 14

8.2.8 Sicherheit..... 15

**9 Risikosituation und Brandschutzmaßnahmen..... 16**

## 1 Haftungsausschluss

© 2019 Vestas Wind Systems A/S. Dieses Dokument wurde von Vestas Wind Systems A/S und/oder einer der Tochtergesellschaften des Unternehmens erstellt und enthält urheberrechtlich geschütztes Material, Markenzeichen und andere geschützte Informationen. Alle Rechte vorbehalten. Das Dokument darf ohne vorherige schriftliche Erlaubnis durch Vestas Wind Systems A/S weder als Ganzes noch in Teilen reproduziert oder in irgendeiner Weise oder Form (grafisch, elektronisch oder mechanisch, einschließlich Fotokopien, Bandaufzeichnungen oder mittels Datenspeicherungs- und Datenzugriffssystemen) vervielfältigt werden. Die Nutzung dieses Dokuments über den ausdrücklich von Vestas Wind Systems A/S gestatteten Umfang hinaus ist untersagt. Marken-, Urheberrechts- oder sonstige Vermerke im Dokument dürfen nicht geändert oder entfernt werden.

Die allgemeinen Beschreibungen in diesem Dokument gelten für die Windenergieanlagen EnVentus™ von Vestas.

Die vorliegende „Allgemeine Spezifikation“ stellt kein Verkaufsangebot dar. Sie beinhaltet keine Garantie oder Zusage und auch keine Prüfung der Leistungskurve bestimmter Optionen.

## 2 Zweck

In diesem Dokument werden die für die Windenergieanlagen EnVentus™ verfügbaren Vestas-Brandschutzmaßnahmen erläutert.

### 3 Abkürzungen

**Tabelle 3.1: Abkürzungen**

<b>Abkürzung</b>	<b>Erklärung</b>
ASD	(Advanced Smoke Detection) Hochentwickeltes Rauchmeldesystem
FR	Fire Retardant (Flammhemmendes Mittel)
HMI/MMS	Human-machine interface (Mensch-Maschine-Schnittstelle)
ms	Millisekunde
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition (System zur Prozesssteuerung)

## 4 Allgemeine Beschreibung

Die Vestas-Brandschutzlösungen für die Windenergieanlagen EnVentus™ bestehen aus verschiedenen Verfahren und befinden sich in mehreren Bereichen der Windenergieanlage:

1. Schutzmaßnahmen in der Bauweise zur Vorbeugung – Verwendung des Verbrennungsdreiecks:
  - Einkapselung der Zündquellen
  - Auswahl von Materialien mit flammhemmendem Mittel
2. Konstruktionsmerkmale zum Feuerschutz:
  - Blitzschutz
  - Lichtbogenerkennung
  - Wärme- und Raucherkennung
  - Feuerlöschsystem (optional)



Vestas bietet das Vestas-Feuerlöschsystem aufgrund der Vorschriften der örtlichen Behörden oder Versicherungsunternehmen als Option an.

### 4.1 Referenznormen

Der Verweis auf die in diesem Dokument verwendeten Normen bezieht sich auf die relevanten Teile der Normen zur Vermeidung/Begrenzung einer Entzündungsgefahr.

## 5 Konstruktive Maßnahmen zur Vorbeugung

Die vorbeugenden Maßnahmen umfassen zur Senkung der Entzündungs- und Brandgefahr in der Windenergieanlage die drei Elemente im Verbrennungsdreieck. Bekannte Zündquellen werden beispielsweise gegenüber brennbarem Material isoliert und diese Abtrennung begrenzt die Brandgefahr.

### 5.1 Verbrennungsdreieck



Bild: Verbrennungsdreieck

Das Verbrennungsdreieck ist ein Grundlagenmodell, das dem Verständnis der für einen Brand erforderlichen Elemente dient. Das Verbrennungsdreieck zeigt die drei Elemente Brennstoff, Hitze und Oxidationsmittel (normalerweise Sauerstoff in der Luft), die erforderlich sind, damit ein Brand entsteht.

Ein Brand entsteht meistens, wenn die drei Elemente des Verbrennungsdreiecks vorhanden sind und im richtigen Mischungsverhältnis vorliegen. Wird eines der drei Elemente des Verbrennungsdreiecks beseitigt, lässt sich der Brand verhindern oder löschen. Das Verbrennungsdreieck zeigt, dass Brennstoff und Zündquellen durch vorbeugende Maßnahmen in der Bauweise voneinander getrennt werden müssen. Reicht die Trennung nicht aus, können Brennstoff oder Zündquelle zur Brandverhinderung isoliert werden.

### 5.2 Brandquelle

Die Risiken und die entsprechenden vorbeugenden Maßnahmen in der Bauweise zur Minderung der Risiken auf ein zulässiges Niveau sind in Abschnitt 9 aufgelistet: Risikosituation und Brandschutzmaßnahmen.

### 5.3 Brennbare Materialien

Bricht in einer Windenergieanlage ein Brand aus, können flammhemmende Mittel die Ausbreitung des Brands auf andere Materialien verhindern. Die Liste brennbarer Materialien in den Windenergieanlagen ist dem Abschnitt 9 Risikosituation und Brandschutzmaßnahmen zu entnehmen.

## 6 Occupational health and safety (Arbeitsschutz)

Das Vestas-Handbuch zu Arbeitsschutz, Sicherheit und Umwelt enthält weitere Informationen zu erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen für die Personensicherheit bei Montage, Betrieb und Service.

Siehe auch die entsprechenden Abschnitte von 0055-5622 „Vestas-Handbuch zu Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit“:

- Abschnitt 2: Schulung.
- Abschnitt 3: Notfallschutzplan und -maßnahmen.
- Abschnitt 3.7: Zwischenfälle an Windenergieanlagen
- Abschnitt 5: Brandschutz und Brandverhütung.
- Abschnitt 5.4: Heißarbeit.
- Abschnitt 6: Sicherheitsleitfaden.
- Abschnitt 21: Baustelleneinweisung/Orientierung.

### 6.1 Brandschutz/Erste Hilfe

Im Maschinenhaus müssen ein tragbarer Feuerlöscher, ein Erste-Hilfe-Kasten und eine Feuerlöschdecke zur Verfügung stehen:

- Ein tragbarer Feuerlöscher (5-6 kg CO<sub>2</sub> oder gleichwertiges Gerät) sind nur während Service- und Wartungsarbeiten erforderlich.
- Erste-Hilfe-Kästen sind nur während Service- und Wartungsarbeiten erforderlich.
- Feuerlöschdecken müssen nur bei Schweißarbeiten vorhanden sein.

## 6.2 Sicherheitssymbole in Windenergieanlagen und in der Dokumentation

Der Monteur muss bei Wartungsarbeiten in einer Windenergieanlage die mit Brand in Zusammenhang stehenden Schilder und Zeichen kennen und auf diese achten.

**Tabelle 6.1: Mit Brand in Zusammenhang stehende Schilder und Zeichen in Windenergieanlagen**

	Vestas-Handbuch zu Arbeitsschutz, Sicherheit und Umwelt	Alle Wartungsarbeiten an einer Windenergieanlage müssen gemäß Abschnitt 5 „Brandschutz und Brandverhütung“ von 0055-5622 „Vestas-Handbuch zu Arbeitsschutz, Sicherheit und Umwelt“ ausgeführt werden.
	Zugang nur durch berechtigte Personen	Nur Personen, die eine Genehmigung besitzen, dürfen die Windenergieanlage betreten!
	Rauch und offene Flammen	Rauch und die Verwendung offener Flammen erhöhen die Brandgefahr! In der Windenergieanlage nicht rauchen! Für Schweißarbeiten ist eine Erlaubnis zwingend vorgeschrieben.
	Elektrische Sicherheit	Elektrischer Strom gilt als Hauptzündquelle. Zur Senkung der Gefahr durch Elektrizität müssen während der Arbeit in der Nähe elektrischer Systeme bewährte Verfahren eingesetzt und die Arbeiten überwacht werden! Verfahren und Anweisungen zur elektrischen Sicherheit und Kontrolle gefährlicher Energie müssen eingesetzt und überwacht werden!
	Notausgänge/Flucht- und Rettungswege	Flucht- und Rettungswege sowie Notausgänge müssen jederzeit unverstellt und frei passierbar sein!

## 7 Blitzschutzsystem

Die Windenergieanlage ist mit einem Blitzschutzsystem ausgestattet, um Schäden an mechanischen Komponenten, Elektrik und Steuerungen möglichst gering zu halten.

Das Blitzschutzsystem umfasst äußere und innere Blitzschutzsysteme.

- Das äußere Schutzsystem nimmt direkte Blitzschläge auf und leitet den Blitzstrom in die Erde unter dem Turm.
- Das innere Blitzschutzsystem kann den Blitzstrom sicher in den Boden leiten. Es kontrolliert auch die durch einen Blitzschlag induzierten magnetischen Felder.

Weitere Informationen über das Blitzschutzsystem sind 0077-8468 „Blitzschutz und elektromagnetische Verträglichkeit“ zu entnehmen.

## 8 Meldeanlage

Ein Brand kann in einem elektrischen oder mechanischen Bereich der Windenergieanlage entstehen, wenn ein elektrischer oder mechanischer Fehler große Hitze verursacht. Elektrische Defekte können auch einen Lichtbogenüberschlag verursachen. Zur Eindämmung der Gefährdung durch elektrische und mechanische Defekte sind die Windenergieanlagen von Vestas in brandgefährdeten Bereichen mit Lichtbogen-Überschlagsdetektoren, Multisensor-Rauchmeldern sowie mit der Zusatzoption „Vestas-Ready-to-Protect System“ ausgestattet, um sicherzustellen, dass Lichtbogenerkennung, Rauchererkennung, Schaltanlagen-Schutzrelais und das Sicherheitssystem aktiviert sind, bevor die Schaltanlage geschlossen wird und die Windenergieanlage mit dem Netz verbunden ist:

- Ein Lichtbogendetektor trennt die Schaltanlage sofort vom Netz, damit die Windenergieanlage ordnungsgemäß abgeschaltet wird.
- Ein Multisensor-Rauchmelder schaltet die Windenergieanlage in kontrollierter Weise ab, indem die Energie, welche die Entstehung des Brands verursacht, beseitigt wird.
- Das Schaltanlagenschutzrelais öffnet die Schaltanlage, wenn eine Überlast oder ein Kurzschluss am Mittelspannungssystem festgestellt wird.
- Das Sicherheitssystem übernimmt die Auslösefunktion und überwacht, dass die Schaltanlage zum Auslösen bereit ist.
- Das „Vestas-Ready-to-Protect System“ stellt sicher, dass die Schaltanlage nicht geschlossen wird, bevor Lichtbogenerkennung, Rauchererkennung, Schaltanlagen-Schutzrelais und Sicherheitssystem aktiviert sind.

### 8.1 Lichtbogen-Überschlagsdetektoren

Der erste und wichtigste Schutz gegen einen Brand im Maschinenhaus durch unkontrollierte Lichtbögen ist das Standard-Lichtbogenerkennungssystem von Vestas, das den Lichtbogen in der Elektroanlage im Maschinenhaus feststellt und die Stromquelle in weniger als 100 ms abschaltet.

### 8.2 Hochentwickeltes Rauchmeldesystem (Advanced smoke detection system, ASD)

Hauptzielsetzung des ASD ist die Erkennung des durch mechanische oder elektrische Defekte verursachten Rauchs im Maschinenhaus und im Schaltanlagenraum. Das ASD schaltet die Windenergieanlage ab, trennt die Schaltanlage und löst das akustische Alarmsignal in der Windenergieanlage aus. Optional kann ein Paket mit zwei oder fünf Rauchdetektoren zur Turmüberwachung hinzugefügt werden.

#### 8.2.1 Systembeschreibung

Zur Meldeanlage gehören mehrere intelligente Feuermelder mit optischen Rauchsensoren und Thermistor-Temperatursensoren. Zur Senkung der Wahrscheinlichkeit von Fehlalarmen wird durch den optischen Sensor erst dann Alarm ausgelöst, wenn die Detektoren Rauch melden. Bei einem Alarm wird die Windenergieanlage abgeschaltet und der Alarm an SCADA gemeldet.

Das Vestas-Brandmeldesystem verwendet ein Datenbus-System, das auch unter dem Namen Discovery bekannt ist. Der Discovery-Bus ist ein spezieller Brandschutz-Datenbus nach der Norm EN54.

Die ASD-Software läuft separat, nutzt aber dieselbe Hardware wie die Windenergieanlage. Das bedeutet, dass ein Abschalten oder Absturz der Software der Windenergieanlage keinen Einfluss auf die ASD-Software hat. Die Brandschutzsteuerung funktioniert in jedem Fall.

Hochentwickeltes Rauchmeldesystem (Advanced smoke detection system, ASD)

Komponenten des hochentwickelten Rauchmeldesystems (ASD):

- Eine Meldeanlage im Maschinenhaus verfügt über Multisensor-Detektoren und eine Alarmsirene ist im Triebstrangbereich untergebracht sowie Multisensor-Detektoren in der Maschinenhaussteuerung und den Umrichterschaltzschränken sowie im Transformatorraum.
- Eine Meldeanlage im Turmfuß verfügt über einen Multisensor-Detektor mit Alarmsirene oberhalb der Schaltanlage.
- Eine Brandschutzsteuerung (integriert in die Hauptsteuerung der Windenergieanlage), welche die unterschiedlichen Meldertypen, Alarme und Warnmeldungen steuert, sammelt sämtliche Informationen aus dem SCADA-Datensatz und schaltet die Windenergieanlage über das Sicherheitssystem ab.

### 8.2.2 Leistungsmerkmale

Das ASD-System verfügt über mehrere Leistungsmerkmale:

1. Ein vollständig in die Windenergieanlagenvarianten integriertes Vestas-System.
  - Ein Standardprodukt von Vestas, das auf allen Plattformen der Windenergieanlage verwendet wird, sodass Schulungs- und Ersatzteile der Monteure auf allen Plattformen der Windenergieanlage wiederverwendet werden können.
  - Gekoppelt mit dem Schaltanlagen-Schutzrelais, den Windenergieanlagensteuerungen, Ready-to-Protect System und den SCADA-Systemen.
  - Melderdaten werden über SCADA für jeden Raum einzeln zur Fernüberwachung und -diagnose bereitgestellt.
2. Sicheres System
  - Branchenübliche Warnleuchten, akustische Alarme und Detektoren
3. Robustes System
  - Zur schnellen Erkennung und Lokalisierung entstehender Brände kommen Multisensor-Punktmelder zum Einsatz. Die Windenergieanlage wird abgeschaltet, um die Energie, welche das in der Entstehung befindliche Feuer nährt, zu beseitigen.

### 8.2.3 Brandschutzbereiche

Die folgenden Bereiche werden als gefährliche Brandentstehungsbereiche mit der höchsten Entzündungswahrscheinlichkeit in der Windenergieanlage betrachtet:

- Eingangsbereich (Schaltanlage) im Turm
- Umrichter und Schaltzschränke
- Triebstrangbereich mit Bremse und Generator

- Transformatorraum

Die Meldeanlage erkennt autonom Brände in den vorgesehenen Räumen, welche die Brandschutzzonen bilden.

Die Rauchdichte im Raumschutzbereich wird durch das SCADA-System für jeden Raum aufgezeichnet. Das SCADA-System ermöglicht den Fernzugriff auf das Rauchprotokoll und verkürzt die Stillstandszeit bei der Diagnose von Vorfällen, bei denen Rauch erkannt wird.

## 8.2.4 Branderkennung und Ereignisabfolge

### Punktförmige Multisensor-Detektoren

Die Multisensor-Punktmelder bestehen aus zwei Sensortypen in einem Meldergehäuse, um das Risiko eines Fehlalarms zu minimieren. Diese Detektoren enthalten einen Rauch- und einen Wärmesensor. Die Signalgewichtung der Sensoren ist vorkonfiguriert.

Die Signalgewichtung der beiden Sensortypen bedeutet, dass die Wahrscheinlichkeit von Fehlalarmen verringert wird.

Für die Melder sind fünf Modi (1 bis 5) einstellbar (von rein optischer bis ausschließlicher Hitzeerkennung, mit verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten dazwischen). Vestas hat bereits einen auf Tests basierenden Modus für den Melder ausgewählt.

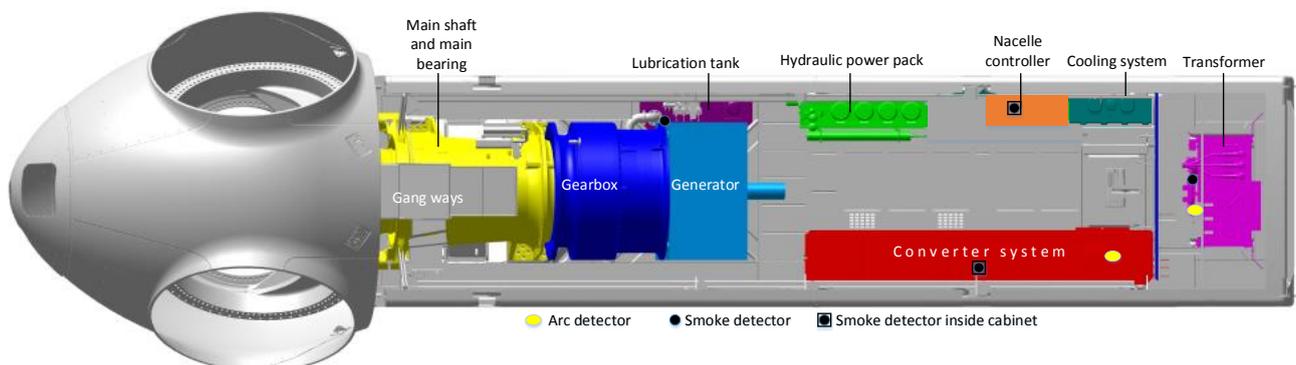


Abbildung 8.1: Prinzipzeichnung des Maschinenhauses von EnVentus™

### Verhinderung von Fehlalarmen

Rauch kann unter folgenden normalen Betriebsbedingungen in Maschinenhausbereichen auftreten:

- Externer Rauch
- Rauchentwicklung beim ersten Schwerlastbetrieb von Transformatoren
- Qualmentwicklung bei der Betätigung der mechanischen Bremse

Von außen eindringender Rauch wird vom Rauchdetektor erfasst, und die Algorithmen in der Brandschutzsteuerung berechnen die Dichte und Temperatur des Rauchs. Von außen eindringender Rauch ist meist bereits abgekühlt, wenn er in die Windenergieanlage gelangt. Die Alarmschwelle für Rauch an den Meldern und in der Brandschutzsteuerung ist deshalb relativ hoch.

Im Transformatorraum wird das gleiche Verfahren zur Filterung des externen Rauchs eingesetzt. Der Funktionsmodus (1–5) des Sensors wird so eingestellt, dass er für die Bedingungen im Transformatorraum geeignet ist. Der Schwellenwert in der ASD-Software ist das Ergebnis von Tests und über lange Zeiträume gesammelter Daten.

## 8.2.5 Systemausfallschutz

Das System gibt eine Warnung aus, wenn ein Sensor defekt ist, die Verbindung abbricht oder starke Verschmutzung vorliegt. Diese Warnung wird an die Steuerung der Windenergieanlage übertragen und dann über SCADA angezeigt. Eine Warnung öffnet die Schaltanlage nicht. Die Windenergieanlage bleibt für einen bestimmten Zeitraum, der als Parameter in der Steuerung der Windenergieanlage eingestellt wird, in Betrieb, bevor die Warnung in einen Alarm umgewandelt wird, der dann zum Abschalten der Windenergieanlage führt. Der Standardparameter ist 48 Stunden.

## 8.2.6 Integrierte Brandschutzsteuerung

Das Brandschutzsystem ist ein eigenständiges System, das ohne menschliches Eingreifen und mit nur minimalen Abhängigkeiten von externen Systemen betrieben wird.

Die Brandschutzsteuerung ist an die Batterie des Hilfsstromversorgungskreises für die Sicherheitssysteme angeschlossen. Das Brandschutzsystem bleibt betriebsfähig, nachdem die Windenergieanlage vom Netz genommen wurde und kann dem in der Windenergieanlage befindlichen Personal Alarmsignale geben sowie Daten an die Steuerung der Windenergieanlage senden.



Die Laufzeit des Brandschutzsystems nach Öffnung der Mittelspannungsschaltanlage beträgt 60 Minuten, damit das akustische Alarmsignal während der Evakuierung aktiv bleibt.

Eine Brandschutzsteuerung verarbeitet alle ein- und ausgehenden Signale für Warnmeldungen und Alarme. Die Schnittstellen der Brandschutzsteuerung sind wie folgt:

- Der Detektorbus für alle Punktmelder.
- Die Windenergieanlagensteuerung für Abschalt-, Warn- und Fehlersignale.
- Die Schaltanlage durch das Sicherheitssystem.
- Das SCADA-System durch die Steuerung der Windenergieanlage.

Die Sequenz der Brandschutzsteuerung ist wie folgt:

- Abschalten aller Kühlgebläse (über die Windenergieanlagensteuerung).
- Kontrolliertes Abschalten der Windenergieanlage und Auslösen der Schaltanlage.
- Überwachen der Melder auf, und Auslösen von Schaltkreisen bei Kabelversagen.
- Meldet der Windenergieanlagensteuerung das Auftreten eines Fehlers, die eine Warnung an SCADA sendet.
- Direktes Auslösen der Schaltanlage über die Sicherheitssteuerung, falls die Steuerung der Windenergieanlage nicht abschaltet.

Die Brandschutzsteuerung ist in das Sicherheitssystem der Windenergieanlagensteuerung und das Vestas-Ready-to-Protect-System integriert und besitzt eine Schnittstelle zur Windenergieanlagensteuerung und dem SCADA-System.

Bei einem Alarmzustand leitet die Brandschutzsteuerung das Herunterfahren der Windenergieanlage durch die Windenergieanlagensteuerung ein. Unmittelbar darauf

bewirkt die Windenergieanlagensteuerung ein schnelles, aber geordnetes Abschalten und öffnet dann die Schaltanlage (das dauert gewöhnlich 10-20 Sekunden).

Die Brandschutzsteuerung wartet 30 Sekunden, damit die Windenergieanlagensteuerung Zeit zum Auslösen der Schaltanlage hat. Kann die Windenergieanlagensteuerung die Schaltanlage nicht innerhalb von 30 Sekunden auslösen, löst die Brandschutzsteuerung die Schaltanlage als Notfallmaßnahme aus. Ein Alarm wird an die Steuerung der Windenergieanlage gesandt und dann über SCADA angezeigt.

Die Brandschutzsteuerung übergibt Informationen an das SCADA-System. Um eine Ferndiagnose des Systems zu ermöglichen, enthalten die Daten der Melderebene die Kennung des jeweiligen Raums, damit der jeweilige Schaltschrank und die Brandzone, in denen Rauch erkannt wurde, ermittelt werden können.

Die Hauptfunktion des SCADA-Systems besteht in der Fernüberwachung und -diagnose und der Anzeige der aufgezeichneten Fehler. Das SCADA-System ist kein Steuerungssystem.

Das RtoP-System (Ready-to-Protect-System) von Vestas stellt sicher, dass das Brandmeldesystem einen Zwischenfall während des Aufstarts der Windenergieanlage feststellen kann, bevor die Schaltanlage verbunden ist. Die RtoP-Funktion ist ein integraler Bestandteil der Turmsteuerung der Windenergieanlage und der Mittelspannungsschaltanlage. Diese Funktion verhindert, dass die Anlage mit Strom versorgt wird, bevor das gesamte Schutzsystem der Mittelspannungsanlage betriebsbereit ist.

Weitere Informationen über das RtoP-System von Vestas ist 0043-1786 „Benutzerhandbuch zum System Ready-to-Protect (RtoP)“ zu entnehmen.

## **8.2.7 Sicherheit**

### **Stets betriebsbereit**

Die Brandschutzanlage ist ein automatisches System mit minimaler Benutzerschnittstelle (HMI). Eine Funktion der Software des ASD-Systems kehrt automatisch aus dem SERVICE-Modus in den Betriebsmodus zurück, wenn der SERVICE-Modus während einer gewissen Zeitspanne nicht durch einen Monteur verwendet wird (Standard: 8 Stunden).

**9 Risikosituation und Brandschutzmaßnahmen**

Brandgefahrenzonen:	Ereignis Entzündung/Brandszenario	Schutzmaßnahmen in der Bauweise gegen Entzündung und die Ausbreitung von Bränden	Brennbare Stoffe	Erkennungsverfahren Bei Erkennung von Lichtbögen oder Rauch wird die Windenergieanlage abgeschaltet.	
				Lichtbogenüberschlagssensor	Multisensor für Rauch und Temperatur
Kellerbereich (Schaltanlage)	<b>Brand in der Schaltanlage</b> Die Schaltanlage besteht aus Metallteilen und nur wenig brennbaren Materialien; ein Brand ist damit im Schaltschrank der Schaltanlage sehr unwahrscheinlich und die Hitzeeinwirkung auf den Turm unwesentlich.	Bauweise der Schaltanlage nach IEC 62271-1.	Mittelspannungskabelisolierung FR		X
	Fehlerhafte Einstellungen des Relais können die Dauer des Lichtbogens verlängern und zu gefährlichen Lichtbogenexplosionen mit Gefahr von Stromschlag/Tod führen.	Die Schaltanlage wird im Werk für eine bestimmte Spannung und Strom vorkonfiguriert und vor der Lieferung geprüft.			
	Elektrischer Lichtbogen/Lichtbogenüberschlag in der Schaltanlage	Gekapselter Stahlschaltschrank gefüllt mit SF6-Gas und intern Störlichtbogen-klassifiziert.			
	Ein SF6-Leck vergrößert die Gefahr eines Lichtbogens und kann zu einer Lichtbogenexplosion der Schaltanlage führen.	Sensor und Anzeige für SF6-Druck.			
	Explosionsgefahr bei Wiederanschließen der Schaltanlage.	Das Sicherheitssystem ist mit dem RtoP-System von Vestas ausgerüstet, das sicherstellt, dass alle Sicherheitsfunktionen wie Schaltanlagen-Schutzrelais, Lichtbogen- und Rauchdetektor aktiviert sind, bevor die Anlage geschlossen werden kann.			

	Lichtbogenüberschlag/elektrische Überhitzung von Mittelspannungsteilen aufgrund von losen Anschlüssen.	Elektrische Trennung zwischen Klemmen durch Verwendung von T-Verbindern Typ C.			
--	--	--	--	--	--

Brandgefahrenzon en:	Ereignis Entzündung/Brandszenario	Schutzmaßnahmen in der Bauweise gegen Entzündung und die Ausbreitung von Bränden	Brennbare Stoffe	Erkennungsverfahren Bei Erkennung von Lichtbögen oder Rauch wird die Windenergieanlage abgeschaltet.	
				Lichtbogenü berschlagsse nsor	Multisensor für Rauch und Temperatur
Triebstrang- und Generatorbereich	<b>Brand im Triebstrang/Generator</b> Aufgrund der geschlossenen und kompakten Bauweise des Triebstrangs/Generators wird ein beginnendes Feuer durch die begrenzte Menge an Luft (Sauerstoff) eingedämmt.				
	Mechanisches Überhitzen wegen Verschleiß von z. B. Lager, Wellen.	Gekapselt.	Schmieröl		
	Funkenflug wegen Verschleiß von z. B. Lager, Wellen.				
	Überhitzen/Funkenflug wegen Bremsdefekt	Gekapselt. Thermistor. Verschleißanzeige.	Hydrauliköl		X
	Kurzschluss im Generator	Angewandte Norm: IEC 60034-1	Isolierung im Generator		
	Generatoranschlüsse, lose Verbindungen	Spannscheibe nach DIN 6796	Kabelisolierungen am Generator		
Maschinenhaussteuerung Maschinenhaussteuerung	<b>Brand in der Maschinenhaussteuerung</b> Die Maschinenhaussteuerung wird durch einen Rauchdetektor geschützt, der das Abschalten der Windenergieanlage gewährleistet und damit dem beginnenden Brand die Energiezufuhr entzieht. Aufgrund der Gehäusebauweise erlischt der Brand.	Elektrische Bauweise nach IEC 60204-1.			

	Elektrischer Kurzschluss/Überhitzung wegen Beschädigung der Kabel/loser Anschlüsse.	Gekapselter Stahlschaltschrank. Koordination der Isolierung nach IEC 60664-1. Kurzschlussberechnung nach IEC 60909.	NS-Kabelisolierung FR Kunststoffkomponenten FR		X
--	---	---	--	--	---

Brandgefahrenzon en:	Ereignis Entzündung/Brandszenario	Schutzmaßnahmen in der Bauweise gegen Entzündung und die Ausbreitung von Bränden	Brennbare Stoffe	Erkennungsverfahren Bei Erkennung von Lichtbögen oder Rauch wird die Windenergieanlage abgeschaltet.	
				Lichtbogenü berschlagsse nsor	Multisensor für Rauch und Temperatur
Umrichterbereich	<b>Brand im Umrichter</b> Der Umrichter wird durch einen Rauchdetektor geschützt, der das Abschalten der Windenergieanlage gewährleistet und damit dem beginnenden Brand die Energiezufuhr entzieht. Aufgrund der Gehäusebauweise erlischt der Brand.	Umrichterbauweise nach IEC 62477-1			
	Kondensatorexplosion.	Gekapselter Stahlschaltschrank.	Filterkondensatoren – Trockenkondensator		X
	Elektrische Überhitzung wegen loser Anschlüsse.		NS-Kabelisolierung FR		
	Elektrischer Lichtbogen/Lichtbogenüberschlag.		Mittelspannungskabelisolierung FR	X	
	Umrichteranschlüsse, lose Verbindungen	Spannscheibe nach DIN 6796	Kabelisolierung am Generator		
Transformator Maschinenhaussteuerung	<b>Brand im Transformator</b> Elektrischer/mechanischer Defekt im Transformator	Angewandte Normen: IEC 60076-1, IEC 60076-16. Der flüssigkeitsgefüllte Transformator wird geschützt durch: Füllstandsschalter, Grenzwertschalter Überdruck.	Transformatorwicklungen/-isolierungen schwer entzündliches synthetisches Ester-Fluid		Siehe Schutzmaßnahmen in der Bauweise
	Elektrische Überhitzung wegen loser Anschlüsse (außerhalb des Transformators).	Elektrische Trennung zwischen Klemmen durch Verwendung von T-Verbindern Typ C.	Mittelspannungskabel FR Maschinenhausdach		X

	Elektrischer Lichtbogen/Lichtbogenüberschlag (außerhalb des Transformators).	Schraubverbindung mit Spannscheibe nach DIN 6796 Koordination der Isolierung nach IEC 60664-1.		X	
--	--	---	--	---	--





## Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse

An dieser Stelle befinden sich im Originalantrag Unterlagen mit Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen, welche im Rahmen der Beteiligung der Öffentlichkeit nicht offengelegt werden müssen.



Restricted  
Dokument Nr.: 0040-0191 V02  
2016-03-10

# Allgemeine Angaben zum Arbeitsschutz

**Inhalt**

1 **Errichtung der Windenergieanlage (WEA) ..... 3**  
2 **Wartung und Störungsbehebung ..... 4**

Dies Dokument ist gültig für den Vertriebsbereich des Vestas Central Europe.

## 1 Errichtung der Windenergieanlage (WEA)

Während der **Errichtung** einer WEA befinden sich ca. 10 bis 14 Monteure für 5 Tage auf der Baustelle.

Für die Monteure steht ein beheizbarer, mit Tischen, Stühlen und Fenstern ausgestatteter Container als **Aufenthalts- und als Arbeitsbesprechungsraum** zur Verfügung.

Die Monteure sind mit **Handsprechfunkgeräten und/oder Mobiltelefonen** ausgestattet.

Bei nicht ausreichendem Tageslicht wird für eine **entsprechende Beleuchtung der Arbeitsplätze und Verkehrswege** gesorgt.

**Waschmöglichkeiten und Erste Hilfe Ausrüstungen** befinden sich auf den mitgeführten Fahrzeugen.

Den Monteuren stehen gemäß Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A4.1/Sanitarräume **abschließbare Toiletten** zur Verfügung.

Auf der Baustelle werden 2 **Mobilkräne** benötigt, die von einem von der VESTAS Deutschland GmbH beauftragtem Kranunternehmen gestellt werden.

**Brennbare Flüssigkeiten** (Diesel) werden für einen Stromgenerator in geringen Mengen (ca. 30 Liter) in dafür zugelassenen Behältern oder in kleinen mobilen Tankstellen mit ca. 200 -500 Litern auf der Baustelle aufbewahrt

Eine **CE-Konformitätsbescheinigung** wird jedem Kunden nach Errichtung seiner WEA ausgehändigt.

## 2 Wartung und Störungsbehebung

Bei einer **Wartung bzw. Störungsbehebung**, die in der Regel an einem Arbeitstag abgeschlossen ist, befinden sich mindestens 2 Monteure an der WEA. Wartungen erfolgen in der Regel halbjährlich.

Die Monteure sind mit **Handsprechfunkgeräten und/oder Mobiltelefonen** ausgestattet.

Für die Monteure steht ein mit Standheizung ausgestattetes Servicefahrzeug als Aufenthaltsraum in den Pausen zur Verfügung.

Während Ihrer Tätigkeit an der WEA wird die **Windnachführung** über ein Serviceprogramm deaktiviert.

Die Vestas WEA werden mit einer **Notbeleuchtung** ausgeliefert.

Die Maschinenhäuser der aktuellen Vestas WEA sind mit einem **Rettungsgerät** ausgerüstet. Zusätzlich befinden sich auf jedem Servicefahrzeug ebenfalls Rettungsgeräte. Jedem Monteur ist das Rettungskonzept der Fa. Vestas Deutschland GmbH bekannt und verfügt über eine gültige Erste Hilfe Ausbildung.

Jede WEA hat außen am Turm eine gut **sichtbare Nummer (Windenergieanlagen- Notfall- Informationssystem → WEA\_NIS)**. Dadurch sind die angeforderten Rettungskräfte im Notfall in der Lage, schnell die entsprechende WEA im Windpark zu lokalisieren.

Alle WEA der Megawattklasse sind mit einem hochziehbaren **Personenaufnahmemittel** (Servicelift) ausgestattet.

Vestas Deutschland GmbH Monteure erhalten nach Ihrer Einstellung eine umfassende **Schulung und Sicherheitsunterweisung**, welche schwerpunktmäßig folgende Themen umfasst:

- Bedienung der Vestas WEA
- Komponenten der Vestas WEA
- Wartung der Vestas WEA
- Betriebliche Anweisung für Arbeiten an und in der Vestas WEA durch die Sicherheitsabteilung
- Allgemeine Anweisung für das Besteigen einer Vestas WEA in Theorie und Praxis durch die Sicherheitsabteilung

Die **Sicherheitsunterweisungen** wiederholen sich 1-mal jährlich.

Bei der Fa. Vestas Deutschland GmbH handelt es sich um ein nach OHSAS: 18001 zertifiziertes Unternehmen.

Betreiber erhalten bei der Übergabe der WEA eine **Einweisung** in die Bedienung und in die Sicherheitsvorschriften.

Die Türen der Vestas-Türme und der Trafokompaktstationen sind gegen unbefugtes Betreten mit einem **Systemschloss** gesichert.



Restricted  
Dokumentennr.: 0068-3752 V00  
21. Juni 2017

# Allgemeine Beschreibung Eissturz- und Eisabwurfisiko - sowie Risikominderung - V105/V112/V117/V126/V136/V150



## History of this document

Version no.	Date	Description of changes
0	21.06.2017	Initial version

## Inhaltsverzeichnis

1	<b>Referenzen</b> .....	<b>2</b>
2	<b>Allgemeine Beschreibung</b> .....	<b>3</b>
3	<b>Vereisungsrisiko</b> .....	<b>3</b>
4	<b>Minderung des Vereisungsrisikos</b> .....	<b>4</b>
4.1	Management der Windenergieanlagenstandorte .....	4
4.2	Anbringung von Schutzeinrichtungen und optischen Warnungen .....	5
4.3	Sicherheitskonzept für das Bedienpersonal .....	5
4.4	Vestas Ice Detection™ System (Vestas Eiserkennungssystem) .....	6
5	<b>Auswirkungen kalter klimatischer Bedingungen auf die Windenergieanlage</b> .....	<b>8</b>
6	<b>Vestas De-icing™ System (VDS – Vestas Enteisungssystem)</b> .....	<b>9</b>
7	<b>Allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse</b> .....	<b>12</b>

Siehe allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse (einschl. Abschnitt 7 Allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse) der vorliegenden allgemeinen Spezifikation.

## 1 Referenzen

Ref.-	Dokumententitel
[1]	<i>Vereisung von Windenergieanlagen und öffentliche Sicherheit – ein quantifizierbares Risiko?</i> Colin Morgan und Ervin Bossanyi, Garrad Hassan, 1996.
[2]	<i>Risikoanalyse für den Eiswurf von Windenergieanlagen.</i> Henry Seifert, Annette Westerhellweg und Jürgen Kröning, DEWI, 2003.
[3]	<i>Windenergieprojekte in kalten Klimagebieten.</i> IEA Wind – Studie der Expertengruppe zu empfohlenen Maßnahmen, 22. Mai 2012
[4]	<i>Windenergieprojekte in kalten Klimagebieten.</i> Tammelin, Cavaliere, Holttinen, Hannele, Morgan, Seifert und Sääntti, 1997.
[5]	<i>Allgemeine Spezifikation VID.</i> Vestas Wind Systems A/S, DMS 0049-7921.
[6]	<i>Allgemeine Spezifikation VDS.</i> Vestas Wind Systems A/S, DMS 0060-8398.

## 2 Allgemeine Beschreibung

Moderne Windenergieanlagen sind große Strukturen mit großen Oberflächenbereichen, an denen sich unter bestimmten atmosphärischen Bedingungen, wie bei Umgebungstemperaturen nahe 0 °C in Kombination mit einer hohen relativen Feuchte und Niederschlägen, Eis bilden und ansammeln kann. Dieser Vorgang unterscheidet sich nicht von dem bei anderen großen Strukturen, wie Übertragungsleitungen, Brücken, Gebäude usw. Die Adhäsion von Eis auf der Oberfläche der Windenergieanlage ändert sich je nach Bildungsbedingungen und Oberflächenzustand. Weil aber Turm, Maschinenhaus, Nabe und Blattoberflächen glatt sind, kann angesammeltes Eis von der Windenergieanlage abgeworfen werden und infolge der Gravitationskraft zu Boden fallen.

Zusätzlich dazu und insbesondere bei den Blättern der Windenergieanlage wird die Eisansammlung beschleunigt, wenn die erforderlichen atmosphärischen Bedingungen vorliegen und die Windenergieanlage sich in Betrieb befindet (z. B. wenn sich der Rotor dreht). Dies geschieht infolge der erhöhten Windkühlung der Blätter während der Drehung. Zusätzlich zur Eisablösung kann eine Eisansammlung an den Blättern auch zum Eiswurf führen, bei dem das Eis nicht nur, je nach Windgeschwindigkeit, näherungsweise vertikal von der Windenergieanlage herabfällt, sondern wegen der Rotationskräfte von den rotierenden Blättern rutscht und in einiger Entfernung von der Windenergieanlage abgeworfen wird. Diese Entfernung hängt von der Rotorgeschwindigkeit, der Windgeschwindigkeit und von der Konstitution der Eisansammlung ab.

Die entsprechenden Sicherheitsaspekte von Eisablösung und Eiswurf müssen während Projektentwicklung, Standortbetrieb und Service berücksichtigt werden.

Der Zweck dieser allgemeinen Beschreibung besteht darin, Informationen über die Risiken zu präsentieren, Empfehlungen dafür anzubieten, wie sich das Risiko mindern lässt, sowie unter anderem zu erklären, welche Optionen für die Windenergieanlagen zur Beeinflussung der Eisleistung und zur Minderung des Eisrisikos zur Verfügung stehen.

## 3 Vereisungsrisiko

Die Bildung und Ansammlung von Eis auf der Struktur der Windenergieanlage ist von den atmosphärischen Bedingungen am Installationsort der Windenergieanlage und vom Betriebsmodus der Windenergieanlage abhängig. Das Herabstürzen akkumulierten Eises von einer Windenergieanlage im Stillstand oder der Eiswurf von einer Windenergieanlage im Betrieb kann durch plötzliche Änderungen der atmosphärischen Bedingungen, beispielsweise von Umgebungstemperatur, Niederschlag, Wind oder Sonneneinstrahlung, verursacht werden.

Außerdem kann er durch eine mechanische Bewegung der Struktur der Windenergieanlage infolge von Vibrationen, Statusänderungen des Betriebsmodus, wie Beschleunigung/Verzögerung, Notstopps usw. hervorgerufen werden, und es ist unmöglich vorherzusagen, wann das diskrete Einzelereignis eines Eissturzes oder Eiswurfs auftritt. Eisstücke, -blöcke, -schichten oder -zapfen können sich lösen und von der Windenergieanlage stürzen oder

herabgleiten, wodurch sie den Bereich direkt unter dem Maschinenhaus und dem Rotor zur Zone des höchsten Risikos machen [1].

Die Zone mit dem zweithöchsten Risiko ist ein kreisförmiger Umgebungsbereich um die Windenergieanlage herum, in dem ein Eiswurf Eisstücke von der Windenergieanlage wegschleudern kann. Obwohl die Windenergieanlage 360 Grad rund um die Vertikalachse des Turms giert, gibt es normalerweise eine vorherrschende Windrichtung für eine gegebene Baustelle und Montagestellfläche, so dass sich das Eiswurfisiko nicht gleichmäßig über die 360 Grad rund um die Windenergieanlage verteilt, sondern in einigen Windsektoren höher als in anderen ist. Eine allgemeine Orientierungshilfe zur Risikoverteilung ist unmöglich, weil sie von den lokalen Bedingungen des jeweiligen Projekts abhängt.

Je nach Voraussetzungen kann die Entfernung, über die Eisstücke von der Windenergieanlage weggeschleudert werden können, bis zu mehreren hundert Metern betragen [1,2]. Alle Personen (die allgemeine Öffentlichkeit oder das Baustellenpersonal), Gebäude, Installationen, Infrastrukturen, Transportausrüstung usw., die von herabstürzenden Eisstücken getroffen werden, können Personen- beziehungsweise Sachschäden erleiden, wenn keine angemessene Schutzmaßnahmen gewährleistet werden.

## 4 Minderung des Vereisungsrisikos

Das Eissturz- und Eiswurfisiko muss während der Projektierung, Projektplanung und Projektgenehmigung sowie während des Windenergieanlagenbetriebs und beim Service berücksichtigt werden. Hierzu gehören insbesondere Windparks, die in dicht besiedelten Gebieten, Erholungsgebieten, in der Nähe von Straßen, Gewerbegebieten usw. errichtet werden.

Vestas hat in den letzten 30 Jahren (bis Juni 2017) mehr als 60.000 Windenergieanlagen in mehr als 40 Ländern errichtet, von denen viele für eine bedeutende Zeitspanne des Jahres Vereisungsbedingungen unterliegen. Aufgrund dieser Praxiserfahrung in Kombination mit den Leitlinien aus bewährten Verfahren der Industriepraxis [3] schlägt Vestas die folgenden Maßnahmen zur Minimierung des Risikos und der Auswirkungen von Eissturz und Eiswurf für frostgefährdete Windparks vor:

### 4.1 Management der Windenergieanlagenstandorte

In der Phase der Standortwahl und des Genehmigungsverfahrens für ein Projekt muss sichergestellt werden, dass sich die einzelnen Windenergieanlagen in einem sicherem Abstand von Bereichen der allgemeinen Öffentlichkeit, Erholungsgebieten bzw. gewerblich genutzten Bereichen, Straßen, Gebäuden, Installationen, Infrastrukturen usw. befinden. Vestas empfiehlt immer eine standortspezifische Risikobeurteilung zum Vereisungsrisiko; sollte dies jedoch nicht möglich sein, dann können allgemeine Richtlinien hierzu nützlich sein.

Die Zertifizierungsstellen DNVGL und DEWI empfehlen die Verwendung der Referenzquelle „Windenergieerzeugung unter kalten klimatischen Bedingungen“ [4], welche folgende Regeln zur Berechnung eines Sicherheitsabstands „d“ für Eissturz beziehungsweise für Eiswurf vorschlägt:

$$\text{Eissturz: } d = v \cdot (D/2 + H) / 15 \text{ und}$$

$$\text{Eiswurf: } d = (D + H) \cdot 1,5;$$

wobei  $d$  = radialer, horizontaler Sicherheitsabstand vom Turm der Windenergieanlage in m,  $D$  = Rotordurchmesser in m,  $v$  = Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe in m/s und  $H$  = Nabenhöhe in m entspricht.

Die standortspezifischen Sicherheitsabstände können von dieser allgemeinen Regel abweichen, je nach Bauweise der Windenergieanlage, Windgeschwindigkeit, Rotorgeschwindigkeit, Blattoberflächenzustand, atmosphärischen Bedingungen und vielen anderen Faktoren. Die Standortwahlbeschränkungen, die sich durch eine Gefährdungsbeurteilung zur Vereisung oder durch diese allgemeine Regel ableiten lassen, können durch den Einsatz eines Eiserkennungssystems an der Windenergieanlage reduziert werden, das ein Abschalten der Windenergieanlage ermöglicht, falls an bestimmten Stellen an der Struktur der Windenergieanlage eine Eisbildung erkannt wird. Der Umfang einer solchen Reduzierung hängt von den örtlichen Bedingungen am betreffenden Ort ab.

#### 4.2 Anbringung von Schutzeinrichtungen und optischen Warnungen

Die Abschirmung einer Windenergieanlage oder eines Windparks mit Schutzgittern und Warnschildern kann ein Mittel zur Bereitstellung eines angemessenen Schutzes für das Baustellenpersonal und die allgemeine Öffentlichkeit darstellen [3]. Nur eine volle Zugangsbeschränkung mit einem umgebenden Schutzgitter bietet einen physikalischen Schutz, ist aber für bestimmte Baustellen möglicherweise nicht durchführbar bzw. praktikabel. Daher müssen stets standortspezifische Gefährdungsbeurteilungen mit angemessen skalierten Risikominderungsmaßnahmen durchgeführt werden.

#### 4.3 Sicherheitskonzept für das Bedienpersonal

Zugang und Arbeiten in einer Windenergieanlage und ihrer Umgebung unter Vereisungsbedingungen müssen stets auf Basis einer Gefährdungsbeurteilung erfolgen und sollten in ihrem Umfang so weit wie möglich eingeschränkt werden, um das Risiko zu minimieren. Die Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) ist auch unter Vereisungsbedingungen Pflicht. Angemessene Sicherheitsvorkehrungen für den Zugang zu einer Windenergieanlage unter Vereisungsbedingungen umfassen unter anderem:

- Fernabschaltung der Windenergieanlage
- Windnachführung des Maschinenhauses zur Positionierung des Rotors auf der Seite des Turms, die der Seite mit der Turmtür gegenüber liegt
- Parken von Service-Fahrzeugen und Ablegen von Werkzeugen in einem Abstand von  $d = v \cdot (D/2 + H) / 15$  Metern Entfernung zum Turm
- Fernstarten der Windenergieanlage nach Abschluss der Arbeiten.

#### 4.4 Vestas Ice Detection™ System (Vestas Eiserkennungssystem)

Zur Reduzierung des Risikos von Eiswurf (jedoch nicht von Eissturz) kann die Windenergieanlage fernabgeschaltet werden, wenn das Baustellenpersonal Vereisungsbedingungen und Eisbildung an der Windenergieanlage beobachtet. In der Praxis unterliegen Windenergieanlagen keiner Vor-Ort-Überwachung, weshalb Vestas auch automatische Erkennungs- und Abschaltoptionen durch Montage eines der herkömmlichen Eisdetektoren auf Maschinenhausbasis, wie dem Goodrich- oder Labkotec-Eiserkennungssystem oder dem Vestas Ice Detection™ System (VID) für Windenergieanlagen, anbietet.

Das Vestas Ice Detection™ System (VID) setzt eine hochmoderne DNV-GL-zertifizierte Sensortechnologie ein, einschließlich einer Vollintegration mit VestasOnline® SCADA für den Betrieb und die Alarmierung. Eine Master-Slave-Funktion wird so angeboten, dass ein einziges Eiserkennungssystem das automatische Abschalten und Wiederanfahren aller Windenergieanlagen in einem Windpark steuern kann. Die Master-Slave-Funktion ist zur Verwendung in jenen Regionen erhältlich, in denen die Vorschriften sie zulassen.

Die Eiserkennung wird in folgenden zwei Varianten angeboten: Ein Maschinenhaus-basiertes System und ein Blatt-basiertes System: Vestas Ice Detection™ System (VID). Obwohl das Maschinenhaus-basierte System einfach ist, bietet es nicht dasselbe Erkennungsniveau wie ein Blatt-basiertes System, weil die Korrelation zwischen der Eisbildung am Maschinenhaus und der am Rotorblatt schwach ist. Aus diesem Grund wird die Maschinenhaus-basierte Eiserkennung nur in einigen Ländern anerkannt. Außerdem verfügt die Maschinenhaus-basierte Eiserkennung nicht über dieselbe DNVGL-Zertifizierung wie das Vestas Ice Detection™ System (VID).

Die Blatt-basierte Eiserkennung ist komplexer. Sie besteht aus einem Beschleunigungsmesser in jedem Rotorblatt, der mit einem in der Nabe angeordneten Steuerschrank (Schaltschrank der Eiserkennung) verbunden ist, welcher wiederum mit der Nabensteuerung der Windenergieanlage verbunden ist. Das System liefert Daten zum Eisansatz am gesamten Rotorblatt und unterbricht den Anlagenbetrieb (Stromerzeugung), sobald bestimmte Bedingungen erfüllt sind. In erster Linie muss ein einstellbarer Schwellenwert für den Eisansatz überschritten sein und die Temperatur weniger als 5 °C betragen.

Zur Eiserkennung am Rotorblatt wird eine Massezunahme des Blattes gemessen. Masseänderungen führen zu Abweichungen bei den Eigenfrequenzen der unteren Modi am Rotorblatt. Durch die Anbringung von Beschleunigungsmessern in allen Rotorblättern überwacht das System kontinuierlich und automatisch die spezifischen Eigenfrequenzen der Rotorblätter. Wenn die erkannten Frequenzabweichungen die vordefinierten Schwellenwerte überschreiten, werden Warn- und Alarmsignale an die Steuerung der Windenergieanlage gesendet.

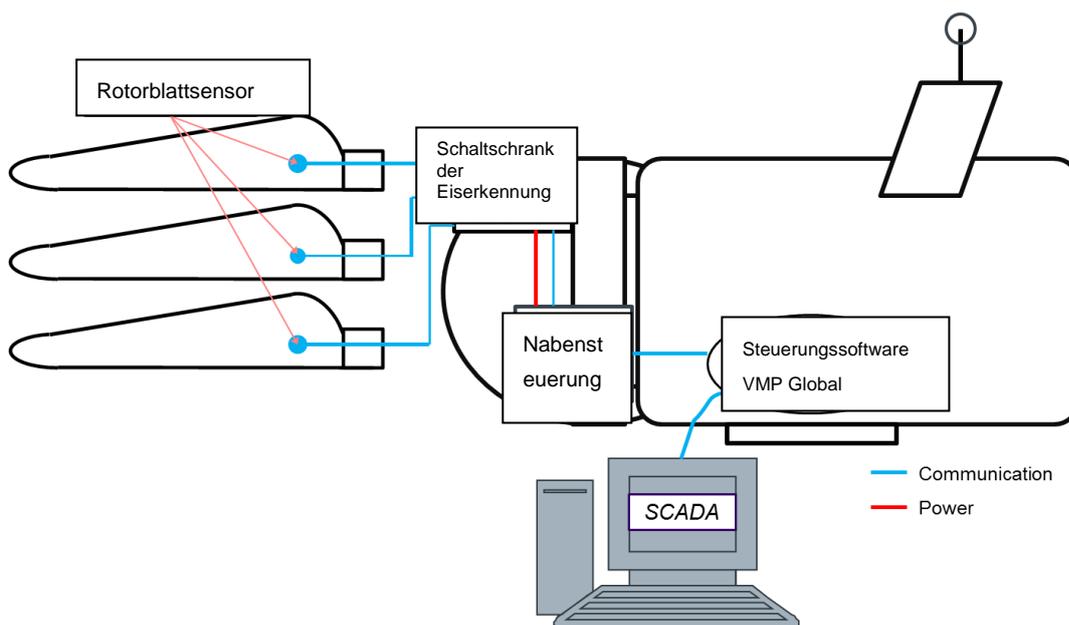
Die Eiserkennungsschwellenwerte auf Basis der erzielbaren Frequenzauflösung des Systems sind auf Standardwerte eingestellt, können jedoch an die örtlichen Klimateigenschaften und Vorschriften angepasst werden, um das Eiswurfisiko weiter zu reduzieren.

Die Eiserkennung wird bei in Betrieb/Stromerzeugung befindlicher Windenergieanlage und im Stillstand kontinuierlich durchgeführt, was zu einer Echtzeiterkennung der Eisbildung an den Rotorblättern führt.

Das Blatt-basierte Eiserkennungssystem sendet kontinuierlich Signale zum Vereisungszustand der Rotorblätter sowie seinen eigenen Systemstatus an die Steuerung der Windenergieanlage. Gemäß diesen Signalen kann die Steuerung die Windenergieanlage im Falle eines Eiswarnungssignals automatisch herunterfahren und auch automatisch wiederhochfahren, nachdem die Eiswarnung aufgehoben wurde. Über die bereitgestellten Signale kann die Steuerung außerdem die Gültigkeit des empfangenen Eisstatussignals überprüfen und entsprechend reagieren.

Nach der Abschaltung der Windenergieanlage wegen einer erkannten Eisbildung setzt das System seine Messungen im Stillstand fort. Daher kann die Abwesenheit von Eis (bzw. das Verbleiben eines unkritischen Eisrests) vor einem Wiederhochlauf der Windenergieanlage bestätigt werden und die Steuerung kann anschließend die Windenergieanlage hochfahren.

Das Layout des Rotorblatt-basierten Eiserkennungssystems wird in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



Daneben gibt es andere Mittel zur Eiserkennung, beispielsweise die Überwachung des Leistungskurvenabfalls oder die Erkennung von durch die Eisbildung verursachten Rotorblatt-Unwuchten über einen Hauptwellen-Vibrationssensor; da sich ein Eisansatz auf symmetrische Weise bilden kann, löst der Sensor in einer solchen Situation aber keine Warnung aus. Da das Blatt-basierte Eiserkennungssystem von Vestas in jedem Rotorblatt über einen Einzelsensor verfügt, wird eine symmetrische Eisbildung dennoch erkannt.

**WICHTIG** Die Technologie zur Eiserkennung ist immer noch neu und relativ unausgereift, das heißt, dass Eiserkennungssysteme, die eine Abschaltung der Windenergieanlage verursachen, keinen Erkennungsgrad von 100 % gewährleisten können, auch wenn sie eine Zertifizierung haben. Daher darf die Ausrüstung einer Windenergieanlage mit einem Eiserkennungssystem nicht als Garantiemittel zur Verhinderung von Eiswurf betrachtet werden. Sie wird jedoch das Eiswurfisiko reduzieren, was auch von den Behörden in verschiedenen Ländern anerkannt wird.

Wenn eine Eisbildung erkannt und die Auslösungsniveaus überschritten werden, führt die Windenergieanlage folgende Aktionen durch:

1. Eiswarnung an die Steuerung der Windenergieanlage und an VestasOnline® SCADA, jedoch keine Änderung des Betriebsmodus der Windenergieanlage.
2. Eisalarm an die Steuerung der Windenergieanlage und an VestasOnline® SCADA, eine Abschaltung der Windenergieanlage auslösend.
3. Widerruf des Eisalarmstatus, wenn die Vereisungsbedingungen wegfallen und die Masse des Rotorblatts unter den Auslösungsschwellwert abfällt, sowie automatisches oder manuelles Wiederhochlaufen der Windenergieanlage je nach Steuerungseinstellungen.
4. Optional und sofern das Vestas De-Icing™ System (Vestas Enteisungssystem) angeschlossen ist, kann das Eiserkennungssystem die Aktivierung des Enteisungssystems auslösen.

Das Eiserkennungssystem signalisiert der Nabensteuerung, die Windenergieanlage abzuschalten. Wenn das Eiserkennungssystem nicht zur Messung des Eisansatzes in der Lage ist (zum Beispiel aufgrund eines Sensorausfalls), wird die Windenergieanlage automatisch abgeschaltet, sobald die Umgebungstemperatur unter 5 °C sinkt.

In der Steuerung im Turmfuß steht ein 24-V-DC-Ausgang für den Anschluss vom Kunden installierter, externer Einrichtungen (Warnton, Warnleuchte usw.) bereit, um bei Abschaltung der Windenergieanlage durch das Eiserkennungssystem einen entsprechenden Alarm auszugeben.

Zu weiteren Einzelheiten über das Vestas Ice Detection™ System (Vestas Eiserkennungssystem) konsultieren Sie bitte die Allgemeine Spezifikation [5] oder nehmen Sie Kontakt zu Vestas auf.

## **5 Auswirkungen kalter klimatischer Bedingungen auf die Windenergieanlage**

Die in dieser allgemeinen Beschreibung erörterten Windenergieanlagen sind alle so konzipiert, dass sie Überlebenstemperaturen von bis zu -40 °C Kälte und Betriebstemperaturen von bis zu -20 °C Kälte widerstehen können. Ein Niedrigtemperatur-Paket, das einen Betrieb der Windenergieanlage bei bis zu -30 °C Kälte erlaubt, ist als Option erhältlich. Diese Temperaturbereiche gelten unabhängig von Vereisungen.

Eislasten werden in der Bauweise der Windenergieanlage bei den Bemessungslasten gemäß DIBt 2012 berücksichtigt und sind im Lastengutachten widergespiegelt. Die Eislastfälle gemäß DIBt 2012 werden auch auf die IEC-Bemessungslasten angewendet.

Die Windenergieanlage ist standardmäßig mit einem Turmspitzen-Beschleunigungsmesser ausgerüstet, der die Struktur vor Überlasten schützt. Auf ähnliche Weise ist jedes Rotorblatt mit Lastsensoren ausgerüstet, welche die Windenergieanlage stoppen, wenn die Lastverteilung oder das Rotorgleichgewicht nicht innerhalb der Schwellwertgrenzen liegt. Obwohl diese Schutzfunktionen in Kraft sind und die Windenergieanlage vor allen Lastereignissen, einschließlich der Vereisung, schützen, ist nicht zu erwarten, dass diese von Vereisungsereignissen ausgelöst werden, weil es sehr unwahrscheinlich ist, dass der Eisansatz stark genug ist, um die Auslösungsniveaus der Turm- und Rotorblatt-Lastsensoren zu erreichen.

Eine Vereisung an den Windsensoren oder Rotorblättern beeinträchtigt die Energieerzeugung. Die Vereisung der Windsensoren führt zu einer falschen Messung und zu einer dementsprechend falschen Betriebsantwort von der Windenergieanlage, welche die Energieerzeugung negativ beeinflusst. Der Eisansatz an den Rotorblättern beeinträchtigt die Auftriebs- und Luftwiderstandskoeffizienten der Rotorblätter und reduziert die Energieerzeugung.

Um einer Verschlechterung der Energieerzeugung wegen einer Vereisung der Windsensoren entgegenzuwirken, setzt Vestas Heizelemente in den Ultraschall-Windsensoren ein.

Zur Minderung einer Verschlechterung der Energieerzeugung wegen einer Vereisung an den Rotorblättern bietet Vestas das Vestas De-icing™ System (VDS – Vestas Enteisungssystem) an, das im nächsten Abschnitt detaillierter erläutert wird.

## **6 Vestas De-icing™ System (VDS – Vestas Enteisungssystem)**

Das Vestas De-icing™ system (VDS) maximiert die Energieproduktion unter eisigen Bedingungen, indem es Luftheizelemente dazu einsetzt, warme Luft durch das Innenvolumen der Rotorblätter zu drücken und so die Oberfläche der Rotorblätter zu erwärmen. Das System mit voller VestasOnline® Scada Integration überwacht fortlaufend die Leistung gemäß Leistungskurve der Windenergieanlage. Über die automatische Steuerung des Systems aktiviert die Windenergieanlage die Enteisung nur dann, wenn sich daraus ein Gewinn in der Netto-Energieerzeugung erzielen lässt.

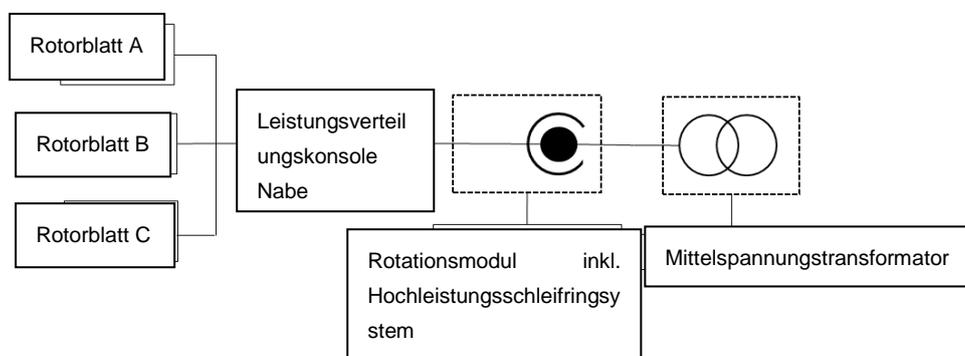
Grundlage für ein Enteisungsrotorblatt ist ein Standard-Rotorblatt, an dem Änderungen vorgenommen werden, die ein Zirkulieren der warmen Luft im Inneren der Rotorblatthohlräume ermöglichen. Darüber hinaus wird eine Heißluftsystem-Einheit (Hot Air Installation, HAI) in die Blattwurzel jedes Rotorblatts integriert. Die HAI-Einheit besteht aus Leitungen, einem Gebläseaggregat und Heizelementen. Luftein- und -auslass des HAI sind über eine flexible Leitung mit den Blatthohlräumen in den Enteisungsblättern verbunden. Um optimale Effizienz sicherzustellen, ist das Vestas De-Icing™ System zur Enteisung des äußeren Drittels der gesamten Profildicke des Windenergieanlagenblatts und der verbleibenden zwei Drittel der Vorderkante in Richtung Spitze konzipiert.

**WICHTIG**

Das Vestas De-icing™ System ist zur Verbesserung der Energieproduktion der Windenergieanlage unter kalten klimatischen Bedingungen konzipiert und stellt eine Maßnahme zur Leistungsverbesserung dar. Es ist nicht zur Beseitigung oder Reduzierung der Eissturz- und Eiswurfisiken vorgesehen.

Alle mechanischen und elektrischen Bauteile des Systems sind von der Nabe der Windenergieanlage und von den Blattwurzeln selbst zugänglich, was es aus der Serviceperspektive gesehen erleichtert, das System zu warten. Bei dem Gebläse und den Heizelementen handelt es sich um Teile, die gewartet werden müssen und die sich einzeln von dem HAI entfernen lassen. Der Service kann in den jährlichen Serviceplan für die Windenergieanlage gebündelt werden.

Das Enteisungssystem entnimmt seine Stromversorgung direkt aus dem Mittelspannungstransformator. Die Anordnung des VDS-Stromversorgungssystems ist in der Abbildung unten dargestellt:



Das VDS kann über VestasOnline® SCADA für eine automatische Aktivierung konfiguriert werden, wobei die zusätzliche Option einer manuellen Aktivierung durch einen VestasOnline®-SCADA-Benutzer besteht. Die automatische Aktivierung basiert auf einem Leistungskurvenabfall-Algorithmus, in dem die aktuelle Stromleistung der Windenergieanlage mit einer zuvor definierten WEA-spezifischen Referenzkurve verglichen wird, die von Vestas bereitgestellt wird. Wird ein Abfall der WEA-Leistung gegenüber der Referenzkurve festgestellt, wird ein Enteisungsbefehl an die Windenergieanlage gesendet, vorausgesetzt, dass sämtliche Sicherheitsprüfungen und Prüfungen des Betriebsbereichs der Windenergieanlage positiv ausgefallen sind.

Die Referenzkurve kann so konfiguriert werden, dass sie der individuellen Leistung der Windenergieanlage entspricht; sie beruht auf Daten aus eisfreien Perioden.

Das Niveau eines Leistungskurvenabfalls, bei dem im System ein Enteisungsbefehl ausgelöst wird, lässt sich einstellen. Das Gleiche gilt für die Windgeschwindigkeit und die maximale Umgebungstemperatur, bei der eine automatische Auslösung erfolgen kann. Das Niveau des Abfalls kann für individuelle Windgeschwindigkeitsintervalle konfiguriert werden, um niedrigere Auslösewerte bei geringen Windgeschwindigkeiten zuzulassen und auf diese Weise die erhöhte statistische Varianz in der Leistungskurve auszugleichen.

Zusätzlich zur Aktivierung über VestasOnline® SCADA kann das VDS auch lokal in der Windenergieanlage über das Bedienfeld der Windenergieanlage aktiviert werden.

Die Windenergieanlage wird während eines Enteisungszyklus angehalten, und der Rotor wird zum Stillstand gebracht. Alle drei Rotorblätter werden gleichzeitig beheizt.

Der Betriebsablauf des VDS gestaltet sich wie folgt:

1. Durch die auf der Leistungskurve basierende Eiserkennung (Power Curve based Ice Detection, PCID), die über das VestasOnline®-SCADA-System betrieben wird, wird ein Abfall der WEA-Leistung auf ein Niveau unterhalb einer festgelegten Grenze festgestellt.
2. Das VestasOnline®-SCADA-System auf Parkebene sendet einen Enteisungsbefehl an die Windenergieanlage.
3. Aufgrund des Enteisungsbefehls startet die Windenergieanlage ihren Enteisungszyklus.
4. Nach Abschluss des Enteisungszyklus kann die Windenergieanlage manuell oder automatisch wieder in Betrieb gesetzt werden (Kundeneinstellung).

Das Enteisungssystem kann nur aktiviert werden, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Umgebungstemperatur zwischen -15 °C und +7 °C.
- Windgeschwindigkeit unter 13 m/s.

Eine automatische Aktivierung des Enteisungssystems lässt innerhalb von 24 Stunden nur drei Enteisungszyklen zu; eine manuelle Aktivierung kann jedoch öfter vorgenommen werden.

Zu weiteren Angaben über das Vestas De-icing™ System und den Betriebsbereich konsultieren Sie bitte die Allgemeine Spezifikation [6] oder nehmen Sie Kontakt zu Vestas auf.

## 7 Allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse

- © 2017 Vestas Wind Systems A/S. Das vorliegende Dokument wurde von Vestas Wind Systems A/S und/oder einer seiner Tochtergesellschaften (Vestas) erstellt und enthält urheberrechtlich geschütztes Material, Markenzeichen und andere geschützte Informationen. Alle Rechte vorbehalten. Das Dokument darf ohne vorherige schriftliche Erlaubnis durch Vestas Wind Systems A/S weder als Ganzes noch in Teilen reproduziert oder in irgendeiner Weise oder Form – sei es grafisch, elektronisch oder mechanisch, einschließlich Fotokopien, Bandaufzeichnungen oder mittels Datenspeicherungs- und Datenzugriffssystemen – vervielfältigt werden. Die Nutzung dieses Dokuments über den ausdrücklich von Vestas Wind Systems A/S gestatteten Umfang hinaus ist untersagt. Marken-, Urheberrechts- oder sonstige Vermerke im Dokument dürfen nicht geändert oder entfernt werden.
- Das vorliegende Dokument – die allgemeine Beschreibung – stellt kein Verkaufsangebot dar und enthält keinerlei ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistungen, Garantien, Versprechen, Verpflichtungen und/oder Zusicherungen von Vestas in Bezug auf die Auswirkungen von Vereisungsereignissen auf die Leistung und strukturelle Integrität der Windenergieanlage. Solche werden hiermit ausdrücklich von Vestas abgelehnt.
- Bilder und Illustrationen im vorliegenden Dokument können vom tatsächlichen Design abweichen.
- Das VID-System trägt zur Minderung der Gefahr von Eiswurf bei, ist jedoch nicht für die Minderung der Gefahr von Eissturz oder Eisabfall und/oder Eissturz vorgesehen. Sollte der Empfänger das System für solche Zwecke benutzen oder sich diesbezüglich darauf verlassen, tut er dies auf eigene Gefahr. Der Kunde trägt die alleinige Verantwortung in Bezug auf durch den Betrieb der Windenergieanlage und den Betrieb des VDS verursachten Eiswurf, Eisabfall und/oder Eissturz.
- Das VDS dient nicht zur Minderung des Risikos von Eiswurf, Eisabfall und/oder Eissturz. Sollte der Empfänger das System für solche Zwecke benutzen oder sich diesbezüglich darauf verlassen, tut er dies auf eigene Gefahr. Der Kunde trägt die alleinige Verantwortung in Bezug auf das Risiko von durch den Betrieb der Windenergieanlage und den Betrieb des VDS verursachtem Eiswurf, Eisabfall und/oder Eissturz.
- Für das VID-System weisen die tatsächlichen Vereisungs- und Standortbedingungen viele Variablen auf (zum Beispiel Eisstürme oder Eis infolge von Reifablagerungen) und diese Unterschiede können beim Vergleich mit dem Schwellenniveau im VID-System eine Auswirkung auf die Leistung des VID-Systems haben.
- Für das VDS-System weisen die tatsächlichen Klima- und Standortbedingungen viele Variablen auf und müssen bei der Bewertung der VDS-Leistung berücksichtigt werden. Die Auslegungs- und Betriebsparameter sowie das geschätzte Leistungskurvenniveau stellen keine Garantien, Gewährleistungen und Zusicherungen bezüglich der VDS-Leistung an tatsächlichen Standorten dar.

Eingeschränkt  
Dokument-Nr.: 0051-2750 V10  
30. April 2020

# Allgemeine Spezifikation

## Vestas Eiserkennungs-system (VID)

V105/V112/V117/V126/V136-3.45/3.6 MW 50/60 Hz

V117/V136/V150 – 4.0/4.2MW 50/60Hz

V150/V162 – 5.6MW 50/60Hz



**Inhaltsverzeichnis**

**1 Referenzen ..... 3**

**2 Allgemeine Beschreibung ..... 4**

**3 Mechanische Konstruktion ..... 5**

3.1 Rotorblätter ..... 5

3.2 NABE ..... 5

**4 Elektrisches System ..... 5**

4.1 Spannungsversorgung ..... 5

4.2 Elektrische Daten des VID-Systems ..... 6

4.3 Unterbrechung der Stromversorgung ..... 6

**5 WEA-Schutzsysteme ..... 6**

5.1 Blitzschutz von Rotorblättern, Maschinenhaus, Rotorblattnabe und Turm ..... 6

5.2 EMV-System ..... 6

5.3 Windenergieanlagen ..... 6

**6 Betriebsstrategie, Betriebsbereich und Leistungsmerkmale ..... 6**

6.1 Aktivierung des VID-Systems ..... 6

6.2 Betriebsstrategie ..... 7

6.3 Über VestasOnline® SCADA verfügbare Daten ..... 8

**7 Allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse ..... 9**

**Siehe allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse (einschl. Abschnitt 7 Allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse) der vorliegenden allgemeinen Spezifikation**

## 1 Referenzen

Ref.	Dokumententitel
[1]	13. Windenergieprojekte in kalten Klimagebieten. IEA Wind – Studie der Expertengruppe zu empfohlenen Maßnahmen, 22. Mai 2012
[2]	RISK ANALYSIS OF ICE THROW FROM WIND TURBINES (Risikoabschätzung des Eisabwurfs von Windenergieanlagen). Henry Seifert et al, DEWI, Deutsches Windenergie-Institut GmbH
[3]	0047-7240 „GL75172_BR_BLADEControl_Vestas_GA“ der Germanischer Lloyd Industrial Services GmbH
[4]	„MERKBLATT für Vorhaben zur Errichtung von Windenergieanlagen hinsichtlich immissionsschutzrechtlicher und arbeitsschutzrechtlicher Anforderungen an die Antragsunterlagen in Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG“ der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Rheinland-Pfalz.
[5]	0050-7583 Beschreibung des Weidmüller-Eiserkennungssystems
[6]	TSS VID Weidmüller Anlagenüberwachung

## 2 Allgemeine Beschreibung

Bei dem optionalen Vestas Eiserkennungssystem (VID) handelt es sich um ein komplett in die Windenergieanlage integriertes System, das den Anlagenbetrieb (Stromerzeugung) unterbricht, wenn sich auf den Rotorblättern eine Eisschicht bildet (Eisansatz) und bestimmte weitere Bedingungen erfüllt sind. Dies dient zur Verringerung der Gefahr von Eisabwurf [4]. Erst wenn die Vereisung beseitigt ist, geht die Windenergieanlage wieder in Betrieb oder kann manuell wieder in Betrieb gesetzt werden.

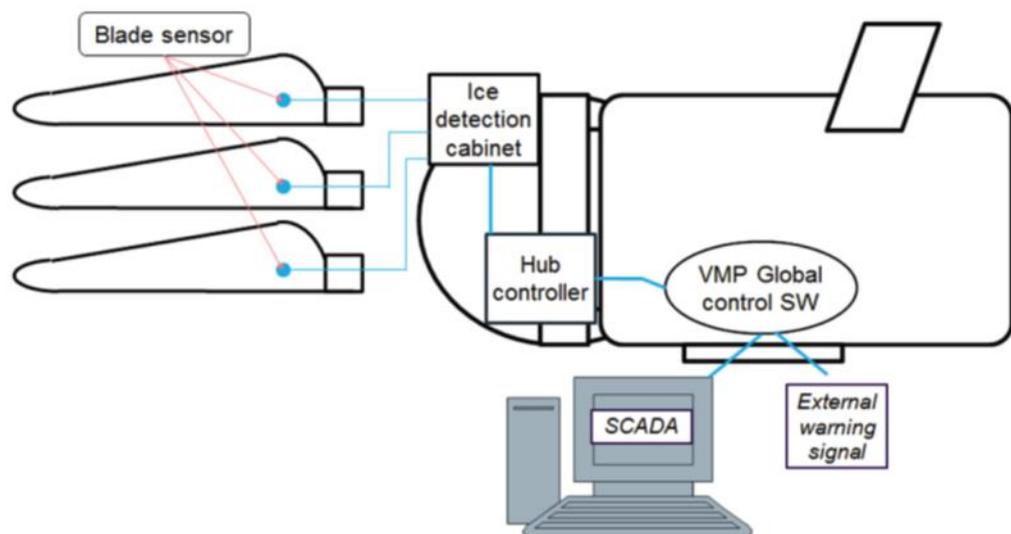


Abbildung 1: Systemübersicht

Sie besteht aus einem bzw. zwei Sensoren in jedem Rotorblatt, die mit einem in der NABE angeordneten Schaltschrank (Schaltschrank des Eiserkennungssystems) verbunden sind, welcher wiederum mit der NABENSTEUERUNG der Windenergieanlage verbunden ist.

Die Rotorblattsensoren messen die Schwingungsfrequenzen des Rotorblatts, diese werden vom System überwacht. Eisansatz verändert die Grundfrequenzen.

Das System liefert Daten zum Eisansatz und unterbricht den Anlagenbetrieb (Stromerzeugung), sobald bestimmte Bedingungen erfüllt sind. In erster Linie muss der in [5] festgelegte Schwellenwert für den Eisansatz überschritten sein und die Temperatur weniger als 5 °C betragen.

Eisabwurf findet statt, wenn durch die Fliehkraft Eis von den Rotorblättern geschleudert wird, Eissturz hingegen, wenn die WEA still steht. Als Drehung gilt > 2 U/min.

Die Daten des Schaltschranks des Eiserkennungssystems werden an die WEA-Steuerung übertragen.

Das Vestas Eiserkennungssystem (VID) leitet nach erfolgreicher Inbetriebnahme automatisch eine Kalibrierung ein, um das Vestas Eiserkennungssystem an die spezifische Windenergieanlage anzupassen. Die Kalibrierung läuft normalerweise zwei Tage lang im Hintergrund, bis sie vollständig durchgeführt wurde. Nach diesem Zeitraum ist das Vestas Eiserkennungssystem vollständig einsatzbereit. Die normale Kalibrierung kann nur bei einer Umgebungstemperatur von über +5 °C durchgeführt werden. Falls eine Kalibrierung erforderlich ist, die Temperaturen jedoch unter 5 °C liegen, muss gemeinsam mit dem Lieferanten des Vestas Eiserkennungssystems eine manuelle Kalibrierung durchgeführt werden.

Das VID-System ist derzeit für bestimmte Markversionen von Vestas-Windenergieanlagen erhältlich: für Windenergieanlagen der Typen V105/V112/V117/V126/V136 3.45/3.6MW, V117/V136/V150 4.0/4.2MW und V150/V162 5.6MW. Sollten Sie Fragen zur Verfügbarkeit des Systems für eine bestimmte Windenergieanlage haben, wenden Sie sich bitte an einen Repräsentanten von Vestas. Die entsprechenden allgemeinen Spezifikationen für die jeweilige 3.45/3.6-MW-Windenergieanlage sind in den Referenzen in Abschnitt 1 zu finden.

### 3 Mechanische Konstruktion

#### 3.1 Rotorblätter

Die Versionen der Standardrotorblätter für die VID sind V105/112/V117/V126/V136, V117/V136/V150 und V150/V162. In diesen Standardrotorblättern sind ein bzw. zwei Sensoren montiert.

#### 3.2 NABE

Der Schaltschrank der Eiserkennung ist innerhalb der NABE angeordnet und mit dem Steuerschrank der NABENSTEUERUNG sowie mit den Sensoren in den Rotorblättern verbunden.

### 4 Elektrisches System

Das VID-System ist optional und basiert auf der standardmäßigen Elektrik der Windenergieanlage.

#### 4.1 Spannungsversorgung

Das VID-System wird mit 24 V DC aus dem Steuerschrank der NABENSTEUERUNG versorgt. Siehe auch Abbildung 1.

## 4.2 Elektrische Daten des VID-Systems

Elektrische Daten des VID-Systems	
Versorgungsspannung	24 VDC
Nenn-Energieverbrauch des VID-Systems	<21 W

Tabelle 1: Elektrische Daten des VID-Systems

## 4.3 Unterbrechung der Stromversorgung

Die Stromversorgung kann durch Abziehen des Steckers in der Nabensteuerung unterbrochen werden.

## 5 WEA-Schutzsysteme

### 5.1 Blitzschutz von Rotorblättern, Maschinenhaus, Rotorblattnabe und Turm

Mit dem VID-System wird kein leitendes Material in die Blätter eingebaut, das Auswirkungen auf das Blitzschutzsystem hat oder ausübt. Die Sensoren befinden sich bei R3.

### 5.2 EMV-System

Das VID-System erfüllt die Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) genau wie die Windenergieanlage.

Die Integration des VID-Systems in die folgenden Windenergieanlagen entspricht den Anforderungen der DNV-GL-Richtlinie [3] und des Merkblatts [4].

### 5.3 Windenergieanlagen

Diese allgemeine Spezifikation für das VID-System gilt für bestimmte Markversionen für Windenergieanlagen der Typen V105/V112/V117/V126/V136 – 3.45/3.6MW, V117/V136/V150 – 4.0/4.2MW und V150/V162 – 5.6MW.

## 6 Betriebsstrategie, Betriebsbereich und Leistungsmerkmale

### 6.1 Aktivierung des VID-Systems

Während der Installation des Vestas Eiserkennungssystems verbindet der Monteur seinen PC mit dem Schaltschrank der Eiserkennung und konfiguriert das System. Bis zum Abschluss der Inbetriebnahme muss das Vestas Eiserkennungssystem für jede Windenergieanlage einzeln kalibriert werden, da jedes Rotorschwingungsmuster einzigartig ist. Die Kalibrierung läuft normalerweise einige Tage lang im Hintergrund, bis sie vollständig durchgeführt wurde. Nach Abschluss des Kalibrierungszeitraums kann die endgültige Inbetriebnahme des Vestas Eiserkennungssystems erfolgen.

Die automatische Kalibrierung kann nur bei einer Umgebungstemperatur von über +5 °C durchgeführt werden. Falls im Winter eine Kalibrierung bei Temperaturen von unter +5 °C erforderlich wird, muss mit Unterstützung von Weidmüller eine manuelle Kalibrierung durchgeführt werden. Hierfür fallen zusätzliche Kosten an. In diesem Fall muss der Rotor manuell auf Eisbildung überprüft werden. Nach Erfassung eines ausreichenden Datenbestands und der manuellen Prüfung ist der Kalibrierungszeitraum abgeschlossen und die endgültige Inbetriebnahme des Vestas Eiserkennungssystems kann erfolgen. Dabei wird die automatische Erkennung aktiviert.

## 6.2 Betriebsstrategie

Die Betriebsstrategie des VID-Systems beruht im Wesentlichen auf der kontinuierlichen Messung von Eis. Eisansatz an den Rotorblättern (jenseits des Schwellenwerts) und bestimmte weitere Parameter einschließlich Temperaturen unter 5 °C lösen eine Abschaltung der Windenergieanlage (Stromerzeugung) aus. Das Eiserkennungssystem setzt die Messungen an den Rotorblättern fort. Sobald kein Eis mehr erkannt wird (Unterschreitung des Schwellenwerts), nimmt die Windenergieanlage den Betrieb wieder auf. Der Schwellenwert ist einstellbar, alle Änderungen werden entsprechend protokolliert.

In der Steuerung im Turmfuß steht ein 24-V-DC-Ausgang für den Anschluss externer Signaleinrichtungen (Akustikalarm, Warnleuchten usw.) bereit, um bei Abschaltung der Windenergieanlage durch das VID-System einen entsprechenden Alarm auszugeben.

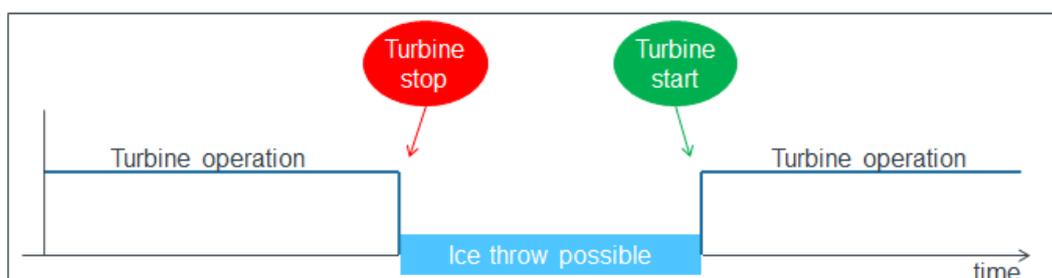


Abbildung 2

Es stehen zwei Konfigurationsvarianten für die Eiserkennung zur Verfügung:

1. Variante Eis-Alarm/Eis-Sicherheitsstopp  
Wenn das VID-System Eis erkennt oder nicht in der Lage ist, den Eisansatz zu messen (etwa aufgrund eines Systemausfalls), wird die Windenergieanlage abgeschaltet, sobald die Temperatur unter 5 °C sinkt.  
Diese Konfiguration bietet drei Modi, die definieren, wie die Turbine nach einem Alarm wieder anspricht, d. h. entweder „*automatisch*“, „*manuell von der Fernsteuerung*“ oder „*manuell lokal vor Ort*“.
2. Variante Eis-Warnung.

Wenn das VID-System Eis erkennt oder nicht in der Lage ist, den Eisansatz zu messen (etwa aufgrund eines Systemausfalls), sendet es eine Warnmeldung.  
Diese Variante ist nicht in der Lage, die WEA abzuschalten.

### 6.3 Über VestasOnline® SCADA verfügbare Daten

Die folgenden Daten sind über SCADA verfügbar:

- Ausfallzeit infolge von Eisansatz [hh:mm:ss]
- Produktionsausfall infolge von Eisansatz [kWh]
- Daten zum Eisansatz

## 7 Allgemeine Einschränkungen, Hinweise und Haftungsausschlüsse

- © 2015 Vestas Wind Systems A/S. Das vorliegende Dokument wurde von Vestas Wind Systems A/S und/oder einer seiner Tochtergesellschaften (Vestas) erstellt und enthält urheberrechtlich geschütztes Material, Markenzeichen und andere geschützte Informationen. Alle Rechte vorbehalten. Das Dokument darf ohne vorherige schriftliche Erlaubnis durch Vestas Wind Systems A/S weder als Ganzes noch in Teilen reproduziert oder in irgendeiner Weise oder Form – sei es grafisch, elektronisch oder mechanisch, einschließlich Fotokopien, Bandaufzeichnungen oder mittels Datenspeicherungs- und Datenzugriffssystemen – vervielfältigt werden. Die Nutzung dieses Dokuments über den ausdrücklich von Vestas Wind Systems A/S gestatteten Umfang hinaus ist untersagt. Marken-, Urheberrechts- oder sonstige Vermerke im Dokument dürfen nicht geändert oder entfernt werden.
- Die allgemeinen Spezifikationen, die in diesem Dokument beschrieben werden, gelten für die aktuelle Version des VID-Systems. Neuere Versionen des VID-Systems, die ggf. zukünftig hergestellt werden, haben unter Umständen hiervon abweichende allgemeine Spezifikationen. Falls Vestas dem Empfänger eine neuere Version des VID-Systems liefern sollte, wird das Unternehmen dem Empfänger hierzu eine aktualisierte allgemeine Spezifikation für das VID-System bereitstellen.
- Dieses Dokument, die allgemeine Spezifikation, stellt kein Verkaufsangebot dar und enthält keinerlei ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistungen, Garantien, Versprechen, Verpflichtungen und/oder Zusicherungen von Vestas. Diese werden hiermit ausdrücklich von Vestas ausgeschlossen, es sei denn, es liegt eine ausdrückliche schriftliche Zusicherung von Vestas gegenüber dem Empfänger vor.
- Bilder und Illustrationen im vorliegenden Dokument können von der tatsächlichen Ausführung/Bauweise abweichen.
- Die Windenergieanlage muss an das Stromnetz angeschlossen und eingeschaltet sein, damit das VID-System betrieben werden kann.
- Das VID-System trägt zur Minderung der Gefahr von Eiswurf bei, ist jedoch nicht für die Minderung der Gefahr von Eisabfall vorgesehen. Sollte der Empfänger das System für solche Zwecke benutzen oder sich diesbezüglich darauf verlassen, tut er dies auf eigene Gefahr. Die Gefahr von Eiswurf oder Eisabfall infolge des Betriebs der Windenergieanlage und des VID-Systems liegt in der alleinigen Verantwortung des Kunden. Die tatsächlichen Standortbedingungen weisen viele Variablen auf, entsprechend kann die Vereisung in unterschiedlichen Formen auftreten (z. B. Eisstürme oder Vereisung durch Reifansatz). Diese Unterschiede können sich je nach eingestelltem Schwellenwert auf die Leistung des VID-Systems auswirken.
- Angaben zur Verfügbarkeit sind der Betriebs- und Wartungsvereinbarung zu entnehmen.

# Blitzschutz und elektromagnetische Verträglichkeit

Dokument-Nr.: 0077-8468 v02

Klassifizierung: EINGESCHRÄNKTE WEITERGABE

Typ: T09

Datum: 26.09.2019

<b>Windenergieanlagentyp</b>
EnVentus

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Abkürzungen und technische Begriffe</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Blitzschutz</b>	<b>2</b>
3.1	Schutzklasse	3
3.2	Definition von Blitzschlagpunkten	3
3.3	Überblick über das Blitzschutzsystem	5
3.3.1	Blitzschlagpunkte	5
3.4	Rotorblattschutz	6
3.5	Schutz des CoolerTop®	7
3.6	Hauptlagerschutz	8
3.7	Ableitung vom Maschinenhaus zum Turm	9
3.8	Turmkonstruktion	10
3.9	Das Ableitungssystem vom Turmfuß zum Erdungssystem	10
3.10	Schutz der Elektrik und der Steuerungssysteme	10
3.11	Erdungssysteme	11
3.11.1	Onshore-Windenergieanlage	11
3.11.2	Offshore-Windenergieanlage	13
3.12	Überprüfung	15
<b>4</b>	<b>EMV</b>	<b>16</b>
4.1	Rechtsvorschriften	16
4.1.1	Grundlegende EMV-Anforderungen	17
4.2	Konformität der Windenergieanlagen	18
4.3	Anerkannte Regeln der Technik	18
4.4	Komponentenübergreifende Konformität	18

## 1 Abkürzungen und technische Begriffe

Tabelle 1-1: Abkürzungen

Abkürzung	Erklärung
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
IEC	International Electrotechnical Commission
LCTU	Lightning Current Transfer Units (Blitzstromableiter)

Tabelle 1-2 Erklärung von Fachbegriffen

Begriff	Erklärung
Mittelwert	Der arithmetische Durchschnitt einer Reihe von Werten oder Mengen, der durch Division der Summe aller Werte durch die Anzahl der Werte errechnet wird.

## 2 Einleitung

In diesem Dokument werden der Zweck der Bauweise des Blitzschutzsystems sowie der Schutz vor unerwünschten elektromagnetischen Umwelteinwirkungen beschrieben.

EMV und Blitze fallen in dieselbe Kategorie unerwünschter elektromagnetischer Einwirkungen. Die zur Beurteilung der Konformität herangezogenen Normen unterscheiden sich jedoch deutlich. Aus diesem Grund wurde die Themen Blitzschutz und EMV in zwei eigenständige Hauptkapitel aufgeteilt.

## 3 Blitzschutz

Alle Vestas-Windenergieanlagen sind mit einem Blitzschutzsystem ausgestattet, um Schäden an mechanischen Komponenten, Elektrik und Steuerungen möglichst gering zu halten.

Das Vestas-Blitzschutzsystem umfasst äußere und innere Blitzschutzsysteme.

Das äußere Schutzsystem nimmt einen direkten Blitzschlag auf und leitet den Blitzstrom in das Erdungssystem unterhalb des Turms. Beispielsweise zählen der Blitzkontakt an der Rückseite des Maschinenhauses und die Blitzrezeptoren der Blätter zu den äußeren Blitzschutzkomponenten.

Das innere Schutzsystem leitet den Blitzstrom sicher in das Erdungssystem. Außerdem beseitigt es die durch Blitzschlag verursachten magnetischen und elektrischen Induktionsfelder. Beispiele für innere Blitzschutzkomponenten sind EMV/Blitzschutzabdeckungen, abgeschirmte Kabel und Überspannungsschutzgeräte.

Potenzialausgleich und Überspannungsschutz sind die wichtigsten Maßnahmen, um den Schutz der Elektronik in der Windenergieanlage sicherzustellen.

Blitzeinschläge gelten als höhere Gewalt. Das bedeutet, dass Vestas nicht für Schäden durch Blitzeinschläge aufkommt.

### 3.1 Schutzklasse

Vestas-Windenergieanlagen werden weltweit in Küstenbereichen und Berggegenden installiert, in denen die Blitzhäufigkeit groß ist. Um lokale Gefährdungsbeurteilungen zu vermeiden und die unterschiedlichen Blitzschutzanforderungen verschiedener Standorte besser verwalten zu können, hat Vestas ein Standard-Blitzschutzsystem entwickelt, das der höchsten in der Norm IEC 61400-24 Ed. 2 angegebenen Schutzklasse entspricht, wie in [Tabelle Numerische Werte des Blitzstroms auf Seite 5](#) angegeben.

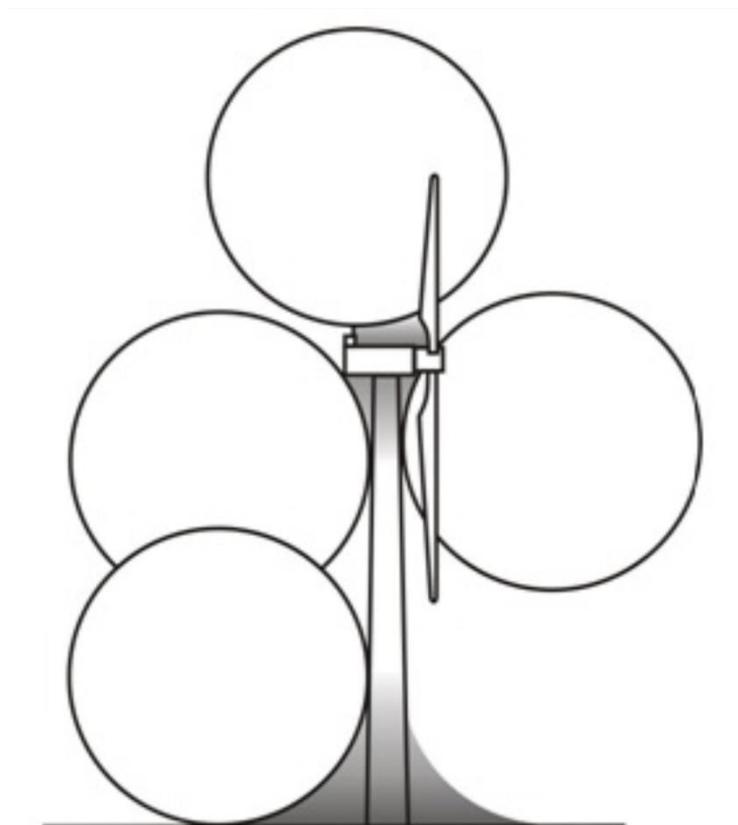
Die Schutzklasse 1 entspricht der Norm IEC 61400-24 Ed. 2, d. h. Vestas-Windenergieanlagen sind für Blitzschläge mit hoher Energie ausgelegt.

Tabelle 3-1: Numerische Werte des Blitzstroms

Blitzparameter			Schutzklasse 1
Scheitelwert des Blitzstroms	$I_{max}$	[kA]	200
Gesamtladung	$Q_{total}$	[C]	300
Spezifische Energie	W/R	[kJ/Ω]	10000
Durchschnittliche Steilheit	$di/dt_{30/90\%}$	[kA/μs]	200

### 3.2 Definition von Blitzschlagpunkten

Mit dem „Rollkugelverfahren“ werden gemäß IEC 61400-24 Ed. 2 Blitzschlagpunkte definiert. Studien haben gezeigt, dass die Blattspitzen und die Wetterstation (und, sofern vorhanden, die Gefahrenfeuer) am hinteren Ende des Maschinenhauses die Bereiche mit der höchsten Blitzschlaggefahr darstellen.



*Tabelle 3-2 Das Rollkugelverfahren*

### 3.3 Überblick über das Blitzschutzsystem

Die Windenergieanlage ist darauf ausgelegt, direkte Blitzeinschläge auszuhalten.

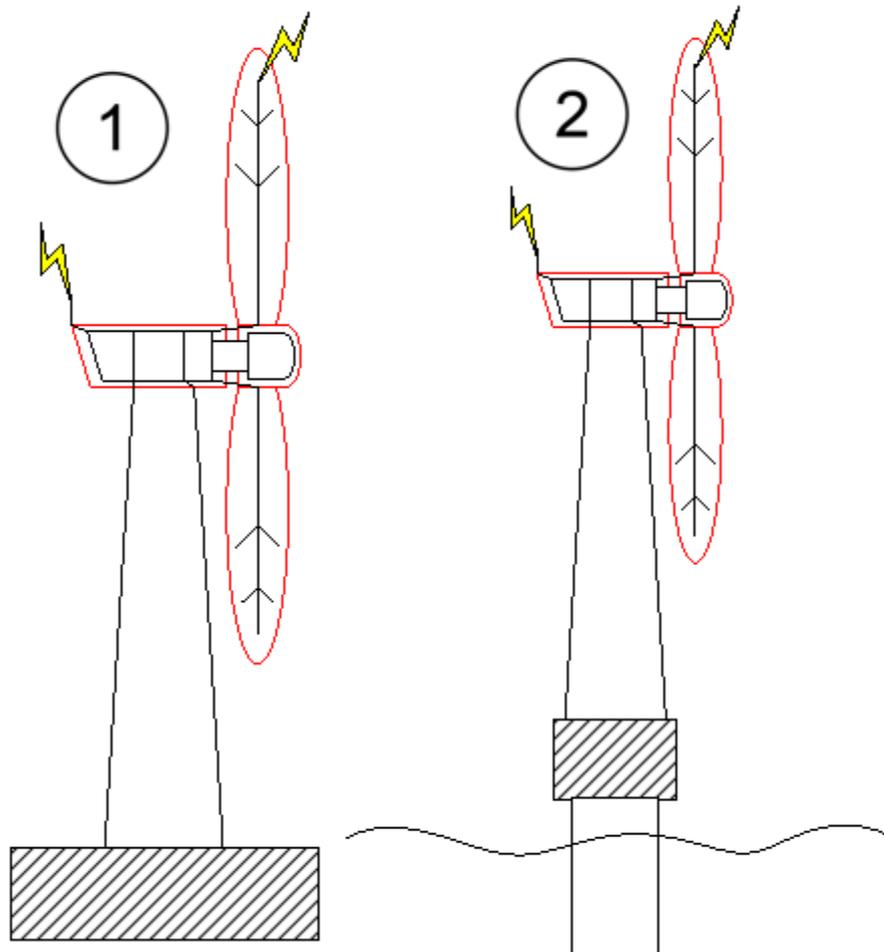


Abbildung 3-1 Blitzschlagpunkte und Blitzableitungssystem

- |   |                           |   |                            |
|---|---------------------------|---|----------------------------|
| 1 | Onshore-Windenergieanlage | 2 | Offshore-Windenergieanlage |
|---|---------------------------|---|----------------------------|

#### 3.3.1 Blitzschlagpunkte

Bereiche auf der Windenergieanlage, in denen mit Blitzeinschlägen zu rechnen ist.

#### Maschinenhaus

Die Konstruktionsteile des Maschinenhauses sind so ausgelegt, dass sie Blitzströme sicher zum Turm ableiten. Die Komponenten im Maschinenhaus sind so ausgelegt, dass sie hohen magnetischen und elektrischen Feldern bei Blitzschlägen standhalten.

### **Turm**

Der Turm bildet den primären Weg für die Ableitung des Blitzstroms nach unten in das Erdungssystem.

### **Rotorblätter**

Die Rotorblätter sind die empfindlichsten Komponenten, die Blitzschlägen ausgesetzt sind. Die Rotorblätter sind standardmäßig so ausgelegt, dass sie diesen extremen Blitzschlagbedingungen standhalten.

### **Blitzstromableiter (LCTU)**

Das Blitzstromableiter (LCTU)-System schützt Blattlager, Hauptlager und Azimutlager vor hohen Blitzspannungen. Aufgabe des Blitzstromableitersystems ist es, die Blitzspannung sicher von den Blättern zum Maschinenhaus, vom Maschinenhaus zum Turm und dann in das Erdungssystem zu leiten.

### **Erdungssystem**

Aufgabe des Erdungssystems ist die sichere Entladung des Blitzstroms in den umgebenden Boden.

### **Blitzableitungssystem**

Der schwarze Teil der Windenergieanlage ist das Blitzableitungssystem. Die Rotorblätter der Windenergieanlage werden häufig von Blitzen getroffen. Wenn ein Blitz in ein Rotorblatt einschlägt, wird der Strom über den Blattleiter und über die Blitzstromableiter der Rotorblätter/des Maschinenhauses zu den Strukturteilen des Maschinenhauses geleitet. Von dort aus wird die elektrische Energie des Blitzes weiter zum Blitzstromableiter des Maschinenhauses/Turms geführt, wobei eine Ableitung am Turm herab erfolgt. Abschließend wird der Blitzstrom über das Erdungssystem entladen.

## **3.4 Rotorblattschutz**

### **EnVentus-Rotorblätter**

Das Blitzschutzsystem des Blatts verfügt über vier Hauptelemente: Spitzenschutz-Rezeptoren, Oberflächenschutz, Ableitungssystem und Blitzableiterband.

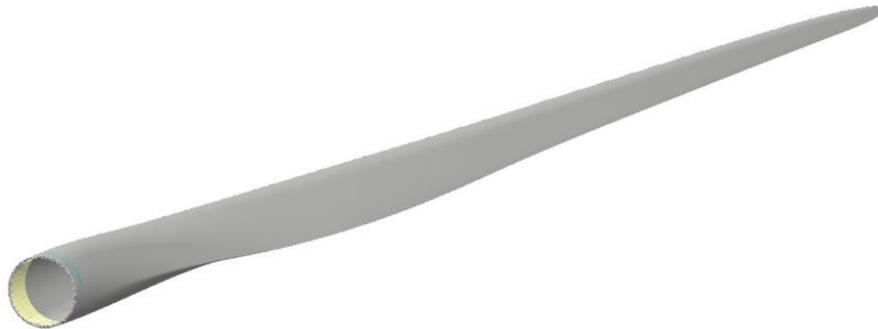


Abbildung 3-2 Rotorblatt mit Blitzableiterband

Die Spitzenschutz-Rezeptoren verfügen über eine massive Metallspitze und mehrere Blitzrezeptoren. Die massive Metallspitze und die Blitzrezeptoren ziehen Blitze an, sodass die Glasfaserschalen oder der Hauptteil des Rotorblatts seltener von Blitzen getroffen werden. Die massive Metallspitze und die Rezeptoren sind mit einem isolierten Mittelspannungskabel verbunden.

Ein Teil der druck- und saugseitigen Schalen zwischen Blitzrezeptorengruppe und Blattwurzel ist mit einer Streckmetallfolie bedeckt. Ebenso wie die massive Metallspitze und die Blitzrezeptorengruppe bietet die Streckmetallfolie einen bevorzugten Blitzschlagpunkt und schützt so den unbedeckten Teil des Blatts vor direkten Blitzschlägen. Die Streckmetallfolie ist mit der Blitzrezeptorengruppe und dem Ableitungssystem verbunden.

Das Ableitungssystem enthält ein isoliertes Mittelspannungskabel, das durch den Hinterkanten-Hohlraum des Blatts verläuft. Das Mittelspannungskabel wird gemäß IEC 61400-24 Ed. 2 ausgewählt.

Das Ableitungssystem endet am Rotorblattband an der Blattwurzel. Das Blattband dient als Schnittstelle zum Blitzstromableiter. Siehe [3.6](#) Hauptlagerschutz [Seite 8](#) für weitere Informationen zum Blitzstromableiter.

### 3.5 Schutz des CoolerTop®

Die Geräte auf dem Kühlsystem werden durch Blitzableiterstangen und Rezeptorringe geschützt. Alle Metallteile sind über einen Potenzialausgleich mit der internen Stahlkonstruktion des Maschinenhauses verbunden, wie in

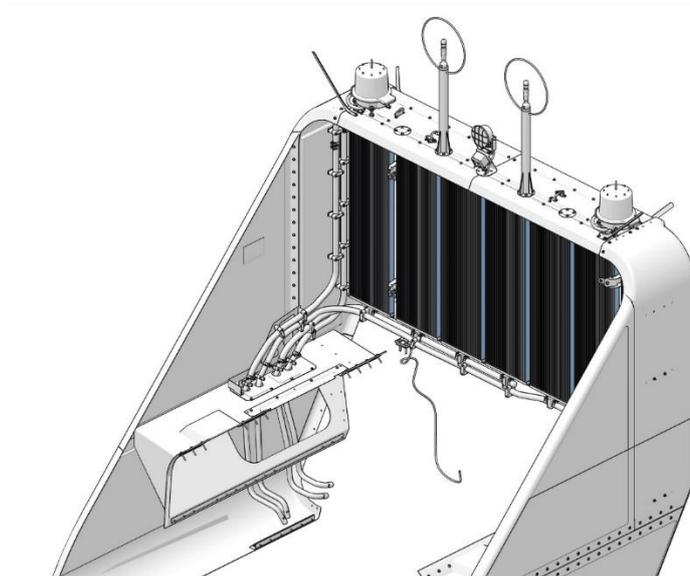


Abbildung 3-3 Darstellung von Ultraschall-Anemometer und Gefahrenfeuer am CoolerTop® an der Rückseite des Maschinenhausdaches beschrieben.

### 3.6 Hauptlagerschutz

Um den Blitzstrom von den einzelnen Rotorblättern zur Maschinenhausstruktur zu leiten, ohne dass dabei Strom durch die Rotorblattnabe und die Hauptlager fließt, ist ein drehbarer Blitzstromableiter zwischen den Rotorblättern und dem Maschinenhaus vorgesehen.

Die Ableitungssysteme der einzelnen Rotorblätter werden vom Nabengehäuse getrennt gehalten und sind über den Blitzstromableiter mit der Maschinenhausstruktur verbunden.

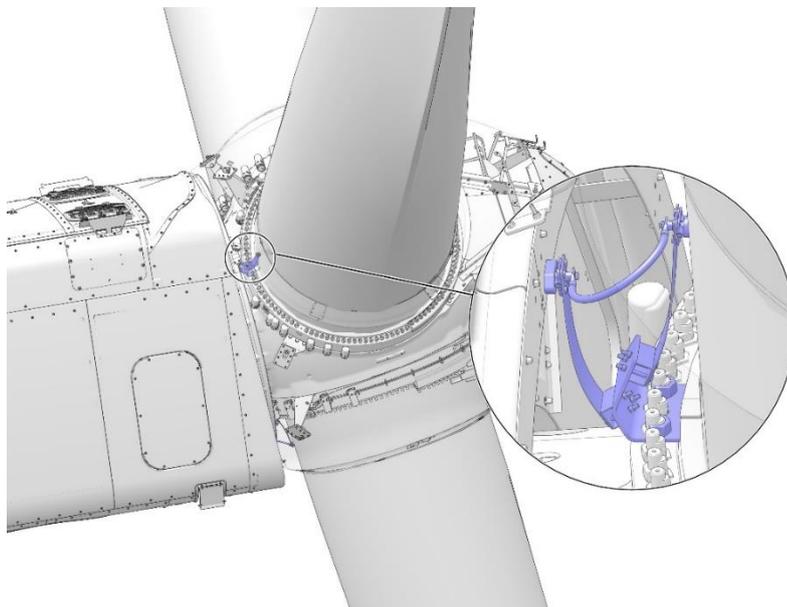


Abbildung 3-4 Darstellung eines Blitzstromableiters zwischen den Rotorblättern und der Maschinenhausstruktur

### 3.7 Ableitung vom Maschinenhaus zum Turm

Es gibt strukturelle Verbindungen vom Maschinenhaus zum oberen Azimutflansch. Um eine Stromführung durch die Azimutgetriebe und -lager zu vermeiden, sind Blitzstromübertragungskontakte aus Messing im Azimutlager installiert.

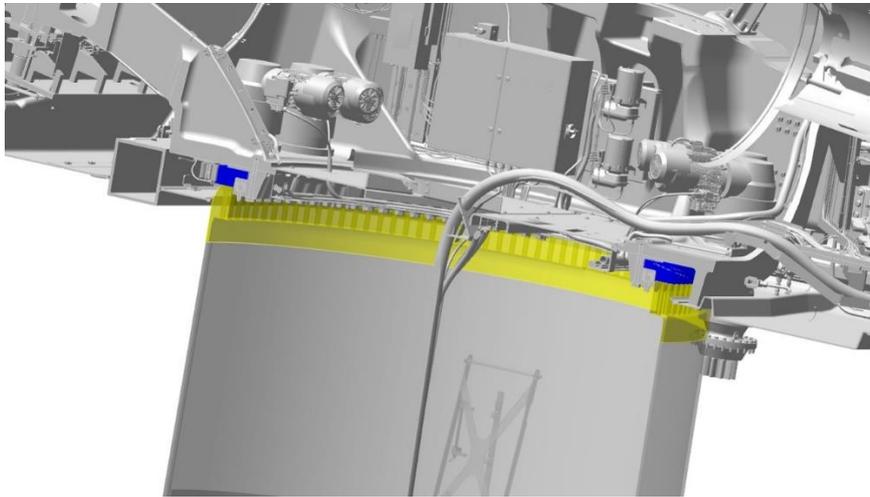
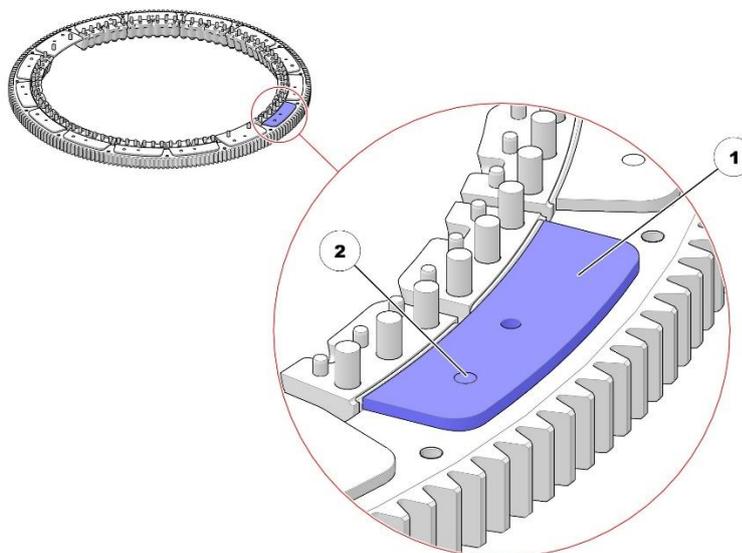


Abbildung 3-5 Darstellung eines Azimutlagerschutzes



1 Gleitplatte

2 Bronzeelement

*Abbildung 3-6 Darstellung eines Bronzeelements in einer Nylon-Gleitplatte, die das Maschinenhaus elektrisch mit dem Turm verbindet.*

### 3.8 Turmkonstruktion

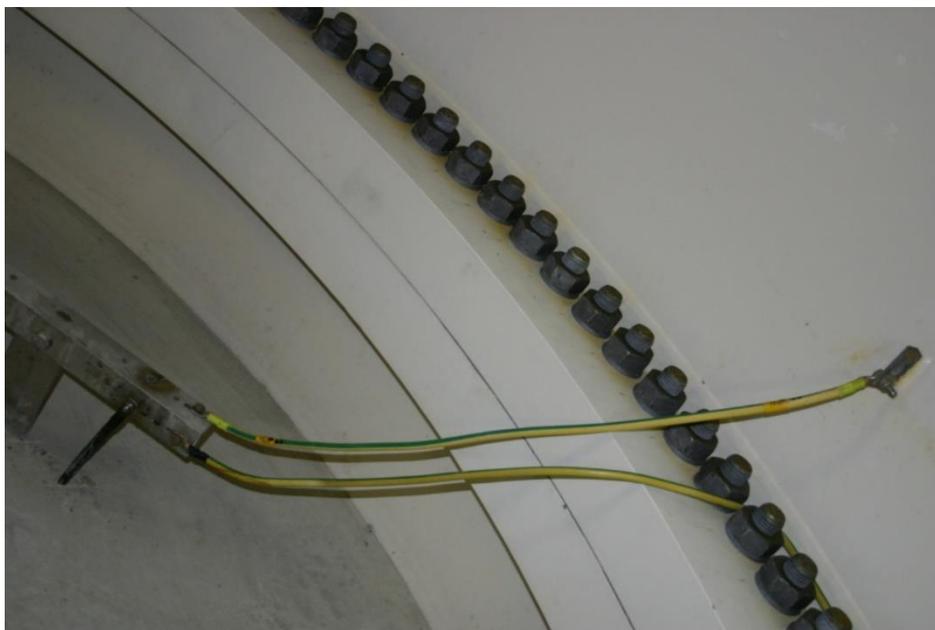
Es gibt zwei Arten von Türmen:

- Stahlrohrturm
- Hybridturm (Oberteil aus Stahl und Betonsockel)

Der Turm fungiert als Ableitungssystem mit sehr großem Querschnitt, wodurch der Spannungsabfall im Turm gering ist.

### 3.9 Das Ableitungssystem vom Turmfuß zum Erdungssystem

Im Turmsockel sind alle Erdungskabel und Erdungsverbindungen mit der Haupterdungsschiene verbunden.



*Abbildung 3-7 Verbindung zwischen dem Turm und der Haupterdungsschiene*

### 3.10 Schutz der Elektrik und der Steuerungssysteme

Der Mittelspannungstransformator muss unbedingt gegen Blitzschlag geschützt werden. Vestas gewährleistet dies durch den Einbau von Mittelspannungsableitern an den Mittelspannungsanschlüssen und am Überspannungsschutz auf der Niederspannungsseite.

## 3.11 Erdungssysteme

### 3.11.1 Onshore-Windenergieanlage

Es gibt 2 Arten von Erdungssystemen: Erstens das Erdungssystem von Vestas und zweitens das bei der Hybridturmlösung eingesetzte extern bereitgestellte Erdungssystem.

Das Hybridturm-Erdungssystem ist eine Kombination aus dem Erdungssystem von Vestas und dem

Erdungssystem des Lieferanten. Ein Hybridturm besteht aus einem Oberteil aus Stahl und einem Betonsockel. Für die Erdungssysteme von Hybridtürmen ist der Lieferant zuständig (nicht Vestas). Die erforderlichen Zertifikate für den Hybridturm und die zugehörigen Erdungssysteme werden vom Lieferanten erworben.

Die nachfolgende Beschreibung gilt sowohl für das Erdungssystem von Vestas als auch für das Hybridturm-Erdungssystem:

Das Erdungssystem ist als Sicherheitserdung und Funktionserdung in einer „Typ-B-Anordnung“ konzipiert.

Aus Sicht einer einzelnen Windenergieanlage besteht das Erdungssystem prinzipiell aus drei einzelnen Erdungssystemen. Die erste Einheit ist die Fundamenterdung. Die zweite und die dritte Einheit sind die Erdverbindungskabel zwischen den einzelnen Windenergieanlagen und der horizontalen Erdungselektrode.

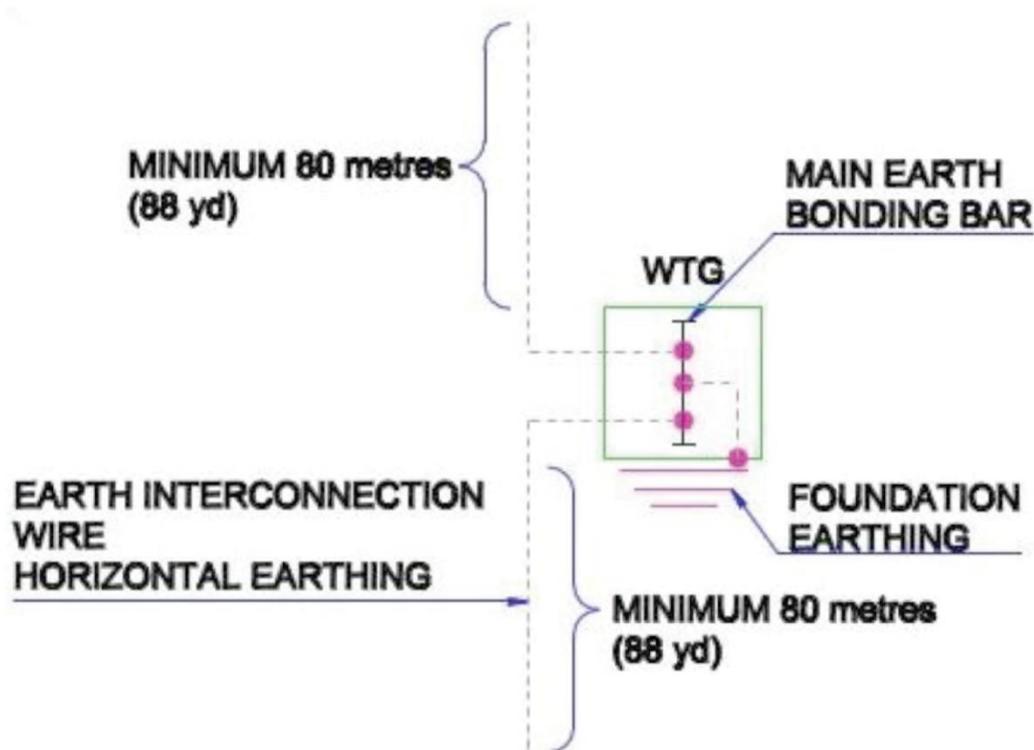


Abbildung 3-8 Prinzipdarstellung des Vestas-Erdungssystems

Im Erdungssystem sind die Windenergieanlagen in einem Windpark oder einem Netz von Windenergieanlagen zusätzlich mit einem Erdverbindungskabel zu einem gemeinsamen Erdungssystem verbunden.

Das Erdungssystem ist das Erdungssystem für das Mittelspannungssystem, das Niederspannungssystem und das Blitzschutzsystem für jede Windenergieanlage. Es ist darüber hinaus das Erdungssystem für die Mittelspannungsverteilung innerhalb des Windparks.

Bezüglich des Blitzschutzes der Windenergieanlage fordert Vestas für dieses System keinen bestimmten, in Ohm gemessenen Widerstand zur Bezugserde. Die Erdung der Blitzschutzsysteme basiert auf dem Aufbau und der Konstruktion des Vestas-Erdungssystems und entspricht den IEC-Normen.

Ein Teil des Erdungssystems ist die Hauptpotenzialausgleichsschiene, die am Kabeleintritt aller Zuleitungen zur Windenergieanlage montiert ist. Alle Erdungselektroden sind mit dieser Hauptpotenzialausgleichsschiene verbunden. Zusätzlich sind Potenzialausgleichsverbindungen an allen Zu- oder Ableitungen der Windenergieanlage installiert.

Die Anforderungen der Spezifikation und der Arbeitsanweisung für das Vestas-Erdungssystem entsprechen den Mindestanforderungen von Vestas und der IEC.

Lokale und nationale sowie projektspezifische Anforderungen können gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen erforderlich machen.

### 3.11.2 Offshore-Windenergieanlage

Das Vestas-Erdungssystem ist als „Typ-B-Anordnung“ basierend auf Fundamenterdung (Monopile) konzipiert. Der Monopile fungiert als zusätzliche vertikale Erdungselektrode, damit das Erdungssystem die im Vergleich zum Blitzschutzsystem erforderliche Größe und Länge aufweist. Im Vestas-Erdungssystem sind die Windenergieanlagen in einem Windpark oder einem Netz von Windenergieanlagen zusätzlich mit einem Verbindungskabel zu einem gemeinsamen Erdungssystem verbunden.

Ein Teil des Vestas-Erdungssystems ist die Hauptpotenzialausgleichsschiene, die am Kabeleintritt aller Seekabel zum Turm der Windenergieanlage montiert ist. Die Erdungselektrode selbst ist mit der Hauptpotenzialausgleichsschiene verbunden. Potenzialausgleichsverbindungen an allen Zu- oder Ableitungen der Windenergieanlage am Kabeleintritt sind mit der Hauptpotenzialausgleichsschiene verbunden. Die Hauptpotenzialausgleichsschiene wird direkt an die Fundamentsektion des Turms geschweißt/geschraubt. Sie ist somit direkt mit dem Turm und allen anderen metallischen Teilen der Windenergieanlage verbunden.

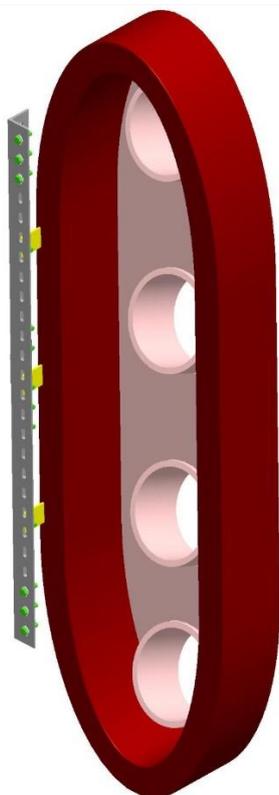


Abbildung 3-9 Mögliche Einbaulage der Hauptpotenzialausgleichsschiene

Lichtwellenleiter mit Metallkabelschirmen oder anderen metallischen Komponenten müssen ebenfalls direkt mit der Hauptpotenzialausgleichsschiene am Eintrittspunkt verbunden werden.

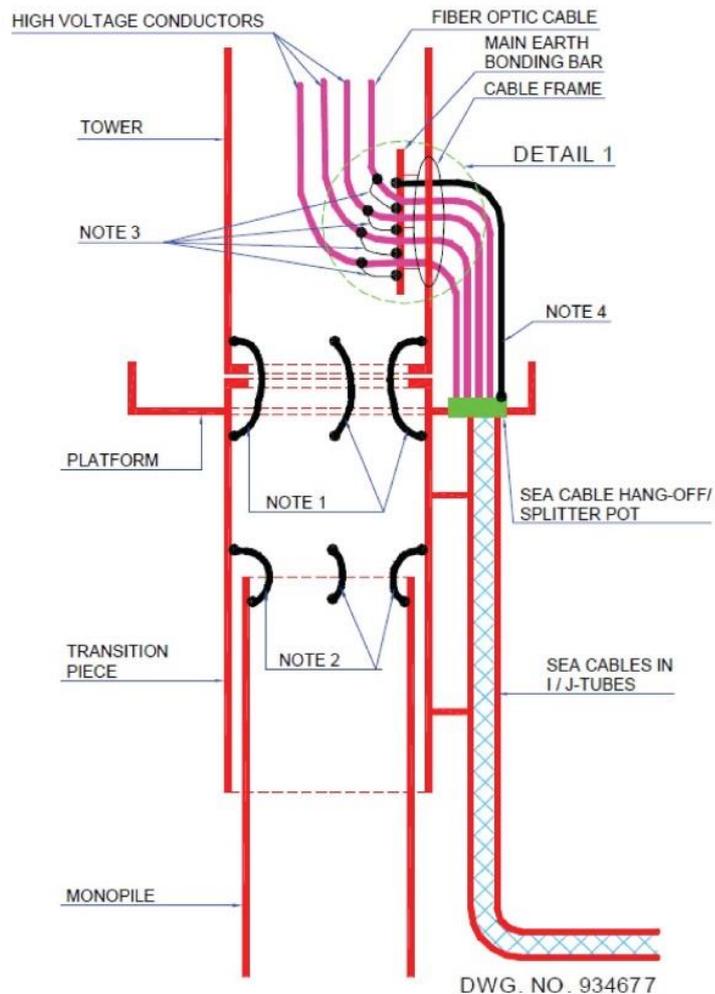


Abbildung 3-10 Prinzipdarstellung des Vestas-Erdungssystems bei J-Rohr-Aufstellung

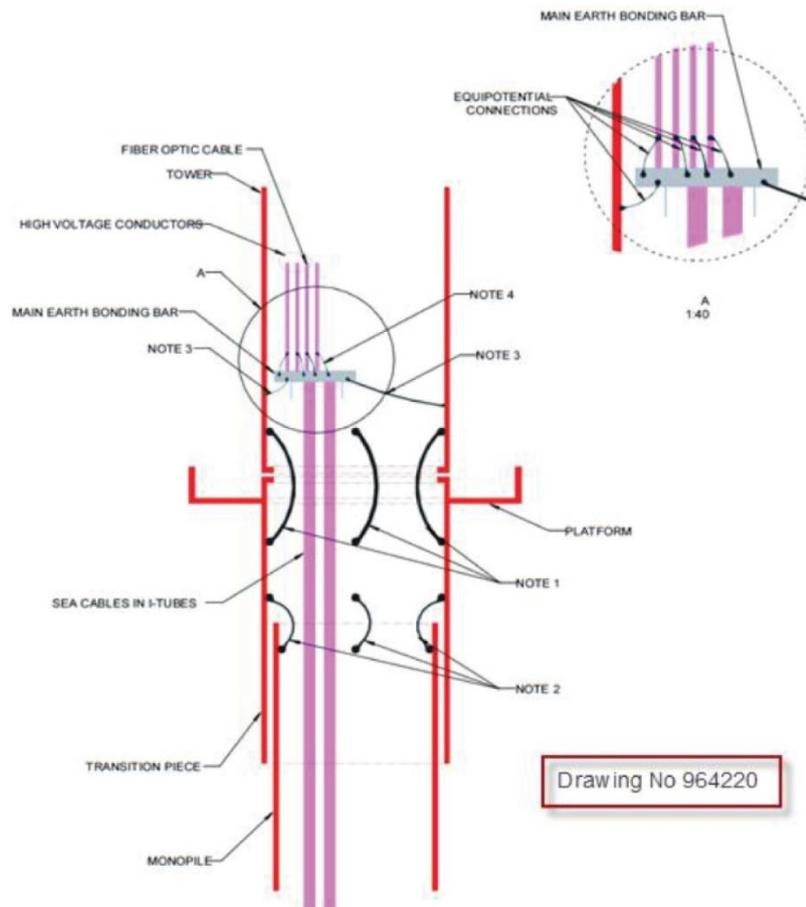


Abbildung 3-11 Prinzipdarstellung des Vestas-Erdungssystems bei I-Rohr-Aufstellung

Generell sind alle metallischen Teile in und in unmittelbarer Reichweite der Windenergieanlage miteinander und mit dem Erdungssystem verbunden. All dies hat zur Folge, dass alle Teile sowie das umgebende Erdreich und Wasser beim Auftreten von Strömen im Erdungssystem auf dasselbe Potenzial gehoben werden. Wenn alle Metallteile und

das umgebende Erdreich auf dasselbe Potenzial (Spannung) gebracht werden, entsteht kein inakzeptables Berührung- oder Schrittspannungspotenzial

(Spannung).

### 3.12 Überprüfung

Die Überprüfung des Blitzschutzsystems erfolgt gemäß IEC 61400-24 Ed. 2.

## 4 EMV

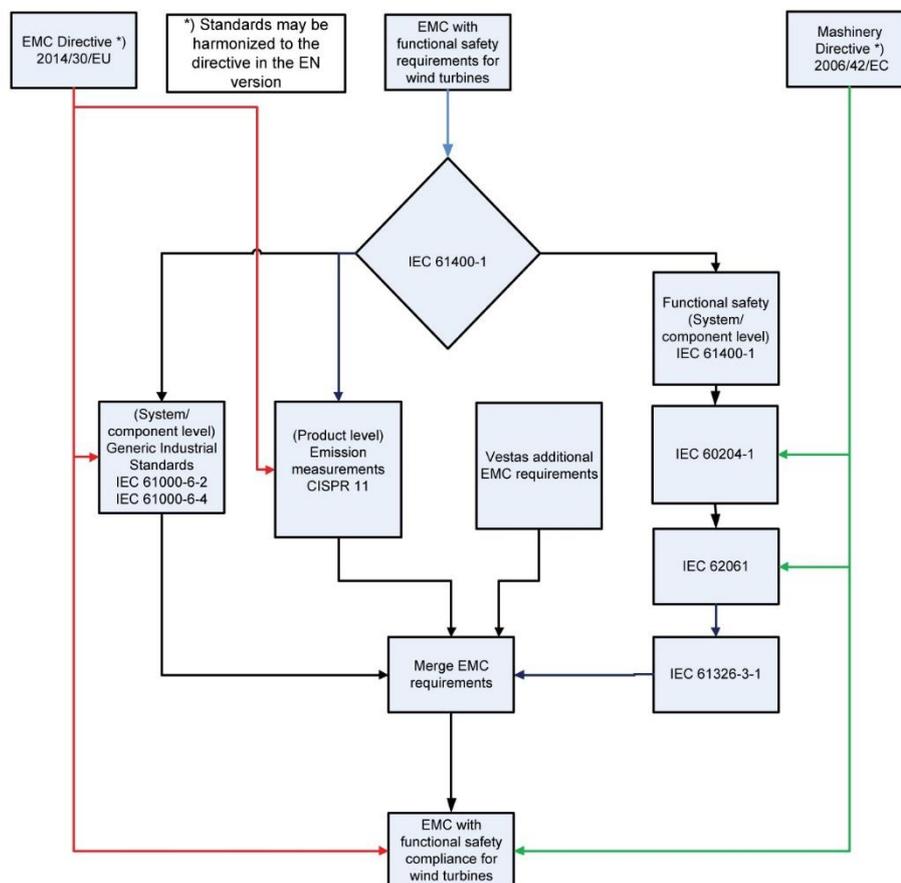
Vestas-Windenergieanlagen müssen die EMV-Richtlinie 2014/30/EU sowie alle EMV-bezogenen Aspekte der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG zur funktionalen Sicherheit erfüllen.

Motivation für die EMV-Richtlinie ist die Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit zwischen elektrischen Geräten. Eine detaillierte Beschreibung ist im Abschnitt „Grundlegende EMV-Anforderungen“ zu finden.

Vestas konzentriert sich auf drei Bereiche, um die Anforderungen der europäischen EMV-Richtlinie zu erfüllen:

- Konformität der Windenergieanlagen
- Anerkannte Regeln der Technik
- Komponentenübergreifende Konformität

### 4.1 Rechtsvorschriften



*Abbildung 4-1 Rechtsvorschriften*

Vestas entwickelt und produziert unter Einhaltung der EMV-Anforderungen gemäß den in der EMV-Richtlinie und in der Maschinenrichtlinie festgelegten Anforderungen des Europäischen Rates im Hinblick auf die funktionale Sicherheit.

RICHTLINIE 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.

Februar 2014

zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (Neufassung).

RICHTLINIE 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006

über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)

Die Einhaltung der EMV-Richtlinie und der Maschinenrichtlinie wird durch die in der Norm für die Produktebene genannten Prüfungen belegt:

IEC 61400-1 Ed. 4 Windenergieanlagen – Teil 1: Auslegungsanforderungen“ behandelt Sicherheitsaspekte, Integrität von Qualitätssicherung und Konstruktion und legt die Sicherheitsanforderungen bei Entwicklung, Aufstellung und Betrieb von Windenergieanlagen-Generatorsystemen fest.

IEC 61400–1 nennt die grundlegenden Auslegungsanforderungen zur Gewährleistung der Konstruktionsintegrität von Windenergieanlagen. Ziel ist der angemessene Schutz vor Schäden durch unterschiedlichste Gefahren während der gesamten geplanten Lebensdauer. Diese Norm gilt für alle Untersysteme von Windenergieanlagen,

darunter Steuer- und Schutzmechanismen, interne elektrische Systeme, mechanische Systeme und Trägerkonstruktionen. Diese Norm gilt für Windenergieanlagen jeder Größe.

CISPR 11 Ed. 6 „Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren“.

CISPR 11 definiert den Messaufbau und die Messverfahren sowie die zulässigen Grenzwerte für Funkstörungen durch Industriegeräte.

#### 4.1.1 Grundlegende EMV-Anforderungen

Die grundlegenden EMV-Anforderungen sind in ANHANG I der EMV-Richtlinie 2014/30/EU unter „Schutzanforderungen“ und „Besondere Anforderungen an ortsfeste Anlagen“ aufgeführt.

Die Windenergieanlage muss nach dem Stand der Technik so konstruiert und gefertigt sein, dass

- die von ihr verursachten elektromagnetischen Störungen den Pegel nicht übersteigen, bei dem ein bestimmungsgemäßer Betrieb von Funk- und Telekommunikationsgeräten oder anderen Betriebsmitteln nicht mehr möglich ist;
- die Windenergieanlage gegen die bei bestimmungsgemäßem Betrieb zu erwartenden elektromagnetischen Störungen hinreichend unempfindlich sind, um ohne unzumutbare Beeinträchtigung bestimmungsgemäß arbeiten zu können.

## 4.2 Konformität der Windenergieanlagen

Der Nachweis über die Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der EMV-Richtlinie wird durch Durchführung einer Messung der *endgültigen Emissionsmenge* erbracht.

Die Messungen der *endgültigen Emissionsmenge* sind verschiedene *in-situ*-Messungen, die an der repräsentativen Windenergieanlage der jeweiligen Mk-Version durchgeführt werden.

Die Zuverlässigkeitsanforderungen umfassen zusätzliche EMV-Testfälle, welche die in [Abschnitt 3 Blitzschutz auf Seite 4](#) beschriebenen Auswirkungen von Blitzschlägen behandeln.



In situ kommt aus dem Lateinischen und bedeutet wörtlich „vor Ort“.

## 4.3 Anerkannte Regeln der Technik

Zur Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik hat Vestas einige individuelle Richtlinien entwickelt, die sich besonders mit der Aufstellung spezieller Bauteile in einer Windenergieanlage befassen.

Die Beurteilung der EMV- und Blitzschutz-Installationsmethoden erfolgt auf Systemebene.

## 4.4 Komponentenübergreifende Konformität

Zur Gewährleistung komponentenübergreifender Konformität müssen alle elektronischen Bauteile aufgrund der anspruchsvollen Blitzumgebung die generischen EMV-Konformitätsanforderungen sowie die Zuverlässigkeitsanforderungen von Vestas erfüllen.

Hinsichtlich der Immunität gegenüber ausgestrahlten und leistungsgestrahlten Störungen erfüllen alle in der Windenergieanlage verbauten Komponenten die jeweiligen Produktstandards oder zumindest die Anforderungen

von IEC 61000-6-2 Ed. 3 und IEC 61400-24 Ed. 2. Für elektronische Komponenten gilt im Hinblick auf die Beurteilung der funktionalen Sicherheit die Norm IEC 61326-3-1 Ed. 2.

Für die interne Umgebung gelten die Emissionsanforderungen aus der Norm IEC 61000-6-4 Ed. 3 oder die entsprechenden Produktnormen für Komponenten.



# Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsplan

Dokument-Nr.: 0079-9804 V02

Klassifizierung: EINGESCHRÄNKTE WEITERGABE

Type: T09

Datum: 21.8.2019

## Windenergieanlagentyp

Vor Aufnahme der Arbeiten das Dokument vollständig durchlesen.

Fragen oder Bedenken hinsichtlich des Dokuments sind an Vestas Wind Systems A/S zu richten.

Windenergieanlagentyp	Mk-Version
V117-4.0/4.2 MW	Mk 3E
V136-4.0/4.2 MW	Mk 3E
V150-4.0/4.2 MW	Mk 3E

## Änderungsbeschreibung

Änderungsbeschreibung
<a href="#">Abschnitt 4 Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsplan auf Seite 5</a> aktualisiert.

## Inhaltsverzeichnis

1	<b>Abkürzungen und technische Begriffe</b> .....	4
2	<b>Referenzdokumente</b> .....	4
2.1	Referenzdokumente .....	4
3	<b>Einleitung</b> .....	4
4	<b>Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsplan</b> .....	5

# 1 Abkürzungen und technische Begriffe

Tabelle 1.1: Abkürzungen

Abkürzung	Erläuterung
GPS	Global Positioning System (Globales Positionierungssystem)

Tabelle 1.2: Begriffserklärung

Begriff	Erläuterung
Keine	

## 2 Referenzdokumente

### 2.1 Referenzdokumente

Tabelle 2.1: Referenzdokumente

Dok.-Nr.	Titel
0079-9911	Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsanweisungen für Onshore-Windenergieanlagen

## 3 Einleitung

Eine vollständige Übersicht über die Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsmaßnahmen für die Windenergieanlage sind unter 0079-9911 „Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsanweisungen für Onshore-Windenergieanlagen“ zu finden.

[Abschnitt 4 Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsplan auf Seite 5](#) muss ausgedruckt und laminiert werden. Die Seite muss am Eingang der Windenergieanlage deutlich sichtbar sein.

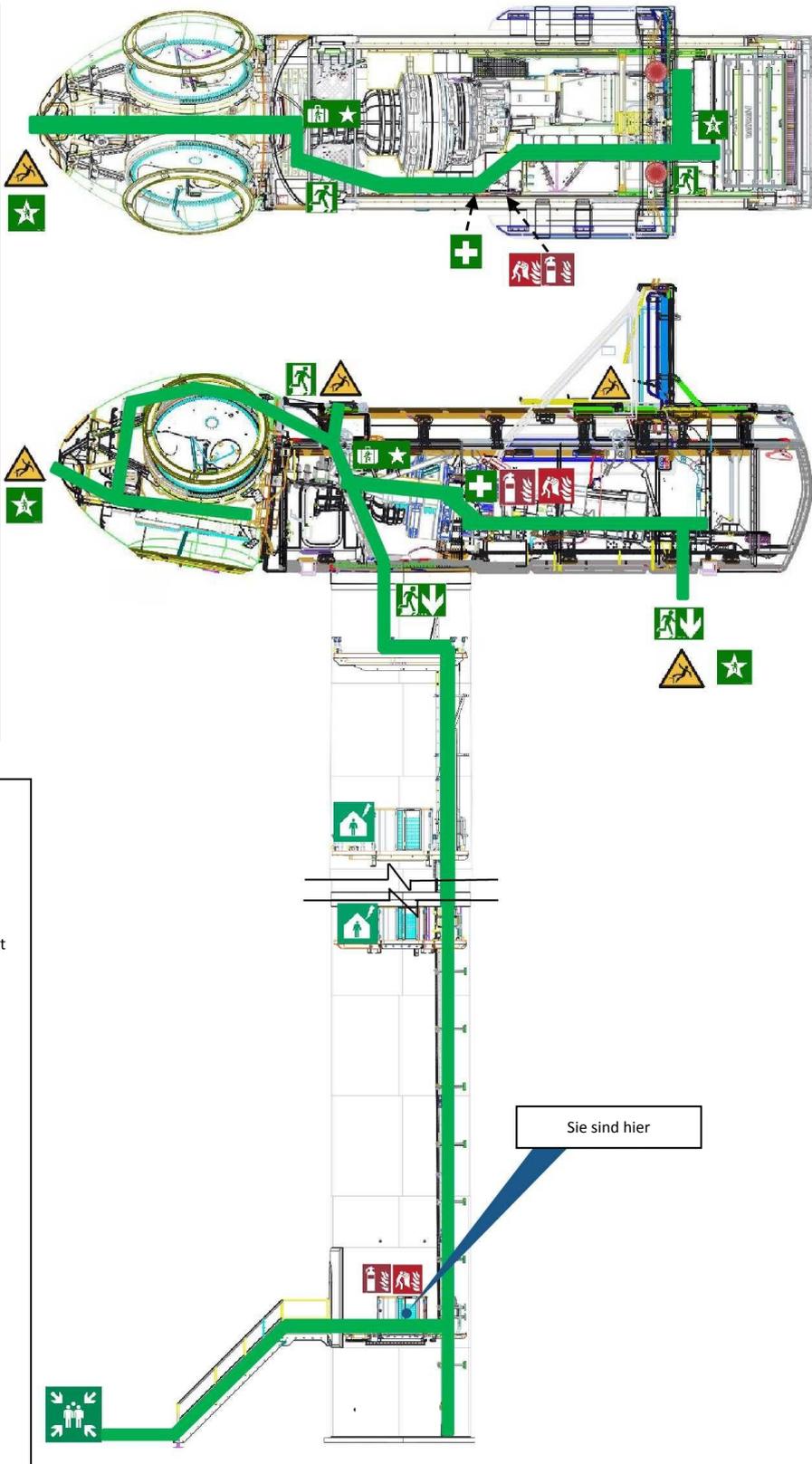
Außerdem ist die [Tabelle Standortinformationen auf Seite 6](#) unter Angabe der standortspezifischen Daten der Windenergieanlage auszufüllen.



Ein ausführlicher offshore-spezifischer Evakuierungsplan muss projektspezifisch erstellt werden. Die Offshore-Abteilung oder MVOW stimmt sich mit dem Kunden hinsichtlich der Übermittlung der entsprechenden Angaben zur Erstellung eines offshore-spezifischen Evakuierungsplans am Standort ab.

# 4 Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsplan

- SICHERHEITSHINWEISE**
- FEUER**
- Not-Stopp-Taster drücken
  - Windenergieanlage sofort verlassen. Falls erforderlich, die Brandbekämpfungsausrüstung verwenden, um einen sicheren Fluchtweg aus der Windenergieanlage zu gewährleisten
  - Den Standortverantwortlichen / die örtlichen Rettungskräfte benachrichtigen
- EVAKUIERUNG**
- Sofort die Anlage verlassen, nicht laufen
- BLITZSCHUTZ**
- Sich auf eine Zwischenplattform ohne elektrische Ausrüstung begeben
  - Beim Durchgehen Abstand zu Kabel/Leiter/Lift halten. Es ist ungefährlich, sich gegen die Turmwand zu lehnen



LEGENDE	
	Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsweg
	Notausgang mit Richtungspfeil
	Abstiegsvorrichtung/Rettungsausrüstung
	Absturzrisiko aus großer Höhe. Abstiegsvorrichtung ist erforderlich
	Rettungspunkt
	Feuerlöscher
	Leiter
	Erste-Hilfe-Kasten
	Sicherer Aufenthaltsort bei Blitzschlag
	Sammelplatz
	Feuerlöschdecke

Abbildung 4.1: Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsplan

Tabelle 4.1: Site information (Standortinformationen)

Angabe			
Standortnotfallnummer			
Standortname		Lage vor Ort	
Adresse des Standorts bzw. der Windenergieanlage			
Straße und Hausnummer			
Stadt			
PLZ/Postleitzahl			
Region/Staat			
Land			
GPS-Koordinatenformat			
GPS-Koordinaten			





## Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse

An dieser Stelle befinden sich im Originalantrag Unterlagen mit Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen, welche im Rahmen der Beteiligung der Öffentlichkeit nicht offengelegt werden müssen.

## Kapitel 7

### Abwasser/ Umgang mit wasser- gefährdenden Stoffe

Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren		Formblatt 2.18 / 1		
		Abwasser, Wasserversorgung		
Nr.	Abwasserart / Kategorie	erforderliche Angaben	sonstige Angaben / Hinweise	
1.	Häusliches Abwasser	Menge in l/s, m³/h, m³/d, m³/a und EW: kein Abwasser	Ableitung: <input type="checkbox"/> in öffentliche Kanalisation <input type="checkbox"/> in <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>Gewässer (Benennung)</td></tr></table>	Gewässer (Benennung)
Gewässer (Benennung)				
2.	Kühlwasser	Zuordnung zu den jeweiligen Ziffern des Anhangs 31 der Abwasserverordnung (AbwV) kein Kühlwasser	Ableitung <input type="checkbox"/> in öffentliche Kanalisation <input type="checkbox"/> in <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>Gewässer (Benennung)</td></tr></table>	Gewässer (Benennung)
		Gewässer (Benennung)		
		Menge in l/s, m³/h, m³/d und m³/a:   Temperatur:		
		Ist eine Vorbehandlung des Abwassers für einzelne Teilströme gemäß AbwV erforderlich (ggf. detaillierte Darstellung im Antrag):		
		Ggf. Darstellung der Erfordernis einer Indirekteinleitergenehmigung (im Antrag)		
		Abwasserinhaltsstoffe jeweils vor und nach der Abwasserbehandlung (Konzentration in mg/l und Fracht in kg/d):		
		(Angaben in der Regel auf separatem Blatt)		
3.	Produktionsabwasser	Herkunftsbereich (e) gem. AbwV: Kein Produktionswasser	Ableitung <input type="checkbox"/> in öffentliche Kanalisation <input type="checkbox"/> in <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>Gewässer (Benennung)</td></tr></table>	Gewässer (Benennung)
		Gewässer (Benennung)		
		Ist eine Vorbehandlung des Abwassers für einzelne Teilströme gemäß AbwV erforderlich (ggf. detaillierte Darstellung im Antrag):		
		Ggf. Darstellung der Erfordernis einer Indirekteinleitergenehmigung (im Antrag)		
		Menge in l/s, m³/h, m³/d und m³/a:		
		Art des Anfalls (kontinuierlich od. diskontinuierlich):		
		Abwasserinhaltsstoffe jeweils vor und nach der Abwasserbehandlung (Konzentration in mg/l und Fracht in kg/d):		
(Angaben in der Regel auf separatem Blatt)				

<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>			Formblatt 2.18 / 2
			<b>Abwasser, Wasserversorgung</b>
Nr.	Abwasserart / Kategorie	erforderliche Angaben	sonstige Angaben / Hinweise
4.	Niederschlagswasser	<p>ha befestigte Fläche:</p> <p>Ableitung nicht schädlich verunreinigt</p> <p>Niederschlagswasser in Ackerfläche</p>	<p>Ableitung:</p> <p><input type="checkbox"/> in öffentliche Kanalisation</p> <p><input type="checkbox"/> in <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Gewässer (Benennung)</span></p>
		(ggf. mit Unterscheidung zwischen verunreinigtem und nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser)	
5.	Allgemeine Anforderungen	ggf. Nachweis der Einhaltung aller zutreffenden "Allgemeinen Anforderungen" aus § 3 AbwV sowie Teil B des / der relevanten Anhänge aus der AbwV (detaillierte Darstellung im Antrag)	Hinweis: Dieser Nachweis ist auch für bestehende Anlagenbereiche zu führen!
6.	Abwasserbehandlungsanlagen	Vorhandene Abwasserbehandlungsanlagen für einzelne Teilströme:	Für alle Anlagen jeweils mit Erläuterungsbericht, Beschreibung des Behandlungsverfahrens, Angabe zu den Bemessungsgrundlagen, Lageplan mit Angaben zur Führung der Abwasser(teil)ströme.
		Vorhandene zentrale Abwasserbehandlungsanlagen des Betriebes:	
		Darstellung der beantragten neuen / geänderten Abwasserbehandlungsanlagen (detaillierte Darstellung im Antrag entsprechend Formblatt "Antragsunterlagen für Abwasseranlagen)	
7.	Wasserrechtliche Zulassungen zu Abwasser-einleitungen	Vorhandene wasserrechtliche Erlaubnisse zur Einleitung von Abwasser in ein Gewässer (in Kopie dem Antrag beilegen)	
		Vorhandene Indirekteinleitergenehmigungen zur Einleitung von Abwasser in öffentliche Abwasseranlagen (in Kopie dem Antrag beilegen)	
		Angaben zu erforderlichen Änderungen in gültigen wasserrechtlichen Zulassungen bzw. zu erforderlichen neuen wasserrechtlichen Zulassungen	
8.	Wasserversorgung	Angaben zur Wasserversorgung (Zustimmung des Wasserversorgers; bei Eigenversorgern Vorlage der wasserrechtlichen Entnahmeerlaubnis bzw. Aussagen zu erforderlichen neuen / geänderten Erlaubnissen in Kopie beilegen)	

## Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren

Formblatt 2.19 / 1

Unterlagen für Abwasseranlagen

Folgende Unterlagen sind beizulegen:

### 1.1 Ansprechpartner / Gewässerschutzbeauftragter

- Name, Telefon, etc.

### 1.2 Angaben zur Einleitungsstelle

- Lfd. Bezeichnung
- Abwassermengen in l/s, m<sup>3</sup>/Tag und m<sup>3</sup>/Jahr
- Nr. des Kontrollschachtes

### 2. Angaben zum Vorhaben (Erläuterungsbericht)

Der Erläuterungsbericht muss alle wichtigen, aus der Zeichnung nicht ersichtlichen, zur Genehmigung notwendigen Angaben enthalten.

- Art der Produktion / Technologie (Zuordnung zu einem Anhang der Abwasserverordnung)

#### 2.1 bestehende Verhältnisse

- Lage des Vorhabens
- Hydrologische Daten (Einzugsgebiet, Wasserstände, Abflüsse, Wasserbeschaffenheit)
- Ausgangswerte für die Bemessung und den hydraulischen Nachweis
- geologische, bodenkundliche und morphologische Grundlagen
- Gewässerbenutzungen

#### 2.2 Art und Umfang des Vorhabens

- gewählte Lösung, Alternativen,
- konstruktive Gestaltung der baulichen Anlagen
- Art und Leistung der Betriebseinrichtungen
- beabsichtigte Betriebsweisen
- Mess- und Kontrollverfahren
- Höhenlage und Festpunkte

#### 2.3 Auswirkungen des Vorhabens, insbesondere auf

- die Hauptwerte der beeinflussten Gewässer
- die Wasserbeschaffenheit
- das Gewässerbett und die Uferstreifen
- das Grundwasser und den Grundwasserleiter
- bestehende Gewässerbenutzungen
- Wasser- und Heilquellenschutzgebiete sowie Überschwemmungsgebiete
- Natur und Landschaft, Fischerei
- Wohnungs- und Siedlungswesen
- öffentliche Sicherheit und Verkehr
- Ober-, Unter-, An- oder Hinterlieger
- bestehende Rechte

#### 2.4 Umweltverträglichkeitsprüfung (siehe auch Anlage 2 zum ThürUVPG)

Ist für ein Vorhaben eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen, so sind in die Erläuterungen auch folgende Angaben aufzunehmen:

- Bedarf an Grund und Boden
- Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden, soweit dies zur Feststellung und Beurteilung aller sonstigen, für die Zulässigkeit des Vorhabens erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt erforderlich ist.
- Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt, insbesondere von Emissionen, Anfall von Reststoffen und Abfällen
- Beschreibung der Maßnahmen, mit denen erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt vermieden, vermindert oder soweit möglich ausgeglichen werden, sowie der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren, aber vorrängigen Eingriffen in die Natur und Landschaft
- Auswahl aus verschiedenen Alternativen, auch Angabe der wesentlichen Auswahlgründe unter besonderer Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Umwelt

<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>	Formblatt 2.19 / 2
	<b>Unterlagen für Abwasseranlagen</b>

**3. Angaben zur Abwasseruntersuchung**

**3.1 Probenahmestellen / Kontrolleinrichtungen (ggf. im Teilstrom)**

- Lfd. Nr.
- Bezeichnung der Kontrollstelle
- Abwassermenge je Kontrollstellen in l/s, m<sup>3</sup>/Tag, m<sup>3</sup>/Jahr
- Methoden der Abwasseruntersuchung (Standard- / gleichwertige Verfahren)
- Untersuchungshäufigkeit

**3.2 Eigenkontrolle durch den Einleiter gemäß ThürAbwEKVO bzw. wasserrechtlicher Zulassung**

Stoffe / Stoffgruppen	Analyseverfahren Standard / gleichwert. Verfahren	Untersuchungshäufigkeit

**4. Lagepläne / zeichnerische Unterlagen**

**4.1 Lagepläne des Betriebes (M 1 : 500 bis 1 : 2 500)**

Es ist ein beglaubigter Auszug aus dem Liegenschaftskataster oder ein Lageplan, erstellt durch einen vereidigten Sachverständigen, der alle Fertigungs- und Abwasseranlagen enthält, die errichtet oder geändert werden, vorzulegen.

**4.2 Entwässerungsplan mit Einleitstellen in Sammelkanalisation (M 1 : 200 bis 1 : 1 000)**

Insbesondere ist neben den Abwasserbehandlungsanlagen auch die Rohrführung vom Anfall- bzw. Endkontrollschacht bis zur Einleitungsstelle in ein Gewässer oder den Übergangsschacht der öffentlichen Kanalisation unter Angabe des Rohrmaterials, des Rohrdurchmessers, der Schachtabstände und Gefälleverhältnisse einzutragen.

**4.3 Bauzeichnungen der Abwasserbehandlungsanlagen**

Darstellung im Grundriss, Längs- und Querschnitt über die zu errichtenden Anlagen, unter Eintragung der Hauptabmessungen.  
Der Maßstab 1 : 25, 1 : 50, 1 : 100 ist anzugeben.

**4.4 Funktionspläne der Abwasserbehandlungsanlagen**

Die Zeichnungen müssen unter anderem das Nettovolumen der Becken, die Pumpenleistung, das Material und die Nenndurchmesser der Rohrleitungen sowie die Mess- und Regeltechnik mit Angaben der Messsonden, der Dosierventile, der zugesetzten Chemikalien etc. darstellen.

**5. Erteilte Überwachungswerte gemäß wasserrechtlicher Zulassung**

Parameter	Überwachungswert	Einheit

**6. Angaben zu ggf. bestehenden Auflagen aus Sanierungsbescheiden zum Gewässerschutz**

<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>	Formblatt 2.20	Blatt 1
	<b>Übersicht über die Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen</b>	

**Übersicht über die Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen**

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Anlage	Verwendungszweck der Anlage  LAU/HBV/Rorleitung	Stoffe bzw. Gemisch	Bei Gemischen:  Zusammensetzung mit Angabe der prozentualen Anteile der Inhaltsstoffe	Aggregatzustand  fest/flü/gas	WGK bei Selbsteinstufung nach §§ 4 bzw. 8 AwSV bitte kennlich machen	Masse/Volumen des Stoffes bzw. Gemisches in der Anlage t oder m³	Gefährdungs- stufe der Anlage  nach § 39 AwSV
1	je Vestas V162: Hauptgetriebe und Generator	Synthetisches Schmiermittel 1	MOBILGEAR SHC XMP 320	gefährliches Gemisch: nein gefährliche/r Inhaltsstoff/e: siehe SDB Abschnitt 3	flüssig	1	0,9 m³	Stufe A
2	Fett/Schmierstoff Systeme	Schmierstoffe Drehplatte 2	Shell Gadus S5 T460 1.5	gefährliches Gemisch: nein gefährliche/r Inhaltsstoff/e: siehe SDB Abschnitt 3	pastös	2	0,01 t	Stufe A
		Schmierstoffe Blattlager 3	Klüberplex BEM 41-141	gefährliches Gemisch: nein gefährliche/r Inhaltsstoff/e: siehe SDB Abschnitt 3	pastös	2	0,039 t	Stufe A
		Schmierstoffe Maschinenhaus 4	Klüberplex BEM 41-132	gefährliches Gemisch: nein gefährliche/r Inhaltsstoff/e: siehe SDB Abschnitt 3	pastös	1	0,002 m³	Stufe A
		Schmierstoffe Maschinenhaus 5	Klüberplex 11-462	gefährliches Gemisch: nein gefährliche/r Inhaltsstoff/e: siehe SDB Abschnitt 3	pastös	1	0,002 t	Stufe A
3	Azimutsystem Drehgetriebe	Getriebeöl 6	Shell Omala S4 WE 320	gefährliches Gemisch: nein gefährliche/r Inhaltsstoff/e: siehe SDB Abschnitt 3	flüssig	1	0,1 m³	Stufe A
4	Hydrauliksystem	Maschinenhaus und Nabe 7	Mobil DTE 10 EXCEL 32	gefährliches Gemisch: nein gefährliche/r Inhaltsstoff/e: siehe SDB Abschnitt 3	flüssig	1	V162: 0,63 m³	Stufe A
5	Kühlsysteme	Kühlfüssigkeit 8	Delo XLC Antifreeze	gefährliches Gemisch: nein gefährliche/r Inhaltsstoff/e: siehe SDB Abschnitt 3	flüssig	1	0,800 m³	Stufe A

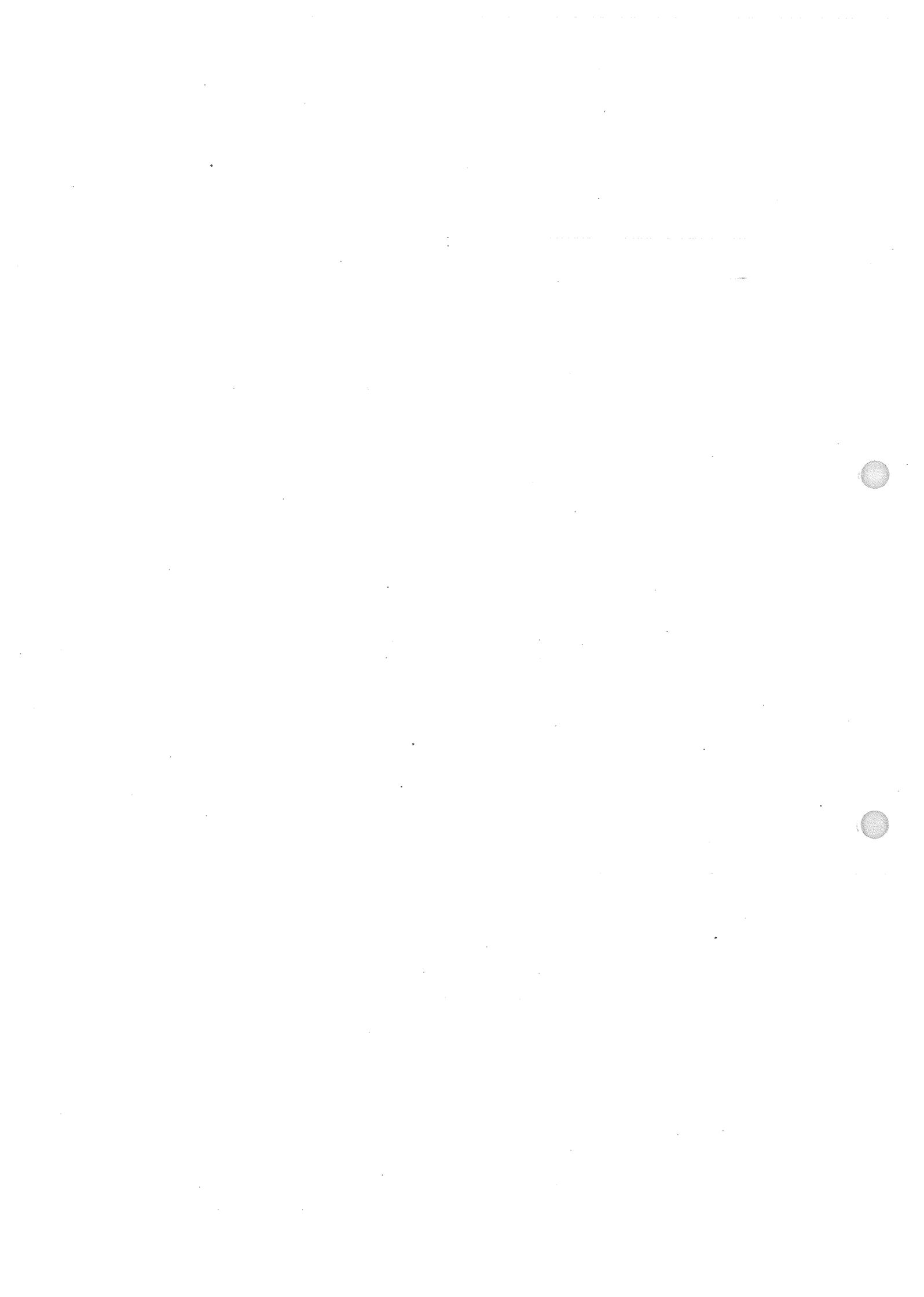
TLVWA 420-27-04/09



<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>		Formblatt 2.21 / 1			
		Anzeige einer /Antrag auf Eignungsfeststellung für eine Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen			
Anschrift der Behörde Landratsamt Weimarer Land _____ Bahnhofstraße 28 _____ 99510 Apolda _____ _____ _____ _____		Zutreffendes bitte ankreuzen oder ausfüllen  Bei mehreren Anlagen (Teil-) Anlagen Anlage Nr. <u>WEA PF01.1, PF02</u>  AKN (Dieses Feld füllt die Wasserbehörde aus) <table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> </table>			
<b>1. Art der Anlage</b>					
<input type="checkbox"/> Lageranlage	<input type="checkbox"/> Abfüllanlage	<input type="checkbox"/> Umschlaganlage			
<input checked="" type="checkbox"/> Anlage zum Herstellen, Behandeln oder Verwenden		<input type="checkbox"/> Rohrleitungsanlage			
<b>2. Anlagenbezeichnung</b>					
(z. B. Kraftstofftank)					
<u>PF01.1, PF02</u>					
<b>3. Anlagenbetreiber</b>					
Name, Vorname / Firma / Einrichtung <u>BOREAS Energie GmbH</u>					
Postleitzahl <u>99955</u>	Ort <u>Herbsleben</u>	Straße, Haus-Nr. <u>Hauptstraße 60</u>			
Telefon <u>036041 / 320 - 0</u>	Telefax <u>036041 / 320 - 20</u>				
<b>4. Anlageneigentümer (falls nicht identisch mit Betreiber)</b>					
Name, Vorname / Firma / Einrichtung _____					
Postleitzahl _____	Ort _____	Straße, Haus-Nr. _____			
Telefon _____	Telefax _____				
<b>5. Angaben zum Anlagenstandort</b>					
		Anlage Nr. <u>WEA PF01.1, PF02</u>			
Postleitzahl <u>99510</u>	Ort <u>Pfiffelbach</u>	Straße, Haus-Nr. <u>Außenbereich</u>			
ggf. Bereich (z. B. Gebäude A 1 oder Ortsteil Abc-dorf) _____					
Gemarkung, Flur, Flurstück <u>Siehe Anlage</u>					
geografische Lage nach ETRS89/UTM <u>Siehe Anlage</u>	Nordwert m <u>Siehe Anlage</u>	Ostwert m <u>Siehe Anlage</u>			

<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>		Formblatt 2.21 / 2	
		Anzeige einer /Antrag auf Eignungsfeststellung für eine Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	
<b>6. Nutzung der Anlage (Wirtschaftszweig)</b>			
<input type="checkbox"/> private Nutzung	<input type="checkbox"/> in öffentlicher Einrichtung	<input type="checkbox"/> land- und forstwirtschaftliche Nutzung	
<input type="checkbox"/> Handel	<input type="checkbox"/> Tankstelle, Kfz-Gewerbe	<input checked="" type="checkbox"/> gewerblich	Wirtschaftszweig-Nr. _____
<b>7. Angaben zu Gewässern und schutzbedürftigen Gebieten</b>			
Name des nächsten oberirdischen Gewässers, Entfernung zum Gewässer _____			
Der Anlagenstandort liegt	<input type="checkbox"/> im Gewässerrandstreifen	<input type="checkbox"/> im Deichschutzstreifen	
	<input type="checkbox"/> in einem Überschwemmungsgebiet		
	<input type="checkbox"/> in einem Wasserschutzgebiet	Zone _____	
	<input type="checkbox"/> in einem Heilquellenschutzgebiet	Zone _____	
	<input checked="" type="checkbox"/> in keinem dieser Gebiete	<input type="checkbox"/> Anlage liegt in einem Erdbebengebiet <small>(<a href="http://antares.thueringen.de/cadenza/?jsessionId=46570AAA958A0C06C666DE9A6672C7A1">http://antares.thueringen.de/cadenza/?jsessionId=46570AAA958A0C06C666DE9A6672C7A1</a>)</small>	Zone _____
<b>8. <input type="checkbox"/> Anzeige nach § 40 AwSV bzw. Anlage 7 Nr. 6.1 für: <input type="checkbox"/> Antrag auf Eignungsfeststellung nach § 63 WHG für:</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> die Errichtung einer neuen Anlage		<input type="checkbox"/> die Stilllegung einer Anlage	
<input type="checkbox"/> die wesentliche Änderung einer bestehenden Anlage		Inbetriebnahme am (bei bestehenden Anlagen) _____	
<b>9. Wassergefährdende Stoffe in der Anlage, Wassergefährdungsklasse (WGK)</b>			
<input type="checkbox"/> Heizöl EL, WGK 2	<input type="checkbox"/> Dieselmotortreibstoff, WGK 2	<input type="checkbox"/> Ottomotortreibstoff, WGK 2	<input type="checkbox"/> Ottomotortreibstoff, WGK 3
<input type="checkbox"/> Altöl, WGK 3	<input type="checkbox"/> Jauche	<input type="checkbox"/> Gülle	<input type="checkbox"/> Silage, Gärreste
<input checked="" type="checkbox"/> sonstige wassergefährdende Stoffe <small>(gemäß Auflistung im Formblatt 2.20)</small>		<input type="checkbox"/> siehe beigefügte Liste	
Stoffbezeichnung Siehe Formblatt _____ _____ _____			WGK _____ _____ _____
<b>10. Aggregatzustand der Stoffe (Mehrfachnennung möglich)</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> fest	<input checked="" type="checkbox"/> flüssig	<input type="checkbox"/> gasförmig	
<b>11. Gefährdungsstufe der Anlage nach § 39 AwSV und dafür maßgebende Anlagendaten</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> Stufe A	<input type="checkbox"/> Stufe B	<input type="checkbox"/> Stufe C	<input type="checkbox"/> Stufe D
			<input type="checkbox"/> Umgang mit ausschließlich allgemein wassergefährdenden Stoffen
Maßgebende/s Volumen/Masse V162: 4,882 m³ und 0,051 t _____ _____		maßgebende Wassergefährdungsklasse 1 _____ _____	
<b>12. Bauart der Anlage</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> oberirdisch, im Gebäude	<input type="checkbox"/> oberirdisch, im Freien	<input type="checkbox"/> unterirdisch	

<b>Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren</b>	Formblatt 2.21 / 3 Anzeige einer /Antrag auf Eignungsfeststellung für eine Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
<b>13 Verzeichnis der beigefügten Unterlagen</b>	Anlage Nr. WEA PF01.1, PF02 <small>Nachweise (gemäß Hinweis- und Erläuterungsblatt zum Antrag auf immissionsschutzrechtliche Genehmigung)</small>
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Aufbau Spezifikation VESTAS V162</li> <li>&gt; Aufbau einer VESTAS Windenergieanlage</li> <li>&gt; Topographische Karte</li> <li>&gt; Übersichtslageplan</li> <li>&gt; Lagepläne (je WEA)</li> </ul>	
<b>14. Aktuelle Bestandsanlagen (bei wesentlicher Änderung)</b>	
Anlage angezeigt, genehmigt, erlaubt oder zugelassen am / durch / Aktenzeichen	
Eignungsfeststellung oder Bauartzulassung vom / durch / Aktenzeichen	
Anlage vorübergehend stillgelegt am	Wiederinbetriebnahme vorgesehen am
<b>15. Zusätzliche Bemerkungen oder Ergänzungen</b>	
<p>Ich versichere, dass meine Angaben sowie die beigefügten Unterlagen vollständig und richtig sind. Ich weiß, dass ich verpflichtet bin, der Wasserbehörde jede wesentliche Änderung der Anlage anzuzeigen.</p>	
Herbsleben, den 11.11.2021	 Unterschrift des Betreibers
Ort, Datum	



## Anlagen

WEA Bezeichnung	Anlagentyp	Naben- höhe	UTM-Koordinaten der Zone 32 bezogen auf ETRS 89		Geographische Koordinaten WGS 84		Höhenangaben GOK in m (Amsterdamer Pegel NN)	Gemarkung	Flur	Flurstück
			Rechtswert	Hochwert	Länge	Breite				
PF01.1	Vestas V162 - 5.6MW	166	32673624	5661472	11°28'43,3"	51°04'42,5"	228,0	Willerstedt	7	627
PF02	Vestas V162 - 5.6MW	166	32673972	5661171	11°29'00,7"	51°04'32,3"	224	Nirnsdorf	4	251



RESTRICTED

Restricted  
Dokument Nr.: 0085-9683.V04  
2020-12-03

# Angaben zu wassergefährdenden Stoffen

## V150-5.6 MW und V162-5.6/6.0 MW

EnVentus, 50 Hz

Versions-Nr.	Datum	Beschreibung der Änderungen
04	2020-12-03	Added V162-6.0 MW hinzugefügt; Hydraulik: alternative Mobil SHC 524 entfernt. Transformer: alternative CargillEnvirotempTM 360 Fluid hinzugefügt

**Inhaltverzeichnis**

1 **Einleitung** ..... 3  
 2 **Wassergefährdende Stoffe**..... 4  
 2.1 EnVentus V150-5.6 MW und V162-5.6/6.0 MW ..... 4  
 3 **Hinweise zur Einstufung „awg“ des Gemisches der Anlage Transformator**..... 5

## 1 Einleitung

In diesem Dokument sind die Einsatzbereiche, Mengen, Art und Austauschzyklen der wassergefährdenden Stoffe, wie Öle, Fette und Kühlmittel aufgeführt.

**AwSV** - Bei der Einstufung der Wassergefährdungsklasse (WGK) kann wie folgt verfahren worden sein:

- AwSV → Einstufung gemäß AwSV Kapitel 2 "Einstufung von Stoffen und Gemischen" oder gemäß AwSV § 66 "Bestehende Einstufungen von Stoffen und Gemischen" sowie Herstellerangaben "MSDS"
- S → Selbsteinstufung des Herstellers
- awg → allgemein wassergefährdend

**Art des Umgangs** – Bei Art des Umgangs muss zwischen folgenden Arten unterschieden werden, da jeweils unterschiedliche Gesetzgebungen vorliegen:

- Lagern
- Abfüllen und Umschlagen
- Herstellen, Behandeln, Verwenden

### Abkürzungsverzeichnis

1272/2008/EG	CLP Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen
S	Selbsteinstufung des Herstellers
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
WEA	Windenergieanlage
WGK	Wassergefährdungsklasse
SDS	Sicherheitsdatenblatt (Safety Data Sheet)
awg	allgemein wassergefährdend

## 2 Wassergefährdende Stoffe

### 2.1 EnVentus V150-5.6 MW und V162-5.6/6.0 MW

EnVentus V150-5.6 MW und V162-5.6/6.0 MW										
Einsatzbereich	Handelsname/ Stoffbezeichnung (DMS-Nr. des SDS)	Menge bei 20°C	Gemäß				Zusammensetzung Bezeichnung (SDS- Abschnitt 3-Chemische Charakterisierung)	Aggregat- zustand (SDS- Abschnitt 9)	Art des Umgang	Wechsel- oder Abschmier intervall
			AwSV		1272/2008/EG (SDS- Abschnitt 2-Einstufung /Kennzeichnung)					
			WGK	Ein- stufung						
<b>Hauptgetriebe, Generator &amp; Hauptlager</b>										
<b>Ölorte kann variieren.</b> (Maschinenhaus)	<b>Alternative 1</b> MOBILGEAR SHC XMP 320 (ExxonMobil) DMS: 0043-8204	900	L	1	AwSV	Nicht eingestuft	synthetisches Schmiermittel und Additive	Flüssig	Verwen- den	Jährlicher Öltest (Wechsel nach ca. 5 Jahre)
	<b>Alternative 2</b> Optigear Synthetic CT320 (Castrol) DMS: 0043-8197	900	L	1	AwSV	Nicht eingestuft	synthetisches Schmiermittel und Additive	Flüssig	Verwen- den	„
<b>Fett/Schmierstoff-Systeme</b>										
<b>- Drehplatte</b> (Maschinenhaus)	<b>Alternative 1</b> Fett: Shell Gadus S5 T460 1.5 DMS: 0038-7779	10	Kg	1	AwSV	Keine gefährliche Substanz oder Mischung	Schmierfett: Polyolefine, synthetische Ester und Additive – enthält Alkarylamin und Aminophosphat	Pastös	Verwen- den	Jährliche Schmier- ung
	<b>Alternative 2</b> Fett: Küberplex AG 11-462 DMS: 0043-8195	10	Kg	1	AwSV	Keine gefährliche Substanz oder Mischung	Schmierfett: Mineralöl. Esteröl Aluminium- Komplexeife Festschmierstoff	Pastös	Verwen- den	„
<b>- Blattlager (Nabe)</b>	Fett: Klüberplex BEM 41- 141 DMS: 0043-8178	39 (3x13)	kg	1	AwSV	Keine gefährliche Substanz oder Mischung.	Mineralöl. Synthetisches Kohlenwasserstoff-Öl Lithium- Spezialeife	pastös	Verwen- den	Jährliche Schmier- ung
<b>- weitere Komponenten</b> (Maschinenhaus)	Öl: Klüberplex BEM 41- 132 DMS: 0043-8182	2	L	1	AwSV	Keine gefährliche Substanz oder Mischung	Mineralöl. Synthetisches Kohlenwasserstoff-Öl Lithium-Spezialeife	pastös	Verwen- den	Jährliche Schmier- ung
<b>- weitere Komponenten</b> (Maschinenhaus)	Fett: Klüberplex AG 11- 462 DMS: 0043-8195	2	kg	1	AwSV	Keine gefährliche Substanz oder Mischung	Mineralöl. Esteröl Aluminium- Komplexeife Festschmierstoff	pastös	Verwen- den	Jährliche Schmier- ung

EnVentus V150-5.6 MW und V162-5.6/6.0 MW										
Einsatzbereich	Handelsname/ Stoffbezeichnung (DMS-Nr. des SDS)	Menge bei 20°C		Gemäß			Zusammensetzung Bezeichnung (SDS- Abschnitt 3-Chemische Charakterisierung)	Aggregat- zustand (SDS- Abschnitt 9)	Art des Umgang	Wechsel- oder Abschmier intervall
				AwSV		1272/2008/EG (SDS- Abschnitt 2-Einstufung /Kennzeichnung)				
				WGK	Ein- stufung					
<b>Azimuthsystem Drehgetriebe</b> (Maschinenhaus)	Shell Omala S4 WE 320 DMS: 0043-7822	100 (8 x 12,5)	L	1	AwSV	Keine gefährliche Substanz oder Mischung.	Getriebschmiermittel: Gemisch aus Polyalkylenglykol und Additiven.	Flüssig	Verwen- den	Kein Wechsel
<b>Hydrauliksysteme</b>										
<b>Menge und Ölsorte kann nach WEA- Typ variieren.</b> (Maschinenhaus und Nabe)	<b>Alternative 1</b> Mobil DTE 10 EXCEL 32 DMS: 0027-8080	V150: 533 V162: 630	L	1	AwSV	Nicht eingestuft	Grundöl und Additive (s. MSDS 1.1)	Flüssig	Verwen- den	Jährlicher Öltest (Wechsel nach ca. 5 Jahre)
	<b>Alternative 2</b> Rando WM 32 (Texaco) DMS: 0043-8223	V150: 533 V162: 630	L	1	AwSV	Nicht eingestuft	Hoch raffiniertes Mineralöl	Flüssig	Verwen- den	„
<b>Kühlsysteme:</b>										
<b>Getriebe, Generator Hydraulik</b> (Maschinenhaus)	Delo XLC Antifreeze/Coolant - Premixed 50/50 (Texaco) DMS: 0043-8202	800	L	1	AwSV	Einstufung gemäss CLP:Zielorgantoxizität (wiederholte Exposition): Kategorie 2, H373. Enthält: Ethylenglycol	Ethylenglycol und Natriumsalz der 2- thylhexansäure	Flüssig	Verwen- den	5 Jahre
<b>Transformator Dielektrische Isolierflüssigkeit</b> (Maschinenhaus)	<b>Alternative 1</b> MIDEL 7131 DMS: 0076-5694	2450	L	awg	AwSV	Nicht eingestuft	Fettsäuren, C5-10 (linear und verzweigt-kettig), gemischte Ester mit Pentaerythritol.	Flüssig	Verwen- den	Kein Wechsel
	<b>Alternative 2</b> Envirotemp™ 360 Fluid (Cargill) DMS: 0100-9996	2450	L	awg	AwSV	Der Stoff ist gemäß dem Global Harmonized System (GHS) nicht als gefährlich eingestuft	Polyolester	Flüssig	Verwen- den	Kein Wechsel

### 3 Hinweise zur Einstufung „awg“ des Gemisches der Anlage Transformator

#### Einstufung des Gemisches:

Das Gemisch der Anlage Transformator ist nach der AwSV Anlage 1 Nummer 3.3 als „awg“ (allgemein wassergefährdend) eingestuft.

**Begründung zu MIDEL 7131:**

Das Gemisch besteht aus 99 % awg (UBA-Rigoletto), 0,4 % nwg und 0,01 % WGK 2 und die 0,01 (WGK 2) müssen nicht berücksichtigt werden, da kleiner 0,2.

*AwSV ANLAGE 1, Nr. 5.1. „Nicht krebserzeugende Stoffe mit einem Massenanteil von weniger als 0,2 Prozent, bezogen auf den Einzelstoff, werden nicht berücksichtigt.“*

*AwSV ANLAGE 1, Nr. 3.3 „Ein aufschwimmendes Gemisch aus aufschwimmenden flüssigen Stoffen und nicht wassergefährdenden Stoffen gilt als allgemein wassergefährdend.“*

**Anlage:**

Der Transformator wird als Anlage betrachtet und fällt somit mit dem Gemisch unter § 3 Absatz 2 Satz 7 „Anlagen zum Umgang mit aufschwimmenden flüssigen Stoffen“

**Einstufung und Anforderungen an Anlage:**

Grundsätzlich hat der Betreiber die Anlagen im Umgang mit Wassergefährdenden Stoffen im Sinne des WHG und der AwSV einer Gefährdungsstufe zuzuordnen (AwSV, Abschnitt 4, § 39, Nr. 11).

Die Einstufung erfolgt in: Nicht wassergefährdend oder einer Wassergefährdungsstufe „A, B, C oder D

Hiervon ausgenommen sind „awg“

**Begründung:**

*AwSV, Abschnitt 4, § 39, Nr. 11 „Anlagen zum Umgang mit allgemein wassergefährdenden Stoffen nach §3 Absatz2 werden keiner Gefährdungsstufe zugeordnet.“*

Ermittlung der Gefährdungsstufen	Wassergefährdungsklasse (WGK)		
	1	2	3
Volumen in Kubikmetern (m <sup>3</sup> ) oder Masse in Tonnen (t)			
≤ 0,22 m <sup>3</sup> oder 0,2 t	Stufe A	Stufe A	Stufe A
> 0,22 m <sup>3</sup> oder 0,2 t ≤ 1	Stufe A	Stufe A	Stufe B
> 1 ≤ 10	Stufe A	Stufe B	Stufe C
> 10 ≤ 100	Stufe A	Stufe C	Stufe D
> 100 ≤ 1 000	Stufe B	Stufe D	Stufe D
> 1 000	Stufe C	Stufe D	Stufe D

Das bedeutet, dass bei der Berechnung der Wassergefährdungsstufe der Anlagen (auch gesamt Anlage: WEA) das Gemisch vom Transformator nicht hinzugerechnet wird und somit auch keine Auswirkung auf die Einstufung und dessen nachfolgenden Anforderungen an die Anlagen (WEA) hat.

**Selbsteinstufung:**

Da das Gemisch weder als „Nicht wassergefährdend“ oder einer Wassergefährdungsklasse (WGK 1, 2 oder 3) eingestuft ist, muss Vestas beziehungsweise der Anlagenbetreiber eine Selbsteinstufung vom Gemisch vornehmen und dieses dokumentieren.

**Begründung:**

*AwSV - § 8, Abs. 3: „Der Betreiber hat die Selbsteinstufung eines Gemisches nach Absatz 1 nach Maßgabe von Anlage 2 Nummer 2 zu dokumentieren und diese Dokumentation der zuständigen Behörde im Rahmen der Zulassung der Anlage sowie auf Verlangen der Behörde im Rahmen der Überwachung der Anlage vorzulegen. Der Betreiber hat die Dokumentation und die Selbsteinstufung des Gemisches auf dem aktuellen Stand zu halten.“*

Da das Gemisch unter § 3 Absatz 2 Satz 7 fällt ist die Dokumentationspflicht wieder aufgehoben.

**Begründung:**

Nach §8 Absatz 2.1 besteht für Gemische nach §3 Absatz 2 und 3 keine Verpflichtung zur Selbsteinstufung. Das Sicherheitsdatenblatt und die Herstellererklärung bezüglich der Einstufung ist vor- und aufrechtzuhalten.

**Dokumentation:**

Das Gemisch bzw. die Anlage Transformer ist in der Gesamtübersicht der Anlagen aufzuführen bzw. zu dokumentieren, siehe hierzu auch

- DMS 0093-5834 MIDEL Technical Bulletin German Water Hazard Regulation
- DMS 0076-5694 Sicherheitsdatenblatt MIDEL 7131



Restricted  
Dokument Nr.: 0085-9806.V03  
2020-12-03

# Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

V150-5.6 MW  
V162-5.6/6.0 MW

EnVentus, 50 Hz

Versions-Nr.	Datum	Beschreibung der Änderungen
3	2020-12-03	V162-6.0 MW hinzugefügt

**Inhaltsverzeichnis**

1. Einleitung ..... 3

2. Gewässerschutz ..... 3

3. Vorhandene Schutzmaßnahmen..... 7

4. Öl- und Kühlflüssigkeitswechsel ..... 11

5. Weitere Informationen ..... 13

6. Länderinformationen - Deutschland..... 13

7. Abkürzungsverzeichnis..... 15

8. Referenzen ..... 15

## 1. Einleitung

In der folgenden Anlagendokumentation sind Informationen zusammengefasst, welche Vorkehrungen gegen den Austritt von wassergefährdenden Stoffen an Windenergieanlagen (im Folgenden WEA) von Vestas getroffen werden. Die WEA besitzt nur ein geringes Potential der Boden- und Gewässerverunreinigung, da mit relativ geringen Mengen wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird. Zur einheitlichen Bestimmung und Einstufung der wassergefährdenden Stoffe wurde die Deutsche „Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)“ herangezogen. Die wassergefährdenden Stoffe werden hiernach entsprechend ihrer Gefährlichkeit in eine der folgenden Wassergefährdungsklassen (WGK) eingestuft:

Wassergefährdungsklasse awg: allgemein wassergefährdend

Wassergefährdungsklasse 1: schwach wassergefährdend

Wassergefährdungsklasse 2: deutlich wassergefährdend

Wassergefährdungsklasse 3: stark wassergefährdend

Eine entsprechende Übersicht der Stoffe und dessen Einstufung ist im Dokument „Angaben zu wassergefährdenden Stoffen“ einzusehen. In Anlagenteilen mit wassergefährdenden Stoffen ab einem Volumen von 220 Liter werden nur wassergefährdende Stoffe mit der WGK 1 oder besser eingesetzt.

Anlagenteile mit wassergefährdenden Stoffen, dessen maximales Volumen unter 220 Liter liegt, werden teilweise unter Kapitel 5 „Weitere Informationen“ beschrieben. Diese Anlagenteile der WEA sind so ausgelegt, dass ein Austritt von wassergefährdenden Stoffen in die Umwelt ausgeschlossen werden kann.

## 2. Gewässerschutz

Aufgrund der Konstruktion von Turm, Maschinenhaus und Rotornabe werden die wasserrechtlichen Anforderungen erfüllt. Weiterhin sind die örtlichen Vorschriften von spezifischen Schutz- und Überschwemmungsgebieten zu beachten. Die WEA besitzt mehrere Funktionseinheiten. Wassergefährdende Stoffe einer Funktionseinheit sind komplett von anderen Funktionseinheiten getrennt. Diese Funktionseinheiten werden nachstehend als Anlagen bezeichnet. Alle WEA-Komponente inkl. Rückhaltesysteme sind standsicher ausgelegt.

### 2.1 Grunddaten zum Gewässerschutz

Die Tabellen 1 zeigt eine Auflistung der vorhandenen Anlagen mit den dazugehörigen Volumina der wassergefährdenden Stoffe:

Nr.	Anlage	Gesamtvolumen [Liter]		
		V150	V162	WGK
1.	Hydraulikeinheit	533	630	1

Nr.	Anlage	Gesamtvolumen [Liter]		
		V150	V162	WGK
2.	Triebstrang (Hauptgetriebe, Generator und Hauptlager)	900	900	1
3	Kühleinheit	800	800	1
4	Transformator	2450	2450	awg
5	Azimutsystem Drehgetriebe	100	100	1
6	Diverse Lager (Fette)	53 kg	53 kg	1
	hiervon WGK 1	2386	2483	1
	hiervon WGK awg	2450	2450	awg
	<b>Gesamte WEA</b>	<b>4836</b>	<b>4933</b>	

Tabelle 1: Gesamtvolumen je Anlage und WEA Typen V150/V162-5.6/6.0 MW

## 2.2 Maximale Austritts- und Rückhaltemenge

Um zu vermeiden, dass Gefahrenstoffe aus der Windenergieanlage in die Umwelt gelangen, werden Flüssigkeiten in der Windenergieanlage Vestas V150-5.6 MW bzw. V162-5.6/6.0 MW an unterschiedlichen Stellen untergebracht. Im Maschinenhaus sind mehrere Auffangwannen vorgesehen, um Flüssigkeiten zu sammeln und zu verwahren.

Anlage	Rotornabe		Maschinenhaus			Maschinenhausdach	
	Austritt	Rückhalt	Austritt	Max. Rückhalt Maschinenhaus	Rückhalt obere Turm-plattform	Austritt	Rückhalt
1	156	200	377	3495	1194	-	-
2	-	-	850	3495	1194	-	-
3	-	-	640	3495	1194	160	0
4.	-	-	2450	3495	1194	-	-
5.	-	-	100	3495	1194	-	-

Tabelle 2: Max. Austritt / Rückhaltevolumina je Anlage V150-5.6 MW

Anlage	Rotornabe		Maschinenhaus			Maschinenhausdach	
	Austritt	Rückhalt	Austritt	Max. Rückhalt Maschinenhaus	Rückhalt obere Turm-plattform	Austritt	Rückhalt
1	200	200	430	3495	1194	-	-
2.	-	-	850	3495	1194	-	-
3	-	-	640	3495	1194	160	0
4.	-	-	2450	3495	1194	-	-
5.	-	-	100	3495	1194	-	-

Tabelle 3: Max. Austritt / Rückhaltevolumina je Anlage V162-5.6/6.0 MW

Das Auffangvolumen im Maschinenhaus ist groß genug, um eine dem größten Einzelsystem bzw. der größten Einzelkomponente entsprechende Menge aufzunehmen.

### **2.3 Zoneneinteilung und aufnehmbare Volumen**

Im Zusammenhang mit der durchgeführten Gefährdungsbeurteilung wurde das Maschinenhaus der Windenergieanlage in Zonen eingeteilt und das aufnehmbare Volumen je Zone ermittelt.

Das aufnehmbare Volumen  $V_{a,total}$ , sprich die maximale Gesamtmenge der wassergefährdenden Stoffe aus dem Maschinenhaus ist definiert als das Gesamtvolumen der Auffangvorrichtungen.

Die Auffangvorrichtungen im Maschinenhaus der Zonen 2 bis 10 sind über definierte Überlaufbereiche miteinander verbunden. Sollten das Gesamtvolumen der Auffangvorrichtungen im Maschinenhaus nicht ausreichen, so kommt die obere Turmplattform zum Einsatz.

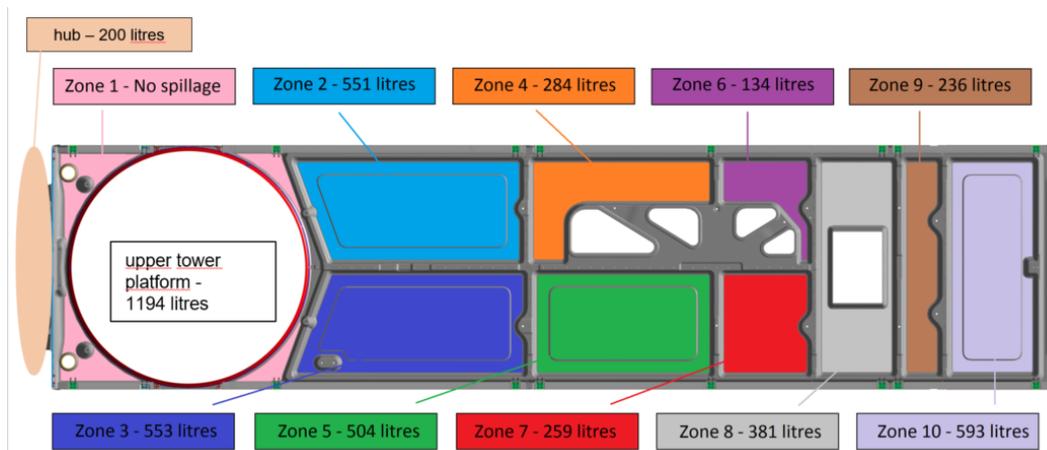


Abbildung 2 1: Auffangvolumina der jeweiligen Schutzzone der EnVentus

Das Auffangvolumina des Maschinenhaus  $V_{a,Nacelle}$  ist die Summe der Volumen der Zone 2 bis 10 des Maschinenhauses und beträgt:

$$V_{a,Nacelle} : \quad 3495 \text{ Liter}$$

$V_{a,tower\_platform}$  ist das Auffangvolumen der obersten Turmplattform, welche mit einer Aufkantung und Abdichtungen an der Turmwand versehen ist. Diese Plattform stellt eine Barriere gegen das weitere Verteilen von Flüssigkeiten innerhalb des Turmes dar. Hier können insgesamt ca. 1194 Liter sicher aufgenommen werden.

$$V_{a,tower\_platform} : \quad 1194 \text{ Liter}$$

Das aufnehmbare Gesamtvolumen für eine Leckagen im Maschinenhaus  $V_{a,total}$ , setzt sich aus den Auffangvolumina des Maschinenhauses  $V_{a,Nacelle}$  und der obersten Turmplattform  $V_{a,tower\_platform}$  zusammen.

$$V_{a,total} = V_{a,Nacelle} + V_{a,tower\_platform} = \underline{4689 \text{ Liter}}$$

Die maximale Gesamtmenge der wassergefährdenden Stoffe im Maschinenhaus  $V_{m,Maschinenhaus}$  ergibt sich aus der Gesamtvolumina aus Tabelle 1 bzw. dem Dokument „Angaben zu wassergefährdenden Stoffen“ abzüglich den Mengen, welche sich außerhalb des Maschinenhauses befinden (siehe Tabelle 2 und 3 Nabe und CoolerTop):

$$V_{150-5.6 \text{ MW}} \text{ zu } \underline{4520 \text{ Liter}}$$

$$V_{162-5.6/6.0 \text{ MW}} \text{ zu } \underline{4573 \text{ Liter.}}$$

Das Verhältnis Gesamtmenge der wassergefährdenden Stoffe im Maschinenhaus zu  $V_{m,Maschinenhaus}$  Auffangvolumina  $V_{a,total}$  ist für beide WEA-Typen V150-5.6 MW und V162-5.6/6.0 MW kleiner 1.

Damit ist die Anforderung die Gesamtmenge der wassergefährdenden Stoffe aufzufangen zu können erfüllt.

Die Kapazität der Auffangvolumina beträgt 103,7 % bzw. 102,5 % der erforderlichen Kapazität der V150 bzw. der V162.

Auch die Rotornabe kann im Falle einer Leckage in der Nabe bis zu 200 Liter Leckage aufnehmen:

$V_{a, \text{Rotornabe}}$ : 200 Liter

### 3. Vorhandene Schutzmaßnahmen

Schon aus Gründen der Anlagen- und Betriebssicherheit besitzen die WEA eine umfangreiche Anlagenüberwachung. Die Sicherheitskette schaltet die Anlagen oder Baugruppen bei entsprechenden Fehlermeldungen ab. Die drei möglichen Systeme (Hydraulik, Kühlung und Getriebe), die zu Undichtigkeiten führen können, sind mit Niveauschalter ausgestattet. Bei einer Leckage meldet dieser die Fehlermeldungen „Zu niedriger Flüssigkeitsstand an einer Hydraulik-, Getriebe- oder Kühleinheit“ und ein Not-Stopp wird ausgelöst. Unter anderem wird der betroffene Kreislauf durch Abstellen von Pumpen und Spannungsfreischaltung von Magnetventilen gesperrt, um ein Nachlaufen von austretenden Flüssigkeiten zu verhindern. Ein Wieder-Aufstart der WEA wird nicht zugelassen.

Neben den genannten Fehlermöglichkeiten werden eine Vielzahl von Druck- und Temperaturständen überwacht, wodurch selbst geringere Verluste von Betriebsflüssigkeiten schnell erkannt werden können. Weiterhin wird eine Fehlermeldung mittels des Vestas SCADA System (Online Fernüberwachungssystem) an den Betreiber und den Vestas Service abgesetzt.

Voraussetzung für die Funktionstüchtigkeit nachfolgend genannter Maßnahmen ist ein abgeschlossener Wartungsvertrag mit Vestas und ein sachgerechter Betrieb der Windenergieanlage.

#### 3.1 Schutzmaßnahmen Hydraulikeinheit

Die Anlage Hydraulikeinheit der V150 enthält 533 Liter Hydrauliköl, das System der V162-5.6/6.0 MW insgesamt 630 Liter.

Alle Schläuche und Rohre sind druck- und medienbeständig ausgelegt.

Arbeitsanweisungen und Handbücher beschreiben, wie ein Flüssigkeitsverlust beim Umgang und Austausch der Filter, Pumpen, Rohre und Schläuche während Service, Wartung und Reparatur vermieden wird.

### 3.1.1 Maschinenhaus

Die relevanten Hydraulikkomponenten im Maschinenhaus werden oberhalb des Vorratsbehälters montiert. Diese Anlage wird nachfolgend Hydraulikstation genannt. Die obere Seite der Hydraulikstation ist mit einer geschlossenen, 4 cm hohen Aufkantung versehen, so dass Leckagen hier aufgefangen und in den entsprechenden Auffangbehälter weitergeleitet werden.

Die gesamte Leckage-Menge im Maschinenhaus von maximal 377 (V150) bzw. 430 Liter (V162) kann bei einer eventuellen Leckage über die Auffangvorrichtung im Maschinenhaus zurückgehalten werden.

Der Entleerungsanschluss an der Hydraulikstation ist gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert.

### 3.1.2 Rotornabe

In der Rotornabe befindet sich die Blattverstell-Hydraulik mit der hydraulischen Steuereinheit für die Rotorblattverstellung. Diese wird von der Hydraulikstation im Maschinenhaus mit Hydrauliköl versorgt. Für das Hydraulik-System in der Rotornabe wurde eine Lösung entwickelt, mit der hydraulische Ölverschmutzungen in der Nabe zurückgehalten werden. Die gesamte Leckage-Menge an Hydrauliköl wird bei einer eventuellen Leckage zurückgehalten.

## 3.2 Schutzmaßnahmen Getriebeeinheit

Die Anlage enthält (V150-5.6 MW und V162-5.6/6.0 MW) 900 Liter Getriebeöl.

Alle Schläuche und Rohre sind druck- und medienbeständig ausgelegt.

Bei den WEA der Typen V150-5.6 MW bzw. V162-5.6/6.0 MW können maximal 850 Liter entweichen, da ca. 50 Liter Öl in den Schläuchen und Wärmetauscher usw. der Schmiereinheit zurückgehalten werden.

Arbeitsanweisungen und Handbücher beschreiben, wie ein Flüssigkeitsverlust beim Umgang mit und dem Austausch der Filter, Pumpen, Rohre und Schläuche während Service, Wartung und Reparatur vermieden ist.

### 3.2.1 Im Maschinenhaus

Die relevanten Komponenten im Maschinenhaus bestehen aus dem Ausgleichstank, dem Haupttank (inkl. Pumpe u. Filter) und dem Getriebe;

Leckagen am Ausgleichstank und Haupttank (inkl. Pumpe u. Filter) werden in medienbeständigen Auffangwannen im Maschinenhaus bis zu einer Gesamtmenge von 900 Liter zurückgehalten

Der Entleerungsanschluss am Getriebe ist gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert.

### 3.2.2 Turm

Das Getriebe befindet sich oberhalb des Turmes. Leckage-Flüssigkeiten aus dem Maschinenhaus, welche nicht von der Auffangvorrichtung im Maschinenhaus aufgenommen werden, werden von der oberen Turmplattform aufgenommen. Die obere Turmplattform wurde als auslaufsichere Auffangwanne mit einem Aufnahmevermögen von 1194 Liter konstruiert.

### 3.3 Schutzmaßnahmen Kühlsystem

Das Kühlsystem besteht aus mehreren voneinander unabhängigen Kühlkreisläufen inkl. getrennter Vorratsbehälter, Kühlelemente und Überwachungssysteme. Die Gesamtmenge beträgt ca. 800 Liter.

Alle Schläuche und Rohre sind druck- und medienbeständig ausgelegt.

Die ausführlichen Beschreibungen in den Arbeitsanweisungen der Anlagenteile während der Montage gewährleisten im Betrieb der WEA die Leckage-Freiheit. Zusätzlich beschreiben die Arbeitsanweisungen und die Handbücher, wie ein Flüssigkeitsverlust während der Service-, Wartungs- und Reparaturarbeiten verhindert wird.

#### 3.3.1 Im Maschinenhaus

Das Kühlkreislaufsystem besteht aus separaten, internen Kreisläufen, welche mit einem Ablassventil ausgestattet ist.

Die maximale Menge des Kühlkreislaufes im Maschinenhaus beträgt 377 (V150) bzw. 430 Liter (V162) und kann in der medienbeständigen Auffangvorrichtung im Maschinenhaus komplett zurückgehalten werden. Damit ist sichergestellt, dass die gesamte Flüssigkeitsmenge des Kühlkreislaufes im Leckage-Fall zurückgehalten wird.

#### 3.3.2 Auf dem Maschinenhausdach

Auf dem Dach des Maschinenhauses sind die Wasserkühlerelemente der Kühlkreisläufe montiert. Die maximale Menge oberhalb des Maschinenhausdaches beträgt 160 Liter. Das Kühlsystem ist ein Niederdrucksystem mit max. Betriebsdruck von 2 bar.

Ist während des Betriebes der WEA eine Kühlung über eines der beiden äußeren Kühlsysteme erforderlich, werden die außenliegenden Kühlelemente mit einem Glykol / Wasser Gemisch (50:50) durchflutet. Ist die Kühlung aktiv erfolgt eine kontinuierliche Druckmessung. Werden definierte Grenzwerte unterschritten, z.B. hervorgerufen durch Leckage-Verluste, wird eine Warn- bzw. Alarmmeldung generiert.

Um Leckagen zu verhindern hat Vestas ein spezielles Konzept für die auf dem Maschinenhausdach installierte Kühleinheit entwickelt. Basis hierfür ist unter anderem der Langzeiteinsatz unter härtesten Umwelteinflüssen, wie sie zum Beispiel im Offshore - Bereich vorkommen.

Dieses Konzept besteht aus:

- Einsatz eines Niederdrucksystem mit einem Minimum an Verbindungsstellen;
- Vormontage der Kühlelemente mit den zugehörigen Verrohrungen und Flanschen im Werk mit abschließender vor-Ort Endmontage;
- Keine elektrischen Komponenten des Kühlsystems außerhalb des Maschinenhauses;
- Alle eingesetzten Materialien der Kühleinheit auf dem Maschinenhausdach sind hochwertig druck-, medien- und witterungsbeständig;
- Zu- und Rücklaufleitungen zwischen den außenliegenden Kühlelementen und dem Kühlkreislaufsystem im Maschinenhaus aus UV- und Ozon-resistenten Material;
- Die wenigen außenliegenden Verbindungen bestehen aus hochwertigen Flanschverschraubungen;
- Anlagen werden permanent hinsichtlich der Flüssigkeitsstände im Vorratsbehälter, in Abhängigkeit des jeweiligen Betriebszustands der WEA abgeglichen und das entsprechende tatsächliche Volumen der Anlage errechnet.
- Eingesetzt wird ein Kühlflüssigkeitsprodukt mit der Zusammensetzung Ethylenglykol (Frostschutzmittel) und dem Additiv Natriumsalz der 2-Ethylhexansäure (Korrosionsinhibitor) im Gemisch 50:50 mit Wasser. Dies wird für Wasserorganismen als nicht schädlich und als leicht biologisch abbaubar angesehen. Zusätzliche Additive wie Puffersubstanzen, Lösungsmittel, Geruchsstoffe werden nicht verwendet. Für die Risikoeinschätzung wird auf den Bericht „Risikominimierung beim Einsatz von Additiven in Wärmeträgerflüssigkeit“ der Universität Tübingen vom Zentrum für Angewandte Geowissenschaften (ZAG) im Auftrag des Landes Baden-Württemberg verwiesen.

Da eine Rückhaltefunktion des gesamten Kühlmittels konstruktionsbedingt technisch nicht realisierbar ist, treten in dem sehr unwahrscheinlichen Fall einer Leckage nur geringe Mengen aus, so dass eine Bodenverunreinigung nicht zu befürchten ist.

## 4. Öl- und Kühlflüssigkeitswechsel

### 4.1 Getriebe- und Hydraulikstation

Der Ölwechsel an Getriebe- und Hydraulikeinheit erfolgt abhängig von Ölanalysen oder in Serviceintervallen. Sofern ein Wartungsvertrag vorliegt, übernimmt Vestas Northern & Central Europe den Ölwechsel. Der Ölwechsel wird durch Spezialunternehmen im Auftrag von Vestas Central Europe ausgeführt. Diese Spezialunternehmen sind unter anderem nach DIN EN ISO 14001 (Umwelt) zertifiziert und fahren mit einem Spezialtankfahrzeug (im Folgenden LKW) die WEA an. Die Vorratsbehälter für die Frisch- und Gebrauchttöle, sowie die Pumpen und Schlauchrollen befinden sich in dem Kofferaufbau des LKW. Der Hydraulik- und Getriebeölwechsel erfolgt über eine Schlauchverbindung zwischen einem Tank auf einem LKW und dem Maschinenhaus. Die Schlauch-Leitungen werden in einem Stück vom LKW in das Maschinenhaus gezogen. Zuerst wird das Gebrauchts-Öl in die hierfür vorgesehenen Gebrauchtsölbehälter des LKW abgepumpt, und danach wird das vorgewärmte Frisch- Öl vom LKW in das Getriebe- bzw. das Hydrauliksystem der WEA gepumpt. Für jede Ölsorte wird aus Qualitätsgründen ein eigener Schlauch verwendet.

#### 4.1.1 Vorhandene Schutzmaßnahmen unter Gesichtspunkten des Umweltschutzes

a) Fahrzeugaufbau

Das Fahrzeug ist ausgestattet mit einer großen ADR-Ausrüstung nach Gefahrgutrecht Straße 8.1.5.1. Alle Frisch- und Gebrauchttöle werden innerhalb des Fahrzeugaufbaus gelagert.

b) Ölauffang-Sicherheitssysteme

Der Fahrzeugaufbau dient als Auffangwanne und wurde dafür konzipiert. Es gibt keine Schnittstellen außerhalb des Fahrzeuges. Die Schnittstellen innerhalb des Fahrzeuges sind ausschließlich mit Rückschlagventilen versehen.

c) Überwachung

Die Fahrzeugschnittstelle beim Entleerungs- bzw. Befüllungsvorgang wird ständig von qualifizierten Servicetechnikern begleitet.

d) Notfallkits

Das Fahrzeug ist zusätzlich mit einem Oil Rescue Kit als auch mit 50 kg Ölbindemittel ausgestattet.

e) Umschlagplatz

Das Fahrzeug parkt auf der befestigten Kranstellfläche. Sollte trotz aller Vorsichtsmaßnahmen dennoch Öl austreten, kann das Öl sofort aufgenommen werden, ohne nachhaltige Umweltschäden zu hinterlassen.

#### 4.1.2 Schlauchleitung

Die Öle werden durch sortenreine spezialisierte Hydraulikschläuche in die WEA gepumpt. Die Hydraulikschläuche sind für einen Arbeitsdruck bis 300 bar zugelassen und haben einen Berstdruck von 1000 bar. Der operativ tätige Druck beim durchschnittlichen Getriebeölwechsel liegt bei 130 bar. Bei einer Maschinenhaushöhe von 100 m beträgt der Inhalt im gesamten Schlauch max. 30 l Öl.

#### 4.1.3 WEA

a) Ölauffang-Sicherheitssysteme

Die Schnittstellen innerhalb des Maschinenhauses sind mit Absperrventilen und Rückschlagventilen versehen. Die Schläuche werden zusätzlich gegen einen ungewollten Abriss mit speziellen Schrumpfhalterungen gesichert. Sollte es dennoch zu einer Leckage kommen, kann die gesamte Menge im Maschinenhaus bzw. in der oberen Turmsektion aufgefangen werden.

b) Überwachung

Die Schnittstellen im Maschinenhaus beim Entleerungs- bzw. Befüllungsvorgang werden ständig von qualifizierten Servicetechnikern begleitet. Es besteht eine permanente Funkverbindung zwischen Boden und Maschinenhaus.

#### 4.2 Kühlflüssigkeitswechsel

Der Wechsel der Kühlflüssigkeit wird nach Serviceintervallen durchgeführt. Sofern ein Wartungsvertrag vorliegt, übernehmen Monteure von Vestas Northern & Central Europe den Wechsel. Das alte Kühlmittel wird in 20 Liter-Gebinden in dafür geeigneten Transportbehältern mit dem Maschinenhauskran abgelassen und der fachgerechten Entsorgung zugeführt. Die neue Kühlflüssigkeit wird mit dem Maschinenhauskran in Originalbehältern (ca. 20 Liter) mit geeigneten Transportbehältern ins Maschinenhaus gezogen und die Kühleinheit im Maschinenhaus wieder aufgefüllt.

## 5. Weitere Informationen

### 5.1 Rotornabe

Ein Austreten des Schmierfettes an den Rotorblattlagern wird durch jeweils zwei Profildichtungen an den inneren und äußeren Lagerringen der Rotorblattlager vermieden. Darüber hinaus wird jedes Rotorblattlager mit einem zusätzlichen, oberhalb der Rotorblattöffnung der Rotorschutzhäube angebrachten Schutzring abgeschirmt.

### 5.2 Maschinenhaus

Bei dem im Maschinenhaus integrierten Transformator handelt es sich um einen flüssigkeitsisolierten Transformator. Ein Wechsel der Kühlflüssigkeit ist nicht vorgesehen.

## 6. Länderinformationen - Deutschland

Die nachfolgende Bewertung wurde nach den wesentlichen wasserrechtlichen Anforderungen des WHG im Abgleich mit der AwSV und den Technischen Regeln (TRWS) durchgeführt. Die WEA fällt unter der Deutschen Wasserschutzgesetzgebung unter die HBV-Anlagen (Anlage zur Herstellung, Behandlung, Verwendung von wassergefährdenden Stoffen)

- Die WEA besitzt gewässerrechtlich mehrere Anlagen (selbständige und ortsfeste oder ortsfeste benutzte Funktionseinheiten) in denen wassergefährdende Stoffe verwendet werden.

Die drei Anlagen (Hydraulik, - Getriebe, und Kühleinheit) werden nach der AwSV jeweils wie folgt eingestuft:

Ausgenommen hiervon ist gemäß AwSV, Abschnitt 4, § 39, Nr. 11 „Anlagen zum Umgang mit allgemein wassergefährdenden Stoffen (awg)“ die Transformatoranlage:

#### Einstufung des Gefährdungspotenzials:

Hydraulik-, Getriebe und Kühleinheiten:

Gefährdungsstufe A: Volumen jeweils  $\geq 0,22 \text{ m}^3$  oder  $0,2 \text{ t} \leq 1$

#### Einstufung in Schutzgebieten, gesamte WEA:

Gefährdungsstufe A: Volumen ( $\text{m}^3$ )  $\geq 1 \leq 10$

#### Anforderung Löschwasserrückhaltung:

Da eine Brandbekämpfung an der WEA mit Löschwasser auf Grund dessen Bauhöhe nicht umsetzbar wäre, ist eine Löschwasserrückhaltung nicht anwendbar. Theoretisch würde sich gemäß LÖRüRL anhand des Gesamtvolumen der WGK 1 = 2,495m<sup>3</sup> eine Gesamtmasse (Äquivalent) von 2.42 t ergeben und die Mengenschwelle der LÖRüRL Nr.2.1 wäre nicht überschritten. Eine Löschwasserrückhaltung wäre nicht erforderlich. Die LÖRüRL wurde im Januar 2020 außer Kraft gesetzt aber hier zur Vereinfachung herangezogen.

#### Rückhaltevermögen für austretende wassergefährdende Flüssigkeiten:

Die Anlagen erfüllen die besonderen Anforderungen an die Rückhaltung bei bestimmten Anlagen gemäß § 34 AwSV

## 7. Abkürzungsverzeichnis

Begriff/ Abkürzung	Erklärung
ADR-Ausrüstung	Recht / Regelwerk über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße / Notfall Ausrüstungssatz auf dem Fahrzeug
Arbeitsdruck	Vom Hersteller zugelassener max. Druck mit dem das Produkt betrieben werden darf.
awg	allgemein wassergefährdend
AwSV	DE / Recht / Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
Berstdruck	Berstdruck ist der Druck, bei dem das Produkt an seinen schwächsten Punkt undicht wird.
DIN EN ISO 14001	Internationale und die Europäische Norm ISO 14001
TRWS	DE / Recht / Technische Regel wassergefährdender Stoffe
WEA	Windenergieanlage(n)
WGK	Wassergefährdungsklasse
WHG	DE / Recht / Wasserhaushaltsgesetz

## 8. Referenzen

/1/ „Angaben zu wassergefährdenden Stoffen Enventus V150-5.6 MW und V162-5.6/6.0 MW“ 0085-9683

/2/ „Risikominimierung beim Einsatz von Additiven in Wärmeträgerflüssigkeit“ der Universität Tübingen vom Zentrum für Angewandte Geowissenschaften (ZAG) im Auftrag des Landes Baden-Württemberg

## Kapitel 7

### Sicherheitsdatenblätter

Produktbezeichnung: MOBILGEAR SHC XMP 320  
 Überarbeitet am: 03 Juni 2019  
 Revisionsnummer: 1.07  
 Seite 1 von 14

## EG-SICHERHEITSDATENBLATT

ABSCHNITT 1	BEZEICHNUNG DES STOFFES BZW. DES GEMISCHES UND DES UNTERNEHMENS
-------------	---

Dieses Sicherheitsdatenblatt entspricht den gesetzlichen Bestimmungen in Deutschland.

### 1.1. PRODUKTIDENTIFIKATOR

**Produktbezeichnung:** MOBILGEAR SHC XMP 320  
**Produktbeschreibung:** Synthesegrundstoffe und Additive  
**Produktschlüssel:** 201560403020, 405413, 610535-60

### 1.2. RELEVANTE IDENTIFIZIERTE VERWENDUNGEN DES STOFFES ODER DES GEMISCHES UND VERWENDUNGEN, VON DENEN ABGERATEN WIRD

**Vorgesehene Verwendung:** Getriebeöl

**Verwendungen, von denen abgeraten wird:** Keine, wenn nicht an anderer Stelle in diesem Sicherheitsdatenblatt angegeben.

### 1.3. ANGABEN DES LIEFERANTEN DES SICHERHEITSDATENBLATTS

**Lieferant:** ExxonMobil Petroleum & Chemical BVBA  
 POLDERDIJKWEG  
 B-2030 Antwerpen  
 Belgien

<b>Bestellung von Sicherheitsdatenblättern (ESSO Deutschland GmbH als inländische Kontaktperson der EMPC):</b>	++49 (0) 40 63930
<b>Produkttechnische Information (ESSO Deutschland GmbH als inländische Kontaktperson der EMPC):</b>	++49 (0) 40 63930
<b>Sicherheitsdatenblatt Internetadresse</b>	www.msds.exxonmobil.com
<b>E-Mail (Kontakt für MSDS):</b>	SDS.DE@EXXONMOBIL.COM
<b>Lieferant/ Registrant:</b>	++ 32 35433111 (Belgien)

### 1.4. NOTRUFNUMMER

**24-Stunden-Notruf:** +(49)-69643580409 (CHEMTREC)  
**Toxzentrum:** 030-30686 790 (Giftnotruf Berlin)

Produktbezeichnung: MOBILGEAR SHC XMP 320  
 Überarbeitet am: 03 Juni 2019  
 Revisionsnummer: 1.07  
 Seite 2 von 14

## ABSCHNITT 2 MÖGLICHE GEFAHREN

### 2.1. EINSTUFUNG DES STOFFES ODER GEMISCHES

#### Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Nicht eingestuft

### 2.2. KENNZEICHNUNGSELEMENTE

Keine Kennzeichnungselemente nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

### 2.3. ANDERE GEFAHREN

#### Physikalische-chemische Gefahren:

Keine bedeutenden Gefahren.

#### Gesundheitsgefahren:

Injektion unter die Haut mit hohem Druck kann schwere Schäden verursachen. Übermäßige Exposition kann zu Reizungen der Augen, Haut oder Atemwege führen.

#### Umweltgefahren:

Keine bedeutenden Gefahren. Das Produkt erfüllt nicht die PBT- oder vPvB-Kriterien gemäß Anhang XIII der REACH-Verordnung.

## ABSCHNITT 3 ZUSAMMENSETZUNG / ANGABEN ZU BESTANDTEILEN

**3.1. STOFFE** Nicht anwendbar. Das Produkt ist als Gemisch eingestuft.

### 3.2. GEMISCHE

Das Produkt ist als Gemisch eingestuft.

#### Meldepflichtige gefährliche Stoffe, die die Einstufungskriterien und/oder eine Expositionsgrenze (OEL) erfüllen

Name	CAS#	EG Nr.	Registrierung#	Konzentration*	GHS/CLP Einstufung
BENZOL, C10-14- ALKYLDERIVATE	68442-69-3	270-486-9	NB	0.1 - < 0.25%	Aquatic Acute 1 H400 (M factor 1), Asp. Tox. 1 H304, Skin Irrit. 2 H315
DITRIDECYL ADIPIAT	16958-92-2	241-029-0	NB	10 - < 20%	MAK
METHYLEN BIS(DIBUTYLDITHIOCARBAMAT)	10254-57-6	233-593-1	NB	1 - < 5%	Aquatic Chronic 4 H413
TRIPHENYL PHOSPHOROTHIONAT	597-82-0	209-909-9	01-2119979545-21	0.1 - < 1%	Aquatic Chronic 4 H413, Repr. 2 H361d, Repr. 2 H361f

Produktbezeichnung: MOBILGEAR SHC XMP 320  
 Überarbeitet am: 03 Juni 2019  
 Revisionsnummer: 1.07  
 Seite 3 von 14

Hinweis - jede Einstufung in Klammern ist ein GHS-Modul, das von der EU in der CLP-Verordnung (Nr. 1272/2008) nicht angenommen wurde und demnach in der EU oder in nicht EU-Ländern, die die CLP-Verordnung eingeführt haben, nicht anwendbar ist, und nur zu Informationszwecken gezeigt wird.

\* Alle Konzentrationen sind als Gewichtsprozent angegeben, wenn das Produkt kein Gas ist. Gaskonzentrationen werden in Volumenprozent angegeben.

Hinweis: Siehe Abschnitt 16 im Sicherheitsdatenblatt für den vollständigen Wortlaut der Gefahrenbezeichnungen.

## ABSCHNITT 4 ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN

### 4.1. BESCHREIBUNG DER ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN

#### INHALATION

Aus dem Kontaktbereich entfernen. Helfer müssen Belastungen für sich selbst und andere vermeiden. Geeigneten Atemschutz tragen. Bei Reizung der Atemwege, Schwindelgefühlen, Übelkeit oder Bewusstlosigkeit sofort ärztliche Hilfe herbeiziehen. Bei Atemstillstand die Atmung durch ein Beatmungsgerät oder durch Mund zu Mund Beatmung unterstützen.

#### HAUTKONTAKT

Kontaktstellen mit Wasser und Seife waschen. Wenn das Produkt in oder unter die Haut oder in einen Körperteil injiziert wurde, sollte die Person unabhängig vom Aussehen oder der Größe der Wunde sofort von einem Arzt als chirurgischer Notfall begutachtet werden. Obwohl Symptome durch Injektion bei hohem Druck zunächst minimal oder nicht vorhanden sein können, kann die frühe chirurgische Behandlung innerhalb der ersten Stunden den endgültigen Umfang der Verletzung beträchtlich verringern.

#### AUGENKONTAKT

Gründlich mit Wasser spülen. Wenn Reizungen auftreten, ärztliche Hilfe herbeiziehen.

#### EINNAHME

Erste Hilfe ist normalerweise nicht erforderlich. Bei Unwohlsein medizinische Hilfe in Anspruch nehmen.

### 4.2. WICHTIGSTE AKUT UND VERZÖGERT AUFTRETENDE SYMPTOME UND AUSWIRKUNGEN

Lokale Nekrose, durch verzögertes Auftreten von Schmerzen und Gewebeschädigung ein paar Stunden nach der Injektion belegt.

### 4.3. INDIKATION FÜR SOFORTIGE ÄRZTLICHE VERSORGUNG UND ERFORDERLICHE SPEZIELLE BEHANDLUNG

Es ist nicht notwendig und wird nicht erwartet, dass bestimmte Mittel zur speziellen und sofortigen medizinischen Behandlung am Arbeitsplatz vorhanden sind.

## ABSCHNITT 5 MASSNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG

### 5.1. LÖSCHMITTEL

**Geeignete Löschmittel:** Zum Löschen Wassernebel, Schaum, Pulver- oder Kohlendioxid-Feuerlöscher verwenden

Produktbezeichnung: MOBILGEAR SHC XMP 320  
 Überarbeitet am: 03 Juni 2019  
 Revisionsnummer: 1.07  
 Seite 4 von 14

**Ungeeignete Löschmittel:** Direkter Wasserstrahl

## 5.2. BESONDERE VOM STOFF ODER GEMISCH AUSGEHENDE GEFAHREN

**Gefährliche Verbrennungsprodukte:** Aldehyde, Produkte unvollständiger Verbrennung, Kohlenstoffoxide, Rauch, Dunst

## 5.3. HINWEISE FÜR DIE BRANDBEKÄMPFUNG

**Anleitungen zur Brandbekämpfung:** Das Gebiet evakuieren. Abfließende Feuerlöschmaterialien oder deren Verdünnungen nicht in Gewässer, Abwasserkanäle oder Trinkwasserreservoirs gelangen lassen. Feuerwehrleute müssen eine Standardschutzausrüstung verwenden, einschliesslich, Helme mit Gesichtsschutz und umluftunabhängige Atemschutzgeräte (SCBA). Mit einem Wassernebel dem Feuer ausgesetzte Oberflächen kühlen und Arbeiter schützen.

## ENTFLAMMBARKEITSEIGENSCHAFTEN

**Flammpunkt [Verfahren]:** >210°C (410°F) [ASTM D-92]

**Obere/Untere Flammpunktsgrenzen (Vol.-% in Luft ca.):** Obere Expl. Grenze: 7.0 Untere Expl. Grenze: 0.9 [Testmethode nicht verfügbar]

**Selbstentzündungstemperatur:** Keine Daten vorhanden

## ABSCHNITT 6

## MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG

### 6.1. PERSÖNLICHE VORSICHTSMASSNAHMEN, SCHUTZAUSRÜSTUNG UND SICHERHEITSMASSNAHMEN

#### BENACHRICHTIGUNGSVERFAHREN

Im Fall eines Austretens oder von unbeabsichtigtem Freisetzen benachrichtigen Sie die zuständigen Behörden gemäß aller zutreffenden Bestimmungen.

#### SCHUTZMASSNAHMEN

Kontakt mit dem ausgetretenen Material vermeiden. Siehe Abschnitt 5 für Informationen zur Feuerabwehr. Bei signifikanten Gefahren siehe den Abschnitt Mögliche Gefahren. Für Ratschläge zur Ersten Hilfe siehe Abschnitt 4. Für Ratschläge zu minimalen Anforderungen an die persönliche Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8. Zusätzliche Schutzmaßnahmen können abhängig von den spezifischen Bedingungen und/oder der Expertenbeurteilung des Ersthelfers notwendig sein.

### 6.2. UMWELTSCHUTZMASSNAHMEN

Große Mengen ausgetretenen Materials: Weit von der Flüssigkeitsaustrittsstelle entfernt eindämmen und später aufsaugen und entsorgen. Eindringen in Wasserläufe, Abwasserkanäle, Keller oder geschlossene Bereiche verhindern.

### 6.3. METHODEN UND MATERIALIEN FÜR EINDÄMMUNG UND REINIGUNG

**Freisetzung zu Land:** Die Austrittsstelle abdichten, soweit dies ohne Gefahr möglich ist. Durch Pumpen oder mit einem geeigneten Absorptionsmittel beseitigen.

**Freisetzung in Wasser:** Die Austrittsstelle abdichten, soweit dies ohne Gefahr möglich ist. Das verschüttete Material sofort mit Sperren eindämmen. Anderen Schiffsverkehr warnen. Von der Oberfläche durch Abschöpfen oder mit einem geeigneten Absorptionsmittel entfernen. Vor dem Einsatz von Dispersionsmitteln den Rat eines Fachmanns einholen.

Produktbezeichnung: MOBILGEAR SHC XMP 320  
 Überarbeitet am: 03 Juni 2019  
 Revisionsnummer: 1.07  
 Seite 5 von 14

Empfehlungen beim Austritt im Wasser oder auf dem Land beruhen auf den wahrscheinlichsten Unfallszenarien für diese Substanz. Geographische Bedingungen, Wind, Temperatur (und im Fall von Austritten im Wasser) Wellen und Strömungsrichtung und -geschwindigkeit können die zu ergreifenden Maßnahmen wesentlich beeinflussen. Daher sollten örtliche Experten zu Rate gezogen werden. Hinweis: Örtliche Richtlinien können zu ergreifende Maßnahmen vorschreiben oder begrenzen.

#### 6.4. VERWEIS AUF ANDERE ABSCHNITTE

siehe Abschnitte 8 und 13

### ABSCHNITT 7 HANDHABUNG UND LAGERUNG

#### 7.1. VORSICHTSMASSNAHMEN ZUR SICHEREN HANDHABUNG

Kleine Austritte und Lecks verhindern, um Rutschgefahr zu vermeiden. Das Material kann statische Ladungen ansammeln, die einen elektrischen Funken (Zündquelle) verursachen können. Bei der Handhabung loser Mengen kann ein elektrischer Funken entflammare Dämpfe von Flüssigkeiten oder Rückständen, die vorhanden sein können, entzünden (z.B. während Switch-Loading Vorgängen). Vorschriften und Verfahren zur sorgfältigen Erdung/Verbindung anwenden. Trotzdem kann Erdung/Verbindung die Gefahr einer statischen Aufladung nicht ausschliessen. Die örtlichen Standards als Richtlinien anwenden. Zusätzliche Hinweise sind enthalten im 'American Petroleum Institute 2003' (Protection Against Ignitions Arising out of Static, Lightning and Stray Currents) oder im 'National Fire Protection Agency 77' (Recommended Practice on Static Electricity) oder im 'CENELEC CLC/TR 50404' (Electrostatics - Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity).

**Statischer Akkumulator:** Dieses Material ist ein statischer Akkumulator.

#### 7.2. BEDINGUNGEN ZUR SICHEREN LAGERUNG UNTER BERÜCKSICHTIGUNG VON UNVERTRÄGLICHKEITEN

Die Art der Behälter, die zur Lagerung des Materials verwendet wird, kann Auswirkungen auf die statische Aufladung und Ableitung (Dissipation) haben. Nicht in offenen oder unbeschrifteten Behältern lagern. Von unverträglichen Stoffen fernhalten.

#### 7.3. SPEZIFISCHE ENDANWENDUNGEN

Abschnitt 1 informiert über identifizierte Verwendungen. Keine branchen- oder sektorspezifischen Leitlinien verfügbar.

### ABSCHNITT 8 EXPOSITIONSBEGRENZUNG UND PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

#### 8.1. STEUERPARAMETER

##### EXPOSITIONSGRENZWERTE

**Expositionsgrenzwerte / Richtwerte (Anmerkung: Expositionsgrenzwerte sind absolut)**

Substanzbezeichnung	Form	Grenzwert / Norm		Hinweis	Quelle
DITRIDECYL ADIPIAT		8 Std.Mw.	5 mg/m <sup>3</sup>		ExxonMobil

**Expositionsgrenzwerte / Richtwerte für Stoffe, die beim Umgang mit diesem Produkt entstehen können:**

Wenn das Auftreten von Nebeln / Aerosolen möglich ist, wird Folgendes empfohlen:

Produktbezeichnung: MOBILGEAR SHC XMP 320  
Überarbeitet am: 03 Juni 2019  
Revisionsnummer: 1.07  
Seite 6 von 14

---

5 mg/m<sup>3</sup> - ACGIH TLV; 10 mg/m<sup>3</sup> - ACGIH STEL (einatembare Fraktion)

Hinweis: Informationen über empfohlene Überwachungsverfahren können von den zuständigen Ämtern und Instituten eingeholt werden:

Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit (BGIA)

## 8.2. EXPOSITIONSBEGRENZUNG

### TECHNISCHE SCHUTZEINRICHTUNGEN

Das notwendige Schutzausmaß und die Art der technischen Maßnahmen hängen von den potentiellen Expositionsbedingungen ab. Mögliche technische Maßnahmen:

Keine besonderen Anforderungen unter normalen Anwendungsbedingungen und bei ausreichender Lüftung.

### PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Die Wahl der persönlichen Schutzausrüstung hängt von den potentiellen Expositionsbedingungen ab, z.B. Verfahren, Handhabungsart, Konzentration und Lüftung. Die unten aufgeführten Informationen über die Wahl der Schutzausrüstung beim Gebrauch dieses Materials gehen von beabsichtigtem normalem Gebrauch aus.

**Atemschutz:** Wenn durch technische Maßnahmen die Schadstoffkonzentration in der Luft nicht auf einem für die Gesundheit der Arbeitskräfte hinreichenden Stand gehalten werden kann, kann ein zugelassener Atemschutz angebracht sein. Soweit zutreffend, müssen Wahl, Gebrauch und Wartung des Atemschutzes den Vorschriften entsprechen. Zu den für diese Substanz geeigneten Atemschutzgeräten gehören:

Keine besonderen Anforderungen unter normalen Anwendungsbedingungen und bei ausreichender Lüftung.

Verwenden Sie bei hohen Konzentrationen in der Luft ein zugelassenes Druckschlauchgerät. Schlauchgeräte mit einem Selbstretter können angebracht sein bei zu geringem Sauerstoffgehalt, wenn gefährliche Schadstoffkonzentrationen nicht wahrgenommen werden können, oder die Kapazität / Zulassung von Filtergeräten nicht ausreichend ist.

**Handschutz:** Spezielle Informationen über Handschuhe basieren auf der veröffentlichten Literatur und den Daten der Handschuhhersteller. Die Angemessenheit der Handschuhe und die Durchdringungszeiten können aufgrund der besonderen Anwendungsbedingungen unterschiedlich sein. Für besondere Hinweise zur Auswahl der Handschuhe und den Durchdringungszeiten wenden Sie sich bitte an den Handschuhhersteller. Die Handschuhe sollten geprüft und ersetzt werden, wenn sie Verschleiß zeigen oder beschädigt sind. Zu den für diese Substanz geeigneten Handschuhtypen gehören:

Unter gewöhnlichen Anwendungsbedingungen ist normalerweise kein Schutz erforderlich.

Produktbezeichnung: MOBILGEAR SHC XMP 320  
 Überarbeitet am: 03 Juni 2019  
 Revisionsnummer: 1.07  
 Seite 7 von 14

**Augenschutz:** Wenn Kontakt wahrscheinlich ist, wird eine Schutzbrille mit Seitenschutz empfohlen.

**Haut- und Körperschutz:** Spezielle Informationen über Kleidung beruhen auf der veröffentlichten Literatur und den Daten der Hersteller. Zu den für dieses Material geeigneten Schutzkleidungen gehören:  
 Unter gewöhnlichen Anwendungsbedingungen ist normalerweise kein Hautschutz erforderlich. In Übereinstimmung mit guten Arbeitshygienemaßnahmen, sollten Vorkehrungen zur Vermeidung von Hautkontakt ergriffen werden.

**Spezifische Hygienemaßnahmen:** Immer gute persönliche Hygiene einhalten, wie das Waschen nach dem Umgang mit dem Material sowie vor dem Essen, Trinken und/oder Rauchen. Arbeitskleidung und Schutzausrüstung regelmäßig reinigen, um Verunreinigungen zu entfernen. Kontaminierte Kleidung und Fußbekleidung, die nicht gesäubert werden kann, entsorgen. Für Ordnung und Sauberkeit sorgen.

## BEGRENZUNG UND ÜBERWACHUNG DER UMWELTEXPOSITION

Die geltenden Umweltrichtlinien einhalten, die die Einleitung in Luft, Wasser und Boden begrenzen. Zum Schutz der Umwelt geeignete Schutzmaßnahmen anwenden, um Emissionen zu begrenzen oder zu verhindern.

## ABSCHNITT 9 PHYSIKALISCH-CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

**Hinweis:** Physikalisch-chemische Eigenschaften werden nur aus Gründen der Sicherheit, Gesundheit und Umwelt angegeben und können die Produktspezifikationen nicht vollständig repräsentieren. Für zusätzliche Informationen wenden Sie sich bitte an den Lieferanten.

### 9.1. INFORMATION AUF BASIS DER PHYSIKALISCHEN UND CHEMISCHEN EIGENSCHAFTEN

**Aggregatzustand:** flüssig  
**Farbe:** bernsteinfarben  
**Geruch:** charakteristisch  
**Geruchsschwelle:** Keine Daten vorhanden  
**pH-Wert:** Technisch nicht durchführbar  
**Schmelzpunkt:** Technisch nicht durchführbar  
**Erstarrungspunkt:** Keine Daten vorhanden  
**Siedebeginn / und Siedebereich:** > 316°C (600°F) [Geschätzt]  
**Flammpunkt [Verfahren]:** >210°C (410°F) [ASTM D-92]  
**Verdunstungsgeschwindigkeit (n-Butylacetat = 1):** Keine Daten vorhanden  
**Entflammbarkeit (Feststoff, Gas):** Technisch nicht durchführbar  
**Obere/Untere Flammpunktsgrenzen (Vol.-% in Luft ca.):** Obere Expl. Grenze: 7.0 Untere Expl. Grenze: 0.9 [Testmethode nicht verfügbar]  
**Dampfdruck:** < 0.013 kPa (0.1 mm Hg) bei 20°C [Geschätzt]  
**Dampfdichte (Luft = 1):** > 2 bei 101 kPa [Testmethode nicht verfügbar]  
**Relative Dichte (bei 15.6 °C):** 0.86 [ASTM D4052]  
**Löslichkeit(en): Wasser** Vernachlässigbar  
**Verteilungskoeffizient (n-Oktanol/Wasser-Verteilungskoeffizient):** > 3.5 [Testmethode nicht verfügbar]  
**Selbstentzündungstemperatur:** Keine Daten vorhanden

Produktbezeichnung: MOBILGEAR SHC XMP 320  
 Überarbeitet am: 03 Juni 2019  
 Revisionsnummer: 1.07  
 Seite 8 von 14

**Zersetzungstemperatur:** Keine Daten vorhanden  
**Viskosität:** 335.4 cSt (335.4 mm<sup>2</sup>/sec) bei 40°C | 38.3 cSt (38.3 mm<sup>2</sup>/sec) bei 100°C [ASTM D 445]  
**Explosionsfähigkeit:** Keine  
**Oxidierende Eigenschaften:** Keine

## 9.2. SONSTIGE ANGABEN

**Pourpoint:** -32°C (-26°F) [ASTM D97]

## ABSCHNITT 10 STABILITÄT UND REAKTIVITÄT

**10.1. REAKTIVITÄT:** Siehe nachfolgende Unterabschnitte.

**10.2. CHEMISCHE STABILITÄT:** Das Material ist unter normalen Bedingungen stabil.

**10.3. MÖGLICHKEIT GEFÄHRLICHER REAKTIONEN:** Gefährliche Polymerisation wird nicht auftreten.

**10.4. ZU VERMEIDENDE BEDINGUNGEN:** Übermäßige Hitze. Hochenergetische Zündquellen.

**10.5. UNVERTRÄGLICHE MATERIALIEN:** Starke Oxidationsmittel

**10.6. GEFÄHRLICHE ZERSETZUNGSPRODUKTE:** Dieses Produkt zersetzt sich nicht bei Umgebungstemperaturen.

## ABSCHNITT 11 ANGABEN ZUR TOXIKOLOGIE

### 11.1. ANGABEN ÜBER TOXIKOLOGISCHE AUSWIRKUNGEN

Gefahrenklasse	Schlussfolgerung/Anmerkungen
<b>Inhalierung</b>	
Akute Toxizität: Keine Daten zu den Endpunkten für das Material.	Geringfügig toxisch. Basierend auf einer Beurteilung der Komponenten.
Reizung: Keine Daten zu den Endpunkten für das Material.	Unbedeutende Gefahr bei normalen Handhabungs- bzw. Außentemperaturen.
<b>Einnahme</b>	
Akute Toxizität: Keine Daten zu den Endpunkten für das Material.	Geringfügig toxisch. Basierend auf einer Beurteilung der Komponenten.
<b>Haut</b>	
Akute Toxizität: Keine Daten zu den Endpunkten für das Material.	Geringfügig toxisch. Basierend auf einer Beurteilung der Komponenten.
Hautätzung/Reizung: Keine Daten zu den Endpunkten für das Material.	Unbedeutende Hautreizungen bei Außentemperatur. Basierend auf einer Beurteilung der Komponenten.
<b>Augen</b>	
Schwere Augenschädigung/Reizung: Keine Daten zu den Endpunkten für das Material.	Kann leichte kurzfristige Augenbeschwerden hervorrufen. Basierend auf einer Beurteilung der Komponenten.
<b>Sensibilisierung</b>	

Produktbezeichnung: MOBILGEAR SHC XMP 320

Überarbeitet am: 03 Juni 2019

Revisionsnummer: 1.07

Seite 9 von 14

Sensibilisierung der Atemwege: Für das Material sind keine Daten zu Endpunkten verfügbar.	Ist nicht als Sensibilisator der Atemwege bekannt.
Hautsensibilisierung: Für das Material sind keine Daten zu Endpunkten verfügbar.	Ist nicht als Hautsensibilisator bekannt. Basierend auf einer Beurteilung der Komponenten.
<b>Einsaugen:</b> Daten verfügbar.	Wird nicht als Aspirationsgefahr erachtet. Basierend auf physikalisch-chemischen Eigenschaften des Materials.
<b>Keimzell-Mutagenität:</b> Für das Material sind keine Daten zu Endpunkten verfügbar.	Ist nicht als Keimzellen-Mutagen bekannt. Basierend auf einer Beurteilung der Komponenten.
<b>Karzinogenität:</b> Für das Material sind keine Daten zu Endpunkten verfügbar.	Ist nicht als krebserzeugend bekannt. Basierend auf einer Beurteilung der Komponenten.
<b>Reproduktive Toxizität:</b> Für das Material sind keine Daten zu Endpunkten verfügbar.	Ist nicht als reproduktionstoxisch bekannt. Basierend auf einer Beurteilung der Komponenten.
<b>Laktation (Stillen):</b> Für das Material sind keine Daten zu Endpunkten verfügbar.	Keine schädigende Wirkung auf Säuglinge über die Muttermilch bekannt.
<b>Spezifische Zielorgan-Toxizität (STOT, specific target organ toxicity)</b>	
Einmalige Exposition: Für das Material sind keine Daten zu Endpunkten verfügbar.	Keine schädigende Wirkung auf Organe bei einer einmaligen Exposition bekannt.
Wiederholte Exposition: Für das Material sind keine Daten zu Endpunkten verfügbar.	Keine schädigende Wirkung auf Organe bei längerer oder wiederholter Exposition bekannt. Basierend auf einer Beurteilung der Komponenten.

## SONSTIGE ANGABEN

### Vom Produkt:

Wiederholte und/oder längere Belastung kann Haut- und Augenreizungen sowie Reizungen der Atemwege verursachen.

#### Enthält:

Ausgangsöle, synthetisch:

Basierend auf Laborstudien mit dem gleichen Produkt oder ähnlichen Produkten werden - bei normalem Gebrauch - keine signifikanten Auswirkungen auf die Gesundheit erwartet. Nicht mutationsauslösend oder genotoxisch.

Nicht sensibilisierend bei Versuchstieren und Menschen.

**Arylthiophosphat:** Auswirkungen auf Leber, Nebennieren, Schilddrüse, Blut und Fortpflanzungsorgane wurden bei Ratten nach wiederholten Verabreichungen von hohen oralen Dosen beobachtet. In einer reproduktionstoxikologischen/Entwicklungsstudie bewirkten wiederholte orale Verabreichungen von Arylthiophosphat in hohen Dosen maternale Toxizität und führten zu verminderter Wurfgröße, verminderter Anzahl von Implantationsstellen und verminderter Anzahl der Welpen. Bei Tests mit Arylthiophosphat in einer nachfolgenden, identischen reproduktionstoxikologischen/Entwicklungsstudie an Ratten mit einer höheren Konzentration als in diesem Schmiermittelprodukt wurden jedoch keine Auswirkungen auf die Fortpflanzung/Entwicklung oder maternale Toxizität festgestellt.

## ABSCHNITT 12 ANGABEN ZUR ÖKOLOGIE

Die Informationen basieren auf Daten, die für das Produkt, die Bestandteile des Produktes sowie für ähnliche Produkte durch die Anwendung von Übertragungsgrundsätzen (Bridging Principles) zur Verfügung stehen.

### 12.1. TOXIZITÄT

Produkt -- Wird nicht als schädlich für Wasserorganismen angesehen.

Produktbezeichnung: MOBILGEAR SHC XMP 320  
 Überarbeitet am: 03 Juni 2019  
 Revisionsnummer: 1.07  
 Seite 10 von 14

**12.2. PERSISTENZ UND ABBAUBARKEIT** Nicht bestimmt.

**12.3. BIOAKKUMULATIVES POTENTIAL** Nicht bestimmt.

**12.4. MOBILITÄT IM ERDREICH**

Grundölbestandteil -- Dieses Material hat eine geringe Löslichkeit und schwimmt. Es geht wahrscheinlich vom Wasser auf das Land über. Es kann eine Verteilung auf die Sedimentschicht und Abwasserfeststoffe erwartet werden.

**12.5. PERSISTENZ, BIOAKKUMULATION UND TOXIZITÄT EINER/VON SUBSTANZ(EN)**

Das Produkt erfüllt nicht die PBT- oder vPvB-Kriterien gemäß Anhang XIII der REACH-Verordnung.

**12.6. ANDERE SCHÄDLICHE WIRKUNGEN**

Es werden keine Beeinträchtigungen erwartet.

**ABSCHNITT 13**

**HINWEISE ZUR ENTSORGUNG**

Empfehlungen zur Entsorgung auf Grundlage der gelieferten Substanz. Die Entsorgung muss in Übereinstimmung mit den zum Zeitpunkt der Entsorgung zutreffenden Gesetzen und Richtlinien und den Produkteigenschaften erfolgen.

**13.1. ABFALLBEHANDLUNGSMETHODEN**

Das Produkt ist zum Verbrennen in einem geschlossenen, kontrollierten Brennofen zum Brennstoffwert geeignet, oder zur Entsorgung durch kontrolliertes Verbrennen bei sehr hohen Temperaturen, bei denen die Bildung unerwünschter entzündlicher Produkte vermieden wird. Die Umwelt schützen. Entsorgung von Altöl bei bestimmten Annahmestellen. Den Kontakt mit der Haut auf ein Minimum beschränken. Altöl nicht mit Lösemitteln, Brems- oder Kühlfüssigkeiten mischen.

**ANGABEN ZUR ORDNUNGSGEMÄSSEN ENTSORGUNG**

**Europäischer Abfallschlüssel:** 13 02 06\*

Hinweis: Diese Abfallschlüsselnummer wurde auf Grundlage der häufigsten Anwendungen dieser Substanz zugewiesen und erwähnt u.U. durch den tatsächlichen Gebrauch entstehende Schadstoffe nicht. Abfallerzeuger müssen den tatsächlichen Prozess beurteilen, bei dem Abfälle und Schadstoffe entstehen, um die zutreffenden Abfallbeseitigungscodes zuzuweisen.

Dieses Produkt gilt entsprechend der Richtlinie 91/689/EEC als gefährlicher Abfall, und unterliegt dieser Richtlinie, wenn nicht Artikel 1(5) dieser Richtlinie gilt.

**Warnung für leere Behälter:** Warnung für leere Behälter (soweit zutreffend): Leere Behälter können Rückstände

Produktbezeichnung: MOBILGEAR SHC XMP 320  
 Überarbeitet am: 03 Juni 2019  
 Revisionsnummer: 1.07  
 Seite 11 von 14

enthalten und gefährlich sein. Behälter nicht ohne genaue Anweisungen auffüllen oder säubern. Leere Fässer müssen völlig entleert und sicher aufbewahrt werden bis sie auf geeignete Weise wiederverwendet oder entsorgt werden können. Leere Behälter müssen über qualifizierte oder zugelassene Unternehmen gemäß der geltenden Bestimmungen recycelt, wiederverwendet oder entsorgt werden. BEHÄLTER NICHT UNTER DRUCK SETZEN, SCHNEIDEN, SCHWEISSEN, HARTLÖTEN, LÖTEN, BOHREN, SCHLEIFEN ODER HITZE, FLAMMEN, FUNKEN, STATISCHER ELEKTRIZITÄT ODER ANDEREN ZÜNDQUELLEN AUSSETZEN. SIE KÖNNEN EXPLODIEREN UND ZU VERLETZUNGEN ODER TOD FÜHREN.

<b>ABSCHNITT 14</b>	<b>ANGABEN ZUM TRANSPORT</b>
---------------------	------------------------------

**LANDWEG (ADR/RID):** 14.1-14.6 Dieses Produkt unterliegt nicht den ADR/RID Bestimmungen für Strassen-/Schienentransport.

**BINNENGEWÄSSER (ADN):** 14.1-14.6 Dieses Produkt unterliegt nicht den ADNR Bestimmungen für den Binnenschiffstransport.

**SEEWEG (IMDG):** 14.1-14.6 Dieses Produkt unterliegt nicht den Bestimmungen des IMDG-Codes für den Seeschiffstransport.

**SEEWEG (MARPOL-Übereinkommen 73/78 - Anhang II):**  
 14.7. Transport in loser Schüttung gemäß Anhang II von MARPOL 73/78 und dem IBC-Code  
 Nicht eingestuft gemäß Anhang II

**LUFTWEG (IATA):** 14.1-14.6 Dieses Produkt unterliegt nicht den IATA-DGR Bestimmungen für den Lufttransport.

<b>ABSCHNITT 15</b>	<b>VORSCHRIFTEN</b>
---------------------	---------------------

#### RECHTLICHER STATUS UND GELTENDE GESETZE UND BESTIMMUNGEN

**Aufgeführt oder befreit von der Auflistung / Meldung in den folgenden chemischen Verzeichnissen. (Kann Substanzen enthalten, für die vor dem Import in die USA eine Meldepflicht an die EPA Active TSCA Inventory besteht):** AICS, DSL, ENCS, IECSC, ISHL, KECI, PICCS, TCSI, TSCA

#### 15.1. VORSCHRIFTEN ZU SICHERHEIT, GESUNDHEIT UND UMWELTSCHUTZ/SPEZIFISCHE RECHTSVORSCHRIFTEN FÜR DEN STOFF ODER DAS GEMISCH

**Geltende EU-Richtlinien und -Vorschriften:**

Produktbezeichnung: MOBILGEAR SHC XMP 320  
 Überarbeitet am: 03 Juni 2019  
 Revisionsnummer: 1.07  
 Seite 12 von 14

1907/2006 [...zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe ... und Änderungen dazu]  
 1272/2008 [über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen ... und Änderungen hierzu]

**Im Land geltende Gesetze und Bestimmungen:**  
**Für weitere Gebrauchshinweise wird auf die Unfallverhütungsvorschriften (BGV) und Unfallverhütungsvorschriften für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz (BGR) verwiesen.**

**Wassergefährdungsklasse (WGK):** 1: schwach wassergefährdend (gem. AwSV - Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen)  
**Störfallverordnung:** Unterliegt nicht den Bestimmungen der deutschen Störfall-Verordnung.  
**Weitere deutsche Bestimmungen:** Die Bestimmungen der AwSV, sowie gegebenenfalls die Anlagenverordnung (VAWS) der Länder, sind beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zu beachten.  
**Technische Anleitung - Luft (TA-Luft):** Dieses Produkt enthält Stoffe, die Nummer 5.2.5 unterliegen.

## 15.2. STOFFSICHERHEITSBEURTEILUNG

**REACH Information:** Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde für eine oder mehrere Substanzen, die in dem Material enthalten sind, durchgeführt.

<b>ABSCHNITT 16</b>	<b>SONSTIGE ANGABEN</b>
---------------------	-------------------------

**REFERENZEN:** Die folgenden Informationsquellen wurden bei der Erstellung des Sicherheitsdatenblattes verwendet: Ergebnisse aus eigenen Toxikologiestudien oder vom Lieferanten, CONCAWE Produktdossiers, Veröffentlichungen von anderen Industrieverbänden wie dem europäischen Verband der Hersteller von Kohlenwasserstofflösemitteln, U.S. HPV Program Robust Summaries, EU IUCLID Data Base, U.S. NTP Veröffentlichungen und andere geeignete Quellen.

**Liste der Abkürzungen und Akronyme, die in diesem Sicherheitsdatenblatt möglicherweise verwendet werden (aber nicht notwendigerweise verwendet werden):**

Akronym	Volltext
na	Nicht anwendbar
nicht bestimmt	Nicht bestimmt
NB	Nicht bestimmt
VOC (Flüchtige organische Verbindung)	Flüchtige Organische Verbindungen
AICS	Australisches Verzeichnis von chemischen Substanzen
AIHA (American Industrial Hygiene)	American Industrial Hygiene Association, Umweltgrenzwerte an Arbeitsplätzen

Produktbezeichnung: MOBILGEAR SHC XMP 320

Überarbeitet am: 03 Juni 2019

Revisionsnummer: 1.07

Seite 13 von 14

---

Association)

WEEL	
ASTM	ASTM International, ursprünglich American Society for Testing and Materials (ASTM)
DSL	Inländische Substanzliste (Kanada)
EINECS	Europäisches Verzeichnis existierender kommerzieller chemischer Stoffe
ELINCS	Europäisches Verzeichnis der angemeldeten chemischen Stoffe
ENCS	Japanisches Handbuch der vorhandenen und neuen chemischen Stoffe
IECSC	Verzeichnis existierender chemischer Substanzen in China
KECI	Verzeichnis existierender chemischer Substanzen in Korea
NDSL	Nicht-inländische Substanzliste (Kanada)
NZIoC	Chemikalienverzeichnis von Neuseeland
PICCS	Philippinisches Verzeichnis von Chemikalien und chemischen Stoffen
TLV	Empfohlener Grenzwert (American Conference of Governmental Industrial Hygienists, Amerikanische Konferenz der staatlich-industriellen Hygieniker)
TSCA	Toxic Substances Control Act (TSCA Giftstoff-Kontrollgesetz, U.S.-Verzeichnis)
UVCB	Substanzen mit unbekannter oder variabler Zusammensetzung, Komplexe Reaktionsprodukte oder Biologische Materialien
LC	Letalkonzentration
LD	Letaldosis
LL	Letale Belastung
EC	Wirksame Konzentration
EL	Wirksame Belastung
NOEC	Nicht beobachtbare Testkonzentration
NOELR	Höchste Testbelastungsrate ohne beobachtete Wirkung

### ERKLÄRUNG ZU DEN H-CODES IN ABSCHNITT 3 DIESES DOKUMENTS (nur zur Information):

Asp. Tox. 1 H304: Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein; Stoffe/Gemische mit Aspirationsgefahr, Kat 1

Skin Irrit. 2 H315: Verursacht Hautreizungen; Hautätzend/Hautreizend, Kat 2

Repr. 2 H361d: Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen; Reproduktionstoxizität, Kat 2 (Entwicklung)

Repr. 2 H361f: Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen; Reproduktionstoxizität, Kat 2 (Fruchtbarkeit)

Aquatic Acute 1 H400: Sehr giftig für Wasserorganismen; Akute Umwelttoxizität, Kat

Aquatic Chronic 4 H413: Kann für Wasserorganismen schädlich sein, Langzeitwirkung; Chronische Umwelttoxizität, Kat

### DIESES SICHERHEITSDATENBLATT ENTHÄLT FOLGENDE ÄNDERUNGEN:

Abschnitt 15: Wassergefährdungsklasse Information wurde geändert.

---

Die hierin enthaltenen Informationen und Empfehlungen sind zum Zeitpunkt der Veröffentlichung nach bestem Wissen und Gewissen von ExxonMobil korrekt und zuverlässig. Bitte wenden Sie sich an ExxonMobil, um sicherzustellen, dass es sich um das aktuellste verfügbare Dokument von ExxonMobil handelt. Die Informationen und Empfehlungen werden zur Befolgung und Prüfung vonseiten des Verwenders angeboten. Es ist die Verantwortung des Anwenders, sicherzustellen, dass das Produkt für die beabsichtigte Anwendung geeignet ist. Wenn der Käufer das Produkt neu verpackt, liegt es in der Verantwortung des Verwenders sicherzustellen, dass dem Behälter die richtigen Gesundheits- und Sicherheitsinformationen sowie andere notwendige Informationen beigelegt werden. Handhabern und Anwendern müssen geeignete Warnungen und Hinweise zur sicheren Handhabung zur Verfügung gestellt werden. Änderungen dieses Dokuments sind strengstens verboten. Die Neuveröffentlichung oder Weiterleitung dieses Dokuments ist sowohl teilweise als auch vollständig nur in dem Ausmaß gestattet, in dem es gesetzlich erforderlich ist. Der Begriff ExxonMobil wird der Einfachheit halber verwendet. Dazu können alleine oder miteinander die ExxonMobil Chemical Company, die

Produktbezeichnung: MOBILGEAR SHC XMP 320  
Überarbeitet am: 03 Juni 2019  
Revisionsnummer: 1.07  
Seite 14 von 14

---

ExxonMobil Corporation und alle Gesellschaften gehören, an denen sie direkt oder indirekt auf irgendeine Weise Beteiligungen halten.

-----  
Nur zum internen Gebrauch

MHC: 0B, 0B, 0, 0, 0, 0

PPEC: A

DGN: 2008998XDE (548975)  
-----

Das Produkt ist für gesundheitliche Gefahren und Umweltgefahren nicht klassifiziert. Ein Expositionsszenario wird nicht benötigt. Das Sicherheitsdatenblatt übermittelt die geeigneten Risikomanagementmaßnahmen.

<b>ANHANG</b>
---------------

Anhang ist für dieses Material nicht erforderlich.

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Gadus S5 T460 1.5**

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

**ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens****1.1 Produktidentifikator**

Handelsname : Shell Gadus S5 T460 1.5  
Produktnummer : 001D8547

**1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird**

Verwendung des Stoffs/des Gemisches : Fett für Industrie und Kraftfahrzeug.  
Verwendungen, von denen abgeraten wird : Dieses Produkt darf ohne vorherige Befragung des Lieferanten nicht für andere als die in Abschnitt 1 empfohlenen Anwendungen verwendet werden.

**1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt**

Hersteller/Lieferant : **Shell Deutschland Oil GmbH**  
Suhrenkamp 71-77  
D-22335 Hamburg  
Telefon : (+49) 40 6324-6255  
Telefax : (+49) 40 6321-051  
E-Mail-Kontakt für Sicherheitsdatenblatt : Bei Fragen zum Inhalt dieses Sicherheitsdatenblatt senden Sie bitte eine E-Mail an [lubricantSDS@shell.com](mailto:lubricantSDS@shell.com)

1.4 Notrufnummer : (+49) 30 3068 6790 (Giftnotruf Berlin)

**ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren****2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs****Einstufung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)**

Auf Basis der vorliegenden Daten erfüllt dieser Stoff / dieses Gemisch nicht die Einstufungskriterien.

**2.2 Kennzeichnungselemente****Kennzeichnung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)**

Gefahrenpiktogramme : Kein Gefahrensymbol erforderlich  
Signalwort : Kein Signalwort  
Gefahrenhinweise : **PHYSIKALISCHE GEFAHREN:**

# SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

## Shell Gadus S5 T460 1.5

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

- Nicht als physikalische Gefahr nach den CLP-Kriterien eingestuft.
- **GESUNDHEITSGEFAHREN:**  
Nicht als Gesundheitsgefahr nach den CLP-Kriterien eingestuft.
- **UMWELTGEFAHREN:**  
Laut CLP-Kriterien nicht als umweltgefährdender Stoff klassifiziert.

- Sicherheitshinweise :
- Prävention:**
    - Keine Sicherheitshinweise (P-Sätze).
  - Reaktion:**
    - Keine Sicherheitshinweise (P-Sätze).
  - Lagerung:**
    - Keine Sicherheitshinweise (P-Sätze).
  - Entsorgung:**
    - Keine Sicherheitshinweise (P-Sätze).

Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.

- Sensibilisierende Komponenten :
- Enthält Aminphosphat.
  - Enthält Mercaptothiadiazolverbindungen.
  - Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

### 2.3 Sonstige Gefahren

Diese Mischung enthält keine REACH-registrierten Stoffe, die als PBT oder vPvB klassifiziert sind. Eine längere oder wiederholte Berührung mit der Haut ohne ordnungsgemäße Reinigung kann die Hautporen verstopfen und zu Störungen wie Ölakne/Folikulitis führen. Alt fett kann schädliche Verunreinigungen enthalten. Hochdruckeinspritzung unter die Haut kann zu schweren Schäden einschließlich örtlicher Nekrosen führen. Nicht als entzündlich eingestuft, aber brennbar.

## ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

### 3.2 Gemische

- Chemische Charakterisierung : Ein Schmierfett, das Polyolefine, synthetische Ester und Additive enthält.

#### Gefährliche Inhaltsstoffe

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr. EG-Nr. Registrierungsnummer	Einstufung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)	Konzentration [%]
Aminphosphat	931-384-6 01-2119493620-38	Acute Tox.4; H302 Skin Sens.1; H317 Eye Dam.1; H318	0,1 - 0,9

# SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

## Shell Gadus S5 T460 1.5

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

		Aquatic Chronic2; H411	
Mercaptothiadiazolverbindungen	72676-55-2 276-763-0	Skin Sens.1; H317	0,1 - 0,9

Die Erklärung der Abkürzungen finden Sie unter Abschnitt 16.

### ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

#### 4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

- Schutz der Ersthelfer : Ersthelfer müssen unbedingt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen, die für den Vorfall, die Verletzung und die Umgebung angemessen ist.
- Nach Einatmen : Bei normalen Gebrauchsbedingungen keine Behandlung notwendig.  
Bei anhaltenden Beschwerden bitte einen Arzt aufsuchen.
- Nach Hautkontakt : Verschmutzte Kleidung entfernen. Den exponierten Bereich mit Wasser spülen und dann mit Seife waschen, falls diese vorhanden.  
Bei anhaltender Reizung Arzt aufsuchen.
- Bei Verwendung von Hochdruckwerkzeugen kann es vorkommen, dass das Produkt unter die Haut injiziert wird. Sobald sich Verletzungen durch Hochdruckanwendungen ereignen, soll der Verunfallte sofort ein Krankenhaus aufsuchen. Nicht erst das Auftreten von Symptomen abwarten.  
Auch wenn keine sichtbaren Verletzungen vorliegen, Arzt aufsuchen.
- Nach Augenkontakt : Auge mit reichlich Wasser ausspülen.  
Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.  
Bei anhaltender Reizung Arzt aufsuchen.
- Nach Verschlucken : Im Allgemeinen ist keine Behandlung erforderlich, außer es werden große Mengen geschluckt. Dann holen Sie jedoch medizinische Beratung ein.

#### 4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

- Symptome : Zu den Anzeichen und Symptomen der Ölakne/Folikulitis kann die Entstehung von Mitessern und Pickeln in den exponierten Hautpartien zählen.  
Das Verschlucken kann zu Übelkeit, Erbrechen und/oder Durchfall führen.

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Gadus S5 T460 1.5**

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

Örtliche Nekrosen zeigen sich an einem verzögerten Schmerzempfinden und Gewebeschädigungen wenige Stunden nach der Einspritzung.

**4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**

Behandlung : Ärztliche Hinweise:  
Symptomatische Behandlung.

Hochdruckeinspritzverletzungen machen, um Gewebeschäden und Funktionsverlust zu minimieren, einen unverzüglichen chirurgischen Eingriff und evtl. eine Steroidtherapie notwendig.

Da die Eintrittswunden klein sind und die Schwere der eigentlichen Schädigung nicht widerspiegeln, ist unter Umständen eine chirurgische Untersuchung zur Ermittlung des Ausmaßes der Schädigung notwendig. Lokalanästhetika oder heiße Umschläge vermeiden, da sie zu Schwellungen, Gefäßkrämpfen und Blutleere führen können. Eine sofortige chirurgische Dekompression, Entfernung von nekrotischem Gewebe und Beseitigung von Fremdstoffen muss unter Vollnarkose geschehen, eine umfassende Untersuchung ist erforderlich.

**ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung****5.1 Löschmittel**

Geeignete Löschmittel : Schaum, Sprühwasser oder Wasserdampf.  
Trockenlöschpulver, Kohlendioxid, Sand oder Erde sind nur bei kleinen Bränden einsetzbar.

Ungeeignete Löschmittel : Keinen scharfen Wasserstrahl verwenden.

**5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**

Besondere Gefahren bei der Brandbekämpfung : Als gefährliche Verbrennungsprodukte können entstehen: Komplexe Mischung aus festen und flüssigen Partikeln und Gasen, einschließlich Bei unvollständiger Verbrennung kann Kohlenmonoxid freigesetzt werden. Nicht identifizierte organische und anorganische Verbindungen.

**5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung**

Besondere Schutzausrüstung für die Brandbekämpfung : Personen müssen angemessene persönliche Schutzausrüstung einschließlich Chemieschutzhandschuhen tragen. Wenn die Gefahr großflächigen Kontakts durch verschüttetes Material besteht, muss ein Chemieschutzanzug getragen werden. In der Nähe von Feuer in engen Räumen muss ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät getragen werden. Wählen Sie Brandschutzkleidung, die entsprechenden Normen entspricht (z. B. in Europa: EN 469).

Spezifische Löschmethoden : Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen.

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Gadus S5 T460 1.5**

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

**ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung****6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**

Personenbezogene  
Vorsichtsmaßnahmen : 6.1.1 Für nicht für Notfälle geschultes Personal  
Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.  
6.1.2 Für Notfallpersonal:  
Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

**6.2 Umweltschutzmaßnahmen**

Umweltschutzmaßnahmen : Angemessene Rückhaltemaßnahmen ergreifen, um eine  
Umweltverschmutzung zu vermeiden. Eindringen in das  
Abwassersystem, in Flüsse oder Oberflächengewässer durch  
Errichten von Sperren aus Sand bzw. Erde oder durch andere  
geeignete Absperurmaßnahmen verhindern.

**6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung**

Reinigungsverfahren : Eindringen in das Abwassersystem, in Flüsse oder  
Oberflächengewässer durch Errichten von Sperren aus Sand  
bzw. Erde oder durch andere geeignete Absperurmaßnahmen  
verhindern.

**6.4 Verweis auf andere Abschnitte**

Für Hinweise zur Auswahl der persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8 dieses  
Sicherheitsdatenblattes., Für Hinweise zur Entsorgung siehe Abschnitt 13 dieses Sicherheitsdaten-  
blattes.

**ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung**

Allgemeine  
Sicherheitsvorkehrungen : Vorhandene Abluftanlagen verwenden, wenn Gefahr des  
Einatmens von Dämpfen, Nebeln oder Aerosolen besteht.  
Informationen in diesem Datenblatt als Grundlage zur  
Risikobeurteilung der Bedingungen vor Ort verwenden, um  
angemessene Maßnahmen für die sichere Handhabung,  
Lagerung und Entsorgung dieses Produkts festzulegen.

**7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

Hinweise zum sicheren  
Umgang : Längeren oder wiederholten Hautkontakt vermeiden.  
Einatmen von Dampf und/oder Nebel vermeiden.  
Beim Umgang mit dem Produkt in Fässern Sicherheitsschuhe  
tragen und geeignete Arbeitsgeräte verwenden.  
Ordnungsgemäße Entsorgung von kontaminierten Lappen

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Gadus S5 T460 1.5**

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

oder Reinigungsutensilien, um Feuer zu verhindern.

Brandklasse : Brände von flüssigen und flüssig werdenden Stoffen. Dazu zählen auch Stoffe, die durch die Temperaturerhöhung flüssig werden.

**7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**

Lagerklasse (TRGS 510) : 10, Brennbare Flüssigkeiten

Sonstige Angaben : Behälter dicht verschlossen halten und an kühlem, gut gelüfteten Ort lagern. Ordnungsgemäß gekennzeichnete und verschließbare Behälter verwenden.

Bei Raumtemperatur lagern.

In Abschnitt 15 finden Sie weitere Informationen über die gesetzlich geregelten Verpackungs- und Lagervorschriften für dieses Produkt.

Verpackungsmaterial : Geeignetes Material: Für Behälter oder Behälterbeschichtung Weichstahl oder High-Density Polyethylen (HDPE) verwenden.  
Ungeeignetes Material: PVC.

Behälterhinweise : Polyethylenbehälter dürfen höheren Temperaturen aufgrund der Gefahr einer möglichen Verformung nicht ausgesetzt werden.

**7.3 Spezifische Endanwendungen**

Bestimmte Verwendung(en) : Entfällt

**ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen****8.1 Zu überwachende Parameter****Arbeitsplatzgrenzwerte****Biologischer Arbeitsplatzgrenzwert**

Keine biologische Grenze zugewiesen.

**Überwachungs- bzw. Beobachtungsverfahren**

Überwachung der Konzentration der Stoffe im Atemschutzbereich von Beschäftigten oder allgemein am Arbeitsplatz kann erforderlich sein, um die Einhaltung eines Arbeitsplatzgrenzwertes und die Eignung von Expositions-begrenzungen zu bestätigen. Bei einigen Stoffen kann auch biologische Überwachung geeignet sein.

Validierte Methoden zur Expositionsmessung müssen durch eine qualifizierte Person durchgeführt

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Gadus S5 T460 1.5**

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

werden und die Proben müssen in einem zugelassenen Labor analysiert werden. Einige Quellen für empfohlene Verfahren zur Überwachung der Luftkonzentration sind nachfolgend angegeben - gegebenenfalls auch mit dem Lieferanten in Verbindung setzen. Es sind möglicherweise weitere nationale Verfahren verfügbar.

National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH), USA: Manual of Analytical Methods

<http://www.cdc.gov/niosh/>

Occupational Safety and Health Administration (OSHA), USA: Sampling and Analytical Methods

<http://www.osha.gov/>

Health and Safety Executive (HSE), UK: Methods for the Determination of Hazardous Substances

<http://www.hse.gov.uk/>

Institut für Arbeitsschutz Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Germany.

<http://www.dguv.de/inhalt/index.jsp>

L'Institut National de Recherche et de Sécurité, (INRS), France <http://www.inrs.fr/accueil>

**8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition**

**Technische Schutzmaßnahmen** Der Umfang des Schutzes und die Arten der notwendigen Maßnahmen variieren in Abhängigkeit von den potenziellen Expositionsbedingungen. Arbeitsplatzüberwachung auf Basis einer Gefährdungsbeurteilung der örtlichen Gegebenheiten auswählen. Geeignete Maßnahmen beinhalten:  
Angemessene Belüftung zur Steuerung der Konzentration in der Luft.

Wenn Material erhitzt oder versprüht wird oder sich Nebel bilden, kann eine höhere Konzentration in der Luft auftreten.

Allgemeine Angaben:

Verfahren zur sicheren Handhabung und Aufrechterhaltung der Schutzmaßnahmen festlegen.

Mitarbeiter in Theorie und Praxis zu den Gefahren und Schutzmaßnahmen schulen, die für die routinemäßigen Arbeiten mit diesem Produkt relevant sind.

Ordnungsgemäße Auswahl, Tests und Wartung für Ausrüstung, die für Schutzmaßnahmen verwendet wird, sicherstellen, z. B. persönliche Schutzausrüstung, lokales Abluftsystem.

Systeme vor Öffnen oder Wartung der Ausrüstung herunterfahren.

Abläufe dicht verschlossen aufbewahren bis zur Entsorgung oder zur späteren Wiederverwertung.

Stets die bewährten Verfahren für persönliche Hygiene beachten, wie Händewaschen nach Umgang mit dem Material und vor den Essen, Trinken und/oder Rauchen. Arbeitskleidung und Schutzausrüstung regelmäßig waschen bzw. reinigen, um Kontaminanten zu entfernen.

Kontaminierte Kleidungsstücke und Schuhe, die sich nicht reinigen lassen, entsorgen. Auf Ordnung und Sauberkeit achten.

Aufgrund der halbfesten Konsistenz des Produkts ist die Entstehung von Nebeln und Stäuben unwahrscheinlich.

**Persönliche Schutzausrüstung**

Diese Informationen werden in Übereinstimmung mit der PSA-Richtlinie (Richtlinie 89/686/EWG) und den Normen des Europäischen Komitees für Normung (CEN) bereitgestellt.

Persönliche Schutzausrüstung (PSA) entsprechend den nationalen Standards verwenden.

Augenschutz : Wenn das Material in der Weise gehandhabt wird, dass es in die Augen spritzen kann, wird ein entsprechender Augenschutz empfohlen.  
gemäß EU-Standard EN 166.

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Gadus S5 T460 1.5**

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

Handschutz

Anmerkungen

: Bei möglichem Hautkontakt mit dem Produkt bietet die Verwendung von Handschuhen (gemäß z.B. EN374, Europa oder F739, USA) aus folgenden Materialien ausreichenden Schutz: Handschuhe aus PVC, Neopren oder Nitrilkautschuk. Eignung und Haltbarkeit eines Handschuhs sind abhängig von der Verwendung, z. B. Häufigkeit und Dauer des Kontakts sowie der chemischen Beständigkeit des Handschuhmaterials. Stets Handschuhlieferanten konsultieren. Verschmutzte Handschuhe ersetzen. Persönliche Hautpflege ist Voraussetzung für einen effektiven Hautschutz. Schutzhandschuhe auf sauberen Händen tragen. Nach dem Gebrauch die Hände waschen und gründlich abtrocknen. Es wird empfohlen, eine nicht parfümierte Feuchtigkeitscreme zu verwenden.

Bei dauerhafter Exposition raten wir zu Handschuhen mit einer Durchbruchzeit von über 240 Minuten, ideal mit > 480 Minuten, sofern vorhanden. Als Schutz gegen kurzzeitige Exposition / Spritzschutz bleibt die Empfehlung dieselbe, jedoch kann es sein, dass Handschuhe dieser Schutzklasse nicht verfügbar sind. In diesem Fall sind auch Handschuhe mit kürzerer Durchbruchzeit ausreichend, sofern alle Pflege- und Ersatzhinweise beachtet werden. Die Dicke der Handschuhe lässt keinen zuverlässigen Rückschluss auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen eine bestimmte Chemikalie zu, da diese von der genauen Zusammensetzung des Handschuhmaterials abhängt. Abhängig von Hersteller und Modell der Handschuhe sollte deren Dicke normalerweise 0,35 mm übersteigen.

Haut- und Körperschutz

: Hautschutz, der über die übliche Arbeitskleidung hinausgeht, ist normalerweise nicht erforderlich. Es hat sich bewährt, chemikalien-resistente Handschuhe zu tragen.

Atemschutz

: Bei normalem Umgang ist normalerweise kein Atemschutz notwendig. Im Sinne einer guten Industriehygiene-Praxis Vorkehrungen gegen das Einatmen des Materials treffen. Wenn technische Maßnahmen die Luftschadstoff-Konzentration nicht unter dem für den Arbeitsschutz kritischen Wert halten können, geeigneten Atemschutz unter Berücksichtigung der speziellen Arbeitsbedingungen und der jeweiligen gesetzlichen Vorschriften auswählen. Mit Herstellern von Atemschutzgeräten abklären. Wenn normale Filtersysteme geeignet sind, unbedingt die geeignete Kombination von Filter und Maske auswählen.

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Gadus S5 T460 1.5**

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

Einen Kombinationsfilter für Partikel, Gase und Dämpfe  
(Siedepunkt > 65°C, 149°F; nach EN14387) verwenden.

Thermische Gefahren : Entfällt

**Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition**

Allgemeine Hinweise : Geeignete Maßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen aus den relevanten Umweltschutzgesetzen ergreifen. Hinweise in Abschnitt 6 zur Vermeidung einer Umwelt- Kontamination beachten. Nicht gelöstes Material nicht ins Abwasser gelangen lassen. Abwasser in einer kommunalen oder industriellen Kläranlage behandeln bevor es in Oberflächengewässer eingeleitet wird. Behördliche Vorschriften für Abluft beachten.

**ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften****9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften**

Aussehen : Halbfest bei Umgebungstemperatur.

Farbe : hellbraun

Geruch : Leichter Kohlenwasserstoffgeruch

Geruchsschwelle : Keine Angaben verfügbar.

pH-Wert : Entfällt

Tropfpunkt : 250 °C Methode: IP 396

Siedebeginn und Siedebereich : Keine Angaben verfügbar.

Flammpunkt :  
Anmerkungen: Nicht anwendbar

Verdampfungsgeschwindigkeit : Keine Angaben verfügbar.

Entzündbarkeit (fest, gasförmig) : Keine Angaben verfügbar.

Obere Explosionsgrenze : Typisch 10 %(V)

Untere Explosionsgrenze : Typisch 1 %(V)

Dampfdruck : < 0,5 Pa (20 °C)

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Gadus S5 T460 1.5**

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

	geschätzt
Relative Dampfdichte	: > 1geschätzt
Relative Dichte	: 1,000 (15,0 °C)
Dichte	: 1.000 kg/m <sup>3</sup> (15,0 °C) Methode: Unspezifiziert
Löslichkeit(en)	
Wasserlöslichkeit	: vernachlässigbar
Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln	: Keine Angaben verfügbar.
Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser	: log Pow: > 6(bezogen auf Informationen über vergleichbare Produkte)
Selbstentzündungstemperatur	: > 320 °C
Zersetzungstemperatur	: Keine Angaben verfügbar.
Viskosität	
Viskosität, dynamisch	: Keine Angaben verfügbar.
Viskosität, kinematisch	: Entfällt
Explosive Eigenschaften	: nicht klassifiziert
Oxidierende Eigenschaften	: Keine Angaben verfügbar.

**9.2 Sonstige Angaben**

Leitfähigkeit	: Es wird nicht erwartet, dass es sich bei diesem Material um einen statischen Akkumulator handelt.
---------------	---

**ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität****10.1 Reaktivität**

Neben den in folgendem Unterabsatz aufgelisteten Gefahren durch Reaktivität gehen keine weiteren derartigen Gefahren vom Produkt aus.

**10.2 Chemische Stabilität**

Stabil.

Wenn Material vorschriftsgemäß gehandhabt und gelagert wird, ist keine gefährliche Reaktion zu erwarten.

**10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Gadus S5 T460 1.5**

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

Gefährliche Reaktionen : Reagiert mit starken Oxidationsmitteln.

**10.4 Zu vermeidende Bedingungen**

Zu vermeidende Bedingungen : Extreme Temperaturen und extremes Sonnenlicht.

**10.5 Unverträgliche Materialien**

Zu vermeidende Stoffe : Starke Oxidationsmittel.

**10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte**

Gefährliche Zersetzungsprodukte : Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Anwendung.

**ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben****11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen**

Grundlagen der Bewertung : Die Bewertung wurde aus toxikologischen Daten von Einzelkomponenten oder ähnlichen Produkten abgeleitet. Sofern nicht anders angegeben, gelten die vorliegenden Daten für das Produkt als Ganzes und nicht für einzelne Bestandteile.

Angaben zu wahrscheinlichen Expositionswegen : Haut- und Augenkontakt sind die Hauptwege einer Exposition, auch wenn es zu einer Exposition durch zufällige Aufnahme kommen kann.

**Akute Toxizität****Produkt:**

Akute orale Toxizität : LD50 Ratte: > 5.000 mg/kg  
Anmerkungen: Geringe Toxizität:  
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Akute inhalative Toxizität : Anmerkungen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Akute dermale Toxizität : LD50 Kaninchen: > 5.000 mg/kg  
Anmerkungen: Geringe Toxizität:  
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Ätz-/Reizwirkung auf die Haut****Produkt:**

SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Gadus S5 T460 1.5**

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

Anmerkungen: Leicht hautreizend., Eine längere oder wiederholte Berührung mit der Haut ohne ordnungsgemäße Reinigung kann die Hautporen verstopfen und zu Störungen wie Ölakne/Follikulitis führen., Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Schwere Augenschädigung/-reizung**

**Produkt:**

Anmerkungen: Leicht augenreizend., Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Inhaltsstoffe:**

**Aminphosphat:**

Anmerkungen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Sensibilisierung der Atemwege/Haut**

**Produkt:**

Anmerkungen: Bei Atemwegs- oder Hautsensibilisierung:, Kein Sensibilisator., Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Inhaltsstoffe:**

**Aminphosphat:**

Anmerkungen: Versuchsdaten haben gezeigt, dass die Konzentration an potenziell allergisierenden Bestandteilen bei diesem Produkt keine Hautallergisierung hervorruft., Kann eine allergische Hautreaktion bei empfindlichen Personen verursachen.

**Mercaptothiadiazolverbindungen:**

Anmerkungen: Kann eine allergische Hautreaktion bei empfindlichen Personen verursachen.

**Keimzell-Mutagenität**

**Produkt:**

: Anmerkungen: Nicht mutagen, Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Karzinogenität**

**Produkt:**

Anmerkungen: Nicht karzinogen., Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Material	GHS/CLP Karzinogenität Einstufung
Aminphosphat	Als nicht karzinogen klassifiziert

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Gadus S5 T460 1.5**

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

Mercaptothiadiazolverbindun gen	Als nicht karzinogen klassifiziert
------------------------------------	------------------------------------

**Reproduktionstoxizität****Produkt:**

:

Anmerkungen: Verursacht keine Entwicklungsstörungen.,  
Beeinträchtigt nicht die Fertilität., Aufgrund der verfügbaren  
Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition****Produkt:**

Anmerkungen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition****Produkt:**

Anmerkungen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Aspirationstoxizität****Produkt:**

Kein Aspirationsrisiko.

**Weitere Information****Produkt:**

Anmerkungen: Altfett kann schädliche Verunreinigungen enthalten, die sich während des  
Gebrauchs angesammelt haben. Die Konzentration dieser schädlichen Verunreinigungen ist  
abhängig vom Gebrauch, und sie können bei der Entsorgung zu Gefahren für die Gesundheit  
und die Umwelt führen., Das GESAMTE Altfett ist vorsichtig zu handhaben, eine Berührung mit  
der Haut ist möglichst zu vermeiden.

Anmerkungen: Hochdruckeinspritzung des Produkts in die Haut kann zu örtlichen Nekrosen  
führen, wenn Produkt nicht chirurgisch entfernt wird.

Anmerkungen: Leicht reizend für die Atmungsorgane.

Anmerkungen: Klassifizierungen anderer Behörden unter verschiedenen Regelungsrahmen  
können existieren.

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Gadus S5 T460 1.5**

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

**Übersicht über die Bewertung der CMR-Eigenschaften**

Keimzell-Mutagenität- Bewertung	:	Dieses Produkt erfüllt nicht die Kriterien für eine Klassifizierung in den Kategorien 1A/1B.
Karzinogenität - Bewertung	:	Dieses Produkt erfüllt nicht die Kriterien für eine Klassifizierung in den Kategorien 1A/1B.
Reproduktionstoxizität - Bewertung	:	Dieses Produkt erfüllt nicht die Kriterien für eine Klassifizierung in den Kategorien 1A/1B.

**ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben****12.1 Toxizität**

Grundlagen der Bewertung	:	Ökotoxikologische Daten wurden speziell für dieses Produkt nicht ermittelt. Die bereitgestellten Informationen basieren auf dem Wissen über die Komponenten und der Ökotoxikologie ähnlicher Erzeugnisse. Sofern nicht anders angegeben, gelten die vorliegenden Daten für das Produkt als Ganzes und nicht für einzelne Bestandteile.(LL/EL/IL50 ausgedrückt als die nominale Menge des Produkts, die zur Zubereitung eines wässrigen Versuchsextrakts benötigt wird).
--------------------------	---	---

**Produkt:**

Toxizität gegenüber Fischen (Akute Toxizität)	:	Anmerkungen: LL/EL/IL50 >100 mg/l Praktisch nicht giftig: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
Giftig für Krebstiere (Akute Toxizität)	:	Anmerkungen: LL/EL/IL50 >100 mg/l Praktisch nicht giftig: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
Giftig für Algen/Wasserpflanzen (Akute Toxizität)	:	Anmerkungen: LL/EL/IL50 >100 mg/l Praktisch nicht giftig: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
Toxizität gegenüber Fischen (Chronische Toxizität)	:	Anmerkungen: Keine Angaben verfügbar.
Giftig für Krebstiere (Chronische Toxizität)	:	Anmerkungen: Keine Angaben verfügbar.
Giftig für Mikroorganismen	:	

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Gadus S5 T460 1.5**

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

(Akute Toxizität)

Anmerkungen: Keine Angaben verfügbar.

**12.2 Persistenz und Abbaubarkeit****Produkt:**

Biologische Abbaubarkeit : Anmerkungen: Nicht leicht biologisch abbaubar., Die Hauptinhaltsstoffe sind natürlich biologisch abbaubar, es auch Bestandteile enthalten, die in der Umwelt verbleiben können.

**12.3 Bioakkumulationspotenzial****Produkt:**

Bioakkumulation : Anmerkungen: Enthält Bestandteile mit potentieller Bioakkumulation.

Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser : log Pow: > 6 Anmerkungen: (bezogen auf Informationen über vergleichbare Produkte)

**12.4 Mobilität im Boden****Produkt:**

Mobilität : Anmerkungen: Halbfest bei Raumtemperatur., Wird durch Adsorption an Erdbodenpartikeln immobilisiert.  
Anmerkungen: Schwimmt auf der Wasseroberfläche auf.

**12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung****Produkt:**

Bewertung : Diese Mischung enthält keine REACH-registrierten Stoffe, die als PBT oder vPvB klassifiziert sind.

**12.6 Andere schädliche Wirkungen****Produkt:**

Sonstige ökologische Hinweise : Hat kein Ozonabbaupotential, kein photochemisches Ozonbildungspotential oder ein Potential zur globalen Erwärmung beizutragen., Produkt ist eine Mischung aus nicht flüchtigen Bestandteilen, die bei normaler Anwendung nicht in signifikanten Mengen in die Luft abgegeben werden.  
Schwerlösliches Gemisch., Kann physische Ablagerungen an Wasserorganismen verursachen.

**ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung****13.1 Verfahren der Abfallbehandlung**

Produkt : Rückgewinnung oder Recycling, wenn möglich.  
Es liegt in der Verantwortung des Abfallerzeugers, die

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Gadus S5 T460 1.5**

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

Toxizität und die physikalischen Eigenschaften des erzeugten Materials zu bestimmen, um die richtige Klassifizierung des Abfalls und die Entsorgungsmethoden unter Einhaltung der anzuwendenden Vorschriften festzulegen.  
Nicht in die Umwelt, Kanalisation oder Wasserläufe gelangen lassen.

Es darf nicht zugelassen werden, dass das Abfallprodukt den Boden oder das Grundwasser kontaminiert oder in der Umwelt entsorgt wird.  
Abfälle, Verschüttungen und das gebrauchte Produkt sind gefährliche Abfälle.

Verunreinigte Verpackungen : In Übereinstimmung mit den bestehenden behördlichen Vorschriften durch einen zugelassenen Abfallsammler oder -Verwerter entsorgen, von dessen Eignung man sich vorher überzeugt hat.  
Entsorgung entsprechend der regionalen, nationalen und lokalen Gesetze und Vorschriften.

Örtliche Gesetze

Abfallkatalog :

EU-Abfallschlüssel:

Abfallschlüssel-Nr. :

12 01 12\*

Anmerkungen : Entsorgung entsprechend der regionalen, nationalen und lokalen Gesetze und Vorschriften.

Die Einstufung der Abfälle liegt immer in der Verantwortung des Endverwenders.

**ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport****14.1 UN-Nummer**

ADN : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
ADR : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
RID : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
IMDG : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
IATA : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**

ADN : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
ADR : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
RID : Nicht als Gefahrgut eingestuft

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Gadus S5 T460 1.5**

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

**IMDG** : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
**IATA** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.3 Transportgefahrenklassen**

**ADN** : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
**ADR** : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
**RID** : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
**IMDG** : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
**IATA** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.4 Verpackungsgruppe**

**ADN** : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
CDNI Abfallübereinkommen : NST 3411 Schmierfette

**ADR** : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
**RID** : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
**IMDG** : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
**IATA** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.5 Umweltgefahren**

**ADN** : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
**ADR** : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
**RID** : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
**IMDG** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**

Anmerkungen : Siehe auch Abschnitt 7, Handhabung und Lagerung, für  
spezielle Vorsichtsmaßnahmen, welche Anwender wissen,  
bzw. im Rahmen von Transportvorschriften erfüllen müssen.

**14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code**

Auf Produkt im Lieferzustand nicht zutreffend. Für Bulk-Transporte auf Seewegen sind die MARPOL  
Anhang 1 Regeln zu beachten.

**ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften****15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch**

REACH - Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe (Anhang XIV) : Produkt unterliegt keiner Zulassung  
laut REACH.

Wassergefährdungsklasse : WGK 1 schwach wassergefährdend  
Anmerkungen: Einstufung nach AwSV, Anlage 1 (5.2)

Flüchtige organische Verbindungen : 0 %

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Gadus S5 T460 1.5**

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

Sonstige Vorschriften : Die Informationen zu gesetzlichen Regelungen erheben nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Es können darüber hinaus auch andere Vorschriften für das Produkt gelten.

Technische Anleitung Luft: Produkt ist nicht namentlich aufgeführt. Abschnitt 5.2.5 zusammen mit Abschnitt 5.4.9 beachten.

Vorgaben der Betriebs-Sicherheits-Verordnung (BetrSichV) beachten.

Jugendarbeitsschutzgesetz (JArbSchG) - Nicht anwendbar.

Verordnung zum Schutz der Mütter am Arbeitsplatz (MuSchArbV) - Nicht anwendbar

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), Anhang XIV.

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), Anhang XVII.

Richtlinie 2012/18/EU zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen (Seveso III).  
Richtlinie 2004/37/EG über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Karzinogene oder Mutagene bei der Arbeit und ihre Änderungen.

Richtlinie 1994/33/EG über den Jugendarbeitsschutz, einschließlich Änderungen.

Richtlinie 92/85/EWG des Rates über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes von schwangeren Arbeitnehmerinnen, Wöchnerinnen und stillenden Arbeitnehmerinnen am Arbeitsplatz, einschließlich Änderungen.

**Die Komponenten dieses Produktes sind in folgenden Verzeichnissen aufgeführt:**

EINECS/ELINCS/EC : Alle Bestandteile verzeichnet oder ausgenommen (Polymer).  
TSCA : Alle Bestandteile verzeichnet.

**15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung**

Der Hersteller hat für diesen Stoff/diese Mischung keine chemische Sicherheitsbewertung durchgeführt.

**ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben**

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Gadus S5 T460 1.5**

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

**Volltext der H-Sätze**

H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.
H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

**Volltext anderer Abkürzungen**

Acute Tox.	Akute Toxizität
Aquatic Chronic	Langfristig (chronisch) gewässergefährdend
Eye Dam.	Schwere Augenschädigung
Skin Sens.	Sensibilisierung durch Hautkontakt

Legende zu Abkürzungen in diesem Sicherheitsdatenblatt : Die in diesem Dokument verwendeten Standard-Abkürzungen und - Akronyme können in einschlägiger Referenzliteratur (z. B. wissenschaftlichen Wörterbüchern) bzw. auf Webseiten nachgeschlagen werden.

ACGIH = Amerikanische Konferenz der staatlich-industriellen Hygieniker  
 ADR = Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße  
 AICS = Australisches Verzeichnis chemischer Substanzen  
 ASTM = Amerikanische Gesellschaft für Werkstoffprüfung  
 BEL = Biologische Expositionsgrenze  
 BTEX = Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol  
 CAS = Chemical Abstracts Service  
 CEFIC = Wirtschaftsverband der europäischen chemischen Industrie  
 CLP = Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung  
 COC = Flammpunktprüfer nach Cleveland  
 DIN = Deutsches Institut für Normung  
 DMEL = Abgeleitetes Minimal-Effekt Niveau  
 DNEL = Expositionskonzentration ohne Auswirkungen  
 DSL = Kanadisches Verzeichnis inländischer Substanzen  
 EC = Europäische Kommission  
 EC50 = Effektive Konzentration 50  
 ECETOC = Europäisches Zentrum für Ökotoxikologie und Toxikologie von Chemikalien  
 ECHA = Europäische Chemikalien Agentur  
 EINECS = Europäisches Altstoffverzeichnis  
 EL50 = Effektives Niveau 50  
 ENCS = Japanisches Verzeichnis bestehender und neuer Chemikalien  
 EWC = Europäischer Abfall-Code  
 GHS = Global Harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien  
 IARC = Internationales Krebsforschungszentrum  
 IATA = Internationale Flug-Transport-Vereinigung  
 IC50 = Hemmkonzentration 50  
 IL50 = Hemmniveau 50  
 IMDG = Internationale Maritime Gefahrgüter

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Gadus S5 T460 1.5**

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

INV = Chinesisches Chemikalien-Verzeichnis  
 IP346 = "Institute of Petroleum" (IP) Testmethode Nr. 346 zur  
 Bestimmung von polyzyklischen Aromaten DMSO-  
 extrahierbar  
 KECI = Koreanisches Verzeichnis bestehender Chemikalien  
 LC50 = Letale Konzentration 50  
 LD50 = Letale Dosis 50  
 LL/EL/IL = Letale Belastung / Expositionsgrenze /  
 Inhibitions-grenze  
 LL50 = Letales Niveau 50  
 MARPOL = Übereinkommen zur Verhütung der Meeres-  
 Verschmutzung durch Schiffe  
 NOEC/NOEL = Höchste Dosis oder Expositionskonzentration  
 einer Substanz ohne beobachtete Auswirkungen  
 OE\_HP V = Occupational Exposure – High Production Volume  
 (Berufliche Exposition – hohes Produktionsvolumen)  
 PBT = Persistent, bioakkumulierbar, toxisch  
 PICCS = Philippinisches Verzeichnis von Chemikalien und  
 chemischen Substanzen  
 PNEC = Abgeschätzte Nicht-Effekt Konzentration  
 REACH = Registrierung, Bewertung, Zulassung und  
 Beschränkung von Chemikalien  
 RID = Regulations Relating to International Carriage of  
 Dangerous Goods by Rail (Regelung zur internationalen  
 Beförderung gefährlicher Güter im Schienenverkehr)  
 SKIN\_DES = Skin Designation (Kennzeichnung, dass  
 Hautabsorption vermieden werden soll)  
 STEL = Kurzzeit Expositionsgrenze  
 TRA = Gezielte Risiko-Bewertung  
 TSCA = US-Amerikanisches Gesetz zur Chemikalienkontrolle  
 TWA = Zeitgewichteter Durchschnitt  
 vPvB = Sehr persistent und sehr bioakkumulierbar

**Weitere Information**

Sonstige Angaben

: Dieses Sicherheitsdatenblatt verfügt über keinen Anhang zu  
 Expositionsszenarien. Es handelt sich um ein nicht  
 klassifiziertes Gemisch, das gefährliche Stoffe gemäß  
 Abschnitt 3 enthält. Relevante Informationen aus den  
 Expositionsszenarios für die gefährlichen Bestandteile wurden  
 in die Hauptabschnitte 1–16 dieses SDBs eingefügt.

Senkrechte Striche (|) am linken Rand weisen auf  
 Änderungen gegenüber der vorangehenden Version hin.

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine  
 Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.  
 Das Produkt ist nur zur gewerblichen Verwendung/Verarbeitung bestimmt, wenn diese in  
 Abschnitt 16 nicht anderweitig spezifiziert sind.

SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Gadus S5 T460 1.5**

Version 4.4

Überarbeitet am 19.12.2018

Druckdatum 21.12.2018

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-141**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 20.09.2018	Druckdatum:
2.1	26.03.2019	Datum der ersten Ausgabe: 18.02.2014	27.03.2019

**ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens****1.1 Produktidentifikator**

Produktname : Klüberplex BEM 41-141

Artikel-Nr. : 020320

**1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird**

Verwendung des Stoffs/des Gemisches : Schmierfett

Empfohlene Einschränkungen der Anwendung : Nur für gewerbliche Anwender.

**1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt**

Firma : Klüber Lubrication München  
Geisenhausenerstr. 7  
81379 München  
Deutschland  
Tel: +49 (0) 89 7876 0  
Fax: +49 (0) 89 7876 333  
info@klueber.com

E-Mailadresse der für SDB verantwortlichen Person : mcm@klueber.com  
Material Compliance Management

Nationaler Kontakt : Klüber Lubrication Deutschland  
Geisenhausenerstraße 7  
81379 München  
Deutschland  
Tel.: +49 89 7876 0  
Fax: +49 89 7876 565  
customer.service.de@klueber.com  
www.klueber.com

**1.4 Notrufnummer**

Notrufnummer : +49 89 7876 700 (24 hrs)

**Klüberplex BEM 41-141**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 20.09.2018	Druckdatum:
2.1	26.03.2019	Datum der ersten Ausgabe: 18.02.2014	27.03.2019

**ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren**

**2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs**

**Einstufung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)**

Keine gefährliche Substanz oder Mischung.

**2.2 Kennzeichnungselemente**

**Kennzeichnung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)**

Keine gefährliche Substanz oder Mischung.

**Zusätzliche Kennzeichnung**

EUH210 Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.

**2.3 Sonstige Gefahren**

Dieser Stoff/diese Mischung enthält keine Komponenten in Konzentrationen von 0,1 % oder höher, die entweder als persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB) eingestuft sind.

**ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen**

**3.2 Gemische**

Chemische Charakterisierung : Synthetisches Kohlenwasserstoff-Öl  
Mineralöl.  
Lithium-Spezialseife

**Gefährliche Inhaltsstoffe**

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr. EG-Nr.  INDEX-Nr. Registrierungsnummer	Einstufung	Konzentrationsgrenzwerte M-Faktor Anmerkungen	Konzentration (% w/w)
Dilithiumazelat	38900-29-7 254-184-4  01-2120119814-57-XXXX 01-2120119814-57-XXXX 01-2120119814-57-XXXX 01-2120119814-57-XXXX	Acute Tox.4; H302		>= 1 - < 10
Molybdän, Bis(dibutylcarbamodithioato)di-μ-	68412-26-0 270-180-5	Aquatic Chronic4; H413		>= 1 - < 2,5

## Klüberplex BEM 41-141

Version 2.1	Überarbeitet am: 26.03.2019	Datum der letzten Ausgabe: 20.09.2018 Datum der ersten Ausgabe: 18.02.2014	Druckdatum: 27.03.2019
----------------	--------------------------------	---	---------------------------

oxodioxodi-, sulfuriert	01-2120764792-44-XXXX			
-------------------------	-----------------------	--	--	--

Die Erklärung der Abkürzungen finden Sie unter Abschnitt 16.

### ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

#### 4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

- Nach Einatmen : Opfer an die frische Luft bringen. Bei Anhalten der Anzeichen/Symptome, ärztliche Betreuung hinzuziehen. Betroffenen warm und ruhig lagern. Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand künstliche Beatmung einleiten.
- Nach Hautkontakt : Verunreinigte Kleidung ausziehen. Bei Auftreten einer Reizung, ärztliche Betreuung aufsuchen. Mit Wasser und Seife abwaschen.
- Nach Augenkontakt : Sofort während mindestens 10 Minuten mit viel Wasser abspülen, auch unter den Augenlidern. Bei anhaltender Augenreizung einen Facharzt aufsuchen.
- Nach Verschlucken : Betroffenen an die frische Luft bringen. Erbrechen nicht ohne ärztliche Anweisung herbeiführen.

#### 4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

- Symptome : Keine Information verfügbar.
- Risiken : Keine bekannt.

#### 4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

- Behandlung : Keine Information verfügbar.

### ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

#### 5.1 Löschmittel

- Geeignete Löschmittel : Wassersprühnebel, alkoholbeständigen Schaum, Trockenlöschmittel oder Kohlendioxid verwenden.
- Ungeeignete Löschmittel : Wasservollstrahl

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-141**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 20.09.2018	Druckdatum:
2.1	26.03.2019	Datum der ersten Ausgabe: 18.02.2014	27.03.2019

**5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**

Besondere Gefahren bei der Brandbekämpfung : Im Brandfall kann Folgendes freigesetzt werden:  
Kohlenstoffoxide  
Metalloxide  
Schwefeloxide

**5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung**

Besondere Schutzausrüstung für die Brandbekämpfung : Im Brandfall umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen. Persönliche Schutzausrüstung verwenden. Beim Auftreten atembare Stäube und/oder Brandgase umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden. Das Einatmen von Zersetzungsprodukten kann Gesundheitsschäden verursachen.

Weitere Information : Übliche Maßnahmen bei Bränden mit Chemikalien.

**ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung****6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**

Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen : Personen in Sicherheit bringen.  
Bei Überschreitung der arbeitsplatzbezogenen Grenzwerte und/oder bei Freisetzung (Staub) ist der angegebene Atemschutz zu verwenden.  
Das Einatmen von Staub vermeiden.  
Siehe Schutzmaßnahmen unter Punkt 7 und 8.

**6.2 Umweltschutzmaßnahmen**

Umweltschutzmaßnahmen : Das Eindringen des Materials in die Kanalisation oder in Wasserläufe möglichst verhindern.  
Wenn größere Mengen verschütteten Materials nicht eingedämmt werden können, sollen die lokalen Behörden benachrichtigt werden.

**6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung**

Reinigungsverfahren : Schnell aufkehren oder aufsaugen.  
Zur Entsorgung in geeignete und verschlossene Behälter geben.

**6.4 Verweis auf andere Abschnitte**

Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8.

**ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung****7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

**Klüberplex BEM 41-141**

Version 2.1	Überarbeitet am: 26.03.2019	Datum der letzten Ausgabe: 20.09.2018 Datum der ersten Ausgabe: 18.02.2014	Druckdatum: 27.03.2019
----------------	--------------------------------	---	---------------------------

- Hinweise zum sicheren Umgang : Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8. Im Anwendungsbereich nicht essen, trinken oder rauchen. Hände und Gesicht vor Pausen und sofort nach Handhabung des Produktes waschen.
- Hygienemaßnahmen : Nach Gebrauch Gesicht, Hände und alle exponierten Hautstellen gründlich waschen.

**7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**

- Anforderungen an Lager- räume und Behälter : Im Originalbehälter lagern. Behälter verschlossen halten, wenn dieser nicht in Gebrauch ist. Kühl und trocken, an einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Geöffnete Behälter sorgfältig verschließen und aufrecht lagern um jegliches Auslaufen zu verhindern. In Übereinstimmung mit den besonderen nationalen gesetzlichen Vorschriften lagern. In korrekt beschrifteten Behältern aufbewahren.

Lagerklasse (TRGS 510) : 11, Brennbare Feststoffe

**7.3 Spezifische Endanwendungen**

- Bestimmte Verwendung(en) : Spezifische Anweisung sind nicht erforderlich.

**ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen**

**8.1 Zu überwachende Parameter**

Enthält keine Stoffe mit Arbeitsplatzgrenzwerten.

**Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung (DNEL) gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006:**

Stoffname	Anwendungsbereich	Expositionswege	Mögliche Gesundheitsschäden	Wert
Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte; Grundöl - nicht spezifiziert	Arbeitnehmer	Einatmung	Langzeit - systemische Effekte	2,7 mg/m <sup>3</sup>
	Arbeitnehmer	Einatmung	Akut - systemische Effekte	5,6 mg/m <sup>3</sup>
	Arbeitnehmer	Hautkontakt	Langzeit - systemische Effekte	1 mg/kg
Dilithiumazelat	Arbeitnehmer	Haut	Langzeit - systemische Effekte	13,5 mg/kg Körpergewicht/Tag
	Arbeitnehmer	Haut	Langzeit - lokale Effekte	0,172 mg/cm <sup>2</sup>
Molybdän, Bis(dibutylcarbamodit	Arbeitnehmer	Hautkontakt	Langzeit - systemische Effekte	14 mg/kg

**Klüberplex BEM 41-141**

Version 2.1      Überarbeitet am: 26.03.2019      Datum der letzten Ausgabe: 20.09.2018      Druckdatum: 27.03.2019  
 Datum der ersten Ausgabe: 18.02.2014

hioato)di-μ-oxodioxodi-, sulfuriert				
	Arbeitnehmer	Einatmung	Langzeit - systemische Effekte	49,3 mg/m <sup>3</sup>

**Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration (PNEC) gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006:**

Stoffname	Umweltkompartiment	Wert
Dilithiumazelat	Süßwasser	0,023 mg/l
	Meerwasser	0,002 mg/l
Molybdän, Bis(dibutylcarbomodithioato)di-μ-oxodioxodi-, sulfuriert	Süßwasser	0,1 mg/l
	Meerwasser	0,01 mg/l

**8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition**

**Technische Schutzmaßnahmen**

kein(e,er)

**Persönliche Schutzausrüstung**

- Augenschutz : Dicht schließende Schutzbrille
- Handschutz :
  - Material : Nitrilkauschuk
  - Schutzindex : Klasse 1
- Anmerkungen : Bei längerem oder wiederholtem Kontakt Handschuhe benutzen. Die einzusetzenden Schutzhandschuhe müssen den Spezifikationen der EG-Richtlinie 89/686/EWG und der sich daraus ergebenden Norm EN 374 genügen. Die Durchdringungszeit ist unter anderem abhängig von Material, Dichte und Ausführung des Handschuhs und muss daher im Einzelfall ermittelt werden.
- Atemschutz : Nicht erforderlich; außer bei Aerosolbildung.
- Filtertyp : Filtertyp P
- Schutzmaßnahmen : Die Art der Schutzausrüstung muss je nach Konzentration und Menge des gefährlichen Stoffes am Arbeitsplatz ausgewählt werden.  
Körperschutz gemäß dessen Typ, gemäß Konzentration und Menge der gefährlichen Stoffe und gemäß jeweiligem Arbeitsplatz auswählen.

## Klüberplex BEM 41-141

Version 2.1	Überarbeitet am: 26.03.2019	Datum der letzten Ausgabe: 20.09.2018 Datum der ersten Ausgabe: 18.02.2014	Druckdatum: 27.03.2019
----------------	--------------------------------	---	---------------------------

### ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

#### 9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen	:	Paste
Farbe	:	gelb
Geruch	:	charakteristisch
Geruchsschwelle	:	Keine Daten verfügbar
pH-Wert	:	Keine Daten verfügbar
Schmelzpunkt/Schmelzbereich	:	Keine Daten verfügbar
Siedepunkt/Siedebereich	:	Keine Daten verfügbar
Flammpunkt	:	Nicht anwendbar
Verdampfungsgeschwindigkeit	:	Keine Daten verfügbar
Entzündbarkeit (fest, gasförmig)	:	Brennbare Feststoffe
Obere Explosionsgrenze	:	Keine Daten verfügbar
Untere Explosionsgrenze	:	Keine Daten verfügbar
Dampfdruck	:	< 0,001 hPa (20 °C)
Relative Dampfdichte	:	Keine Daten verfügbar
Dichte	:	0,88 g/cm <sup>3</sup> (20 °C)
Schüttdichte	:	Keine Daten verfügbar
Löslichkeit(en)		
Wasserlöslichkeit	:	unlöslich
Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln	:	Keine Daten verfügbar
Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser	:	Keine Daten verfügbar
Selbstentzündungstemperatur	:	Keine Daten verfügbar

## Klüberplex BEM 41-141

Version 2.1	Überarbeitet am: 26.03.2019	Datum der letzten Ausgabe: 20.09.2018 Datum der ersten Ausgabe: 18.02.2014	Druckdatum: 27.03.2019
----------------	--------------------------------	---	---------------------------

Zersetzungstemperatur : Keine Daten verfügbar

Viskosität

Viskosität, dynamisch : Keine Daten verfügbar

Viskosität, kinematisch : Nicht anwendbar

Explosive Eigenschaften : Nicht explosiv

Oxidierende Eigenschaften : Keine Daten verfügbar

### 9.2 Sonstige Angaben

Sublimationspunkt : Keine Daten verfügbar

Selbstentzündung : Keine Daten verfügbar

## ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

### 10.1 Reaktivität

Keine besonders zu erwähnenden Gefahren.

### 10.2 Chemische Stabilität

Stabil unter normalen Bedingungen.

### 10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Gefährliche Reaktionen : Keine gefährlichen Reaktionen bekannt bei bestimmungsgemäßem Umgang.

### 10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Zu vermeidende Bedingungen : Keine besonders zu erwähnenden Bedingungen.

### 10.5 Unverträgliche Materialien

Zu vermeidende Stoffe : Keine besonders zu erwähnenden Stoffe.

### 10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Anwendung.

## ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

### 11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

#### Akute Toxizität

##### Produkt:

Akute orale Toxizität : Schätzwert Akuter Toxizität: > 2.000 mg/kg  
Methode: Rechenmethode

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-141**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 20.09.2018	Druckdatum:
2.1	26.03.2019	Datum der ersten Ausgabe: 18.02.2014	27.03.2019

Akute inhalative Toxizität : Anmerkungen: Keine Informationen verfügbar.

Akute dermale Toxizität : Anmerkungen: Keine Informationen verfügbar.

**Inhaltsstoffe:****Dilithiumazelat:**

Akute orale Toxizität : LD50 (Ratte): > 300 mg/kg  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 420  
GLP: ja

Akute dermale Toxizität : LD50 (Kaninchen): > 2.000 mg/kg  
Bewertung: Der Stoff oder das Gemisch besitzt keine akute dermale Toxizität

**Molybdän, Bis(dibutylcarbomodithioato)di- $\mu$ -oxodioxodi-, sulfuriert:**

Akute orale Toxizität : LD50 (Ratte): > 2.000 mg/kg  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 420  
GLP: ja  
Bewertung: Der Stoff oder das Gemisch besitzt keine akute orale Toxizität

Akute inhalative Toxizität : LC50 (Ratte): > 34,4 mg/l  
Expositionszeit: 4 h  
Testatmosphäre: Staub/Nebel

Akute dermale Toxizität : LD50 (Kaninchen): > 10.000 mg/kg

**Ätz-/Reizwirkung auf die Haut****Produkt:**

Anmerkungen: Keine Informationen verfügbar.

**Inhaltsstoffe:****Dilithiumazelat:**

Bewertung: Keine Hautreizung  
Ergebnis: Keine Hautreizung

**Molybdän, Bis(dibutylcarbomodithioato)di- $\mu$ -oxodioxodi-, sulfuriert:**

Bewertung: Keine Hautreizung  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 439  
Ergebnis: Keine Hautreizung  
GLP: ja

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-141**

Version 2.1	Überarbeitet am: 26.03.2019	Datum der letzten Ausgabe: 20.09.2018 Datum der ersten Ausgabe: 18.02.2014	Druckdatum: 27.03.2019
----------------	--------------------------------	---	---------------------------

**Schwere Augenschädigung/-reizung****Produkt:**

Anmerkungen: Keine Informationen verfügbar.

**Inhaltsstoffe:****Dilithiumazelat:**

Spezies: Kaninchen  
Bewertung: Keine Augenreizung  
Ergebnis: Keine Augenreizung

**Molybdän, Bis(dibutylcarbomodithioato)di- $\mu$ -oxodioxodi-, sulfuriert:**

Spezies: Kaninchen  
Bewertung: Keine Augenreizung  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 405  
Ergebnis: Keine Augenreizung  
GLP: ja

**Sensibilisierung der Atemwege/Haut****Produkt:**

Anmerkungen: Keine Informationen verfügbar.

**Inhaltsstoffe:****Dilithiumazelat:**

Bewertung: Verursacht keine Hautsensibilisierung.  
Ergebnis: Verursacht keine Hautsensibilisierung.

**Molybdän, Bis(dibutylcarbomodithioato)di- $\mu$ -oxodioxodi-, sulfuriert:**

Spezies: Maus  
Bewertung: Verursacht keine Sensibilisierung bei Labortieren.  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 429  
Ergebnis: Verursacht keine Sensibilisierung bei Labortieren.  
GLP: ja

**Keimzell-Mutagenität****Produkt:**

Gentoxizität in vitro : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Gentoxizität in vivo : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

**Inhaltsstoffe:****Molybdän, Bis(dibutylcarbomodithioato)di- $\mu$ -oxodioxodi-, sulfuriert:**

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-141**

Version 2.1	Überarbeitet am: 26.03.2019	Datum der letzten Ausgabe: 20.09.2018 Datum der ersten Ausgabe: 18.02.2014	Druckdatum: 27.03.2019
----------------	--------------------------------	---	---------------------------

Keimzell-Mutagenität- Bewertung : Tests mit Bakterien- oder Säugetierzellkulturen ergaben keinen Hinweis auf mutagene Wirkung.

**Karzinogenität****Produkt:**

Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

**Reproduktionstoxizität****Produkt:**

Wirkung auf die Fruchtbarkeit : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Effekte auf die Fötusentwicklung : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

**Inhaltsstoffe:****Molybdän, Bis(dibutylcarbomodithioato)di- $\mu$ -oxodioxidi-, sulfuriert:**

Reproduktionstoxizität - Bewertung : Keine Reproduktionstoxizität  
Keine Wirkungen auf oder durch die Laktation

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition****Inhaltsstoffe:****Dilithiumazelat:**

Bewertung: Der Stoff oder das Gemisch ist nicht als zielorgantoxisch, einmalige Exposition, eingestuft.

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition****Inhaltsstoffe:****Dilithiumazelat:**

Bewertung: Der Stoff oder das Gemisch ist nicht als zielorgantoxisch, wiederholte Exposition, eingestuft.

**Toxizität bei wiederholter Verabreichung****Produkt:**

Anmerkungen: Keine Informationen verfügbar.

**Aspirationstoxizität****Produkt:**

Keine Informationen verfügbar.

## Klüberplex BEM 41-141

Version 2.1	Überarbeitet am: 26.03.2019	Datum der letzten Ausgabe: 20.09.2018 Datum der ersten Ausgabe: 18.02.2014	Druckdatum: 27.03.2019
----------------	--------------------------------	---	---------------------------

### Inhaltsstoffe:

#### **Dilithiumazelat:**

Keine Einstufung in Bezug auf Aspirationstoxizität

#### **Molybdän, Bis(dibutylcarbomodithioato)di- $\mu$ -oxodioxodi-, sulfuriert:**

Keine Einstufung in Bezug auf Aspirationstoxizität

### Weitere Information

#### Produkt:

Anmerkungen: Die gegebenen Informationen beruhen auf Daten, die von den Bestandteilen und der Toxizität ähnlicher Produkte stammen.

## ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

### 12.1 Toxizität

#### Produkt:

Toxizität gegenüber Fischen : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Toxizität gegenüber Algen : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Toxizität bei Mikroorganismen : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

#### Inhaltsstoffe:

#### **Dilithiumazelat:**

Toxizität gegenüber Fischen : LC50 (Oncorhynchus mykiss (Regenbogenforelle)): > 100 mg/l  
Expositionszeit: 96 h

Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren : EC50 (Daphnia magna (Großer Wasserfloh)): > 100 mg/l  
Expositionszeit: 48 h

#### **Molybdän, Bis(dibutylcarbomodithioato)di- $\mu$ -oxodioxodi-, sulfuriert:**

#### **Beurteilung Ökotoxizität**

Chronische aquatische Toxizität : Kann für Wasserorganismen langfristig schädlich sein.

## Klüberplex BEM 41-141

Version 2.1	Überarbeitet am: 26.03.2019	Datum der letzten Ausgabe: 20.09.2018 Datum der ersten Ausgabe: 18.02.2014	Druckdatum: 27.03.2019
----------------	--------------------------------	---	---------------------------

### 12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

**Produkt:**

Biologische Abbaubarkeit : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Physikalisch-chemische Be-  
seitigung : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

**Inhaltsstoffe:**

**Molybdän, Bis(dibutylcarbomodithioato)di- $\mu$ -oxodioxodi-, sulfuriert:**

Biologische Abbaubarkeit : Ergebnis: Nicht leicht biologisch abbaubar.  
Biologischer Abbau: 0 %  
Expositionszeit: 28 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 301  
GLP: ja

### 12.3 Bioakkumulationspotenzial

**Produkt:**

Bioakkumulation : Anmerkungen: Diese Mischung enthält keine Substanzen, die persistent, bioakkumulierbar und toxisch sind (PBT).  
Diese Mischung enthält keine Substanzen, die sehr persistent und sehr bioakkumulierbar sind (vPvB).

**Inhaltsstoffe:**

**Dilithiumazelat:**

Bioakkumulation : Biokonzentrationsfaktor (BCF): 3,0

Verteilungskoeffizient: n-  
Octanol/Wasser : log Pow: -3,56

**Molybdän, Bis(dibutylcarbomodithioato)di- $\mu$ -oxodioxodi-, sulfuriert:**

Verteilungskoeffizient: n-  
Octanol/Wasser : log Pow: 6,76 (30 °C)  
pH-Wert: 6  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 117  
GLP: ja

### 12.4 Mobilität im Boden

**Produkt:**

Mobilität : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Verteilung zwischen den  
Umweltkompartimenten : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

## Klüberplex BEM 41-141

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 20.09.2018	Druckdatum:
2.1	26.03.2019	Datum der ersten Ausgabe: 18.02.2014	27.03.2019

### 12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

**Produkt:**

Bewertung : Dieser Stoff/diese Mischung enthält keine Komponenten in Konzentrationen von 0,1 % oder höher, die entweder als persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB) eingestuft sind..

### 12.6 Andere schädliche Wirkungen

**Produkt:**

Sonstige ökologische Hinweise : Angaben zur Ökologie liegen nicht vor.

## ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

### 13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Produkt : Das Eindringen des Produkts in die Kanalisation, in Wasserläufe oder in den Erdboden soll verhindert werden.

Die Abfallschlüsselnummer soll vom Verbraucher, aufgrund des Verwendungszwecks des Produkts, festgelegt werden.

Verunreinigte Verpackungen : Nicht ordnungsgemäß entleerte Gebinde sind wie das ungebrauchte Produkt zu entsorgen.  
Abfall oder verbrauchte Behälter gemäss örtlichen Vorschriften entsorgen.

Die folgenden Abfallschlüsselnummern sind nur als Empfehlung gedacht:

## ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

### 14.1 UN-Nummer

ADR : Nicht als Gefahrgut eingestuft

IMDG : Nicht als Gefahrgut eingestuft

IATA : Nicht als Gefahrgut eingestuft

### 14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADR : Nicht als Gefahrgut eingestuft

IMDG : Nicht als Gefahrgut eingestuft

IATA : Nicht als Gefahrgut eingestuft

### 14.3 Transportgefahrenklassen

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-141**

Version 2.1	Überarbeitet am: 26.03.2019	Datum der letzten Ausgabe: 20.09.2018 Datum der ersten Ausgabe: 18.02.2014	Druckdatum: 27.03.2019
----------------	--------------------------------	---	---------------------------

**ADR** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**IMDG** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**IATA** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.4 Verpackungsgruppe**

**ADR** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**IMDG** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**IATA (Fracht)** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**IATA (Passagier)** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.5 Umweltgefahren**

**ADR** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**IMDG** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**IATA (Passagier)** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**IATA (Fracht)** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**

Keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen erforderlich.

**14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code**

Anmerkungen : Auf Produkt im Lieferzustand nicht zutreffend.

**ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften****15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch**

REACH - Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (Artikel 59). : Dieses Produkt enthält keine besonders besorgniserregenden Stoffe (REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Artikel 57).

REACH - Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe (Anhang XIV) : Nicht anwendbar

Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen : Nicht anwendbar

Verordnung (EG) Nr. 850/2004 über persistente organische Schadstoffe : Nicht anwendbar

Verordnung (EG) Nr. 649/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Aus- und Einfuhr gefährlicher Chemikalien : Nicht anwendbar

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-141**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe:	Druckdatum:
2.1	26.03.2019	20.09.2018 Datum der ersten Ausgabe: 18.02.2014	27.03.2019

REACH - Beschränkungen der Herstellung, des Inverkehrbringens und der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse (Anhang XVII) : Nicht anwendbar

Seveso III: Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen.  
Nicht anwendbar

Wassergefährdungsklasse : WGK 1 schwach wassergefährdend  
Einstufung nach AwSV, Anlage 1 (5.2)

TA Luft : Gesamtstaub:  
Sonstige: 13,38 %

Staubförmige anorganische Stoffe:  
Nicht anwendbar  
Dampf- oder gasförmige anorganische Stoffe:  
Nicht anwendbar  
Organische Stoffe:  
Sonstige: 86,62 %

Krebserzeugende Stoffe:  
Nicht anwendbar  
Erbgutverändernd:  
Nicht anwendbar  
Reproduktionstoxisch:  
Nicht anwendbar

Flüchtige organische Verbindungen : Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung)  
Anmerkungen: Nicht anwendbar

**15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung**

Keine Informationen verfügbar.

**ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben****Volltext der H-Sätze**

H302 : Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.  
H413 : Kann für Wasserorganismen langfristig schädlich sein.

**Volltext anderer Abkürzungen**

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-141**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 20.09.2018	Druckdatum:
2.1	26.03.2019	Datum der ersten Ausgabe: 18.02.2014	27.03.2019

ADN - Europäisches Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstrassen; ADR - Europäisches Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße; AICS - Australisches Verzeichnis chemischer Substanzen; ASTM - Amerikanische Gesellschaft für Werkstoffprüfung; bw - Körpergewicht; CLP - Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen, Verordnung (EG) Nr 1272/2008; CMR - Karzinogener, mutagener oder reproduktiver Giftstoff; DIN - Norm des Deutschen Instituts für Normung; DSL - Liste heimischer Substanzen (Kanada); ECHA - Europäische Chemikalienbehörde; EC-Number - Nummer der Europäischen Gemeinschaft; ECx - Konzentration verbunden mit x % Reaktion; ELx - Beladungsrate verbunden mit x % Reaktion; EmS - Notfallplan; ENCS - Vorhandene und neue chemische Substanzen (Japan); ErCx - Konzentration verbunden mit x % Wachstumsgeschwindigkeit; GHS - Global harmonisiertes System; GLP - Gute Laborpraxis; IARC - Internationale Krebsforschungsagentur; IATA - Internationale Luftverkehrs-Vereinigung; IBC - Internationaler Code für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen zur Beförderung gefährlicher Chemikalien als Massengut; IC50 - Halbmaximale Hemmstoffkonzentration; ICAO - Internationale Zivilluftfahrt-Organisation; IECSC - Verzeichnis der in China vorhandenen chemischen Substanzen; IMDG - Code – Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen; IMO - Internationale Seeschiffahrtsorganisation; ISHL - Gesetz über Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (Japan); ISO - Internationale Organisation für Normung; KECI - Verzeichnis der in Korea vorhandenen Chemikalien; LC50 - Lethale Konzentration für 50 % einer Versuchspopulation; LD50 - Lethale Dosis für 50 % einer Versuchspopulation (mittlere lethale Dosis); MARPOL - Internationales Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe; n.o.s. - nicht anderweitig genannt; NO(A)EC - Konzentration, bei der keine (schädliche) Wirkung erkennbar ist; NO(A)EL - Dosis, bei der keine (schädliche) Wirkung erkennbar ist; NOELR - Keine erkennbare Effektladung; NZIoC - Neuseeländisches Chemikalienverzeichnis; OECD - Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung; OPPTS - Büro für chemische Sicherheit und Verschmutzungsverhütung (OSCPP); PBT - Persistente, bioakkumulierbare und toxische Substanzen; PICCS - Verzeichnis der auf den Philippinen vorhandenen Chemikalien und chemischen Substanzen; (Q)SAR - (Quantitative) Struktur-Wirkungsbeziehung; REACH - Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rats bezüglich der Registrierung, Bewertung, Genehmigung und Restriktion von Chemikalien; RID - Regelung zur internationalen Beförderung gefährlicher Güter im Schienenverkehr; SADT - Selbstbeschleunigende Zersetzungstemperatur; SDS - Sicherheitsdatenblatt; SVHC - besonders besorgniserregender Stoff; TCSI - Verzeichnis der in Taiwan vorhandenen chemischen Substanzen; TRGS - Technischen Regeln für Gefahrstoffe; TSCA - Gesetz zur Kontrolle giftiger Stoffe (Vereinigte Staaten); UN - Vereinte Nationen; vPvB - Sehr persistent und sehr bioakkumulierbar

**Weitere Information**

Dieses Sicherheitsdatenblatt gilt nur für von KLÜBER LUBRICATION original verpackte und bezeichnete Ware. Die enthaltenen Informationen dürfen ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der KLÜBER LUBRICATION nicht vervielfältigt oder verändert werden. Jegliche Weiterleitung dieses Dokuments ist nur in dem gesetzlich geforderten Ausmaß gestattet. Eine darüber hinausgehende, insbesondere öffentliche, Verbreitung unserer Sicherheitsdatenblätter (z.B. als Download im Internet) ist ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der KLÜBER LUBRICATION nicht gestattet. KLÜBER LUBRICATION stellt seinen Kunden entsprechend den gesetzlichen Regelungen geänderte Sicherheitsdatenblätter zur Verfügung. Es liegt in der Verantwortung des Kunden, Sicherheitsdatenblätter und evtl. Änderungen daran gemäß den gesetzlichen Vorgaben an seine eigenen Kunden, Mitarbeiter und sonstige Verwender des Produktes weiterzugeben. Für die Aktualität der Sicherheitsdatenblätter, die Verwender von Dritten erhalten, übernimmt KLÜBER LUBRICATION keine Gewähr. Alle Informationen und Anweisungen in diesem Sicherheitsdatenblatt wurden nach bestem Wissen erstellt und basieren auf dem Stand der Technik am Tage der Herausgabe. Die gemachten Angaben sollen das Produkt im Hinblick auf

**Klüberplex BEM 41-141**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 20.09.2018	Druckdatum:
2.1	26.03.2019	Datum der ersten Ausgabe: 18.02.2014	27.03.2019

die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen beschreiben; sie stellen keine Zusicherung von Eigenschaften oder Garantie der Eignung des Produktes für den Einzelfall dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis. Das Vorhandensein eines Sicherheitsdatenblatts für einen bestimmten Rechtsraum bedeutet nicht zwangsläufig, dass die Einfuhr oder die Verwendung innerhalb dieses Rechtsraumes gesetzlich zulässig ist. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Vertriebskontakt oder den autorisierten Handelspartner der KLÜBER LUBRICATION.

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-132**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 03.07.2019	Druckdatum:
3.3	08.07.2020	Datum der ersten Ausgabe: 06.08.2014	08.07.2020

**ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens****1.1 Produktidentifikator**

Produktname : Klüberplex BEM 41-132

Artikel-Nr. : 020256

**1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird**

Verwendung des Stoffs/des Gemisches : Schmierfett

Empfohlene Einschränkungen der Anwendung : Nur für gewerbliche Anwender.

**1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt**

Firma : Klüber Lubrication München  
Geisenhausenerstr. 7  
81379 München  
Deutschland  
Tel: +49 (0) 89 7876 0  
Fax: +49 (0) 89 7876 333  
info@klueber.com

E-Mailadresse der für SDB verantwortlichen Person : mcm@klueber.com  
Material Compliance Management

Nationaler Kontakt : Klüber Lubrication Deutschland  
Geisenhausenerstraße 7  
81379 München  
Deutschland  
Tel.: +49 89 7876 0  
Fax: +49 89 7876 565  
customer.service.de@klueber.com  
www.klueber.com

**1.4 Notrufnummer**

Notrufnummer : +49 89 7876 700 (24 hrs)

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-132**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe:	Druckdatum:
3.3	08.07.2020	03.07.2019 Datum der ersten Ausgabe: 06.08.2014	08.07.2020

**ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren****2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs****Einstufung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)**

Keine gefährliche Substanz oder Mischung.

**2.2 Kennzeichnungselemente****Kennzeichnung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)**

Keine gefährliche Substanz oder Mischung.

**Zusätzliche Kennzeichnung**

EUH210 Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.

**2.3 Sonstige Gefahren**

Dieser Stoff/diese Mischung enthält keine Komponenten in Konzentrationen von 0,1 % oder höher, die entweder als persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB) eingestuft sind.

**ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen****3.2 Gemische**

Chemische Charakterisierung : Mineralöl.  
Synthetisches Kohlenwasserstoff-Öl  
Lithium-Spezialseife

**Inhaltsstoffe**

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr. EG-Nr.  INDEX-Nr. Registrierungsnummer	Einstufung	Konzentrationsgrenzwerte M-Faktor Anmerkungen	Konzentration (% w/w)
Dilithiumazelat	38900-29-7 254-184-4  01-2120119814-57-XXXX 01-2120119814-57-XXXX 01-2120119814-57-XXXX 01-2120119814-57-XXXX	Acute Tox.4; H302		>= 1 - < 10
Molybdän, Bis(dibutylcarbamodithioato)di-μ-	68412-26-0 270-180-5	Aquatic Chronic4; H413		>= 2,5 - < 10

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-132**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 03.07.2019	Druckdatum:
3.3	08.07.2020	Datum der ersten Ausgabe: 06.08.2014	08.07.2020

oxodioxodi-, sulfuriert	01-2120764792-44-XXXX			
Substanzen mit einem Arbeitsplatzexpositionsgrenzwert :				
Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte	64742-57-0 265-160-8  649-470-00-4 01-2119489287-22-XXXX	Nicht klassifiziert	Anmerkung L	>= 30 - < 50

Die Erklärung der Abkürzungen finden Sie unter Abschnitt 16.

**ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen****4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**

- Nach Einatmen : Opfer an die frische Luft bringen. Bei Anhalten der Anzeichen/Symptome, ärztliche Betreuung hinzuziehen. Betroffenen warm und ruhig lagern. Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand künstliche Beatmung einleiten.
- Nach Hautkontakt : Verunreinigte Kleidung ausziehen. Bei Auftreten einer Reizung, ärztliche Betreuung aufsuchen. Mit Wasser und Seife abwaschen.
- Nach Augenkontakt : Sofort mindestens 10 Minuten mit viel Wasser abspülen, auch unter den Augenlidern. Bei anhaltender Augenreizung einen Facharzt aufsuchen.
- Nach Verschlucken : Betroffenen an die frische Luft bringen. Erbrechen nicht ohne ärztliche Anweisung herbeiführen.

**4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen**

- Symptome : Keine Information verfügbar.
- Risiken : Keine bekannt.

**4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**

- Behandlung : Keine Information verfügbar.

**ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung****5.1 Löschmittel**

- Geeignete Löschmittel : Wassersprühnebel, alkoholbeständigen Schaum, Trockenlöschmittel oder Kohlendioxid verwenden.

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-132**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe:	Druckdatum:
3.3	08.07.2020	03.07.2019 Datum der ersten Ausgabe: 06.08.2014	08.07.2020

Ungeeignete Löschmittel : Wasservollstrahl

**5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**

Besondere Gefahren bei der Brandbekämpfung : Im Brandfall kann Folgendes freigesetzt werden:  
Kohlenstoffoxide  
Metalloxide  
Stickoxide (NO<sub>x</sub>)  
Phosphoroxide  
Schwefeloxide

**5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung**

Besondere Schutzausrüstung für die Brandbekämpfung : Im Brandfall umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen. Persönliche Schutzausrüstung verwenden. Das Einatmen von Zersetzungsprodukten kann Gesundheitsschäden verursachen.

Weitere Information : Übliche Maßnahmen bei Bränden mit Chemikalien.

**ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung****6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**

Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen : Personen in Sicherheit bringen.  
Bei Überschreitung der arbeitsplatzbezogenen Grenzwerte und/oder bei Freisetzung (Staub) ist der angegebene Atemschutz zu verwenden.  
Dampf/ Aerosol nicht einatmen.  
Siehe Schutzmaßnahmen unter Punkt 7 und 8.

**6.2 Umweltschutzmaßnahmen**

Umweltschutzmaßnahmen : Das Eindringen des Materials in die Kanalisation oder in Wasserläufe möglichst verhindern.  
Wenn größere Mengen verschütteten Materials nicht eingedämmt werden können, sollen die lokalen Behörden benachrichtigt werden.

**6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung**

Reinigungsverfahren : Schnell aufkehren oder aufsaugen.  
Zur Entsorgung in geeignete und verschlossene Behälter geben.

**6.4 Verweis auf andere Abschnitte**

Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8.

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-132**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe:	Druckdatum:
3.3	08.07.2020	03.07.2019 Datum der ersten Ausgabe: 06.08.2014	08.07.2020

**ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung****7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

- Hinweise zum sicheren Umgang : Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8. Im Anwendungsbereich nicht essen, trinken oder rauchen. Hände und Gesicht vor Pausen und sofort nach Handhabung des Produktes waschen.
- Hygienemaßnahmen : Nach Gebrauch Gesicht, Hände und alle exponierten Hautstellen gründlich waschen.

**7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**

- Anforderungen an Lager- räume und Behälter : Im Originalbehälter lagern. Behälter verschlossen halten, wenn dieser nicht in Gebrauch ist. Kühl und trocken, an einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Geöffnete Behälter sorgfältig verschließen und aufrecht lagern um jegliches Auslaufen zu verhindern. In Übereinstimmung mit den besonderen nationalen gesetzlichen Vorschriften lagern. In korrekt beschrifteten Behältern aufbewahren.
- Lagerklasse (TRGS 510) : 11, Brennbare Feststoffe

**7.3 Spezifische Endanwendungen**

- Bestimmte Verwendung(en) : Spezifische Anweisungen sind nicht erforderlich.

**ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen****8.1 Zu überwachende Parameter****Arbeitsplatzgrenzwerte**

Inhaltsstoffe	CAS-Nr.	Werttyp (Art der Exposition)	Zu überwachende Parameter	Grundlage
Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte	64742-57-0	AGW (Dampf und Aerosole)	5 mg/m <sup>3</sup>	DE TRGS 900 (2018-06-07)
Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie)	4;(II)			
Weitere Information	Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes und des biologischen Grenzwertes (BGW) nicht befürchtet zu werden			

**Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung (DNEL) gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006:**

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-132**

Version 3.3 Überarbeitet am: 08.07.2020 Datum der letzten Ausgabe: 03.07.2019 Datum der ersten Ausgabe: 06.08.2014

Druckdatum: 08.07.2020

Stoffname	Anwendungsbereich	Expositionswege	Mögliche Gesundheitsschäden	Wert
Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte	Arbeitnehmer	Einatmung	Langzeit - systemische Effekte	2,7 mg/m <sup>3</sup>
	Arbeitnehmer	Einatmung	Akut - systemische Effekte	5,6 mg/m <sup>3</sup>
	Arbeitnehmer	Hautkontakt	Langzeit - systemische Effekte	1 mg/kg
Dilithiumazelat	Arbeitnehmer	Haut	Langzeit - systemische Effekte	13,5 mg/kg Körpergewicht/Tag
	Arbeitnehmer	Haut	Langzeit - lokale Effekte	0,172 mg/cm <sup>2</sup>
Molybdän, Bis(dibutylcarbamodithioato)di- $\mu$ -oxodioxodi-, sulfuriert	Arbeitnehmer	Hautkontakt	Langzeit - systemische Effekte	14 mg/kg
	Arbeitnehmer	Einatmung	Langzeit - systemische Effekte	49,3 mg/m <sup>3</sup>
O,O,O-Triphenylthiophosphat	Arbeitnehmer	Einatmung	Langzeit - systemische Effekte	1,39 mg/m <sup>3</sup>
	Arbeitnehmer	Hautkontakt	Langzeit - systemische Effekte	0,4 mg/kg
Bis(4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenyl)amin	Arbeitnehmer	Einatmung	Langzeit - systemische Effekte	4,11 mg/m <sup>3</sup>
	Arbeitnehmer	Hautkontakt	Langzeit - systemische Effekte	1,17 mg/kg Körpergewicht/Tag

**Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration (PNEC) gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006:**

Stoffname	Umweltkompartiment	Wert
Dilithiumazelat	Süßwasser	0,023 mg/l
	Meerwasser	0,002 mg/l
Molybdän, Bis(dibutylcarbamodithioato)di- $\mu$ -oxodioxodi-, sulfuriert	Süßwasser	0,1 mg/l
	Meerwasser	0,01 mg/l
O,O,O-Triphenylthiophosphat	Abwasserkläranlage	1 mg/l
	Boden	2,37 mg/l
Bis(4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenyl)amin	Süßwasser	0,00002 $\mu$ g/l
	Meerwasser	0,000002 $\mu$ g/l
	Süßwassersediment	0,00467 mg/kg
	Meeressediment	0,000467 mg/kg
	Boden	0,000934 mg/kg

**8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition****Technische Schutzmaßnahmen**

kein(e,er)

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-132**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe:	Druckdatum:
3.3	08.07.2020	03.07.2019 Datum der ersten Ausgabe: 06.08.2014	08.07.2020

**Persönliche Schutzausrüstung**

- Augenschutz : Dicht schließende Schutzbrille
- Handschutz  
 Material : Nitrilkautschuk  
 Durchbruchzeit : > 10 min  
 Schutzindex : Klasse 1
- Anmerkungen : Bei längerem oder wiederholtem Kontakt Handschuhe benutzen. Die Durchdringungszeit ist unter anderem abhängig von Material, Dichte und Ausführung des Handschuhs und muss daher im Einzelfall ermittelt werden.  
 Die ausgewählten Schutzhandschuhe müssen die Spezifikationen der EG-Richtlinie 2016/425 und die davon abgeleitete Norm EN 374 erfüllen.
- Atemschutz : Nicht erforderlich; außer bei Aerosolbildung.
- Filtertyp : Filtertyp P
- Schutzmaßnahmen : Die Art der Schutzausrüstung muss je nach Konzentration und Menge des gefährlichen Stoffes am Arbeitsplatz ausgewählt werden.  
 Körperschutz gemäß dessen Typ, gemäß Konzentration und Menge der gefährlichen Stoffe und gemäß jeweiligem Arbeitsplatz auswählen.

**ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften****9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften**

- Aussehen : Paste
- Farbe : gelb
- Geruch : charakteristisch
- Geruchsschwelle : Keine Daten verfügbar
- pH-Wert : Keine Daten verfügbar
- Schmelzpunkt/Schmelzbereich : Keine Daten verfügbar
- Siedepunkt/Siedebereich : Keine Daten verfügbar
- Flammpunkt : Nicht anwendbar

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**KLÜBER**  
LUBRICATION**Klüberplex BEM 41-132**

Version 3.3	Überarbeitet am: 08.07.2020	Datum der letzten Ausgabe: 03.07.2019 Datum der ersten Ausgabe: 06.08.2014	Druckdatum: 08.07.2020
----------------	--------------------------------	---	---------------------------

Verdampfungsgeschwindigkeit : Keine Daten verfügbar

Entzündbarkeit (fest, gasförmig) : Brennbare Feststoffe

Obere Explosionsgrenze / Obere Entzündbarkeitsgrenze : Keine Daten verfügbar

Untere Explosionsgrenze / Untere Entzündbarkeitsgrenze : Keine Daten verfügbar

Dampfdruck : < 0,001 hPa (20 °C)

Relative Dampfdichte : Keine Daten verfügbar

Dichte : 0,90 g/cm<sup>3</sup>  
(20 °C)

Schüttdichte : Keine Daten verfügbar

Löslichkeit(en)  
Wasserlöslichkeit : unlöslich

Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln : Keine Daten verfügbar

Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser : Keine Daten verfügbar

Selbstentzündungstemperatur : Keine Daten verfügbar

Zersetzungstemperatur : Keine Daten verfügbar

Viskosität  
Viskosität, dynamisch : Keine Daten verfügbar

Viskosität, kinematisch : Keine Daten verfügbar

Explosive Eigenschaften : Nicht explosiv

Oxidierende Eigenschaften : Keine Daten verfügbar

**9.2 Sonstige Angaben**

Sublimationspunkt : Keine Daten verfügbar

Selbstentzündung : Keine Daten verfügbar

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-132**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe:	Druckdatum:
3.3	08.07.2020	03.07.2019 Datum der ersten Ausgabe: 06.08.2014	08.07.2020

**ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität****10.1 Reaktivität**

Keine besonders zu erwähnenden Gefahren.

**10.2 Chemische Stabilität**

Stabil unter normalen Bedingungen.

**10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**

Gefährliche Reaktionen : Keine gefährlichen Reaktionen bekannt bei bestimmungsgemäßem Umgang.

**10.4 Zu vermeidende Bedingungen**

Zu vermeidende Bedingungen : Keine besonders zu erwähnenden Bedingungen.

**10.5 Unverträgliche Materialien**

Zu vermeidende Stoffe : Keine besonders zu erwähnenden Stoffe.

**10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte**

Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Anwendung.

**ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben****11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen****Akute Toxizität****Produkt:**

Akute orale Toxizität : Schätzwert Akuter Toxizität: > 2.000 mg/kg  
Methode: Rechenmethode

Akute inhalative Toxizität : Anmerkungen: Keine Informationen verfügbar.

Akute dermale Toxizität : Anmerkungen: Keine Informationen verfügbar.

**Inhaltsstoffe:****Dilithiumazelat:**

Akute orale Toxizität : LD50 (Ratte): > 300 mg/kg  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 420  
GLP: ja

Akute dermale Toxizität : LD50 (Kaninchen): > 2.000 mg/kg  
Bewertung: Der Stoff oder das Gemisch besitzt keine akute dermale Toxizität

**Molybdän, Bis(dibutylcarbomodithioato)di- $\mu$ -oxodioxidi-, sulfuriert:**

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-132**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 03.07.2019	Druckdatum:
3.3	08.07.2020	Datum der ersten Ausgabe: 06.08.2014	08.07.2020

Akute orale Toxizität : LD50 (Ratte): > 2.000 mg/kg  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 420  
GLP: ja  
Bewertung: Der Stoff oder das Gemisch besitzt keine akute orale Toxizität

Akute inhalative Toxizität : LC50 (Ratte): > 34,4 mg/l  
Expositionszeit: 4 h  
Testatmosphäre: Staub/Nebel

Akute dermale Toxizität : LD50 (Kaninchen): > 10.000 mg/kg

**Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte:**

Akute orale Toxizität : LD50 (Ratte): > 5.000 mg/kg  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 401

Akute dermale Toxizität : LD50 (Ratte): > 5.000 mg/kg  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 402

**Ätz-/Reizwirkung auf die Haut****Produkt:**

Anmerkungen : Keine Informationen verfügbar.

**Inhaltsstoffe:****Dilithiumazelat:**

Bewertung : Keine Hautreizung  
Ergebnis : Keine Hautreizung

**Molybdän, Bis(dibutylcarbomodithioato)di- $\mu$ -oxodioxodi-, sulfuriert:**

Bewertung : Keine Hautreizung  
Methode : OECD Prüfrichtlinie 439  
Ergebnis : Keine Hautreizung  
GLP : ja

**Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte:**

Spezies : Kaninchen  
Bewertung : Keine Hautreizung  
Methode : OECD Prüfrichtlinie 404  
Ergebnis : Keine Hautreizung

**Schwere Augenschädigung/-reizung****Produkt:**

Anmerkungen : Keine Informationen verfügbar.

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-132**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe:	03.07.2019	Druckdatum:
3.3	08.07.2020	Datum der ersten Ausgabe:	06.08.2014	08.07.2020

**Inhaltsstoffe:****Dilithiumazelat:**

Spezies : Kaninchen  
 Bewertung : Keine Augenreizung  
 Ergebnis : Keine Augenreizung

**Molybdän, Bis(dibutylcarbomodithioato)di- $\mu$ -oxodioxodi-, sulfuriert:**

Spezies : Kaninchen  
 Bewertung : Keine Augenreizung  
 Methode : OECD Prüfrichtlinie 405  
 Ergebnis : Keine Augenreizung  
 GLP : ja

**Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte:**

Spezies : Kaninchen  
 Bewertung : Keine Augenreizung  
 Methode : OECD Prüfrichtlinie 405  
 Ergebnis : Keine Augenreizung

**Sensibilisierung der Atemwege/Haut****Produkt:**

Anmerkungen : Keine Informationen verfügbar.

**Inhaltsstoffe:****Dilithiumazelat:**

Bewertung : Verursacht keine Hautsensibilisierung.  
 Ergebnis : Verursacht keine Hautsensibilisierung.

**Molybdän, Bis(dibutylcarbomodithioato)di- $\mu$ -oxodioxodi-, sulfuriert:**

Spezies : Maus  
 Bewertung : Verursacht keine Sensibilisierung bei Labortieren.  
 Methode : OECD Prüfrichtlinie 429  
 Ergebnis : Verursacht keine Sensibilisierung bei Labortieren.  
 GLP : ja

**Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte:**

Spezies : Meerschweinchen  
 Bewertung : Verursacht keine Hautsensibilisierung.  
 Methode : OECD Prüfrichtlinie 406  
 Ergebnis : Verursacht keine Hautsensibilisierung.

Bewertung : Verursacht keine Atemwegssensibilisierung.  
 Ergebnis : Verursacht keine Atemwegssensibilisierung.

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-132**

Version 3.3	Überarbeitet am: 08.07.2020	Datum der letzten Ausgabe: 03.07.2019 Datum der ersten Ausgabe: 06.08.2014	Druckdatum: 08.07.2020
----------------	--------------------------------	---	---------------------------

**Keimzell-Mutagenität****Produkt:**

Gentoxizität in vitro : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Gentoxizität in vivo : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

**Inhaltsstoffe:****Molybdän, Bis(dibutylcarbamodithioato)di- $\mu$ -oxodioxodi-, sulfuriert:**

Keimzell-Mutagenität- Bewertung : Tests mit Bakterien- oder Säugetierzellkulturen ergaben keinen Hinweis auf mutagene Wirkung.

**Karzinogenität****Produkt:**

Anmerkungen : Keine Daten verfügbar

**Inhaltsstoffe:****Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte:**

Karzinogenität - Bewertung : Nicht als krebserzeugendes Produkt für den Menschen einstuftbar.

**Reproduktionstoxizität****Produkt:**

Wirkung auf die Fruchtbarkeit : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Effekte auf die Fötusentwicklung : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

**Inhaltsstoffe:****Molybdän, Bis(dibutylcarbamodithioato)di- $\mu$ -oxodioxodi-, sulfuriert:**

Reproduktionstoxizität - Bewertung : Keine Reproduktionstoxizität

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition****Inhaltsstoffe:****Dilithiumazelat:**

Bewertung : Der Stoff oder das Gemisch ist nicht als zielorgantoxisch, einmalige Exposition, eingestuft.

## Klüberplex BEM 41-132

Version 3.3	Überarbeitet am: 08.07.2020	Datum der letzten Ausgabe: 03.07.2019 Datum der ersten Ausgabe: 06.08.2014	Druckdatum: 08.07.2020
----------------	--------------------------------	---	---------------------------

### Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

#### Inhaltsstoffe:

##### **Dilithiumazelat:**

Bewertung : Der Stoff oder das Gemisch ist nicht als zielorgantoxisch, wiederholte Exposition, eingestuft.

### Toxizität bei wiederholter Verabreichung

#### Produkt:

Anmerkungen : Keine Informationen verfügbar.

### Aspirationstoxizität

#### Produkt:

Keine Informationen verfügbar.

#### Inhaltsstoffe:

##### **Dilithiumazelat:**

Keine Einstufung in Bezug auf Aspirationstoxizität

##### **Molybdän, Bis(dibutylcarbomodithioato)di- $\mu$ -oxodioxodi-, sulfuriert:**

Keine Einstufung in Bezug auf Aspirationstoxizität

##### **Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte:**

Keine Einstufung in Bezug auf Aspirationstoxizität

### Weitere Information

#### Produkt:

Anmerkungen : Die gegebenen Informationen beruhen auf Daten, die von den Bestandteilen und der Toxizität ähnlicher Produkte stammen.

## ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

### 12.1 Toxizität

#### Produkt:

Toxizität gegenüber Fischen : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Toxizität gegenüber Al- : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-132**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe:	Druckdatum:
3.3	08.07.2020	03.07.2019 Datum der ersten Ausgabe: 06.08.2014	08.07.2020

gen/Wasserpflanzen

Toxizität bei Mikroorganismen : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

**Inhaltsstoffe:****Dilithiumazelat:**

Toxizität gegenüber Fischen : LC50 (Oncorhynchus mykiss (Regenbogenforelle)): > 100 mg/l  
Expositionszeit: 96 h

Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren : EC50 (Daphnia magna (Großer Wasserfloh)): > 100 mg/l  
Expositionszeit: 48 h

**Molybdän, Bis(dibutylcarbomodithioato)di- $\mu$ -oxodioxodi-, sulfuriert:**

Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren : EC50 (Daphnia magna (Großer Wasserfloh)): > 100 mg/l  
Expositionszeit: 48 h  
Art des Testes: semistatischer Test

Toxizität gegenüber Algen/Wasserpflanzen : EC50 (Pseudokirchneriella subcapitata (Selenastrum capricornutum)): > 100 mg/l  
Expositionszeit: 72 h  
Art des Testes: statischer Test

**Beurteilung Ökotoxizität**

Chronische aquatische Toxizität : Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung.

**Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte:**

Toxizität gegenüber Fischen : LC50 (Pimephales promelas (fettköpfige Elritze)): > 100 mg/l  
Expositionszeit: 96 h  
Art des Testes: statischer Test

Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren : EC50 (Daphnia magna (Großer Wasserfloh)): > 10.000 mg/l  
Expositionszeit: 48 h  
Art des Testes: Immobilisierung

**12.2 Persistenz und Abbaubarkeit****Produkt:**

Biologische Abbaubarkeit : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Physikalisch-chemische Beseitigung : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-132**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe:	Druckdatum:
3.3	08.07.2020	03.07.2019 Datum der ersten Ausgabe: 06.08.2014	08.07.2020

**Inhaltsstoffe:****Molybdän, Bis(dibutylcarbomodithioato)di- $\mu$ -oxodioxodi-, sulfuriert:**

Biologische Abbaubarkeit : Ergebnis: Nicht leicht biologisch abbaubar.  
 Biologischer Abbau: 0 %  
 Expositionszeit: 28 d  
 Methode: OECD- Prüfrichtlinie 301  
 GLP: ja

**Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte:**

Biologische Abbaubarkeit : Ergebnis: Nicht leicht biologisch abbaubar

**12.3 Bioakkumulationspotenzial****Produkt:**

Bioakkumulation : Anmerkungen: Diese Mischung enthält keine Substanzen, die persistent, bioakkumulierbar und toxisch sind (PBT).  
 Diese Mischung enthält keine Substanzen, die sehr persistent und sehr bioakkumulierbar sind (vPvB).

**Inhaltsstoffe:****Dilithiumazelat:**

Bioakkumulation : Biokonzentrationsfaktor (BCF): 3,0

Verteilungskoeffizient: n-  
 Octanol/Wasser : log Pow: -3,56

**Molybdän, Bis(dibutylcarbomodithioato)di- $\mu$ -oxodioxodi-, sulfuriert:**

Verteilungskoeffizient: n-  
 Octanol/Wasser : log Pow: 6,24 - 7,28

**12.4 Mobilität im Boden****Produkt:**

Mobilität : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Verteilung zwischen den  
 Umweltkompartimenten : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

**12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung****Produkt:**

Bewertung : Dieser Stoff/diese Mischung enthält keine Komponenten in Konzentrationen von 0,1 % oder höher, die entweder als persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB) eingestuft sind..

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-132**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 03.07.2019	Druckdatum:
3.3	08.07.2020	Datum der ersten Ausgabe: 06.08.2014	08.07.2020

**12.6 Andere schädliche Wirkungen****Produkt:**

Sonstige ökologische Hinweise : Angaben zur Ökologie liegen nicht vor.

**ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung****13.1 Verfahren der Abfallbehandlung**

Produkt : Das Eindringen des Produkts in die Kanalisation, in Wasserläufe oder in den Erdboden soll verhindert werden.

Die Abfallschlüsselnummer soll vom Verbraucher, aufgrund des Verwendungszwecks des Produkts, festgelegt werden.

Verunreinigte Verpackungen : Nicht ordnungsgemäß entleerte Gebinde sind wie das ungebrauchte Produkt zu entsorgen.  
Abfall oder verbrauchte Behälter gemäss örtlichen Vorschriften entsorgen.

Die folgenden Abfallschlüsselnummern sind nur als Empfehlung gedacht:

Abfallschlüssel-Nr. : gebrauchtes Produkt, nicht gebrauchtes Produkt  
12 01 12\*, gebrauchte Wachse und Fette

ungereinigte Verpackung  
15 01 10, Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind

**ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport****14.1 UN-Nummer**

ADR : Nicht als Gefahrgut eingestuft

IMDG : Nicht als Gefahrgut eingestuft

IATA : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**

ADR : Nicht als Gefahrgut eingestuft

IMDG : Nicht als Gefahrgut eingestuft

IATA : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.3 Transportgefahrenklassen**

ADR : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-132**

Version 3.3	Überarbeitet am: 08.07.2020	Datum der letzten Ausgabe: 03.07.2019 Datum der ersten Ausgabe: 06.08.2014	Druckdatum: 08.07.2020
----------------	--------------------------------	---	---------------------------

**IMDG** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**IATA** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.4 Verpackungsgruppe**

**ADR** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**IMDG** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**IATA (Fracht)** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**IATA (Passagier)** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.5 Umweltgefahren**

**ADR** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**IMDG** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**IATA (Passagier)** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**IATA (Fracht)** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**

Nicht anwendbar

**14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code**

Anmerkungen : Auf Produkt im Lieferzustand nicht zutreffend.

**ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften****15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch**

REACH - Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (Artikel 59). : Dieses Produkt enthält keine besonders besorgniserregenden Stoffe (REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Artikel 57).

REACH - Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe (Anhang XIV) : Nicht anwendbar

Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen : Nicht anwendbar

Verordnung (EU) 2019/1021 über persistente organische Schadstoffe (Neufassung) : Nicht anwendbar

Verordnung (EG) Nr. 649/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Aus- und Einfuhr gefährlicher Chemikalien : Nicht anwendbar

REACH - Beschränkungen der Herstellung, des Inverkehrbringens und der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse (Anhang XVII) : Nicht anwendbar

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-132**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 03.07.2019	Druckdatum:
3.3	08.07.2020	Datum der ersten Ausgabe: 06.08.2014	08.07.2020

Seveso III: Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen.

Nicht anwendbar

Wassergefährdungsklasse : WGK 1 schwach wassergefährdend  
Einstufung nach AwSV, Anlage 1 (5.2)

TA Luft : Gesamtstaub:  
Sonstige: 18,04 %

Staubförmige anorganische Stoffe:

Nicht anwendbar

Dampf- oder gasförmige anorganische Stoffe:

Nicht anwendbar

Organische Stoffe:

Anteil Klasse 1: < 0,01 %

Sonstige: 81,96 %

Krebserzeugende Stoffe:

Nicht anwendbar

Erbgutverändernd:

Nicht anwendbar

Reproduktionstoxisch:

Nicht anwendbar

Flüchtige organische Verbindungen : Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung)  
Nicht anwendbar

**15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung**

Keine Informationen verfügbar.

**ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben****Volltext der H-Sätze**

H302 : Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.  
H413 : Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung.

**Volltext anderer Abkürzungen**

Anmerkung L : Die Einstufung als karzinogen ist nicht zwingend, wenn nachgewiesen werden kann, dass der Stoff weniger als 3 % DMSO-Extrakt, gemessen nach dem Verfahren IP 346 ("Bestimmung der polyzyklischen Aromate in nicht verwendeten Schmierölen und asphaltfreien Erdölfraktionen -

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-132**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 03.07.2019	Druckdatum:
3.3	08.07.2020	Datum der ersten Ausgabe: 06.08.2014	08.07.2020

Dimethylsulfoxid-Extraktion-Brechungsindex- Methode", Institute of Petroleum, London), enthält. Diese Anmerkung gilt nur für bestimmte komplexe Ölderivate in Teil 3.

DE TRGS 900 : TRGS 900 - Arbeitsplatzgrenzwerte  
DE TRGS 900 / AGW : Arbeitsplatzgrenzwert

ADN - Europäisches Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstrassen; ADR - Europäisches Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße; AICS - Australisches Verzeichnis chemischer Substanzen; ASTM - Amerikanische Gesellschaft für Werkstoffprüfung; bw - Körpergewicht; CLP - Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen, Verordnung (EG) Nr 1272/2008; CMR - Karzinogener, mutagener oder reproduktiver Giftstoff; DIN - Norm des Deutschen Instituts für Normung; DSL - Liste heimischer Substanzen (Kanada); ECHA - Europäische Chemikalienbehörde; EC-Number - Nummer der Europäischen Gemeinschaft; ECx - Konzentration verbunden mit x % Reaktion; ELx - Beladungsrate verbunden mit x % Reaktion; EmS - Notfallplan; ENCS - Vorhandene und neue chemische Substanzen (Japan); ErCx - Konzentration verbunden mit x % Wachstumsgeschwindigkeit; GHS - Global harmonisiertes System; GLP - Gute Laborpraxis; IARC - Internationale Krebsforschungsagentur; IATA - Internationale Luftverkehrs-Vereinigung; IBC - Internationaler Code für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen zur Beförderung gefährlicher Chemikalien als Massengut; IC50 - Halbmaximale Hemmstoffkonzentration; ICAO - Internationale Zivilluftfahrt-Organisation; IECSC - Verzeichnis der in China vorhandenen chemischen Substanzen; IMDG - Code – Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen; IMO - Internationale Seeschiffahrtsorganisation; ISHL - Gesetz über Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (Japan); ISO - Internationale Organisation für Normung; KECI - Verzeichnis der in Korea vorhandenen Chemikalien; LC50 - Lethale Konzentration für 50 % einer Versuchspopulation; LD50 - Lethale Dosis für 50 % einer Versuchspopulation (mittlere lethale Dosis); MARPOL - Internationales Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe; n.o.s. - nicht anderweitig genannt; NO(A)EC - Konzentration, bei der keine (schädliche) Wirkung erkennbar ist; NO(A)EL - Dosis, bei der keine (schädliche) Wirkung erkennbar ist; NOELR - Keine erkennbare Effektladung; NZIoC - Neuseeländisches Chemikalienverzeichnis; OECD - Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung; OPPTS - Büro für chemische Sicherheit und Verschmutzungsverhütung (OSCPP); PBT - Persistente, bioakkumulierbare und toxische Substanzen; PICCS - Verzeichnis der auf den Philippinen vorhandenen Chemikalien und chemischen Substanzen; (Q)SAR - (Quantitative) Struktur-Wirkungsbeziehung; REACH - Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rats bezüglich der Registrierung, Bewertung, Genehmigung und Restriktion von Chemikalien; RID - Regelung zur internationalen Beförderung gefährlicher Güter im Schienenverkehr; SADT - Selbstbeschleunigende Zersetzungstemperatur; SDS - Sicherheitsdatenblatt; SVHC - besonders besorgniserregender Stoff; TCSI - Verzeichnis der in Taiwan vorhandenen chemischen Substanzen; TRGS - Technischen Regeln für Gefahrstoffe; TSCA - Gesetz zur Kontrolle giftiger Stoffe (Vereinigte Staaten); UN - Vereinte Nationen; vPvB - Sehr persistent und sehr bioakkumulierbar

**Weitere Information**

Dieses Sicherheitsdatenblatt gilt nur für original verpackte und bezeichnete Ware. Die enthaltenen Informationen dürfen ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nicht vervielfältigt oder verändert werden. Jegliche Weiterleitung dieses Dokuments ist nur in dem gesetzlich geforderten Ausmaß gestattet. Eine darüberhinausgehende, insbesondere öffentliche, Verbreitung unserer Sicherheitsdatenblätter (z.B. als Download im Internet) ist ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nicht gestattet. Wir stellen unseren Kunden entsprechend den gesetzlichen Regelungen geänderte Sicherheitsdatenblätter zur Verfügung. Es liegt in der Verantwortung

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex BEM 41-132**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 03.07.2019	Druckdatum:
3.3	08.07.2020	Datum der ersten Ausgabe: 06.08.2014	08.07.2020

des Kunden, Sicherheitsdatenblätter und eventuelle Änderungen daran gemäß den gesetzlichen Vorgaben an seine eigenen Kunden, Mitarbeiter und sonstige Verwender des Produktes weiterzugeben. Für die Aktualität der Sicherheitsdatenblätter, die Verwender von Dritten erhalten, übernehmen wir keine Gewähr. Alle Informationen und Anweisungen in diesem Sicherheitsdatenblatt wurden nach bestem Wissen erstellt und basieren auf dem Stand der Technik am Tage der Herausgabe. Die gemachten Angaben sollen das Produkt im Hinblick auf die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen beschreiben; sie stellen keine Zusicherung von Eigenschaften oder Garantie der Eignung des Produktes für den Einzelfall dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis. Das Vorhandensein eines Sicherheitsdatenblatts für einen bestimmten Rechtsraum bedeutet nicht zwangsläufig, dass die Einfuhr oder die Verwendung innerhalb dieses Rechtsraumes gesetzlich zulässig ist. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Vertriebskontakt oder den autorisierten Handelspartner.

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 06.06.2019	Druckdatum:
2.10	07.11.2019	Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013	07.11.2019

**ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens****1.1 Produktidentifikator**

Produktname : Klüberplex AG 11-462

Artikel-Nr. : 039091

**1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird**

Verwendung des Stoffs/des Gemisches : Schmierfett

Empfohlene Einschränkungen der Anwendung : Nur für gewerbliche Anwender.

**1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt**

Firma : Klüber Lubrication München  
Geisenhausenerstr. 7  
81379 München  
Deutschland  
Tel: +49 (0) 89 7876 0  
Fax: +49 (0) 89 7876 333  
info@klueber.com

E-Mailadresse der für SDB verantwortlichen Person : mcm@klueber.com  
Material Compliance Management

Nationaler Kontakt : Klüber Lubrication Deutschland  
Geisenhausenerstraße 7  
81379 München  
Deutschland  
Tel.: +49 89 7876 0  
Fax: +49 89 7876 565  
customer.service.de@klueber.com  
www.klueber.com

**1.4 Notrufnummer**

Notrufnummer : +49 89 7876 700 (24 hrs)

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe:	Druckdatum:
2.10	07.11.2019	06.06.2019 Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013	07.11.2019

**ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren****2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs****Einstufung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)**

Keine gefährliche Substanz oder Mischung.

**2.2 Kennzeichnungselemente****Kennzeichnung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)**

Keine gefährliche Substanz oder Mischung.

**Zusätzliche Kennzeichnung**

EUH210 Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.

**2.3 Sonstige Gefahren**

Dieser Stoff/diese Mischung enthält keine Komponenten in Konzentrationen von 0,1 % oder höher, die entweder als persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB) eingestuft sind.

**ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen****3.2 Gemische**

Chemische Charakterisierung : Mineralöl.  
Esteröl  
Aluminium-Komplexeife  
Festschmierstoff

**Inhaltsstoffe**

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr. EG-Nr.  INDEX-Nr. Registrierungsnummer	Einstufung	Konzentrationsgrenzwerte M-Faktor Anmerkungen	Konzentration (% w/w)
1,3,4-Thiadiazolidin-2,5-dithion, Reaktionsprodukte mit Wasserstoffperoxid und tert-Dodecanthiol	939-692-2  01-2119983498-16-XXXX	Aquatic Chronic3; H412		>= 1 - < 2,5
Reaktionsprodukte von Fettsäuren, C16-18, C18 ungesättigt. mit Aminin, Polyethylenpoly-, Triethylentetramin-Fraktion und 3-(C9-C15, C12-reiches,	947-263-6  01-2120761103-66-XXXX	Skin Irrit.2; H315 Repr.2; H361fd Aquatic Chronic4; H413		>= 1 - < 2,5

**Klüberplex AG 11-462**

Version 2.10      Überarbeitet am: 07.11.2019      Datum der letzten Ausgabe: 06.06.2019      Druckdatum: 07.11.2019  
 Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013

Alk-1-enyl) dihydro-2,5-furandion				
Substanzen mit einem Arbeitsplatzexpositionsgrenzwert :				
Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelt; Basisöl — nicht spezifiziert	64742-57-0 265-160-8  649-470-00-4 01-2119489287-22-XXXX	Nicht klassifiziert	Anmerkung L	>= 30 - < 50
Destillate (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte schwere paraffinhaltige; Basisöl — nicht spezifiziert	64742-54-7 265-157-1  649-467-00-8 01-2119484627-25-XXXX	Nicht klassifiziert	Anmerkung L	>= 1 - < 10
Magnesiumoxid	1309-48-4 215-171-9	Nicht klassifiziert		>= 1 - < 10

Die Erklärung der Abkürzungen finden Sie unter Abschnitt 16.

**ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen**

**4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**

- Nach Einatmen : Arzt aufsuchen.  
Opfer an die frische Luft bringen. Bei Anhalten der Anzeichen/Symptome, ärztliche Betreuung hinzuziehen.  
Betroffenen warm und ruhig lagern.  
Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage anwenden und ärztlichen Rat einholen.  
Atemwege freihalten.  
Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand künstliche Beatmung einleiten.
- Nach Hautkontakt : Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.  
Bei Auftreten einer andauernden Reizung, sofort ärztliche Betreuung aufsuchen.  
Beschmutzte Kleidung vor Wiedergebrauch waschen.  
Schuhe vor der Wiederverwendung gründlich reinigen.  
Sofort mit viel Wasser abwaschen.
- Nach Augenkontakt : Sofort mindestens 10 Minuten mit viel Wasser abspülen, auch unter den Augenlidern.  
Bei anhaltender Augenreizung einen Facharzt aufsuchen.
- Nach Verschlucken : Betroffenen an die frische Luft bringen.  
Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage anwenden und ärztlichen Rat einholen.

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe:	Druckdatum:
2.10	07.11.2019	06.06.2019 Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013	07.11.2019

Atemwege freihalten.  
 Erbrechen nicht ohne ärztliche Anweisung herbeiführen.  
 Arzt aufsuchen.  
 Nie einer ohnmächtigen Person etwas durch den Mund einflößen.

**4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen**

Symptome : Keine Information verfügbar.  
 Risiken : Keine bekannt.

**4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**

Behandlung : Keine Information verfügbar.

**ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung****5.1 Löschmittel**

Geeignete Löschmittel : Wassersprühnebel, alkoholbeständigen Schaum, Trockenlöschmittel oder Kohlendioxid verwenden.  
 Ungeeignete Löschmittel : Wasservollstrahl

**5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**

Besondere Gefahren bei der Brandbekämpfung : Im Brandfall kann Folgendes freigesetzt werden:  
 Kohlenstoffoxide  
 Metalloxide  
 Stickoxide (NO<sub>x</sub>)  
 Schwefeloxide

**5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung**

Besondere Schutzausrüstung für die Brandbekämpfung : Im Brandfall umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen. Persönliche Schutzausrüstung verwenden. Das Einatmen von Zersetzungsprodukten kann Gesundheitsschäden verursachen.  
 Weitere Information : Übliche Maßnahmen bei Bränden mit Chemikalien.

**ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung****6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**

Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen : Personen in Sicherheit bringen.  
 Bei Überschreitung der arbeitsplatzbezogenen Grenzwerte und/oder bei Freisetzung (Staub) ist der angegebene Atem-

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 06.06.2019	Druckdatum:
2.10	07.11.2019	Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013	07.11.2019

schutz zu verwenden.  
Dampf/ Aerosol nicht einatmen.  
Siehe Schutzmaßnahmen unter Punkt 7 und 8.

**6.2 Umweltschutzmaßnahmen**

Umweltschutzmaßnahmen : Das Eindringen des Materials in die Kanalisation oder in Wasserläufe möglichst verhindern.  
Wenn größere Mengen verschütteten Materials nicht eingedämmt werden können, sollen die lokalen Behörden benachrichtigt werden.

**6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung**

Reinigungsverfahren : Schnell aufkehren oder aufsaugen.  
Zur Entsorgung in geeignete und verschlossene Behälter geben.

**6.4 Verweis auf andere Abschnitte**

Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8.

**ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung****7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

Hinweise zum sicheren Umgang : Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.  
Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8.  
Im Anwendungsbereich nicht essen, trinken oder rauchen.  
Hände und Gesicht vor Pausen und sofort nach Handhabung des Produktes waschen.  
Nicht in die Augen, in den Mund oder auf die Haut gelangen lassen.  
Nicht auf die Haut oder die Kleidung gelangen lassen.  
Nicht einnehmen.  
Nicht umpacken.  
Diese Sicherheitsanweisungen gelten auch für leere Packungen, die noch Produktreste enthalten können.  
Behälter verschlossen halten, wenn dieser nicht in Gebrauch ist.

Hygienemaßnahmen : Nach Gebrauch Gesicht, Hände und alle exponierten Hautstellen gründlich waschen.

**7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**

Anforderungen an Lagerräume und Behälter : Im Originalbehälter lagern. Behälter verschlossen halten, wenn dieser nicht in Gebrauch ist. Kühl und trocken, an einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Geöffnete Behälter sorgfältig verschließen und aufrecht lagern um jegliches Auslaufen zu verhindern. In Übereinstimmung mit den besonderen nationalen gesetzlichen Vorschriften lagern. In korrekt beschrifteten Behältern aufbewahren.

**Klüberplex AG 11-462**

Version 2.10      Überarbeitet am: 07.11.2019      Datum der letzten Ausgabe: 06.06.2019      Druckdatum: 07.11.2019  
 Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013

Lagerklasse (TRGS 510) : 11, Brennbare Feststoffe

**7.3 Spezifische Endanwendungen**

Bestimmte Verwendung(en) : Spezifische Anweisung sind nicht erforderlich.

**ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen**

**8.1 Zu überwachende Parameter**

**Arbeitsplatzgrenzwerte**

Inhaltsstoffe	CAS-Nr.	Werttyp (Art der Exposition)	Zu überwachende Parameter	Grundlage
Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelt; Basisöl — nicht spezifiziert	64742-57-0	AGW (Dampf und Aerosole)	5 mg/m <sup>3</sup>	DE TRGS 900 (2018-06-07)
Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie)	4;(II)			
Weitere Information	Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der DFG (MAK-Kommission), Summe aus Dampf und Aerosolen., Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes und des biologischen Grenzwertes (BGW) nicht befürchtet zu werden			
Destillate (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte schwere paraffinhaltige; Basisöl — nicht spezifiziert	64742-54-7	AGW (Dampf und Aerosole)	5 mg/m <sup>3</sup>	DE TRGS 900 (2018-06-07)
Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie)	4;(II)			
Weitere Information	Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der DFG (MAK-Kommission), Summe aus Dampf und Aerosolen., Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes und des biologischen Grenzwertes (BGW) nicht befürchtet zu werden			
Magnesiumoxid	1309-48-4	AGW (Einatembare Fraktion)	10 mg/m <sup>3</sup>	DE TRGS 900 (2014-04-02)
Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie)	2;(II)			
Weitere Information	Allgemeiner Staubgrenzwert. Für diesen Stoff ist kein stoffspezifischer Ar-			

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version 2.10      Überarbeitet am: 07.11.2019      Datum der letzten Ausgabe: 06.06.2019      Druckdatum: 07.11.2019  
 Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013

on	beitsplatzgrenzwert aufgestellt, da dem AGS bisher keine über die unspezifische Wirkung auf die Atemorgane hinausgehende Erkenntnisse bekannt wurden., Ausschuss für Gefahrstoffe, Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der DFG (MAK-Kommission)			
		AGW (Alveolengängige Fraktion)	1,25 mg/m <sup>3</sup>	DE TRGS 900 (2014-04-02)
Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor (Kategorie)	2;(II)			
Weitere Information	Allgemeiner Staubgrenzwert. Für diesen Stoff ist kein stoffspezifischer Arbeitsplatzgrenzwert aufgestellt, da dem AGS bisher keine über die unspezifische Wirkung auf die Atemorgane hinausgehende Erkenntnisse bekannt wurden., Ausschuss für Gefahrstoffe, Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der DFG (MAK-Kommission)			

**Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung (DNEL) gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006:**

Stoffname	Anwendungsbereich	Expositionswege	Mögliche Gesundheitsschäden	Wert
Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelt; Basisöl — nicht spezifiziert	Arbeitnehmer	Einatmung	Langzeit - systemische Effekte	2,7 mg/m <sup>3</sup>
	Arbeitnehmer	Einatmung	Akut - systemische Effekte	5,6 mg/m <sup>3</sup>
	Arbeitnehmer	Hautkontakt	Langzeit - systemische Effekte	1 mg/kg
Destillate (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte schwere paraffinhaltige; Basisöl — nicht spezifiziert	Arbeitnehmer	Einatmung	Langzeit - lokale Effekte	5,6 mg/m <sup>3</sup>
1,3,4-Thiadiazolidin-2,5-dithion, Reaktionsprodukte mit Wasserstoffperoxid und tert-Dodecanthiol	Arbeitnehmer	Einatmung	Langzeit - systemische Effekte	4,408 mg/m <sup>3</sup>
	Arbeitnehmer	Hautkontakt	Langzeit - systemische Effekte	6,25 mg/kg Körpergewicht/Tag
Diisononyladipat	Arbeitnehmer	Einatmung	Langzeit - systemische Effekte	26,5 mg/m <sup>3</sup>
	Arbeitnehmer	Hautkontakt	Langzeit - systemische Effekte	34 mg/kg
Reaktionsprodukte von Fettsäuren, C16-18, C18 ungesättigt. mit Aminen, Polyethylenpoly-, Triethylentetramin-Fraktion und 3-	Arbeitnehmer	Einatmung	Langzeit - systemische Effekte	3,72 mg/m <sup>3</sup>

**Klüberplex AG 11-462**

Version 2.10      Überarbeitet am: 07.11.2019      Datum der letzten Ausgabe: 06.06.2019      Druckdatum: 07.11.2019  
 Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013

(C9-C15, C12-reiches, Alk-1-enyl) dihydro-2,5-furandion				
	Arbeitnehmer	Hautkontakt	Langzeit - systemische Effekte	1,04 mg/m3

**Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration (PNEC) gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006:**

Stoffname	Umweltkompartiment	Wert
Destillate (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte schwere paraffinhaltige; Basisöl — nicht spezifiziert	Oral	9,33 mg/kg
1,3,4-Thiadiazolidin-2,5-dithion, Reaktionsprodukte mit Wasserstoffperoxid und tert-Dodecanthiol	Süßwasser	0,041 mg/l
	Meerwasser	0,0041 mg/l
	Zeitweise Verwendung/Freisetzung	0,41 mg/l
	Mikrobiologische Aktivität in Abwasserreinigungsanlagen	8000 mg/l
	Süßwassersediment	380,62 mg/kg
Diisononyladipat	Meeressediment	38,06 mg/kg
	Boden	308,98 mg/kg
	Oral	6,67 mg/kg
	Mikrobiologische Aktivität in Abwasserreinigungsanlagen	100 mg/l
	Boden	0,865 mg/kg
Reaktionsprodukte von Fettsäuren, C16-18, C18 ungesättigt. mit Aminen, Polyethylenpoly-, Triethyltetramin-Fraktion und 3-(C9-C15, C12-reiches, Alk-1-enyl) dihydro-2,5-furandion	Süßwasser	0,496 mg/l
	Meerwasser	0,05 mg/l
	Mikrobiologische Aktivität in Abwasserreinigungsanlagen	100 mg/l
	Süßwassersediment	3772830,55 mg/kg
	Meeressediment	377283,06 mg/kg
	Boden	3935351,65 mg/kg

**8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition**

**Technische Schutzmaßnahmen**

Konzentration in der Luft unter den normalen Arbeitsplatzgrenzwerten halten.  
 Es wird empfohlen, dass alle Staubüberwachungsgeräte, wie lokale Absaugvorrichtungen und Materialtransportsysteme für die Handhabung dieses Produkts, Explosionsdruckentlastungsöffnungen, Explosionsunterdrückungssysteme oder ein sauerstoffarmes Umfeld beinhalten.  
 Sicherstellen dass Behandlungssysteme von Staub (wie Abluftkanäle, Staubfänger, Gefäße und Verarbeitungsgeräte) so konzipiert sind, dass kein Staub in den Arbeitsbereich gelangen kann (z.B. keine Undichtigkeit der Ausrüstung).  
 Nur an einem Ort mit lokaler Absaugvorrichtung (oder einer anderen angemessenen Entlüftung) handhaben.

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 06.06.2019	Druckdatum:
2.10	07.11.2019	Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013	07.11.2019

**Persönliche Schutzausrüstung**

- Augenschutz : Dicht schließende Schutzbrille
- Handschutz  
 Material : Nitrilkautschuk  
 Schutzindex : Klasse 1
- Anmerkungen : Bei längerem oder wiederholtem Kontakt Handschuhe benutzen. Die ausgewählten Schutzhandschuhe müssen die Spezifikationen der EG-Richtlinie 2016/425 und die davon abgeleitete Norm EN 374 erfüllen. Die Durchdringungszeit ist unter anderem abhängig von Material, Dichte und Ausführung des Handschuhs und muss daher im Einzelfall ermittelt werden.
- Atemschutz : Nicht erforderlich; außer bei Aerosolbildung.
- Filtertyp : Filtertyp P
- Schutzmaßnahmen : Die Art der Schutzausrüstung muss je nach Konzentration und Menge des gefährlichen Stoffes am Arbeitsplatz ausgewählt werden.  
 Körperschutz gemäß dessen Typ, gemäß Konzentration und Menge der gefährlichen Stoffe und gemäß jeweiligem Arbeitsplatz auswählen.

**ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften****9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften**

- Aussehen : Paste
- Farbe : weiß
- Geruch : charakteristisch
- Geruchsschwelle : Keine Daten verfügbar
- pH-Wert : Keine Daten verfügbar
- Schmelzpunkt/Schmelzbereich : Keine Daten verfügbar
- Siedepunkt/Siedebereich : Keine Daten verfügbar
- Flammpunkt : Nicht anwendbar
- Verdampfungsgeschwindigkeit : Keine Daten verfügbar

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe:	Druckdatum:
2.10	07.11.2019	06.06.2019	07.11.2019
		Datum der ersten Ausgabe:	
		22.05.2013	

Entzündbarkeit (fest, gasförmig) : Brennbare Feststoffe

Obere Explosionsgrenze / Obere Entzündbarkeitsgrenze : Keine Daten verfügbar

Untere Explosionsgrenze / Untere Entzündbarkeitsgrenze : Keine Daten verfügbar

Dampfdruck : < 0,001 hPa (20 °C)

Relative Dampfdichte : Keine Daten verfügbar

Dichte : 1,05 g/cm<sup>3</sup> (20 °C)

Schüttdichte : Keine Daten verfügbar

Löslichkeit(en)  
Wasserlöslichkeit : unlöslich

Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln : Keine Daten verfügbar

Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser : Keine Daten verfügbar

Selbstentzündungstemperatur : Keine Daten verfügbar

Zersetzungstemperatur : Keine Daten verfügbar

Viskosität  
Viskosität, dynamisch : Keine Daten verfügbar

Viskosität, kinematisch : Keine Daten verfügbar

Explosive Eigenschaften : Nicht explosiv

Oxidierende Eigenschaften : Keine Daten verfügbar

**9.2 Sonstige Angaben**

Sublimationspunkt : Keine Daten verfügbar

Selbstentzündung : Keine Daten verfügbar

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe:	Druckdatum:
2.10	07.11.2019	06.06.2019 Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013	07.11.2019

**ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität****10.1 Reaktivität**

Keine besonders zu erwähnenden Gefahren.

**10.2 Chemische Stabilität**

Stabil unter normalen Bedingungen.

**10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**

Gefährliche Reaktionen : Keine gefährlichen Reaktionen bekannt bei bestimmungsgemäßem Umgang.

**10.4 Zu vermeidende Bedingungen**

Zu vermeidende Bedingungen : Keine besonders zu erwähnenden Bedingungen.

**10.5 Unverträgliche Materialien**

Zu vermeidende Stoffe : Keine besonders zu erwähnenden Stoffe.

**10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte**

Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Anwendung.

**ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben****11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen****Akute Toxizität****Produkt:**

Akute inhalative Toxizität : Anmerkungen: Keine Informationen verfügbar.

Akute dermale Toxizität : Anmerkungen: Keine Informationen verfügbar.

**Inhaltsstoffe:****1,3,4-Thiadiazolidin-2,5-dithion, Reaktionsprodukte mit Wasserstoffperoxid und tert-Dodecanthiol:**

Akute orale Toxizität : LD50 (Ratte): > 5.000 mg/kg  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 401

Akute inhalative Toxizität : LC50 (Ratte): > 2,75 mg/l  
Expositionszeit: 4 h  
Testatmosphäre: Dampf  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 403  
Bewertung: Der Stoff oder das Gemisch besitzt keine akute Atmungstoxizität  
Anmerkungen: Die inhalative LC50 (Ratte/4Std) konnte nicht bestimmt werden, weil bei der maximalen Sättigungskonzentration keine Todesfälle bei den Ratten beobachtet worden

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe:	Druckdatum:
2.10	07.11.2019	06.06.2019 Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013	07.11.2019

sind.

Die angeführten Informationen beruhen auf Daten für ähnliche Stoffe.

Akute dermale Toxizität : LD50 (Ratte): > 2.000 mg/kg  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 402  
Bewertung: Der Stoff oder das Gemisch besitzt keine akute dermale Toxizität  
Anmerkungen: Die angeführten Informationen beruhen auf Daten für ähnliche Stoffe.

**Reaktionsprodukte von Fettsäuren, C16-18, C18 ungesättigt, mit Amininen, Polyethylenpoly-, Triethylentetramin-Fraktion und 3- (C9-C15, C12-reiches, Alk-1-enyl) dihydro-2,5-furandion:**

Akute orale Toxizität : LD50 (Ratte): > 2.000 mg/kg  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 423  
GLP: ja

**Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelt; Basisöl — nicht spezifiziert:**

Akute orale Toxizität : LD50 (Ratte): > 5.000 mg/kg  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 401

Akute dermale Toxizität : LD50 (Ratte): > 5.000 mg/kg  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 402

**Destillate (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte schwere paraffinhaltige; Basisöl — nicht spezifiziert:**

Akute orale Toxizität : LD50 (Ratte): > 5.000 mg/kg  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 401  
GLP: ja

Akute inhalative Toxizität : LC50 (Ratte): > 5,53 mg/l  
Expositionszeit: 4 h  
Testatmosphäre: Staub/Nebel  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 403  
Bewertung: Der Stoff oder das Gemisch besitzt keine akute Atmungstoxizität

Akute dermale Toxizität : LD50 (Kaninchen): > 5.000 mg/kg  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 402

**Magnesiumoxid:**

Akute orale Toxizität : LD50 (Ratte, männlich): 3.870 mg/kg

**Ätz-/Reizwirkung auf die Haut****Produkt:**

Anmerkungen : Keine Informationen verfügbar.

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe:	Druckdatum:
2.10	07.11.2019	06.06.2019	07.11.2019
		Datum der ersten Ausgabe:	
		22.05.2013	

**Inhaltsstoffe:****1,3,4-Thiadiazolidin-2,5-dithion, Reaktionsprodukte mit Wasserstoffperoxid und tert-Dodecanthiol:**

Spezies	:	Kaninchen
Bewertung	:	Keine Hautreizung
Methode	:	OECD Prüfrichtlinie 404
Ergebnis	:	Keine Hautreizung

**Reaktionsprodukte von Fettsäuren, C16-18, C18 ungesättigt. mit Aminen, Polyethylenpoly-, Triethylentetramin-Fraktion und 3- (C9-C15, C12-reiches, Alk-1-enyl) dihydro-2,5-furandion:**

Spezies	:	menschliche Haut
Bewertung	:	Reizt die Haut.
Methode	:	OECD Prüfrichtlinie 439
Ergebnis	:	Reizt die Haut.
GLP	:	ja

**Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelt; Basisöl — nicht spezifiziert:**

Spezies	:	Kaninchen
Bewertung	:	Keine Hautreizung
Methode	:	OECD Prüfrichtlinie 404
Ergebnis	:	Keine Hautreizung

**Destillate (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte schwere paraffinhaltige; Basisöl — nicht spezifiziert:**

Spezies	:	Kaninchen
Bewertung	:	Keine Hautreizung
Methode	:	OECD Prüfrichtlinie 404
Ergebnis	:	Keine Hautreizung
GLP	:	ja

**Schwere Augenschädigung/-reizung****Produkt:**

Anmerkungen	:	Keine Informationen verfügbar.
-------------	---	--------------------------------

**Inhaltsstoffe:****1,3,4-Thiadiazolidin-2,5-dithion, Reaktionsprodukte mit Wasserstoffperoxid und tert-Dodecanthiol:**

Spezies	:	Kaninchen
Bewertung	:	Keine Augenreizung
Methode	:	OECD Prüfrichtlinie 405
Ergebnis	:	Keine Augenreizung

**Reaktionsprodukte von Fettsäuren, C16-18, C18 ungesättigt. mit Aminen, Polyethylenpoly-, Triethylentetramin-Fraktion und 3- (C9-C15, C12-reiches, Alk-1-enyl) dihydro-2,5-furandion:**

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 06.06.2019	Druckdatum:
2.10	07.11.2019	Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013	07.11.2019

Bewertung : Keine Augenreizung  
Ergebnis : Keine Augenreizung

**Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelt; Basisöl — nicht spezifiziert:**

Spezies : Kaninchen  
Bewertung : Keine Augenreizung  
Methode : OECD Prüfrichtlinie 405  
Ergebnis : Keine Augenreizung

**Destillate (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte schwere paraffinhaltige; Basisöl — nicht spezifiziert:**

Spezies : Kaninchen  
Bewertung : Keine Augenreizung  
Methode : OECD Prüfrichtlinie 405  
Ergebnis : Keine Augenreizung  
GLP : ja

**Sensibilisierung der Atemwege/Haut****Produkt:**

Anmerkungen : Keine Informationen verfügbar.

**Inhaltsstoffe:****1,3,4-Thiadiazolidin-2,5-dithion, Reaktionsprodukte mit Wasserstoffperoxid und tert-Dodecanthiol:**

Art des Testes : Buehler Test  
Spezies : Meerschweinchen  
Bewertung : Verursacht keine Sensibilisierung bei Labortieren.  
Methode : OECD Prüfrichtlinie 406  
Ergebnis : Verursacht keine Sensibilisierung bei Labortieren.

**Reaktionsprodukte von Fettsäuren, C16-18, C18 ungesättigt. mit Amininen, Polyethylenpoly-, Triethylentetramin-Fraktion und 3- (C9-C15, C12-reiches, Alk-1-enyl) dihydro-2,5-furandion:**

Bewertung : Verursacht keine Sensibilisierung bei Labortieren.  
Ergebnis : Verursacht keine Sensibilisierung bei Labortieren.

**Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelt; Basisöl — nicht spezifiziert:**

Spezies : Meerschweinchen  
Bewertung : Verursacht keine Hautsensibilisierung.  
Methode : OECD Prüfrichtlinie 406  
Ergebnis : Verursacht keine Hautsensibilisierung.

Bewertung : Verursacht keine Atemwegssensibilisierung.  
Ergebnis : Verursacht keine Atemwegssensibilisierung.

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe:	Druckdatum:
2.10	07.11.2019	06.06.2019	07.11.2019
		Datum der ersten Ausgabe:	
		22.05.2013	

**Destillate (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte schwere paraffinhaltige; Basisöl — nicht spezifiziert:**

Spezies	:	Meerschweinchen
Bewertung	:	Verursacht keine Hautsensibilisierung.
Methode	:	OECD Prüfrichtlinie 406
Ergebnis	:	Verursacht keine Hautsensibilisierung.
GLP	:	ja

**Keimzell-Mutagenität****Produkt:**

Gentoxizität in vitro : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Gentoxizität in vivo : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

**Inhaltsstoffe:****1,3,4-Thiadiazolidin-2,5-dithion, Reaktionsprodukte mit Wasserstoffperoxid und tert-Dodecanthiol:**

Gentoxizität in vitro	:	Art des Testes: In-Vitro-Genmutationstest an Säugetierzellen Testsystem: Fibroblasten von Chinesischem Hamster Stoffwechselaktivierung: mit und ohne metabolische Aktivierung Methode: OECD Prüfrichtlinie 473 Ergebnis: negativ Anmerkungen: Die angeführten Informationen beruhen auf Daten für ähnliche Stoffe.
-----------------------	---	---

Keimzell-Mutagenität- Bewertung	:	Tests mit Bakterien- oder Säugetierzellkulturen ergaben keinen Hinweis auf mutagene Wirkung.
---------------------------------	---	--

**Karzinogenität****Produkt:**

Anmerkungen : Keine Daten verfügbar

**Inhaltsstoffe:****1,3,4-Thiadiazolidin-2,5-dithion, Reaktionsprodukte mit Wasserstoffperoxid und tert-Dodecanthiol:**

Karzinogenität - Bewertung	:	Nicht als krebserzeugendes Produkt für den Menschen einstuftbar.
----------------------------	---	--

**Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelt; Basisöl — nicht spezifiziert:**

Karzinogenität - Bewertung	:	Nicht als krebserzeugendes Produkt für den Menschen einstuftbar.
----------------------------	---	--

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version 2.10	Überarbeitet am: 07.11.2019	Datum der letzten Ausgabe: 06.06.2019 Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013	Druckdatum: 07.11.2019
-----------------	--------------------------------	---	---------------------------

**Destillate (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte schwere paraffinhaltige; Basisöl — nicht spezifiziert:**

Karzinogenität - Bewertung : Nicht als krebserzeugendes Produkt für den Menschen einstuftbar.

**Reproduktionstoxizität****Produkt:**

Wirkung auf die Fruchtbarkeit : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Effekte auf die Fötusentwicklung : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

**Inhaltsstoffe:****1,3,4-Thiadiazolidin-2,5-dithion, Reaktionsprodukte mit Wasserstoffperoxid und tert-Dodecanthiol:**

Wirkung auf die Fruchtbarkeit : Spezies: Ratte  
 Applikationsweg: Oral  
 Allgemeine Toxizität Eltern: NOAEL: 1.000 mg/kg Körpergewicht  
 Allgemeine Toxizität F1: NOAEL: 1.000 mg/kg Körpergewicht  
 Methode: OECD Prüfrichtlinie 421  
 Anmerkungen: Die angeführten Informationen beruhen auf Daten für ähnliche Stoffe.

Reproduktionstoxizität - Bewertung : Keine Reproduktionstoxizität  
 Zeigte in Tierversuchen keine Wirkung auf die Entwicklung des Fötus.

**Reaktionsprodukte von Fettsäuren, C16-18, C18 ungesättigt. mit Amininen, Polyethylenpoly-, Triethylentetramin-Fraktion und 3- (C9-C15, C12-reiches, Alk-1-enyl) dihydro-2,5-furandion:**

Reproduktionstoxizität - Bewertung : Einige Beweise für schädliche Effekte auf Wachstum aus Tierexperimenten., Einige Beweise für schädliche Effekte auf sexuelle Fortpflanzung und Fruchtbarkeit aus Tierexperimenten.  
 Einige Beweise für schädliche Effekte auf Wachstum aus Tierexperimenten., Einige Beweise für schädliche Effekte auf sexuelle Fortpflanzung und Fruchtbarkeit aus Tierexperimenten.

**Destillate (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte schwere paraffinhaltige; Basisöl — nicht spezifiziert:**

Reproduktionstoxizität - Bewertung : Keine Reproduktionstoxizität

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe:	Druckdatum:
2.10	07.11.2019	06.06.2019 Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013	07.11.2019

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition****Inhaltsstoffe:****1,3,4-Thiadiazolidin-2,5-dithion, Reaktionsprodukte mit Wasserstoffperoxid und tert-Dodecanthiol:**

Bewertung : Der Stoff oder das Gemisch ist nicht als zielorgantoxisch, einmalige Exposition, eingestuft.

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition****Inhaltsstoffe:****1,3,4-Thiadiazolidin-2,5-dithion, Reaktionsprodukte mit Wasserstoffperoxid und tert-Dodecanthiol:**

Bewertung : Der Stoff oder das Gemisch ist nicht als zielorgantoxisch, wiederholte Exposition, eingestuft.

**Toxizität bei wiederholter Verabreichung****Produkt:**

Anmerkungen : Keine Informationen verfügbar.

**Inhaltsstoffe:****1,3,4-Thiadiazolidin-2,5-dithion, Reaktionsprodukte mit Wasserstoffperoxid und tert-Dodecanthiol:**

Spezies : Ratte  
 NOAEL : 250 mg/kg  
 Applikationsweg : Oral  
 Methode : OECD Prüfrichtlinie 421  
 Anmerkungen : Die angeführten Informationen beruhen auf Daten für ähnliche Stoffe.

**Aspirationstoxizität****Produkt:**

Keine Informationen verfügbar.

**Inhaltsstoffe:****Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelt; Basisöl — nicht spezifiziert:**

Keine Einstufung in Bezug auf Aspirationstoxizität

**Destillate (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte schwere paraffinhaltige; Basisöl — nicht spezifiziert:**

Keine Einstufung in Bezug auf Aspirationstoxizität

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version 2.10	Überarbeitet am: 07.11.2019	Datum der letzten Ausgabe: 06.06.2019 Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013	Druckdatum: 07.11.2019
-----------------	--------------------------------	---	---------------------------

**Weitere Information****Produkt:**

Anmerkungen : Die gegebenen Informationen beruhen auf Daten, die von den Bestandteilen und der Toxizität ähnlicher Produkte stammen.

**ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben****12.1 Toxizität****Produkt:**

Toxizität gegenüber Fischen : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Toxizität gegenüber Algen/Wasserpflanzen : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Toxizität bei Mikroorganismen : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

**Inhaltsstoffe:****1,3,4-Thiadiazolidin-2,5-dithion, Reaktionsprodukte mit Wasserstoffperoxid und tert-Dodecanthiol:**

Toxizität gegenüber Fischen : LC50 (Pimephales promelas (fettköpfige Elritze)): > 1.000 mg/l  
Expositionszeit: 96 h

Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren : EC50 (Daphnia magna (Großer Wasserfloh)): 41 mg/l  
Expositionszeit: 48 h  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 202

Toxizität gegenüber Algen/Wasserpflanzen : EC50 (Pseudokirchneriella subcapitata (Grünalge)): > 100 mg/l  
Expositionszeit: 72 h  
Art des Testes: Wachstumshemmung  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 201

**Beurteilung Ökotoxizität**

Akute aquatische Toxizität : Schädlich für Wasserorganismen.

Chronische aquatische Toxizität : Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 06.06.2019	Druckdatum:
2.10	07.11.2019	Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013	07.11.2019

**Reaktionsprodukte von Fettsäuren, C16-18, C18 ungesättigt, mit Amininen, Polyethylenpoly-, Triethyltetramin-Fraktion und 3- (C9-C15, C12-reiches, Alk-1-enyl) dihydro-2,5-furandion:**

Toxizität gegenüber Fischen : LC50 (Oncorhynchus mykiss (Regenbogenforelle)): > 1.000 mg/l  
 Expositionszeit: 96 h  
 Art des Testes: statischer Test  
 Methode: OECD Prüfrichtlinie 203  
 GLP: ja

Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren : EC50 (Daphnia magna (Großer Wasserfloh)): > 1.000 mg/l  
 Expositionszeit: 48 h  
 Art des Testes: statischer Test  
 Methode: OECD- Prüfrichtlinie 202  
 GLP: ja

Toxizität gegenüber Algen/Wasserpflanzen : EC50 (Pseudokirchneriella subcapitata (Grünalge)): 496 mg/l  
 Expositionszeit: 72 h  
 Art des Testes: statischer Test  
 Methode: OECD- Prüfrichtlinie 201  
 GLP: ja

**Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelt; Basisöl — nicht spezifiziert:**

Toxizität gegenüber Fischen : LC50 (Pimephales promelas (fettköpfige Elritze)): > 100 mg/l  
 Expositionszeit: 96 h  
 Art des Testes: statischer Test

Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren : EC50 (Daphnia magna (Großer Wasserfloh)): > 10.000 mg/l  
 Expositionszeit: 48 h  
 Art des Testes: Immobilisierung

**Destillate (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte schwere paraffinhaltige; Basisöl — nicht spezifiziert:**

Toxizität gegenüber Fischen : LC50 (Pimephales promelas (fettköpfige Elritze)): > 100 mg/l  
 Expositionszeit: 96 h  
 Art des Testes: statischer Test  
 Methode: OECD Prüfrichtlinie 203  
 GLP: ja

Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren : EC50 (Daphnia magna (Großer Wasserfloh)): > 10.000 mg/l  
 Expositionszeit: 48 h  
 Art des Testes: Immobilisierung  
 Methode: OECD- Prüfrichtlinie 202  
 GLP: ja

Toxizität gegenüber Daphnien und anderen wirbellosen Wassertieren (Chronische Toxizität) : NOEC: 10 mg/l  
 Expositionszeit: 21 d  
 Spezies: Daphnia magna (Großer Wasserfloh)  
 Art des Testes: semistatischer Test  
 Methode: OECD- Prüfrichtlinie 211  
 GLP: ja

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe:	Druckdatum:
2.10	07.11.2019	06.06.2019 Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013	07.11.2019

**12.2 Persistenz und Abbaubarkeit****Produkt:**

Biologische Abbaubarkeit : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Physikalisch-chemische Be- : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar  
seitigung

**Inhaltsstoffe:****1,3,4-Thiadiazolidin-2,5-dithion, Reaktionsprodukte mit Wasserstoffperoxid und tert-Dodecanthiol:**

Biologische Abbaubarkeit : Art des Testes: Primäre Bioabbaubarkeit  
Impfkultur: Belebtschlamm  
Ergebnis: Nicht leicht biologisch abbaubar.  
Biologischer Abbau: 0 %  
Expositionszeit: 28 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 301 C

**Reaktionsprodukte von Fettsäuren, C16-18, C18 ungesättigt. mit Amininen, Polyethylenpoly-, Triethylentetramin-Fraktion und 3- (C9-C15, C12-reiches, Alk-1-enyl) dihydro-2,5-furandion:**

Biologische Abbaubarkeit : Art des Testes: anaerob  
Impfkultur: Belebtschlamm  
Konzentration: 3,77 mg/l  
Ergebnis: Nicht leicht biologisch abbaubar.  
Biologischer Abbau: 10 %  
Expositionszeit: 28 d  
Methode: OECD Prüfrichtlinie 301D  
GLP: ja

**Rückstandsöle (Erdöl), mit Wasserstoff behandelt; Basisöl — nicht spezifiziert:**

Biologische Abbaubarkeit : Ergebnis: Nicht leicht biologisch abbaubar

**Destillate (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte schwere paraffinhaltige; Basisöl — nicht spezifiziert:**

Biologische Abbaubarkeit : Art des Testes: aerob  
Impfkultur: Belebtschlamm  
Ergebnis: Nicht leicht biologisch abbaubar  
Biologischer Abbau: 3 %  
Expositionszeit: 28 d  
Methode: OECD- Prüfrichtlinie 301 B  
GLP: ja

**12.3 Bioakkumulationspotenzial****Produkt:**

Bioakkumulation : Anmerkungen: Diese Mischung enthält keine Substanzen, die

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 06.06.2019	Druckdatum:
2.10	07.11.2019	Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013	07.11.2019

persistent, bioakkumulierbar und toxisch sind (PBT).  
Diese Mischung enthält keine Substanzen, die sehr persistent und sehr bioakkumulierbar sind (vPvB).

**Inhaltsstoffe:****1,3,4-Thiadiazolidin-2,5-dithion, Reaktionsprodukte mit Wasserstoffperoxid und tert-Dodecanthiol:**

Bioakkumulation : Spezies: Fisch  
Biokonzentrationsfaktor (BCF): 3,16

Verteilungskoeffizient: n- : log Pow: 8 (20 °C)  
Octanol/Wasser

**Reaktionsprodukte von Fettsäuren, C16-18, C18 ungesättigt. mit Aminen, Polyethylenpoly-, Triethyltetramin-Fraktion und 3- (C9-C15, C12-reiches, Alk-1-enyl) dihydro-2,5-furandion:**

Verteilungskoeffizient: n- : log Pow: > 10  
Octanol/Wasser

**Destillate (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte schwere paraffinhaltige; Basisöl — nicht spezifiziert:**

Verteilungskoeffizient: n- : log Pow: > 2  
Octanol/Wasser

**Magnesiumoxid:**

Verteilungskoeffizient: n- : Anmerkungen: Nicht anwendbar  
Octanol/Wasser

**12.4 Mobilität im Boden****Produkt:**

Mobilität : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar

Verteilung zwischen den : Anmerkungen: Keine Daten verfügbar  
Umweltkompartimenten

**12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung****Produkt:**

Bewertung : Dieser Stoff/diese Mischung enthält keine Komponenten in Konzentrationen von 0,1 % oder höher, die entweder als persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB) eingestuft sind..

## Klüberplex AG 11-462

Version 2.10	Überarbeitet am: 07.11.2019	Datum der letzten Ausgabe: 06.06.2019 Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013	Druckdatum: 07.11.2019
-----------------	--------------------------------	---	---------------------------

### Inhaltsstoffe:

**Destillate (Erdöl), mit Wasserstoff behandelte schwere paraffinhaltige; Basisöl — nicht spezifiziert:**

Bewertung : Nicht eingestuft vPvB-Stoff. Nicht eingestuft PBT-Stoff.

### 12.6 Andere schädliche Wirkungen

#### Produkt:

Sonstige ökologische Hinweise : Angaben zur Ökologie liegen nicht vor.

## ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

### 13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Produkt : Das Eindringen des Produkts in die Kanalisation, in Wasserläufe oder in den Erdboden soll verhindert werden.  
Nicht mit dem Hausmüll entsorgen.  
Unter Beachtung der örtlichen und nationalen gesetzlichen Vorschriften als gefährlicher Abfall entsorgen.

Die Abfallschlüsselnummer soll vom Verbraucher, aufgrund des Verwendungszwecks des Produkts, festgelegt werden.

Verunreinigte Verpackungen : Nicht ordnungsgemäß entleerte Gebinde sind wie das ungebrauchte Produkt zu entsorgen.  
Abfall oder verbrauchte Behälter gemäss örtlichen Vorschriften entsorgen.

Die folgenden Abfallschlüsselnummern sind nur als Empfehlung gedacht:

## ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

### 14.1 UN-Nummer

ADR : Nicht als Gefahrgut eingestuft

IMDG : Nicht als Gefahrgut eingestuft

IATA : Nicht als Gefahrgut eingestuft

### 14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADR : Nicht als Gefahrgut eingestuft

IMDG : Nicht als Gefahrgut eingestuft

IATA : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version 2.10	Überarbeitet am: 07.11.2019	Datum der letzten Ausgabe: 06.06.2019 Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013	Druckdatum: 07.11.2019
-----------------	--------------------------------	---	---------------------------

**14.3 Transportgefahrenklassen**

**ADR** : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
**IMDG** : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
**IATA** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.4 Verpackungsgruppe**

**ADR** : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
**IMDG** : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
**IATA (Fracht)** : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
**IATA (Passagier)** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.5 Umweltgefahren**

**ADR** : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
**IMDG** : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
**IATA (Passagier)** : Nicht als Gefahrgut eingestuft  
**IATA (Fracht)** : Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**

Nicht anwendbar

**14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code**

Anmerkungen : Auf Produkt im Lieferzustand nicht zutreffend.

**ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften****15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch**

REACH - Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (Artikel 59). : Dieses Produkt enthält keine besonders besorgniserregenden Stoffe (REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Artikel 57).

REACH - Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe (Anhang XIV) : Nicht anwendbar

Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen : Nicht anwendbar

Verordnung (EG) Nr. 850/2004 über persistente organische Schadstoffe : Nicht anwendbar

Verordnung (EG) Nr. 649/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Aus- und Einfuhr gefährlicher Chemikalien : Nicht anwendbar

REACH - Beschränkungen der Herstellung, des Inver-

: Die Beschränkungsbedingungen für

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe:	Druckdatum:
2.10	07.11.2019	06.06.2019 Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013	07.11.2019

kehrbringens und der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse (Anhang XVII)

folgende Einträge sollten berücksichtigt werden:  
Monoalkyl- oder Monoaryl- oder Monoalkarylester der Methacrylsäure  
(Nummer in der Liste 3)

Seveso III: Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen.

Nicht anwendbar

Wassergefährdungsklasse : WGK 1 schwach wassergefährdend  
Einstufung nach AwSV, Anlage 1 (5.2)

TA Luft : Gesamtstaub:  
Sonstige: 24,71 %

Staubförmige anorganische Stoffe:

Nicht anwendbar

Dampf- oder gasförmige anorganische Stoffe:

Nicht anwendbar

Organische Stoffe:

Anteil Klasse 1: 1 %

Sonstige: 74,29 %

Krebserzeugende Stoffe:

Nicht anwendbar

Erbgutverändernd:

Nicht anwendbar

Reproduktionstoxisch:

Nicht anwendbar

Flüchtige organische Verbindungen : Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung)

(integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung)

Nicht anwendbar

**15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung**

Keine Informationen verfügbar.

**ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben****Volltext der H-Sätze**

H315 : Verursacht Hautreizungen.  
H361fd : Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.  
H412 : Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.  
H413 : Kann für Wasserorganismen langfristig schädlich sein.

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe:	Druckdatum:
2.10	07.11.2019	06.06.2019	07.11.2019
		Datum der ersten Ausgabe:	
		22.05.2013	

**Volltext anderer Abkürzungen**

- Anmerkung L : Die Einstufung als karzinogen ist nicht zwingend, wenn nachgewiesen werden kann, dass der Stoff weniger als 3 % DMSO-Extrakt, gemessen nach dem Verfahren IP 346 ("Bestimmung der polyzyklischen Aromate in nicht verwendeten Schmierölen und asphaltenfreien Erdölfraktionen - Dimethylsulfoxid-Extraktion-Brechungsindex- Methode", Institute of Petroleum, London), enthält. Diese Anmerkung gilt nur für bestimmte komplexe Ölderivate in Teil 3.
- DE TRGS 900 : TRGS 900 - Arbeitsplatzgrenzwerte  
 DE TRGS 900 / AGW : Arbeitsplatzgrenzwert

ADN - Europäisches Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstrassen; ADR - Europäisches Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße; AICS - Australisches Verzeichnis chemischer Substanzen; ASTM - Amerikanische Gesellschaft für Werkstoffprüfung; bw - Körpergewicht; CLP - Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen, Verordnung (EG) Nr 1272/2008; CMR - Karzinogener, mutagener oder reproduktiver Giftstoff; DIN - Norm des Deutschen Instituts für Normung; DSL - Liste heimischer Substanzen (Kanada); ECHA - Europäische Chemikalienbehörde; EC-Number - Nummer der Europäischen Gemeinschaft; ECx - Konzentration verbunden mit x % Reaktion; ELx - Beladungsrate verbunden mit x % Reaktion; EmS - Notfallplan; ENCS - Vorhandene und neue chemische Substanzen (Japan); ErCx - Konzentration verbunden mit x % Wachstumsgeschwindigkeit; GHS - Global harmonisiertes System; GLP - Gute Laborpraxis; IARC - Internationale Krebsforschungsagentur; IATA - Internationale Luftverkehrs-Vereinigung; IBC - Internationaler Code für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen zur Beförderung gefährlicher Chemikalien als Massengut; IC50 - Halbmaximale Hemmstoffkonzentration; ICAO - Internationale Zivilluftfahrt-Organisation; IECSC - Verzeichnis der in China vorhandenen chemischen Substanzen; IMDG - Code – Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen; IMO - Internationale Seeschiffahrtsorganisation; ISHL - Gesetz über Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (Japan); ISO - Internationale Organisation für Normung; KECI - Verzeichnis der in Korea vorhandenen Chemikalien; LC50 - Lethale Konzentration für 50 % einer Versuchspopulation; LD50 - Lethale Dosis für 50 % einer Versuchspopulation (mittlere lethale Dosis); MARPOL - Internationales Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe; n.o.s. - nicht anderweitig genannt; NO(A)EC - Konzentration, bei der keine (schädliche) Wirkung erkennbar ist; NO(A)EL - Dosis, bei der keine (schädliche) Wirkung erkennbar ist; NOELR - Keine erkennbare Effektladung; NZIoC - Neuseeländisches Chemikalienverzeichnis; OECD - Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung; OPPTS - Büro für chemische Sicherheit und Verschmutzungsverhütung (OSCPP); PBT - Persistente, bioakkumulierbare und toxische Substanzen; PICCS - Verzeichnis der auf den Philippinen vorhandenen Chemikalien und chemischen Substanzen; (Q)SAR - (Quantitative) Struktur-Wirkungsbeziehung; REACH - Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rats bezüglich der Registrierung, Bewertung, Genehmigung und Restriktion von Chemikalien; RID - Regelung zur internationalen Beförderung gefährlicher Güter im Schienenverkehr; SADT - Selbstbeschleunigende Zersetzungstemperatur; SDS - Sicherheitsdatenblatt; SVHC - besonders besorgniserregender Stoff; TCSI - Verzeichnis der in Taiwan vorhandenen chemischen Substanzen; TRGS - Technischen Regeln für Gefahrstoffe; TSCA - Gesetz zur Kontrolle

**SICHERHEITSDATENBLATT**

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 - DE

**Klüberplex AG 11-462**

Version	Überarbeitet am:	Datum der letzten Ausgabe: 06.06.2019	Druckdatum:
2.10	07.11.2019	Datum der ersten Ausgabe: 22.05.2013	07.11.2019

giftiger Stoffe (Vereinigte Staaten); UN - Vereinte Nationen; vPvB - Sehr persistent und sehr bioakkumulierbar

**Weitere Information**

Dieses Sicherheitsdatenblatt gilt nur für von KLÜBER LUBRICATION original verpackte und bezeichnete Ware. Die enthaltenen Informationen dürfen ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der KLÜBER LUBRICATION nicht vervielfältigt oder verändert werden. Jegliche Weiterleitung dieses Dokuments ist nur in dem gesetzlich geforderten Ausmaß gestattet. Eine darüber hinausgehende, insbesondere öffentliche, Verbreitung unserer Sicherheitsdatenblätter (z.B. als Download im Internet) ist ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der KLÜBER LUBRICATION nicht gestattet. KLÜBER LUBRICATION stellt seinen Kunden entsprechend den gesetzlichen Regelungen geänderte Sicherheitsdatenblätter zur Verfügung. Es liegt in der Verantwortung des Kunden, Sicherheitsdatenblätter und evtl. Änderungen daran gemäß den gesetzlichen Vorgaben an seine eigenen Kunden, Mitarbeiter und sonstige Verwender des Produktes weiterzugeben. Für die Aktualität der Sicherheitsdatenblätter, die Verwender von Dritten erhalten, übernimmt KLÜBER LUBRICATION keine Gewähr. Alle Informationen und Anweisungen in diesem Sicherheitsdatenblatt wurden nach bestem Wissen erstellt und basieren auf dem Stand der Technik am Tage der Herausgabe. Die gemachten Angaben sollen das Produkt im Hinblick auf die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen beschreiben; sie stellen keine Zusicherung von Eigenschaften oder Garantie der Eignung des Produktes für den Einzelfall dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis. Das Vorhandensein eines Sicherheitsdatenblatts für einen bestimmten Rechtsraum bedeutet nicht zwangsläufig, dass die Einfuhr oder die Verwendung innerhalb dieses Rechtsraumes gesetzlich zulässig ist. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Vertriebskontakt oder den autorisierten Handelspartner der KLÜBER LUBRICATION.

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

**ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens****1.1 Produktidentifikator**

Handelsname : Shell Omala S4 WE 320  
Produktnummer : 001D7858

**1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird**

Verwendung des Stoffs/des Gemisches : Getriebschmiermittel.  
Verwendungen, von denen abgeraten wird : Dieses Produkt darf ohne vorherige Befragung des Lieferanten nicht für andere als die in Abschnitt 1 empfohlenen Anwendungen verwendet werden.

**1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt**

Hersteller/Lieferant : **Shell Deutschland Oil GmbH**  
Suhrenkamp 71-77  
D-22335 Hamburg  
Telefon : (+49) 40 6324-6255  
Telefax : (+49) 40 6321-051  
E-Mail-Kontakt für Sicherheitsdatenblatt : Bei Fragen zum Inhalt dieses Sicherheitsdatenblatt senden Sie bitte eine E-Mail an [lubricantSDS@shell.com](mailto:lubricantSDS@shell.com)

1.4 Notrufnummer : (+49) 30 3068 6700 (Giftnotruf Berlin)

**ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren****2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs****Einstufung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)**

Auf Basis der vorliegenden Daten erfüllt dieser Stoff / dieses Gemisch nicht die Einstufungskriterien.

**2.2 Kennzeichnungselemente****Kennzeichnung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)**

Gefahrenpiktogramme : Kein Gefahrensymbol erforderlich  
Signalwort : Kein Signalwort  
Gefahrenhinweise : **PHYSIKALISCHE GEFAHREN:**

**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

- Nicht als physikalische Gefahr nach den CLP-Kriterien eingestuft.
- **GESUNDHEITSGEFAHREN:**  
Nicht als Gesundheitsgefahr nach den CLP-Kriterien eingestuft.
- **UMWELTGEFAHREN:**  
Laut CLP-Kriterien nicht als umweltgefährdender Stoff klassifiziert.

- Sicherheitshinweise : **Prävention:**
- Keine Sicherheitshinweise (P-Sätze).
- Reaktion:**
- Keine Sicherheitshinweise (P-Sätze).
- Lagerung:**
- Keine Sicherheitshinweise (P-Sätze).
- Entsorgung:**
- Keine Sicherheitshinweise (P-Sätze).

Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.

- Sensibilisierende Komponenten : Enthält Alkarylcarbonsäurederivat  
Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

**2.3 Sonstige Gefahren**

Diese Mischung enthält keine REACH-registrierten Stoffe, die als PBT oder vPvB klassifiziert sind. Eine längere oder wiederholte Berührung mit der Haut ohne ordnungsgemäße Reinigung kann die Hautporen verstopfen und zu Störungen wie Ölakne/Follikulitis führen. Altöl kann schädliche Verunreinigungen enthalten. Nicht als entzündlich eingestuft, aber brennbar.

**ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen**

**3.2 Gemische**

- Chemische Charakterisierung : Gemisch aus Polyalkylenglykol und Additiven.  
**Gefährliche Inhaltsstoffe**

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr. EG-Nr. Registrierungsnummer	Einstufung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)	Konzentration [%]
Phenol, isopropyliert, Phosphat (3:1) [Triphenylphosphat < 5%]	68937-41-7 273-066-3	Repr.2; H361f STOT RE2; H373 Aquatic Chronic4; H413	0,1 - 0,5
(4-Nonylphenoxy)essigsäure	3115-49-9 221-486-2	Acute Tox.4; H302 Skin Corr.1B; H314	0,01 - 0,099

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

		Skin Sens.1A; H317 Aquatic Chronic1; H411	
--	--	--	--

Die Erklärung der Abkürzungen finden Sie unter Abschnitt 16.

**ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen****4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**

- Schutz der Ersthelfer : Ersthelfer müssen unbedingt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen, die für den Vorfall, die Verletzung und die Umgebung angemessen ist.
- Nach Einatmen : Bei normalen Gebrauchsbedingungen keine Behandlung notwendig.  
Bei anhaltenden Beschwerden bitte einen Arzt aufsuchen.
- Nach Hautkontakt : Verschmutzte Kleidung entfernen. Den exponierten Bereich mit Wasser spülen und dann mit Seife waschen, falls diese vorhanden.  
Bei anhaltender Reizung Arzt aufsuchen.
- Nach Augenkontakt : Auge mit reichlich Wasser ausspülen.  
Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.  
Bei anhaltender Reizung Arzt aufsuchen.
- Nach Verschlucken : Im Allgemeinen ist keine Behandlung erforderlich, außer es werden große Mengen geschluckt. Dann holen Sie jedoch medizinische Beratung ein.

**4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen**

- Symptome : Zu den Anzeichen und Symptomen der Ölakne/Follikulitis kann die Entstehung von Mitessern und Pickeln in den exponierten Hautpartien zählen.  
Das Verschlucken kann zu Übelkeit, Erbrechen und/oder Durchfall führen.

**4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**

- Behandlung : Ärztliche Hinweise:  
Symptomatische Behandlung.

**ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung****5.1 Löschmittel**

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

Geeignete Löschmittel : Schaum, Sprühwasser oder Wassernebel.  
Trockenlöschpulver, Kohlendioxid, Sand oder Erde sind nur  
bei kleinen Bränden einsetzbar.

Ungeeignete Löschmittel : Keinen scharfen Wasserstrahl verwenden.

**5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**

Besondere Gefahren bei der Brandbekämpfung : Als gefährliche Verbrennungsprodukte können entstehen:  
Komplexe Mischung aus festen und flüssigen Partikeln und  
Gasen, einschließlich Bei unvollständiger Verbrennung kann  
Kohlenmonoxid freigesetzt werden. Nicht identifizierte  
organische und anorganische Verbindungen.

**5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung**

Besondere Schutzausrüstung für die Brandbekämpfung : Personen müssen angemessene persönliche  
Schutzausrüstung einschließlich Chemieschutzhandschuhen  
tragen. Wenn die Gefahr großflächigen Kontakts durch  
verschüttetes Material besteht, muss ein Chemieschutzanzug  
getragen werden. In der Nähe von Feuer in engen Räumen  
muss ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät getragen  
werden. Wählen Sie Brandschutzkleidung, die  
entsprechenden Normen entspricht (z. B. in Europa: EN 469).

Spezifische Löschmethoden : Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen.

**ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung****6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**

Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen : 6.1.1 Für nicht für Notfälle geschultes Personal:  
Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.  
6.1.2 Für Notfallpersonal:  
Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

**6.2 Umweltschutzmaßnahmen**

Umweltschutzmaßnahmen : Angemessene Rückhaltmaßnahmen ergreifen, um eine  
Umweltverschmutzung zu vermeiden. Eindringen in das  
Abwassersystem, in Flüsse oder Oberflächengewässer durch  
Errichten von Sperrn aus Sand bzw. Erde oder durch andere  
geeignete Absperrmaßnahmen verhindern.

Wenn größere Mengen verschütteten Materials nicht  
eingedämmt werden können, sollen die lokalen Behörden  
benachrichtigt werden.

**6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung**

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

Reinigungsverfahren : Rutschgefahr beim Verschütten. Unfälle vermeiden, unverzüglich reinigen.  
Ausbreitung durch eine Sperre aus Sand, Erde oder anderem Rückhaltematerial verhindern.  
Flüssigkeit direkt oder in saugfähigem Material beseitigen.  
Rückstand mit einem Adsorbens wie Erde, Sand oder einem anderen geeigneten Material aufsaugen und ordnungsgemäß entsorgen.

**6.4 Verweis auf andere Abschnitte**

Für Hinweise zur Auswahl der persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8 dieses Sicherheitsdatenblattes., Für Hinweise zur Entsorgung siehe Abschnitt 13 dieses Sicherheitsdatenblattes.

**ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung**

Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen : Vorhandene Abluftanlagen verwenden, wenn Gefahr des Einatmens von Dämpfen, Nebeln oder Aerosolen besteht. Informationen in diesem Datenblatt als Grundlage zur Risikobeurteilung der Bedingungen vor Ort verwenden, um angemessene Maßnahmen für die sichere Handhabung, Lagerung und Entsorgung dieses Produkts festzulegen.

**7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

Hinweise zum sicheren Umgang : Längeren oder wiederholten Hautkontakt vermeiden. Einatmen von Dampf und/oder Nebel vermeiden. Beim Umgang mit dem Produkt in Fässern Sicherheitsschuhe tragen und geeignete Arbeitsgeräte verwenden. Ordnungsgemäße Entsorgung von kontaminierten Lappen oder Reinigungsutensilien, um Feuer zu verhindern.

Umfüllen : Bei allen Massenübertragungsvorgängen sollten geeignete Erdungs- und Verbindungsverfahren verwendet werden, um statische Aufladung zu vermeiden.

Brandklasse : Brände von flüssigen und flüssig werdenden Stoffen. Dazu zählen auch Stoffe, die durch die Temperaturerhöhung flüssig werden.

**7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**

Lagerklasse (TRGS 510) : 10, Brennbare Flüssigkeiten

Sonstige Angaben : Behälter dicht verschlossen halten und an kühlem, gut gelüfteten Ort lagern. Ordnungsgemäß gekennzeichnete und verschließbare Behälter verwenden.

Bei Raumtemperatur lagern.

In Abschnitt 15 finden Sie weitere Informationen über die

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

gesetzlich geregelten Verpackungs- und Lagervorschriften für dieses Produkt.

- Verpackungsmaterial : Geeignetes Material: Für Behälter oder Behälterbeschichtung Weichstahl oder High-Density Polyethylen (HDPE) verwenden.  
Ungeeignetes Material: PVC.
- Behälterhinweise : Polyethylenbehälter dürfen höheren Temperaturen aufgrund der Gefahr einer möglichen Verformung nicht ausgesetzt werden.

**7.3 Spezifische Endanwendungen**

- Bestimmte Verwendung(en) : Nicht anwendbar.

**ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen****8.1 Zu überwachende Parameter****Arbeitsplatzgrenzwerte****Biologischer Arbeitsplatzgrenzwert**

Keine biologische Grenze zugewiesen.

**Überwachungs- bzw. Beobachtungsverfahren**

Überwachung der Konzentration der Stoffe im Atemschutzbereich von Beschäftigten oder allgemein am Arbeitsplatz kann erforderlich sein, um die Einhaltung eines Arbeitsplatzgrenzwertes und die Eignung von Expositionsbegrenzungen zu bestätigen. Bei einigen Stoffen kann auch biologische Überwachung geeignet sein.

Validierte Methoden zur Expositions-messung müssen durch eine qualifizierte Person durchgeführt werden und die Proben müssen in einem zugelassenen Labor analysiert werden.

Einige Quellen für empfohlene Verfahren zur Überwachung der Luftkonzentration sind nachfolgend angegeben - gegebenenfalls auch mit dem Lieferanten in Verbindung setzen. Es sind möglicherweise weitere nationale Verfahren verfügbar.

National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH), USA: Manual of Analytical Methods <http://www.cdc.gov/niosh/>

Occupational Safety and Health Administration (OSHA), USA: Sampling and Analytical Methods <http://www.osha.gov/>

Health and Safety Executive (HSE), UK: Methods for the Determination of Hazardous Substances <http://www.hse.gov.uk/>

Institut für Arbeitsschutz Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Germany. <http://www.dguv.de/inhalt/index.jsp>

L'Institut National de Recherche et de Sécurité, (INRS), France <http://www.inrs.fr/accueil>

**8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition**

**Technische Schutzmaßnahmen** Der Umfang des Schutzes und die Arten der notwendigen

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

Maßnahmen variieren in Abhängigkeit von den potenziellen Expositionsbedingungen. Arbeitsplatzüberwachung auf Basis einer Gefährdungsbeurteilung der örtlichen Gegebenheiten auswählen. Geeignete Maßnahmen beinhalten:

Angemessene Belüftung zur Steuerung der Konzentration in der Luft.

Wenn Material erhitzt oder versprüht wird oder sich Nebel bilden, kann eine höhere Konzentration in der Luft auftreten.

Allgemeine Angaben:

Verfahren zur sicheren Handhabung und Aufrechterhaltung der Schutzmaßnahmen festlegen. Mitarbeiter in Theorie und Praxis zu den Gefahren und Schutzmaßnahmen schulen, die für die routinemäßigen Arbeiten mit diesem Produkt relevant sind.

Ordnungsgemäße Auswahl, Tests und Wartung für Ausrüstung, die für Schutzmaßnahmen verwendet wird, sicherstellen, z. B. persönliche Schutzausrüstung, lokales Abluftsystem.

Systeme vor Öffnen oder Wartung der Ausrüstung herunterfahren.

Abläufe dicht verschlossen aufbewahren bis zur Entsorgung oder zur späteren Wiederverwertung.

Stets die bewährten Verfahren für persönliche Hygiene beachten, wie Händewaschen nach Umgang mit dem Material und vor den Essen, Trinken und/oder Rauchen. Arbeitskleidung und Schutzausrüstung regelmäßig waschen bzw. reinigen, um Kontaminanten zu entfernen.

Kontaminierte Kleidungsstücke und Schuhe, die sich nicht reinigen lassen, entsorgen. Auf Ordnung und Sauberkeit achten.

**Persönliche Schutzausrüstung**

Diese Informationen werden in Übereinstimmung mit der PSA-Richtlinie (Richtlinie 89/686/EWG) und den Normen des Europäischen Komitees für Normung (CEN) bereitgestellt.

Persönliche Schutzausrüstung (PSA) entsprechend den nationalen Standards verwenden.

**Augenschutz** : Wenn das Material in der Weise gehandhabt wird, dass es in die Augen spritzen kann, wird ein entsprechender Augenschutz empfohlen. gemäß EU-Standard EN 166.

**Handschutz**

**Anmerkungen** : Bei möglichem Hautkontakt mit dem Produkt bietet die Verwendung von Handschuhen (gemäß z.B. EN374, Europa oder F739, USA) aus folgenden Materialien ausreichenden Schutz: Handschuhe aus PVC, Neopren oder Nitrilkautschuk. Eignung und Haltbarkeit eines Handschuhs sind abhängig von der Verwendung, z. B. Häufigkeit und Dauer des Kontakts sowie der chemischen Beständigkeit des Handschuhmaterials. Stets Handschuhlieferanten konsultieren. Verschmutzte Handschuhe ersetzen. Persönliche Hautpflege ist Voraussetzung für einen effektiven Hautschutz. Schutzhandschuhe auf sauberen Händen tragen. Nach dem Gebrauch die Hände waschen und gründlich abtrocknen. Es wird empfohlen, eine nicht parfümierte Feuchtigkeitscreme zu verwenden.

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

Bei dauerhafter Exposition raten wir zu Handschuhen mit einer Durchbruchzeit von über 240 Minuten, ideal mit > 480 Minuten, sofern vorhanden. Als Schutz gegen kurzzeitige Exposition / Spritzschutz bleibt die Empfehlung dieselbe, jedoch kann es sein, dass Handschuhe dieser Schutzklasse nicht verfügbar sind. In diesem Fall sind auch Handschuhe mit kürzerer Durchbruchzeit ausreichend, sofern alle Pflege- und Ersatzhinweise beachtet werden. Die Dicke der Handschuhe lässt keinen zuverlässigen Rückschluss auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen eine bestimmte Chemikalie zu, da diese von der genauen Zusammensetzung des Handschuhmaterials abhängt. Abhängig von Hersteller und Modell der Handschuhe sollte deren Dicke normalerweise 0,35 mm übersteigen.

Haut- und Körperschutz : Hautschutz, der über die übliche Arbeitskleidung hinausgeht, ist normalerweise nicht erforderlich.  
Es hat sich bewährt, chemikalien-resistente Handschuhe zu tragen.

Atemschutz : Bei normalem Umgang ist normalerweise kein Atemschutz notwendig.  
Im Sinne einer guten Industriehygiene-Praxis Vorkehrungen gegen das Einatmen des Materials treffen.  
Wenn technische Maßnahmen die Luftschadstoff-Konzentration nicht unter dem für den Arbeitsschutz kritischen Wert halten können, geeigneten Atemschutz unter Berücksichtigung der speziellen Arbeitsbedingungen und der jeweiligen gesetzlichen Vorschriften auswählen.  
Mit Herstellern von Atemschutzgeräten abklären.  
Wenn normale Filtersysteme geeignet sind, unbedingt die geeignete Kombination von Filter und Maske auswählen.  
Einen Kombinationsfilter für Partikel, Gase und Dämpfe (Siedepunkt > 65°C, 149°F; nach EN14387) verwenden.

Thermische Gefahren : Nicht anwendbar

**Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition**

Allgemeine Hinweise : Geeignete Maßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen aus den relevanten Umweltschutzgesetzen ergreifen. Hinweise in Abschnitt 6 zur Vermeidung einer Umwelt- Kontamination beachten. Nicht gelöstes Material nicht ins Abwasser gelangen lassen. Abwasser in einer kommunalen oder industriellen Kläranlage behandeln bevor es in Oberflächengewässer eingeleitet wird.  
Behördliche Vorschriften für Abluft beachten.

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

**ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften****9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften**

Aussehen	: Flüssig bei Raumtemperatur.
Farbe	: farblos
Geruch	: Leichter Kohlenwasserstoffgeruch
Geruchsschwelle	: Keine Angaben verfügbar.
pH-Wert	: Nicht anwendbar
Pourpoint	: -39 °C Methode: ISO 3016
Siedebeginn und Siedebereich	: > 280 °C geschätzt
Flammpunkt	: 270 °C Methode: ISO 2592
Verdampfungsgeschwindigkeit	: Keine Angaben verfügbar.
Entzündbarkeit (fest, gasförmig)	: Keine Angaben verfügbar.
Obere Explosionsgrenze	: Typisch 10 %(V)
Untere Explosionsgrenze	: Typisch 1 %(V)
Dampfdruck	: < 0,5 Pa (20 °C) geschätzt
Relative Dampfdichte	: > 1 geschätzt
Relative Dichte	: 1,069 (15 °C)
Dichte	: 1.069 kg/m <sup>3</sup> (15,0 °C) Methode: ISO 12185
Löslichkeit(en)	
Wasserlöslichkeit	: vernachlässigbar
Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln	: Keine Angaben verfügbar.
Verteilungskoeffizient: n- Octanol/Wasser	: log Pow: > 6 (bezogen auf Informationen über vergleichbare Produkte)
Selbstentzündungstemperatur	: > 320 °C

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

Zersetzungstemperatur : Keine Angaben verfügbar.

Viskosität

Viskosität, dynamisch : Keine Angaben verfügbar.

Viskosität, kinematisch : 321 mm<sup>2</sup>/s (40,0 °C)  
Methode: Unspezifiziert

52,7 mm<sup>2</sup>/s (100 °C)  
Methode: Unspezifiziert

Explosive Eigenschaften : nicht klassifiziert

Oxidierende Eigenschaften : Keine Angaben verfügbar.

**9.2 Sonstige Angaben**

Leitfähigkeit : Es wird nicht erwartet, dass es sich bei diesem Material um einen statischen Akkumulator handelt.

**ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität****10.1 Reaktivität**

Neben den in folgendem Unterabsatz aufgelisteten Gefahren durch Reaktivität gehen keine weiteren derartigen Gefahren vom Produkt aus.

**10.2 Chemische Stabilität**

Stabil.

Wenn Material vorschriftsgemäß gehandhabt und gelagert wird, ist keine gefährliche Reaktion zu erwarten.

**10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**

Gefährliche Reaktionen : Reagiert mit starken Oxidationsmitteln.

**10.4 Zu vermeidende Bedingungen**

Zu vermeidende Bedingungen : Extreme Temperaturen und extremes Sonnenlicht.

**10.5 Unverträgliche Materialien**

Zu vermeidende Stoffe : Starke Oxidationsmittel.

**10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte**

Gefährliche Zersetzungsprodukte : Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Anwendung.

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

**ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben****11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen**

- Grundlagen der Bewertung : Die Bewertung wurde aus toxikologischen Daten von Einzelkomponenten oder ähnlichen Produkten abgeleitet. Sofern nicht anders angegeben, gelten die vorliegenden Daten für das Produkt als Ganzes und nicht für einzelne Bestandteile.
- Angaben zu wahrscheinlichen Expositionswegen : Haut- und Augenkontakt sind die Hauptwege einer Exposition, auch wenn es zu einer Exposition durch zufällige Aufnahme kommen kann.

**Akute Toxizität****Produkt:**

- Akute orale Toxizität : LD50 Ratte: > 5.000 mg/kg  
Anmerkungen: Geringe Toxizität:  
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
- Akute inhalative Toxizität : Anmerkungen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
- Akute dermale Toxizität : LD50 Kaninchen: > 5.000 mg/kg  
Anmerkungen: Geringe Toxizität:  
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Ätz-/Reizwirkung auf die Haut****Produkt:**

Anmerkungen: Leicht hautreizend., Eine längere oder wiederholte Berührung mit der Haut ohne ordnungsgemäße Reinigung kann die Hautporen verstopfen und zu Störungen wie Ölakne/Follikulitis führen., Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Schwere Augenschädigung/-reizung****Produkt:**

Anmerkungen: Leicht augenreizend., Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Sensibilisierung der Atemwege/Haut****Produkt:**

**SICHERHEITSDATENBLATT**

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

Anmerkungen: Bei Atemwegs- oder Hautsensibilisierung:., Kein Sensibilisator., Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Inhaltsstoffe:**

**(4-Nonylphenoxy)essigsäure:**

Anmerkungen: Kann eine allergische Hautreaktion bei empfindlichen Personen verursachen.

**Keimzell-Mutagenität**

**Produkt:**

: Anmerkungen: Nicht mutagen, Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Karzinogenität**

**Produkt:**

Anmerkungen: Nicht karzinogen., Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Material	GHS/CLP Karzinogenität Einstufung
Phenol, isopropyliert, Phosphat (3:1) [Triphenylphosphat < 5%]	Als nicht karzinogen klassifiziert
(4-Nonylphenoxy)essigsäure	Als nicht karzinogen klassifiziert

**Reproduktionstoxizität**

**Produkt:**

: Anmerkungen: Kann möglicherweise die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen., Verursacht keine Entwicklungsstörungen., Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition**

**Produkt:**

Anmerkungen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition**

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

**Produkt:**

Anmerkungen: Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

**Aspirationstoxizität****Produkt:**

Kein Aspirationsrisiko.

**Weitere Information****Produkt:**

Anmerkungen: Altöle können schädliche Verunreinigungen enthalten, die sich während des Gebrauchs angesammelt haben. Die Konzentration dieser Verunreinigungen ist abhängig vom Gebrauch, und sie können bei der Entsorgung zu Gefahren für die Gesundheit und die Umwelt führen., Das GESAMTE Altöl ist vorsichtig zu handhaben, eine Berührung mit der Haut ist zu vermeiden.

Anmerkungen: Leicht reizend für die Atmungsorgane.

Anmerkungen: Klassifizierungen anderer Behörden unter verschiedenen Regelungsrahmen können existieren.

**Übersicht über die Bewertung der CMR-Eigenschaften**

Keimzell-Mutagenität- Bewertung	:	Dieses Produkt erfüllt nicht die Kriterien für eine Klassifizierung in den Kategorien 1A/1B.
Karzinogenität - Bewertung	:	Dieses Produkt erfüllt nicht die Kriterien für eine Klassifizierung in den Kategorien 1A/1B.
Reproduktionstoxizität - Bewertung	:	Dieses Produkt erfüllt nicht die Kriterien für eine Klassifizierung in den Kategorien 1A/1B.

**ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben****12.1 Toxizität**

Grundlagen der Bewertung : Ökotoxikologische Daten wurden speziell für dieses Produkt nicht ermittelt.  
Die bereitgestellten Informationen basieren auf dem Wissen über die Komponenten und der Ökotoxikologie ähnlicher Erzeugnisse.  
Sofern nicht anders angegeben, gelten die vorliegenden Daten für das Produkt als Ganzes und nicht für einzelne

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

Bestandteile.(LL/EL/IL50 ausgedrückt als die nominale Menge des Produkts, die zur Zubereitung eines wässrigen Versuchsextrakts benötigt wird).

**Produkt:**

- Toxizität gegenüber Fischen (Akute Toxizität) : Anmerkungen: LL/EL/IL50 >100 mg/l  
Praktisch nicht giftig:  
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
- Giftig für Krebstiere (Akute Toxizität) : Anmerkungen: LL/EL/IL50 >100 mg/l  
Praktisch nicht giftig:  
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
- Giftig für Algen/Wasserpflanzen (Akute Toxizität) : Anmerkungen: LL/EL/IL50 >100 mg/l  
Praktisch nicht giftig:  
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
- Toxizität gegenüber Fischen (Chronische Toxizität) : Anmerkungen: Keine Angaben verfügbar.
- Giftig für Krebstiere (Chronische Toxizität) : Anmerkungen: Keine Angaben verfügbar.
- Giftig für Mikroorganismen (Akute Toxizität) : Anmerkungen: Keine Angaben verfügbar.

**12.2 Persistenz und Abbaubarkeit****Produkt:**

- Biologische Abbaubarkeit : Anmerkungen: Nicht leicht biologisch abbaubar., Die Hauptinhaltsstoffe sind natürlich biologisch abbaubar, es auch Bestandteile enthalten, die in der Umwelt verbleiben können.

**12.3 Bioakkumulationspotenzial****Produkt:**

- Bioakkumulation : Anmerkungen: Enthält Bestandteile mit potentieller Bioakkumulation.
- Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser : log Pow: > 6Anmerkungen: (bezogen auf Informationen über vergleichbare Produkte)

**12.4 Mobilität im Boden****Produkt:**

- Mobilität : Anmerkungen: Liegt in flüssiger Form vor., Wird durch Adsorption an Erdbodenpartikeln immobilisiert.  
Anmerkungen: Schwimmt auf der Wasseroberfläche auf.

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

**12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung****Produkt:**

Bewertung : Diese Mischung enthält keine REACH-registrierten Stoffe, die als PBT oder vPvB klassifiziert sind.

**12.6 Andere schädliche Wirkungen****Produkt:**

Sonstige ökologische Hinweise : Hat kein Ozonabbaupotential, kein photochemisches Ozonbildungspotential oder ein Potential zur globalen Erwärmung beizutragen., Produkt ist eine Mischung aus nicht flüchtigen Bestandteilen, die bei normaler Anwendung nicht in signifikanten Mengen in die Luft abgegeben werden. Schwerlösliches Gemisch., Kann physische Ablagerungen an Wasserorganismen verursachen.

**ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung****13.1 Verfahren der Abfallbehandlung**

Produkt : Rückgewinnung oder Recycling, wenn möglich.  
Es liegt in der Verantwortung des Abfallerzeugers, die Toxizität und die physikalischen Eigenschaften des erzeugten Materials zu bestimmen, um die richtige Klassifizierung des Abfalls und die Entsorgungsmethoden unter Einhaltung der anzuwendenden Vorschriften festzulegen.  
Nicht in die Umwelt, Kanalisation oder Wasserläufe gelangen lassen.

Es darf nicht zugelassen werden, dass das Abfallprodukt den Boden oder das Grundwasser kontaminiert oder in der Umwelt entsorgt wird.

Abfälle, Verschüttungen und das gebrauchte Produkt sind gefährliche Abfälle.

Verunreinigte Verpackungen : In Übereinstimmung mit den bestehenden behördlichen Vorschriften durch einen zugelassenen Abfallsammler oder -Verwerter entsorgen, von dessen Eignung man sich vorher überzeugt hat.  
Entsorgung entsprechend der regionalen, nationalen und lokalen Gesetze und Vorschriften.

Örtliche Gesetze

Abfallkatalog

:

EU-Abfallschlüssel:

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

Abfallschlüssel-Nr.	:	13 02 06*
Anmerkungen	:	Entsorgung entsprechend der regionalen, nationalen und lokalen Gesetze und Vorschriften.  Die Einstufung der Abfälle liegt immer in der Verantwortung des Endverwenders.

**ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport****14.1 UN-Nummer**

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.3 Transportgefahrenklassen**

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.4 Verpackungsgruppe**

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
CDNI Abfallübereinkommen	:	NST 3411 Mineralschmieröle
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IATA	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.5 Umweltgefahren**

ADN	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
ADR	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
RID	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft
IMDG	:	Nicht als Gefahrgut eingestuft

**14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender**

Anmerkungen	:	Siehe auch Abschnitt 7, Handhabung und Lagerung, für spezielle Vorsichtsmaßnahmen, welche Anwender wissen, bzw. im Rahmen von Transportvorschriften erfüllen müssen.
-------------	---	--

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

**14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code**

Auf Produkt im Lieferzustand nicht zutreffend. Für Bulk-Transporte auf Seewegen sind die MARPOL Anhang 1 Regeln zu beachten.

**ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften****15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch**

REACH - Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe (Anhang XIV) : Produkt unterliegt keiner Zulassung laut REACH.

Wassergefährdungsklasse : WGK 1 schwach wassergefährdend  
Anmerkungen: Einstufung nach AwSV, Anlage 1 (5.2)

Flüchtige organische Verbindungen : 0 %  
0 %

Sonstige Vorschriften : Die Informationen zu gesetzlichen Regelungen erheben nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Es können darüber hinaus auch andere Vorschriften für das Produkt gelten.

Technische Anleitung Luft: Produkt ist nicht namentlich aufgeführt. Abschnitt 5.2.5 zusammen mit Abschnitt 5.4.9 beachten.

Vorgaben der Betriebs-Sicherheits-Verordnung (BetrSichV) beachten.

Jugendarbeitsschutzgesetz (JArbSchG) - Nicht anwendbar.

Verordnung zum Schutz der Mütter am Arbeitsplatz (MuSchArbV) - Nicht anwendbar

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), Anhang XIV.  
Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), Anhang XVII.

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

Richtlinie 2004/37/EG über den Schutz der Arbeitnehmer  
gegen Gefährdung durch Karzinogene oder Mutagene bei der  
Arbeit und ihre Änderungen.

Richtlinie 1994/33/EG über den Jugendarbeitsschutz,  
einschließlich Änderungen.

Richtlinie 92/85/EWG des Rates über die Durchführung von  
Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des  
Gesundheitsschutzes von schwangeren Arbeitnehmerinnen,  
Wöchnerinnen und stillenden Arbeitnehmerinnen am  
Arbeitsplatz, einschließlich Änderungen.

**Die Komponenten dieses Produktes sind in folgenden Verzeichnissen aufgeführt:**

EINECS : Nicht überprüft.  
TSCA : Mit Beschränkungen angemeldet.

**15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung**

Der Hersteller hat für diesen Stoff/diese Mischung keine chemische Sicherheitsbewertung  
durchgeführt.

**ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben**

,

**Volltext der H-Sätze**

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.  
H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere  
Augenschäden.  
H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen.  
H361f Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.  
H373 Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.  
H411 Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.  
H413 Kann für Wasserorganismen langfristig schädlich sein.

**Volltext anderer Abkürzungen**

Acute Tox. Akute Toxizität  
Aquatic Chronic Langfristig (chronisch) gewässergefährdend  
Repr. Reproduktionstoxizität  
Skin Corr. Ätzwirkung auf die Haut  
Skin Sens. Sensibilisierung durch Hautkontakt  
STOT RE Spezifische Zielorgan-Toxizität - wiederholte Exposition

Legende zu Abkürzungen in : Die in diesem Dokument verwendeten Standard-Abkürzungen  
diesem Sicherheitsdatenblatt und -Akronyme können in einschlägiger Referenzliteratur (z.  
B. wissenschaftlichen Wörterbüchern) bzw. auf Webseiten  
nachgeschlagen werden.

ACGIH = Amerikanische Konferenz der staatlich-industriellen  
Hygieniker

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

ADR = Europäisches Übereinkommen über die internationale  
Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße  
AICS = Australisches Verzeichnis chemischer Substanzen  
ASTM = Amerikanische Gesellschaft für Werkstoffprüfung  
BEL = Biologische Expositionsgrenze  
BTEX = Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole  
CAS = Chemical Abstracts Service  
CEFIC = Wirtschaftsverband der europäischen chemischen  
Industrie  
CLP = Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung  
COC = Flammpunktprüfer nach Cleveland  
DIN = Deutsches Institut für Normung  
DMEL = Abgeleitetes Minimal-Effekt Niveau  
DNEL = Expositionskonzentration ohne Auswirkungen  
DSL = Kanadisches Verzeichnis inländischer Substanzen  
EC = Europäische Kommission  
EC50 = Effektive Konzentration 50  
ECETOC = Europäisches Zentrum für Ökotoxikologie und  
Toxikologie von Chemikalien  
ECHA = Europäische Chemikalien Agentur  
EINECS = Europäisches Altstoffverzeichnis  
EL50 = Effektives Niveau 50  
ENCS = Japanisches Verzeichnis bestehender und neuer  
Chemikalien  
EWC = Europäischer Abfall-Code  
GHS = Global Harmonisiertes System zur Einstufung und  
Kennzeichnung von Chemikalien  
IARC = Internationales Krebsforschungszentrum  
IATA = Internationale Flug-Transport-Vereinigung  
IC50 = Hemmkonzentration 50  
IL50 = Hemmniveau 50  
IMDG = Internationale Maritime Gefahrgüter  
INV = Chinesisches Chemikalien-Verzeichnis  
IP346 = "Institute of Petroleum" (IP) Testmethode Nr. 346 zur  
Bestimmung von polyzyklischen Aromaten DMSO-  
extrahierbar  
KECI = Koreanisches Verzeichnis bestehender Chemikalien  
LC50 = Letale Konzentration 50  
LD50 = Letale Dosis 50  
LL/EL/IL = Letale Belastung / Expositionsgrenze /  
Inhibitions-grenze  
LL50 = Letales Niveau 50  
MARPOL = Übereinkommen zur Verhütung der Meeres-  
Verschmutzung durch Schiffe  
NOEC/NOEL = Höchste Dosis oder Expositionskonzentration  
einer Substanz ohne beobachtete Auswirkungen  
OE\_HP V = Occupational Exposure – High Production Volume  
(Berufliche Exposition – hohes Produktionsvolumen)  
PBT = Persistent, bioakkumulierbar, toxisch  
PICCS = Philippinisches Verzeichnis von Chemikalien und  
chemischen Substanzen  
PNEC = Abgeschätzte Nicht-Effekt Konzentration

## SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

REACH = Registrierung, Bewertung, Zulassung und  
Beschränkung von Chemikalien  
RID = Regulations Relating to International Carriage of  
Dangerous Goods by Rail (Regelung zur internationalen  
Beförderung gefährlicher Güter im Schienenverkehr)  
SKIN\_DES = Skin Designation (Kennzeichnung, dass  
Hautabsorption vermieden werden soll)  
STEL = Kurzzeit Expositionsgrenze  
TRA = Gezielte Risiko-Bewertung  
TSCA = US-Amerikanisches Gesetz zur Chemikalienkontrolle  
TWA = Zeitgewichteter Durchschnitt  
vPvB = Sehr persistent und sehr bioakkumulierbar

**Weitere Information**

Schulungshinweise

:

Für angemessene Informationen, Anweisungen und  
Ausbildung der Verwender sorgen.

Sonstige Angaben

:

Dieses Sicherheitsdatenblatt verfügt über keinen Anhang zu  
Expositionsszenarien. Es handelt sich um ein nicht  
klassifiziertes Gemisch, das gefährliche Stoffe gemäß  
Abschnitt 3 enthält. Relevante Informationen aus den  
Expositionsszenarios für die gefährlichen Bestandteile wurden  
in die Hauptabschnitte 1–16 dieses SDBs eingefügt.

Senkrechte Striche (|) am linken Rand weisen auf  
Änderungen gegenüber der vorangehenden Version hin.

Quellen der wichtigsten  
Daten, die zur Erstellung des  
Datenblatts verwendet  
wurden

:

Die genannten Daten stammen aus einer oder mehreren  
Informationsquellen (die toxikologischen Daten zum Beispiel  
von Shell Health Services, aus Herstellerangaben,  
CONCAWE, der EU IUCLID-Datenbank, der Richtlinie EG  
1272/2008 usw.).

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine  
Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.  
Das Produkt ist nur zur gewerblichen Verwendung/Verarbeitung bestimmt, wenn diese in  
Abschnitt 16 nicht anderweitig spezifiziert sind.

SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß der EG Nr. 1907/2006 in der zum Datum dieses  
Sicherheitsdatenblatts geänderten Fassung

**Shell Omala S4 WE 320**

Version 1.5

Überarbeitet am 01.11.2019

Druckdatum 03.11.2019

Produktbezeichnung: MOBIL DTE 10 EXCEL 32  
 Überarbeitet am: 16. Dezember 2019  
 Revisionsnummer: 1.07  
 Seite 1 von 15

## EG-SICHERHEITSDATENBLATT

<b>ABSCHNITT 1</b>	<b>BEZEICHNUNG DES STOFFES BZW. DES GEMISCHES UND DES UNTERNEHMENS</b>
--------------------	--

Dieses Sicherheitsdatenblatt entspricht den gesetzlichen Bestimmungen in Deutschland.

### 1.1. PRODUKTIDENTIFIKATOR

**Produktbezeichnung:** MOBIL DTE 10 EXCEL 32  
**Produktbeschreibung:** Grundöl und Additive  
**Produktschlüssel:** 201560103630, 622621-60

### 1.2. RELEVANTE IDENTIFIZIERTE VERWENDUNGEN DES STOFFES ODER DES GEMISCHES UND VERWENDUNGEN, VON DENEN ABGERATEN WIRD

**Vorgesehene Verwendung:** Hydraulikflüssigkeit

**Verwendungen, von denen abgeraten wird:** Keine, wenn nicht an anderer Stelle in diesem Sicherheitsdatenblatt angegeben.

### 1.3. ANGABEN DES LIEFERANTEN DES SICHERHEITSDATENBLATTS

**Lieferant:** ExxonMobil Petroleum & Chemical BVBA  
 POLDERDIJKWEG  
 B-2030 Antwerpen  
 Belgien

<b>Produkttechnische Information (ESSO Deutschland GmbH als inländische Kontaktperson der EMPC):</b>	0800 7522584
<b>Telefonnummer des Lieferanten:</b>	0800 7522584
<b>Sicherheitsdatenblatt Internetadresse:</b>	www.msds.exxonmobil.com
<b>E-Mail (Kontakt für MSDS):</b>	SDS.DE@EXXONMOBIL.COM
<b>Lieferant/ Registrant:</b>	(BE) +32 3 790 3111

### 1.4. NOTRUFNUMMER

**24-Stunden-Notruf:** + (49)-69643580409 (CHEMTREC)  
**Toxzentrum:** 030-30686 790 (Giftnotruf Berlin)

<b>ABSCHNITT 2</b>	<b>MÖGLICHE GEFAHREN</b>
--------------------	--------------------------

Produktbezeichnung: MOBIL DTE 10 EXCEL 32  
 Überarbeitet am: 16. Dezember 2019  
 Revisionsnummer: 1.07  
 Seite 2 von 15

## 2.1. EINSTUFUNG DES STOFFES ODER GEMISCHES

### Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Nicht eingestuft

## 2.2. KENNZEICHNUNGSELEMENTE

Keine Kennzeichnungselemente nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

## 2.3. ANDERE GEFAHREN

### Physikalische-chemische Gefahren:

Keine bedeutenden Gefahren.

### Gesundheitsgefahren:

Injektion unter die Haut mit hohem Druck kann schwere Schäden verursachen. Übermäßige Exposition kann zu Reizungen der Augen, Haut oder Atemwege führen.

### Umweltgefahren:

Keine bedeutenden Gefahren. Das Produkt erfüllt nicht die PBT- oder vPvB-Kriterien gemäß Anhang XIII der REACH-Verordnung.

<b>ABSCHNITT 3</b>	<b>ZUSAMMENSETZUNG / ANGABEN ZU BESTANDTEILEN</b>
--------------------	---

**3.1. STOFFE** Nicht anwendbar. Das Produkt ist als Gemisch eingestuft.

### 3.2. GEMISCHE

Das Produkt ist als Gemisch eingestuft.

#### Meldepflichtige gefährliche Stoffe, die die Einstufungskriterien und/oder eine Expositionsgrenze (OEL) erfüllen

Name	CAS#	EG Nr.	Registrierung#	Konzentration*	GHS/CLP Einstufung
2,6-DI-TERT-BUTYLPHENOL	128-39-2	204-884-0	01-2119490822-33	0.1 - < 1%	Aquatic Acute 1 H400 (M factor 1), Aquatic Chronic 1 H410 (M factor 1), Skin Irrit. 2 H315
ALKYL DITHIOPHOSPHATE	255881-94-8	401-850-9	01-0000015167-71	0.1 - < 1%	Aquatic Acute 1 H400 (M factor 1), Aquatic Chronic 1 H410 (M factor 1)
DESTILLATE, SCHWER, C18-50-VERZWEIGT, ZYKLISCH UND LINEAR	848301-69-9	482-220-0	01-0000020163-82	40 - < 50%	Asp. Tox. 1 H304
Destillate (Erdöl), schwere paraffinische nach Hydrotreating	64742-54-7	265-157-1	01-2119484627-25	1 - < 5%	Asp. Tox. 1 H304

Produktbezeichnung: MOBIL DTE 10 EXCEL 32

Überarbeitet am: 16. Dezember 2019

Revisionsnummer: 1.07

Seite 3 von 15

Destillate (Erdöl-stämmige), mit Lösemittel entwachte schwere paraffinische	64742-65-0	265-169-7	01-2119471299-27	1 - < 5%	Asp. Tox. 1 H304
--	------------	-----------	------------------	----------	------------------

Hinweis - jede Einstufung in Klammern ist ein GHS-Modul, das von der EU in der CLP-Verordnung (Nr. 1272/2008) nicht angenommen wurde und demnach in der EU oder in nicht EU-Ländern, die die CLP-Verordnung eingeführt haben, nicht anwendbar ist, und nur zu Informationszwecken gezeigt wird.

Hinweis: Siehe Abschnitt 16 im Sicherheitsdatenblatt für den vollständigen Wortlaut der Gefahrenbezeichnungen.

## ABSCHNITT 4 ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN

### 4.1. BESCHREIBUNG DER ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN

#### INHALATION

Aus dem Kontaktbereich entfernen. Helfer müssen Belastungen für sich selbst und andere vermeiden. Geeigneten Atemschutz tragen. Bei Reizung der Atemwege, Schwindelgefühlen, Übelkeit oder Bewusstlosigkeit sofort ärztliche Hilfe herbeiziehen. Bei Atemstillstand die Atmung durch ein Beatmungsgerät oder durch Mund zu Mund Beatmung unterstützen.

#### HAUTKONTAKT

Kontaktstellen mit Wasser und Seife waschen. Wenn das Produkt in oder unter die Haut oder in einen Körperteil injiziert wurde, sollte die Person unabhängig vom Aussehen oder der Größe der Wunde sofort von einem Arzt als chirurgischer Notfall begutachtet werden. Obwohl Symptome durch Injektion bei hohem Druck zunächst minimal oder nicht vorhanden sein können, kann die frühe chirurgische Behandlung innerhalb der ersten Stunden den endgültigen Umfang der Verletzung beträchtlich verringern.

#### AUGENKONTAKT

Gründlich mit Wasser spülen. Wenn Reizungen auftreten, ärztliche Hilfe herbeiziehen.

#### EINNAHME

Erste Hilfe ist normalerweise nicht erforderlich. Bei Unwohlsein medizinische Hilfe in Anspruch nehmen.

### 4.2. WICHTIGSTE AKUT UND VERZÖGERT AUFTRETENDE SYMPTOME UND AUSWIRKUNGEN

Lokale Nekrose, durch verzögertes Auftreten von Schmerzen und Gewebeschädigung ein paar Stunden nach der Injektion belegt.

### 4.3. INDIKATION FÜR SOFORTIGE ÄRZTLICHE VERSORGUNG UND ERFORDERLICHE SPEZIELLE BEHANDLUNG

Es ist nicht notwendig und wird nicht erwartet, dass bestimmte Mittel zur speziellen und sofortigen medizinischen Behandlung am Arbeitsplatz vorhanden sind.

## ABSCHNITT 5 MASSNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG

### 5.1. LÖSCHMITTEL

**Geeignete Löschmittel:** Zum Löschen Wassernebel, Schaum, Pulver- oder Kohlendioxid-Feuerlöscher verwenden

Produktbezeichnung: MOBIL DTE 10 EXCEL 32  
 Überarbeitet am: 16. Dezember 2019  
 Revisionsnummer: 1.07  
 Seite 4 von 15

**Ungeeignete Löschmittel:** Direkter Wasserstrahl

## 5.2. BESONDERE VOM STOFF ODER GEMISCH AUSGEHENDE GEFAHREN

**Gefährliche Verbrennungsprodukte:** Aldehyde, Produkte unvollständiger Verbrennung, Kohlenstoffoxide, Rauch, Dunst, Schwefeloxide

## 5.3. HINWEISE FÜR DIE BRANDBEKÄMPFUNG

**Anleitungen zur Brandbekämpfung:** Das Gebiet evakuieren. Abfließende Feuerlöschmaterialien oder deren Verdünnungen nicht in Gewässer, Abwasserkanäle oder Trinkwasserreservoirs gelangen lassen. Feuerwehrleute müssen eine Standardschutzausrüstung verwenden, einschliesslich, Helme mit Gesichtsschutz und umluftunabhängige Atemschutzgeräte (SCBA). Mit einem Wassernebel dem Feuer ausgesetzte Oberflächen kühlen und Arbeiter schützen.

**Ungewöhnliche Brandgefahren:** Verdichtete Nebel können eine entzündliche Mischung bilden.

## ENTFLAMMBARKEITSEIGENSCHAFTEN

**Flammpunkt [Verfahren]:** >200°C (392°F) [ASTM D-92]

**Obere/Untere Flammpunktgrenzen (Vol.-% in Luft ca.):** Obere Expl. Grenze: 7.0 Untere Expl. Grenze: 0.9 [Testmethode nicht verfügbar]

**Selbstentzündungstemperatur:** Keine Daten vorhanden

## ABSCHNITT 6

## MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG

### 6.1. PERSÖNLICHE VORSICHTSMASSNAHMEN, SCHUTZAUSRÜSTUNG UND SICHERHEITSMASSNAHMEN

#### BENACHRICHTIGUNGSVERFAHREN

Im Fall eines Austretens oder von unbeabsichtigtem Freisetzen benachrichtigen Sie die zuständigen Behörden gemäß aller zutreffenden Bestimmungen.

#### SCHUTZMASSNAHMEN

Kontakt mit dem ausgetretenen Material vermeiden. Siehe Abschnitt 5 für Informationen zur Feuerabwehr. Bei signifikanten Gefahren siehe den Abschnitt Mögliche Gefahren. Für Ratschläge zur Ersten Hilfe siehe Abschnitt 4. Für Ratschläge zu minimalen Anforderungen an die persönliche Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8. Zusätzliche Schutzmaßnahmen können abhängig von den spezifischen Bedingungen und/oder der Expertenbeurteilung des Ersthelfers notwendig sein.

### 6.2. UMWELTSCHUTZMASSNAHMEN

Große Mengen ausgetretenen Materials: Weit von der Flüssigkeitsaustrittsstelle entfernt eindämmen und später aufsaugen und entsorgen. Eindringen in Wasserläufe, Abwasserkanäle, Keller oder geschlossene Bereiche verhindern.

### 6.3. METHODEN UND MATERIALIEN FÜR EINDÄMMUNG UND REINIGUNG

**Freisetzung zu Land:** Die Austrittsstelle abdichten, soweit dies ohne Gefahr möglich ist. Durch Pumpen oder mit einem geeigneten Absorptionmittel beseitigen.

**Freisetzung in Wasser:** Die Austrittsstelle abdichten, soweit dies ohne Gefahr möglich ist. Das verschüttete Material sofort mit Sperren eindämmen. Anderen Schiffsverkehr warnen. Von der Oberfläche durch

Produktbezeichnung: MOBIL DTE 10 EXCEL 32

Überarbeitet am: 16. Dezember 2019

Revisionsnummer: 1.07

Seite 5 von 15

Abschöpfen oder mit einem geeigneten Absorptionsmittel entfernen. Vor dem Einsatz von Dispersionsmitteln den Rat eines Fachmanns einholen.

Empfehlungen beim Austritt im Wasser oder auf dem Land beruhen auf den wahrscheinlichsten Unfallszenarien für diese Substanz. Geographische Bedingungen, Wind, Temperatur (und im Fall von Austritten im Wasser) Wellen und Strömungsrichtung und -geschwindigkeit können die zu ergreifenden Maßnahmen wesentlich beeinflussen. Daher sollten örtliche Experten zu Rate gezogen werden. Hinweis: Örtliche Richtlinien können zu ergreifende Maßnahmen vorschreiben oder begrenzen.

#### 6.4. VERWEIS AUF ANDERE ABSCHNITTE

siehe Abschnitte 8 und 13

### ABSCHNITT 7 HANDHABUNG UND LAGERUNG

#### 7.1. VORSICHTSMASSNAHMEN ZUR SICHEREN HANDHABUNG

Kleine Austritte und Lecks verhindern, um Rutschgefahr zu vermeiden. Das Material kann statische Ladungen ansammeln, die einen elektrischen Funken (Zündquelle) verursachen können. Bei der Handhabung loser Mengen kann ein elektrischer Funken entflammare Dämpfe von Flüssigkeiten oder Rückständen, die vorhanden sein können, entzünden (z.B. während Switch-Loading Vorgängen). Vorschriften und Verfahren zur sorgfältigen Erdung/Verbindung anwenden. Trotzdem kann Erdung/Verbindung die Gefahr einer statischen Aufladung nicht ausschliessen. Die örtlichen Standards als Richtlinien anwenden. Zusätzliche Hinweise sind enthalten im 'American Petroleum Institute 2003' (Protection Against Ignitions Arising out of Static, Lightning and Stray Currents) oder im 'National Fire Protection Agency 77' (Recommended Practice on Static Electricity) oder im 'CENELEC CLC/TR 50404' (Electrostatics - Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity).

**Statischer Akkumulator:** Dieses Material ist ein statischer Akkumulator.

#### 7.2. BEDINGUNGEN ZUR SICHEREN LAGERUNG UNTER BERÜCKSICHTIGUNG VON UNVERTRÄGLICHKEITEN

Die Art der Behälter, die zur Lagerung des Materials verwendet wird, kann Auswirkungen auf die statische Aufladung und Ableitung (Dissipation) haben. Nicht in offenen oder unbeschrifteten Behältern lagern. Von unverträglichen Stoffen fernhalten.

#### 7.3. SPEZIFISCHE ENDANWENDUNGEN

Abschnitt 1 informiert über identifizierte Verwendungen. Keine branchen- oder sektorspezifischen Leitlinien verfügbar.

### ABSCHNITT 8 EXPOSITIONSBEGRENZUNG UND PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

#### 8.1. STEUERPARAMETER

##### EXPOSITIONSGRENZWERTE

Expositionsgrenzwerte / Richtwerte (Anmerkung: Expositionsgrenzwerte sind absolut)

Substanzbezeichnung	Form	Grenzwert / Norm		Hinweis	Quelle
Destillate (Erdöl), schwere paraffinische nach Hydrotreating	Inhalierb	8 Std.Mw.	5 mg/m <sup>3</sup>		ACGIH (USA)

Produktbezeichnung: MOBIL DTE 10 EXCEL 32

Überarbeitet am: 16. Dezember 2019

Revisionsnummer: 1.07

Seite 6 von 15

	are Fraktion.					
Destillate (Erdöl-stämmige), mit Lösemittel entwachste schwere paraffinische	Inhalierbare Fraktion.	8 Std.Mw.	5 mg/m <sup>3</sup>			ACGIH (USA)

### Expositionsgrenzwerte / Richtwerte für Stoffe, die beim Umgang mit diesem Produkt entstehen können:

Wenn das Auftreten von Nebeln / Aerosolen möglich ist, wird Folgendes empfohlen:

5 mg/m<sup>3</sup> - ACGIH TLV; 10 mg/m<sup>3</sup> - ACGIH STEL (einatembare Fraktion)

Hinweis: Informationen über empfohlene Überwachungsverfahren können von den zuständigen Ämtern und Instituten eingeholt werden:

Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit (BGIA)

### ABGELEITETE EXPOSITIONSHÖHE OHNE BEEINTRÄCHTIGUNG (DNEL, DERIVED NO EFFECT LEVEL)/ABGELEITETE EXPOSITIONSHÖHE MIT MINIMALER BEEINTRÄCHTIGUNG (DMEL, DERIVED MINIMAL EFFECT LEVEL)

#### Arbeiter

Substanzbezeichnung	Dermal	Inhalierung
Destillate (Erdöl), schwere paraffinische nach Hydrotreating	NA	5.4 mg/m <sup>3</sup> DNEL, chronisch Exposition, Lokal Wirkungen
Destillate (Erdöl-stämmige), mit Lösemittel entwachste schwere paraffinische	NA	5.4 mg/m <sup>3</sup> DNEL, chronisch Exposition, Lokal Wirkungen

#### Verbraucher

Substanzbezeichnung	Dermal	Inhalierung	Oral
Destillate (Erdöl), schwere paraffinische nach Hydrotreating	NA	1.2 mg/m <sup>3</sup> DNEL, chronisch Exposition, Lokal Wirkungen	NA
Destillate (Erdöl-stämmige), mit Lösemittel entwachste schwere paraffinische	NA	1.2 mg/m <sup>3</sup> DNEL, chronisch Exposition, Lokal Wirkungen	NA

Hinweis: Die abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung (DNEL, Derived No Effect Level) ist ein geschätzter Sicherheitswert bezüglich der Exposition, der sich von Toxizitätsdaten ableitet, die mit den speziellen Leitlinien innerhalb der Europäischen REACH-Verordnung übereinstimmen. Der DNEL und die Maximale Arbeitsplatzkonzentration (OEL) können für die gleiche Chemikalie unterschiedliche Werte haben. Die OELs können durch eine spezielle Firma, eine staatliche Regulierungsbehörde oder eine Sachverständigenorganisation empfohlen worden sein, bspw. das Scientific Committee for Occupational Exposure Limits (SCOEL) oder die American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). OELs gelten als sichere Expositionsgrenzen für einen typischen Arbeiter am Arbeitsplatz bei einer 8-Stunden-Schicht, 40-Stundenwoche, als zeitgewichteter Mittelwert (TWA) oder einen 15-minütigen Kurzzeitgrenzwert (STEL). Während diese auch als Schutz für die Gesundheit gelten, leiten sich die OELs von einem Verfahren ab, das sich von dem für REACH unterscheidet.

Produktbezeichnung: MOBIL DTE 10 EXCEL 32  
 Überarbeitet am: 16. Dezember 2019  
 Revisionsnummer: 1.07  
 Seite 7 von 15

## ABGESCHÄTZTE NICHT-EFFEKT-KONZENTRATION (PNEC, predicted no effect concentration)

Substanzbezeichnung	Wasser (Süßwasser)	Wasser (Meerwasser)	Wasser (intermittierende Freisetzung)	Kläranlage	Sediment	Boden	Oral (sekundäre Vergiftung)
Destillate (Erdöl), schwere paraffinische nach Hydrotreating	NA	NA	NA	NA	NA	NA	9.33 mg / kg (Lebensmittel)
Destillate (Erdöl-stämmige), mit Lösemittel entwachste schwere paraffinische	NA	NA	NA	NA	NA	NA	9.33 mg / kg (Lebensmittel)

## 8.2. EXPOSITIONSBEGRENZUNG

### TECHNISCHE SCHUTZEINRICHTUNGEN

Das notwendige Schutzausmaß und die Art der technischen Maßnahmen hängen von den potentiellen Expositionsbedingungen ab. Mögliche technische Maßnahmen:

Keine besonderen Anforderungen unter normalen Anwendungsbedingungen und bei ausreichender Lüftung.

### PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Die Wahl der persönlichen Schutzausrüstung hängt von den potentiellen Expositionsbedingungen ab, z.B. Verfahren, Handhabungsart, Konzentration und Lüftung. Die unten aufgeführten Informationen über die Wahl der Schutzausrüstung beim Gebrauch dieses Materials gehen von beabsichtigtem normalem Gebrauch aus.

**Atemschutz:** Wenn durch technische Maßnahmen die Schadstoffkonzentration in der Luft nicht auf einem für die Gesundheit der Arbeitskräfte hinreichenden Stand gehalten werden kann, kann ein zugelassener Atemschutz angebracht sein. Soweit zutreffend, müssen Wahl, Gebrauch und Wartung des Atemschutzes den Vorschriften entsprechen. Zu den für diese Substanz geeigneten Atemschutzgeräten gehören:

Keine besonderen Anforderungen unter normalen Anwendungsbedingungen und bei ausreichender Lüftung.

Verwenden Sie bei hohen Konzentrationen in der Luft ein zugelassenes Druckschlauchgerät. Schlauchgeräte mit einem Selbstretter können angebracht sein bei zu geringem Sauerstoffgehalt, wenn gefährliche Schadstoffkonzentrationen nicht wahrgenommen werden können, oder die Kapazität / Zulassung von Filtergeräten nicht ausreichend ist.

**Handschutz:** Spezielle Informationen über Handschuhe basieren auf der veröffentlichten Literatur und den Daten der Handschuhhersteller. Die Angemessenheit der Handschuhe und die Durchdringungszeiten können aufgrund der besonderen Anwendungsbedingungen unterschiedlich sein. Für besondere Hinweise zur Auswahl der Handschuhe und den Durchdringungszeiten wenden Sie sich bitte an den Handschuhhersteller. Die Handschuhe sollten geprüft und ersetzt werden, wenn sie Verschleiß zeigen oder beschädigt sind. Zu den für diese Substanz geeigneten Handschuhtypen gehören:

Produktbezeichnung: MOBIL DTE 10 EXCEL 32  
 Überarbeitet am: 16. Dezember 2019  
 Revisionsnummer: 1.07  
 Seite 8 von 15

Unter gewöhnlichen Anwendungsbedingungen ist normalerweise kein Schutz erforderlich.

**Augenschutz:** Wenn Kontakt wahrscheinlich ist, wird eine Schutzbrille mit Seitenschutz empfohlen.

**Haut- und Körperschutz:** Spezielle Informationen über Kleidung beruhen auf der veröffentlichten Literatur und den Daten der Hersteller. Zu den für dieses Material geeigneten Schutzkleidungen gehören:  
 Unter gewöhnlichen Anwendungsbedingungen ist normalerweise kein Hautschutz erforderlich. In Übereinstimmung mit guten Arbeitshygienemaßnahmen, sollten Vorkehrungen zur Vermeidung von Hautkontakt ergriffen werden.

**Spezifische Hygienemaßnahmen:** Immer gute persönliche Hygiene einhalten, wie das Waschen nach dem Umgang mit dem Material sowie vor dem Essen, Trinken und/oder Rauchen. Arbeitskleidung und Schutzausrüstung regelmäßig reinigen, um Verunreinigungen zu entfernen. Kontaminierte Kleidung und Fußbekleidung, die nicht gesäubert werden kann, entsorgen. Für Ordnung und Sauberkeit sorgen.

## BEGRENZUNG UND ÜBERWACHUNG DER UMWELTEXPOSITION

Die geltenden Umweltrichtlinien einhalten, die die Einleitung in Luft, Wasser und Boden begrenzen. Zum Schutz der Umwelt geeignete Schutzmaßnahmen anwenden, um Emissionen zu begrenzen oder zu verhindern.

## ABSCHNITT 9 PHYSIKALISCH-CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

**Hinweis:** Physikalisch-chemische Eigenschaften werden nur aus Gründen der Sicherheit, Gesundheit und Umwelt angegeben und können die Produktspezifikationen nicht vollständig repräsentieren. Für zusätzliche Informationen wenden Sie sich bitte an den Lieferanten.

### 9.1. INFORMATION AUF BASIS DER PHYSIKALISCHEN UND CHEMISCHEN EIGENSCHAFTEN

**Aggregatzustand:** flüssig  
**Farbe:** bernsteinfarben  
**Geruch:** charakteristisch  
**Geruchsschwelle:** Keine Daten vorhanden  
**pH-Wert:** Technisch nicht durchführbar  
**Schmelzpunkt:** Technisch nicht durchführbar  
**Erstarrungspunkt:** Keine Daten vorhanden  
**Siedebeginn / und Siedebereich:** > 316°C (600°F) [Testmethode nicht verfügbar]  
**Flammpunkt [Verfahren]:** >200°C (392°F) [ASTM D-92]  
**Verdunstungsgeschwindigkeit (n-Butylacetat = 1):** Keine Daten vorhanden  
**Entflammbarkeit (Feststoff, Gas):** Technisch nicht durchführbar  
**Obere/Untere Flammpunktsgrenzen (Vol.-% in Luft ca.):** Obere Expl. Grenze: 7.0 Untere Expl. Grenze: 0.9 [Testmethode nicht verfügbar]  
**Dampfdruck:** < 0.013 kPa (0.1 mm Hg) bei 20°C [Testmethode nicht verfügbar]  
**Dampfdichte (Luft = 1):** > 2 bei 101 kPa [Testmethode nicht verfügbar]  
**Relative Dichte (bei 15 °C):** 0.847 [Testmethode nicht verfügbar]  
**Löslichkeit(en): Wasser** Vernachlässigbar

Produktbezeichnung: MOBIL DTE 10 EXCEL 32  
 Überarbeitet am: 16. Dezember 2019  
 Revisionsnummer: 1.07  
 Seite 9 von 15

**Verteilungskoeffizient (n-Oktan/Wasser-Verteilungskoeffizient):** > 3.5 [Testmethode nicht verfügbar]  
**Selbstentzündungstemperatur:** Keine Daten vorhanden  
**Zersetzungstemperatur:** Keine Daten vorhanden  
**Viskosität:** 32 cSt (32 mm<sup>2</sup>/sec) bei 40°C | 6.6 cSt (6.6 mm<sup>2</sup>/sec) bei 100°C [ASTM D 445]  
**Explosionsfähigkeit:** Keine  
**Oxidierende Eigenschaften:** Keine

## 9.2. SONSTIGE ANGABEN

**Pourpoint:** -45°C (-49°F) [ASTM D97]  
**DMSO Extrakt (nur für Mineralöle), IP-346:** < 3 % Gew

### ABSCHNITT 10 STABILITÄT UND REAKTIVITÄT

- 10.1. REAKTIVITÄT:** Siehe nachfolgende Unterabschnitte.
- 10.2. CHEMISCHE STABILITÄT:** Das Material ist unter normalen Bedingungen stabil.
- 10.3. MÖGLICHKEIT GEFÄHRLICHER REAKTIONEN:** Gefährliche Polymerisation wird nicht auftreten.
- 10.4. ZU VERMEIDENDE BEDINGUNGEN:** Übermäßige Hitze. Hochenergetische Zündquellen.
- 10.5. UNVERTRÄGLICHE MATERIALIEN:** Starke Oxidationsmittel
- 10.6. GEFÄHRLICHE ZERSETZUNGSPRODUKTE:** Dieses Produkt zersetzt sich nicht bei Umgebungstemperaturen.

### ABSCHNITT 11 ANGABEN ZUR TOXIKOLOGIE

#### 11.1. ANGABEN ÜBER TOXIKOLOGISCHE AUSWIRKUNGEN

Gefahrenklasse	Schlussfolgerung/Anmerkungen
<b>Inhalierung</b>	
Akute Toxizität: Keine Daten zu den Endpunkten für das Material.	Geringfügig toxisch. Basierend auf einer Beurteilung der Komponenten.
Reizung: Keine Daten zu den Endpunkten für das Material.	Unbedeutende Gefahr bei normalen Handhabungs- bzw. Außentemperaturen.
<b>Einnahme</b>	
Akute Toxizität: Keine Daten zu den Endpunkten für das Material.	Geringfügig toxisch. Basierend auf einer Beurteilung der Komponenten.
<b>Haut</b>	
Akute Toxizität: Keine Daten zu den Endpunkten für das Material.	Geringfügig toxisch. Basierend auf einer Beurteilung der Komponenten.
Hautätzung/Reizung: Keine Daten zu den Endpunkten für das Material.	Unbedeutende Hautreizungen bei Außentemperatur. Basierend auf einer Beurteilung der Komponenten.
<b>Augen</b>	
Schwere Augenschädigung/Reizung: Keine	Kann leichte kurzfristige Augenbeschwerden hervorrufen.

Produktbezeichnung: MOBIL DTE 10 EXCEL 32

Überarbeitet am: 16. Dezember 2019

Revisionsnummer: 1.07

Seite 10 von 15

Daten zu den Endpunkten für das Material.	Basierend auf einer Beurteilung der Komponenten.
<b>Sensibilisierung</b>	
Sensibilisierung der Atemwege: Für das Material sind keine Daten zu Endpunkten verfügbar.	Ist nicht als Sensibilisator der Atemwege bekannt.
Hautsensibilisierung: Für das Material sind keine Daten zu Endpunkten verfügbar.	Ist nicht als Hautsensibilisator bekannt. Basierend auf einer Beurteilung der Komponenten.
<b>Einsaugen:</b> Daten verfügbar.	Wird nicht als Aspirationsgefahr erachtet. Basierend auf physikalisch-chemischen Eigenschaften des Materials.
<b>Keimzell-Mutagenität:</b> Für das Material sind keine Daten zu Endpunkten verfügbar.	Ist nicht als Keimzellen-Mutagen bekannt. Basierend auf einer Beurteilung der Komponenten.
<b>Karzinogenität:</b> Für das Material sind keine Daten zu Endpunkten verfügbar.	Ist nicht als krebserregend bekannt. Basierend auf einer Beurteilung der Komponenten.
<b>Reproduktive Toxizität:</b> Für das Material sind keine Daten zu Endpunkten verfügbar.	Ist nicht als reproduktionstoxisch bekannt. Basierend auf einer Beurteilung der Komponenten.
<b>Laktation (Stillen):</b> Für das Material sind keine Daten zu Endpunkten verfügbar.	Keine schädigende Wirkung auf Säuglinge über die Muttermilch bekannt.
<b>Spezifische Zielorgan-Toxizität (STOT, specific target organ toxicity)</b>	
Einmalige Exposition: Für das Material sind keine Daten zu Endpunkten verfügbar.	Keine schädigende Wirkung auf Organe bei einer einmaligen Exposition bekannt.
Wiederholte Exposition: Für das Material sind keine Daten zu Endpunkten verfügbar.	Keine schädigende Wirkung auf Organe bei längerer oder wiederholter Exposition bekannt. Basierend auf einer Beurteilung der Komponenten.

## SONSTIGE ANGABEN

### Enthält:

Grundöl, stark raffiniert: In Tierversuchen nicht krebserregend. Repräsentative Substanz besteht den modifizierten Ames-Test, IP-346 und/oder andere Screeningtests. Untersuchungen durch Hautbelastung und Einatmen zeigten minimale Auswirkungen; nicht spezifische Infiltration von Immunzellen, Ölablagerung und minimale Granulombildung in den Lungen. Bei Versuchstieren nicht sensibilisierend.

## ABSCHNITT 12 ANGABEN ZUR ÖKOLOGIE

Die Informationen basieren auf Daten, die für das Produkt, die Bestandteile des Produktes sowie für ähnliche Produkte durch die Anwendung von Übertragungsgrundsätzen (Bridging Principles) zur Verfügung stehen.

### 12.1. TOXIZITÄT

Produkt -- Wird nicht als schädlich für Wasserorganismen angesehen.

### 12.2. PERSISTENZ UND ABBAUBARKEIT

#### Biotischer Abbau:

Grundölbestandteil -- Wird als inhärent biologisch abbaubar angesehen.

### 12.3. BIOAKKUMULATIVES POTENTIAL

Grundölbestandteil -- Besitzt ein Potential zur Bioakkumulation, jedoch können Metabolismus oder physikalische Eigenschaften die Biokonzentration reduzieren oder die biologische Verfügbarkeit begrenzen.

Produktbezeichnung: MOBIL DTE 10 EXCEL 32  
 Überarbeitet am: 16. Dezember 2019  
 Revisionsnummer: 1.07  
 Seite 11 von 15

#### 12.4. MOBILITÄT IM ERDREICH

Grundölbestandteil -- Dieses Material hat eine geringe Löslichkeit und schwimmt. Es geht wahrscheinlich vom Wasser auf das Land über. Es kann eine Verteilung auf die Sedimentschicht und Abwasserfeststoffe erwartet werden.

#### 12.5. PERSISTENZ, BIOAKKUMULATION UND TOXIZITÄT EINER/VON SUBSTANZ(EN)

Das Produkt erfüllt nicht die PBT- oder vPvB-Kriterien gemäß Anhang XIII der REACH-Verordnung.

#### 12.6. ANDERE SCHÄDLICHE WIRKUNGEN

Es werden keine Beeinträchtigungen erwartet.

### UMWELTDATEN

#### Ökotoxizität

Test	Dauer	Organismenart	Testergebnisse
Wasser- - Akute Toxizität	48 Stunde(n)	Daphnia magna	EL0 100 mg/l: Daten für ähnliche Materialien.
Wasser- - Chronische Toxizität	21 Tag(e)	Daphnia magna	NOELR 1.05 mg/l: Daten für ähnliche Materialien.

### ABSCHNITT 13

### HINWEISE ZUR ENTSORGUNG

Empfehlungen zur Entsorgung auf Grundlage der gelieferten Substanz. Die Entsorgung muss in Übereinstimmung mit den zum Zeitpunkt der Entsorgung zutreffenden Gesetzen und Richtlinien und den Produkteigenschaften erfolgen.

#### 13.1. ABFALLBEHANDLUNGSMETHODEN

Das Produkt ist zum Verbrennen in einem geschlossenen, kontrollierten Brennofen zum Brennstoffwert geeignet, oder zur Entsorgung durch kontrolliertes Verbrennen bei sehr hohen Temperaturen, bei denen die Bildung unerwünschter entzündlicher Produkte vermieden wird. Die Umwelt schützen. Entsorgung von Altöl bei bestimmten Annahmestellen. Den Kontakt mit der Haut auf ein Minimum beschränken. Altöl nicht mit Lösemitteln, Brems- oder Kühlflüssigkeiten mischen.

**Europäischer Abfallschlüssel:** 13 01 10\*

Hinweis: Diese Abfallschlüsselnummer wurde auf Grundlage der häufigsten Anwendungen dieser Substanz zugewiesen und erwähnt u.U. durch den tatsächlichen Gebrauch entstehende Schadstoffe nicht. Abfallerzeuger müssen den tatsächlichen Prozess beurteilen, bei dem Abfälle und Schadstoffe entstehen, um die zutreffenden Abfallbeseitigungscodes zuzuweisen.

Dieses Produkt gilt entsprechend der Richtlinie 91/689/EEC als gefährlicher Abfall, und unterliegt dieser Richtlinie, wenn nicht Artikel 1(5) dieser Richtlinie gilt.

Produktbezeichnung: MOBIL DTE 10 EXCEL 32  
 Überarbeitet am: 16. Dezember 2019  
 Revisionsnummer: 1.07  
 Seite 12 von 15

**Warnung für leere Behälter:** Warnung für leere Behälter (soweit zutreffend): Leere Behälter können Rückstände enthalten und gefährlich sein. Behälter nicht ohne genaue Anweisungen auffüllen oder säubern. Leere Fässer müssen völlig entleert und sicher aufbewahrt werden bis sie auf geeignete Weise wiederverwendet oder entsorgt werden können. Leere Behälter müssen über qualifizierte oder zugelassene Unternehmen gemäß der geltenden Bestimmungen recycelt, wiederverwendet oder entsorgt werden. BEHÄLTER NICHT UNTER DRUCK SETZEN, SCHNEIDEN, SCHWEISSEN, HARTLÖTEN, LÖTEN, BOHREN, SCHLEIFEN ODER HITZE, FLAMMEN, FUNKEN, STATISCHER ELEKTRIZITÄT ODER ANDEREN ZÜNDQUELLEN AUSSETZEN. SIE KÖNNEN EXPLODIEREN UND ZU VERLETZUNGEN ODER TOD FÜHREN.

<b>ABSCHNITT 14</b>	<b>ANGABEN ZUM TRANSPORT</b>
---------------------	------------------------------

**LANDWEG (ADR/RID):** 14.1-14.6 Dieses Produkt unterliegt nicht den ADR/RID Bestimmungen für Strassen-/Schienentransport.

**BINNENGEWÄSSER (ADN):** 14.1-14.6 Dieses Produkt unterliegt nicht den ADNR Bestimmungen für den Binnenschiffstransport.

**SEEWEG (IMDG):** 14.1-14.6 Dieses Produkt unterliegt nicht den Bestimmungen des IMDG-Codes für den Seeschiffstransport.

**SEEWEG (MARPOL-Übereinkommen 73/78 - Anhang II):**  
 14.7. Transport in loser Schüttung gemäß Anhang II von MARPOL 73/78 und dem IBC-Code  
 Nicht eingestuft gemäß Anhang II

**LUFTWEG (IATA):** 14.1-14.6 Dieses Produkt unterliegt nicht den IATA-DGR Bestimmungen für den Lufttransport.

<b>ABSCHNITT 15</b>	<b>VORSCHRIFTEN</b>
---------------------	---------------------

**RECHTLICHER STATUS UND GELTENDE GESETZE UND BESTIMMUNGEN**

**Aufgeführt oder befreit von der Auflistung / Meldung in den folgenden chemischen Verzeichnissen. (Kann Substanzen enthalten, für die vor dem Import in die USA eine Meldepflicht an die EPA Active TSCA Inventory besteht):** DSL, KECI, TCSI, TSCA  
**Besondere Fälle:**

Verzeichnis	Status
AICS	Beschränkung bei Anwendung
ENCS	Beschränkung bei Anwendung
IECSC	Beschränkung bei Anwendung
NZIoC	Nicht bestimmt

Produktbezeichnung: MOBIL DTE 10 EXCEL 32  
 Überarbeitet am: 16. Dezember 2019  
 Revisionsnummer: 1.07  
 Seite 13 von 15

PICCS

Beschränkung bei Anwendung

## 15.1. VORSCHRIFTEN ZU SICHERHEIT, GESUNDHEIT UND UMWELTSCHUTZ/SPEZIFISCHE RECHTSVORSCHRIFTEN FÜR DEN STOFF ODER DAS GEMISCH

### Geltende EU-Richtlinien und -Vorschriften:

1907/2006 [...zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe ... und Änderungen dazu]  
 1272/2008 [über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen ... und Änderungen hierzu]

### Im Land geltende Gesetze und Bestimmungen:

Für weitere Gebrauchshinweise wird auf die Unfallverhütungsvorschriften (BGV) und Unfallverhütungsvorschriften für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz (BGR) verwiesen.

**Wassergefährdungsklasse (WGK):** 1: schwach wassergefährdend (gem. AwSV - Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen)

**Störfallverordnung:** Unterliegt nicht den Bestimmungen der deutschen Störfall-Verordnung.

**Weitere deutsche Bestimmungen:** Die Bestimmungen der AwSV, sowie gegebenenfalls die Anlagenverordnung (VAwS) der Länder, sind beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zu beachten.

**Technische Anleitung - Luft (TA-Luft):** Dieses Produkt enthält Stoffe, die Nummer 5.2.5 unterliegen.

## 15.2. STOFFSICHERHEITSBEURTEILUNG

**REACH Information:** Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde für eine oder mehrere Substanzen, die in dem Material enthalten sind, durchgeführt.

## ABSCHNITT 16

## SONSTIGE ANGABEN

**REFERENZEN:** Die folgenden Informationsquellen wurden bei der Erstellung des Sicherheitsdatenblattes verwendet: Ergebnisse aus eigenen Toxikologiestudien oder vom Lieferanten, CONCAWE Produktdossiers, Veröffentlichungen von anderen Industrieverbänden wie dem europäischen Verband der Hersteller von Kohlenwasserstofflösemitteln, U.S. HPV Program Robust Summaries, EU IUCLID Data Base, U.S. NTP Veröffentlichungen und andere geeignete Quellen.

Liste der Abkürzungen und Akronyme, die in diesem Sicherheitsdatenblatt möglicherweise verwendet werden

Produktbezeichnung: MOBIL DTE 10 EXCEL 32

Überarbeitet am: 16. Dezember 2019

Revisionsnummer: 1.07

Seite 14 von 15

**(aber nicht notwendigerweise verwendet werden):**

Akronym	Volltext
na	Nicht anwendbar
nicht bestimmt	Nicht bestimmt
NB	Nicht bestimmt
VOC (Flüchtige organische Verbindung)	Flüchtige Organische Verbindungen
AICS	Australisches Verzeichnis von chemischen Substanzen
AIHA (American Industrial Hygiene Association)	American Industrial Hygiene Association, Umweltgrenzwerte an Arbeitsplätzen
WEEL	
ASTM	ASTM International, ursprünglich American Society for Testing and Materials (ASTM)
DSL	Inländische Substanzliste (Kanada)
EINECS	Europäisches Verzeichnis existierender kommerzieller chemischer Stoffe
ELINCS	Europäisches Verzeichnis der angemeldeten chemischen Stoffe
ENCS	Japanisches Handbuch der vorhandenen und neuen chemischen Stoffe
IECSC	Verzeichnis existierender chemischer Substanzen in China
KECI	Verzeichnis existierender chemischer Substanzen in Korea
NDSL	Nicht-inländische Substanzliste (Kanada)
NZIoC	Chemikalienverzeichnis von Neuseeland
PICCS	Philippinisches Verzeichnis von Chemikalien und chemischen Stoffen
TLV	Empfohlener Grenzwert (American Conference of Governmental Industrial Hygienists, Amerikanische Konferenz der staatlich-industriellen Hygieniker)
TSCA	Toxic Substances Control Act (TSCA Giftstoff-Kontrollgesetz, U.S.-Verzeichnis)
UVCB	Substanzen mit unbekannter oder variabler Zusammensetzung, Komplexe Reaktionsprodukte oder Biologische Materialien
LC	Letalkonzentration
LD	Letaldosis
LL	Letale Belastung
EC	Wirksame Konzentration
EL	Wirksame Belastung
NOEC	Nicht beobachtbare Testkonzentration
NOELR	Höchste Testbelastungsrate ohne beobachtete Wirkung

**ERKLÄRUNG ZU DEN H-CODES IN ABSCHNITT 3 DIESES DOKUMENTS (nur zur Information):**

Asp. Tox. 1 H304: Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein; Stoffe/Gemische mit Aspirationsgefahr, Kat 1

Skin Irrit. 2 H315: Verursacht Hautreizungen; Hautätzend/Hautreizend, Kat 2

Aquatic Acute 1 H400: Sehr giftig für Wasserorganismen; Akute Umwelttoxizität, Kat

Aquatic Chronic 1 H410: Sehr giftig für Wasserorganismen, Langzeitwirkung; Chronische Umwelttoxizität, Kat

**DIESES SICHERHEITSDATENBLATT ENTHÄLT FOLGENDE ÄNDERUNGEN:**

Zusammensetzung: Liste der Bestandteile für REACH Information wurde geändert.

Abschnitt 1: Firmenkontakte sortiert nach Prioritäten Information wurde geändert.

Die hierin enthaltenen Informationen und Empfehlungen sind zum Zeitpunkt der Veröffentlichung nach bestem Wissen und Gewissen von ExxonMobil korrekt und zuverlässig. Bitte wenden Sie sich an ExxonMobil, um sicherzustellen, dass

Produktbezeichnung: MOBIL DTE 10 EXCEL 32

Überarbeitet am: 16. Dezember 2019

Revisionsnummer: 1.07

Seite 15 von 15

---

es sich um das aktuellste verfügbare Dokument von ExxonMobil handelt. Die Informationen und Empfehlungen werden zur Befolgung und Prüfung vonseiten des Verwenders angeboten. Es ist die Verantwortung des Anwenders, sicherzustellen, dass das Produkt für die beabsichtigte Anwendung geeignet ist. Wenn der Käufer das Produkt neu verpackt, liegt es in der Verantwortung des Verwenders sicherzustellen, dass dem Behälter die richtigen Gesundheits- und Sicherheitsinformationen sowie andere notwendige Informationen beigefügt werden. Handhabern und Anwendern müssen geeignete Warnungen und Hinweise zur sicheren Handhabung zur Verfügung gestellt werden. Änderungen dieses Dokuments sind strengstens verboten. Die Neuveröffentlichung oder Weiterleitung dieses Dokuments ist sowohl teilweise als auch vollständig nur in dem Ausmaß gestattet, in dem es gesetzlich erforderlich ist. Der Begriff ExxonMobil wird der Einfachheit halber verwendet. Dazu können alleine oder miteinander die ExxonMobil Chemical Company, die ExxonMobil Corporation und alle Gesellschaften gehören, an denen sie direkt oder indirekt auf irgendeine Weise Beteiligungen halten.

---

Nur zum internen Gebrauch

MHC: 0B, 0B, 0, 0, 0, 0

PPEC: A

DGN: 7091750XDE (1015641)

---

Das Produkt ist für gesundheitliche Gefahren und Umweltgefahren nicht klassifiziert. Ein Expositionsszenario wird nicht benötigt. Das Sicherheitsdatenblatt übermittelt die geeigneten Risikomanagementmaßnahmen.

<b>ANHANG</b>
---------------

Anhang ist für dieses Material nicht erforderlich.



# Sicherheitsdatenblatt

## ABSCHNITT 1 BEZEICHNUNG DES STOFFS BZW. DES GEMISCHS UND DES UNTERNEHMENS

### 1.1 Produktkennzeichnung

## Delo XLC Antifreeze/Coolant - Premixed 50/50

Produktnummer(n): 804148

### 1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Identifizierten Verwendungen: Frostschutz/Kühlmittel

### 1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Chevron Belgium NV  
 Technologiepark-Zwijnaarde 2  
 B-9052 Gent  
 Belgium  
 E-Mail : eumsds@chevron.com

### 1.4 Notrufnummer

#### Notfallmaßnahmen bei einem Unfall auf dem Transportweg

Europa: 0044/(0)18 65 407333

#### Gesundheitlicher Notfall

Europa: 0044/(0)18 65 407333

Vergiftungszentrum: Belgien: 0032/(0)70 245 245

#### Angaben zum Produkt

Angaben zum Produkt: FAX number: 0032/(0)9 293 72 22

## ABSCHNITT 2 MÖGLICHE GEFAHREN

### 2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

EINSTUFUNG GEMÄSS CLP: Zielorgantoxizität (wiederholte Exposition): Kategorie 2, H373.

### 2.2 Komponenten für die Etikettierung

Gemäß den Kriterien die Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP):

Überarbeitungsnummer: 1  
 Überarbeitungsdatum: August 03, 2018

1 of 10

Delo XLC Antifreeze/Coolant - Premixed  
 50/50  
 SDS : 45228



**Signalwort:** Achtung

**Gesundheitsgefährdung:** Kann die Organe schädigen (Niere) bei längerer oder wiederholter Exposition (H373).

- enthält: Ethylenglycol

**VORSICHTSHINWEISE:**

**Allgemein:** Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen (P102). Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Kennzeichnungsetikett bereithalten (P101).

**Vermeidung:** Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen (P260).

**Reaktion:** BEI VERSCHLUCKEN: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen (P301+P310).

**Entsorgung:** Entsorgung des Inhalts / des Behälters gemäß den örtlichen / regionalen / nationalen / internationalen Vorschriften (P501).

**2.3 Sonstige Gefahren**

Dieses Produkt ist keine - oder enthält keine - Substanz, die ein potenzieller PBT- oder vPvB-Stoff ist.

**ABSCHNITT 3 ZUSAMMENSETZUNG / ANGABEN ZU BESTANDTEILEN**

**3.2 Gemische**

Dieser Stoff ist eine Mischung.

KOMPONENTEN	CARN	EG-Nummer	REGISTRIERUNGS NUMMER	EINSTUFUNG GEMÄSS CLP	BETRAG
Ethylenglycol	107-21-1	203-473-3	01-2119456816-28	Acute Tox. 4/H302; STOT RE 2/H373	34 - < 80 Gew.-%
Natriumsalz der 2-Ethylhexansäure	19766-89-3	243-283-8	Exempt	Repr. 2/H361D	0.1 - < 3 Gew.-%

Der vollständige Wortlaut aller CLP H-angaben kann in Abschnitt 16 gefunden werden.

Dieses Produkt enthält ein Bittermittel.

**ABSCHNITT 4 ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN**

**4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**

**Augen:** Es sind keine besonderen Erste-Hilfe-Maßnahmen notwendig. Als Vorsichtsmaßnahme gegebenenfalls Kontaktlinsen herausnehmen und die Augen mit Wasser spülen.

**Haut:** Es sind keine besonderen Erste-Hilfe-Maßnahmen notwendig. Als Vorsichtsmaßnahme kontaminierte Kleidung und Schuhe ausziehen. Das Material mit Wasser und Seife von der Haut abwaschen. Kontaminierte Kleidung und Schuhe entsorgen oder gründlich reinigen.

**Verschlucken:** Nach Verschlucken sofort ärztliche Hilfe herbeiziehen. Kein Erbrechen einleiten. Einer bewusstlosen Person niemals etwas in den Mund einflößen.

**Einatmen:** Es sind keine besonderen Erste-Hilfe-Maßnahmen notwendig. Wenn übermäßige Konzentrationen in der Luft vorhanden sind, die gefährdete Person an die frische Luft bringen. Ärztliche Hilfe herbeiziehen, wenn Husten oder Atembeschwerden auftreten.

#### 4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

##### AKUTE SYMPTOME UND WIRKUNGEN

**Augen:** Anhaltende oder signifikante Augenreizung ist nicht zu erwarten.

**Haut:** Von der Berührung mit der Haut sind keine Gesundheitsschäden zu erwarten.

**Verschlucken:** Kann beim Einnehmen gesundheitsschädlich sein.

**Einatmen:** Das Einatmen dieses Materials in Konzentrationen über der empfohlenen Belastungsgrenze kann zu Schädigungen des Zentralnervensystems führen. Zu den Auswirkungen auf das Zentralnervensystem gehören Kopfschmerzen, Benommenheit, Übelkeit, Schwächegefühle, Koordinationsstörungen, beeinträchtigt Sehvermögen, Schläfrigkeit, Verwirrung oder Desorientierung. Bei extremer Belastung äußern sich Schädigungen des Zentralnervensystem durch Atemnot, Zittern, Krämpfe, Bewusstlosigkeit, Koma oder Tod.

**VERZÖGERTE ODER ANDERE SYMPTOME UND WIRKUNGEN:** Enthält Stoffe, die bei wiederholtem Einatmen von Konzentrationen über den empfohlenen Grenzwerten folgende Organe schädigen können: Niere

Weitere Informationen befinden sich in Abschnitt 11. Das Risiko hängt von der Dauer und dem Belastungsgrad ab.

#### 4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Nicht zutreffend.

### ABSCHNITT 5 MASSNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG

#### 5.1 Löschmittel

Löschpulver, CO<sub>2</sub>, AFFF-Schaum oder alkoholresistenter Schaum.

#### 5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

**Verbrennungsprodukte:** Äußerst abhängig von den Bedingungen unter denen ein Verbrennen stattfindet. Wenn dieses Material verbrennt, entwickelt sich eine komplexe Mischung aus Schwebstoffen, Flüssigkeiten, Gasen, einschließlich Kohlendioxid, und unbestimmten organischen Verbindungen. Verbrennung kann mit folgenden Substanzen Oxide bilden: Natrium .

#### 5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Dieses Material brennt obwohl es nicht leicht entzündlich ist. Siehe Abschnitt 7 für Informationen zur sachgerechten Handhabung und Lagerung. Wenn dieses Material an einem Feuer beteiligt ist, geschlossene oder enge Feuerbereiche niemals ohne geeignete Schutzausrüstung einschließlich Pressluftatmer betreten.

### ABSCHNITT 6 MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG

#### 6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Alle Zündquellen aus der Nähe des ausgetretenen Materials entfernen. Näheres hierzu siehe Abschnitt 5 und 8.

#### 6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Die Austrittsstelle abdichten, soweit dies ohne Gefahr möglich ist. Ausgetretenes Material zurückhalten, um eine weitere Kontamination des Bodens, Oberflächenwassers und Grundwassers zu verhindern.

#### 6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Die Austrittsstelle abdichten, soweit dies ohne Gefahr möglich ist. Ausgetretenes Material zurückhalten, um eine weitere Kontamination des Bodens, Oberflächenwassers und Grundwassers zu verhindern. Ausgetretenes Material

so schnell wie möglich beseitigen. Dabei die Vorsichtsmaßnahmen in ‚Expositionsbegrenzung/Persönliche Schutzausrüstung‘ beachten. Geeignete Methoden verwenden, wie Aufbringen nichtbrennbarer Absorptionsmittel oder Abpumpen. Soweit möglich und angemessen, kontaminierten Boden entfernen und gemäß den zutreffenden Anforderungen entsorgen. Kontaminierte Materialien in Wegwerfbehälter füllen und gemäß den zutreffenden Anforderungen entsorgen. Das Austreten des Materials den örtlichen zuständigen Stellen melden, wenn dies angebracht oder erforderlich ist.

**6.4 Verweis auf andere Abschnitte**

Vgl. abschnitte 8 und 13.

**ABSCHNITT 7 HANDHABUNG UND LAGERUNG**

**7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

**Allgemeine Hinweise zur Handhabung:** Die Kontamination des Bodens vermeiden und das Material nicht in Abwasser- oder Drainagesysteme und Gewässer dringen lassen.

**Vorsichtsmaßnahmen:** Nicht in die Augen, auf die Haut oder Kleidung gelangen lassen. Nicht schmecken oder schlucken. Gase oder Dämpfe nicht einatmen. Nach dem Handhaben gründlich waschen. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.

**Gefahr durch statische Elektrizität:** Beim Umgang mit dem Material können sich elektrostatische Ladungen anreichern, die gefährliche Bedingungen schaffen. Zur Verminderung dieser Gefahr kann das Verbinden und Erden notwendig, aber als alleinige Maßnahme nicht unbedingt ausreichend sein. Alle Verfahren prüfen, bei denen die Möglichkeit einer Erzeugung und Anreicherung elektrostatischer Ladungen bzw. einer entzündlichen Atmosphäre besteht (einschließlich Füllen von Tanks und Behältern, Spritzen beim Füllen, Tanksäuberung, Probenahme, Eichen, Umfüllen, Filtern, Mischen, Umwälzen und Einsatz von Vakuumsaugwagen) und geeignete Vorbeugungsmaßnahmen treffen.

**Warnhinweise auf dem Behälter:** Der Behälter ist nicht zum Einsatz unter Druckbedingungen gedacht. Zum Leeren des Behälters keinen Druck verwenden. Er könnte explosionsartig platzen. Leere Behälter mit Rückständen des Produkts (Feststoffen, Flüssigkeiten und/oder Dämpfen) können eine Gefahr darstellen. Nicht unter Druck setzen, schneiden, schweißen, hartlöten, löten, bohren, schleifen oder den Behälter der Hitze, Flammen, Funken, statischer Elektrizität oder anderen Zündquellen aussetzen. Es besteht Explosionsgefahr mit möglichen Verletzungen oder Todesfolgen. Leere Behälter sollten vollständig geleert, richtig verschlossen und sofort an eine Wiederaufarbeitungsstelle gegeben oder sachgerecht entsorgt werden.

**7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**

Nicht zutreffend

**7.3 Spezifische Endanwendungen:**Frostschutz/Kühlmittel

**ABSCHNITT 8 EXPOSITIONSBEGRENZUNG UND PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG**

**ALLGEMEINE ERWÄGUNGEN:**

Die möglichen Gefahren des Produkts in Betracht ziehen (siehe Abschnitt 2), gültige Belastungsgrenzen, und Aktivitäten am Arbeitsplatz in Betracht ziehen, wenn technische Maßnahmen eingerichtet werden und persönliche Schutzausrüstung gewählt wird. Wenn die technischen Maßnahmen oder Arbeitsmethoden unzureichend sind, um gefährliche Belastungskonzentrationen mit diesem Material zu vermeiden, wird die unten angeführte persönliche Schutzausrüstung empfohlen. Der Benutzer muss alle mit der Ausrüstung gelieferten Anleitungen und Einschränkungen lesen und verstehen, da ein Schutz gewöhnlich nur für einen begrenzten Zeitraum oder unter bestimmten Umständen gewährleistet ist. Die angemessenen CEN-Standards beachten.

**8.1 Zu überwachende Parameter**

**MAK-Werte:**

Bestandteil	Land/	TWA	STEL	Decke	Formel

	Behörde				
Ethylenglycol	Deutschland	26 mg/m <sup>3</sup>	--	--	Haut
Ethylenglycol	EU-indikativ	52 mg/m <sup>3</sup>	104 mg/m <sup>3</sup>	--	Haut

Werte von den örtlichen Behörden einholen.

## 8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

### APPARATIVE SCHUTZMASSNAHMEN:

Verarbeitungsgehäuse, örtliche Abluftsysteme oder andere technische Maßnahmen zur Kontrolle einsetzen, so dass die Konzentrationen in der Luft unterhalb der empfohlenen Belastungsgrenzen gehalten werden.

### PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

**Augen-/Gesichtsschutz:** Normalerweise ist kein besonderer Augenschutz notwendig. Wenn Spritzen möglich ist, als Vorsichtsmaßnahme eine Sicherheitsbrille mit Seitenschutz tragen.

**Hautschutz:** Normalerweise ist keine besondere Schutzkleidung notwendig. Wenn Spritzen möglich ist, abhängig von den durchgeführten Arbeitsverfahren, physikalischen Anforderungen und anderen Substanzen am Arbeitsplatz, Schutzkleidung tragen. Zu den empfohlenen Materialien für Schutzhandschuhe gehören: Naturkautschuk, Neopren, Nitrilkautschuk, Polyvinylchlorid (PVC oder Vinyl).

**Atemschutz:** Feststellen, ob die Konzentrationen in der Luft nach den örtlichen Bestimmungen unter der empfohlenen berufsbedingten Belastungsgrenze liegen. Wenn die Konzentration in der Luft die akzeptablen Grenzen überschreitet, einen zugelassenen Atemschutz anlegen, der ausreichenden Schutz vor diesem Material bietet: Atemschutzmaske mit Filter für organische Dämpfe, Stäube und Nebel. Unter Bedingungen, in denen ein luftreinigendes Atemschutzgerät unzureichend ist, einen Pressluftatmer verwenden.

### BEGRENZUNG UND ÜBERWACHUNG DER UMWELTEXPOSITION:

Siehe einschlägige Gemeinschaftsrechtsvorschriften bezüglich Umweltfragen oder, soweit zutreffend, Anhang.

## ABSCHNITT 9 PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

**Achtung: Bei den nachfolgend angegebenen Daten handelt es sich um typische Werte; sie stellen keine Spezifikation dar.**

### 9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

#### Aussehen

**Farbe:** Orange

**Aggregatzustand:** Flüssigkeit

**Geruch:** Geruchsarm

**Geruchsschwelle:** Keine Daten verfügbar

**pH-Wert:** 8.30 - 8.80

**Schmelzpunkt:** Nicht zutreffend

**Erstarrungspunkt:** -37°C (-34.6°F)

**Siedebeginn:** 109°C (228.2°F) (Schätzwert)

**Flammpunkt:** Nicht zutreffend

**Verdampfungsgeschwindigkeit:** Keine Daten verfügbar

**Flammbarkeit (Feststoff, Gas):** Keine Daten Verfügbar

**Entflammbarkeits-(Explosiv) Bereich (Vol.% in Luft):**

Unterer/Untere/Unteres: Nicht zutreffend Oberer/Obere/Oberes: Nicht zutreffend

**Dampfdruck:** Keine Daten verfügbar

**Dampfdichte (Luft = 1):** >1

**Dichte:** 1 kg/l @ 15°C (59°F)

**Löslichkeit:** Löslich in Wasser

**Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser:** Keine Daten verfügbar

**Selbstentzündungstemperatur:** Keine Daten verfügbar

**Zersetzungstemperatur:** Keine Daten verfügbar

**Viskosität:** Keine Daten verfügbar

**Explosive Eigenschaften:** Keine Daten Verfügbar  
**Oxidierende Eigenschaften:** Keine Daten Verfügbar

**9.2 Sonstige Angaben:** Keine Daten Verfügbar

## ABSCHNITT 10 BESTÄNDIGKEIT UND REAKTIVITÄT

**10.1 Reaktivität:** Kann mit starken Säuren oder starken Oxidationsmitteln wie Chloraten, Nitraten, Peroxiden usw. reagieren.

**10.2 Chemische Beständigkeit:** Dieses Material wird unter normalen Umgebungstemperaturen und -druckbedingungen bei der Lagerung und Handhabung als stabil angesehen.

**10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen:** Es tritt keine gefährliche Polymerisation auf.

**10.4 Zu vermeidende Bedingungen:** Nicht zutreffend

**10.5 Unverträgliche Materialien:** Nicht zutreffend

**10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte:** Ketone (Erhöhte Temperaturen), Aldehyde (Erhöhte Temperaturen)

## ABSCHNITT 11 ANGABEN ZUR TOXIKOLOGIE

### 11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

**Schwere Augenschädigung/ -reizung:** Die Bewertung der Gefahr von Augenreizungen beruht auf Daten Produktkomponenten.

**Ätz-/Reizwirkung auf die Haut:** Die Bewertung der Gefahr von Hautreizungen beruht auf Daten Produktkomponenten.

**Hautsensibilisierung:** Die Bewertung des Hautsensibilisierungspotentials beruht auf Daten Produktkomponenten.

**Akute dermale Toxizität:** Die Bewertung der akuten dermalen Toxizität beruht auf Daten Produktkomponenten.

**Schätzung der akuten Toxizität (Haut):** Nicht zutreffend

**Akute orale Toxizität:** Die Bewertung der akuten oralen Toxizität beruht auf Daten Produktkomponenten.

**Schätzung der akuten Toxizität (oral):** 3266 mg/kg

**Akute Toxizität nach Einatmen:** Die Bewertung der akuten Toxizität nach Einatmen beruht auf Daten Produktkomponenten.

**Schätzung der akuten Toxizität (Einatmen):** Nicht zutreffend

**Keimzell-Mutagenität:** Die Gefahreinschätzung basiert auf Daten für Bestandteile oder für ein ähnliches Material.

**Karzinogenität:** Die Gefahreinschätzung basiert auf Daten für Bestandteile oder für ein ähnliches Material.

**Reproduktionstoxizität:** Die Gefahreinschätzung basiert auf Daten für Bestandteile oder für ein ähnliches Material.

**Spezifische Zielorgan-Toxizität - Einmalige Exposition:** Die Gefahreinschätzung basiert auf Daten für Bestandteile oder für ein ähnliches Material.

**Spezifische Zielorgan-Toxizität - Wiederholte Exposition:** Die Gefahreinschätzung basiert auf Daten für Bestandteile oder für ein ähnliches Material.

**Aspirationstoxizität:** Keine Daten verfügbar

**ERGÄNZENDE TOXIKOLOGISCHE ANGABEN:**

Dieses Produkt enthält Ethylenglycol (EG). Die Toxizität von EG über Einatmen oder Hautkontakt ist bei Zimmertemperatur voraussichtlich gering. Die geschätzte tödliche Dosis für Erwachsene liegt bei ungefähr 100 cm<sup>3</sup> (3,3 oz). Ethylenglycol wird bei Oxidation zu Oxalsäure, die Ablagerungen von Calciumoxalatkristallen hauptsächlich im Gehirn und in den Nieren verursacht. Erste Anzeichen und Symptome einer EG-Vergiftung können denen eines Alkoholrausches ähneln. Später kann das Opfer unter Übelkeit, Erbrechen, Schwäche, Bauch- und Muskelschmerzen, Atemschwierigkeiten und verringertem Urinlassen leiden. Wenn EG über den Siedepunkt von Wasser erhitzt wird, bilden sich Dämpfe, die bei chronisch belasteten Personen erfahrungsgemäß zu Bewusstlosigkeit, erhöhten Lymphozytenwerten und schnellen ruckartigen Augenbewegungen führen. Als EG schwangeren Ratten und Mäuse verabreicht wurde, traten bei den Föten höhere Sterblichkeit und verstärkt Missbildungen auf. Manche dieser Wirkungen traten bei Dosen auf, die auf das Muttertier keine toxische Wirkung hatten. Uns sind keine Berichte bekannt, dass EG bei Menschen reproduktive Toxizität verursacht. 2-Ethylhexansäure (2-EXA) bewirkte eine Vergrößerung der Leber und erhöhte Enzymwerte, als es Ratten wiederholt über das Futter verabreicht wurde. Bei der Verabreichung per Sonde oder über das Trinkwasser an schwangere Ratten bewirkte 2-EXA Teratogenität (Missbildungen) und verzögerte Entwicklung der Nachkommen nach der Geburt. Außerdem beeinträchtigte 2-EXA die Fruchtbarkeit von weiblichen Ratten. Missbildungen wurden bei den Nachkommen von Mäusen beobachtet, die während der Schwangerschaft Natrium-2-Ethylhexanoat durch intraperitoneale Injektionen erhielten.

**ABSCHNITT 12 ANGABEN ZUR ÖKOLOGIE****12.1 Toxizität**

Dieses Material wird nicht als schädlich für Wasserorganismen angesehen. Das Produkt wurde noch nicht geprüft. Die Angabe wurde von den Eigenschaften der einzelnen Bestandteile abgeleitet.

**12.2 Persistenz und Abbaubarkeit**

Dieses Material wird als leicht biologisch abbaubar angesehen. Das Produkt wurde noch nicht geprüft. Die Angabe wurde von den Eigenschaften der einzelnen Bestandteile abgeleitet.

**12.3 Bioakkumulationspotenzial**

Biokonzentrationsfaktors (BCF): Keine Daten Verfügbar

Oktanol-Wasser-Verteilungskoeffizients (Kow): Keine Daten verfügbar

**12.4 Mobilität im Boden**

Keine Daten verfügbar.

**12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**

Dieses Produkt ist keine - oder enthält keine - Substanz, die ein potenzieller PBT- oder vPvB-Stoff ist.

**12.6 Andere schädliche Wirkungen**

Andere negative Auswirkungen wurden nicht festgestellt.

WGK (Wassergefährdungsklassen) = WGK 1 schwach wassergefährdend. Einstufung nach AwSV, Anlage 1 (5.2)

**ABSCHNITT 13 HINWEISE ZUR ENTSORGUNG****13.1 Verfahren der Abfallbehandlung**

Das Material zu seinem beabsichtigten Zweck verwenden oder wenn möglich recyceln. Dieses Material kann bei der Entsorgung je nach Bestimmungen der internationalen, staatlichen und örtlichen Gesetzgebung und Richtlinien

Kriterien als Gefahrstoff erfüllen. Entsprechend dem Europäischen Abfallkatalog (E.W.C.) gilt die folgende Kodifizierung: 16 01 14

## ABSCHNITT 14 ANGABEN ZUM TRANSPORT

Die gezeigte Bezeichnung trifft nicht unbedingt auf alle Versandsituationen zu. Für weitere erforderliche Bezeichnungen (z. B. technische Namen) und art- oder mengenspezifische Versandsanforderungen die zutreffenden Gefahrgutbestimmungen zu Rate ziehen.

### ADR/RID

KEIN GEFAHRGUT FÜR DEN TRANSPORT

- 14.1 **UN-Nummer:** Nicht zutreffend
- 14.2 **Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:** Nicht zutreffend
- 14.3 **Transportgefahrenklassen:** Nicht zutreffend
- 14.4 **Verpackungsgruppe:** Nicht zutreffend
- 14.5 **Umweltgefahren:** Nicht zutreffend
- 14.6 **Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender:** Nicht zutreffend

### ICAO

KEIN GEFAHRGUT FÜR DEN TRANSPORT

- 14.1 **UN-Nummer:** Nicht zutreffend
- 14.2 **Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:** Nicht zutreffend
- 14.3 **Transportgefahrenklassen:** Nicht zutreffend
- 14.4 **Verpackungsgruppe:** Nicht zutreffend
- 14.5 **Umweltgefahren:** Nicht zutreffend
- 14.6 **Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender:** Nicht zutreffend

### IMO

KEIN GEFAHRGUT FÜR DEN TRANSPORT

- 14.1 **UN-Nummer:** Nicht zutreffend
- 14.2 **Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:** Nicht zutreffend
- 14.3 **Transportgefahrenklassen:** Nicht zutreffend
- 14.4 **Verpackungsgruppe:** Nicht zutreffend
- 14.5 **Umweltgefahren:** Nicht zutreffend
- 14.6 **Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender:** Nicht zutreffend
- 14.7 **Transport als Bulkware gemäß Anhang II von MARPOL 73/78 und dem IBC-Code:** Nicht zutreffend

## ABSCHNITT 15 VORSCHRIFTEN

### 15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

#### DURCHSUCHTE VERZEICHNISSE RECHTLICHER BESTIMMUNGEN:

- 01=EG Richtlinie 76/769/EWG: Beschränkungen für die Vermarktung und den Gebrauch bestimmter Gefahrstoffe.
- 02=EG-Richtlinie 90/394 EWG: Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Karzinogene
- 03=EG-Richtlinie 92/85/EWG: Schwangere oder stillende Arbeiterinnen
- 04=EG-Richtlinie 96/82/EG (Seveso II): Artikel 9
- 05=EG-Richtlinie 96/82/EG (Seveso II): Artikel 6 und 7
- 06=EG-Richtlinie 98/24/EG: Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Chemikalien
- 07=EG-Richtlinie 2004/37/EG: Über den Schutz der Arbeitnehmer.
- 08=EU Verordnung EG Nr. 689/2008: Anhang 1, Teil 1.

Überarbeitungsnummer: 1  
Überarbeitungsdatum: August 03, 2018

8 of 10

Delo XLC Antifreeze/Coolant - Premixed  
50/50  
SDS : 45228

- 09=EU Verordnung EG Nr. 689/2008: Anhang 1, Teil 2.
- 10=EU Verordnung EG Nr. 689/2008: Anhang 1, Teil 3.
- 11=EU Verordnung EG Nr. 850/2004: Verbot und Einstellung persistente organische Schadstoffe.
- 12=EU-REACH, Anhang XVII: Beschränkungen der Herstellung, des Inverkehrbringens und der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, Gemische und Erzeugnisse.
- 13=EU-REACH, Anhang XIV: Kandidatenliste von Besonders besorgniserregende Stoffe Autorisatieaanvragen
- 14=Deutschland: Technische Anleitungen zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft).
- 15=Deutschland, TRGS 907
- 16=Deutschland, TRGS 905

Die folgenden Bestandteile dieses Materials werden in den Richtlinienverzeichnissen aufgeführt.  
Ethylenglycol 06

**CHEMIKALIENVERZEICHNISSE:**

Alle Bestandteile entsprechen den folgenden Anforderungen des Chemikalienverzeichnisses: AICS (Australien), DSL (Kanada), EINECS (Europäische Gemeinschaft), ENCS (Japan), IECSC (China), PICCS (Philippinen), TSCA (Vereinigte Staaten).

**15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung**

Keine Stoffsicherheitsbeurteilung.

**ABSCHNITT 16 SONSTIGE ANGABEN**

**VERSIONSANGABE:** ABSCHNITT 05 - Löschmittel Informationen wurden modifiziert.  
ABSCHNITT 12 - WGK-Bewertung Informationen wurden modifiziert.

**Überarbeitungsdatum:** August 03, 2018

**Voller Wortlaut der CLP H-angaben:**

- H302; Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
- H361d; Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen
- H373; Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.

**IM VORLIEGENDEN DOKUMENT MÖGLICHERWEISE VERWENDETE ABKÜRZUNGEN:**

MAK-Wert - Maximale Arbeitsplatzkonzentration	TWA - Zeitgewichteter Durchschnitt
STEL - Grenzwert für kurzfristige Exposition	Zulässige Arbeitsplatzkonzentration - Zulässige Arbeitsplatzkonzentration
CVX - Chevron	CARN - Chemical Abstract Registration Number
NQ - Nicht Quantifizierbar	

Erstellt gemäß EU-Verordnung 1907/2006 (in der geänderten Fassung) von Chevron Energy Technology Company, 6001 Bollinger Canyon Road, San Ramon, CA 94583, USA.

**Die vorstehend gemachten Angaben spiegeln den Stand unserer Kenntnisse zum genannten Datum wider. Da diese Angaben möglicherweise unter Bedingungen genutzt werden, die sich unserer Kontrolle entziehen, mit denen wir nicht vertraut sind, und zu einem späteren Zeitpunkt zugänglich gemachte Daten den Inhalt dieser Angaben möglicherweise verändern, können wir für die Ergebnisse von deren Anwendung keinerlei Verantwortung übernehmen. Die Angaben werden unter der Bedingung erteilt, daß die diese entgegennehmende Person die Eignung des Materials für den jeweils zgedachten Zweck einer eigenen Prüfung unterzieht.**

Keine Anhang

---

Überarbeitungsnummer: 1  
Überarbeitungsdatum: August 03, 2018

10 of 10

Delo XLC Antifreeze/Coolant - Premixed  
50/50  
SDS : 45228

# Sicherheitsdatenblatt

Mai 2018

Seite 1 von 5

## 1. Bezeichnung des Stoffes bzw. des Gemischs und Firmenbezeichnung

### 1.1 Bezeichnung des Stoffes

**Materialname:** MIDEL 7131.  
**EU REACH-Nr.:** 01-2120104110-86-0000.

### 1.2 Identifizierte Verwendungen des Stoffes oder der Zubereitung und Verwendungen, von denen abgeraten wird

**Verwendung des Produkts:** Dielektrische Isolierflüssigkeit  
**Verwendungen, von denen abgeraten wird:** Keine

### 1.3 Angaben zum Hersteller des Stoffes bzw. des Gemischs

**Hersteller/Händler:** M&I Materials Ltd., Hibernia Way, Trafford Park, Manchester, M32 0ZD, GB.  
**Tel.:** +44 (0)161 864 5411.  
**Notrufnummer:** +44 (0)161 864 5439.  
**E-Mail:** RussellMartin@mimaterials.com.

## 2. Mögliche Gefahren

Dieses Produkt ist nicht als gefährlich eingestuft und dieses Dokument wurde zu Informationszwecken in Übereinstimmung mit der Verordnung 1907 / EC / 2006, Anhang II, in der geänderten Fassung der Verordnung (EU) Nr. 453/2010, und der OSHA-Gefahrenkommunikationsrichtlinien erstellt.

### 2.1 Einstufung des Stoffes oder des Gemischs

**Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP):** Nicht eingestuft.

### 2.2 Kennzeichnungselemente

**Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP):** Kein Symbol oder Signalwort.

### 2.3 Sonstige Gefahren

Keine

## 3. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

### 3 Stoff

**CAS-Nr.:** 68424-31-7.

**Beschreibung:** Fettsäuren, C5-10 (linear und verzweigt-kettig), gemischte Ester mit Pentaerythritol.

#### Zusammensetzung:

Bestandteil	CAS-Nummer	Inhalt
Fettsäuretetraester	68424-31-7	>99.5%
Leistungssteigernde Additive	Proprietär	<0.5%

Alle Bestandteile sind im TSCA-Bestandsverzeichnis aufgelistet. Die in diesem Produkt verwendeten Additive sind ein Handelsgeheimnis, führen jedoch zu keiner Einstufung des Stoffes als gefährlich.

## 4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

### 4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

**Einatmen:** Aufgrund des geringen Dampfdrucks des Stoffes nicht zu erwarten.

**Haut:** Mit Wasser und Seife abwaschen. Bei Reizungen einen Arzt aufsuchen.

**Augen:** Mit reichlich Wasser ausspülen. Bei Reizungen einen Arzt aufsuchen.

**Verschlucken:** Kein Erbrechen herbeiführen; einen Arzt aufsuchen.

### 4.2 Wichtigste akute und verzögert eintretende Symptome und Wirkungen,

Keine Nebenwirkungen zu erwarten.

## Sicherheitsdatenblatt

Mai 2018

Seite 2 von 5

### 5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

#### 4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Keine besondere Behandlung erforderlich.

#### 5.1 Löschmittel

Kohlendioxid, Trockenpulver, ABF-Schaum oder Wasserdampf. Verwenden Sie keine Wasserstrahlen.

#### 5.2 Besondere Gefährdung durch den Stoff oder das Gemisch selbst, seine Verbrennungsprodukte oder entstehende Gase

Keine

#### 5.3 Empfehlungen zur Brandbekämpfung

Unter Umständen muss ein umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät getragen werden.

### 6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

#### 6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstung und Maßnahmen im Notfall

Verschüttetes Produkt stellt eine Rutschgefahr dar. Kontakt mit Augen und Haut vermeiden.

#### 6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Keine Seen, fließende Gewässer, Teiche, Grundwasser oder Böden verunreinigen. Nicht in den Abfluss entleeren. Werden große Mengen des Stoffes verschüttet, das Produkt so weit wie möglich eindämmen und gemäß den örtlichen Vorschriften entsorgen.

#### 6.3 Verfahren und Material zur Eindämmung und Reinigung

Verschüttetes Material mit hygroskopischem Granulat aufsaugen und entsorgen.

### 7. Handhabung und Lagerung

#### 7.1 Hinweise zur sicheren Handhabung

Kontakt mit Augen und längeren Hautkontakt vermeiden.

#### 7.2 Spezifische Anforderungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Keine besondere Behandlung erforderlich.

#### 7.3 Spezifische Endnutzungen

Möglichst wenig der Luft aussetzen. Geöffnete Behälter müssen ordnungsgemäß wiederversiegelt werden.

### 8. Expositionsgrenzwerte/ Persönliche Schutzausrüstungen

#### 8.1 Kontrollparameter

Keine relevanten Kontrollparameter.

#### 8.2 Expositionsgrenzwerte

Für den Notfall sollten Augenspülungen vorhanden sein.

**Atemschutz:** Bei normalem Gebrauch nicht erforderlich.**Hautschutz:** Overall tragen.**Handschutz:** Hände nach dem Gebrauch waschen. Für längeren oder wiederholten Hautkontakt werden Handschuhe empfohlen.**Augenschutz:** Wenn Spritzer auftreten könnten, eine Schutzbrille tragen.

## Sicherheitsdatenblatt

Mai 2018

Seite 3 von 5

### 9. Physikalische und chemische Eigenschaften

#### 9.1 Informationen zu physikalischen und chemischen Haupteigenschaften

**Aussehen:** Blassgelbe Flüssigkeit.  
**Geruch:** Leicht süßlich.  
**pH:** Nicht zutreffend.  
**Gefrierpunkt:** -56°C.  
**Siedepunkt/-bereich:** >300°C.  
**Flammpunkt:** 260°C (geschlossener Tiegel).  
**Entflammbarkeit (Feststoff, Gas):** Nicht entflammbar.  
**Oberer/unterer Brennpunkt oder Explosionsgrenzen:** Keine Angaben verfügbar.  
**Dampfdruck:** <0,001Pa bei 20°C.  
**Dampfdichte:** Nicht zutreffend.  
**Relative Dichte:** 0,97 bei 20°C.  
**Wasserlöslichkeit:** <1mg/l.  
**Löslichkeit:** Nicht zutreffend.  
**Verteilungskoeffizient:** log P<sub>ow</sub>: >10.  
**Selbstentzündungstemperatur:** Keine Selbstentzündung zu erwarten.  
**Zersetzungstemperatur:** Keine Angaben verfügbar.  
**Viskosität:** 29mm<sup>2</sup>/s bei 40°C.  
**Explosive Eigenschaften:** Nicht explosiv.  
**Oxidierende Eigenschaften:** Nicht oxidierend.

#### 9.2 Sonstige Angaben

Nicht zutreffend.

### 10. Stabilität und Reaktivität

#### 10.1 Reaktivität

Stabil unter normalen Gebrauchsbedingungen.

#### 10.2 Chemische Stabilität

Stabil unter normalen Gebrauchsbedingungen.

#### 10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Keine Angaben verfügbar.

#### 10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Temperaturen &gt;250°C.

#### 10.5 Zu vermeidende Stoffe

Starke Oxidationsmittel.

#### 10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Keine.

### 11. Toxikologische Angaben

#### 11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

**Wahrscheinliche Expositionswege:** Die Haut und Augen sind die wahrscheinlichsten Expositionswege. Versehentliches Verschlucken ist möglich. Einatmen ist nicht als wesentlicher Expositionsweg anzusehen.

**Akute orale Toxizität:** Geringe Toxizität: LD50 >2000mg/kg, OECD 401.

**Akute dermale Toxizität:** Geringe Toxizität zu erwarten: LD50 >2000mg/kg, OECD 402.

**Akute Toxizität bei Einatmen:** Aufgrund der geringen Flüchtigkeit ist ein Einatmen

## Sicherheitsdatenblatt

Mai 2018

Seite 4 von 5

### 12. Umweltbezogene Angaben

unwahrscheinlich.

**Hautätzende Wirkung/Reizung:** Nicht hautreizend, OECD 404.

**Augenkorrosion/Reizung:** Keine Augenreizung, OECD 405.

**Reizung oder Sensibilisierung der Haut:** Nicht hautsensibilisierend, OECD 406.

**Aspirationsgefahr:** Nicht als Aspirationsgefahr anzusehen.

**Krebserzeugende/erbgutverändernde Wirkung:** Nicht als erbgutverändernd oder karzinogen anzusehen. Dieses Produkt wird gemäß IARC, ACGIH, NTP oder OSHA nicht als karzinogen angesehen.

Bei ordnungsgemäßem Gebrauch und Entsorgung ist keine Umweltbelastung zu erwarten. Ökotoxikologische Wirkungen basieren auf der Kenntnis ähnlicher Stoffe.

#### 12.1 Toxizität

Salmo Gairdneri LC50 (96h), OECD 203: >1000mg/l.

Daphnia Magna EI50 (48h), OECD 202: >1000mg/l.

#### 12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Leicht biologisch abbaubar.

#### 12.3 Bioakkumulationspotenzial

Kein Bioakkumulationspotenzial.

#### 12.4 Mobilität im Boden

Geringe Mobilität im Boden.

#### 12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Dieses Produkt entspricht nicht den Toxizitätskriterien, dies muss ausführlicher geprüft werden. Es wird nicht als PBT- oder vPvB-Stoff angesehen.

#### 12.6 Andere schädliche Wirkungen

Keine anderen schädlichen Wirkungen zu erwarten.

### 13. Hinweise zur Entsorgung

#### 13.1 Verfahren zur Abfallbehandlung

Produkt und Verpackung müssen gemäß lokalen und nationalen Vorschriften entsorgt werden. Kann verbrannt werden. Nicht verbrauchtes Produkt kann zur Rückgewinnung zurückgegeben werden.

### 14. Angaben zum Transport

Nicht als gefährlich eingestuft gemäß Vorschriften für den Luft- (ICAO/IATA), See- (IMDG), Straßen- (ADR) oder Schienenverkehr (RID)

#### 14.1 UN-Nummer

Nicht relevant.

#### 14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung.

Nicht relevant.

#### 14.3 Transportgefahrenklasse

Nicht relevant.

#### 14.4 Verpackungsgruppe

Nicht relevant.

## Sicherheitsdatenblatt

Mai 2018

Seite 5 von 5

### 15. Rechtsvorschriften

#### 14.5 Umweltgefährdung

Nicht relevant.

#### 14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Nicht relevant.

#### 15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

Das Produkt ist nicht genehmigungspflichtig gemäß REACH.

Alle Bestandteile werden im TSCA Inventory (TSCA-Bestandsverzeichnis) aufgeführt. Dieses Produkt ist als allgemein wassergefährdend (awg) bewertet, gemäß der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV), April 2017.

#### 15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Für diesen Stoff wurde eine chemische Sicherheitsbeurteilung durchgeführt.

### 16. Sonstige Angaben

Erstellt nach Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 Anhang II, geändert durch Verordnung (EG) Nr. 453/2010 und den OSHA-Gefahrenkommunikationsnormen.

#### 16.1 Änderungen seit der letzten Ausgabe:

Aktualisierung zum Abschnitt 5 und 15.

Die in diesem Sicherheitsdatenblatt enthaltenen Angaben sind nach unserem besten Wissen und Informationsstand bei Drucklegung korrekt. Das Sicherheitsdatenblatt soll das Produkt nur in Bezug auf die Arbeitsschutz- und Umweltaanforderungen beschreiben und sollte nicht als Gewährleistung spezifischer Produktmerkmale angesehen werden.

## Kapitel 8

### Natur und Landschaft

# Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren

## Natur und Landschaft

### 1. Planerische Rahmenbedingungen

Vereinbarkeit des Vorhabens mit:

<input checked="" type="checkbox"/> Regionalem Raumordnungsplan	<input type="checkbox"/> Plan nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> Plan in Aufstellung
<input type="checkbox"/> Flächennutzungsplan	<input type="checkbox"/> Plan nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> Plan in Aufstellung
<input type="checkbox"/> Bebauungsplan	<input type="checkbox"/> Plan nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> Plan in Aufstellung
<input type="checkbox"/> Vorhaben- und Erschließungsplan	<input type="checkbox"/> Plan nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> Plan in Aufstellung
<input type="checkbox"/> ausgewiesenen und einstweilig sichergestellten Flächen und natürlichen Bestandteilen		

### 2. Vorhaben geht über den unter 1. genannten planerischen Rahmen hinaus, und zwar in

a) folgenden Einzelparametern:

oder

b) folgenden Wirkungen des Vorhabens, die nicht festsetzbar sind:

### 3. Angaben in Zulassungsverfahren ohne vorlaufende Bauleitplanung

I. Vorhabensbeschreibung allgemein (ggf. auch Alternativen)

- 1.1 Bedarfsbegründung
- 1.2 Beschreibung nach Art und Umfang + geprüfte Sonderalternativen / technische Varianten mit Begründung der Auswahl unter Berücksichtigung der typischen Umweltwirkungen (**Erforderlichkeit und Geeignetheit**)
- 1.3 Beschreibung des dem Standort und der gewählten Ausführungsvariante zugrunde liegenden Gesamtkonzeptes und seiner Zielsetzung
- 1.4 langfristig vorgesehene Ausbautvorhaben *wenn für die Rechtfertigung des Vorhabens notwendig*
- 1.5 Anschluss-/Einspeisepunkte und sonstige Einrichtungen der infrastrukturellen Erschließung sowie ggf. damit zusammenhängende Folgemaßnahmen
- 1.6 Beschreibung des Baubetriebes
  - a) Baustelleneinrichtung / Lagerplätze / Erschließung
  - b) jahreszeitlich geplanter Ablauf
  - c) geplanter Endzustand
- 1.7 sonstige Angaben zum Vorhaben *fakultativ*
- 1.8 Übersichtskarte (M 1 : 10 000 oder M 1 : 25 000)
- 1.9 Lageplan

## Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren

Formblatt 2.22 / 2

Natur und Landschaft

### II. Beschreibung von Natur und Landschaft unmittelbar am Standort und im Einwirkungsbereich des Vorhabens einschließlich bestehender Vorbelastungen

Erfassung und Bewertung von Natur und Landschaft unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden, soweit diese Beschreibung für die im Rahmen der §§ 7 und 8 ThürNatG zu treffenden Entscheidungen erforderlich ist und die Behörden über diese Information nicht bereits verfügen, insbesondere Angaben über die Gestalt und Nutzung von Grundflächen, vor allem über

- 2.1 Schutzgebiete und -objekte gemäß ThürNatSchG, BNatSchG und EU-Recht
- 2.2 Biotope (Typen nach d. Thüringer Landesschlüssel, TMLNU 1999, und deren Ausprägung)
- 2.3 Bestand und Bestandsentwicklung streng geschützter und bedeutsamer Tier- und Pflanzenarten und -gesellschaften mit Angabe von Schutzstatus und Gefährdung
- 2.4 Darstellung und Bewertung des Landschaftsbildes (Besonderheiten, Eigenart, Schönheit), strukturbildender Landschaftsbestandteile und Einzelelemente sowie ggf. vorhandener Vorbelastungen, ggf. unter Zuhilfenahme vorliegender Fachplanungen wie Landschaftsrahmenplan, Landschaftsplan
- 2.5 Grundwasservorkommen, Grundwasserneubildungsgebiete und Deckschichten
- 2.6 Geländemorphologie, Bodenarten, Bodentypen
- 2.7 Geländeklima
- 2.8 Nutzungsarten und -intensitäten, wie z. B. in den Bereichen Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Erholungseignung
- 2.9 Nutzung für Zwecke des Natur- und Landschaftsschutzes einschließlich kulturhistorischer Nutzungsformen
- 2.10 Kumulierende Anlagen i. S. § 3 b Abs. 2 UVPG
- 2.11 Kartographische Darstellung (M 1 : 5 000)

### III. Beschreibung der mit dem Vorhaben verbundenen Auswirkungen auf Natur und Landschaft

insbesondere Angaben über

- 3.1 Veränderungen der Gestalt oder der Nutzung von Grundflächen
- 3.2 die durch die Veränderung beeinträchtigte Funktions- und Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes durch Störungen der belebten und unbelebten Faktoren des Naturhaushaltes und deren Wirkungsgefüge (z. B. Lebensraum für Tiere und Pflanzen, Wasser, Klima / Luft und Boden) in dem betroffenen Landschaftsraum
- 3.3 das durch die Veränderungen beeinträchtigte Landschaftsbild durch Störungen der sinnlich wahrnehmbaren, die Landschaft prägenden und sie charakterisierenden Formen und Strukturen (z. B. Geländegestalt, Gewässer, Pflanzen und Tiere, Nutzungen)
- 3.4 die durch die Veränderungen / Störungen bewirkte Beeinträchtigung der Erholungseignung des Landschaftsraumes
- 3.5 Erfassung umweltrelevanter Wirkungen auf die Schutzgüter von naturschutzrechtlich besonders geschützten Gebieten und -objekten und streng geschützter Tier- und Pflanzenarten; ggf. als Grundlage für eine FFH-Vorprüfung oder anschließenden FFH-Verträglichkeitsprüfung
- 3.6 die voraussichtliche Dauer der Beeinträchtigungen, ggf. Aussage zum Rückbau nach Nutzungsaufgabe
- 3.7 Angaben über die Erheblichkeit und Nachhaltigkeit der Beeinträchtigungen
- 3.8 Kartographische Darstellung (M 1 : 5 000)

### IV. Beschreibung von Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, insbesondere Angaben über

- 4.1 ob und ggf. wann der Eingriff in die Natur und Landschaft objektiv für die Verwirklichung des Vorhabens erforderlich ist
- 4.2 ob und ggf. durch welche Maßnahmen das Maß der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft gemindert werden kann

## Antragsunterlage für immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren

Formblatt 2.22 / 3

Natur und Landschaft

### V. Beschreibung der Maßnahmen zum Ausgleich von unvermeidbaren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft (Ausgleichsmaßnahmen) insbesondere Angaben

- 5.1 zu Maßnahmen im räumlich-funktionalen Zusammenhang mit dem Eingriff, die geeignet sind, die gestörten Funktionen des Naturhaushaltes gleichartig und gleichwertig wiederherzustellen
- 5.2 zu Maßnahmen, die zur Wiederherstellung oder landschaftsgerechten Neugestaltung des Landschaftsbildes führen
- 5.3 zum voraussichtlichen Zeitpunkt des Wirksamwerdens von Ausgleichsmaßnahmen
- 5.4 zum voraussichtlichen Zeitpunkt, an dem im Ergebnis von Ausgleichsmaßnahmen keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes mehr gegeben sind
- 5.5 Kartographische Darstellung

### VI. Angaben zu gestärten Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes, die nicht in erforderlichem Maße und in überschaubaren und damit kontrollierbaren Zeiträumen wiederherstellbar sind (Nichtausgleichbarkeit)

insbesondere ist dabei zu prüfen, ob eine Störung der anfolgend genannten Funktionen eine Nichtausgleichbarkeit des Eingriffes erwarten lässt:

- 6.1 Arten
- 6.2 Biotope
- 6.3 Landschaftsbild / Erholungseignung

### VII. Beschreibung der Maßnahmen zum Ersatz von nicht ausgleichbaren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft (Ersatzmaßnahmen), insbesondere Angaben

- 7.1 zu Maßnahmen, die geeignet sind, die gestärten Funktionen des Naturhaushaltes in dem vom Eingriff betroffenen Landschaftsraum ersatzweise und möglichst gleichartig - zumindest gleichwertig - zu gewährleisten
- 7.2 zu Maßnahmen, die zu einer Verbesserung des vom Eingriff betroffenen Landschaftsraumes beitragen
- 7.3 zum voraussichtlichen Zeitpunkt des Wirksamwerdens von Ersatzmaßnahmen
- 7.4 Kartographische Darstellung

### VIII. Ausgleichsabgabe gemäß ThürNatAVO für nach der Umsetzung von naturschutzrechtlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen verbleibende erheblich oder nachhaltige Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes

Thüringer Verordnung über die naturschutzrechtliche Ausgleichsabgabe (ThürNatAVO) vom 17. März 1999, Gesetz- und Verordnungsblatt für den Freistaat Thüringen Nr. 10 - Tag der Ausgabe: Erfurt, den 21. Mai 1999, S. 254 ff.;

### IX. Nachweis der dringlichen Sicherung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gem. V. und VII. sowie ggf. Aufbereitung dieser Daten zur Übernahme in das digitale Eingriffs-Kompensations-Informationssystem (EKIS)

Mitteilung von obligatorischen Projektinformationen an die Naturschutzbehörde bei Eingriffen in Natur und Landschaft gemäß §§ 6 ff. ThürNatG, Gemeinsame Bekanntmachung des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt, des Thüringer Innenministeriums und des Thüringer Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Infrastruktur vom 24. Januar 2000, Thüringer Staatsanzeiger Nr. 7 / 2000, S. 360 ff.

## Kapitel 9

### Energieeffizienz

## **Kapitel 9: Energieeffizienz /Wärmenutzung**

Der Betrieb einer WEA erfordert keinen sparsamen und effizienten Energieeinsatz/Wärmenutzung, weshalb Angaben zu Maßnahmen zur effizienten Wärmenutzung und Wärmerückgewinnung entsprechend § 5 Abs. 1 Nr. 4 BImSchG nicht notwendig sind. Deshalb entfallen Angaben zu Kapitel 9.

## Kapitel 10

### Bauantrag/ Bauvorlagen

An die untere Bauaufsichtsbehörde/Gemeinde	Eingangsstempel der unteren Bauaufsichtsbehörde/Gemeinde	Nr. im Bauantragsverzeichnis/Aktenzeichen der unteren Bauaufsichtsbehörde
		Nr. im Bauantragsverzeichnis/Aktenzeichen der Gemeinde

### Antrag auf

**Baugenehmigung**

Das Vorhaben unterliegt dem vereinfachten Baugenehmigungsverfahren nach § 62 ThürBO

ja  nein  
bisheriges/früheres Aktenzeichen

Änderungsantrag

**Vorbescheid**

**Vorlage in der Genehmigungsfreistellung (§ 61 ThürBO)**

Die Vorlage soll als Antrag auf Baugenehmigung behandelt werden, wenn die Gemeinde erklärt, dass das vereinfachte Baugenehmigungsverfahren durchgeführt werden soll

ja  nein

Das Baugrundstück liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans

### 1. Antragsteller/Bauherr

Name/Firma <b>BOREAS Energie GmbH</b>		Vorname	
Straße, Hausnummer <b>Hauptstraße 60</b>		PLZ <b>99955</b>	Ort <b>Herbsleben</b>
Telefon (mit Vorwahl) <b>036041/320-0</b>	Telefax (mit Vorwahl) <b>036041/320-20</b>	E-Mail-Adresse	

Antragsteller ist Eigentümer des Grundstücks  ja  nein

### Vertreter des Bauherrn

Name/Firma <b>Schelter</b>		Vorname <b>Daniel</b>	
Straße, Hausnummer <b>Hauptstraße 60</b>		PLZ <b>99955</b>	Ort <b>Herbsleben</b>
Telefon (mit Vorwahl) <b>036041/320-018</b>	Telefax (mit Vorwahl)	E-Mail-Adresse <b>d.schelter@boreas.de</b>	

### 2. Vorhaben

Genauere Bezeichnung des Vorhabens  
**Errichtung 2 Windenergieanlagen Typ Vestas V162-5.6MW/NH166m**

Es handelt sich um	ein Gebäude der Gebäudeklasse	Höhe i. S. d. § 2 Abs. 3 Satz 2 ThürBO	m	<input type="checkbox"/> Das Gebäude ist auch ein Sonderbau nach § 2 Abs. 4 Nr. ThürBO
	<input checked="" type="checkbox"/> kein Gebäude			

Das Vorhaben bedarf einer

Ausnahme nach § 31 Abs. 1 BauGB (Antrag erforderlich)

Befreiung nach § 31 Abs. 2 BauGB (Antrag erforderlich)

Abweichung nach § 66 ThürBO (Antrag erforderlich)

Vorbescheid wurde  beantragt  erteilt  abgelehnt

Geschäftszeichen

Registriernummer für den Energieausweis (§ 26c EnEV):

### 3. Baugrundstück

Gemeinde <b>Willersdorf, Nirmsdorf</b>	Straße, Hausnummer <b>Außenbereich</b>	
Gemeindeteil		
Gemarkung <b>Siehe Anhang</b>	Flur-Nr. <b>Siehe Anhang</b>	Flurst.-Nr. <b>Siehe Anhang</b>
Baulasten sind eingetragen	<input type="checkbox"/> zugunsten des Baugrundstückes	<input type="checkbox"/> zu Lasten des Baugrundstückes
Kurzbeschreibung der Baulast		

zentraler Formularpool Thüringen

© FormLAB Gesellschaft für Prozessautomatisierung mbH  
THUERBO-002-TH-FL – Antrag auf Baugenehmigung / Vorlage im Genehmigungsfreistellungsverfahren – 3/2014

#### 4. Anrechenbare Bauwerte

nach § 27 Abs. 1 ThürPPVO ermittelte anrechenbare Bauwerte	Euro	Baukosten je m <sup>3</sup> umbauten Raums	Euro	umbauter Raum	m <sup>3</sup>
nach § 27 Abs. 2 ThürPPVO ermittelte anrechenbare Bauwerte (soweit erforderlich)		Euro			

#### 5. Gegenstand des Vorbescheids

Welche Fragen sollen im Vorbescheidsverfahren geprüft werden?

#### 6. Entwurfsverfasser

Name <b>Weber</b>		Vorname <b>Axel</b>	
Straße, Hausnummer <b>Hinter dem Anger 16</b>		PLZ <b>99947</b>	Ort <b>Kirchheilingen</b>
Telefon (mit Vorwahl) <b>036043/71440</b>	Telefax (mit Vorwahl) <b>036043/71441</b>	E-Mail-Adresse <b>planungsbuero.weber@gmx.de</b>	

#### Bauvorlageberechtigung nach § 64 ThürBO

<input type="checkbox"/> Abs. 2 Nr. 1 (Architekt)	<input type="checkbox"/> Abs. 2 Nr. 3 (Innenarchitekt)	<input checked="" type="checkbox"/> Abs. 2 Nr. 2 (eingetragen in die Liste der Ingenieurkammer	Liste-Nr. <b>0563-94-VB</b>
<input type="checkbox"/> Abs. 2 Nr. 4 (Bediensteter einer jur. Person des öff. Rechts)		<input type="checkbox"/> Abs. 4 (gleichwertige Europäische Berechtigung); Anzeige ist erfolgt bei am	
<input type="checkbox"/> Abs. 5 (Bescheinigung der Erfüllung der Anforderungen nach § 66 Abs. 3 durch )			
<input type="checkbox"/> Bauvorlageberechtigung ist nicht erforderlich nach § 66 Abs.1		<input type="checkbox"/> Satz 1 (kein Gebäude) <input type="checkbox"/> Satz 2 Nr.	

#### 7. Nachbarn

Bitte jeweils angeben: Flurst.-Nr., Gemarkung, Name, Vorname, Straße, Haus-Nr., PLZ, Ort, Telefon (mit Vorwahl)

a)	Unterschrift wurde erteilt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
b)	Unterschrift wurde erteilt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
c)	Unterschrift wurde erteilt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
d)	Unterschrift wurde erteilt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
e)	Unterschrift wurde erteilt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

### 8. Vollmacht

Mit nachstehender Unterschrift bevollmächtigt der Bauherr/Antragsteller den Entwurfsverfasser, Verhandlungen mit der Baugenehmigungsbehörde im Zusammenhang mit diesem Antrag zu führen und Schriftverkehr mit Ausnahme von Bescheiden und Verfügungen bis zur Entscheidung über den Antrag in Empfang zu nehmen.

ja  
 nein

### 9. Datenschutzrechtlicher Hinweis

#### Hinweis nach § 19 Abs. 3 des Thüringer Datenschutzgesetzes vom 13. Januar 2012:

Die in dem Antrag und in den beizufügenden Unterlagen verlangten Angaben sind erforderlich, damit die Bauaufsichtsbehörde und die Gemeinde die Voraussetzungen für die Erteilung der Baugenehmigung/des Vorbescheids oder der Entscheidung im Genehmigungsverfahren prüfen können. Rechtsgrundlage hierfür sind die §§ 61 und 67 der Thüringer Bauordnung sowie die Thüringer Bauvorlagenverordnung. Die Angaben zu Telefon- und Faxnummern sowie E Mail-Adressen sind freiwillig.

### 10. Anlagen

Art der Bauvorlage	Anzahl der Ausfertigungen		Anzahl der Ausfertigungen
<input checked="" type="checkbox"/> Lageplan		<input type="checkbox"/> Antrag auf Ausnahme/ Befreiung/Abweichung Anzahl:	
<input checked="" type="checkbox"/> Liegenschaftskarte (Auszug)		<input type="checkbox"/> Standsicherheitsnachweis	
<input type="checkbox"/> Bauzeichnungen Anzahl:		<input type="checkbox"/> Brandschutznachweis	
<input checked="" type="checkbox"/> Baubeschreibung		<input checked="" type="checkbox"/> statistischer Erhebungsbogen	
<input type="checkbox"/> Stellplatznachweis		<input checked="" type="checkbox"/> sonstige Anlagen Anzahl:	
Bezeichnung der sonstigen Anlagen			

### 11. Unterschriften

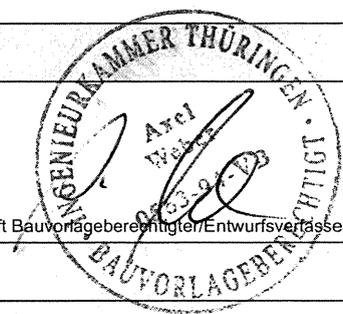
11.11.2021 Datum / Unterschrift Bauherr/Vertreter		11.11.2021 Datum / Unterschrift Bauvorlageberechtigter/Entwurfsverfasser	
--	---	---	---

### 12. Erklärung zur Datenweitergabe

Daten über Bauvorhaben dürfen nur veröffentlicht oder an Dritte zur Veröffentlichung weitergegeben werden, wenn dies durch ein Gesetz erlaubt oder angeordnet ist oder hierzu eine schriftliche Einwilligung erteilt wird. Aus der Verweigerung der Einwilligung entstehen keine rechtlichen Nachteile. Die Nichtangabe einer Erklärung gilt als Verweigerung.

Ich bin als Bauherr/Entwurfsverfasser damit einverstanden, dass Ort und Straße der Baustelle, Art und Größe des Bauvorhabens sowie mein Name und meine Anschrift im Amtsblatt veröffentlicht bzw. einem Bautennachweis zur kostenlosen Veröffentlichung mitgeteilt werden.

<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
11.11.2021 Datum/ Unterschrift Bauherr/Vertreter	11.11.2021 Datum / Unterschrift Bauvorlageberechtigter/Entwurfverfasser



zentraler Formularpool Thüringen

© FormLAB Gesellschaft für Prozessautomatisierung mbH  
THURBO-002-TH-FL - Antrag auf Baugenehmigung / Vorfrage im Genehmigungsverfahren - 3/2014

# Baubeschreibung

## 1. Antragsteller/Bauherr

Name/Firma <b>BOREAS Energie GmbH</b>		Vorname	
Straße, Hausnummer <b>Hauptstraße 60</b>		PLZ <b>99955</b>	Ort <b>Herbsleben</b>
Telefon (mit Vorwahl) <b>036041/320-0</b>	Telefax (mit Vorwahl) <b>036041/320-20</b>	E-Mail-Adresse	

## 2. Vorhaben

Genaue Bezeichnung des Vorhabens  <b>Errichtung von 2 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V162 - 5.6 MW / NH 166 m, mit der Bezeichnung PF01.1 und PF02</b>
---

## 3. Baugrundstück

Gemeinde <b>Willerstedt, Nirmsdorf</b>	Straße, Hausnummer <b>Außenbereich</b>	
Gemeindeteil		
Gemarkung <b>Siehe Anhang</b>	Flur-Nr. <b>Siehe Anhang</b>	Flurst.-Nr. <b>Siehe Anhang</b>

## 4. Baugrund / Grundwasserverhältnisse / Baustoffe / Konstruktion

*(Nur auszufüllen, soweit die Angaben nicht den Bauzeichnungen entnommen werden können.)*

Baugrund	
Grundwasserverhältnisse	
<b>Teile des Baus</b>	<b>Zu verwendende Baustoffe, Bauteile, Bauarten</b>
Fundamente	<b>Stahlbeton</b>
Kellerwände außen/innen	
Außenwände	<b>Stahl</b>
Außenputz / Außenwandbekleidung	
Tragende Wände, Pfeiler, Stützen	
Trennwände	
Brandwände	
Decken	
Böden	
Tragwerk des Dachs	
Dachhaut, Dämmstoffe	
Treppen	
Treppenraumwände einschl. Türen	
Wände notwendiger Flure einschl. Türen	
sonstige Türen	
Fenster	
Sonstige Angaben	

## 5. Barrierefreies Bauen

### 5.1 Es handelt sich um ein Gebäude mit mehr als zwei Wohnungen

Nein  Ja (weiter mit den nachfolgenden Angaben)

Die Wohnungen mindestens eines Geschosses sind barrierefrei erreichbar oder

es wird eine entsprechende Zahl barrierefrei erreichbarer Wohnungen in mehreren Geschossen errichtet

Zahl der Wohnungen: \_\_\_\_\_

In diesen Wohnungen sind die Wohn- und Schlafräume, eine Toilette, ein Bad, die Küche oder Kochnische sowie die zu diesen Räumen führenden Flure barrierefrei, insbesondere mit dem Rollstuhl zugänglich

Ja  Nein

### 5.2 Es handelt sich um eine bauliche Anlage, die öffentlich zugänglich ist

Nein  Ja (weiter mit den nachfolgenden Angaben)

Die dem allgemeinen Besucher- und Benutzerverkehr dienende Teile sind barrierefrei:

Ja  Nein

es werden barrierefreie Stellplätze errichtet

Zahl der barrierefreien Stellplätze: \_\_\_\_\_

### 5.3 Für das Bauvorhaben wird eine Abweichung nach § 66 ThürBO von den Anforderungen des barrierefreien Bauens beantragt

Nein  Ja (Antrag mit Begründung ist beigelegt)

## 6. Feuerstätten

### 6.1 Zentrale Feuerstätten (auch Stockwerkheizung)

Anzahl	Art	Verwendungszweck			Wärmeträger			Art des Brennstoffs			Nennwärmeleistung
		Heizung	Warmwasserbereitung		Wasser	Luft	Sonstiger	fest	flüssig	gasförmig	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	kW					
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	kW					

### 6.2 Sonstige Feuerstätten

Anzahl	Art	Nennwärmeleistung
		kW

### 6.3 Zusätzliche Angaben zu Ölfeuerungsanlagen

Kesselart	Nennwärmeleistung
Ölart	Ausrüstung / Sicherheitseinrichtungen
	kW

### 6.4 Zusätzliche Angaben zu Gasfeuerungsanlagen

Kesselart	Nennwärmeleistung
<input type="checkbox"/> Erdgas / Stadtgas <input type="checkbox"/> Flüssiggas	Ausrüstung/Sicherheitseinrichtungen
	kW

### 6.5 Lüftung des Aufstellraumes

zu öffnendes Fenster oder Tür ins Freie  mit besonderer Fugendichtung  ohne Fugendichtung  Lüftungsöffnung ins Freie, freier Querschnitt cm<sup>2</sup>

mit Schacht / Kanal, freier Querschnitt cm<sup>2</sup>  Lüftungsverbund mit anderen Räumen (Darstellung in Planungsunterlagen einschließlich Art, Größe und Anordnung der Lüftungsöffnungen erforderlich) m<sup>3</sup>

Sonstige Lüftung:

**6.6 Sonstige Anlagen zur Wärmeversorgung oder haustechnische Anlagen  
(z.B. raumluftechnische Anlagen, Solaranlagen, Wärmepumpen)**

Art der Anlage
----------------

**6.7 Abgasanlagen (z.B. Kamine)**

Abgasanlagen	Bauart, Baustoffe	anzuschließende Feuerstätten		lichter Querschnitt		
		Art	Zahl	rechteckig: cm x cm	rund: Durch- messer cm	Fläche in cm²
Abgasanlage 1						
Abgasanlage 2						
Abgasanlage 3						
Sonstige Abgasanlagen						
Anzahl						

**7. Brennstofflagerung**

**7.1 Feste Brennstoffe**

Art des Brennstoffs	<input type="checkbox"/> Kohle	<input type="checkbox"/> Koks	<input type="checkbox"/> Holz	<input type="checkbox"/> Sonstige
Lagermenge	<input type="checkbox"/> bis 20 m³	<input type="checkbox"/> mehr als 20 m³	Menge:	m³
Lagerung in einem	<input type="checkbox"/> Kellerraum	<input type="checkbox"/> sonstigen Raum:	Art des Raums	

**7.2 Flüssige Brennstoffe**

Art des Brennstoffs	<input type="checkbox"/> Heizöl	<input type="checkbox"/> Diesel- kraftstoff	<input type="checkbox"/> Benzin	<input type="checkbox"/> Sonstige
Lagerung	in einem <input type="checkbox"/> Heizöl- lagerraum	<input type="checkbox"/> Heizraum	<input type="checkbox"/> sonstigen Raum	Art des Raums
	<input type="checkbox"/> unterirdisch	<input type="checkbox"/> oberirdisch im Freien	Standort	Gesamtrauminhalt der/des Lagerbehälter(s)
Art der/des Behälter(s)	<input type="checkbox"/> einwandig	<input type="checkbox"/> doppelwandig	Baustoff	Anzahl
Herstellerfirma				Type / Baujahr
Schutzvorkehrungen				

**7.3 Gasförmige Brennstoffe**

Art des Brennstoffs	<input type="checkbox"/> Erd-/Stadtgas	<input type="checkbox"/> Flüssiggas	<input type="checkbox"/> Sonstige
Lagerung	in einem <input type="checkbox"/> Lagerraum	<input type="checkbox"/> sonstigen Raum	Art des Raums
	<input type="checkbox"/> unterirdisch	<input type="checkbox"/> oberirdisch im Freien	Standort
Gesamtrauminhalt der/des Lagerbehälter(s) in Litern			
Art des/der Behälter(s)	<input type="checkbox"/> ortsfest	<input type="checkbox"/> beweglich	Baustoff
Herstellerfirma			Type / Baujahr
Schutzvorkehrungen			

### 8. Gewerbliche Anlagen, für die keine immissionsschutzrechtliche Genehmigung erforderlich ist

Art der gewerblichen Tätigkeit			
Art, Zahl und Aufstellungsort der Maschinen und Apparate			
Art der zu verwendenden Rohstoffe			
Art der herzustellenden Erzeugnisse			
Lagerung von explosionsgefährlichen oder gesundheitsgefährdenden Rohstoffen und Erzeugnisse			
Chemische und physikalische Einwirkungen auf die Nachbarschaft			
Betriebszeiten	an Werktagen	an Sonn- und Feiertagen	Zahl der Beschäftigten
	von            bis	Uhr            von            bis            Uhr	

### 9. Stellplätze und Garagen, Abstellplätze für Fahrräder

Es werden errichtet	Stellplätze und / oder Garagen	Abstellplätze für Fahrräder
<input type="checkbox"/> auf dem Baugrundstück	<input type="checkbox"/> auf einem anderen Grundstück	Flurstück-Nr.
<input type="checkbox"/> Es wird / werden            Stellplätze abgelöst <input type="checkbox"/> Einverständnis der Gemeinde zur Ablösung ist beigelegt		

### 10. Kinderspielflächen

<input type="checkbox"/> auf dem Baugrundstück	<input type="checkbox"/> auf einem anderen Grundstück	Flurstück-Nr.
<input type="checkbox"/> ein Spielplatz ist nicht erforderlich, weil auf dem Grundstück Fl.Nr.            Entfernung zum Baugrundstück            m ein für die Kinder nutzbarer Spielplatz vorhanden ist (§ 8 Abs. 2 ThürBO)		

### 11. Grundflächenzahl / Geschossflächenzahl / Baumassenzahl

(Nur erforderlich in Gebieten mit Bebauungsplan und soweit der Bebauungsplan Festsetzungen enthält)

Grundstücksfläche (nach § 19 Abs. 3 BauNVO)	m <sup>2</sup>	
Grundfläche (nach § 19 Abs. 2 und 4 BauNVO)	m <sup>2</sup>	Grundflächenzahl
Geschossfläche (nach § 20 Abs. 1, 3 und 4 BauNVO)	m <sup>2</sup>	Geschossflächenzahl
Baumasse (nach § 21 BauNVO)	m <sup>3</sup>	Baumassenzahl

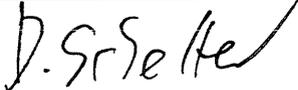
### 12. Nutzflächen, umbauter Raum

Wohnfläche (nach der Wohnflächenverordnung)	m <sup>2</sup>	Gewerbliche Nutzfläche	m <sup>2</sup>
Brutto-Rauminhalt nach DIN 277-1 – in m <sup>3</sup> – (Gebäude, Gebäudeteil)			

### 13. Sonstige ergänzende Angaben (z. B. Erläuterungen der Werbeanlage)

--

### 14. Unterschriften

Herbsleben, den 11.11.2021 Datum / Unterschrift Bauherr/Vertreter		Kirchheilingen, den 11.11.2021 Datum / Unterschrift Bauvorlageberechtigter/Entwurfsverfasser
--	---	---



**Betriebsbeschreibung zum Bauantrag vom**   
**- zusätzliche Baubeschreibung für die Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung gewerblicher Anlagen**

**Bauherr / Antragsteller**

Name BOREAS Energie GmbH	Vorname	Telefon (mit Vorwahl) 036041 / 320 - 0
Anschrift Hauptstraße 60, 99955 Herbsleben		

**Grundstück**

Gemeinde, Ortsteil  
Willersted, Nirmsdorf

Straße, Hausnummer

Gemarkung siehe Anlage	Flur siehe Anlage	Fl.-Stück-Nr. siehe Anlage
---------------------------	----------------------	-------------------------------

	1	Art des Betriebes oder der Anlage	Prüfvermerke
	<b>Art des Betriebes oder der Anlage</b>	Windenergieanlage	
	<b>Erzeugnisse</b>	elektrischer Strom	
	<b>Rohstoffe, Materialien, Betriebsstoffe, Reststoffe</b>		
	<b>Arbeitsabläufe</b>		
	<input type="checkbox"/> Arbeitsablaufplan ist beigelegt		
	<b>Maschinen, Apparate, Fördereinrichtungen</b>		
	<input type="checkbox"/> Maschinenaufstellungsplan ist beigelegt		
	<b>2 Betriebszeit</b>		
	<b>An Werktagen</b>	von <u>0:00</u> bis <u>24:00</u> Uhr, Zahl der Schichten _____	
	<b>An Sonn- und Feiertagen</b>	von <u>0:00</u> bis <u>24:00</u> Uhr, Zahl der Schichten _____	
	<b>3 Zahl der Beschäftigten</b>		
		männlich	weiblich
		über 18 Jahre	über 18 Jahre
		unter 18 Jahre	unter 18 Jahre
		Insges.	
	im bestehenden Betrieb		
	davon in der stärksten Schicht		
	nach Durchführung des Vorhabens		
	davon in der stärksten Schicht		

Betriebsbeschreibung Blatt 2		Bauherr BOREAS Energie GmbH			Bauantrag vom
4	<b>Arbeitsräume</b> Besondere Einwirkungen und Gefahren	Art und Ursache	Bezeichnung des Raumes	Schutzvorkehrungen	Prüfvermerke
	Gesundheitlich unzulässige Temperaturen, Wärmestrahlung				
	Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube				
	Gefährliche Stoffe (z.B. feuer- oder explosionsgefährliche, giftige, ätzende Stoffe)				
	Lärm				
Sonstige Gesundheits- und Unfallgefahren (z.B. mechanische Schwingungen, elektrostatische Aufladung, ionisierende Strahlung)					
5	<b>Sozialräume</b>	Im bestehenden Betrieb		Nach Durchführung des Vorhabens	
	<b>Pausenräume</b>	_____ m <sup>2</sup> _____ Plätze		_____ m <sup>2</sup> _____ Plätze	
	<b>Sanitärräume</b>	_____ m <sup>2</sup>		_____ m <sup>2</sup>	
	<b>Liegeräume für Frauen</b>	Rauminhalt _____ m <sup>3</sup> Zahl der Liegen _____		Rauminhalt _____ m <sup>3</sup> Zahl der Liegen _____	
	<b>Umkleieräume</b>	für Männer _____ für Frauen _____		für Männer _____ für Frauen _____	
	<b>Grundfläche</b>	_____ m <sup>2</sup> _____ m <sup>2</sup>		_____ m <sup>2</sup> _____ m <sup>2</sup>	
	<b>Zahl der Kleiderablagen</b>	_____		_____	
	<b>Waschräume</b>	für Männer _____ für Frauen _____		für Männer _____ für Frauen _____	
	<b>Zahl der Waschbecken</b>	_____		_____	
	<b>Zahl der Duschen</b>	_____		_____	
<b>Toilettenräume</b>	für Männer _____ für Frauen _____		für Männer _____ für Frauen _____		
<b>Zahl der Toiletten</b>	_____		_____		
<b>Zahl der Bedürfnisstände</b>	_____		_____		

Betriebsbeschreibung Blatt 3		Bauherr BOREAS Energie GmbH		Bauantrag vom				
<b>6</b>	<b>Immissionsschutz</b>			Prüfvermerke				
6.1	<b>Luftverunreinigung</b> (z.B. durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe, Geruchsstoffe)  <b>Art der Verunreinigung</b>  <b>Lage der Emissionsöffnungen</b> (Grundriß- und Höhenangaben)  <b>Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Luftverunreinigungen</b>							
6.2	<b>Geräusche</b> (z.B. durch Anlagen, Tätigkeiten, Fahrzeugverkehr auf dem Grundstück)  <b>Ursache, Dauer, Häufigkeit</b>  <b>Lage der Geräuschquellen</b> (Austrittsöffnungen, ggf. Richtungsangaben)  <b>Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Geräusche</b>	durch den Betrieb der Windenergieanlage	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tageszeit von - bis</th> <th>Nachtzeit (22.00 - 6.00) von - bis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>06:00 bis 22:00</td> <td>22:00 bis 06:00</td> </tr> </tbody> </table>	Tageszeit von - bis	Nachtzeit (22.00 - 6.00) von - bis	06:00 bis 22:00	22:00 bis 06:00	
Tageszeit von - bis	Nachtzeit (22.00 - 6.00) von - bis							
06:00 bis 22:00	22:00 bis 06:00							
6.3	<b>Erschütterungen, mechanische Schwingungen</b>  <b>Art, Ursache, Dauer und Häufigkeit</b>  <b>Lage der Erschütterungs- oder Schwingungsquellen</b>  <b>Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Erschütterungen oder Schwingungen</b>	keine	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tageszeit von - bis</th> <th>Nachtzeit (22.00 - 6.00) von - bis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Tageszeit von - bis	Nachtzeit (22.00 - 6.00) von - bis			
Tageszeit von - bis	Nachtzeit (22.00 - 6.00) von - bis							

<b>Betriebsbeschreibung Blatt 4</b>		Bauherr BOREAS Energie GmbH	Bauantrag vom	
6.4	<b>Abfallstoffe</b> Art, Menge pro Zeiteinheit	keine	Prüfvermerke	
	<b>Zwischenlagerung</b> Art, Ort und Menge			
	<b>Art der Beseitigung</b>			
6.5	<b>Besonders zu behandelnde Abwässer</b> Art, Menge pro Zeiteinheit	keine		
	<b>Art und Ort der Behandlung</b>			
	<b>Verbleib der Rückstände</b>			
7	<b>Verfahren nach anderen Rechtsvorschriften</b> (z.B. Genehmigung, Erlaubnis, Eignungsfeststellung nach Wasser-, Gewerbe-, Immissionsschutzrecht)  <b>Art des Verfahrens, Gegenstand, Antragsdatum</b>	Bundesimmissionsschutzgesetz		
		Bescheid(e) vom		durch
8	<b>Sonstige Angaben und Hinweise, die zur Beurteilung des Vorhabens notwendig sind</b>			
<b>Entwurfsverfasser (Anschrift, Datum, Unterschrift)</b>		<b>Fachplaner (Anschrift, Datum, Unterschrift)</b>		
Axel Weber Hinter dem Anger 16 99947 Kirchheilingen  Kirchheilingen, den 11.11.2021		Daniel Schelter Hauptstraße 60 99955 Herbsleben  Herbsleben, den 11.11.2021		

---

## Anlagen

WEA Bezeichnung	Anlagentyp	Naben- höhe	UTM-Koordinaten der Zone 32 bezogen auf ETRS 89		Geographische Koordinaten WGS 84		Höhenangaben GOK in m (Amsterdamer Pegel NN)	Gemarkung	Flur	Flurstück
			Rechtswert	Hochwert	Länge	Breite				
PF01.1	Vestas V162 - 5.6MW	166	32673624	5661472	11°28'43,3"	51°04'42,5"	228,0	Willerstedt	7	627
PF02	Vestas V162 - 5.6MW	166	32673972	5661171	11°29'00,7"	51°04'32,3"	224	Nirmsdorf	4	251

**Statistik der Baugenehmigungen**

BG

Bitte lesen Sie vor dem Ausfüllen die dazugehörigen Erläuterungen.

Identifikationsnummer \_\_\_\_\_  
Bauscheinnummer/Aktenzeichen \_\_\_\_\_

**1 Allgemeine Angaben** (Blockschrift)

**Bauherr/Bauherrin**

Name: \_\_\_\_\_

Anschrift: \_\_\_\_\_

**Anschrift des Baugrundstücks**

Straße, Nummer: \_\_\_\_\_

Postleitzahl, Ort: \_\_\_\_\_

**Lage des Baugrundstücks**

\_\_\_\_\_

Gemeinde: \_\_\_\_\_

Gemeindeteil: \_\_\_\_\_

**2 Art der Bautätigkeit**

**Nur Neubau**

**Errichtung eines neuen Gebäudes – überwiegend**

in konventioneller Bauart ..... 1

im Fertigteilbau (auch serielles/modulares Bauen) ..... 2

**Baumaßnahme an bestehendem Gebäude** ..... 3

**Bei Baumaßnahme an bestehendem Gebäude**

Ändert sich der Nutzungsschwerpunkt des Gebäudes zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau? Ja Nein  
1  2

Falls „Ja“, bitte frühere Nutzung angeben:  
\_\_\_\_\_

Wurde ein Abgangsbogen ausgestellt? Ja Nein  
1  2

**Bei Wiederaufbau, Ersatzbau, Wiederherstellung**

In welchem Jahr wurde das Gebäude (Gebäudeteil) abgebrochen, zerstört o. Ä.? \_\_\_\_\_

Wurde ein Abgangsbogen ausgestellt? Ja Nein  
1  2

Füllen Sie den Fragebogen aus bei ...  
... Neubau (für jedes Gebäude 1 Erhebungsbogen).  
... Baumaßnahmen an einem bestehenden Gebäude.  
... Änderung des Nutzungsschwerpunkts zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau (bitte zusätzlich einen Abgangsbogen ausfüllen).

Thüringer Landesamt für Statistik  
SG 211 Bautätigkeit  
Postfach 90 01 63  
99104 Erfurt  
Sie erreichen uns über  
Telefon: 0361/57 334-3224 oder 3229  
E-Mail: [Bautatigkeit@statistik.thueringen.de](mailto:Bautatigkeit@statistik.thueringen.de)

Vom Bauamt bzw. der Gemeinde auszufüllen

**Kenntnisgabe, Anzeige bzw. Genehmigungsfreistellung entspricht jeweiligem Landesrecht** ..... Ja Nein  
1  2

Sonstige landesrechtliche Angaben \_\_\_\_\_

**Datum der Baugenehmigung bzw. Genehmigungsfreistellung** ..... Monat \_\_\_\_\_ Jahr \_\_\_\_\_

**Bauamt bzw. Gemeinde (freiwillige Angabe)**

Ort, Datum, Unterschrift \_\_\_\_\_

**3 Angaben zum Gebäude**

**Bauherr**

- Öffentlicher Bauherr** .. 1  Handel, Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe, Dienstleistungen sowie Verkehr und Nachrichtenübermittlung ..... 6
- Unternehmen**
- Wohnungsunternehmen 2
- Immobilienfonds ..... 3
- Land- und Forstwirtschaft, Tierhaltung, Fischerei ..... 4
- Produzierendes Gewerbe ..... 5
- Privater Haushalt** ..... 7
- Organisation ohne Erwerbszweck** ..... 8

- Wohngebäude (ohne Wohnheim) (auch Ferienhaus privat vom Eigentümer genutzt)**
- ohne Eigentumswohnungen ..... 1
- mit Eigentumswohnungen ..... 2
- Wohnheim** ..... 3

**Nichtwohngebäude – Bitte Nutzungsart angeben:**

\_\_\_\_\_

(z. B. Bankgebäude, Werkhalle, Ferienhaus zur gewerblichen Nutzung, Schule)

- Haustyp des Wohngebäudes**
- Einzelhaus ..... 1  Gereihtes Haus ..... 3
- Doppelhaushälfte ..... 2  Sonstiger Haustyp ..... 4

- Überwiegend verwendeter Baustoff/Tragkonstruktion**
- Ziegel ..... 1  Stahl ..... 5
- Kalksandstein ..... 2  Stahlbeton ..... 6
- Porenbeton ..... 3  Holz ..... 7
- Leichtbeton/Bims ..... 4  Sonstiges ..... 8

- Vorwiegende Art der Beheizung**
- Fernheizung ..... 1  Etagenheizung ..... 4
- Blockheizung ..... 2  Einzelraumheizung ..... 5
- Zentralheizung ..... 3  Keine Heizung ..... 6

Bei allen Baumaßnahmen

Nur bei Errichtung eines neuen Gebäudes

noch: 3 Angaben zum Gebäude

**Verwendete Energie** (Bitte jeweils eine Position ankreuzen.)

Heizung	Primär		Sekundär		Warmwasserbereitung	Primär		Sekundär	
Keine .....	00	<input type="checkbox"/>	00	<input type="checkbox"/>	Keine .....	00	<input type="checkbox"/>	00	<input type="checkbox"/>
Öl .....	02	<input type="checkbox"/>	13	<input type="checkbox"/>	Öl .....	02	<input type="checkbox"/>	13	<input type="checkbox"/>
Gas .....	03	<input type="checkbox"/>	14	<input type="checkbox"/>	Gas .....	03	<input type="checkbox"/>	14	<input type="checkbox"/>
Strom .....	04	<input type="checkbox"/>	15	<input type="checkbox"/>	Strom .....	04	<input type="checkbox"/>	15	<input type="checkbox"/>
Fernwärme/ Fernkälte .....	05	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>	Fernwärme/ Fernkälte .....	05	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>
Geothermie .....	06	<input type="checkbox"/>	17	<input type="checkbox"/>	Geothermie .....	06	<input type="checkbox"/>	17	<input type="checkbox"/>
Umweltthermie (Luft/Wasser) ..	07	<input type="checkbox"/>	18	<input type="checkbox"/>	Umweltthermie (Luft/Wasser) ..	07	<input type="checkbox"/>	18	<input type="checkbox"/>
Solarthermie ....	08	<input type="checkbox"/>	19	<input type="checkbox"/>	Solarthermie ....	08	<input type="checkbox"/>	19	<input type="checkbox"/>
Holz .....	09	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>	Holz .....	09	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>
Biogas/ Biomethan .....	10	<input type="checkbox"/>	21	<input type="checkbox"/>	Biogas/ Biomethan .....	10	<input type="checkbox"/>	21	<input type="checkbox"/>
Sonst. Biomasse .....	11	<input type="checkbox"/>	22	<input type="checkbox"/>	Sonst. Biomasse .....	11	<input type="checkbox"/>	22	<input type="checkbox"/>
Sonst. Energie ..	12	<input type="checkbox"/>	23	<input type="checkbox"/>	Sonst. Energie ..	12	<input type="checkbox"/>	23	<input type="checkbox"/>

Falls „Sonstige Energie für Heizung“, bitte hier erläutern:

Falls „Sonstige Energie für Warmwasserbereitung“, bitte hier erläutern:

**Einsatz von Lüftungs- und Kühlungsanlagen**

**Anlagen zur Lüftung**

- mit Wärmerückgewinnung ..... 1
- ohne Wärmerückgewinnung ..... 2
- keine Nutzung ..... 3

**Anlagen zur Kühlung**

- elektrisch ..... 1
- thermisch ..... 2
- keine Nutzung ..... 3

**Art der Erfüllung des GEG**

Mehrfachnennungen möglich.

**Erneuerbare Energie** (Wärme, § 34 bis § 40)

- Holz, Bioöl, Biogas, Biomethan ..... 01
- Sonstige (z. B. Umwelt-, Geo-, Solarthermie) ..... 02

**Erneuerbare Energie** (Kälte, § 41) ..... 03

**Kraft-Wärme-/Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung** (§ 43) ..... 04

**Wärmerückgewinnung** (§ 68) ..... 05

**Sonstige Abwärme** (§ 42) ..... 06

**Energieeinsparung** (§ 45) ..... 07

**Fernwärme oder Fernkälte** (§ 44) ..... 08

**Gemeinschaftliche Wärmeversorgung** (§ 107)  
z. B. Quartierslösung ..... 09

**Ausnahme(regelung)** (§ 55) ..... 10

**Befreiung** (§ 102) ..... 11

**Sonstiges** ..... 12

Falls „Sonstiges“, bitte hier erläutern:

**4 Größe des Bauvorhabens** 4

Werte ohne Kommastellen angeben.

Rauminhalt – Brutto in m<sup>3</sup> (DIN 277) 01 \_\_\_\_\_

Anzahl der Vollgeschosse (laut LBO) ..... 02 \_\_\_\_\_

neuer Zustand in vollen m <sup>2</sup>	alter Zustand in vollen m <sup>2</sup>
---	---

**Nutzfläche**

(DIN 277; ohne Wohnfläche) ..... 03 \_\_\_\_\_ 05 \_\_\_\_\_

**Wohnfläche**

(WoFIV) der Wohnungen ..... 04 \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_

**Anzahl der Wohnungen mit**

(Räume, einschließl. Küchen)

neuer Zustand	alter Zustand
---------------	---------------

1 Raum ..... 07 \_\_\_\_\_ 15 \_\_\_\_\_

2 Räumen ..... 08 \_\_\_\_\_ 16 \_\_\_\_\_

3 Räumen ..... 09 \_\_\_\_\_ 17 \_\_\_\_\_

4 Räumen ..... 10 \_\_\_\_\_ 18 \_\_\_\_\_

5 Räumen ..... 11 \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

6 Räumen ..... 12 \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

7 Räumen  
oder mehr ..... 13 \_\_\_\_\_ 21 \_\_\_\_\_

Anzahl der Räume  
in Wohnungen  
mit 7 oder mehr  
Räumen ..... 14 \_\_\_\_\_ 22 \_\_\_\_\_

**5 Veranschlagte Kosten des Bauwerks** 5

bzw. der Baumaßnahme (Kostengruppe 300, 400 DIN 276)

Kosten in 1000 Euro  
(einschließlich MwSt) ..... 23 \_\_\_\_\_

24 \_\_\_\_\_  
Straßenschlüssel

Bauherr/Bauherrin bzw. der mit der Baubetreuung Beauftragte

**Ansprechpartner/-in für inhaltliche Rückfragen (freiwillige Angaben)**

Name

Telefon oder E-Mail

Ort, Datum, Unterschrift

**Statistik der Baufertigstellungen**

BF

Bitte lesen Sie vor dem Ausfüllen die dazugehörigen Erläuterungen.

Identifikationsnummer

Bauscheinnummer/Aktenzeichen

**1 Allgemeine Angaben** (Blockschrift)

**Bauherr/Bauherrin**

Name: \_\_\_\_\_

Anschrift: \_\_\_\_\_

**Anschrift des Baugrundstücks**

Straße, Nummer: \_\_\_\_\_

Postleitzahl, Ort: \_\_\_\_\_

Füllen Sie den Fragebogen aus bei ...  
 ... Neubau (für jedes Gebäude 1 Erhebungsbogen).  
 ... Baumaßnahmen an einem bestehenden Gebäude.  
 ... Änderung des Nutzungsschwerpunkts zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau (bitte zusätzlich einen Abgangsbogen ausfüllen).

Thüringer Landesamt für Statistik  
 SG 211 Bautätigkeit  
 Postfach 90 01 63  
 99104 Erfurt  
 Sie erreichen uns über  
 Telefon: 0361/57 334-3224 oder 3229  
 E-Mail: [Bautaetigkeit@statistik.thueringen.de](mailto:Bautaetigkeit@statistik.thueringen.de)

**Datum der Baugenehmigung bzw. Genehmigungsfreistellung** .....  Monat  Jahr

**Datum der Bezugsfertigstellung** .....  Monat  Jahr

**Bauamt bzw. Gemeinde (freiwillige Angabe)**

Ort, Datum, Unterschrift \_\_\_\_\_

**Lage des Baugrundstücks**

\_\_\_\_\_

Gemeinde: \_\_\_\_\_

Gemeindeteil: \_\_\_\_\_

**Haben sich seit Einreichung des Erhebungsbogens für Baugenehmigung Änderungen ergeben?** ..... Ja  Nein   
 1  2

Falls „Ja“, geben Sie die Änderungen an:

\_\_\_\_\_

# INGENIEURKAMMER THÜRINGEN

KÖRPERSCHAFT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

## URKUNDE

über die Eintragung bei der Ingenieurkammer Thüringen

**Herr Dipl.-Ing.(FH) Axel Weber**

geb. am **26.07.61**

wohnhaft in **99947 Kirchheiligen**

**Hinter dem Anger 16**

ist auf Grund des Beschlusses des Eintragungsausschusses

vom **22.10.94**

**als bauvorlageberechtigter Ingenieur**

unter der Nummer: **0563-94-VB**

bei der Ingenieurkammer Thüringen registriert.

Diese Urkunde ist unaufgefordert der Kammer zur Berichtigung bzw. zur Einziehung zurückzusenden, falls sich zu den darin enthaltenen Angaben Änderungen ergeben sollten.

Erfurt, 20. Januar 1999

Ingenieurkammer Thüringen



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Dieter Brose', is written over the printed name of the president.

Dr.-Ing. Dieter Brose  
Präsident



## Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse

An dieser Stelle befinden sich im Originalantrag Unterlagen mit Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen, welche im Rahmen der Beteiligung der Öffentlichkeit nicht offengelegt werden müssen.

## Kapitel 11

weitere nach §13 BImSchG zu bündelnde  
Genehmigungen

**Angaben zum beantragten Bauvorhaben**

**Art des Bauvorhabens/  
Hindernisses:** **Windenergieanlage PF01.1**  
.....

**Standort:** **Willerstedt, 7, 627**  
(Gemarkung, Flur, Flurstück)  
.....

**WEA-Typ:** **Vestas V162**

**Höhe über Grund:** **166**  
(ohne Aufbauten) ..... m

**Höhe eventueller Aufbauten:** **81**  
(Antennen usw.) ..... m

**Gesamthöhe über Grund (max.):** **247**  
(Nabenhöhe + Rotorradius) ..... m

**Höhe des Geländes am Standort:** **228**  
..... m über NN

**Gesamthöhe:** **475**  
..... m über NN

**Geographische Koordinaten:** **11°28'43.3''**  
(WGS 84) **51°04'42.5''**

**Lageplan mit gekennzeichnetem Standort:** Topografische Karte im Maßstab 1:25 000  
als Anlage

*J. Gschelke*  
.....  
**Unterschrift**

Angaben zum beantragten Bauvorhaben

Art des Bauvorhabens/ Hindernisses: Windenergieanlage PF02

Standort: Nirmsdorf, 4, 251 (Gemarkung, Flur, Flurstück)

WEA-Typ: Vestas V162

Höhe über Grund: 166 (ohne Aufbauten) m

Höhe eventueller Aufbauten: 81 (Antennen usw.) m

Gesamthöhe über Grund (max.): 247 (Nabenhöhe + Rotorradius) m

Höhe des Geländes am Standort: 224 m über NN

Gesamthöhe: 471 m über NN

Geographische Koordinaten: 11°29'00.7'' (WGS 84) 51°04'32.3''

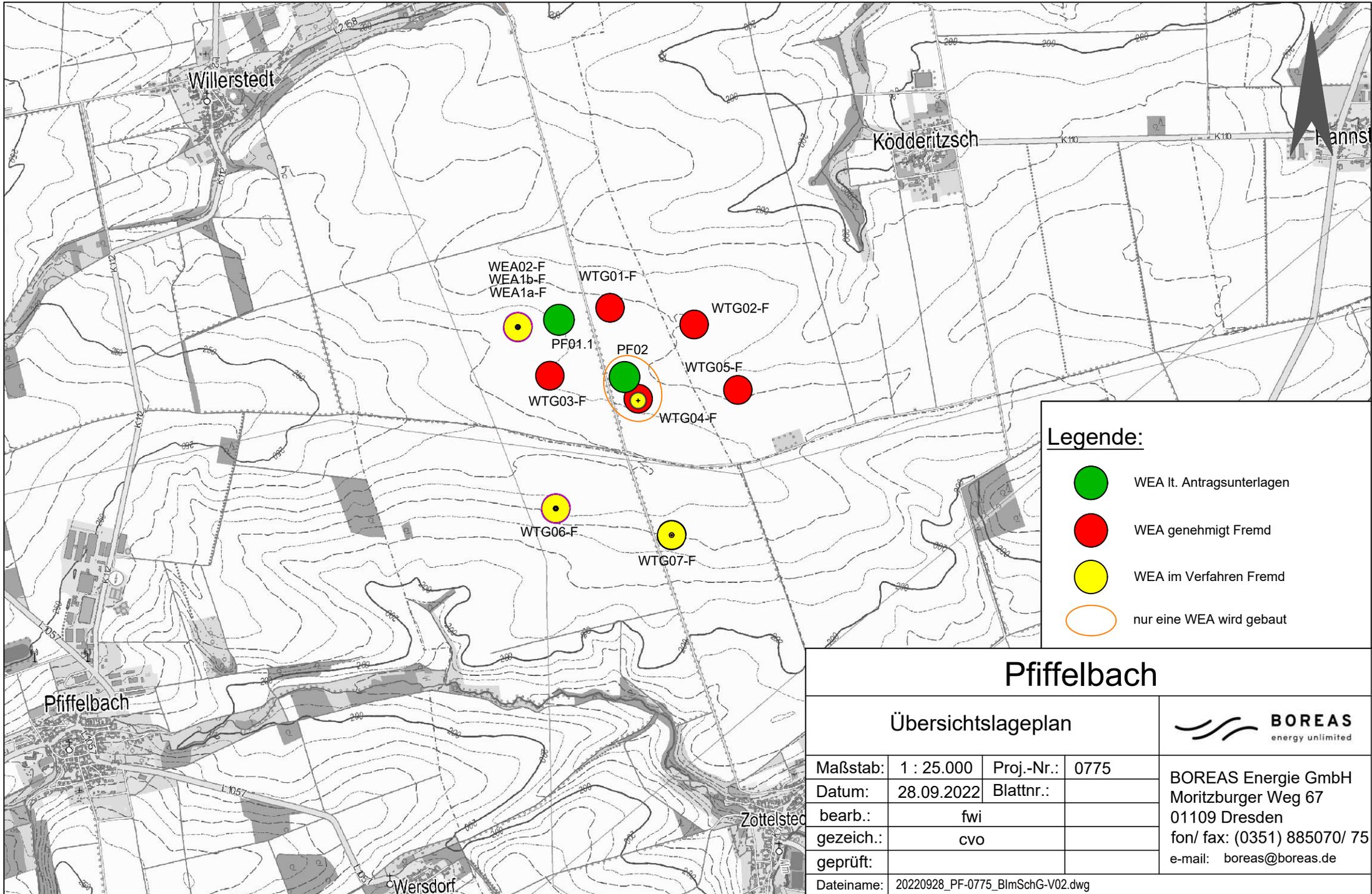
Lageplan mit gekennzeichnetem Standort: Topografische Karte im Maßstab 1:25 000 als Anlage

Handwritten signature: D. Sch... Unterschrift

---

## Anlagen

WEA Bezeichnung	Anlagentyp	Naben- höhe	UTM-Koordinaten der Zone 32 bezogen auf ETRS 89		Geographische Koordinaten WGS 84		Höhenangaben GOK in m (Amsterdamer Pegel NN)	Gemarkung	Flur	Flurstück
			Rechtswert	Hochwert	Länge	Breite				
PF01.1	Vestas V162 - 5.6MW	166	32673624	5661472	11°28'43,3"	51°04'42,5"	228,0	Willerstedt	7	627
PF02	Vestas V162 - 5.6MW	166	32673972	5661171	11°29'00,7"	51°04'32,3"	224	Nirnsdorf	4	251



**Legende:**

- WEA lt. Antragsunterlagen
- WEA genehmigt Fremd
- WEA im Verfahren Fremd
- nur eine WEA wird gebaut

**Pfiffelbach**

**Übersichtslageplan**



Maßstab:	1 : 25.000	Proj.-Nr.:	0775
Datum:	28.09.2022	Blattnr.:	
bearb.:	fwi		
gezeich.:	cvo		
geprüft:			
Dateiname:	20220928_PF-0775_BlmSchG-V02.dwg		

BOREAS Energie GmbH  
 Moritzburger Weg 67  
 01109 Dresden  
 fon/ fax: (0351) 885070/ 75  
 e-mail: boreas@boreas.de



<p>PUBLIC</p>	
---------------	---

<p>DOKUMENT: 0049-8134.V15</p>	<p>T05 BESCHREIBUNG: Gefahrenfeuer in Deutschland gemäß AVV-Kennzeichnung (2020)</p>
------------------------------------	--

# Tages- und Nachtkennzeichnung von Vestas Windenergieanlagen in Deutschland

DOKUMENT:  
0049-8134.V15

BESCHREIBUNG:  
Gefahrenfeuer in Deutschland gemäß AVV-Kennzeichnung (2020)

SEITE  
2/30

## Versionshistorie

VERSION:	DATUM:	ÄNDERUNG: :
00	17/12/2014	Erstfassung MASEP
01	13/01/2015	Korrigierte Turmkennzeichnung
02	14/01/2015	Korrigierte CoolerTop-Kennzeichnung, Sichtweitenmessgerät und USV
03	03/08/2015	Neue Türme hinzugefügt und an neue AVV (vom 10.07.2015) angepasst
04	31/08/2015	V136 hinzugefügt, V126 Turmbefuerung korrigiert
05	18/12/2015	Tageskennzeichnung von Maschinenhäusern an Windenergieanlagen <150 m korrigiert, neue Maschinenhauskennzeichnung
06	01/02/2016	Redaktionelle Änderungen, aktualisierte Turmbefuerungen V126 & V136
07	10/11/2016	166m Turm zu der V126 und V136 zugefügt
08	23/06/2017	V126 MK3B HTq, V136 MK3E, und V150 zugefügt
09	23/02/2018	V150-4.2MW 145mNH zugefügt
10	15/01/2019	V150-5.6 und V162-5.6MW zugefügt
11	31.07.2019	V162-5.6 auf 166m – Turmbefuerung wegen Turmflansch verlegt
12	06.09.2019	Kap. 2.5: Dargestellter Wert Abstand Blattspitze zu Turmzentrum der V150 nicht korrekt – gilt nicht für beide V150 Varianten. Alle dargestellten Dimensionen zum Abstand Blattspitze zu Turmzentrum in Kapitel 5 entfernt. [4] in Kap. 2 ergänzt um 0067-0753
13	28.11.2019	CHT Betonfarbe und 169m NH Anpassungen gemacht
14	21.04.2020	V136-4.2MW auf 82m hinzugefügt, AVV 2020 Anpassungen
15	16.06.2020	V136-3.45/3.6/4.0/4.2MW auf 149m Nabenhöhe korrigiert, AVV Link korrigiert

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. GESETZLICHE GRUNDLAGE FÜR KENNZEICHNUNGSANFORDERUNGEN .....</b>	<b>4</b>
1.1. GELTUNGSBEREICH .....	4
1.2. ANFORDERUNGEN AN DIE TAGESKENNZEICHNUNG .....	4
1.3. BESTANDTEILE DER NACHTKENNZEICHNUNG.....	5
1.3.1. MASCHINENHAUSBEFEUERUNG .....	5
1.3.2. TURMBEFEUERUNG .....	5
1.3.3. ZUSATZEINRICHTUNGEN .....	5
1.3.4. NACHTKENNZEICHNUNG VON VESTAS WINDENERGIEANLAGEN .....	6
<b>2. ANLAGENKENNZEICHNUNGEN – STANDARD NACH AVV .....</b>	<b>7</b>
2.1. V112-3.3 MW UND 3.45 MW .....	7
2.1.1. 94M NABENHÖHE (150M SPITZENHÖHE) .....	7
2.1.2. 119M NABENHÖHE (175M SPITZENHÖHE) .....	8
2.1.3. 140M NABENHÖHE (196M SPITZENHÖHE) .....	9
2.2. V117-3.3MW UND 3.45MW .....	10
2.2.1. 91,5M NABENHÖHE (150M SPITZENHÖHE) .....	10
2.2.2. 116,5M NABENHÖHE (175M SPITZENHÖHE) .....	11
2.2.3. 141,5M NABENHÖHE (200M SPITZENHÖHE) .....	12
2.3. V126-3.3MW, 3.45MW, UND 3.6MW.....	13
2.3.1. 87M NABENHÖHE (150M SPITZENHÖHE) .....	13
2.3.2. 117M NABENHÖHE (180M SPITZENHÖHE) .....	14
2.3.3. 137M NABENHÖHE (200M SPITZENHÖHE) .....	15
2.3.4. 149 M NABENHÖHE (212 M SPITZENHÖHE) .....	16
2.3.5. 166 M NABENHÖHE (229 M SPITZENHÖHE) .....	17
2.4. V136-3.45/3.60/4.0/4.2 MW .....	18
2.4.1. 82 M NABENHÖHE (150 M SPITZENHÖHE) .....	18
2.4.2. 112 M NABENHÖHE (180 M SPITZENHÖHE) .....	19
2.4.3. 132 M NABENHÖHE (200 M SPITZENHÖHE) .....	20
2.4.4. 149 M NABENHÖHE (217 M SPITZENHÖHE) .....	21
2.4.5. 166 M NABENHÖHE (234 M SPITZENHÖHE) .....	22
2.5. V150-4.0 / 4.2 MW / 5.6MW .....	23
2.5.1. 125 M NABENHÖHE* (200 M SPITZENHÖHE).....	23
2.5.2. 145M NABENHÖHE (220M SPITZENHÖHE) .....	24
1.1.1. 148M NABENHÖHE (223M SPITZENHÖHE) .....	25
1.1.2. 166/169M NABENHÖHE (241/244M SPITZENHÖHE) .....	26
1.2. V162-5.6 MW .....	27
1.2.1. 119 M NABENHÖHE (200 M SPITZENHÖHE) .....	27
1.2.2. 148M NABENHÖHE (229M SPITZENHÖHE) .....	28
1.2.3. 166M/169M NABENHÖHE (247/250M SPITZENHÖHE) .....	29

		PUBLIC
DOKUMENT: 0049-8134.V15	BESCHREIBUNG: Gefahrenfeuer in Deutschland gemäß AVV-Kennzeichnung (2020)	SEITE 4/30

## 2. VERWEISE ..... 30

# 1. Gesetzliche Grundlage für Kennzeichnungsanforderungen

Die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (im Folgenden „die AVV“) [1] regelt die Anforderungen der Hindernisskennzeichnung an in Deutschland errichteten Windenergieanlagen. Das vorliegende Dokument erläutert die zur Erfüllung der Anforderungen der AVV in der aktuellen, im Staatsanzeiger im April 2020 veröffentlichten Fassung erforderliche Standardkonfiguration der von Vestas gelieferten Windenergieanlagen. Im Zuge des Antragsverfahrens für eine immissionschutzrechtliche Genehmigung kann die örtliche Luftfahrtbehörde nach eigenem Ermessen den Wunsch nach zusätzlichen Kennzeichnungen äußern, um dadurch die Luftverkehrssicherheit in der Region verantwortlich zu gewährleisten. Sie kann bei Errichtung an Standorten mit geringem Gefährdungspotenzial auch einer eingeschränkten Kennzeichnung aus ästhetischen Gründen zustimmen (z.B. Blockbefeuerung). In Einzelfällen können also von Vestas Abweichungen von den hier gezeigten Standardkennzeichnungen gefordert werden.

## 1.1. Geltungsbereich

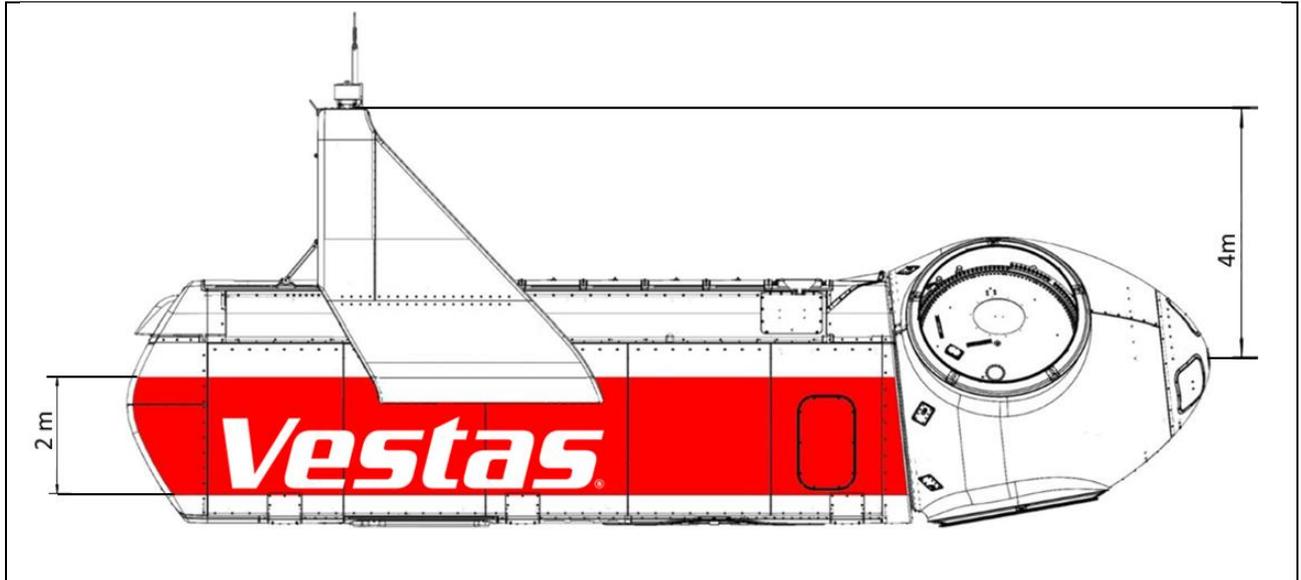
Die AVV beschreibt in ihrer aktuellen Fassung die erforderliche Kennzeichnung von Bauwerken innerhalb von Flugplatzbereichen, von Bauwerken mit einer Höhe von mehr als 150 m in dicht besiedelten Gebieten außerhalb von Flugplatzbereichen sowie von Bauwerken mit einer Höhe von mehr als 100 m in weniger dicht besiedelten Gebieten außerhalb von Flugplatzbereichen. In der Regel fallen Windenergieanlagen nur in die letzte Kategorie. Daher sind die in diesem Dokument beschriebenen Kennzeichnungen so konfiguriert, dass sie den Anforderungen an diese Kategorie entsprechen. Sofern keine abweichenden Einzelfallregelungen vorliegen, sind alle Windenergieanlagen innerhalb eines Windparks mit diesen Kennzeichnungen zu liefern. Das vorliegende Dokument bezieht sich auf Onshore-Anlagen. Für Windparks im Küstenvorfeld können daher zusätzliche Vorschriften gelten.

## 1.2. Anforderungen an die Tageskennzeichnung

Die für Windenergieanlagen geltenden Tageskennzeichnungen werden in den Kapiteln 2 und 4 der AVV behandelt. Als Hauptanforderung gilt die Sichtbarkeit der Windenergieanlage aus der Luft durch einen rot/weißen Anstrich. Bei Kennzeichnung durch weiß-rote Streifen sind die folgenden Kombinationen zulässig: vgl. AVV Teil 2 – Technische Spezifikationen Punkt 4 sowie Teil 4 – Windenergieanlagen, Abschnitt 2 – Tageskennzeichnung Punkt 14.

Stahltürme, Maschinenhäuser und Rotorblätter von Vestas Windenergieanlagen sind mit RAL 7035 angestrichen. Betonsegmente bei Hybridtürmen werden in der Standardkonfiguration ohne Anstrich in Beton-Grau ausgeliefert, der Farbton von Beton ähnelt mit dem Farbton RAL 7035, weshalb ein zusätzlicher Anstrich nicht notwendig ist. Optional kann ein Anstrich in RAL 7035 angeboten werden. Daher werden die roten Streifen am Turm, am Maschinenhaus sowie auf den Rotorblättern in RAL 3020 ausgeführt. Dies sind die im vorliegenden Dokument dargestellten Konfigurationen. Die folgende Abbildung zeigt die Maschinenhaus-Kennzeichnung. Wie in der AVV angefordert, läuft der rote Streifen mit einer Höhe von mindestens 2m um das Maschinenhaus herum. Grafische Elemente beanspruchen maximal ein Drittel der Fläche der jeweiligen Maschinenhausseite.





Streifen in RAL 3020 auf einem Maschinenhaus. Die Maschinenhäuser sowie CoolerTop Einheiten von anderen MK-Versionen können im Form Abweichen, jedoch gilt das Konzept des kontinuierlichen, mindestens 2m hohen roten Streifens sowie des Vestas Logos für alle Varianten.

## 1.3. Bestandteile der Nachtkennzeichnung

Die Nachtkennzeichnung von Windenergieanlagen bis zu einer Gesamthöhe von 315m ist gemäß Teil 4 – Windenergieanlagen, Abschnitt 3 Nachtkennzeichnung der AVV auszuführen. Die Nachtkennzeichnung der Windenergieanlagen ist durch das spezielle deutsche „Feuer W, rot“ oder „Feuer W, rot ES“ zu erfolgen. Nach Ziffer 16.4 ist zusätzlich eine Infrarotkennzeichnung gemäß Anhang 3 der AVV auf dem Maschinenhausdach vorzusehen.

### 1.3.1. Maschinenhausbefuerung

Die Lampen müssen paarweise auf dem Dach des Maschinenhauses angebracht werden, um zu gewährleisten, dass jederzeit mindestens ein Feuer aus jeder Richtung sichtbar ist. Die Bauwerksspitze darf bis einschließlich 315m betragen. Die Blinkfolge wird in der AVV festgelegt.

### 1.3.2. Turmbefuerung

Gemäß AVV müssen Windenergieanlagen mit einer maximalen Spitzenhöhe von mehr als 150 m mit einer zusätzlichen Hindernisbefuerungsebenen am Turm ausgestattet werden, wobei aus jeder Richtung mindestens zwei Hindernisfeuer sichtbar sein müssen. Diese ist auf halber Höhe zwischen Gondelbefuerung und Geländeoberkante anzubringen und darf technisch bedingt davon abweichen.

### 1.3.3. Zusatzeinrichtungen

Eine bestimmte Reduzierung der Lichtstärken der Tagesbefuerung (Gefahrenfeuer und Feuer W, rot) abhängig von den Messungen eines zertifizierten Sichtweitenmessgerätes ist zulässig.

		PUBLIC
DOKUMENT: 0049-8134.V15	BESCHREIBUNG: Gefahrenfeuer in Deutschland gemäß AVV-Kennzeichnung (2020)	SEITE 6/30

Einem Ausfall der Hindernisbefuerung ist durch Installation einer Notstromversorgung mit ausreichender Kapazität zur Überbrückung der Stromversorgung von mind. 16h vorzubeugen. Die Aktivierung der Notstromversorgung darf nicht später als 2 Minuten nach dem Stromausfall erfolgen. Fehler in diesem Ablauf, die einen Ausfall der Befuerung verursachen, müssen eine entsprechende Meldung an den Anlagenbetreiber auslösen, sodass dieser die NOTAM-Zentrale unverzüglich telefonisch benachrichtigen kann. Ist eine Behebung innerhalb von zwei Wochen nicht möglich, so ist die NOTAM-Zentrale nach zwei Wochen erneut zu informieren.

### 1.3.4. Nachtkennzeichnung von Vestas Windenergieanlagen

Vestas Windenergieanlagen werden in Deutschland standardmäßig mit zwei blinkenden Feuern W, rot, in Kombination mit einer Infrarotbefuerung auf dem CoolerTop (ca. 4 m über der Nabenhöhe) geliefert. Die allgemeine Spezifikation für diese Komponenten findet sich in [2]. Eine Tageskennzeichnung mittels Weißblitz ist nicht vorgesehen.

Eine zusätzliche Befuerung des Turms mit einer Reihe von vier Hindernisfeuern, die um den Turmumfang in rechten Winkeln zueinander angeordnet sind, ist gemäß den folgenden Zeichnungen installiert. Technisch bedingt kann zu marginalen Abweichungen der Höhe der Turmbefuerungsebene kommen. Die Spezifikation für diese Komponenten findet sich in [3].

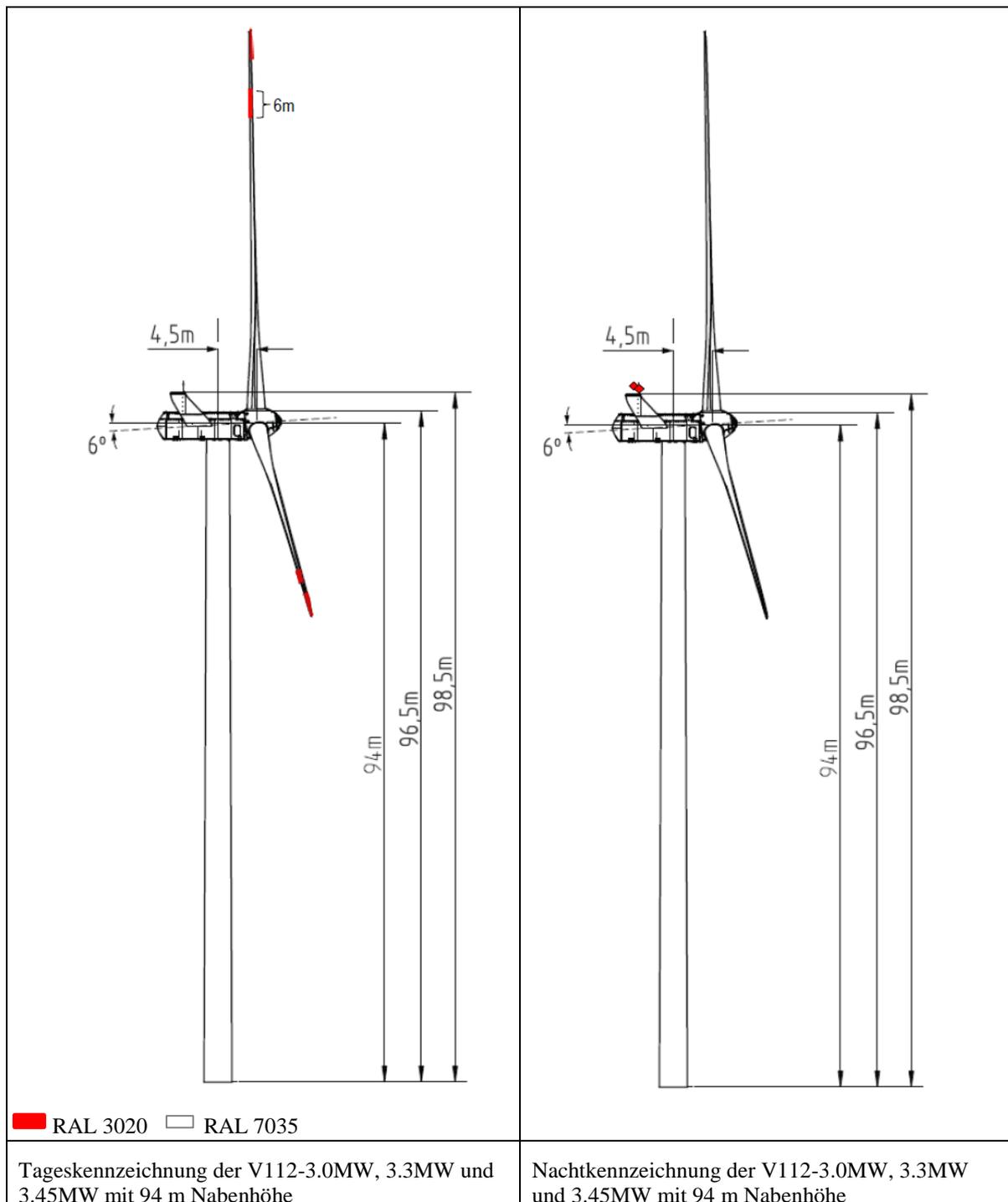
Optional ist auf Wunsch ein Sichtweitenmessgerät gemäß Spezifikation in [4] und/oder eine Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) gemäß Spezifikation in [5] von Vestas erhältlich, um den Störeinfluss der Befuerung zu reduzieren bzw. um der Forderung der AVV nach einer Notversorgung der Befuerung während eines Netzausfalls nachzukommen.

## 2. Anlagenkennzeichnungen – Standard nach AVV

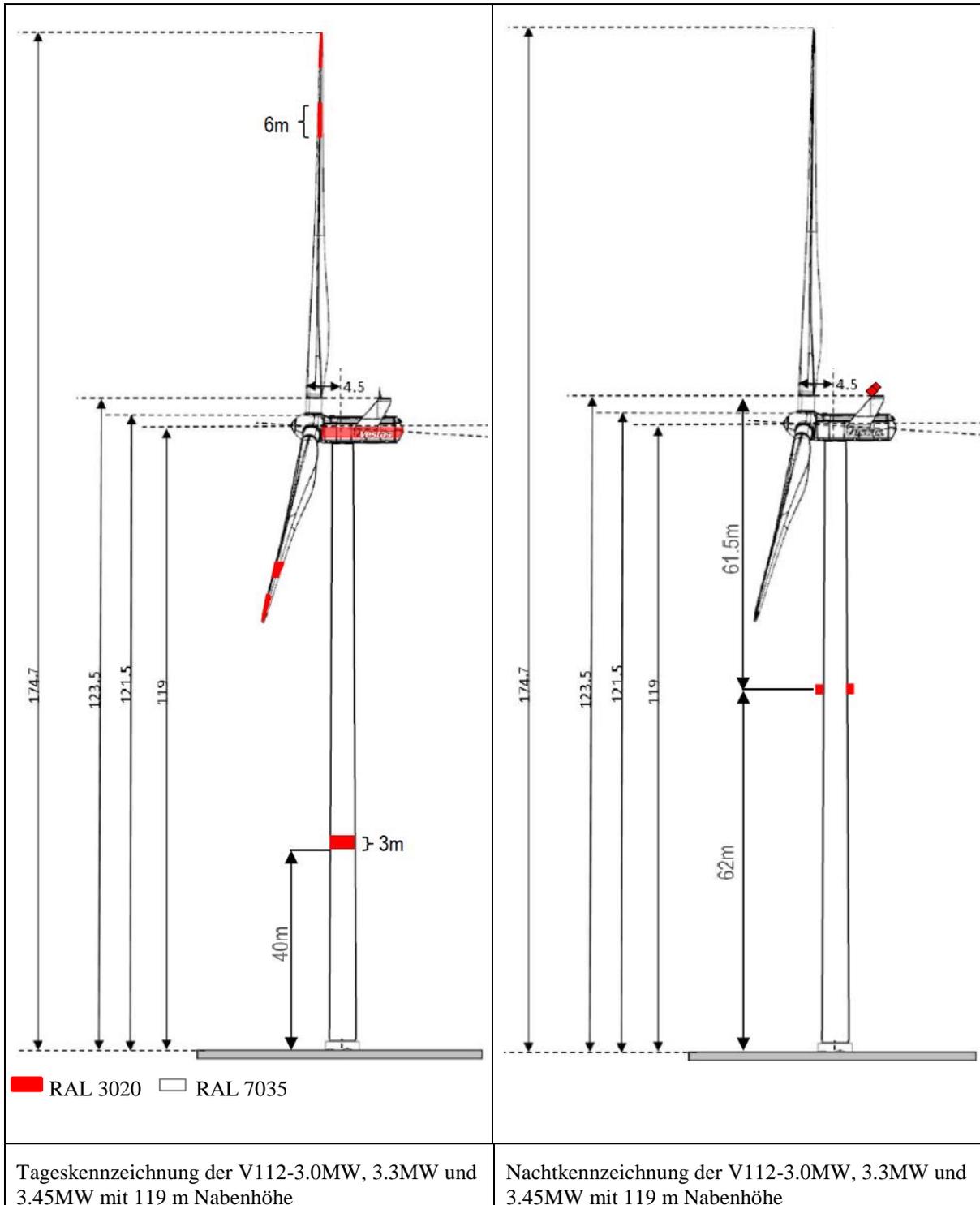
Die Grafiken auf den folgenden Seiten zeigen die standardmäßig konfigurierten Tages- und Nachtkennzeichnungen an Vestas-Produkten aus dem aktuellen deutschen Lieferprogramm.

### 2.1. V112-3.3 MW und 3.45 MW

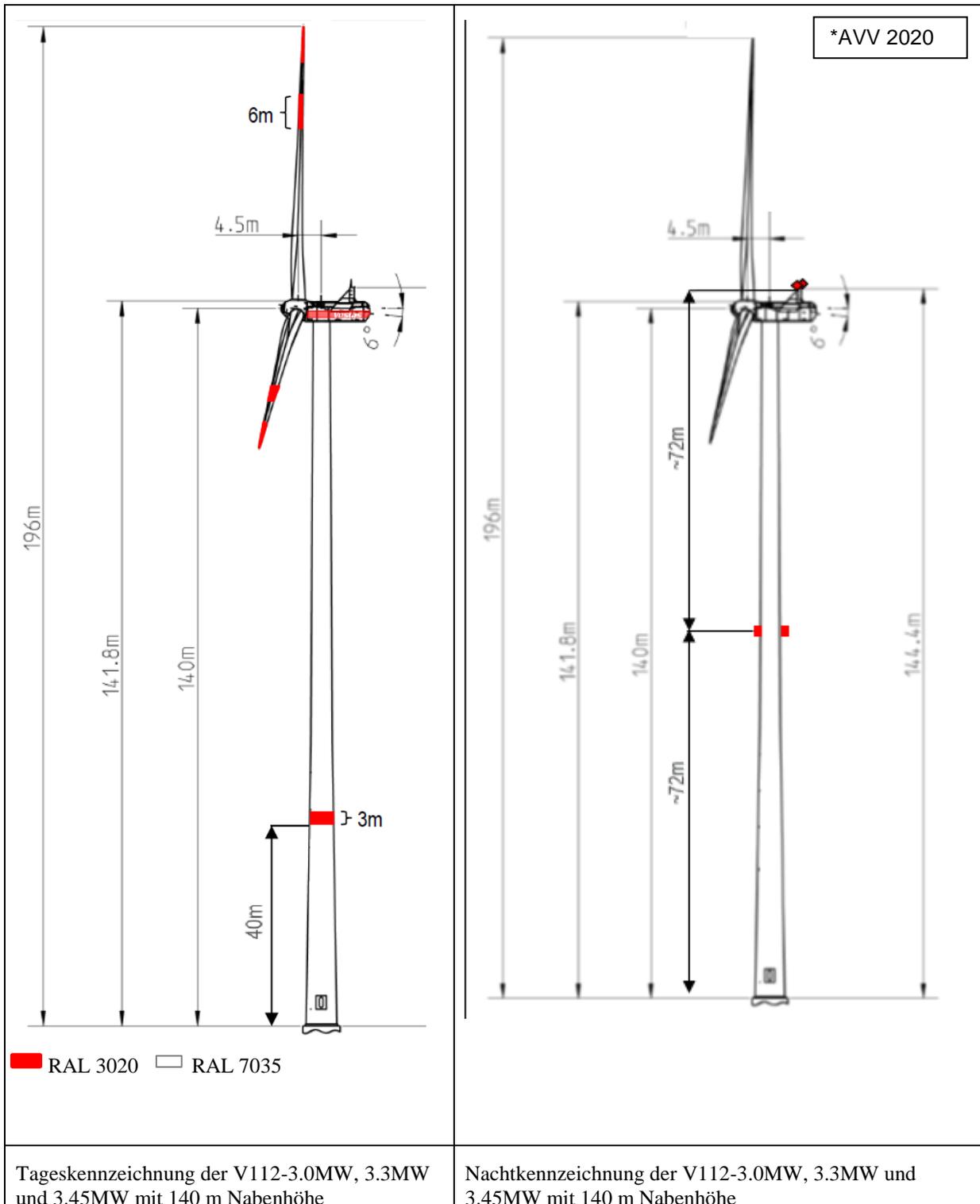
#### 2.1.1. 94m Nabenhöhe (150m Spitzenhöhe)



## 2.1.2. 119m Nabenhöhe (175m Spitzenhöhe)

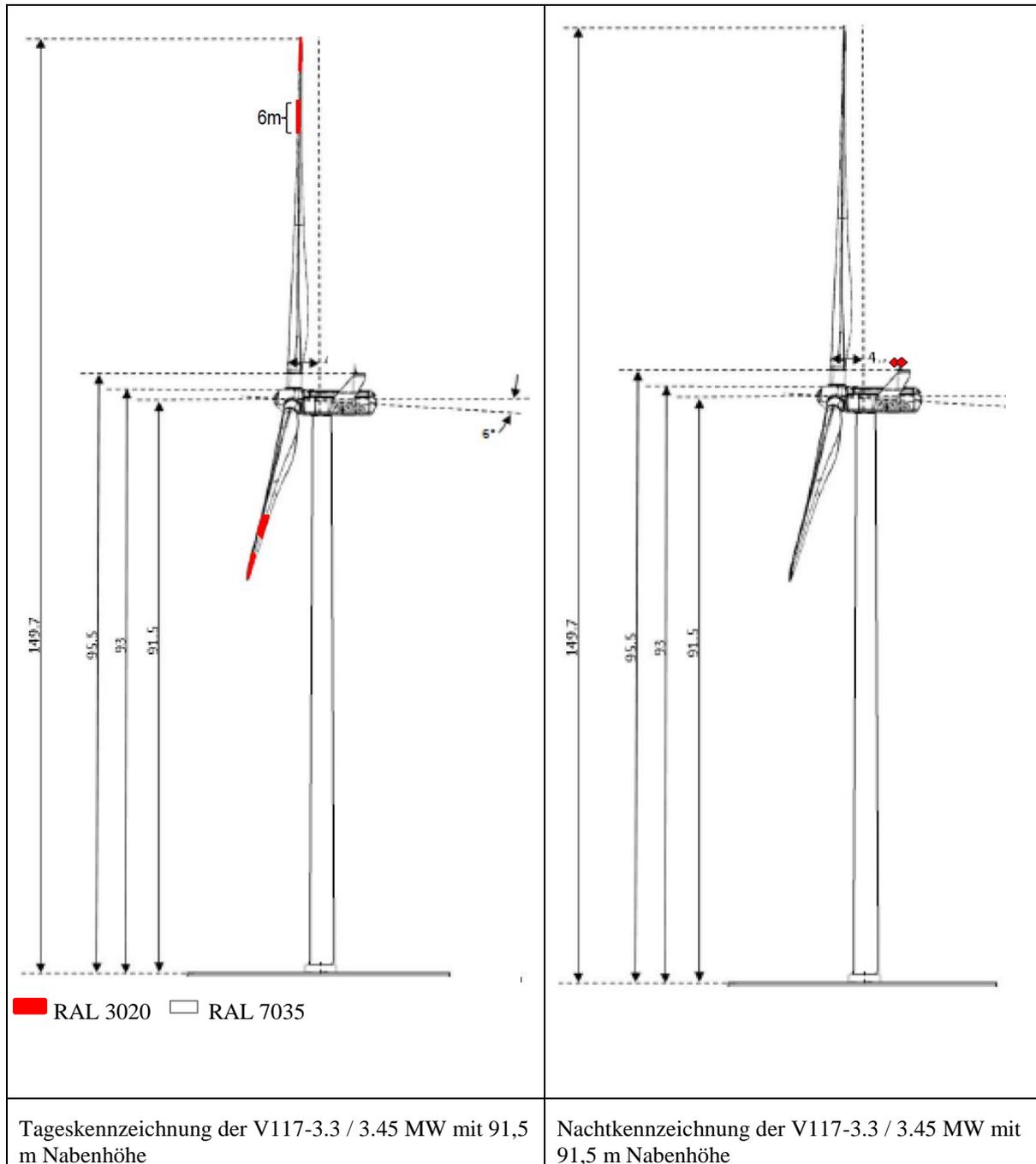


### 2.1.3. 140m Nabenhöhe (196m Spitzenhöhe)



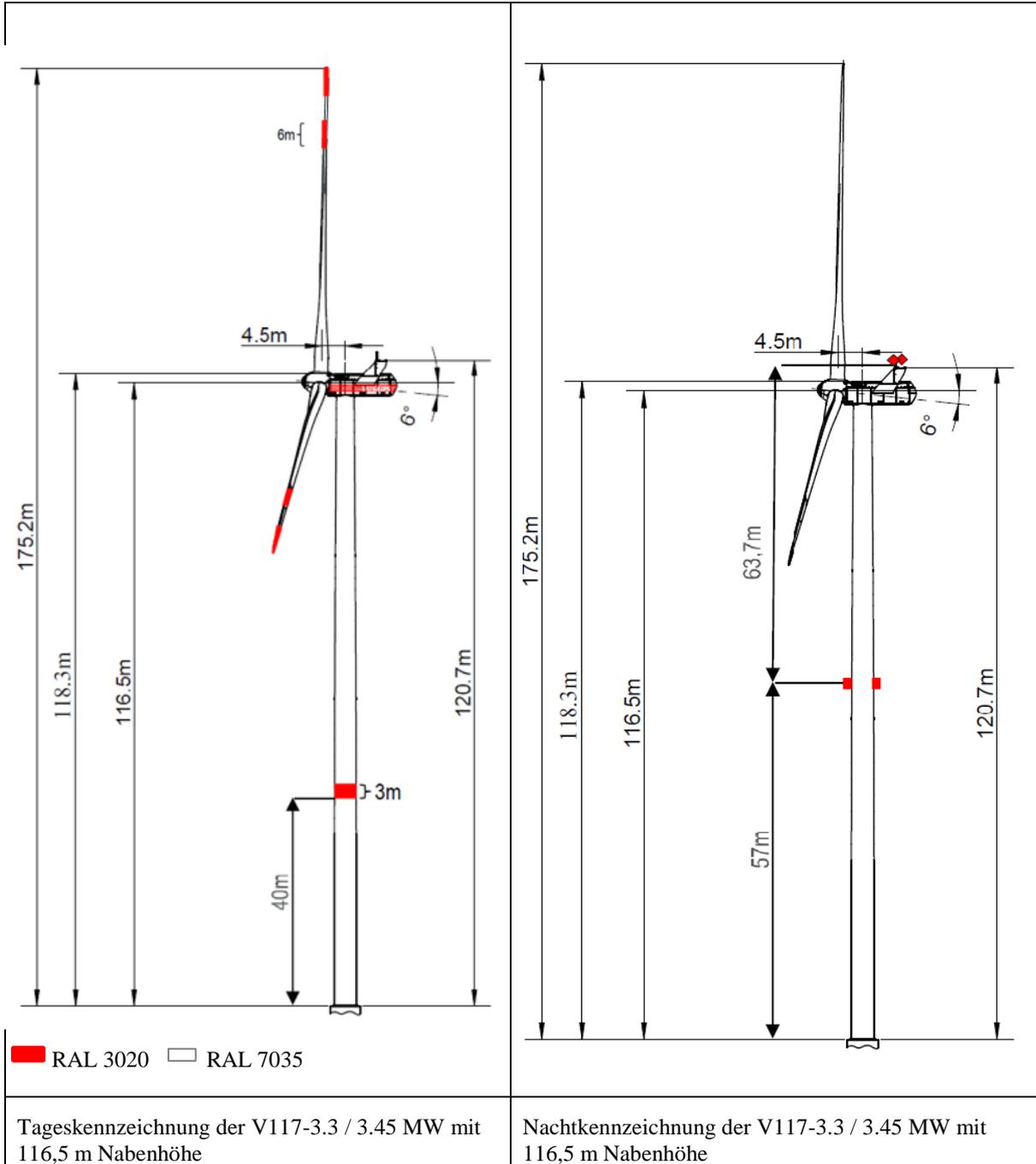
## 2.2. V117-3.3MW und 3.45MW

### 2.2.1. 91,5m Nabenhöhe (150m Spitzenhöhe)



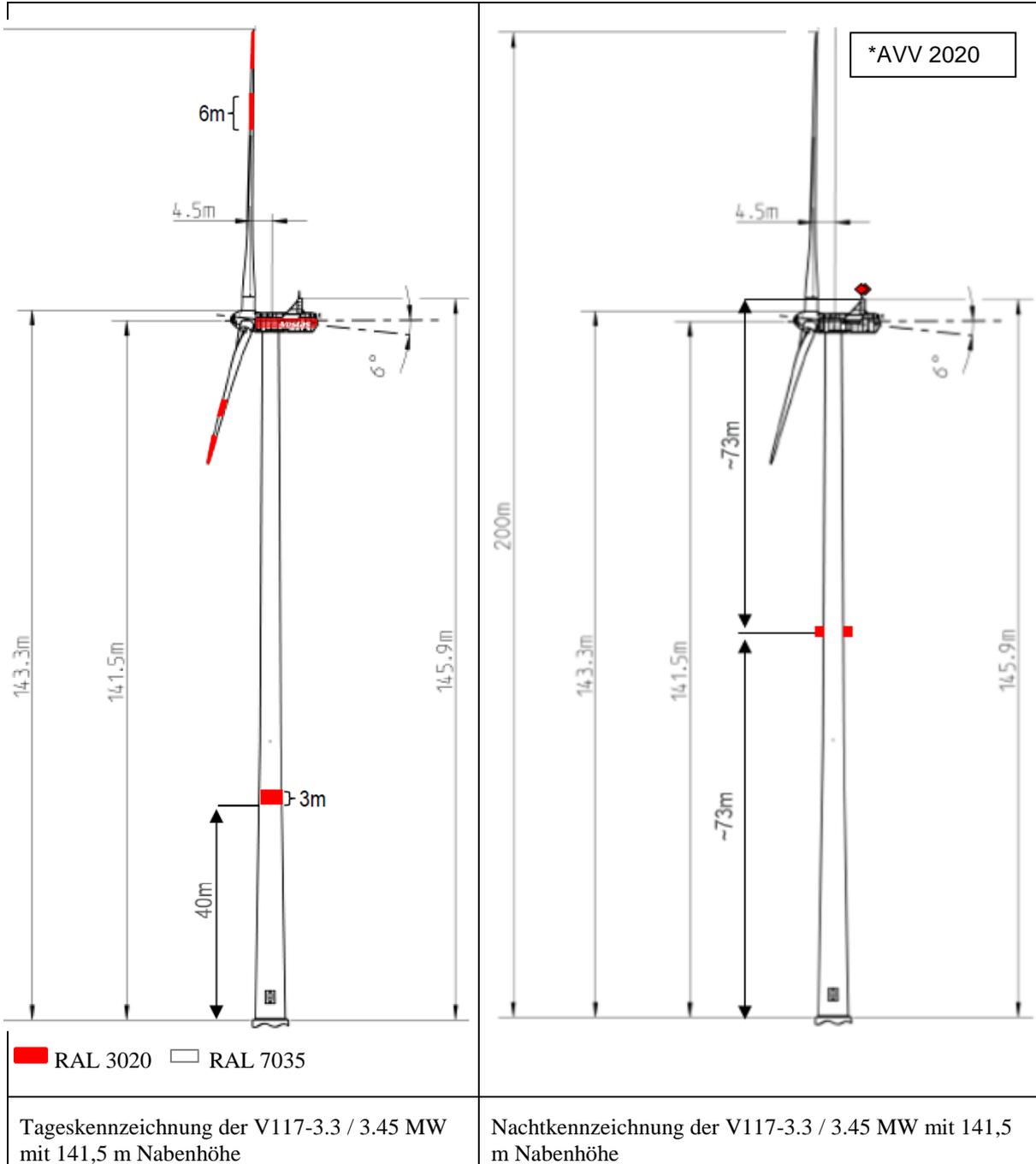
		PUBLIC
DOKUMENT: 0049-8134.V15	BESCHREIBUNG: Gefahrenfeuer in Deutschland gemäß AVV-Kennzeichnung (2020)	SEITE 11/30

## 2.2.2. 116,5m Nabenhöhe (175m Spitzenhöhe)



		PUBLIC
DOKUMENT: 0049-8134.V15	BESCHREIBUNG: Gefahrenfeuer in Deutschland gemäß AVV-Kennzeichnung (2020)	SEITE 12/30

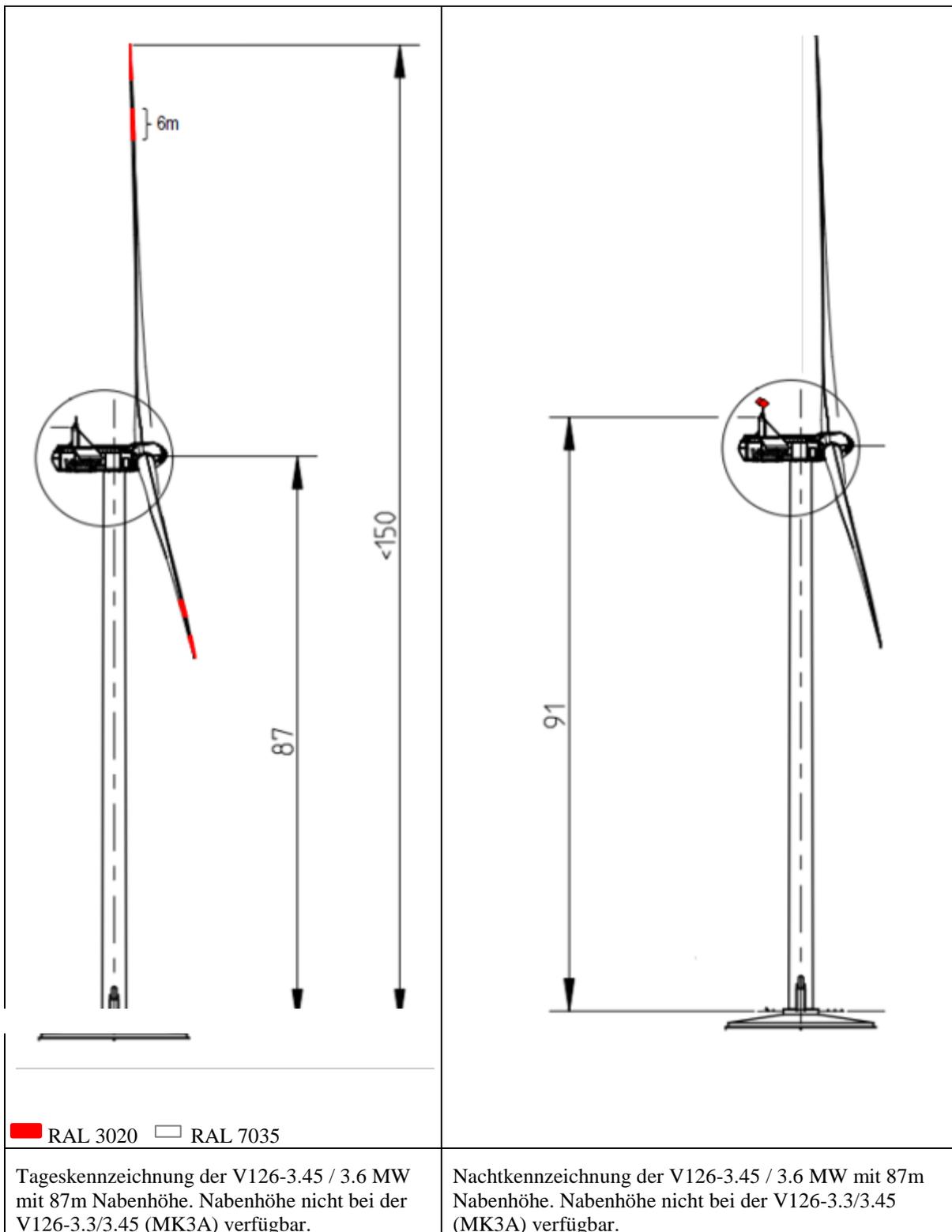
### 2.2.3. 141,5m Nabenhöhe (200m Spitzenhöhe)



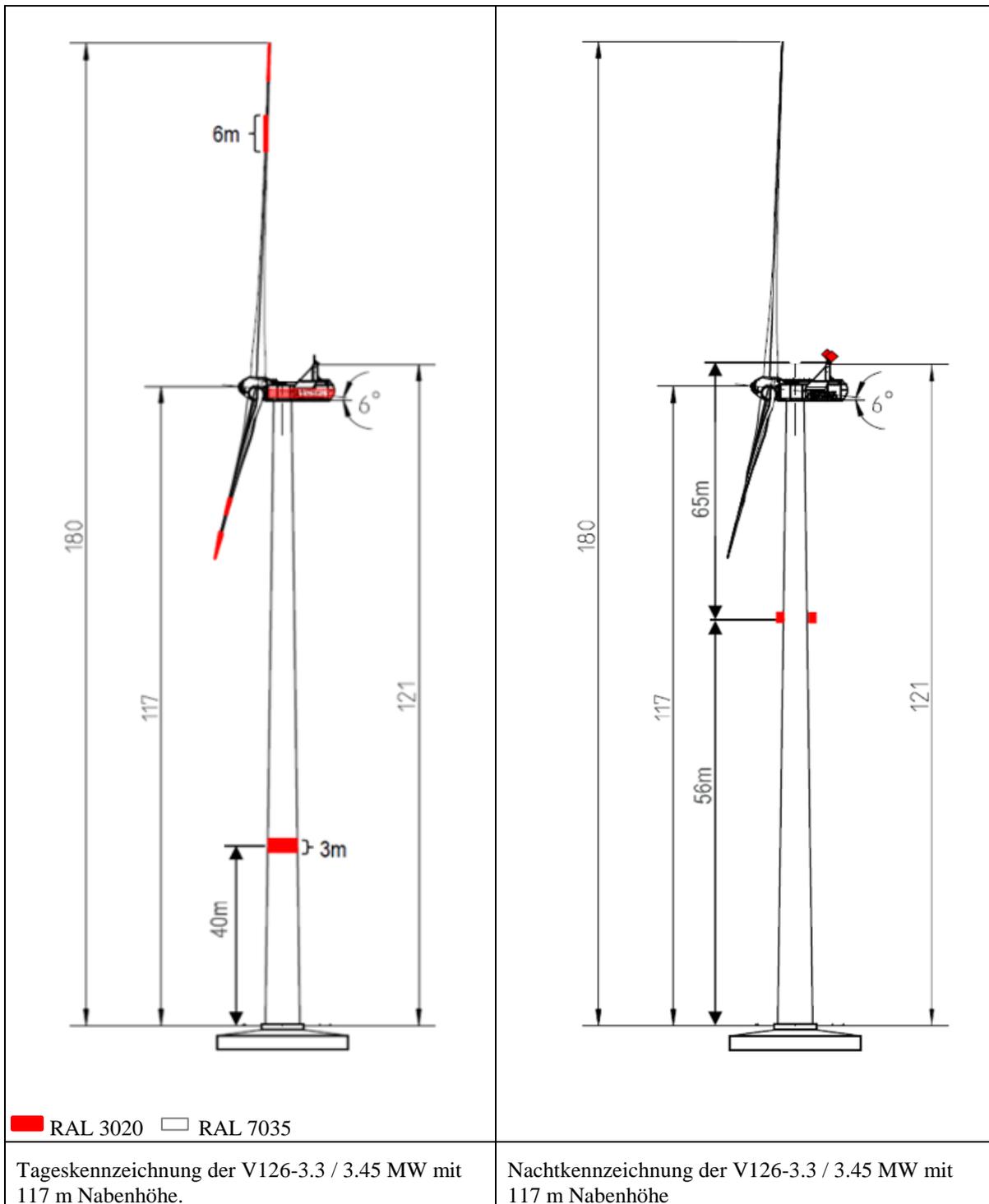
		PUBLIC
DOKUMENT: 0049-8134.V15	BESCHREIBUNG: Gefahrenfeuer in Deutschland gemäß AVV-Kennzeichnung (2020)	SEITE 13/30

## 2.3. V126-3.3MW, 3.45MW, und 3.6MW

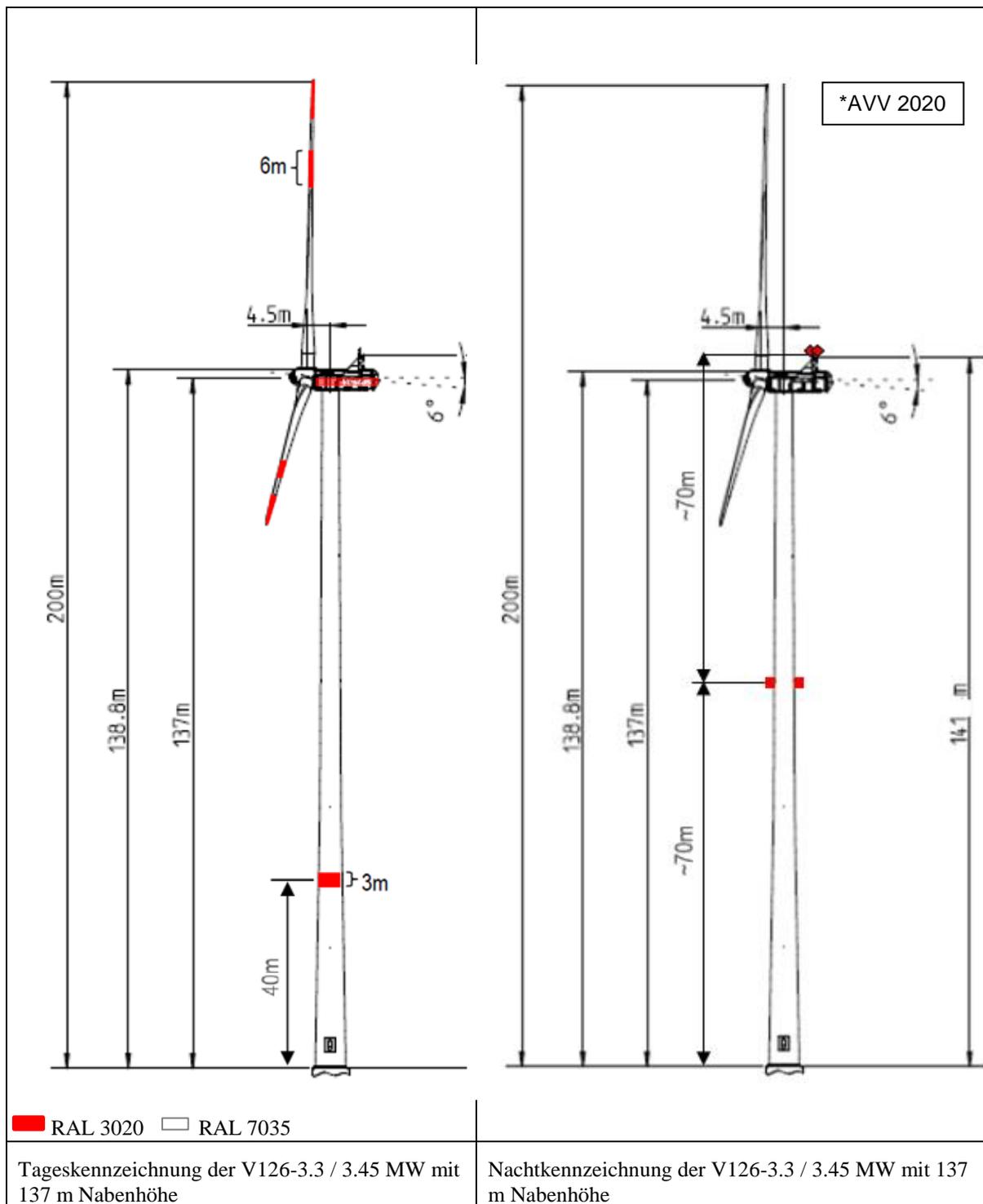
### 2.3.1. 87m Nabenhöhe (150m Spitzenhöhe)



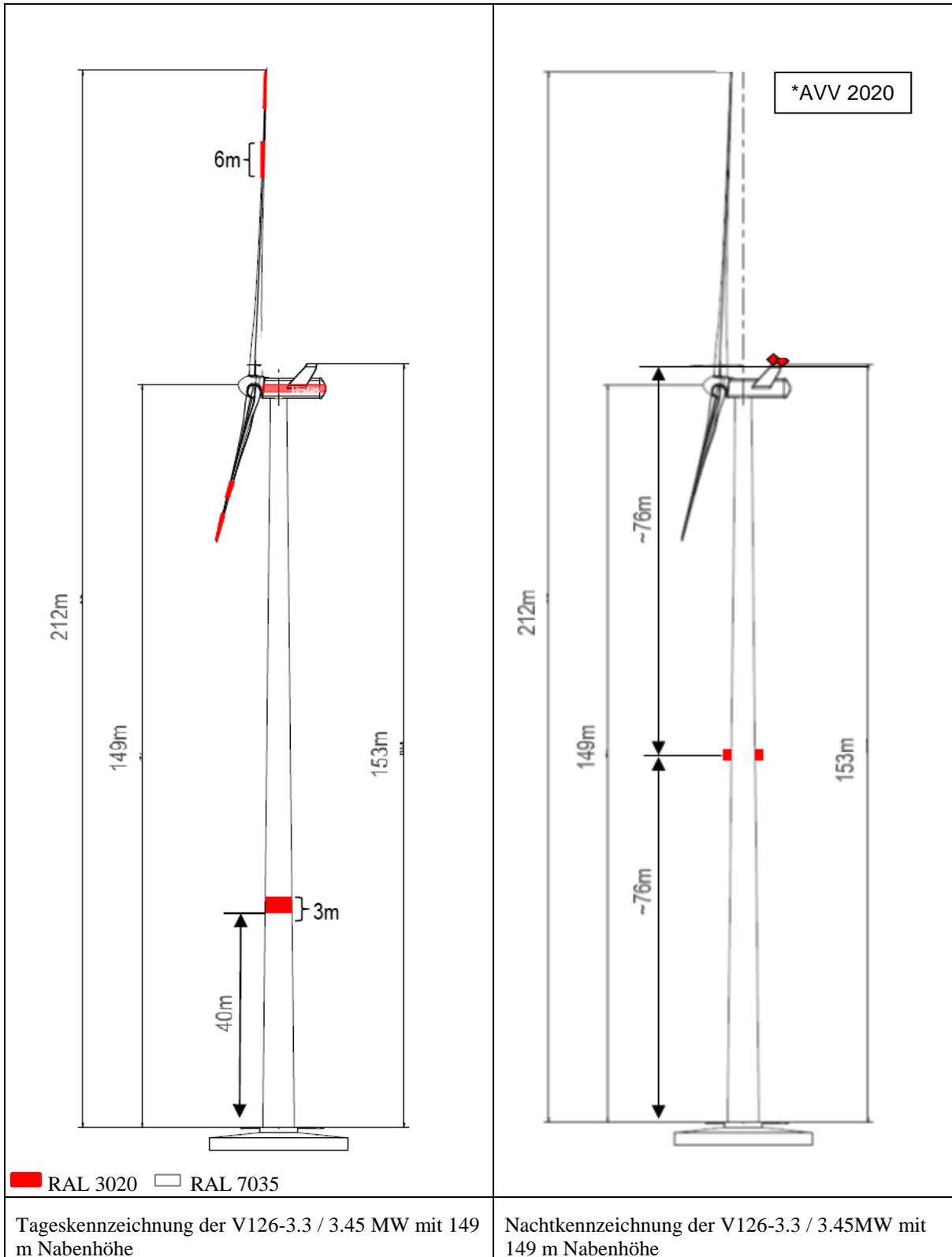
### 2.3.2. 117m Nabenhöhe (180m Spitzenhöhe)



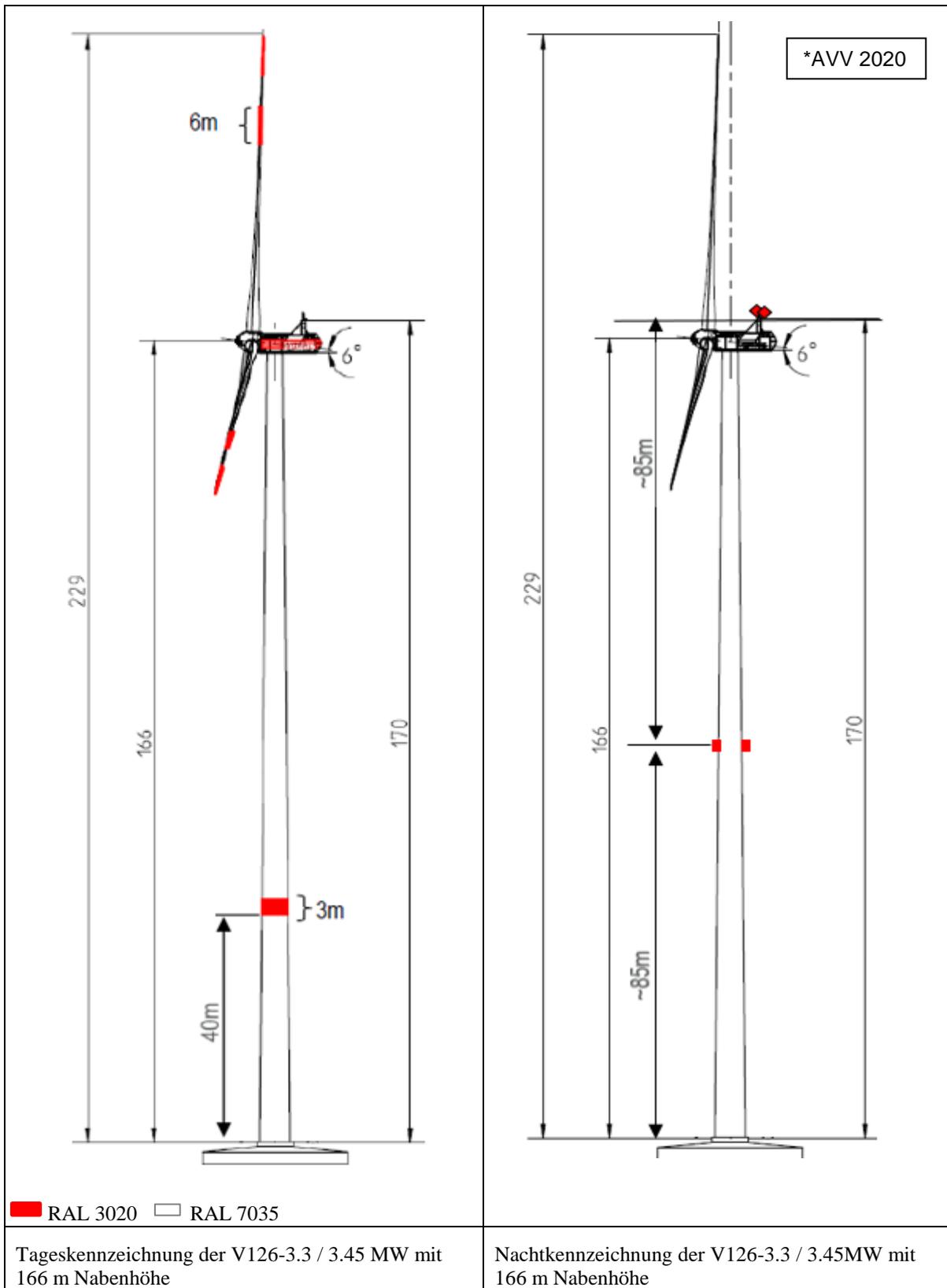
### 2.3.3. 137m Nabenhöhe (200m Spitzenhöhe)



### 2.3.4. 149 m Nabenhöhe (212 m Spitzenhöhe)



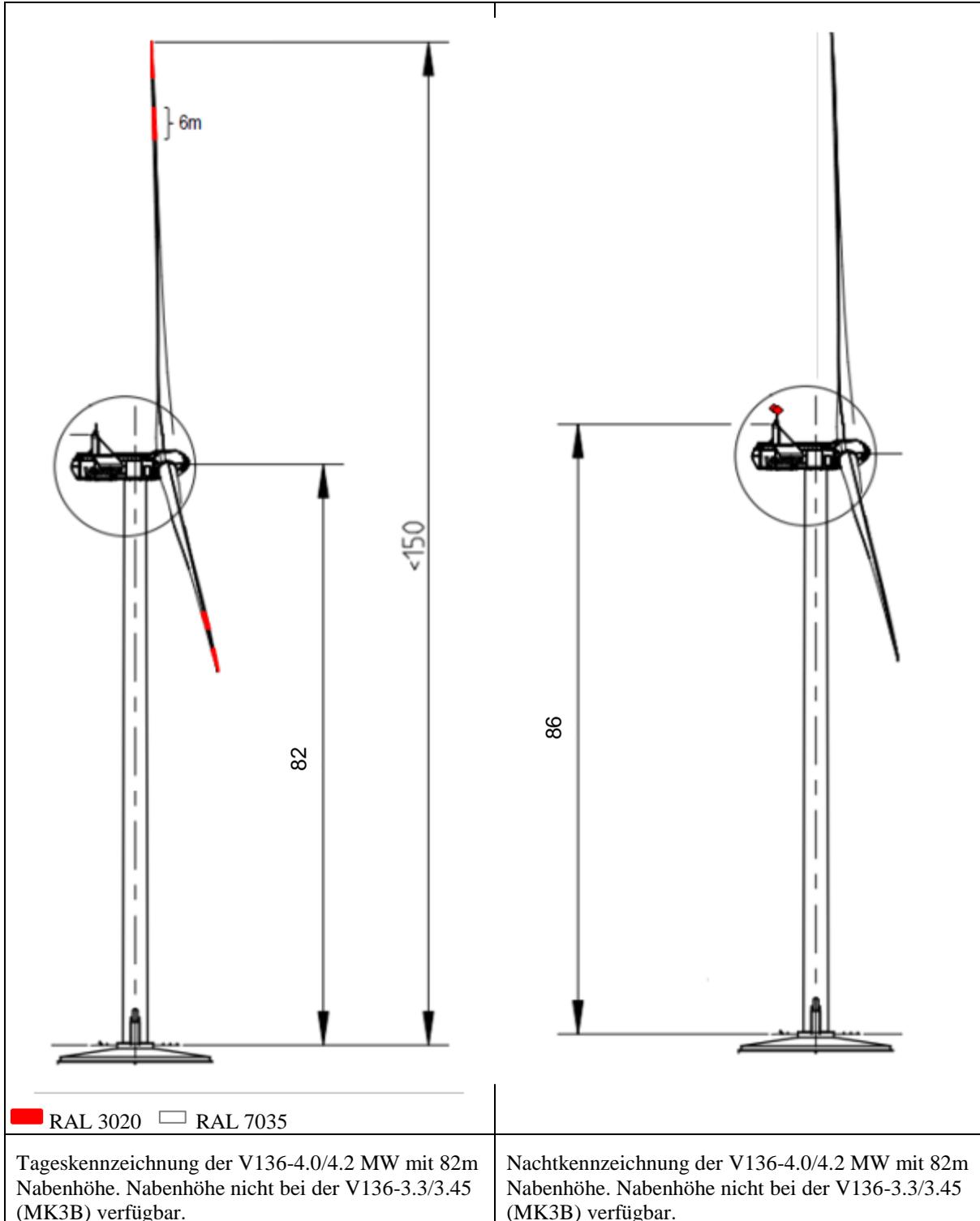
### 2.3.5. 166 m Nabenhöhe (229 m Spitzenhöhe)



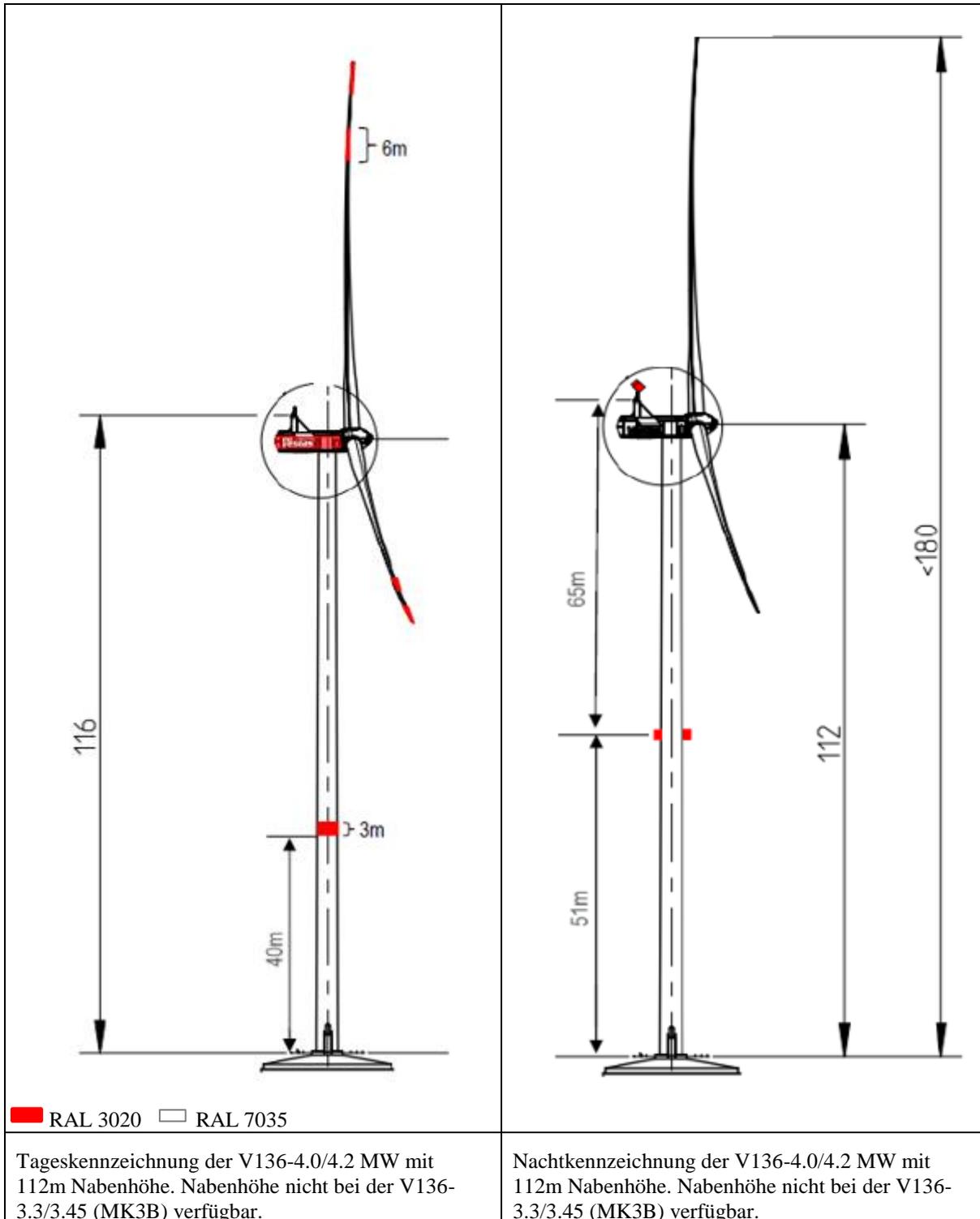
		PUBLIC
DOKUMENT: 0049-8134.V15	BESCHREIBUNG: Gefahrenfeuer in Deutschland gemäß AVV-Kennzeichnung (2020)	SEITE 18/30

## 2.4. V136-3.45/3.60/4.0/4.2 MW

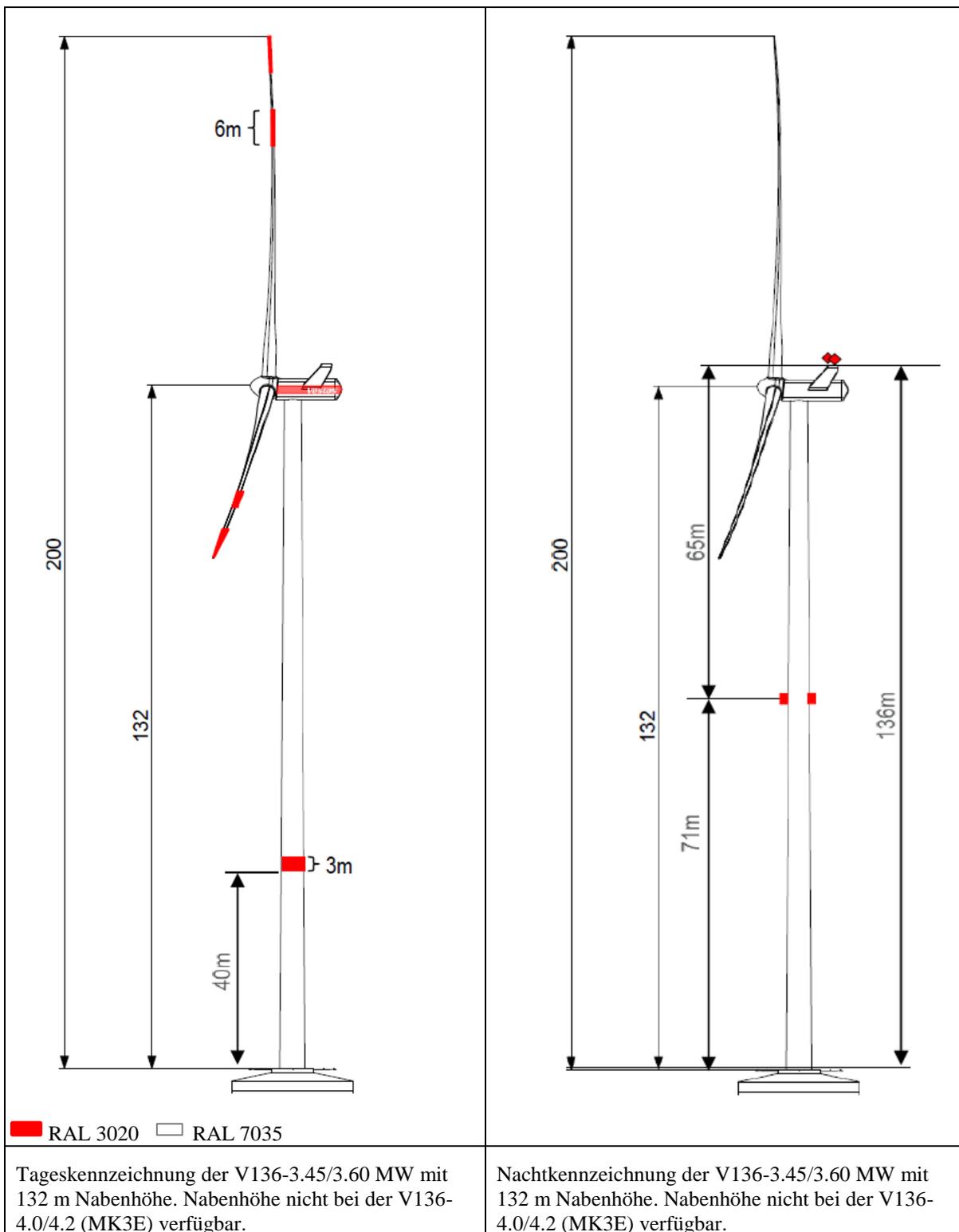
### 2.4.1. 82 m Nabenhöhe (150 m Spitzenhöhe)



## 2.4.2. 112 m Nabenhöhe (180 m Spitzenhöhe)

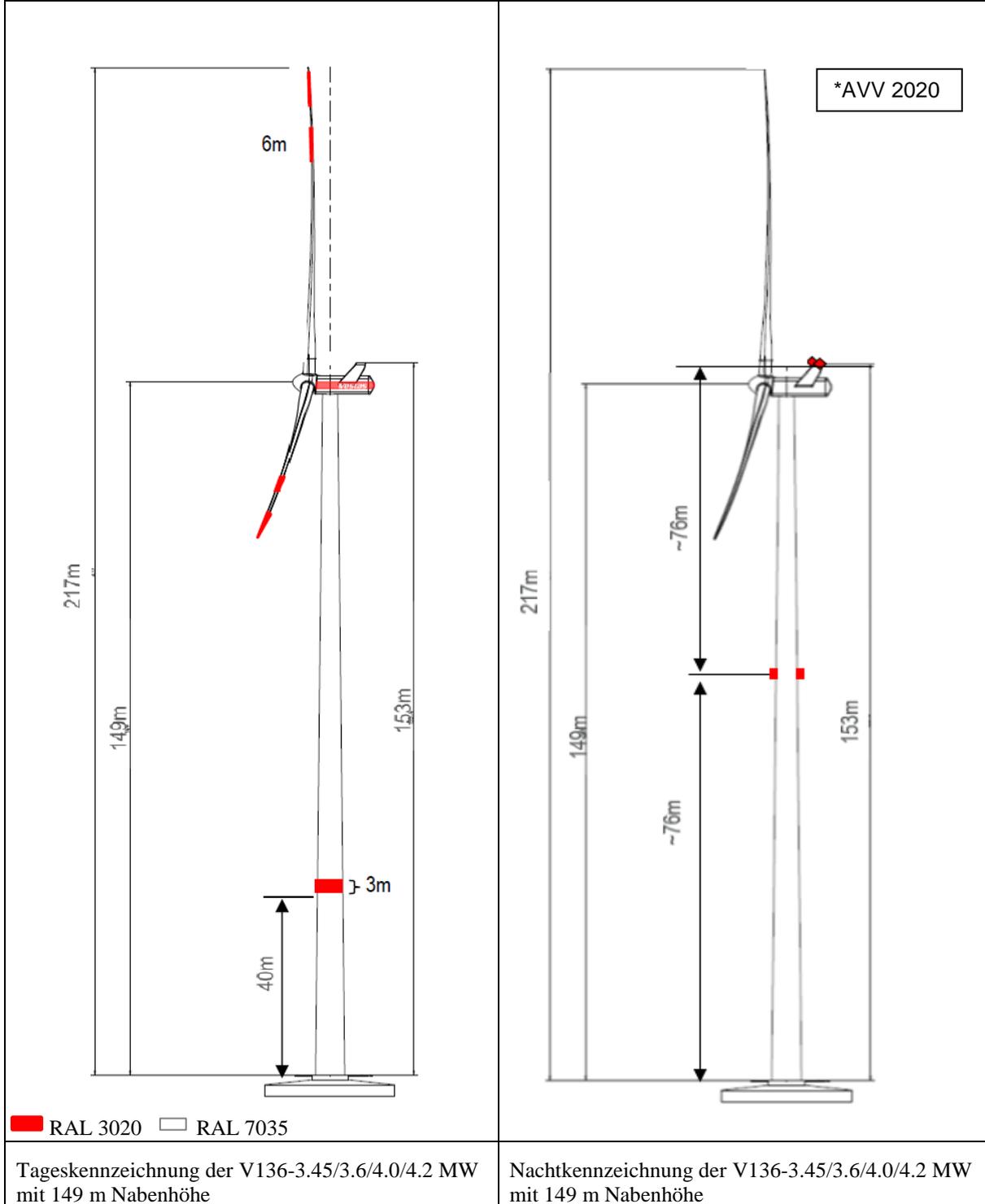


### 2.4.3. 132 m Nabenhöhe (200 m Spitzenhöhe)

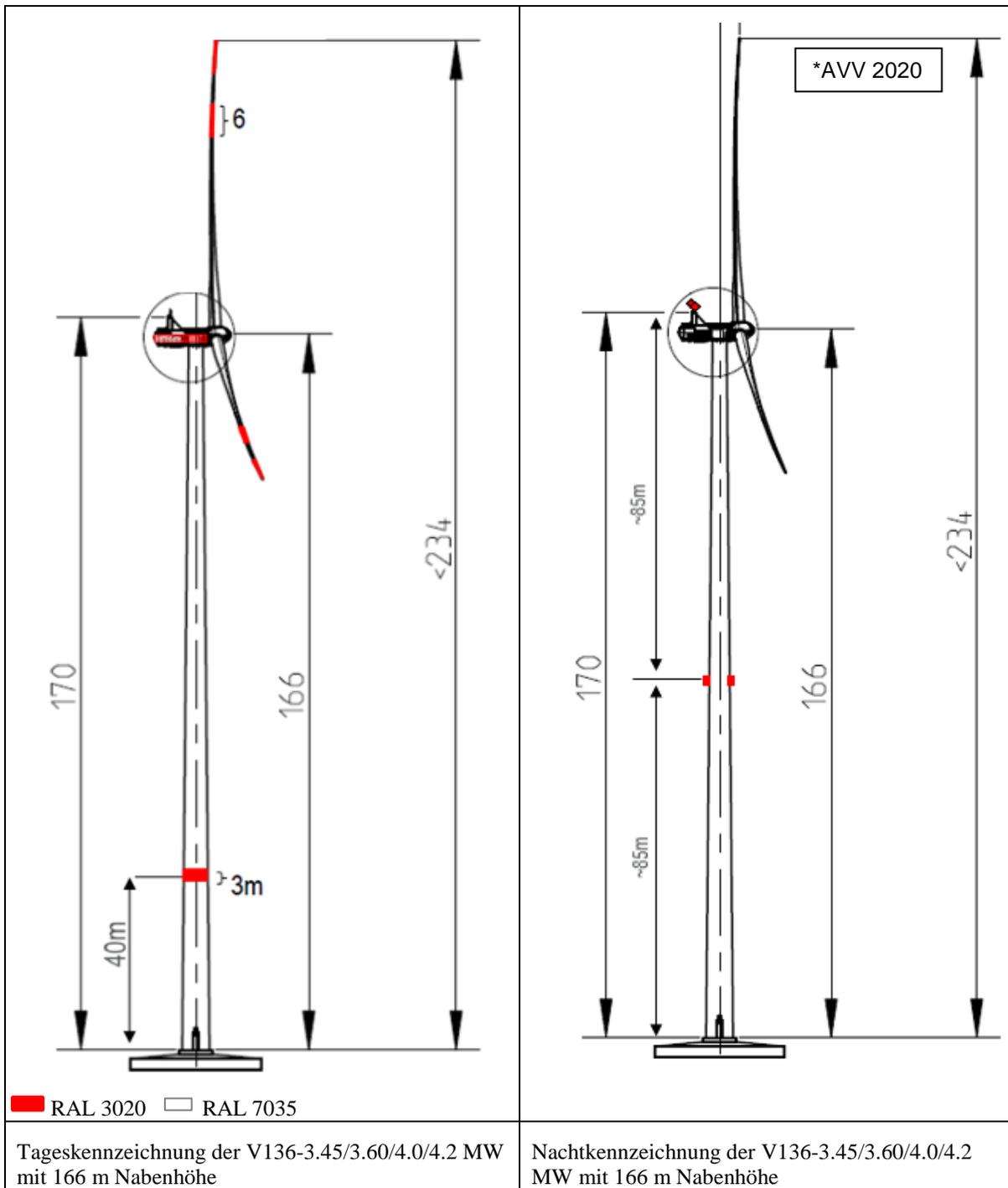


		PUBLIC
DOKUMENT: 0049-8134.V15	BESCHREIBUNG: Gefahrenfeuer in Deutschland gemäß AVV-Kennzeichnung (2020)	SEITE 21/30

### 2.4.4. 149 m Nabenhöhe (217 m Spitzenhöhe)

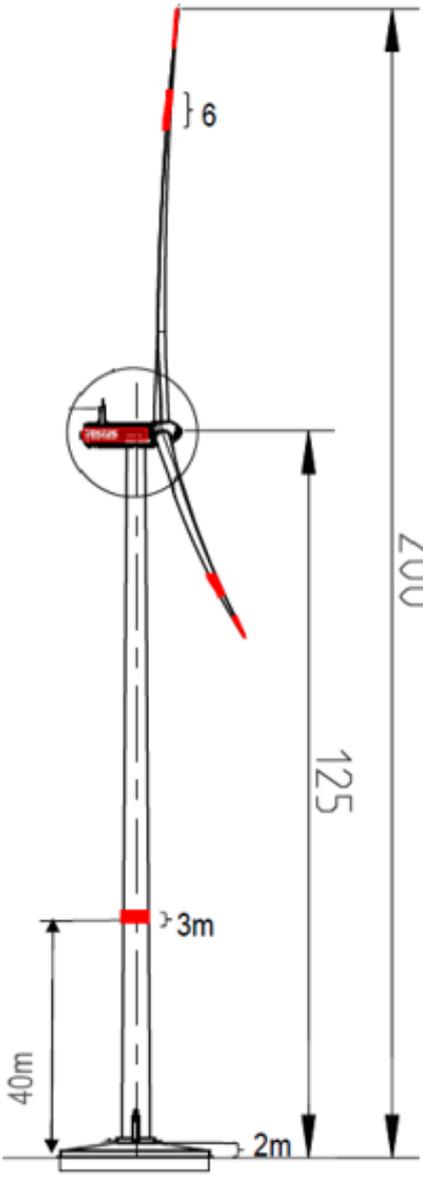
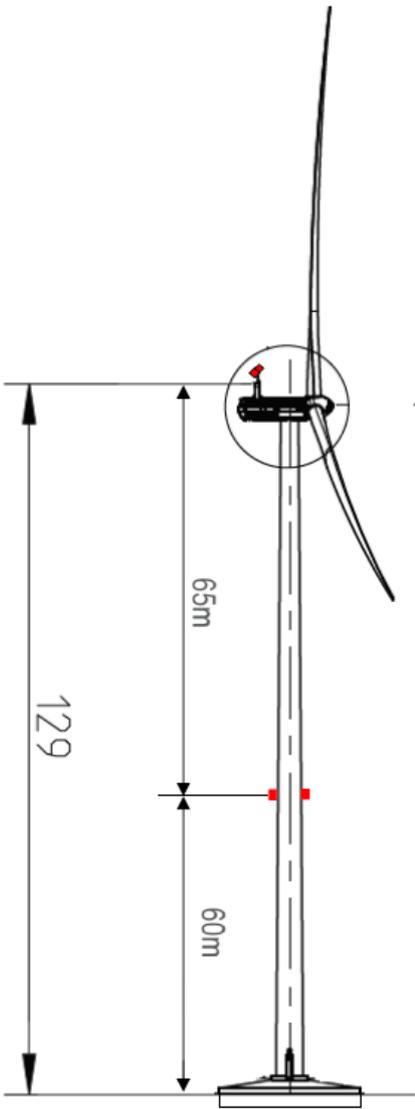


### 2.4.5. 166 m Nabenhöhe (234 m Spitzenhöhe)

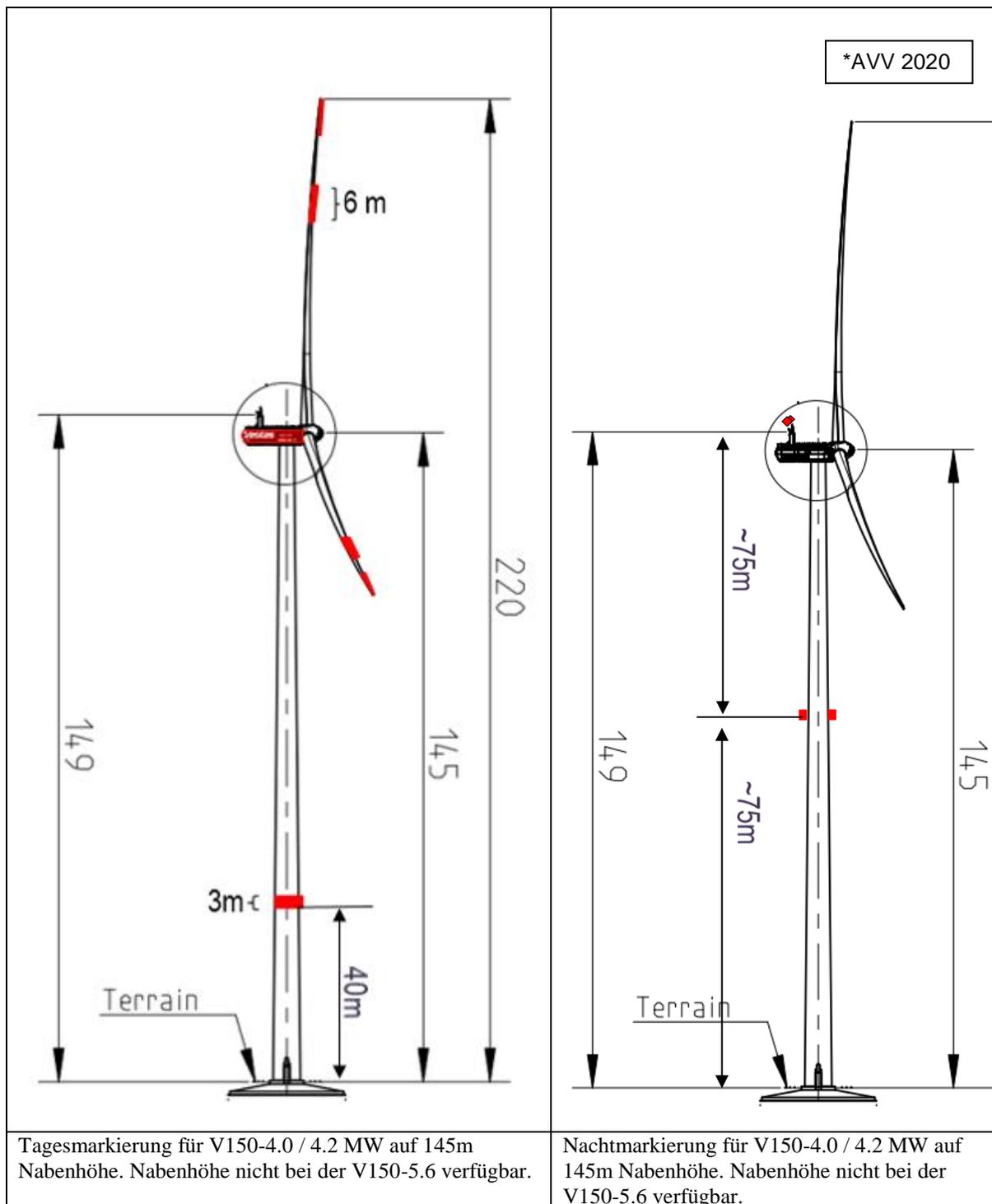


## 2.5. V150-4.0 / 4.2 MW / 5.6MW

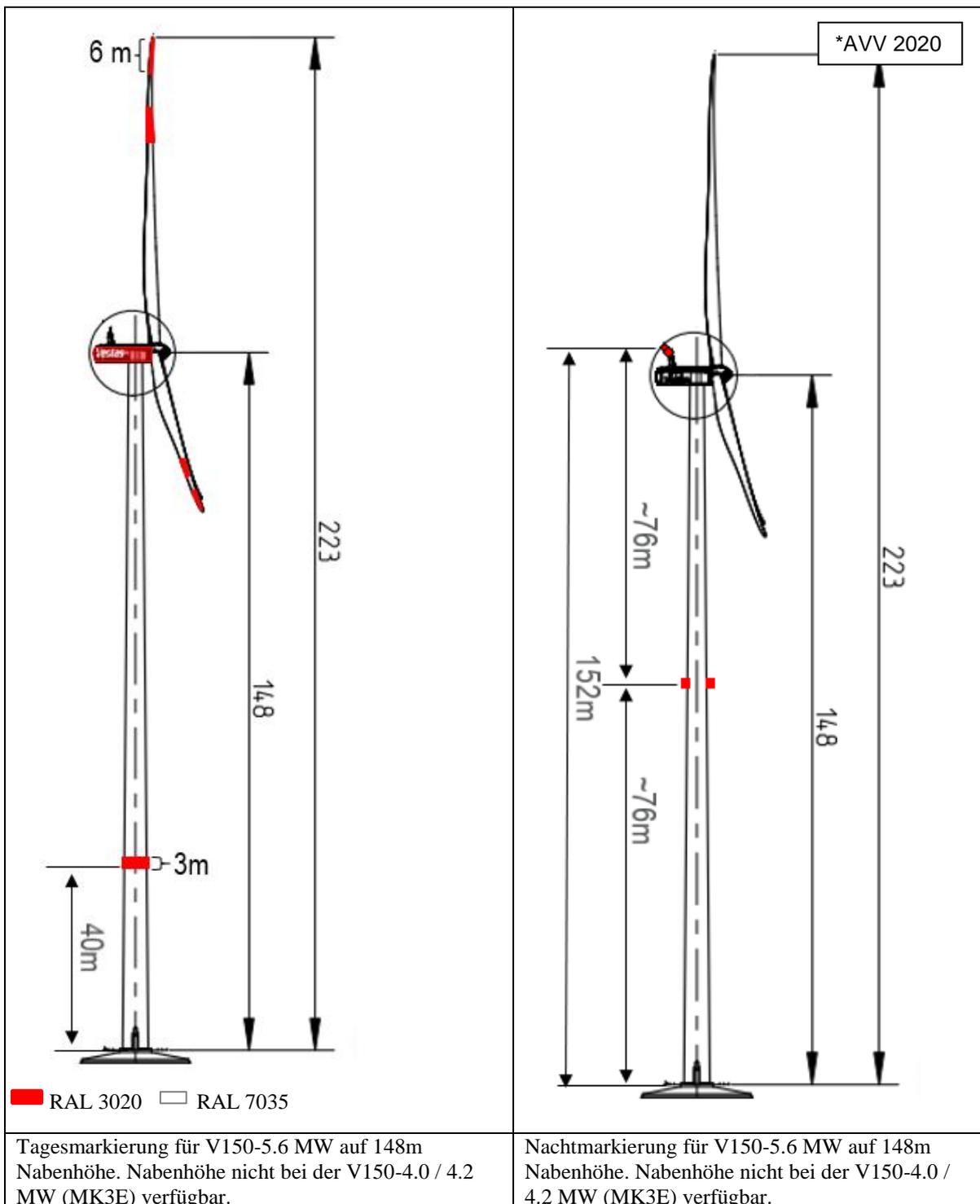
### 2.5.1. 125 m Nabenhöhe\* (200 m Spitzenhöhe)

 <p>■ RAL 3020 □ RAL 7035</p>	
<p>Tageskennzeichnung der V150-4.0 / 4.2 / 5.6 MW mit 125m Nabenhöhe</p> <p>*Bei der 4.0/4.2MW (MK3E) Variante handelt es sich um einen 123m Turm mit einer 2 m hohen Fundamenterhöhung</p>	<p>Nachtkennzeichnung der V150-4.0 / 4.2 / 5.6 MW mit 125m Nabenhöhe</p> <p>*Bei der 4.0/4.2MW (MK3E) Variante handelt es sich um einen 123m Turm mit einer 2 m hohen Fundamenterhöhung</p>

## 2.5.2. 145m Nabenhöhe (220m Spitzenhöhe)

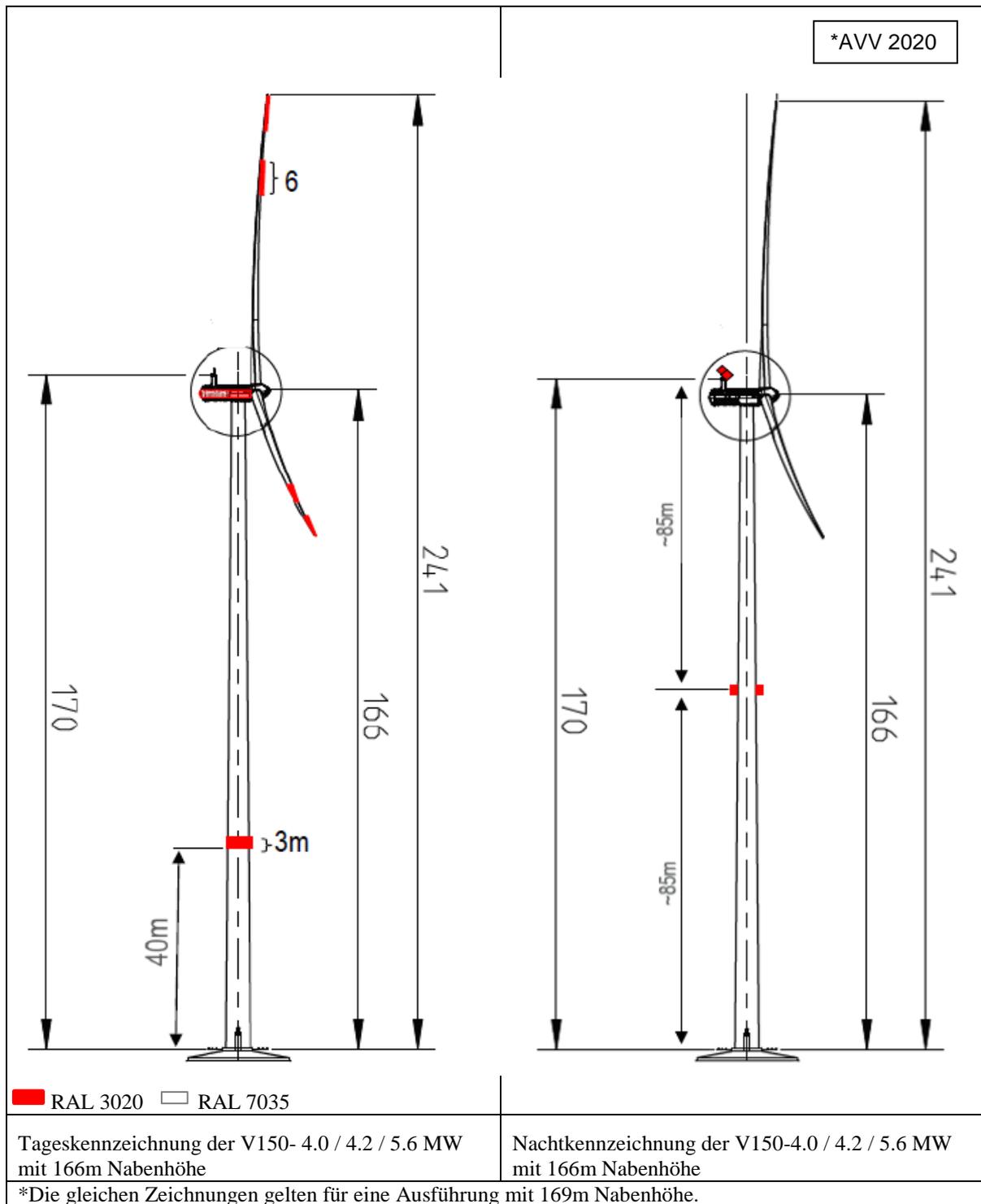


### 1.1.1. 148m Nabenhöhe (223m Spitzenhöhe)



		PUBLIC
DOKUMENT: 0049-8134.V15	BESCHREIBUNG: Gefahrenfeuer in Deutschland gemäß AVV-Kennzeichnung (2020)	SEITE 26/30

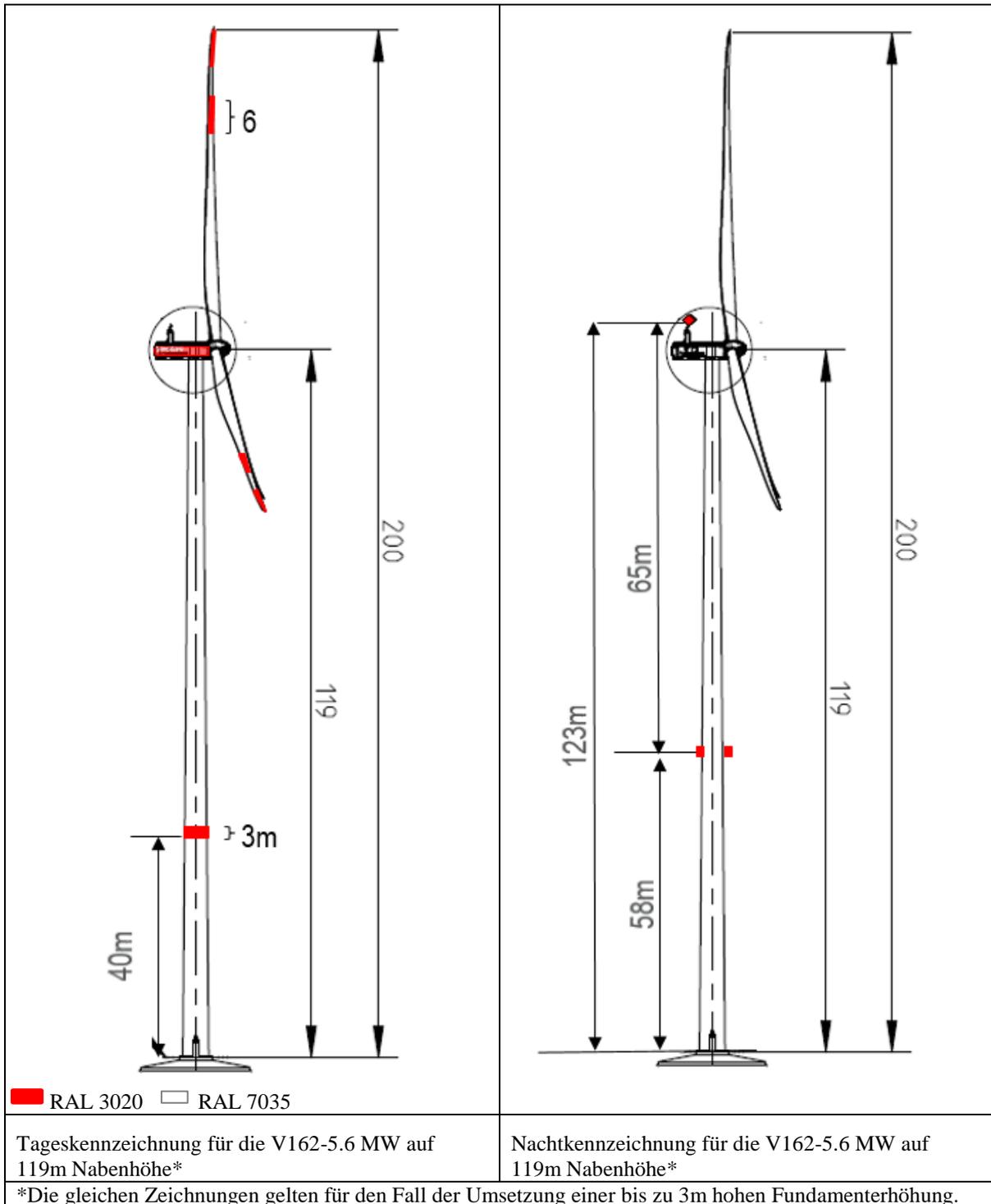
## 1.1.2. 166/169m Nabenhöhe (241/244m Spitzenhöhe)



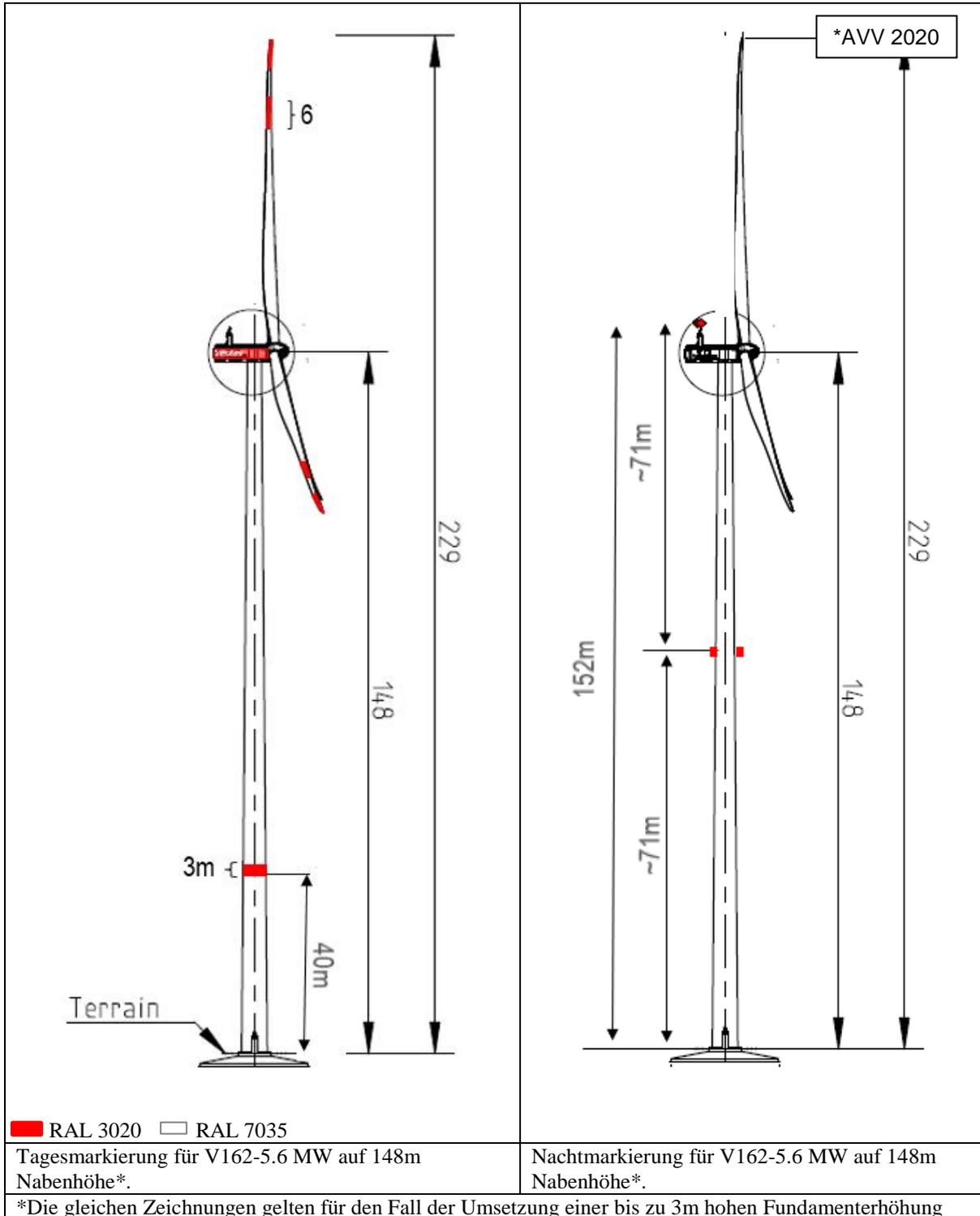
		PUBLIC
DOKUMENT: 0049-8134.V15	BESCHREIBUNG: Gefahrenfeuer in Deutschland gemäß AVV-Kennzeichnung (2020)	SEITE 27/30

## 1.2. V162-5.6 MW

### 1.2.1. 119 m Nabenhöhe (200 m Spitzenhöhe)

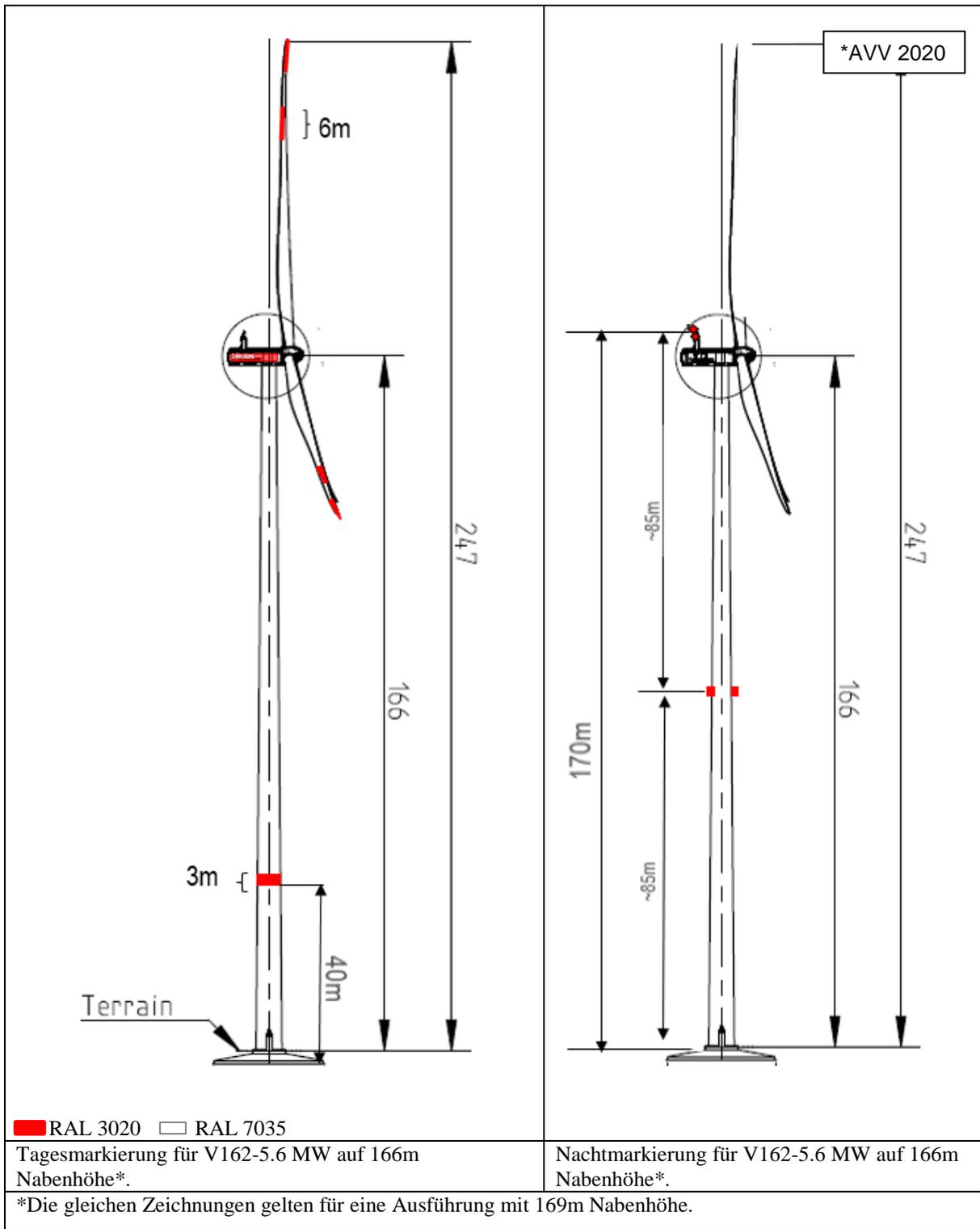


## 1.2.2. 148m Nabenhöhe (229m Spitzenhöhe)



		PUBLIC
DOKUMENT: 0049-8134.V15	BESCHREIBUNG: Gefahrenfeuer in Deutschland gemäß AVV-Kennzeichnung (2020)	SEITE 29/30

### 1.2.3. 166m/169m Nabenhöhe (247/250m Spitzenhöhe)



## 2. Verweise

### [1] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen

[Link Banz AT 30.04.2020 B4](#)

Aufgerufen: Mai 2020

[2] **0083-8921 / 0056-6610 / 0093-2557** Vestas-Spezifikation für Feuer W, rot in Kombination mit einer Infrarotbefuerung (Maschinenhausbefuerung)

[3] **0060-8346 / 0082-3013** Vestas-Spezifikationen für Turmbefuerung

[4] **0067-0753** Vestas-Spezifikation für Sichtweitenmessgerät

[5] **0040-8699** Vestas-Spezifikation für USV

## Kapitel 12

### Maßnahmen nach der Betriebseinstellung

Bauherr (Name, Vorname, Anschrift)

BOREAS Energie GmbH

Hauptstraße 60

99955 Herbsleben

Ort, Datum

Herbsleben, den 11.01.2021

Landratsamt Weimarer Land

Bahnhofstraße 28

99510 Apolda

**Rückbauverpflichtung**

gem. § 35 Abs. 5 Satz 2 Baugesetzbuch (BauGB)

zum Bauantrag/Abgrabungsantrag

**Bauvorhaben:**

Errichtung einer Windenergieanlage vom Typ VESTAS V162-5.6 MW / NH 166 mit der Bezeichnung PF01.1 und PF02

## Verpflichtungserklärung

Hiermit verpflichtet sich der Bauherr:

gemäß § 35 Abs. 5 Satz 2 BauGB die Anlage (konkrete Bezeichnung der Anlage und der Anlagenteile):

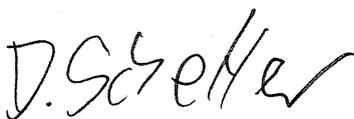
Gemarkung: Siehe Anlage

Flurstück: Siehe Anlage

Flur: Siehe Anlage

Innerhalb von 12 Monaten nach dauerhafter Aufgabe ihrer Nutzung bzw. der gemäß § 35 Abs 1 oder Abs. 2 BauGB planungsrechtlich zulässigen Anschlussnutzung vollständig zurückzubauen und Bodenversiegelungen zu beseitigen.

Die Verpflichtung gilt auch gegenüber Rechtsnachfolgern. Ich verpflichte mich dazu, die Rechtsnachfolger über die bestehende öffentlich-rechtliche Rückbauverpflichtung zu unterrichten.



Unterschrift

## Anlagen

WEA Bezeichnung	Anlagentyp	Naben- höhe	UTM-Koordinaten der Zone 32 bezogen auf ETRS 89		Geographische Koordinaten WGS 84		Höhenangaben GOK in m (Amsterdamer Pegel NN)	Gemarkung	Flur	Flurstück
			Rechtswert	Hochwert	Länge	Breite				
PF01.1	Vestas V162 - 5.6MW	166	32673624	5661472	11°28'43,3"	51°04'42,5"	228,0	Willerstedt	7	627
PF02	Vestas V162 - 5.6MW	166	32673972	5661171	11°29'00,7"	51°04'32,3"	224	Nirnsdorf	4	251

## Beschreibung des Rückbaus und der Maßnahmen nach der Betriebseinstellung zur Einhaltung der Pflichten gemäß § 5 Abs. 3 BImSchG

Nach Betriebseinstellung der Windenergieanlage wird die Windenergieanlage vollständig demontiert und entsorgt.

Im ersten Schritt wird die Betriebseinstellung der Anlage mit "Anzeige der Beseitigung einer Anlage nach § 60 Abs. 3 Satz 2 ThürBO" angezeigt.

Dann erfolgt der Rückbau der Anlage der im Folgenden beschrieben wird.

### 01. Vorbereitung

- Die vorhandene Kranstellfläche ist, in Abstimmung mit dem ausführenden Krandienst, hinsichtlich Größe und Tragfähigkeit zu überprüfen.
- Bei Unklarheit bezüglich der Tragfähigkeit, ist diese durch Plattendruckversuche zu prüfen und soweit erforderlich, durch geeignete Maßnahmen wie z.B. Nachverdichten oder zusätzlicher Schotterauftrag herzustellen.
- Die Anlage muss spannungsfrei und von Netz getrennt sein.
- Es dürfen keine Spannungsführenden Kabel an der Anlage oder im Abbruchbereich des Fundamentes liegen.
- Sämtliche Betriebsstoffe (Öle) sind vor der Demontage zu entfernen, entsprechend zu verwahren und zu entsorgen.

### 02. Rückbau der Windenergieanlage

- Grundsätzlich erfolgt der Rückbau in umgekehrter Errichtungsreihenfolge. Es gelten die Vorgaben der Montageanleitung entsprechend.
- Es sind nur die zur Montage zugelassenen Anschlagpunkte und Hebemittel zu verwenden.
- Als Erstes werden die Rotorblätter demontiert und abgelegt. Dies erfolgt als Einzelblattdemontage. Alternativ kann der komplette Rotor einschließlich Nabe demontiert werden. Das trennen von Nabe und Blättern erfolgt dann am Boden.
- Anschließend wird das Maschinenhaus demontiert und abgesetzt.
- In der Folge werden jeweils die Verschraubungen zwischen den nächsten beiden Turmsektionen gelöst und das frei werdende Turmteil abgenommen und abgelegt.

### 03. Fundamentrückbau

- Als Erstes wird die Fundamentüberschüttung abgetragen und seitlich gelagert.
- Gleiches gilt für den Arbeitsraum um das Fundament bis Fundamentsohle.
- Der Fundamentabbruch erfolgt mittels schwerem Stemm- und Schneidgerät. Das Fundament wird vollständig entfernt. Das Abbruchmaterial ist zu entsorgen bzw. dem Recycling zuzuführen.
- Eventuell vorhandene Schotterpolster unter dem Fundament sind bis zum gewachsenen Boden abzutragen und zu entsorgen.
- Die Baugrube ist, mit dem seitlich gelagerten Mineralboden bzw. mit Mineralboden als Liefermaterial bis UK anstehenden Mutterboden, zu verfüllen und lagenweise zu verdichten.
- Abschließend ist eine mindestens 30 cm starke Mutterbodenschicht aufzutragen.

#### 04. Rückbau Wege und Stellflächen

- Das eingebaute Schottermaterial ist vollständig, bis zum gewachsenen Boden, abzutragen und zu entsorgen.
- Die Baugrube ist, mit dem seitlich gelagerten Mineralboden bzw. mit Mineralboden als Liefermaterial bis UK anstehenden Mutterboden, zu verfüllen und lagenweise zu verdichten.
- Abschließend ist eine mindestens 30 cm starke Mutterbodenschicht aufzutragen.

#### 05. Nachnutzung

- Sämtliche rückgebauten Flächen werden wieder der landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt.

## Kapitel 13

### Umweltverträglichkeitsprüfung

# UVP-Bericht

**Vorhaben:** Errichtung von zwei Windenergieanlagen  
im Vorhabengebiet Pfiffelbach  
(WEA PF 01.1 und PF 02)

**Bundesland:** Thüringen

**Auftraggeber:** BOREAS Energie GmbH  
Moritzburger Weg 67  
01109 Dresden  
Tel.: 0351 / 885 070

**Berichtsnummer:** **UVP-IBK-8220922**

**Datum:** 28.09.2022

**Gutachter:** Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH  
Moritzburger Weg 67  
01109 Dresden  
Tel./Fax: (0351) 88 50 7-1/-409

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	4
Anlagenverzeichnis .....	5
<b>1 Ausgangssituation .....</b>	<b>6</b>
<b>2 Rechtliche Grundlagen, Bearbeitungsmethodik, Untersuchungsrahmen des UVP-Berichtes .....</b>	<b>6</b>
2.1 Rechtliche Grundlagen.....	6
2.2 Bearbeitungsmethodik .....	7
2.3 Untersuchungsrahmen / Datengrundlagen .....	9
<b>3 Vorhabenbeschreibung .....</b>	<b>9</b>
3.1 Lagebeschreibung .....	9
3.2 Technische Beschreibung.....	10
<b>4 Bestandserfassung und -bewertung der Schutzgüter (Beschreibung der Umwelt).....</b>	<b>13</b>
4.1 Schutzgut Mensch (einschließlich kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter) .....	13
4.1.1 Lage der geplanten WEA-Standorte zu Siedlungsgebieten/Vorbelastungen der Siedlungsgebiete.....	13
4.1.2 Land-, forst- und wasserwirtschaftliche Nutzungen .....	14
4.1.3 Erholung/Fremdenverkehr .....	14
4.1.4 Verkehrsmäßige Erschließung.....	14
4.1.5 Kultur- und Sachgüter .....	15
4.2 Schutzgut Boden/ Fläche .....	15
4.2.1 Untersuchungsumfang/Erfassungs- und Bewertungskriterien .....	15
4.2.2 Fläche .....	15
4.2.3 Boden.....	16
4.3 Schutzgut Wasser .....	19
4.3.1 Untersuchungsumfang/Erfassungs- und Bewertungskriterien .....	19
4.3.2 Bestandserfassung und -bewertung Grundwasser .....	19
4.3.3 Bestandserfassung und -bewertung Oberflächengewässer .....	20
4.4 Schutzgut Klima/Luft .....	20
4.4.1 Untersuchungsumfang/Erfassungs- und Bewertungskriterien .....	20
4.4.2 Bestandserfassung und -bewertung .....	21
4.5 Schutzgut Arten & Biotope .....	22
4.5.1 Biotoptypen, Flora und Vegetation.....	22
4.5.2 Avifauna .....	27
4.5.3 Fledermäuse .....	36
4.5.4 Feldhamster .....	38
4.5.5 Schutzgebiete und -objekte nach Naturschutzrecht .....	39
4.6 Schutzgut Landschaftsbild/Erholungseignung .....	39
4.6.1 Vorbemerkungen/Erfassungs- und Bewertungsmethodik.....	39
4.6.2 Erfassung der Landschaftsbildeinheiten des Untersuchungsgebietes .....	41
4.6.3 Bewertung der Landschaftsbildeinheiten des Untersuchungsgebietes .....	42
4.6.4 Relevante Sichtpunkte im erweiterten Untersuchungsgebiet .....	43
<b>5 Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen.....</b>	<b>44</b>
5.1 Schutzgut Mensch (einschließlich Kultur- und Sachgüter) .....	45

5.1.1	Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch .....	45
5.1.2	Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch .....	45
5.1.3	Bau- und anlagebedingte Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter .....	49
5.2	Schutzgut Fläche/ Boden .....	49
5.2.1	Schutzgut Fläche .....	49
5.2.2	Schutzgut Boden.....	50
5.3	Schutzgut Wasser .....	51
5.3.1	Baubedingte Auswirkungen auf das Grundwasser .....	51
5.3.2	Anlagebedingte Auswirkungen auf das Grundwasser .....	52
5.3.3	Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Grundwasser .....	52
5.4	Schutzgut Klima/Luft .....	52
5.4.1	Baubedingte Auswirkungen .....	52
5.4.2	Anlagebedingte Auswirkungen .....	52
5.4.3	Betriebsbedingte Auswirkungen.....	53
5.5	Schutzgut Arten & Biotope .....	53
5.5.1	Baubedingte Flächen-/Biotopinanspruchnahme .....	53
5.5.2	Bau- und anlagenbedingte Flächen-/Biotopinanspruchnahme .....	53
5.5.3	Auswirkungen auf die Avifauna.....	55
5.5.4	Auswirkungen auf die Fledermausfauna.....	67
5.5.5	Auswirkungen auf den Feldhamster.....	70
5.6	Schutzgut Landschaftsbild/Erholungseignung .....	71
5.6.1	Vorbemerkungen.....	71
5.6.2	Sichtbarkeitsbetrachtung.....	72
5.6.3	Zusammenfassende Bewertung .....	74
<b>6</b>	<b>Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung .....</b>	<b>76</b>
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung/Gesamtbewertung .....</b>	<b>80</b>
<b>8</b>	<b>Literatur.....</b>	<b>84</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Im Windfeld Pfiffelbach beantragte, genehmigte und geplante WEA	10
Tabelle 2: Zusammenfassende Darstellung der Flächeninanspruchnahme durch die geplanten WEA (PF 01.1 und PF 02)	11
Tabelle 3: Entfernungen zwischen geplanten WEA und Siedlungsgebieten	13
Tabelle 4: Im Vorranggebiet vorkommende Böden (Klassifizierung nach RAU ET AL. 2000)	17
Tabelle 5: Bewertung der Böden des Untersuchungsgebietes	19
Tabelle 6: Bewertung der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Biotoptypen	25
Tabelle 7: Gesamtübersicht der erfassten Vogelarten des Untersuchungsgebiets (wertgebende Arten sind fett gedruckt; WEA-sensible Arten sind rot hervorgehoben)	28
Tabelle 8: Ergebnisse der Zug- und Rastvogelkartierung 2018/2019	34
Tabelle 9: Potenziell im Untersuchungsgebiet vorkommende Fledermausarten	37
Tabelle 10: Übersicht der anlagebedingten Flächen-/Biotopinanspruchnahme	54
Tabelle 11: Vogelartengruppen mit unterschiedlicher Empfindlichkeit gegenüber dem Betrieb von WEA	57
Tabelle 12: Artspezifische Empfindlichkeit von Brutvögeln gegenüber WEA nach (REICHENBACH, 2003), ergänzt durch aktuelle Studien (LANGGEMACH UND DÜRR, 2020)	58
Tabelle 13: Artspezifische Empfindlichkeit von Gastvögeln (Zug- und Rastvögeln) gegenüber WEA nach REICHENBACH (2003). Im UG erfasste Gastvögel sind fett hinterlegt.	60
Tabelle 14: Greif- und Großvogelbrutplätze WEA-sensibler Brutvögel im 3.000 bzw. 4.000 m Umfeld um die geplanten WEA (gelb hinterlegt: Brutplatzstandorten deren Abstand zu den geplanten WEA unter dem empfohlenen, artspezifischen Mindestabstand liegt)	64
Tabelle 15: Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland – Auszug aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg (Stand Dezember 2019)	68
Tabelle 16: Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen	77

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Standort des Vorhabengebietes Pfiffelbach auf der Bodengeologischen Konzeptkarte	17
Abbildung 2: Mindestabstände von Brutplätzen planungsrelevanter Vogelarten gemäß Avifaunistischem Fachbeitrag (TLUG 2017)	31
Abbildung 3: Auszug aus der Vogelzugkarte der Staatl. Vogelschutzwarte Seebach (mit textlichen Ergänzungen vom IBK)	33
Abbildung 4: Verbreitung des Feldhamsters in Deutschland (nach <a href="http://www.feldhamster.de">www.feldhamster.de</a> ; Lage des Vorhabengebietes mit Pfeil markiert)	38

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Territoriale Einordnung	M 1:100.000
Anlage 2	Lageplan des Windfelds Pfiffelbach	M 1:12.000
Anlage 3	Plan der Biotop- und Nutzungstypen Flächeninanspruchnahme	M 1:10.000
Anlage 4.1	Übersicht	M 1:10.000
Anlage 4.2	Flächeninanspruchnahme PF01.1	M 1:2.000
Anlage 4.3	Flächeninanspruchnahme PF 02	M 1:2.000
Anlage 5.1	Ergebnisdokumentation zu Brutvogelkartierung im Jahr 2020 (G&P Umweltplanung)	
Anlage 5.2	Brutvögel im 300 m-Radius um die geplanten WEA-Standorte	M 1:3.000
Anlage 6	WEA- sensible Greifvögel und sonstige Großvögel	M 1:17.500
Anlage 7	Zug- und Rastvogelkartierung im Radius von 1.500 m um das Windfeld Pfiffelbach von September 2018 bis April 2019 (Bearbeiter: Firma M.K.P.M.)	
Anlage 8	Schutzgebiete nach Anlage 3 Stz. 2 Nr. 2.3 UVPG	M 1:25.000
Anlage 9	Schutzgut Landschaftsbild - Bestand	M 1:7.500
Anlage 10	Fotovisualisierungen der geplanten WEA	
Anlage 11	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag	

## 1 Ausgangssituation

Die BOREAS Energie GmbH plant die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA) des Typs V 150-5,6 MW (PF 01.1) bzw. V162-5,6 MW (PF 02) im „Interessengebiet Pfiffelbach“ im Weimarer Land, welches sich innerhalb des im Regionalplan Mittelthüringen<sup>1</sup> dargestellten Vorranggebietes für Windkraft „W-9 Willerstedt / Zottelstedt“ befindet.

Zur Genehmigung des geplanten Vorhabens ist ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren durchzuführen. Genehmigungsbehörde ist die untere Immissionsschutzbehörde des Weimarer Landes. Entsprechende Anträge nach § 4 BImSchG wurden bei der unteren Immissionsschutzbehörde vorgelegt.

Im Interessengebiet Pfiffelbach existieren bisher noch keine WEA. Lediglich fünf WEA sind vom Landratsamt Weimarer Land genehmigt und zwei weitere WEA sind beantragt. Das Vorhaben der BOREAS Energie GmbH, die Errichtung von zwei WEA, ist folglich als kumulierendes Vorhaben im Sinne des § 10 UVPG zu betrachten. Für kumulierende Vorhaben besteht die UVP-Pflicht, wenn die kumulierenden Vorhaben zusammen die maßgeblichen Größen- oder Leistungswerte nach § 6 erreichen oder überschreiten. Dies ist im vorliegenden Fall grundsätzlich nicht der Fall. Die BOREAS Energie GmbH hat sich jedoch aufgrund vorangegangener Absprachen mit der Genehmigungsbehörde zur freiwilligen Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung entschieden.

Als fachliche Grundlage für diese wurde der vorliegende UVP-Bericht erstellt.

## 2 Rechtliche Grundlagen, Bearbeitungsmethodik, Untersuchungsrahmen des UVP-Berichtes

### 2.1 Rechtliche Grundlagen

Im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren, welche für die Errichtung und den Betrieb der bereits im Windfeld Pfiffelbach genehmigten und beantragten WEA durchgeführt wurden bzw. werden, erfolgte noch keine Umweltverträglichkeitsprüfung.

Bei der in den vorliegenden Unterlagen betrachteten Errichtung und dem Betrieb von zwei weiteren WEA im Windfeld handelt es sich somit um ein hinzutretendes kumulierendes Vorhaben, bei dem die Zulassungsverfahren für frühere Vorhaben noch nicht abgeschlossen sind, im Sinne des § 12 UVPG.

Grundsätzlich wird die UVP-Pflicht gemäß § 12 Abs. 3 UVPG mit den derzeit beantragten WEA erfüllt und für das geplante Vorhaben selbst liegen keine neuen Überschreitungen der maßgeblichen Größen- oder Leistungswerte vor. Trotzdem hat sie die BOREAS Energie GmbH vorsorglich für die **Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)** entschieden.

Gemäß § 2 (1) UVPG umfasst die UVP:

*die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf*

- 1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,*
- 2. Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt,*
- 3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,*

4. kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
5. die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Nach § 16 UVPG hat der Träger des Vorhabens der zuständigen Behörde einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) vorzulegen.

Diese Unterlagen müssen lt. § 16 Abs.1 UVPG zumindest folgende Angaben enthalten:

1. eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,
2. eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens,
3. eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll,
4. eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen,
5. eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens,
6. eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen sowie
7. eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.

## 2.2 Bearbeitungsmethodik

Die grundsätzlichen fachlichen und methodischen Vorgaben für die Erstellung des UVP-Berichts wurden dem Grundlagenwerk von Gassner et al. (2010) entnommen. Weiterhin erfolgte eine Orientierung an den fachlichen Empfehlungen der UVP-Verwaltungsvorschrift (UVPVwV). Darüber hinaus wurde bei der Bearbeitung spezieller fachlicher Fragestellungen vielfach die aktuelle Fachliteratur mit herangezogen (s. im jeweiligen Zusammenhang).

Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens erfolgt schutzgutbezogen. Als Auswertungsmodell wird überwiegend eine **verbal-argumentative Konfliktbewertung** verwendet.

### **Bearbeitungsschritte des UVP-Berichts**

Erster Bearbeitungsschritt ist eine **Bestandserfassung** der Schutzgüter und deren Darstellung in Text- und Kartenform (§ 16 Abs. 1 Nr. 2 UVPG).

Gesondert von der Bestandserfassung vorzunehmen ist eine **Bestandsbewertung** nach den schutzgutspezifischen fachlichen Vorgaben (z.B. Bewertungsanleitung für Biotoptypen nach TMLNU (1999)). Diese wiederum bildet die Grundlage für die im Rahmen der Konfliktanalyse vorzunehmende Bewertung der vorhabenspezifischen Beeinträchtigungen.

Die **Konfliktanalyse** ist wie die Bestandserfassung und -bewertung getrennt für alle Schutzgüter, wenn erforderlich getrennt nach räumlich-funktionalen Einheiten und soweit möglich auch unter getrennter

Betrachtung aller Wirkfaktoren vorzunehmen. Mögliche Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind zu berücksichtigen. Eine Unterscheidung räumlich-funktionaler Einheiten kann immer dann unterbleiben, wenn im gesamten Untersuchungsgebiet von einer einheitlichen Beeinträchtigungsintensität auszugehen ist.

Zentrales Ziel der Konfliktanalyse ist es, Aussagen zur Erheblichkeit der nachteiligen Umweltauswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter zu treffen (vgl. § 16 Abs. 1 Nr. 5 UVPG). Um die entsprechenden Bewertungen nachvollziehbar zu gestalten, wird nachfolgend eine Definition des vom Wortlaut her unbestimmten Rechtsbegriffs Erheblichkeit gegeben (vgl. z.B. (Köppel, et al., 1998)):

Erheblich sind Beeinträchtigungen, wenn sie ein bestimmtes Maß an negativer Veränderung des Naturhaushaltes überschreiten und dadurch zu einem (teilweisen oder vollständigen) Funktionsverlust der Schutzgüter führen. Dies trifft unter anderem immer dann zu, wenn Wert- und Funktionselemente von besonderer (hoher) Bedeutung durch den Eingriff beeinträchtigt werden (z.B. seltene und bedrohte Arten und Lebensräume). Auch Beeinträchtigungen von Wert- und Funktionselementen von allgemeiner (geringer) Bedeutung können, sofern sie großflächig wirken, als erheblich betrachtet werden. Schließlich sind Beeinträchtigungen von Schutzgütern mit allgemeiner Bedeutung auch dann erheblich, wenn es auf größerer Fläche zu einem vollständigen Verlust der Schutzgütfunktionen kommt (z.B. vollständige Beseitigung oder Versiegelung des Oberbodens).

Die Bewertung der Erheblichkeit der vorhabenspezifischen Beeinträchtigungen erfolgt im vorliegenden UVP-Bericht vorwiegend verbal-argumentativ. Nur dort, wo empirische Schwellenwerte für die Bewertung bestimmter Wirkfaktoren vorliegen (z.B. in Form von Grenz- und Beurteilungswerten für Schall- und Schattenwurfimmissionen der WEA), wird auf diese zurückgegriffen.

Im Rahmen der Prognose der Beeinträchtigungen sind schließlich auch **Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen** zu berücksichtigen, die geeignet sind, das Ausmaß der Beeinträchtigungen der einzelnen Schutzgüter zu verringern (§ 16 Abs. 1 Nr. 4 UVPG).

Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen erfordern die **Festlegung von Ausgleichs- und/ oder Ersatzmaßnahmen** (Kompensationsmaßnahmen), durch die die Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts bzw. des Landschaftsbildes am Vorhabenstandort oder an anderer Stelle wiederhergestellt oder verbessert wird (§ 16 Abs. 1 Nr. 4 UVPG). Die detaillierte Ermittlung des erforderlichen Umfangs an Kompensationsmaßnahmen sowie deren Planung sind Gegenstand des zum geplanten Vorhaben, landkreisbezogen, zu erarbeitenden Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP).

Des Weiteren fordert § 16 Abs. 1 Nr. 6 UVPG eine „**Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen.**“ Im Fall der Errichtung von WEA in regionalplanerisch ausgewiesenen Vorranggebieten für die Windenergienutzung ist dieser Prüfschritt allerdings von vornherein eingeschränkt, da im Rahmen der Festlegung der Vorranggebiete bereits ein umfangreicher Abwägungsprozess stattgefunden hat, in dem alle potenziell für die Windenergienutzung geeigneten Standorte in der Planungsregion geprüft und nicht geeignete Standorte ausgeschlossen wurden. Die Prüfung „anderweitiger Lösungsmöglichkeiten“ beschränkt sich im vorliegenden UVP- Bericht somit auf technische Ausführungs- oder kleinräumige Standortvarianten innerhalb des Vorranggebietes.

Abschließend erfolgt eine zusammenfassende, verbal-argumentative **Beurteilung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens.**

## 2.3 Untersuchungsrahmen / Datengrundlagen

Schwerpunkt des UVP-Berichts zu Errichtung und Betrieb der geplanten WEA ist die Ermittlung der Auswirkungen auf die durch Errichtung und Betrieb von WEA im Regelfall besonders betroffenen Schutzgüter:

- Fauna (Avifauna, Fledermäuse),
- Landschaftsbild und
- Mensch (Wohnqualität der angrenzenden Siedlungsgebiete sowie Erholungsqualität des angrenzenden Wohnumfeldes).

Die anderen Schutzgüter (Fläche, Boden, Wasser, Klima), welche im Regelfall in geringerem Maße durch die Errichtung von Windenergieanlagen betroffen sind, werden ebenfalls im UVP-Bericht betrachtet, wobei die Betrachtungstiefe allerdings etwas reduziert ist.

Zur Festlegung des konkreten **Untersuchungsrahmens** fand am 08.09.2022 ein Scoping-Termin mit den zuständigen Behörden statt. Die schutzgutbezogen abgestimmten Untersuchungsumfänge werden im Rahmen der Bestandserfassung und -bewertung in den Kap. 4.1 bis 4.6 zu den einzelnen Schutzgütern, jeweils einleitend, wiedergegeben. Bezugnehmend auf die vorab durchgeführten Behördenabstimmungen standen folgende umwelt-/naturschutzfachlichen Unterlagen bzw. Gutachten als **Datengrundlagen** für die Erarbeitung des UVP-Berichts zur Verfügung:

- Bestandserfassung und Bewertung der Schutzgüter auf der Grundlage eigener Erhebungen und entsprechender Gutachten zur Avifauna (G&P UMWELTPLANUNG GBR 2020, FIRMA M.K.P.M. 2019);
- aktuelles Schall- und Schattenwurfgutachten (Bearbeitung: INGENIEURBÜRO KUNTZSCH 2020);
- Fotovisualisierung zum geplanten Vorhaben (Bearbeitung: INGENIEURBÜRO KUNTZSCH 2020)

## 3 Vorhabenbeschreibung

### 3.1 Lagebeschreibung

Das im Regionalplan der Planungsregion „Mittelthüringen“ ausgewiesene Vorranggebiet zur Nutzung der Windenergie „W-9 Willerstedt/Zottelstedt“ befindet sich im Nordosten des Landkreises Weimarer Land. Die Kreisstadt Apolda liegt in ca. 6 km südöstlicher Entfernung und in ca. 33 km südwestlich befindet sich die Landeshauptstadt Erfurt. Das Vorhabengebiet liegt außerdem nur ca. 3 km von der Bundeslandgrenze zu Sachsen-Anhalt.

Am geplanten Vorhabenstandort sind bisher noch keine WEA errichtet. Wiederum hat das Landratsamt des Landkreises Weimarer Land bereits fünf WEA anderer Vorhabenträger genehmigt und zwei weitere WEA sind beantragt. Das Vorranggebiet „W-9 Willerstedt/Zottelstedt“ ist in zwei Teilflächen aufgeteilt, eine größere nördlichere und eine kleinere Fläche südlich. Der Standort, der von der BOREAS Energie GmbH beantragten WEA PF 01.1 liegt in der größeren nördlichen Teilfläche, während die WEA PF 02 eher zentral im Vorranggebiet liegt.

In der folgenden Tabelle sind alle im Windfeld Pfiffelbach beantragten, genehmigten und geplanten WEA aufgelistet.

Tabelle 1: Im Windfeld Pfiffelbach beantragte, genehmigte und geplante WEA

Anlagentyp	WEA-Anzahl	Bezeichnung	Nennleistung	Spitzen-höhe	Realisierungsstand
Vestas V150-4.2MW	5	WTG01-F, WTG02-F, WTG03-F, WTG04-F, WTG05-F	4.200 kW	241 m	genehmigt
Vestas V150-4.2MW	2	WTG06-F, WTG07-F	4.200 kW	241 m	beantragt
Vestas V162-5.6MW	1	PF 01.1, PF 02	5.600 kW	247 m	geplant

Das geplante Gebiet befindet sich auf einem Höhenzug mit der Bezeichnung „Weibstal“, südlich des sogenannten „Mittelbergs“. Die gesamte Fläche wird dominiert durch intensiv bewirtschaftete Ackerflächen, vereinzelt Baumreihen und einige Feldgehölze. Auch das umliegende Landschaftsbild ist ausschließlich durch Ackerflächen gekennzeichnet. Die am nächstgelegene struktureichere Landschaftsbildeinheit ist das Untere Ilmtal, welches erst in ca. 4 km südöstlicher Entfernung vom Vorhabenstandort beginnt. Das geplante Windfeld befindet sich zwischen den Ortschaften Pfiffelbach, Willerstedt, Nirmsdorf, Ködderitzsch und Zottelstedt (vgl. territoriale Einordnung in der **Anlage 1**). Nördlich wird das Gebiet begrenzt durch die Landesstraße L 2158, südwestlich durch die Landstraße L 1057 und südöstlich durch die Bundesstraße B 87.

Die Standorte der zwei geplanten WEA inkl. der Alternativplanung sind im Lageplan der **Anlage 2** dargestellt. Verwaltungsstrukturell gesehen befinden sich alle geplanten WEA-Standorte in der Landgemeinde Ilmtal-Weinstraße auf dem Gebiet der Kreisstadt Pfiffelbach.

Im Umkreis bis zu 10 km um das Windfeld befinden sich weitere Windparkflächen. Bei einer handelt es sich um den ca. 10 km südöstlich gelegenen Windpark Eckolstädt mit derzeit 44 bestehenden WEA. Außerdem befindet sich nahebei zum Windpark Eckolstädt eine weitere kleine Windfläche (Wormstedt), mit drei WEA, ca. 8 km entfernt vom Interessengebiet Pfiffelbach gelegen.

### 3.2 Technische Beschreibung

#### **Beschreibung der geplanten Anlagentypen**

Für die WEA ist die Errichtung des Anlagentypen **Vestas V 150** bzw. **V 162** geplant. Diese zeichnen sich durch folgende technische Daten aus:

	Vestas V 150 / V 162
<b>Nennleistung</b>	5,6 MW
<b>Nabenhöhe</b>	166 m
<b>Rotordurchmesser</b>	150 m / 162 m
<b>Spitzenhöhe</b>	241 m / 247 m

Die WEA erhalten eine Tages- und eine Nachtkennzeichnung. Die Tageskennzeichnung wird durch eine rot-weiße Markierung der Rotorblätter und einer roten Markierung am Mast bestehen. Die Nachtkennzeichnung wird durch eine rotblinkende bedarfsgesteuerte Befeuerung erfolgen.

### Flächeninanspruchnahme

An den WEA-Standorten selbst werden die Fundamente der WEA (Grundfläche jeweils ca. 470 m<sup>2</sup>) sowie je eine als Schotterfläche ausgebildete Kranstellfläche (Grundfläche jeweils 1.580 m<sup>2</sup>) errichtet. Die Fundamentflächen der WEA werden, abgesehen von der unmittelbaren Grundfläche der Masten, nach der Errichtung der WEA mit einer neuen Bodenschicht überdeckt. Die geplanten WEA sollen durch Errichtung von Schotterwegen an das im Windfeld bereits vorhandene Wegenetz bzw. an öffentliche Straßen und Wege angebunden werden. Die Gesamtlänge der neu zu errichtenden Schotterwege beträgt etwa 3.810 m. Die geplanten Fundament- und Kranstellflächen sowie die Zuwegungen sind im Plan der Biotop- und Nutzungstypen in der Anlage 3 dargestellt.

Detailansichten zur Flächeninanspruchnahme der geplanten WEA befinden sich in den Anlagen 4.1 bis 4.3. Insgesamt ergibt sich für das geplante Vorhaben folgende Flächenbilanz:

Tabelle 2: Zusammenfassende Darstellung der Flächeninanspruchnahme durch die geplanten WEA (PF 01.1 und PF 02)

Teilfläche	Bisherige Nutzung	Umgestaltung	Fläche <sup>1</sup>
<b>Fundament</b>	Acker	Fundament	940 m <sup>2</sup>
<b>Kranstellfläche/ Zuwegung</b>	Acker	Schotterfläche	5.760 m <sup>2</sup>
	Obstbaumreihe	Schotterfläche	380m <sup>2</sup>
	Ruderalflur	Schotterfläche	410 m <sup>2</sup>
	(Wirtschafts-) Weg, unversiegelt	Schotterfläche	10.460 m <sup>2</sup>
<b>Summe</b>			18.750 m <sup>2</sup>

<sup>1</sup> alle Flächenangaben gerundet auf volle 10 m<sup>2</sup>

### **Erschließungs- und Bauaufwand**

Zur Gründung der Mastfundamente, zur Errichtung der Zufahrtswege und der Kranstellflächen sind Tiefbauarbeiten erforderlich. Die Erdverlegung der Netzkabel wird im Wesentlichen mittels Kabelpflug erfolgen.

Zur Montage und zum Aufstellen der WEA ist am geplanten WEA-Standort ein planes Areal mit einem Durchmesser von 90 m, das frei von Hindernissen ist, erforderlich. Das Aufstellen der WEA erfolgt mittels Gittermastkran.

Die Bauzeit pro WEA wird auf ca. 2-3 Wochen geschätzt, wobei Unterbrechungen des Bauablaufs möglich sind. Die Gesamtbauzeit des Vorhabens ist nicht vorhersagbar.

### **Betrieb der Windenergieanlagen**

Bei der Montage und dem Aufstellen der WEA anfallende Abfälle werden ordnungsgemäß entsorgt. Beim Anlagenbetrieb fallen in größeren zeitlichen Abständen Getriebe- und Hydraulikaltöl an. Dieses wird aufgefangen und ordnungsgemäß entsorgt.

Nach Aufgabe der Windenergienutzung wird die Anlage ordnungsgemäß zurückgebaut und entsorgt bzw. wiederverwertet.

Durch den Betrieb der WEA werden Lärmemissionen entstehen und es ergeben sich Schattenwurfeffekte.

Zudem wird während der Bauphase eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens zu zusätzlichen Lärm- und Schadstoffemissionen führen.

Den Genehmigungsunterlagen liegt eine von der INGENIEURBÜRO KUNTZSCH GMBH (2020a) erstellte Schallimmissionsprognose bei. Nach dieser Schallimmissionsprognose liegt der mittlere Schallleistungspegel des geplanten Anlagentyps Vestas V150 unter Berücksichtigung der ermittelten Prognoseunsicherheit (obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer statistischen Sicherheit von 90% ( $L_{r,90}$ )) bei 107,0 dB(A); 106,1 dB(A) für den geplanten Anlagentyp Vestas V162. Zudem sind der Schallimmissionsprognose die unter Berücksichtigung der geplanten WEA an relevanten Immissionsorten in Mattstedt, Zottelstedt, Wersdorf, Willerstedt, Nirmsdorf, Gebstedt und Ködderitzsch zu erwartenden Schallimmissionspegel zu entnehmen (vgl. Kap. 5.2).

Weiterhin stand zur Erarbeitung der vorliegenden Unterlagen ein Schattenwurfgutachten (INGENIEURBÜRO KUNTZSCH GMBH 2020b) zur Verfügung. In diesem wird der Beschattungsbereich der geplanten WEA Vestas V 162 mit 2.041 m angegeben; 1.897 m für die Vestas V150. Die an ausgewählten Immissionsorten in Willerstedt und Ködderitzsch zu erwartenden Schattenwurfimmissionen sind ebenfalls dem Kap. 5.2 zu entnehmen.

Eine relevante Erhöhung des Verkehrsaufkommens ergibt sich nur während der Bauphase durch die erforderlichen Schwerlasttransporte. Während der Betriebsphase werden die WEA nur sporadisch vom Wartungspersonal angefahren.

Die beim Betrieb der WEA gegebenen Unfallrisiken bewegen sich im Vergleich zu einem produzierenden Gewerbe- oder Industriebetrieb auf einem vergleichsweise sehr niedrigen Niveau. Es laufen weder Produktionsprozesse ab, noch wird in relevantem Umfang mit umwelt- oder gesundheitsgefährdenden Stoffen umgegangen.

Erhöhte Unfallrisiken bestehen während der Montage und des Aufstellens der WEA. Hier gelten die entsprechenden Arbeitsschutzvorschriften der zuständigen Berufsgenossenschaft.

#### **4 Bestandserfassung und -bewertung der Schutzgüter (Beschreibung der Umwelt)**

##### **4.1 Schutzgut Mensch (einschließlich kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter)**

##### **4.1.1 Lage der geplanten WEA-Standorte zu Siedlungsgebieten/Vorbelastungen der Siedlungsgebiete**

Die geplanten Standorte der WEA PF 01/01.1 und PF 02 liegen im Außenbereich. Die den geplanten WEA-Standorten nächstgelegenen Siedlungsgebiete sind die Ortschaften Willerstedt, Nirmsdorf Ködderitzsch, Gebestedt, Pfiffelbach, Zottelstedt und Mattstedt. Die geringste Entfernung zwischen den im Windfeld Pfiffelbach geplanten WEA und den benachbarten Siedlungen beträgt ca. 1.800 m (WEA PF 02 – Ködderitzsch).

Im Einzelnen können die Entfernungen zwischen den o. g. Siedlungsgebieten und der jeweils am nächsten gelegenen geplanten WEA der folgenden Tabelle entnommen werden (Entfernung entspricht dem Abstand zwischen Siedlungsrand und nächstgelegener WEA).

Tabelle 3: Entfernungen zwischen geplanten WEA und Siedlungsgebieten

<b>Ortslage</b>	<b>Lage in Bezug zum Windfeld</b>	<b>Entfernung zu den geplanten WEA-Standorten</b>
<b>Willerstedt</b>	Nordwestlich	Ca. 1.850 m zur PF 01.1
<b>Nirmsdorf</b>	Nördlich	Ca. 1.860 m zur PF 01.1
<b>Ködderitzsch</b>	Nordöstlich	Ca. 1.800 m zur PF 02
<b>Gebstedt</b>	Nordöstlich	Ca. 2.230 m zur PF01.1
<b>Pfiffelbach</b>	Südwestlich	Ca. 2.890 m zur PF 01.1
<b>Zottelstedt</b>	Südlich	Ca. 2.360 m zur PF 01.1
<b>Mattstedt</b>	Südöstlich	Ca. 2.530 m zur PF02

Im Folgenden werden diese sieben, dem Windfeld Pfiffelbach nächstliegenden Siedlungsgebiete sowie die zwischen diesen Ortschaften liegenden Außenbereichsflächen, in deren Zentrum das Windfeld geplant ist, als Untersuchungsgebiet (UG) zum Schutzgut Mensch behandelt.

Vorhabenspezifische Vorbelastungen des UG durch Lärm- und Schattenwurfmissionen sowie Beeinträchtigungen der Erholungseignung der Landschaft durch bereits vorhandene WEA bestehen im unmittelbaren Umfeld des Windfelds Pfiffelbach derzeit nicht. Eine Vorbelastung des UG kann jedoch vom Windpark „Eckolstädt“ ausgehen, welcher sich mit 44 Bestandsanlage in ca. 10 km Entfernung befindet sowie von einer weiteren kleinen Windfläche mit drei WEA in ca. 8 km Entfernung bei Wormstedt.

Weitere, nicht vorhabenspezifische Vorbelastungen der Siedlungsgebiete im UG ergeben sich in erster Linie durch den Straßenverkehr und die damit verbundenen Schall- und Schadstoffimmissionen. Dies gilt besonders für die an bzw. nahe der Bundesstraße B 87 gelegenen Ortschaften Zottelstedt und Mattstedt.

Zusätzliche Sichtbeeinträchtigungen werden durch Hochspannungstrassen des UG verursacht, welche sich von Nord nach Süden und West nach Ost das UG durchkreuzen (vgl. **Anlage 9 Schutzgut Landschaftsbild Bestand**).

#### **4.1.2 Land-, forst- und wasserwirtschaftliche Nutzungen**

Aufgrund der günstigen natürlichen Bedingungen (Böden mit hohem bis sehr hohem Ertragspotenzial, günstige klimatische Bedingungen, günstige Reliefverhältnisse) wird der überwiegende Teil der außerhalb der Siedlungsgebiete gelegenen Flächen des Betrachtungsgebietes landwirtschaftlich als Ackerland genutzt. Die Ackerschläge sind meist großflächig, nur wenig untergliedert und werden intensiv bewirtschaftet. Dies trifft auch auf das unmittelbare Vorhabengebiet sowie die daran angrenzenden Flächen zu. Aus ökonomischer Sicht kommt ihnen eine hohe Bedeutung als Produktionsmittel für die bewirtschaftenden Unternehmen zu.

Relevante forst- und wasserwirtschaftlich genutzte Flächen existieren im UG nicht. Westlich und östlich des geplanten Windfelds befindet sich die Zone II und Zone III eines Trinkwasserschutzgebietes. Die Standorte der geplanten WEA liegen weit außerhalb dieser Schutzzonen. Die ihr am nächsten liegende geplante WEA ist in ca. 1.130 m Entfernung die WEA PF 01.1.

#### **4.1.3 Erholung/Fremdenverkehr**

Im UG befinden sich keine Objekte, Einrichtungen oder Strukturen, die für die regionale oder überregionale Erholung oder den Fremdenverkehr von Bedeutung sind. Nur wenige Bereiche um das UG weisen eine für die lokale Nah- und Feierabenderholung günstige Situation auf, so z. B. das Untere Ilmtal und die Randbereiche der umliegenden Ortschaften. In diesen Gebieten ist von einer gelegentlichen Nutzung durch Anwohner (z. B. Spaziergänger und Radfahrer) im Wohnumfeld auszugehen. Objekte mit einer Bedeutung für die lokale aktive Erholungsnutzung sind zudem die Sportplätze von Pfiffelbach und Zottelstedt. Außerdem ist Pfiffelbach als Kultur- und Kongresszentrum bekannt und auch für die vorhandenen Reitmöglichkeiten. Mattstedt ist ein beliebter Zwischenstopp für den Ilm-Radwanderweg.

Das unmittelbare Vorhabengebiet besitzt dagegen eine sehr eintönige Landschaftsstruktur und weist nur ein sehr geringes Erholungspotenzial auf.

Eine deutlich höhere Bedeutung für die landschafts- und naturbezogene Erholung ist das Untere Ilmtal (ca. 5 km südöstlich des Windfeldes). Gerade für die Region um Weimar, Apolda und Bad Sulza bildet das Ilmtal einen wichtigen Erholungsraum. Neben ein paar Wanderrouten, wie den Maria-Pawlowna-Weg, gibt es auch den Ilm-Radweg, welcher Anschluss an den Saale-Radweg findet.

Detailliertere Informationen zur Erholungseignung des Vorhabengebietes enthält das Kap. 4.2.6

#### **4.1.4 Verkehrsmäßige Erschließung**

Durch das Windgebiet selbst verlaufen keine (öffentlichen) Straßen, sondern nur unversiegelte Feldwege. Nördlich den Windfeldes verläuft die Landstraße L 2155, vom Osten zum Süden hin die L1057. Die zwei markanten Wege im Windfeld verlaufen einmal von Zottelstedt im Süden nach Nirmsdorf im Norden und

einmal vom Petersberg im Osten zum Stedler Grund in Richtung Westen. Daneben existieren im Windfeld auch noch weitere landwirtschaftlichen Zwecken dienende, unbefestigte Wege.

Die geplanten beiden WEA-Standorte sollen durch bereits vorhandene, z. T. auszubauende (Wirtschafts-) Wege an die westlich des Windfelds verlaufende Landstraße L 1057 bei Pfiffelbach angebunden werden.

#### **4.1.5 Kultur- und Sachgüter**

Im Bereich der geplanten WEA-Standorte im Windfeld Pfiffelbach bzw. unmittelbar daran angrenzend sind unserem Büro keine Kultur- und Sachgüter (archäologische Bodendenkmale, Baudenkmale, Bebauung, technische Einrichtungen, o.ä.) bekannt. Eine Datenabfrage bei der Unteren Denkmalschutzbehörde Weimarer Land ergab ebenfalls, dass für die betroffenen Flächen im Denkmalsbuch keine Bodendenkmale aufgeführt sind, wenngleich nicht auszuschließen ist, dass unterirdische Bodendenkmale vorhanden sein könnten.

In den umliegenden Ortschaften gibt es mehrere denkmalgeschützte Gebäude bzw. Objekte. Auf eine nähere Beschreibung wird an dieser Stelle verzichtet, weil vom geplanten Vorhaben keine Beeinträchtigung dieser Gebäude/ Objekte ausgeht.

### **4.2 Schutzgut Boden/ Fläche**

#### **4.2.1 Untersuchungsumfang/Erfassungs- und Bewertungskriterien**

Die Erfassung und Bewertung des Schutzgutes Fläche beschränkt sich auf die zweidimensionale Betrachtung der Bodenoberfläche und wird über die rein quantitative Ermittlung der Flächeninanspruchnahme erfasst. Mit Einbeziehung dieses Faktors soll insbesondere der Ausweitung des anthropogen bedingten Flächenverbrauchs Rechnung getragen werden, da es das Ziel sein sollte, eine projektbezogene Begrenzung der Bodenversiegelung sowie eine Minimierung der Flächeninanspruchnahme anzustreben.

Die Erfassung und Bewertung des Schutzgutes Boden hingegen bezieht sich auf das dreidimensionale Medium, welches einen komplexen Naturkörper darstellt. Hier finden der mineralische Boden, Wasser und Luft, aber auch die pflanzliche- und tierische Biomasse Berücksichtigung.

Die Betrachtungen zum Schutzgut Fläche und Boden werden auf das unmittelbare Vorhabengebiet, d.h. auf die im Rahmen des UVP-Berichts zu berücksichtigenden WEA-Standorte sowie deren direktes Umfeld begrenzt, da nur hier vorhabenbedingte Beeinträchtigungen des Bodens sowie Beeinträchtigungen durch unmittelbaren Flächenentzug eintreten werden.

#### **4.2.2 Fläche**

##### **4.2.2.1 Bestandserfassung**

Das Vorhabengebiet liegt innerhalb des Windvorranggebietes W-9 "Willerstedt - Zottelstedt" (Vgl. Kap. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.). Betrachtet man den bisherigen Flächenverbrauch, der durch die aktuell genehmigten und beantragten sieben WEA verursacht werden soll, so ist dieser im Vergleich zur Gesamtfläche des Gebietes gering. Die mit der Errichtung der geplanten WEA benötigte Gesamtfläche beträgt rund 1,8 ha inkl. der erforderlichen Zuwegung.

#### 4.2.2.2 Vorbelastungen

Neben den im Vorhabengebiet bereits genehmigten und beantragten sieben WEA sind weitere aufgrund anthropogen geprägter Nutzung versiegelte Flächen als Vorbelastung des Schutzgutes Fläche zu werten. Hierzu zählen für das direkte Umfeld um die Vorhabenstandorte im Wesentlichen voll- bzw. teilversiegelte Wirtschaftswege.

#### 4.2.2.3 Bestandsbewertung

Die Flächen im Vorhabengebiet sind vorwiegend von landwirtschaftlicher Nutzung geprägt. Von anthropogen bedingter Flächenversiegelung geprägte Bereiche sind im Untersuchungsgebiet nur in geringem Maße vorhanden. Der Anteil unversiegelter Flächen im Untersuchungsgebiet ist folglich sehr hoch, was sich aufgrund der großen Bedeutung der Flächen für die landwirtschaftliche Nutzung (vgl. Kap. **Fehler! V erweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) auch perspektivisch nicht ändern wird.

#### 4.2.3 Boden

Die im UG verbreiteten Hauptbodenformen/ Bodenarten werden auf Basis des recherchierbaren Kenntnisstandes zu Art, Aufbau, ökologischer und ökonomischer Wertigkeit beschrieben. Als wichtigste Datengrundlage dienen:

- die Bodenübersichtskarte von Thüringen (BÜK 1:400.000),
- die Digitale Bodengeologische Konzeptkarte von Thüringen (M 1:50.000),

Zur Bewertung des Schutzgutes Boden werden folgende Kriterien herangezogen:

- Speicher- und Reglerfunktion (Puffervermögen, Austauschkapazität, Bindungsvermögen für Schadstoffe),
- Biotische Lebensraumfunktion (Pflanzenstandort, Tierlebensraum) und
- Natürliche Ertragsfunktion (Bodenfruchtbarkeit, Erosionsgefährdung).

#### 4.2.3.1 Bestandserfassung

##### ***Geologische Situation***

Regionalgeologisch betrachtet ist das UG Teil des zentralen Thüringer Keuperbeckens. Das Vorhabengebiet ist flächendeckend durch Gesteine des Unteren Keupers (ku1) bestimmt sowie Grabfeld-Formationen (kmGr) südlich im Windfeld. Nach Angaben in der Geologischen Karte von Thüringen (M 1:25.000) handelt es sich dabei größtenteils um Schluffsteine, Sandsteine, Mergel und Dolomite. Die Gesteine des Unteren Keupers sind im UG flächig von einem verhältnismäßig mächtigem Lössschleier überzogen.

##### ***Bodengeologische Einheiten***

Typisch für den Naturraum des Innerthüringer Ackerhügellandes sind fruchtbare und landwirtschaftlich intensiv genutzte Böden.

Nach der Bodenübersichtskarte von Thüringen gehört das UG zur Bodenregion der Löss- und Sandlösslandschaften und dabei zur Bodengroßlandschaft der Lösslandschaften des Berglandes. Leitbodentypen sind hier Parabraunerde-Tschernosem, Pararendzina und Tschernosem. Dabei handelt es

sich überwiegend um schluffige Lehmböden aus tiefgründigem Löss und sandig bis tonige, teils flachgründige Lehmböden.

Entsprechend der Darstellungen in der Digitalen Bodengeologischen Konzeptkarte (Abbildung 1) liegt das geplante Windfeld im Bereich der in Tabelle 4 aufgeführten bodengeologischen Einheiten.

Tabelle 4: Im Vorranggebiet vorkommende Böden (Klassifizierung nach RAU ET AL. 2000)

Bodengeologische Einheit	Hauptbodenform	Bodencharakteristik	Ackerzahl
<b>loe1 / Löss-Schwarzerde</b>	Tschernosem, Kalktschernosem, Brauner-de-Tschernosem	Schlufflehm, meist >0,6 m	68-96 Ø 86
<b>loe2 / Löss-Schlamm-schwarzerde</b>	Löss-Grieserde, Löss-Rendzina	Schlufflehm, meist bis 0,4 m humos	50-86 Ø 76

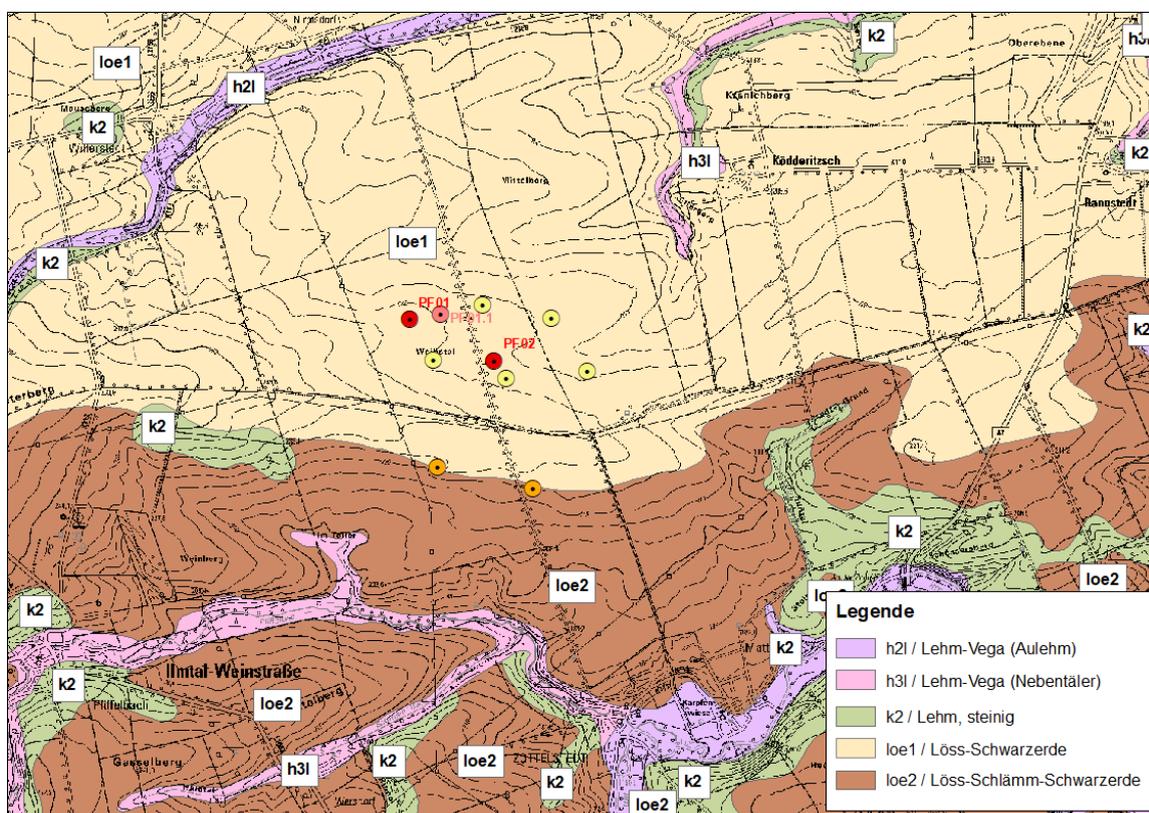


Abbildung 1: Standort des Vorhabengebietes Pfiffelbach auf der Bodengeologischen Konzeptkarte

#### 4.2.3.2 Vorbelastungen

Als Vorbelastungen des Schutzgutes Boden im UG sind stoffliche Belastungen (PSM-/ Düngemittelsatz) sowie Bodenverdichtungen und Bodenerosion in Folge der industriellen Landwirtschaft, sämtliche Bodenversiegelungen im Bereich von Verkehrsflächen sowie Schadstoffbelastungen entlang der Landstraßen und der Bundesstraße zu betrachten.

### 4.2.3.3 Bestandsbewertung

#### **Speicher-/Reglerfunktion**

Die Bewertung der Speicher- und Reglerfunktion des Bodens erfolgt in Abhängigkeit von der Bodenart, vom Humusgehalt, vom pH-Wert, von der Bodenmächtigkeit und vom Redoxpotenzial.

Die Bodeneinheit *loe1* zeichnet sich durch eine hohe Wasserspeicherfähigkeit, durch einen ausgeglichenen Wasserhaushalt und durch ein optimales Gefüge aus. Sie besitzt nur ein mittleres bis geringes Nährstoffpotential jedoch ein hohes Nährstoffaufnahmevermögen und weist damit insgesamt ein hohes Speicher- und Reglerpotenzial auf.

Die Bodeneinheit *loe2* zeichnet sich durch eine hohe Wasserspeicherfähigkeit, einen noch ausgeglichenen Wasserhaushalt bei teils schwacher Tendenz zu Staunässe sowie durch ein weniger stabiles Krümelgefüge als die Bodeneinheit *loe1* (Tendenz durch Verschlämmung der Oberfläche) aus. Sie besitzt nur ein mittleres bis geringes Nährstoffpotential jedoch ein hohes Nährstoffaufnahmevermögen und weist damit insgesamt ein hohes Speicher- und Reglerpotenzial auf.

Insgesamt ist das Speicher- und Reglerpotenzial der im Windpark vorkommenden bodengeologischen Einheiten als hoch zu bewerten.

#### **Natürliche Ertragsfunktion**

Die Bewertung der Ertragsfähigkeit orientiert sich an den Kriterien für eine ackerbauliche Nutzung des Bodens. Als Kennwert kann die Ackerzahl herangezogen werden, in die neben den physiko-chemischen Bodeneigenschaften auch Geländeneigung, Jahresniederschlag und sonstige klimatische Voraussetzungen einfließen. Die Bewertung der natürlichen Ertragsfunktion erfolgt nach folgendem Schlüssel:

Ackerzahl	natürliches Ertragspotenzial
>= 70	sehr hoch
60 - 69	hoch
30 - 59	mittel
< 30	gering

Die Ertragspotenziale der bodengeologischen Einheiten *loe1* und *loe2* sind als sehr hoch einzustufen.

#### **Biotische Lebensraumfunktion**

Böden lassen sich anhand ihres Potenzials für die Entwicklung seltener Biotope charakterisieren (auch Biotopentwicklungspotenzial). Böden mit natürlich gegebenen „extremen“ Eigenschaften weisen meist ein hohes Biotopentwicklungspotenzial auf, so z. B. sehr trockene, stark vernässte, sehr nährstoffarme, säure- oder basenreiche Böden.

Die bodengeologischen Einheiten *loe1* und *loe2* sind als „Normalstandorte“ einzustufen. Sie besitzen ein mittleres Biotopentwicklungspotenzial, welches aufgrund der intensiven Bewirtschaftung allerdings kaum zur Entfaltung kommt.

### Zusammenfassende Bewertung der Böden des Untersuchungsgebietes

Die folgende Tabelle enthält eine zusammenfassende Darstellung der Bewertung der im Vorhabengebiet vorkommenden betroffenen bodengeologischen Einheiten.

Tabelle 5: Bewertung der Böden des Untersuchungsgebietes

Bodengeologische Einheit	Speicher-/Reglerpotenzial	Natürliches Ertragspotenzial	Biotisches Lebensraumpotenzial
<i>loe1 / Lehm-Schwarzerde</i>	hoch	sehr hoch	mittel
<i>loe2 / Löss-Schlamm-schwarzerde</i>	hoch	sehr hoch	mittel

## 4.3 Schutzgut Wasser

### 4.3.1 Untersuchungsumfang/Erfassungs- und Bewertungskriterien

Auch die Betrachtungen zum Schutzgut Wasser werden analog zum Schutzgut Boden ausschließlich auf das unmittelbare Vorhabengebiet (geplante WEA-Standorte) begrenzt, da nur hier vorhabenbedingt Beeinträchtigungen von Grundwasser und Oberflächengewässern möglich sind.

Auf der Basis des recherchierbaren Kenntnisstandes werden die Oberflächen- und Grundwasserverhältnisse des UG beschrieben. Als wichtigste Datengrundlagen dienen:

- das Hydrogeologische Kartenwerk M 1:50.000, Blatt 1203-3/4 (Bad Langensalza/Erfurt-NW)
- die Datensammlung „Grundwasser in Thüringen“ (TLU & TLUG 1996)

Zur Bewertung des Schutzgutes Grundwasser werden folgende Kriterien herangezogen:

- Grundwasserneubildung und Ergiebigkeit des Grundwassers
- Empfindlichkeit gegenüber Verschmutzungen.

### 4.3.2 Bestandserfassung und -bewertung Grundwasser

#### *Hydrogeologisch relevante Einheiten*

Im UG stehen Gesteine des Unteren Keupers an. Die Schichtenfolge des Unteren Keupers ist grundsätzlich als Grundwassergeringleiter anzusehen. Lediglich in den partiell eingeschalteten Sand- und Dolomitsteinbänken sind lokal begrenzt Schichtwasserführungen möglich.

Der das Gebiet überdeckende Lössschleier weist grundwasserstauende Eigenschaften auf.

Hauptgrundwasserleiter im UG sind die im Liegenden des Unteren Keupers folgenden Gesteinsschichten des unteren Bereichs des Oberen Muschelkalks und des Mittleren Muschelkalks. Diese Gesteinsschichten streichen im UG jedoch nicht aus.

### **Grundwasserneubildung, Ergiebigkeit und Nutzung des Grundwassers**

Die Grundwasserneubildungsraten liegen im UG bei 50 bis 100 mm/a (TLG & TLUG 1996). Dieser Wert entspricht einer geringen Grundwasserneubildungsrate.

Die geplanten Standorte der WEA liegen nicht im Bereich von Trinkwasserschutzgebieten. Westlich und östlich des geplanten Windfelds befindet sich jeweils ein Wasserschutzgebiet (Zone II und Zone III).

Insgesamt kommt dem UG aus wasserwirtschaftlicher Sicht nur eine untergeordnete Bedeutung zu.

### **Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Verschmutzungen**

Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Verschmutzung hängt in hohem Maße von der Art und der Mächtigkeit der Bodenüberdeckung sowie vom Grundwasserflurabstand ab.

Im UG besteht unter Berücksichtigung der Mächtigkeit und der Durchlässigkeit der Deckschichten:

- für den anstehenden Schichtgrundwasserleiter des Unteren Keupers ein mittleres Verschmutzungsrisiko und
- für den Hauptgrundwasserleiter Oberer Muschelkalk/Mittlerer Muschelkalk eine geringe Verschmutzungsempfindlichkeit.

### **Vorbelastungen**

Vorbelastungen des Grundwassers durch Verschmutzungen sind für das UG nicht bekannt. Nicht auszuschließen sind allerdings Vorbelastungen durch landwirtschaftlich bedingte, diffuse Nähr- und Schadstoffeinträge.

## **4.3.3 Bestandserfassung und -bewertung Oberflächengewässer**

Das UG gehört zum Einzugsgebiet der Ilm, ein Nebenfluss der Saale in Thüringen. Die Ilm verläuft südöstlich des Windparks durch die Ortschaft Zottelstedt. Das UG entwässert in die hierin vorhandenen kleinen Bäche und Gräben, wie z.B. der Pfiffelbach, welche anschließend in der Ilm münden.

Im Windfeld selbst und um die geplanten WEA befinden sich keine unmittelbaren Oberflächengewässer. Das nächstgelegene Gewässer, die Werre, befindet sich in ca. 1.400 m nordöstlicher Richtung und auch der Pfiffelbach liegt ca. 1.800 m südlich zu einer geplanten WEA.

## **4.4 Schutzgut Klima/Luft**

### **4.4.1 Untersuchungsumfang/Erfassungs- und Bewertungskriterien**

Im Rahmen der Bestandserfassung des Schutzgutes Klima/Luft werden die im Bereich des Windfelds dominierenden Offenlandflächen und die umliegenden dörflichen Ortslagen Pfiffelbach, Willerstedt, Nirmsdorf, Ködderitzsch, Mattstedt und Zottelstedt betrachtet.

Die Beschreibung und Bewertung der lokalklimatischen und lufthygienischen Eigenschaften des Gebietes erfolgt anhand folgender Kriterien:

- Lokal- und mikroklimatische Funktionen (Meso- und Mikroklima, geländeklimatische Verhältnisse, Kaltluftentstehung und -abfluss)

- Lufthygienische Funktionen (Frischluftentstehung und -abfluss, Vorbelastungen)

Zur grundlegenden Orientierung wird außerdem die großklimatische Situation kurz umrissen.

#### 4.4.2 Bestandserfassung und -bewertung

##### **Großklimatische Situation, Regionalklima**

Das UG liegt am östlichen Rand des Thüringer Beckens und wird vorherrschend von westlichen bis südwestlichen Windströmungen beeinflusst. Es befindet sich im Übergangsbereich zwischen ozeanisch und kontinental geprägtem Klima.

Das Thüringer Becken ist ein regionalklimatisch „begünstigtes“ Gebiet. Die klimatische Situation im Thüringer Becken wird durch den Hainich im Westen und den Thüringer Wald im Südwesten und Süden bestimmt. Diese Höhenzüge schützen das Thüringer Becken und führen zu vergleichsweise geringeren Niederschlagsmengen und höheren Temperaturen.

Der Deutsche Wetterdienst nennt für den Landkreis Weimarer Land folgende Klimadaten (langjähriges Mittel):

- |  |                        |
|--|------------------------|
| • Jahresmitteltemperatur:                                  | 7,5 bis 9,6° C         |
| • Jahressumme Niederschlag:                                | 591 bis 821 mm         |
| • Sonnenscheindauer:                                       | 1.505 bis 1.563 h/Jahr |
| • Tage mit Schneedeckenhöhe ab 10 cm:                      | 6 bis 20               |
| • Überwiegend vorherrschende Windrichtung in freien Lagen: | Südsüdwest             |

Nach den Angaben der TLUG (2011) beträgt die reale Gebietsverdunstung im UG zwischen 500 und 550 mm/ Jahr (langjähriges Mittel zwischen 1971 und 2010).

##### **Lokal- und mikroklimatische Funktionen**

Die lokalklimatischen Verhältnisse des UG sind durch das Vorherrschen von weitestgehend offenen Landwirtschaftsflächen geprägt. Nennenswert abweichende lokalklimatische Bedingungen weisen nur die Ortslagen im Umfeld des Vorhabengebietes auf.

Die übergeordneten Nutzungstypen „Freiland“ und „dörfliche Siedlung“ können nach REUTER & KAPP (2012) auch als „Klimatope“ beschrieben werden:

Als *Freiland-Klimatop* werden alle nicht von Gehölzen bestandenen und nicht nennenswert bebauten Bodenflächen bezeichnet. Dies betrifft den überwiegenden Teil des UG, einschließlich der geplanten WEA-Standorte. Lokalklimatisch wirksame Eigenschaften von Freiland-Klimatopen sind ein ungestörter, mehr oder weniger stark ausgeprägter Tagesgang von Temperatur und Luftfeuchte, die Windoffenheit und ein hohes Potenzial der Kaltluftproduktion. Dem im UG vorherrschenden Nutzungstypen

„Ackerland“ kann nach SCHNEIDER (1995) ein mittleres bis gutes Kaltluftentstehungspotenzial zugesprochen werden, wie die folgende Übersicht verdeutlicht:



Die über den Ackerflächen im Bereich des Windfeldes gebildete Kaltluft fließt, der jeweiligen Hangneigung folgend, flächig in die umliegenden Täler ab. Mit ausgeprägten Kaltluftströmen ist erst in den Niederungen außerhalb des Untersuchungsgebietes zu rechnen.

*Siedlungs-Klimatope*, im UG die im näheren Umfeld des Windfeldes liegenden Ortschaften, besitzen gegenüber Freiland in Abhängigkeit von der Bebauungsdichte und -struktur mehr oder weniger stark abgewandelte lokalklimatische Merkmale: über größeren versiegelten Flächen kommt es am Tage zur Ausbildung von Wärmeinseln, zur Herabsetzung der Luftfeuchtigkeit und zu einer verzögerten nächtlichen Abkühlung. Der Zutritt lokaler Kalt- und Frischluftströme und Regionalwinde aus angrenzenden Offenlandbereichen kann erschwert sein.

Die dörflichen Siedlungen Pfiffelbach, Willerstedt, Nirmsdorf, Ködderitzsch, Mattstedt und Zottelstedt sind allerdings nur im Ortskern durch eine geschlossene Bebauung und einen hohen Anteil versiegelter Fläche geprägt. Zu den Ortsrändern hin nimmt der Anteil unbebauter Flächen rasch zu, so dass sich bereits dort der Übergang vom Siedlungsklima zum Freilandklima vollzieht.

#### **Lufthygienische Funktionen/Vorbelastungen**

Im UG fehlen größere Emittenten. Aufgrund des relativ dünn besiedelten Raumes mit einem hohen Anteil an Kaltluftentstehungsgebieten sowie der lockeren Siedlungsstruktur ist die lufthygienische Situation von geringen Vorbelastungen geprägt.

Beeinträchtigungen bestehen kleinräumig entlang der stärker befahrenen Landstraßen und Bundesstraße sowie in den Ortskernen (KFZ-Verkehr, häusliche Emissionen). Eine Verdünnung lokaler Emissionen erfolgt über Regionalwinde sowie lokale Kaltluft- bzw. Frischluftströme.

### **4.5 Schutzgut Arten & Biotope**

#### **4.5.1 Biotoptypen, Flora und Vegetation**

##### **4.5.1.1 Untersuchungsumfang und -methodik**

Im August 2020 erfolgte die flächendeckende Erfassung der Biotoptypen im 1.500 m-Umkreis um die im Windfeld geplanten WEA PF 01.1 und PF 02. Als fachliche Grundlage wurde die Kartieranleitung zur Offenland-Biotopkartierung der TLUG (2001) sowie der Liste der Biotoptypen Thüringens (LAUSER ET AL. 1999) herangezogen. Diese Kartierung bildet die wesentliche Grundlage für die Darstellung und Bewertung der Biotop- und Nutzungstypen des Vorhabengebietes in den vorliegenden Unterlagen.

Zur Ansprache besonders geschützter Biotope nach § 15 ThürNatG bzw. § 30 BNatSchG wurden ebenfalls die in der Kartieranleitung der TLUG aufgeführten Merkmale herangezogen.

Die Bewertung der im 1.500 m-Umkreis um die geplanten WEA erfassten Biotope erfolgt auf Grundlage der „Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens“ (TMLNU 1999).

#### 4.5.1.2 Bestandserfassung

##### ***Übersicht zur Biotop- und Nutzungsstruktur des Untersuchungsgebietes***

Das geplante Gebiet befindet sich im Bereich des sogenannten „Weibstals“ und ist dominiert durch intensiv bewirtschaftete Ackerflächen, vereinzelt auch Baumreihen und einigen Feldgehölzen. Auch das umliegende Landschaftsbild ist ausschließlich durch Ackerflächen gekennzeichnet. Das am nächsten gelegene struktureichere Landschaftsbild ist das Untere Ilmtal, welches sich in ca. 4 km Entfernung südlich des Vorhabengebietes beginnt. Das geplante Windfeld befindet sich zwischen den Ortschaften Pfiffelbach, Willerstedt, Nirmsdorf, Ködderitzsch und Zottelstedt. Eine kartographische Übersicht zur Biotop- und Nutzungsstruktur des UG ist der **Anlage 3** zu entnehmen.

##### ***Beschreibung der für das UG bestimmenden Biotoptypen***

###### Bach/schmaler Fluss, mittlere Strukturdichte (2212)

Hierunter fallen im UG begradigte oder teilweise begradigte Bäche, welche einen gestreckten Verlauf und ein trapezförmiges, gleichmäßiges Uferprofil (Böschungen ca. 45°) sowie einen zu großen Teilen standortfremden Uferbewuchs (und/oder auch standortfremde Gehölzbepflanzung) aufweisen. Im UG selbst entspringt lediglich ein kleiner Bach namens Werre am Ellerberg nahe der Ortschaft Ködderitzsch, ca. 1.400 m entfernt von den geplanten WEA.

###### Graben (2214)

Als Gräben werden künstliche Gewässer mit meist geringer Strömung und geringer bis mittlerer Breite (< 10 m) bezeichnet (TMLNU 1999). Um den Windpark befinden sich einige nur temporär wasserführende Entwässerungsgräben, die meist einen geradlinigen Verlauf und homogene „V-Profile“ aufweisen. Die geradlinigen Grabenböschungen tragen oft nitrophile Saumvegetation. Ein vom Pfiffelbach abgehender Graben befindet sich südwestlich am Rande des UG. Ein weiterer grenzt an einen, westlich im UG liegenden Streuobstbestand an.

###### Ackerland (4110)

Das gesamte UG wird von großflächigen, intensiv genutzten Ackerschlägen geprägt. Die Schläge sind im Allgemeinen groß und nur teilweise durch einige Gehölze und Baumreihen getrennt. Intensiv genutzte Ackerflächen sind der vorherrschende Biotop- bzw. Nutzungstyp des UG. Angebaut werden hauptsächlich Getreide, Raps, Mais und Rüben. Das hohe natürliche Ertragspotenzial der gebietstypischen Lössböden wird durch effiziente Anbaumethoden wie den Einsatz produktiver Sorten, enge Halmabstände sowie den Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln mehr oder weniger vollständig ausgeschöpft. Eine Segetalflora ist demzufolge nur spärlich vorhanden und weitgehend auf die Ackerränder beschränkt. Es dominieren weit verbreitete Ackerwildkräuter, wobei basenliebende Arten den größten Anteil stellen. Vegetationskundlich ist lediglich punktuell die Ansprache als Ackerunkraut-Gesellschaft (*Stellarietea mediae*) möglich. Das Innere der Bestände ist aufgrund des Mangels an Licht und Wurzelraum fast frei von spontaner Vegetation.

#### Staudenflur/ Brache/ Ruderalflur (4710)

Bei Ruderalbiotopen handelt es sich um sukzessionsgeprägte Vegetationstypen des Offenlandes, die auf nicht oder nur unregelmäßig genutzte Standorte beschränkt sind. Ruderalfluren stehen zumeist unter dauerndem menschlichem Einfluss und entwickeln sich typischerweise nach einer Störung der Bodenoberfläche. Sie sind überwiegend von hochwüchsigen Stauden, z. T. auch von einer mehr oder weniger fortgeschrittenen Gehölzsukzession geprägt. Oft findet man fließende Übergänge zu Saumgesellschaften, die sich durch einen höheren Anteil an Gräsern und Kräutern auszeichnen.

Im UG kommt der Biotoptyp linienförmig entlang der unversiegelten Wege vor. Daneben existieren im UG noch weitere mit Ruderalvegetation bewachsene Flächen, die aufgrund ihrer oftmals sehr geringen Größe nur teilweise in der kartografischen Darstellung der **Anlage 3** erfasst werden.

#### Feldhecken, überwiegend Bäume (6120)

Feldhecken sind Gehölzstreifen aus Sträuchern und Bäumen. Der Biotoptyp tritt im gesamten UG entlang von Feldwegen, Gräben und Ackerschlägen auf. Eine dominante Baumart ist dabei vor allem die Pappel (*Populus spec.*). Weitere typische Arten im UG sind u.a. Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Eiche (*Quercus spec.*), Spitzahorn (*Acer platanoides*), Esche (*Fraxinus spec.*), Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Kiefer (*Picea spec.*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*).

#### Feldgehölz auf Feucht-/Nassstandort (6211; geschützt nach § 30 BNatSchG)

Zu diesem Biotoptyp zählen u. a. naturnahe Gehölzbestände bis 1 ha Größe auf mineralischen Böden in den Auen von Bächen und Flüssen (TLUG 2001). Dieser Biotoptyp kommt im UG gewässerbegleitend der Werre vor.

#### Sonstiges Feldgehölz, naturfern (6215)

Als naturferne Feldgehölze werden Feldgehölze auf 500 m<sup>2</sup> bis 1 ha großen Flächen bezeichnet, die eine durch anthropogenen Einfluss stark veränderte Artenzusammensetzung aufweisen (TLUG 2001). Im UG existieren mehrere kleine und eine größere (0,7 ha) Fläche dieses Biotoptyps; zum einem am nordwestlichen Randgebiet und im südwestlichen Bereich des UG. Ein kleineres Kieferngehölz liegt angrenzend an dem, von West nach Ost durch das Vorranggebiet verlaufenden Feldweg.

#### Baumreihe/Allee (6300)

Baumreihen sind streifenförmige Baumbestände, meist ohne oder mit nur lückenhafter Strauchschicht (TMLNU 1999). Der Biotoptyp ist im UG vereinzelt entlang von unversiegelten Wegen zu finden. Eine dominante Baumart ist dabei vor allem die Pappel (*Populus spec.*). Außerdem verläuft von Nord nach Süd durch das gesamte UG eine alte Kirschbaumallee (mit kurzen Abschnitten von Laubgebüsch).

#### Streuobstbestand auf Brachland (6550; geschützt nach § 15 ThürNatG)

Unter Streuobstwiesen sind flächige Bestände von mindestens 10 hochstämmigen, starkwüchsigen, großkronigen und langlebigen Obstbäumen, die in der Regel auf Grünland stocken, zu verstehen (TLUG 2001). Am nordwestlichen Randgebiet des UG befinden sich eine kleinere Fläche von Streuobstbestand.

#### Weitere Biotop- und Nutzungstypen:

- Wirtschaftsweg, unversiegelt (9214)

Dieser Biotop- und Nutzungstyp wird zusammengefasst und an dieser Stelle nicht näher beschrieben, da die Wege durch starke anthropogene Nutzung gekennzeichnet sind. Kleinflächig treten dort teilweise Ruderal-, Mauer- und Pflasterritzengesellschaften sowie Zierrasen und Zierbepflanzungen auf.

### 4.5.1.3 Bewertung der Biotop- und Nutzungstypen des Untersuchungsgebietes

Die Bewertung der im UG erfassten Biotop- und Nutzungstypen erfolgt auf Grundlage der „Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens“ (TMLNU 1999). Die Bewertung wird nach den dort enthaltenen Vorgaben in folgenden Teilschritten durchgeführt:

1. **Grundwert:** Benennung eines gemäß Bewertungsanleitung fest vorgegebenen biotopspezifischen Grundwertes. Dieser Grundwert ist eine rechnerische Eingangsgröße für die Ermittlung der naturschutzfachlichen Bedeutung eines konkreten, im Gelände vorgefundenen Biotops. Er darf nicht einer durchschnittlichen Bedeutung des Biotoptyps gleichgesetzt werden.
2. **Alternative Zu- und Abschläge:** Vergabe eines Zu- oder Abschlages auf den Grundwert bei Zutreffen bestimmter, fest vorgegebener Prüfmerkmale. Jedem Prüfmerkmal ist dabei ein fester Zu- oder Abschlag zugeordnet. Treffen mehrere Prüfmerkmale zu, so kommt jeweils nur der höchste Zu- oder Abschlag zur Anrechnung.
3. **Additive Zu- und Abschläge:** Vergabe zusätzlicher Zu- und/oder Abschläge auf den Grundwert bei Zutreffen weiterer Prüfmerkmale. Jedem Prüfmerkmal ist wiederum ein fester Zu- oder Abschlag zugeordnet. Treffen mehrere Prüfmerkmale zu, so werden die einzelnen additiven Zu- und Abschläge untereinander und mit dem alternativen Zu- oder Abschlag verrechnet.
4. **Flächenspezifischer Biotopwert:** Rechnerisches Ergebnis des Bewertungsschemas.

Die zu vergebenden Stufen des Biotopwertes sind wie folgt skaliert:

- **Stufe 1** – sehr gering
- **Stufe 2** – gering
- **Stufe 3** – mittel
- **Stufe 4** – hoch
- **Stufe 5** – sehr hoch

Die folgende Übersicht gibt das Ergebnis der Bewertung wieder. Ergänzend wird der Gefährdungsstatus entsprechend der Roten Liste der Biotoptypen Thüringens von VAN HENGEL & WESTHUS (2010) angegeben.

Tabelle 6: Bewertung der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Biotoptypen

<b>2212</b>	<b>Bach/schmaler Fluss, mittlere Strukturdichte</b>
<b>Verbreitung im UG</b>	Werre bei Ködderitzsch am Ellenberg
<b>Gefährdung</b>	Nicht gefährdet
<b>Bewertung (TMLNU 1999)</b>	Mittel – hoch (Stufe 3 – 4)
<b>2214</b>	<b>Graben</b>
<b>Verbreitung im UG</b>	Temporär wasserführende Entwässerungsgräben am Rande des UG
<b>Gefährdung</b>	Nicht gefährdet
<b>Bewertung (TMLNU 1999)</b>	Gering (Stufe 2)
<b>4110</b>	<b>Ackerland</b>
<b>Verbreitung im UG</b>	Großflächig in fast allen Teilbereichen des UG

<b>Gefährdung</b>	Nicht gefährdet
<b>Bewertung (TMLNU 1999)</b>	Gering (Stufe 2)
<b>4710</b>	<b>Staudenflur/ Brache/ Ruderalflur frischer Standorte</b>
<b>Verbreitung im UG</b>	Linienförmig entlang der unversiegelten Wirtschaftswegen, kleinflächig im gesamten UG verstreut
<b>Gefährdung</b>	Nicht gefährdet
<b>Bewertung (TMLNU 1999)</b>	Mittel (Stufe 3)
<b>6120</b>	<b>Feldhecke, überwiegend Bäume</b>
<b>Verbreitung im UG</b>	Baumreihe südöstlich im UG
<b>Gefährdung</b>	Gefährdet (RLT 3)
<b>Bewertung (TMLNU 1999)</b>	Hoch (Stufe 4) Hinweis: Teilweise oder vollständig aus Hybridpappeln aufgebaute Feldhecken wären nach TMLNU (1999) geringer zu bewerten. Dies erscheint jedoch zumindest für Feldhecken aus älteren Bäumen aufgrund der potenziellen Brutplatzfunktion für Greifvögel nicht angemessen.
<b>6211</b>	<b>Feldgehölz auf Feucht-/Nassstandort</b>
<b>Verbreitung im UG</b>	Fläche um die Werre am Ellenberg
<b>Gefährdung</b>	Nicht gefährdet
<b>Bewertung (TMLNU 1999)</b>	Hoch (Stufe 4)
<b>6215</b>	<b>Sonstiges Feldgehölz, naturfern</b>
<b>Verbreitung im UG</b>	Größere Fläche südwestlich im UG, weiter kleine Flächen zum Randgebiet des UG
<b>Gefährdung</b>	Nicht gefährdet
<b>Bewertung (TMLNU 1999)</b>	Mittel (Stufe 3)
<b>6300</b>	<b>Baumreihe</b>
<b>Verbreitung im UG</b>	Mehrfach im UG, meist wegbegleitend
<b>Gefährdung</b>	Gefährdet (RLT 3)
<b>Bewertung (TMLNU 1999)</b>	Je nach Alter mittel bis sehr hoch (Stufe 3-5)
<b>6550</b>	<b>Streuobstbestand</b>
<b>Verbreitung im UG</b>	Kaum im UG vorhanden, nur kleine Fläche am nordwestlichen Randgebiet
<b>Gefährdung</b>	Stark gefährdet (RLT 2)
<b>Bewertung (TMLNU 1999)</b>	Je nach Alter, Ausdehnung und Strukturreichtum hoch bis sehr hoch (Stufe 4-5)
<b>9214</b>	<b>Wirtschaftsweg/Fuß- und Radweg, unversiegelt</b>
<b>Verbreitung im UG</b>	Feldwegenetz der Agrarlandschaft
<b>Gefährdung</b>	Nicht gefährdet
<b>Bewertung (TMLNU 1999)</b>	Sehr gering (Stufe 1)

## 4.5.2 Avifauna

### 4.5.2.1 Datengrundlage

Zur Brutvogelfauna des Vorhabengebietes liegen die im Folgenden dargestellten Ergebnisse einer Erfassung der G&P UMWELTPLANUNG GBR aus dem Jahr 2020 vor. In den **Anlagen 5** und **6** sind die Ergebnisse dieser Brutvogel- und Horstkartierung dargestellt.

Zur Bewertung der Bedeutung des Vorhabengebietes als Rastgebiet und Durchzugsraum der Avifauna konnten für die vorliegenden Unterlagen die Ergebnisse einer zwischen September 2018 und April 2019 von der FIRMA M.K.P.M. durchgeführten Zug- und Rastvogelkartierung ausgewertet werden. Dies erfolgt in Kap. 4.2.5.2.4. Das vollständige Gutachten bildet die **Anlage 7** dieses Berichts.

#### **Abgrenzung des Untersuchungsgebietes**

Das Untersuchungsgebiet umfasst:

- die Standorte der geplanten WEA sowie deren Umfeld bis zu einer Entfernung von 4.000 m für die Erfassung von Greifvögeln
- die Standorte der geplanten WEA sowie deren Umfeld bis zu einer Entfernung von 300 m für die Erfassung aller weiteren Brutvögel
- das gesamte Interessengebiet sowie dessen Umfeld bis zu einer Entfernung von 1.500 m für die Erfassung von Zug- und Rastvögeln.

### 4.5.2.2 Brutvögel

#### 4.5.2.2.1 Vorhabenbezogene Erfassung 2020

##### **Untersuchungsmethodik Brutvogelkartierung**

In der Brutsaison 2020 wurde durch die G&P UMWELTPLANUNG GBR eine Brutvogel- und Horstkartierung um das geplante Windfeld Pfiffelbach durchgeführt. Dazu erfolgten an acht Begehungsterminen zwischen März und Juni 2020 (09.03., 17.03, 07.04., 30.04., 14.05., 16.06., 18.06., 30.06.) Geländeaufnahmen, bei denen die im Gebiet vorkommende Brutvogelfauna erfasst wurde.

Wertgebende Arten (Arten nach Anhang 1 der Europäischen Vogelschutzrichtlinie, der Roten Liste Thüringens (ohne Vorwarnliste) und streng geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG) sind unter Durchführung einer Revierkartierung vollquantitativ erfasst und punktgenau in einer Karte eingetragen worden (siehe **Anlage 5.1** und **5.2**). Gleiches gilt für die Erfassung der Greif- und Großvogelbruten. Hierfür wurden im Rahmen von Geländebegehungen alle Horste im Untersuchungsgebiet punktgenau kartiert und dann auf Besatz kontrolliert. Die Ergebnisse dieser Kartierung sind ebenfalls der **Anlage 5.1** sowie der **Anlage 6** zu entnehmen.

#### **Übersicht der Untersuchungsergebnisse**

Bei den während der Brutsaison 2020 durchgeführten Geländebegehungen wurden insgesamt 29 Vogelarten erfasst (Tabelle 7). Von diesen konnten für das engere UG (300 m-Radius um das geplante Windfeld Pfiffelbach) 22 Arten als Brutvogelarten sowie vier weitere als Nahrungsgast des weiteren Umfelds eingestuft werden. Drei weitere Arten wurden als Brutvögel bei der Horstkartierung im 4.000 m- Umkreis um das

geplante Windfeld festgestellt. Die folgende Tabelle gibt eine Gesamtübersicht zur Gefährdung und zum Schutzstatus der im Beobachtungsraum nachgewiesenen Arten.

Tabelle 7: Gesamtübersicht der erfassten Vogelarten des Untersuchungsgebiets (wertgebende Arten sind fett gedruckt; WEAsensible Arten sind rot hervorgehoben)

Name	Lateinischer Name	Schutz	RLT	RLD	Status
Amsel	<i>Turdus merula</i>	§			Brutvogel
<b>Baumfalke</b>	<b><i>Falco subbuteo</i></b>	<b>§§</b>		<b>3</b>	<b>Brutvogel</b>
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	§			Brutvogel
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	§		3	Nahrungsgast
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	§			Brutvogel
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	§			Brutvogel
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	§			Brutvogel
Elster	<i>Pica pica</i>	§			Brutvogel
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	§	V	3	Brutvogel
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	§		V	Brutvogel
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	§			Brutvogel
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	§		V	Brutvogel
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	§			Brutvogel
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	§			Brutvogel
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	§			Nahrungsgast/ Brutvogel
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	§			Brutvogel
<b>Mäusebussard</b>	<b><i>Buteo buteo</i></b>	<b>§§</b>			<b>Brutvogel</b>
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	§			Brutvogel
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	§			Brutvogel
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	§			Brutvogel
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	§			Brutvogel
<b>Rotmilan</b>	<b><i>Milvus milvus</i></b>	<b>§§ EG</b>	<b>3</b>	<b>V</b>	<b>Nahrungsgast/Brutvogel</b>
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	§	3		Brutvogel
<b>Schwarzmilan</b>	<b><i>Milvus migrans</i></b>	<b>§§ EG</b>			<b>Nahrungsgast/Brutvogel</b>

Name	Lateinischer Name	Schutz	RLT	RLD	Status
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	§		3	Brutvogel
<b>Turmfalke</b>	<b><i>Falco tinnunculus</i></b>	<b>§§</b>			<b>Brutvogel</b>
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	§§			Brutvogel
<b>Weißstorch</b>	<b><i>Ciconia ciconia</i></b>	<b>§§ EG</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>Brutvogel</b>
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	§§		3	Brutzeitbeobachtung
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	§			Brutvogel
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	§			Brutvogel

Rote Listen:	RLT	<b>Rote Liste Thüringen (FRICK ET AL. 2010)</b>
	RLD	<b>Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG ET AL. 2015)</b>
Gefährdung:	1	<b>vom Aussterben bedroht</b>
	2	<b>stark gefährdet</b>
	3	<b>gefährdet</b>
	V	<b>Vorwarnliste</b>
Schutz:	§	<b>besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG</b>
	§§	<b>streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG</b>
	EG	<b>Art des Anhangs I der EG-Vogelschutzrichtlinie</b>

Im Rahmen der Horst- und Greifvogelkartierung wurden 2020 im 4.000 m-Umfeld um das geplante Windfeld Pfiffelbach insgesamt 194 Horststandorte nachgewiesen. Diese wurden besetzt durch:

- ein Baumfalke Brutverdacht
- 50 Mäusebussarde (davon 13 Brutverdacht)
- 22 Rotmilane (davon ein Brutverdacht)
- vier Schwarzmilane (davon ein Brutverdacht)
- ein Weißstorch
- vier Kolkraben
- drei Nilgänse
- sechs Turmfalken (davon 1 Brutverdacht)
- zehn Waldohreulen

Alle im Jahr 2020 ermittelten Horststandorte WEA-sensiblen Arten sind in der **Anlage 6** dargestellt.

### **Zusammenfassende Bewertung**

Insgesamt erweist sich das UG als ausgesprochen artenarm. Typisch für das Thüringer Becken ist ein durchschnittlicher Artenreichtum aufgrund der intensiv genutzten Agrarlandschaft. Da im UG auf über 95%

der Fläche intensiv genutztes Ackerland bestimmend ist, ist das Ergebnis insofern nicht überraschend. Die einzelnen Ackerschläge weisen eine beträchtliche Größe auf und sind nicht durch breitere Ruderalsäume gegliedert. Somit besitzen sie für anspruchsvollere Bodenbrüter (z.B. Rebhuhn) kein nennenswertes Habitatpotenzial. Eine besonders Ausnahme bildet der Wiedehopf, welcher aber bei einer nochmaligen Kontrollbegehung nicht wieder nachgewiesen werden konnte.

Gleichwohl finden hier doch einige Arten Bruthabitate. Lebensräume, die geeignete Brutplätze für andere Vogelarten (insb. Gehölzbrüter) bieten, beschränken sich im Untersuchungsgebiet auf drei Stellen: ein Kieferngehölz und angrenzende Ruderalfluren am zentralen, von West nach Ost durch das Vorranggebiet verlaufenden Feldweg; von diesem Feldweg nach Süden bis zur Grenze des Untersuchungsgebietes verlaufende, aus Bäumen und Sträuchern aufgebaute Feldhecke; und von Nord nach Süd durch das gesamte Untersuchungsgebiet verlaufende alte Kirschbaumallee (mit kurzen Abschnitten von Laubgebüsch).

Das UG beherbergt auch einige windenergiesensible Vogelarten. Neben Rotmilanen und Mäusebussarden, welche hier im Gebiet eine sehr hohe Brutpaardichte haben, kommen im Gebiet u.a. auch der Schwarzmilan, der Weißstorch, der Turmfalke und die Waldohreule vor. Ein Baumfalke wurde in 2020 als Brutverdacht kartiert.

#### **4.5.2.2.2      *Abstandsrelevante Vogelarten gemäß avifaunistischen Fachbeitrag zur Genehmigung von Windenergieanlagen in Thüringen***

Mit dem „Avifaunistischen Fachbeitrag zur Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen“ der TLUG (2017) wurde eine Handlungsempfehlung erarbeitet, die Vorgaben zu den aus fachlicher Sicht erforderlichen Abständen von WEA zu bedeutsamen Brutplätzen einer Reihe von gegenüber WEA als sensibel eingestuften Vogelarten enthält, um das Risiko von Störungen und Kollisionen zu vermindern. In Abbildung 2 werden diese WEA-sensiblen Brutvögel wiedergegeben.

Somit lässt sich feststellen, dass fünf der im UG vorkommenden Brutvogelarten grundsätzlich als WEA-sensibel einzustufen sind: Baumfalke, Mäusebussard, Rotmilan, Schwarzmilan und Weißstorch. Eine vorhabenbezogene Prüfung bezüglich der Einhaltung bzw. Unterschreitung der vorgegebenen Mindestabstände führt zu folgenden Ergebnissen:

Die vorgeschlagenen Mindestabstände von WEA zu Brutplätzen WEA-sensibler Vogelarten werden hinsichtlich Schwarzmilan und Weißstorch (Mindestabstände von 1.000 m), Baumfalke (Mindestabstand 500 m) und für den Rotmilan (Mindestabstand von 1.250 m) nicht unterschritten. Für den Mäusebussard wird die Abstandsempfehlung von 1.000 m in Kombination mit der Siedlungsdichte betrachtet. Die Siedlungsdichte des Mäusebussards liegt bei 66 Reviere auf 100 km<sup>2</sup> und damit deutlich über dem genannten Wert von ca. 40 Brutpaaren im Avifaunistischen Fachbeitrag. Die geplante PF 02 unterschreitet mit ca. 810 m Abstand den

empfohlenen Mindestabstand. Es ist diesbezüglich mit naturschutzfachlichen Konflikten zu rechnen. Diskutiert wird diese Tatsache im Kapitel 5.5.3.4.6 sowie im AFB in **Anlage 11**.

Auerhuhn	1.000 m, freihalten von Korridoren zwischen benachbarten Vorkommen
Baumfalke	500 m
Bekassine	500 m
Fischadler	1.000 m
Graureiher	1.000 m
Haselhuhn	1.000 m, freihalten von Korridoren zwischen benachbarten Vorkommen
Kiebitz	500 m
Kranich	500 m
Lachmöwe	1.000 m
Mäusebussard	1.000 m
Rohrdommel	1.000 m
Rohrweihe	1.000 m
Rotmilan	1.250 m
Schwarzmilan	1.000 m
Schwarzstorch	3.000 m
Seeadler	3.000 m
Sumpfohreule	keine Abstandsempfehlung
Uhu	1.000 m
Wachtelkönig	500 m
Waldschnepfe	keine Abstandsempfehlung
Wanderfalke	1.000 m
Weißstorch	1.000 m
Wespenbussard	1.000 m
Wiesenweihe	keine Abstandsempfehlung
Ziegenmelker	500 m
Zwergdommel	1.000 m

Abbildung 2: Mindestabstände von Brutplätzen planungsrelevanter Vogelarten gemäß Avifaunistischem Fachbeitrag (TLUG 2017)

#### 4.5.2.2.3 **Habitatpotenzialanalyse**

##### **Datengrundlage, Untersuchungsmethodik**

Mit der Herausgabe des Avifaunistischen Fachbeitrags (TLUG 2017) wurde die Erstellung einer Habitatpotentialanalyse (HPA) für sämtliche, im Betrachtungsraum vorkommenden, WEA-sensiblen Brutvogelarten gefordert. Der Betrachtungsraum wird im Gegensatz zum Prüfbereich nicht vom Brutplatz, sondern vom Vorhabenstandort aus gemessen, orientiert sich aber an den von der LAG VSW (2014) formulierten Prüfbereichen. So liegt der Betrachtungsraum für Rot- und Schwarzmilan bei 4.000 m, für Mäusebussard, Baumfalke, Turmfalke und Weißstorch dagegen bei 3.000 m. Die HPA zielt darauf ab, die Raumnutzung WEA-sensibler Vogelarten auf Basis von Habitatstrukturen (unter Berücksichtigung der aktuellen Landnutzung), der Lage von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie landschaftsmorphologischen Merkmalen und der vorhandenen Siedlungs- und Verkehrsinfrastruktur einzuschätzen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden in der Anlage 5.1. dargestellt und diskutiert.

#### 4.5.2.3 **Zug- und Rastvögel**

Die Bedeutung des Vorhabengebietes für Zug- und Rastvögel wird im Folgenden zunächst anhand der hierzu vorliegenden Informationen aus der Literatur und entsprechend der „Vogelzugkarte Thüringen“ (vgl.

Abbildung 3) der Staatl. Vogelschutzwarte Seebach dargestellt. Anschließend werden die Ergebnisse vorhabenbezogener Felderfassungen aus dem Winterhalbjahr 2018/2019 wiedergegeben.

### ***Datenlage nach Auswertung vorhandener Quellen***

Größere Ansammlungen wandernder Vogelarten sind erfahrungsgemäß im Thüringer Becken regelmäßig im Bereich der Gera- und Unstrutniederung festzustellen. Die Unstrut befindet sich in ca. 30 km Entfernung und auch die Gera liegt mit ca. 35 km weit entfernt vom Vorhabengebiet. Das Gebiet befindet sich aber in Nähe des Ilmtals. Die Ilm ist wie die Unstrut, ein weiterer Nebenfluss der Saale.

Das Vorhaben selbst befindet sich inmitten eines ausgewiesenen Rastgebietes. Das Rastgebiet erstreckt sich von der Ortschaft Buttstedt im Westen über die Ilmtal-Weinstraße mitten im geplanten Windgebiet hin zu Bad Sulza im Osten. Dem Rastgebiet „Buttstedt“ kommt eine überregionale Bedeutung zu, gerade für Greifvögel wie den Rotmilan und Schwarzmilan. Es dient nicht nur als Rastgebiet sondern auch als wichtige Nahrungsfläche, Überwinterungsgebiet und Schlafplatz.

Weiterhin befindet sich in 8 km Entfernung auch ein weiteres überregional wichtiges Rastgebiet. Das Rastgebiet Apolda, südöstlich vom geplanten Gebiet, ist gerade für Wasservögel von Bedeutung, sowie im Besonderen für Kiebitze und Mornellregenpfeifer. Weitere überregionale und regional bedeutende Gebiete befinden sich in ca. 10 km Entfernung süd- und südwestlich vom Windpark. Dazu gehört auch das überregional bedeutende Rast- und Nahrungsgebiet „Mellinger Höhe/Umpferstedt“. Dieses ist vor allem für Wasservögel von Wichtigkeit aber auch im speziellen für einzelne Arten wie Brachvogel, Goldregenpfeifer, Kiebitz, Kornweihe, Merlin, Mornellregenpfeifer, Rotmilan, Schwarzmilan und Wiesenweihe von Bedeutung. Nicht weit davon entfernt befindet sich auch das kleinere Gebiet Kappelendorf, welchem in seiner Funktion als Schlafplatz auch eine überregionale Bedeutung zukommt. Nordwestlich befindet sich in ca. 7 km Entfernung außerdem das Rast- und Nahrungsgebiet „Weitester Hügel / Buttstedt“ für Wasser- und Greifvögel. Auch diesem kommt eine überregionale Bedeutung zu.

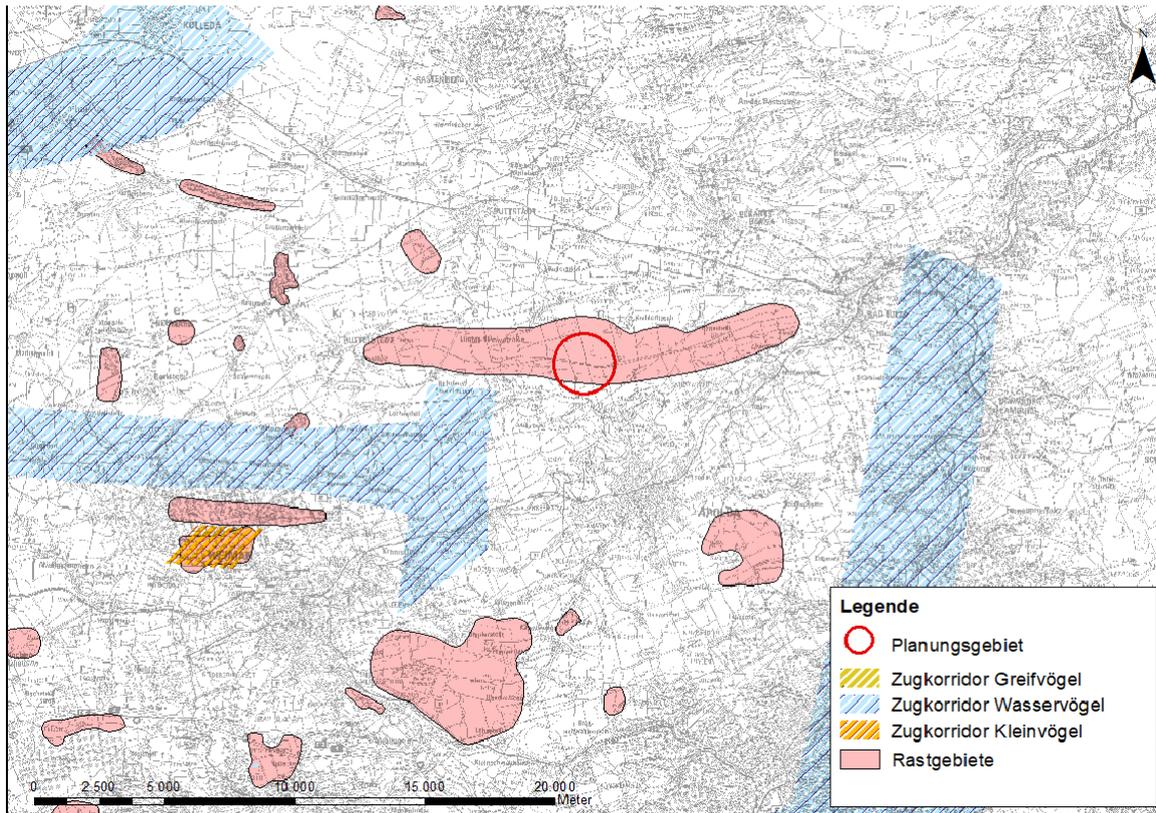


Abbildung 3: Auszug aus der Vogelzugkarte der Staatl. Vogelschutzbehörde Seebach (mit textlichen Ergänzungen vom IBK)

Wie der **Abbildung 3** entnommen werden kann, befindet sich das Vorhabengebiet auch in der Nähe mehrere Zugkorridore, vorrangig für Wasservögel. Einer der Zugkorridore für Wasservögel inkl. Schreit- und Kranichvögel befindet sich südwestlich und nordwestlich vom Planungsgebiet, ein weiterer erstreckt sich vom Osten hinzu Süden. Der kleinere Zugkorridor für Kleinvögel ist bei Weimar lokalisiert.

### **Ergebnisse der vorhabenbezogenen Bestandserfassungen**

Die vorstehende Bewertung bestätigt sich nur teilweise durch die im Winterhalbjahr 2018/2019 von der Firma M.K.P.M im 1.500 m-Radius um das gesamte Interessengebiet Pfiffelbach durchgeführten Zug- und Rastvogelkartierung. Im Folgenden werden die Ergebnisse zusammenfassend wiedergegeben. Das vollständige Gutachten ist der Anlage 7 zu entnehmen.

Im Rahmen der Zug- und Rastvogelkartierung wurden zwischen September 2018 und April 2019 insgesamt 12 Geländebegehungen durchgeführt. Die Beobachtungen erfolgten von festen Beobachtungspunkten aus, die sich im gesamten Untersuchungsgebiet verteilten und eine gute Einsicht in das Gebiet ermöglichten. Aufgrund der Größe des Untersuchungsgebietes wurden die Begehungen ständig durch zwei verschiedene Kartierer gleichzeitig durchgeführt, wobei ein ständiger Austausch bzw. Abgleich der Kartiererergebnisse erfolgte.

Insgesamt konnten während der 12 Begehungen 38 verschiedene Vogelarten im Untersuchungsgebiet Windfeld Pfiffelbach nachgewiesen werden. Während der Begehungen sind alle Zug- und Rastvögel sowie deren Verhalten (ziehend inkl. Zugrichtung, rastend, Nahrung suchend, etc.) punktgenau bzw. routengenau erfasst und anschließend in Tageskarten eingetragen worden. In Tabelle 8 ist eine zusammenfassende Übersicht der Kartierungsergebnisse dargestellt. Aufgezeichnet wurden dabei folgende Beobachtungen:

- alle Greifvögel
- alle Kraniche, Gänse, Schwäne, Limikolen
- Ansammlungen von Kleinvögeln und Rabenvögeln mit einer Individuenzahl von mindestens zehn Tieren

Tabelle 8: Ergebnisse der Zug- und Rastvogelkartierung 2018/2019

	30.09.2018	14.10.2018	21.10.2018	31.10.2018	10.11.2018	18.11.2018	25.11.2018	15.12.2018	23.02.2019	17.03.2019	29.03.2019	13.04.2019
Amsel			~ 150									
Bachstelze	~ 70											
Blaumeise		~ 2.200	~ 150				~ 180					
Buchfink	~ 20	~ 2.200		~ 50					~ 180			
Feldlerche		~ 2.200							~ 20			
Feldsperling		~ 150		~ 50	~ 50	~ 280	~ 150	~ 35				
Gimpel							3					
Goldammer	~ 80	~ 2.200							~ 10			
Graugans					7							
Graureiher	3											
Grünfink	~ 20	~ 2.200	~ 150						~ 220			
Hausrotschwanz	~ 50											
Höckerschwan			4									
Kiebitz									~ 65			
Kohlmeise		~ 2.200	~ 150				~ 180					
Kolkrabe								4				
Kormoran								6				
Kornweihe			1	1						1	2	
Kranich						10						
Mäusebussard	12	7	8	14	11	28	9	10	7	1	9	5
Rabenkrähe	~ 30			~ 25	16	~ 40	~ 80	~ 60				
Raubwürger									1			
Raufußbussard				2	3	3		1	3			
Rebhuhn									2			
Ringeltaube		~ 470	~ 180	~ 95								
Rotmilan	16	4	6	7	5	1	1	1	4	6	5	1
Saatkrähe					~ 80							
Schwanzmeise		12										
Schwarzkehlchen	~ 50											
Schwarzmilan											2	1
Silberreiher	1									3	2	
Sperber								1				
Star	~ 100			~ 150						~ 120		~ 70
Steinschmätzer	~ 52											
Stieglitz			~ 150		~ 25							

Turmfalke	4	3	13	4	4	6	3	2		1	1	3
Wacholderdrossel					~ 250	~ 150		~ 580	~ 30	~ 150		~ 120
Wanderfalke				1		2					1	

Während sieben von 12 Begehungstagen konnten Zugbewegungen im bzw. über das Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Die beiden als Vorranggebiet ausgewiesenen Teilflächen nördlich und südlich der Weinstraße wurden nur an zwei Terminen ganz oder teilweise von Zugvögeln überflogen. Die restlichen Zugbewegungen verteilten sich über das gesamte UG mit verschiedenen Zugrichtungen. Permanente, das heißt regelmäßig genutzte Zugkorridore wurden entgegen der Vogelzugkarte Thüringens im untersuchten Gebiet nicht festgestellt. Die während der gesamten Begehungen festgestellten rastenden und Nahrung suchenden Vögel waren über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt. Eine Bevorzugung oder eine ständige Nutzung von Nahrungsflächen oder Rastgebieten wurde nicht festgestellt. Kurzzeitige oder permanente Schlafplätze von Greifvögeln (wie Rot- und Schwarzmilan), von Eulenarten (wie Waldohreule) oder von weiteren Großvogelarten (wie Graureiher oder Kormoran) konnten im gesamten Windfeld Pfiffelbach ebenfalls nicht festgestellt werden.

Vor allem durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung sind im Gebiet kaum Flächen für rastende und Nahrung suchende Vögel vorhanden. Dies betrifft in erster Linie die Artengruppen der Wasservögel und Limikolen, aber auch die nordischen Gänse und Kraniche. Besonders das Fehlen von über längerer Zeit bestehenden Maisstoppelfeldern war hier ausschlaggebend.

Den größten Anteil der festgestellten Arten bildeten die Artengruppen Kleinvögel, Tauben und Rabenvögel. Hier konnten 22 verschiedene Arten festgestellt werden. Fünf Vogelarten (Graugans, Graureiher, Höckerschwan, Kranich und Silberreiher) entfielen auf die Artengruppen der Schwäne, Gänse, Reiher und Großvögel. Drei Arten (Kiebitz, Kormoran und Rebhuhn) konnten den Wasservögeln (inklusive Enten, Taucher, Limikolen & Möwen) und Hühnerarten zugeordnet werden (entspricht 8 % des Gesamtinventars). Von den Artengruppen Greifvögel, Falkenartige und Eulen konnten acht verschiedene Arten im UG nachgewiesen werden, u.a. Kornweihe, der Raufußbussard und Wanderfalke, um die „Besonderheiten“ zu nennen. Nachweise von Eulen oder Käuzen gab es keine.

Während der gesamten Kartierungen konnte keine Massenzüge oder Massenzugtage (vor allem von Kranichen und nordischen Gänsen) im Gebiet beobachtet werden konnten. Die festgestellten Zugbewegungen waren zumeist nur einzelne Trupps und einzelne Arten in Form von Graugans, Graureiher, Höckerschwan, Kiebitz, Kormoran sowie Kranich. Der Kranich konnte nur während einer Begehung als Zugvogel festgestellt werden. Rastende oder Nahrung suchende Kraniche wurden im gesamten UG nicht nachgewiesen. Weitere neun Arten konnten sowohl als ziehende als auch als rastende und Nahrung suchende Arten angesprochen werden. Ein Kleinvogelzug konnte nur an einem Begehungstag (14.10.2018) beobachtet werden, mit durchschnittlicher Zugaktivität.

Zusammenfassend sind anhand des im Jahr 2018/2019 durchgeführten Gutachtens keine artenschutzrechtlichen Konflikte zu erkennen, welche dem Bau von Windenergieanlagen im Vorhabengebiet Pfiffelbach zum jetzigen Zeitpunkt entgegenstehen würden.

Nachrichtlich wurde durch die untere Naturschutzbehörde des Landkreises Apolda eine Schwarzmilansichtung ca. 1,6 km östlich des geplanten Vorhabens übermittelt. Es handelte sich um eine einmalige Sichtung von über 100 Tieren. Diese Sichtung wurde seitens des Gutachters mit der Vogelschutzwarte Seebach (Dr. Jähne) diskutiert. Die Vogelschutzwarte Seebach sieht diese Beobachtung unkritisch, da solche Ereignisse zur Zugzeit, je nach Nahrungsverfügbarkeit, an jedem Ort im Thüringer

Becken vorkommen kann. Vorsorglich wurde bei der Zug- und Rastvogelkartierung 2022 im Gebiet besonderes Augenmerk auf das Vorkommen von rastenden Schwarzmilanen gelegt. Bei dieser konnten allerdings keine Hinweise auf einen traditionell genutzten Schwarzmilanschlafplatz oder Vorkommen in ähnlicher Größenordnung wie 2021 festgestellt werden. Der Gutachter (G&P Umweltplanung) stellt dazu fest:

„Im Ergebnis der bisher durchgeführten Begehungen haben wir keinerlei Hinweise, die auf einen in diesem Jahr von einer großen Anzahl an Schwarzmilanen oder anderen Greifvögeln genutzten Schlafplatz im Kartierungsgebiet hindeuten, gefunden. Nur bei der ersten Begehung, am 16.08., wurden überhaupt Schwarzmilane innerhalb des Kartierungsgebietes beobachtet. Zwei adulte und zwei juvenile Tiere saßen auf einer Ackerfläche westlich von Ködderitzsch, ein adultes Tier kreiste über dem westlichen Teil des Kartierungsgebietes. Ab dem 29.08. wurden keine Schwarzmilane mehr im Kartierungsgebiet beobachtet, so dass davon auszugehen ist, dass diese bereits Ende August in ihre Überwinterungsquartiere abgezogen sind. Auch andere Hinweise auf einen von vielen Tieren genutzten Schlafplatz wurden nicht gefunden.

Bezugnehmend darauf liegt die Annahme nahe, dass es sich bei der im August 2021 erfolgten Beobachtung um die Beobachtung eines Zugereignisses handelte, dass man an kaum einer Stelle in der Agrarlandschaft Mitteldeutschlands ausschließen kann. Es deutet nichts auf eine traditionelle Schlafplatznutzung im Kartierungsgebiet hin.“

Somit bleibt die Beobachtung aus 2021 ein singuläres Ereignis und eine artenschutzrechtliche Auseinandersetzung in der Konfliktdanalyse kann entfallen.

#### **4.5.3 Fledermäuse**

Zur Bedeutung des Vorhabengebietes für Fledermäuse liegen bisher keine, auf gezielte Erfassungen zurückgehenden Informationen vor, so dass an dieser Stelle die Habitatqualität im Umfeld der geplanten Anlagenstandorte bewertet wird.

In der intensiv genutzten Agrarlandschaft sind die von Fledermäusen frequentierten Habitate erfahrungsgemäß sehr ungleich verteilt. Eine besondere Bedeutung als Nahrungshabitat kommt oftmals

- dörflichen Siedlungen und Siedlungsrändern,
- Bach- und Flussniederungen sowie
- durch Hecken und Feldgehölze gegliederten Offenlandbereichen

zu, während ausgeräumte Ackerflächen in der Regel kaum für Fledermäuse attraktiv sind. Zugleich eignet sich eine strukturreichere Fläche als Nahrungshabitat meist nur dann ohne größere Einschränkungen, wenn sie für strukturgebundene Arten über Leitlinien erreichbar ist und nicht isoliert im Offenland liegt.

Die geplanten Standorte der WEA weisen als Nahrungshabitat von Fledermäusen nur ein relativ geringes Potenzial auf, da sie sich auf relativ strukturarmen Ackerflächen befinden. Die nächstgelegenen Gehölze, denen potenziell die Funktion einer Leitstruktur oder eines Nahrungshabitates zukommt, sind im näheren Umfeld der geplanten Anlagenstandorte die wegbegleitenden Obstbaumreihen sowie vereinzelte kleinere Feldgehölze. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass das nähere Umfeld der geplanten WEA-Standorte gelegentlich von Fledermäusen zur Nahrungssuche genutzt wird, ohne dass Anhaltspunkte für eine besondere Bedeutung der Flächen vorliegen. Im Bereich der Obstbaumreihen und Feldgehölzen kann zudem auch das potenzielle Vorkommen von Fledermaussommerquartieren nicht ausgeschlossen werden.

Im weiteren Umfeld um das geplante Windfeld sind Fledermausquartiere in den Bereichen der umgebenden Ortslagen, Feldhecken, Feldgehölzen und Baumreihen mit dimensionsstarken Bäumen zu vermuten.

Die geplante WEA weisen Abstände von weniger als 200 m zu linienförmigen Gehölzstrukturen auf. Die artenschutzrechtlichen Konsequenzen daraus werden im Kapitel 5.5.4 diskutiert.

Da konkrete Aussagen bezüglich vorkommender Fledermausarten und deren Aktivitäten im UG erst nach Inbetriebnahme der geplanten WEA durch ein Gondelmonitoring zur Optimierung der fledermausfreundlichen Betriebszeiten getroffen werden können, wird vorsorglich davon ausgegangen, dass alle in der Artenliste 1 der TLUG genannten Fledermausarten potenziell im UG vorkommen. Konkret sind dies:

Tabelle 9: Potenziell im Untersuchungsgebiet vorkommende Fledermausarten

Art	RLT	RLD	Schutz	FFH
Mopsfledermaus ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	2	2	§§	II, IV
Nordfledermaus ( <i>Eptesicus nilssoni</i> )	2	3	§§	IV
Breitflügelfledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	2	3	§§	IV
Nymphenfledermaus ( <i>Myotis alcaethoe</i> )	k. E	1	§§	IV
Bechsteinfledermaus ( <i>Myotis bechsteinii</i> )	1	2	§§	II, IV
Große Bartfledermaus ( <i>Myotis brandtii</i> )	2	*	§§	IV
Teichfledermaus ( <i>Myotis dasycneme</i> )	R	G	§§	II, IV
Wasserfledermaus ( <i>Myotis daubentonii</i> )	*	*	§§	IV
Großes Mausohr ( <i>Myotis myotis</i> )	3	*	§§	II, IV
Kleine Bartfledermaus ( <i>Myotis mystacinus</i> )	2	*	§§	IV
Fransenfledermaus ( <i>Myotis natterii</i> )	3	*	§§	IV
Kleiner Abendsegler ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	2	D	§§	IV
Großer Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula</i> )	3	V	§§	IV
Rauhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	2	*	§§	IV
Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	3	*	§§	IV
Mückenfledermaus ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	*	*	§§	IV
Braunes Langohr ( <i>Plecotus auritus</i> )	3	3	§§	IV
Graues Langohr ( <i>Plecotus austriacus</i> )	1	1	§§	IV
Kleine Hufeisennase ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	2	2	§§	II, IV
Zweifarbflöcker ( <i>Vespertilio murinus</i> )	G	D	§§	IV

<b>Rote Listen</b>	RLT	Rote Liste Thüringen (Tress, et al. 2011)
	RLD	Rote Liste Deutschland (Meinig et al. 2020)
<b>Gefährdung</b>	1	vom Aussterben bedroht
	2	stark gefährdet
	3	gefährdet
	D	Daten unzureichend
	V	Art der Vorwarnliste

	G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
	k.E.	keine Einstufung
	*	Ungefährdet
<b>Schutz</b>	§§	streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG
<b>FFH</b>	II	Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie
	IV	Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

#### 4.5.4 Feldhamster

Durch die Errichtung der geplanten WEA können neben den Tiergruppen der Vögel und Fledermäuse auch bodenlebende Kleinsäuger betroffen sein. Unter diesen ist der Feldhamster (*Cricetus cricetus*) von besonderer Relevanz.

Der Feldhamster wird in der Roten Liste Deutschlands in der Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht, MEINIG ET AL. 2020) geführt. In Thüringen gilt er als vom Aussterben bedroht. Es handelt sich um eine streng geschützte Art nach § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG in Verbindung mit Anhang IV der FFH-Richtlinie.

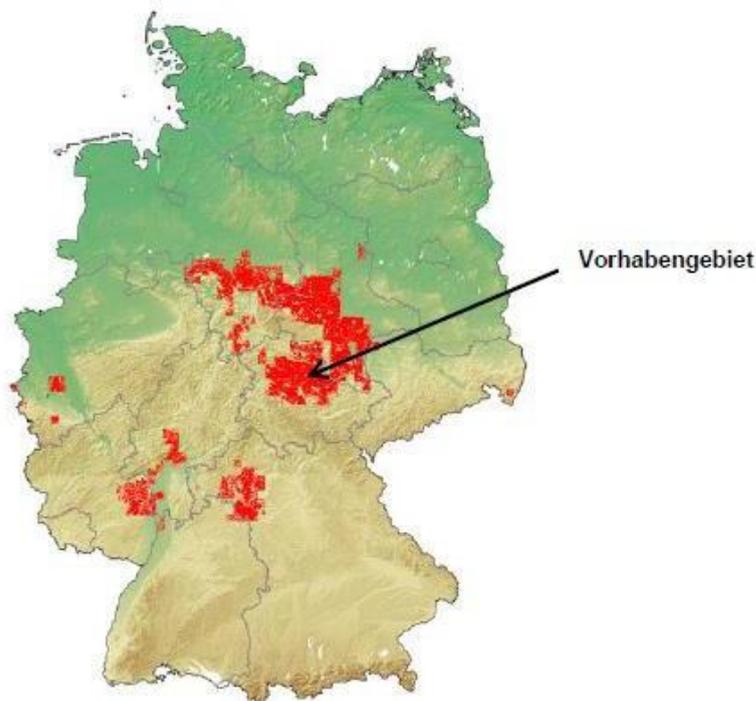


Abbildung 4: Verbreitung des Feldhamsters in Deutschland (nach [www.feldhamster.de](http://www.feldhamster.de); Lage des Vorhabengebietes mit Pfeil markiert)

Nach dem großflächigen Zusammenbruch der Feldhamsterbestände zwischen 1960 und 1980 sind größere zusammenhängende Feldhamstervorkommen in Deutschland heute auf den mitteldeutschen Raum (Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Westsachsen) beschränkt, wobei Sachsen-Anhalt und

Thüringen zum Verbreitungszentrum zählen. Zusammenhängende Vorkommen existieren z. B. im Harz-Vorland, Teilen der Magdeburger Börde und im Thüringer Becken. Abbildung 4 verdeutlicht, dass das Vorhabengebiet innerhalb des Thüringer Feldhamsterverbreitungsgebietes liegt.

Inwieweit die Art der Gefahr von Beeinträchtigungen durch das Vorhaben ausgesetzt ist, wird in Kap. 5.6.4 erörtert.

#### 4.5.5 Schutzgebiete und -objekte nach Naturschutzrecht

Im Vorhabengebiet befinden sich keine naturschutzrechtlichen Schutzgebiete. Die nächstgelegenen flächenhaften Gebiete sind (vgl. **Anlage 8**):

##### Landschaftsschutzgebiete

- LSG Nr. 22 „Schötener Grund“ (ca. 6 km süd- bis südöstlich des geplanten Windfeldes)

##### FFH-Gebiete

- FFH-Gebiet Nr. 47 „Unteres Ilmtal“ (ca. 4 km südöstlich des geplanten Windfeldes)

##### EG-Vogelschutzgebiete

- Vogelschutzgebiet Nr. 17 „Ackerhügelland - nördlich Weimar mit Ettersberg“ (ca. 4 km süd- bis südwestlich des geplanten Windfeldes)

#### 4.6 Schutzgut Landschaftsbild/Erholungseignung

##### 4.6.1 Vorbemerkungen/Erfassungs- und Bewertungsmethodik

Das Landschaftsbild ist die Abbildung einer Landschaft im Bewusstsein bzw. Empfinden eines Menschen. Es resultiert aus einer Summe von mehr oder weniger bewusst aufgenommenen und verarbeiteten Wahrnehmungen bei der Durchquerung oder dem Befinden in einer Landschaft sowie dem persönlichen Erfahrungshintergrund der betrachtenden Person. Die im Wesentlichen visuellen, mitunter aber auch akustischen Eindrücke, die teilweise eher als fragmentarisch zu beurteilen sind, verdichten sich im (Unter-)Bewusstsein des Menschen zu einem meist sehr komplexen Gesamtbild. Das Zustandekommen dieses Bildes hängt u. a. sehr stark von der Sensibilität und der geographischen Herkunft, also Aspekten der Persönlichkeit desjenigen ab, der eine Landschaft wahrnimmt. Je nach prinzipieller Einstellung zu Natur, Landschaft usw. beurteilt eine Person eine Landschaft mittels der ihr eigenen Erfahrungen, Maßstäbe und Präferenzen. Das Landschaftsbild ist somit als u. U. hochgradig subjektiv aufzufassen, noch bevor sich der Betrachter um eine willentliche Einschätzung der vorgefundenen Situation bemüht.

Die Erfassung und Bewertung des Schutzgutes Landschaftsbild erfolgt z. T. unter Zuhilfenahme der von Nohl veröffentlichten Methodik: „Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe“ (Nohl 1993).

Als Kernuntersuchungs- bzw. -betrachtungsgebiet für das Schutzgut Landschaftsbild wird ein Gebiet mit einem Radius von 1.500 m um die geplanten WEA des Windfelds abgegrenzt (vgl. Schutzgut Landschaftsbild, Bestand in der **Anlage 9**). Dieses Kernuntersuchungsgebiet entspricht den von Nohl abgegrenzten Wirkzonen I (Nahzone) und II (Mittelzone).

Das Kernuntersuchungsgebiet umfasst die Offenlandschaft im unmittelbaren Umfeld des Windfelds. Innerhalb des UG werden keine Ortsränder eingeschlossen. Innerhalb dieses Kernuntersuchungsgebietes

(im Folgenden vereinfachend UG genannt) wird das Landschaftsbild detailliert erfasst und bewertet. Dies erfolgt anhand im UG abgrenzbarer Landschaftsbildeinheiten.

Auch mit Bezug auf Nohl (1993), wird ein Gebiet mit einem Radius von 10 km um den Windpark (Fernzone) als weiteres Untersuchungsgebiet betrachtet. Im weiteren Untersuchungsgebiet werden die Fernwirkungen des Windfelds betrachtet, wobei auch die kumulativen Wirkungen, u. a. mit nahegelegenen Windparks, berücksichtigt werden. Eine detaillierte Bestandserfassung und -bewertung des Landschaftsbildes erfolgt im weiteren Untersuchungsgebiet nicht. Es wird eine Erfassung in Bezug zum Windfeld relevanter Sichtpunkte vorgenommen.

Im Folgenden werden die im Kernuntersuchungsgebiet abgrenzbaren Landschaftsbildeinheiten genannt und beschrieben. Dabei werden auch die existierenden Vorbelastungen des Landschaftsbildes sowie die vorhandenen erholungs- und erlebnisrelevanten Einrichtungen und Strukturen berücksichtigt. Anschließend erfolgt die Bewertung der Landschaftsbildeinheiten. Die genutzten Bewertungskriterien werden vorab erläutert. Da im Rahmen der Konfliktanalyse auch weiträumige Sichtbeziehungen zum Windfeld sowie kumulative Wirkungen mit anderen Windfeldern betrachtet werden sollen, erfolgt abschließend die Darstellung der im erweiterten Untersuchungsgebiet erfassten relevanten Sichtpunkte.

## 4.6.2 Erfassung der Landschaftsbildeinheiten des Untersuchungsgebietes

### **Naturräumliche Einordnung/Relief**

Das Vorhabengebiet liegt im Naturraum „Innerthüringer Ackerhügelland“. Dieses ist durch ein weitgehend ackerbaulich genutztes, flachwelliges Hügelland und großflächig eingesenkte Muldentäler mit z. T. breiten Talauen gekennzeichnet. Eingeschaltet in das flachwellige Relief finden sich einzelne, meist mit Gehölzen bestandene Muschelkalkhöhen.

Das geplante Windfeld liegt im Bereich eines von West nach Ost verlaufenden Höhenzuges auf einer Höhe von ca. 230 m über NN. Die geplanten WEA liegen auf dem Plateau des sogenannten „Weibstals“. Die nächsthöheren Geländeerhebungen des näheren Umfeldes sind der „Petersberg“, welcher in der topografischen Karte mit einer Höhe von ca. 270 m über NN angegeben wird und sich ca. 5 km westlich des geplanten Windfeldes befindet. Im Norden wird der Höhenzug durch das Bachtal des Huldenbach, im Osten durch den Werrbach und im Süden durch den Pfiffelbach begrenzt.

### **Abgrenzbare Landschaftsbildeinheiten**

Als Landschaftsbildeinheiten werden Erlebnisräume der Landschaft verstanden, die für den Betrachter subjektiv-geschlossene Einheiten bilden und sich dadurch von benachbarten Raumeinheiten deutlich absetzen (vgl. Köppel, Feickert, & Spandau, 1998). Es ist dabei zu berücksichtigen, dass zumeist keine strikte räumliche Trennung der Einheiten möglich ist, da ein Erlebnisraum auch als visuelle Kulisse eines benachbarten Raumes wirksam sein kann (z. B. Waldrand eines größeren Waldgebietes als Einrahmung einer Wiese).

Bei differenzierterer Betrachtung lässt sich innerhalb des UG ein dominantes weitgehend homogenes Landschaftsbildeinheit abgrenzen. Das UG wird durch eine weiträumige, ausgeräumte Ackerflur geprägt, welche im nachfolgenden als einzige Landschaftsbildeinheit des UG genauer beschrieben wird (vgl. Schutzgut Landschaftsbild, Bestandsplan in der **Anlage 9**):

Der größte Teil des UG (ca. 97 % der Gesamtfläche) ist als „weiträumige, ausgeräumte Ackerflur“ zu bezeichnen. In der weiträumigen Ackerflur findet eine intensive, industriemäßige landwirtschaftliche Bewirtschaftung statt. Große, kaum untergliederte Ackerschläge prägen diese Landschaftsbildeinheit. Untergliederungen der Ackerflur ergeben sich im Wesentlichen nur durch einige wegbegleitende, linienförmige Gehölzstrukturen (überwiegend Obstbaumreihen). Mit Ausnahme weniger, kleinflächiger Bereiche mit Feldgehölz- und Streuobstbeständen fehlen flächig ausgebildete Gehölzstrukturen innerhalb dieser Landschaftsbildeinheit. Eine Differenzierung des monotonen Bildes dieser Landschaftsbildeinheit ergibt sich damit fast ausschließlich durch die Farb- und Formunterschiede der verschiedenen Ackerkulturen. Die Landschaftsbildeinheit „weiträumige, ausgeräumte Ackerflur“ ist in Bezug zum geplanten Windfeld überwiegend sichtbar.

### **Vorbelastungen der Landschaftsbildeinheiten**

Vorbelastungen des naturraumtypischen Landschaftsbildes ergeben sich vor allem durch bereits vorhandene, hohe technische Bauwerke wie bestehende WEA oder Hochspannungsleitungen. Ihre über die Horizontlinie hinausreichenden Bauwerkshöhen sowie deren Bauart und Material rufen eine technologische Überprägung der Landschaft hervor. Das UG ist diesbezüglich als nur gering bis mäßig vorbelastet zu bewerten.

Eine bedeutende Vorbelastung der Landschaftsbildeinheiten des UG stellt der ca. 10 km südöstliche des geplanten Windfelds liegende und derzeit aus 44 WEA bestehende Windpark Eckolstädt dar. Besonders für Blickstandorte an den südöstlichen Ortsrändern, wie zum Beispiel im besonderen Mattstedt, bedeutet dies eine Überprägung der südöstlichen Horizontlinie.

Negative ästhetische Eindrücke gehen außerdem von den gewerblichen und landwirtschaftlichen Anlagen an den Ortsrändern der im UG liegenden Ortschaften aus. Allerdings ist deren Wirkungsbereich ausschließlich auf das nähere Umfeld begrenzt.

Eine weitere Vorbelastung des Landschaftsbildes im UG besteht zudem durch eine Hochspannungsleitung, die das UG in Ost-West-Richtung quert und südlich am geplanten Windfeld vorbeiführt.

Alle innerhalb des UG liegenden und vorbelastend wirkenden Objekte und Anlagen sind auch in der **Anlage 9** (Schutzgut Landschaftsbild Bestand) dargestellt.

### ***Erholungs- und erlebnisrelevante Einrichtungen und Strukturen***

Im UG befinden sich keine Objekte, Einrichtungen oder Strukturen, die für die regionale oder überregionale Erholung oder den Fremdenverkehr von Bedeutung sind. Nur wenige Bereiche um das UG weisen eine für die lokale Nah- und Feierabenderholung günstige Situation auf, so z. B. das Untere Ilmtal und die Randbereiche der umliegenden Ortschaften.

Im unmittelbaren UG selbst befinden sich kein Rad- oder Wanderweg. Außerhalb des UG gibt es ein paar Wanderrouten, wie den Maria Pawlowna Weg sowie den Ilm-Radweg, welcher Anschluss an den Saale-Radweg findet. Im UG ist hingegen von einer gelegentlichen Nutzung durch Anwohner auszugehen. Die im UG vorkommenden (Feld-)Wege werden von Bewohnern der umliegenden Ortslagen nur sporadisch zur aktiven Erholung (Spaziergehen, Radfahren, Joggen) genutzt.

Die das UG dominierenden Ackerflächen sind grundsätzlich weitestgehend monoton und bieten somit nur wenige Bereiche, die für die natur- und landschaftsbezogene örtliche Nah- und Feierabenderholung bedeutsam sind. Außerhalb des UG, sind auch Objekte mit einer Bedeutung für die lokale aktive Erholungsnutzung vorzufinden. Dazu gehören unter anderem die Sportplätze von Pfiffelbach und Zottelstedt. Außerdem ist Pfiffelbach als Kultur- und Kongresszentrum bekannt und auch für die vorhandenen Reitmöglichkeiten. Mattstedt ist ein beliebter Zwischenstopp für den Ilm-Radwanderweg, befindet sich aber auch leicht außerhalb des UG.

Das unmittelbare Vorhabengebiet besitzt eine sehr eintönige Landschaftsstruktur und weist nur ein sehr geringes Erholungspotenzial auf. Die im UG verlaufenden, zum Spaziergehen und Radfahren nutzbaren Wege sind ebenfalls in der **Anlage 9** (Schutzgut Landschaftsbild Bestand) dargestellt.

### **4.6.3 Bewertung der Landschaftsbildeinheiten des Untersuchungsgebietes**

Die Bewertung der im UG abgegrenzten Landschaftsbildeinheiten erfolgt in Anlehnung an Nohl (1993) anhand der Kriterien „Landschaftsästhetischer Wert“ und „Erholungseignung“. Der „Landschaftsästhetische Wert“ einer Raum- oder Landschaftsbildeinheit wird wesentlich vom Vorkommen charakteristischer Landschaftselemente, aber auch von störenden Elementen bestimmt. Als ästhetisch wirksame Kriterien gelten dabei die erlebbare Vielfalt, erlebbare Naturnähe, der Eigenartserhalt sowie Ruhe und Geruchsarmut.

Ein enger Zusammenhang besteht zwischen dem landschaftsästhetischen Wert und der „Erholungseignung“ einer Landschaftsbildeinheit. Im Rahmen der Bestandsbewertung wird die abgegrenzte

Landschaftsbildeinheit hinsichtlich ihrer Eignung bzw. Nutzung für die Erholung bewertet. Wesentliche Bewertungskriterien sind die Eignung der Landschaftsbildeinheit für die örtliche natur- oder landschaftsbezogene Erholung sowie für die aktive Freizeitnutzung.

Sowohl die Bewertung des „Landschaftsästhetischen Wertes“ als auch die Bewertung der „Erholungseignung“ erfolgt anhand einer 3-stufigen Bewertungsskala. Im Ergebnis werden beide Bewertungen zu einer Bedeutungsstufe zusammengeführt.

<b>Ackerflur, weiträumig, ausgeräumt</b>	
<b>intensiv genutzte, wellige bis hügelige Ackerflur, die den größten Teil des UG einnimmt</b>	
Landschaftsästhetischer Wert	<p><u>Vielfalt</u>: morphologisch mäßig bewegter Raum, monotone Nutzungsformen, wenige gliedernde und bewegende Landschaftselemente</p> <p><u>Naturnähe</u>: kaum natürlich wirkende Vegetationsstrukturen, Biotoparmut</p> <p><u>Eigenart</u>: weiträumige, ackerbaulich genutzte Flächen entsprechen der Eigenart des Innerthüringer Ackerhügellandes, Eigenartminderung durch Vorbelastungen</p> <p><u>Vorbelastung</u>: in den nicht sichtverschatteten Bereichen teilweise visuelle Beeinträchtigungen durch die Fernwirkungen des Windparks Eckoldstädt mit 44 WEA sowie die das UG im Süden querende Freileitung</p> <p style="text-align: center;"><b>geringer landschaftsästhetischer Wert</b></p>
Bedeutung für die Erholungsnutzung	<p>Einige wenige Feldwege, die zum Spaziergehen, Radfahren, Joggen im Rahmen der Wochenend-/Feierabenderholung genutzt werden können</p> <p style="text-align: center;"><b>geringe Bedeutung für die Erholungsnutzung</b></p>
geringe Bedeutung für das Landschaftsbild	

#### 4.6.4 Relevante Sichtpunkte im erweiterten Untersuchungsgebiet

Wichtig hinsichtlich der Beurteilung der Fernwirkung des geplanten Windfelds Pfiffelbachs sind bestehende Sichtachsen und Blickbeziehungen von Standorten aus, die regelmäßig von Menschen frequentiert werden. Von Bedeutung diesbezüglich sind insbesondere:

- dem Windfeld zugewandte Siedlungsränder
- regional oder überregional bedeutsame Erholungsräume
- regional oder überregional bedeutsame Sehenswürdigkeiten und Erholungseinrichtungen

##### **Dem Windfeld zugewandte Siedlungsränder**

Dem Windfeld zugewandte Siedlungsränder umfassen die nördlichen Ortsränder von Zottelstedt und Mattstedt, dem nordöstlichen Ortsrand von Pfiffelbach, dem südlichen Ortsrand von Willstedt und Gebestedt sowie dem südwestlichen Ortsrand von Ködderitzsch. Alle Ortschaften liegen außerhalb des 1.5-km-Radius um die geplanten Anlagen, befinden sich aber in Nähe und stehen somit in einer Sichtbeziehung zum geplanten Windfeld.

### **Bedeutsame Erholungsräume**

Das unmittelbare Vorhabengebiet sowie der größte Teil des engeren UG ist, mit Ausnahme einiger Streuobstwiesen und Feldgehölzen sowie den naheliegenden „Unteren Ilmtal“, ein ausgesprochen strukturarmer, hauptsächlich intensiv ackerbaulich genutzter Landschaftsteil, der überwiegend nur eine geringe Bedeutung für das Landschaftsbild und die landschaftsgebundene Erholung besitzt.

Erst im erweiterten UG finden sich Landschaftsteile mit einem abwechslungsreicheren, höherwertigen Landschaftsbild und einem entsprechend höheren Erholungspotenzial, von denen zumindest z. T. relevante Sichtbeziehungen zum geplanten Windfeld bestehen. Dazu gehört unter anderem der Weimarer Berg Richtung Apolda. Apolda selbst ist nicht weit entfernt vom UG und bietet neben einigen Aussichtspunkten auch zahlreiche Wander- und Radwege an. Der wohl bedeutsamste Erholungsort im Umfeld ist der Ettersberg bei Weimar, welcher unter anderem durch zahlreiche Wanderwege geprägt ist. Der Ettersberg befindet sich aber in ca. 13 km Entfernung zum Vorhaben und spielt deswegen nur eine geringere Rolle bzgl. Sichtbeziehungen.

### **Sehenswürdigkeiten und Erholungseinrichtungen**

Im erweiterten UG finden sich folgende Sehenswürdigkeiten und Erholungseinrichtungen, denen eine regionale bzw. eine herausgehobene örtliche Bedeutung zugesprochen werden kann:

- Kultur- und Kongresszentrum Pfiffelbach
- Gemeinde Mattstedt / Zottelstedt (z.B. Pferde-Denkmal, Rittergut, Sühnekreuz, Seierturm)
- Waidmühlstein mit Heimatmuseum Willerstedt
- Die Stadt Apolda (z.B. Rathaus, Markplatz, Bismarckturm, Stadthaus, Stadthalle, Zimmermannsche Fabrik, Glockenmuseum, Kunsthaus, etc.)

Von diesen Sehenswürdigkeiten bzw. Erholungseinrichtungen bestehen teilweise Sichtbeziehungen zum geplanten Windfeld.

## **5 Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen**

Die Bewertung der Erheblichkeit und Nachhaltigkeit der Vorhabenwirkungen auf die Schutzgüter erfolgt in Form einer verbal-argumentativen Beschreibung und Bewertung. Folgende methodische Aspekte werden dabei berücksichtigt:

- Es erfolgt eine getrennte Betrachtung der bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren.

Baubedingte Wirkungen entstehen meist nur kurzzeitig, während der Bauphase, z. B. durch Lagerung und Zwischenlagerung von Erdmaterial, Baustoffen und Geräteteilen, durch Bodenverdichtungen und Entfernen von Vegetation im Bereich der Bau- und Lagerplätze oder durch Schadstoff-, Lärm- und Staubemissionen des Bau- und Transportverkehrs.

Anlagebedingte Wirkungen sind dauerhaft. Sie sind an das Vorhandensein der WEA gebunden und unabhängig vom Betriebszustand. Typische anlagebedingte Wirkungen von WEA sind Bodenversiegelungen im Bereich der Fundamente sowie Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes.

Betriebsbedingte Wirkungen sind an den Betrieb der WEA gebunden. Betriebsbedingte Wirkungen entstehen durch Schall- und Schattenwurfemissionen oder allein durch die Bewegung der Rotoren.

- Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern (vorhabensspezifische Wirkungen auf ein Schutzgut, die Folgewirkungen auf ein weiteres Schutzgut auslösen) werden berücksichtigt.
- Vorbelastungen (z. B. durch die vorhandenen WEA) finden Eingang in die Bewertung der Vorhabenwirkungen.

Durch die Genehmigungsbehörde ist im Rahmen der allgemeinen Vorprüfung nach § 10 UVPG zu klären, ob Errichtung und Betrieb der geplanten WEA zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen führen können. Aus diesem Grund wird nachfolgend der Begriff der „Erheblichkeit“ von Umweltbeeinträchtigungen genauer definiert.

Erheblich sind Beeinträchtigungen, wenn sie ein bestimmtes Maß an negativer Veränderung überschreiten und dadurch zu einem (teilweisen oder vollständigen) Funktionsverlust der Schutzgüter führen. Dies trifft unter anderem immer dann zu, wenn Wert- und Funktionselemente von besonderer (hoher) Bedeutung durch den Eingriff beeinträchtigt werden. Auch Beeinträchtigungen von Wert- und Funktionselementen von allgemeiner (geringer) Bedeutung können, sofern sie großflächig wirken, als erheblich betrachtet werden (vgl. Köppel, Feickert, & Spandau, 1998).

## **5.1 Schutzgut Mensch (einschließlich Kultur- und Sachgüter)**

Durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA im Windfeld kommt es zu bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch.

### **5.1.1 Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch**

Durch Anlieferverkehr und Baubetrieb verursachte Lärm-, Staub- und Schadstoffemissionen werden temporär begrenzt sein. Die Bauzeit pro WEA beträgt etwa 2 - 3 Wochen, wobei Unterbrechungen des Bauablaufs möglich sind. Die Gesamtdauer zur Realisierung des geplanten Vorhabens kann nicht genau abgeschätzt werden.

Lager- bzw. Bauflächen werden nur temporär beansprucht und werden, soweit sie sich außerhalb der geplanten Fundament-, Kranstell- und Wegeflächen befinden, nach Bauende wieder zurückgebaut. Als Lager und Bauflächen werden ausschließlich Ackerflächen im unmittelbaren Umfeld der geplanten WEA-Standorte genutzt.

Die baubedingten Wirkungen des Vorhabens werden insbesondere wegen der vergleichsweisen kurzzeitigen Wirkung weder zu erheblichen Beeinträchtigungen der Wohnqualität in den nächstgelegenen Siedlungsgebieten noch zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erholungseignung der Landschaft führen.

### **5.1.2 Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch**

#### ***Auswirkungen auf landwirtschaftliche Nutzungen***

Durch Errichtung der geplanten WEA (Fundamentflächen, Kranstellflächen) sowie der neu zu errichtenden Zuwegungen zu den WEA-Standorten ergibt sich ein Entzug von insgesamt rund 0,5 ha bisher intensiv bewirtschafteter Ackerfläche. Die betroffenen Flächen besitzen ein mittleres bis sehr hohes Ertragspotenzial.

Für die vom Flächenentzug betroffenen landwirtschaftlichen Unternehmen bedeutet dies jedoch nur den Verlust eines geringen Teils der gesamten Betriebsfläche. Eine erhebliche wirtschaftliche Benachteiligung ist

auch deshalb nicht gegeben, da für die Flächeninanspruchnahme eine Entschädigung seitens des Vorhabenträgers erfolgt.

### ***Auswirkungen auf Erholungsnutzung und Fremdenverkehr***

Störwirkungen auf Erholungsnutzungen bzw. den Fremdenverkehr durch Errichtung und Betrieb von WEA sind aufgrund mehrerer Wirkfaktoren denkbar.

Im direkten Umfeld von Windparks können folgende Wirkfaktoren eine Rolle spielen:

- Überformung der Eigenart von Landschaftsbildeinheiten mit hohem Erholungspotenzial
- Störung von Sichtbeziehungen
- Verlärmung von Gebieten mit Erholungspotenzial
- Beeinträchtigung von Gebieten mit Erholungspotenzial durch visuelle Störreize (Schattenwurf, Befeuerung, Lichtreflexionen)
- Gefährdung von Gebieten mit Erholungspotenzial durch Eisabwurf von den WEA

In weiter vom Vorhabengebiet entfernten Landschaftsräumen sind Beeinträchtigungen von Erholungsnutzungen bzw. Fremdenverkehr, insbesondere von Erholungseinrichtungen oder Sehenswürdigkeiten durch Fernwirkungen der WEA, insbesondere:

- die Störung von weiträumigen Sichtbeziehungen,
- die technogene Überprägung ganzer Landschaftsräume sowie
- visuelle Störreize durch die Befeuerung der WEA, denkbar.

Entsprechend der detaillierten Prognose und Bewertung der vorhabenbedingt zu erwartenden Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholungseignung der Landschaft (vgl. Kap. 5.7) sind durch das geplante Vorhaben kaum relevante Beeinträchtigungen von Landschaftsräumen mit hohem Erholungspotenzial bzw. von bedeutsamen Erholungseinrichtungen oder Sehenswürdigkeiten zu erwarten.

### ***Lärmemissionen/-immissionen***

Von WEA ausgehende Lärmimmissionen können zu Beeinträchtigungen der Nutzungen in umliegenden Siedlungsgebieten führen. Deshalb ist beim Betrieb von WEA durch Einhaltung von Mindestabständen oder durch andere technische Maßnahmen sicherzustellen, dass Nachbarn nicht durch Schallimmissionen erheblich benachteiligt oder belästigt werden. Je nach Nutzungsart der benachbarten

Flächen werden dazu in der TA Lärm bestimmte Beurteilungspegel als maximal zugelassene Immissionsrichtwerte vorgegeben, und zwar (zitiert nach INGENIEURBÜRO KUNTZSCH GMBH 2022A) für:

- Industriegebiete 70 dB(A),
- Gewerbegebiete tags 65 dB(A), nachts 50 dB(A),
- Urbane Gebiete tags 63 dB(A), nachts 45 dB(A),
- Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete tags 60 dB(A), nachts 45 dB(A),
- Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete tags 55 dB(A), nachts 40 dB(A),

- Reine Wohngebiete tags 50 dB(A), nachts 35 dB(A) und
- Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten tags 45 dB(A), nachts 35 dB(A).

In der zum geplanten Vorhaben vorliegenden Schallimmissionsprognose (INGENIEURBÜRO KUNTZSCH GMBH 2022A) wurden für insgesamt neun, nachfolgend aufgeführte, maßgebliche Immissionsorte in den im akustischen Einwirkungsbereich des geplanten Windfelds gelegenen Siedlungsgebieten, die sich nach Realisierung des Vorhabens ergebenden Zusatz- bzw. Gesamtbelastungen prognostiziert:

- Immissionsort A – Mattstedt, Christoph-Günther-Straße 28
- Immissionsort B – Zottelstedt, Pfiffelbacher Weg 30
- Immissionsort C – Zottelstedt, Siedlung 133
- Immissionsort D – Wersdorf, Breite Straße 14
- Immissionsort E – Willerstedt, Kirchberg 16
- Immissionsort F – Willerstedt, Am Mühlgraben 1
- Immissionsort G – Nirmsdorf, Im Dorfe 23a
- Immissionsort H – Gebestedt 25d
- Immissionsort I – Ködderitzsch, Dorfstraße 24

Die errechneten Immissionspegel wurden mit den o. g. Schallimmissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen. Im Ergebnis wird festgestellt, dass die berechneten Beurteilungspegel der Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der ermittelten Prognoseunsicherheit (obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer statistischen Sicherheit von 90% ( $L_{r,90}$ )) an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte unterschreiten. An allen Immissionsorten unterschreiten die Beurteilungspegel den jeweiligen Immissionsrichtwert um mehr als 10 dB(A), wodurch der Immissionsbeitrag der geplanten WEA an diesen Immissionsorten als nicht relevant eingeschätzt wird.

Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass von dem geplanten Vorhaben hinsichtlich der Schallimmissionen keine erheblichen Beeinträchtigungen ausgehen werden.

### **Schattenwurfemissionen/-immissionen**

Auch bezüglich des Schattenwurfes gilt, dass die von WEA ausgehenden Wirkungen zu Beeinträchtigungen der Nutzungen in umliegenden Siedlungsgebieten führen können.

Schattenwurf durch WEA verursacht je nach Drehzahl und Anzahl der Blätter der WEA hinter den Anlagen starke Lichtwechsel. Diese Helligkeitsschwankungen wirken auf den Menschen störend und können bei längerer Dauer sogar gesundheitsschädigend sein. Kritische Bedingungen können insbesondere dann auftreten, wenn die Immissionsorte bei niedrigem Sonnenstand in geringem Abstand hinter der WEA liegen (INGENIEURBÜRO KUNTZSCH GMBH 2022B).

Im vorliegenden Schattenwurfgutachten wurde im Rahmen einer „worst case-Betrachtung“ für die im Folgenden aufgeführten, sieben maßgeblichen Immissionsorte in den dem Vorhabengebiet am nächsten gelegenen Siedlungsgebieten die Gesamtdauer (im Jahr und täglich) des zu erwartenden Schattenwurfs berechnet:

- Immissionsort A – Willerstedt, Kirchberg 23
- Immissionsort B – Willerstedt, Kirchberg 16
- Immissionsort C – Willerstedt, Alter Markt 11
- Immissionsort D – Willerstedt, Am Mühlgraben 2
- Immissionsort E – Ködderitzsch, Dorfstraße 27
- Immissionsort F – Ködderitzsch, Dorfstraße 24
- Immissionsort G – Ködderitzsch, Dorfstraße 20a

Verglichen wurden die errechneten Werte mit den vom Länderausschuss für Immissionsschutz zur Anwendung empfohlenen „Hinweisen zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“ (Stand 08.05.2002) des Staatlichen Umweltamtes Schleswig. In diesen Hinweisen wird eine Schattenwurfdauer von jährlich maximal 30 h und täglich maximal 30 min als zumutbar eingeschätzt (INGENIEURBÜRO KUNTZSCH GMBH 2022B).

Die Immissionswerte der **Gesamtbelastung** entsprechen an den Immissionsorten B und C denen der Vorbelastung, d.h. an diesen Immissionsorten tritt kein für die Beurteilung der Situation relevanter Schattenwurf durch die geplanten Anlagen der Zusatzbelastung auf. An allen weiteren Immissionsorten steigen die Werte der Immissionsbelastung gegenüber der Vorbelastung durch die Hinzunahme der Anlagen der Zusatzbelastung an. Am Immissionsort A kommt es nun zur Überschreitung des Richtwertes für die maximale tägliche Schattenwurfdauer, der Richtwert für die kumulierte jährliche Schattenwurfdauer wird weiterhin unterschritten. An den Immissionsorten E...G – an denen es bereits durch die Vorbelastung zu Überschreitungen der Richtwertempfehlung für die kumulierte jährliche Schattenwurfdauer kommt – nimmt diese durch die geplanten Anlagen weiter zu, wobei der Richtwert für die maximale tägliche Schattenwurfdauer weiterhin unterschritten wird. Zudem kommt es am Immissionsort D nun zu Überschreitungen beider Immissionsrichtwerte.

Zusammenfassend ist davon auszugehen, dass es unter Berücksichtigung des Betriebs von Schattenwurfschaltmodulen an den geplanten WEA an den betrachteten Immissionsorten zu keiner Überschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte durch die Gesamtbelastung der Schattenwurfimmissionen kommen wird.

### **Befeuerung**

Die geplanten WEA müssen aus Gründen der Luftverkehrssicherheit ein nachts rotblinkendes Gefahrenfeuer auf der WEA-Gondel und am WEA-Mast erhalten. Diese rot blinkenden Gefahrenfeuer stellen in der Dunkelheit ein auffälliges und weithin sichtbares Element dar (Ratzbor, et al. 2005).

Der Einsatz einer bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung kann die notwendige Befeuerung auf ein Mindestmaß reduzieren. Somit kann die Befeuerung für 99,9% der Zeit ausgeschaltet bleiben (BWE 2008). Durch die Realisierung dieser Minimierungsmaßnahme möchte der Vorhabensträger Störungen von Wohngebieten und Gebieten mit einer erhöhten örtlichen Bedeutung durch die optischen Effekte der Nachtbefeuerung reduzieren. Rechtsverbindliche Beurteilungsvorschriften zur Bestimmung der immissionsschutzrechtlichen Erheblichkeitsgrenze von Störungen durch WEA-Befeuerungen existieren bislang nicht.

### **Eisabwurf**

Bei ungünstigen Witterungsbedingungen (hohe Luftfeuchtigkeit bei Temperaturen um den Gefrierpunkt; Eisregen) besteht grundsätzlich die Gefahr gelegentlicher Vereisungen von WEA und damit auch des Eisabwurfes. Gefährdet sind in erster Linie WEA-Standorte im Gebirge (> 400 m über NN) oder in unmittelbarer Nähe großer Gewässer oder breiter Flüsse. An „Normalstandorten“ im Flach- und Hügelland ist nur an wenigen Tagen im Jahr mit Eisansatz zu rechnen (RATZBOR, ET AL. 2005).

Für die geplanten WEA wird die Eisabwurfgefahr, entsprechend den vorliegenden Daten und Informationen, grundsätzlich als gering eingeschätzt. Der Vorhabenstandort ist unter Berücksichtigung der Höhenlage und der langjährigen Klimawerte als nicht besonders eisbildungsgefährdet einzustufen. Zudem ist der geplante Anlagentyp mit einer Abschaltautomatik ausgestattet, die die Gefahr des Eisabwurfes ausschließt. Sobald Eisansatz an den Rotorblättern entsteht, schalten die WEA ab.

### **Erhöhung des Verkehrsaufkommens**

Nach Inbetriebnahme werden die WEA nur sporadisch zu Wartungs- bzw. Instandhaltungsarbeiten vom Servicepersonal des Vorhabenträgers angefahren. Die damit verbundene Erhöhung des Verkehrsaufkommens ist geringfügig und führt nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch.

### **5.1.3 Bau- und anlagebedingte Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter**

Im Bereich der geplanten WEA-Standorte sind keine Vorkommen von Kultur- und Sachgütern (Bau-/ Bodendenkmale o. ä.) bekannt. Trotzdem kann auch im Vorhabengebiet nicht ausgeschlossen werden, dass im Zuge der Errichtung der WEA bei der Beräumung des Baufeldes archäologische Funde zutage treten. Der Vorhabenträger wird deshalb die Tiefbauarbeiten mit entsprechender Sorgfalt ausführen. Sollten bei den Arbeiten entsprechende Funde auftreten, werden die Arbeiten vorübergehend eingestellt und die zuständige untere Denkmalschutzbehörde informiert, so dass eine wissenschaftliche Untersuchung und eine Bergung der Funde möglich sind.

## **5.2 Schutzgut Fläche/ Boden**

### **5.2.1 Schutzgut Fläche**

In Bezug auf das Schutzgut Fläche ergeben sich durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA vor allem anlagebedingte Auswirkungen. Baubedingte Auswirkungen werden nur eingeschränkt wirksam. Betriebsbedingte Auswirkungen sind bei der Betrachtung des reinen Flächenverlustes durch die WEA nicht gegeben.

#### **5.2.1.1 Baubedingte Auswirkungen**

Im Zuge der Bauphase wird es, wie in Kap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** beschrieben, zur temporären Inanspruchnahme von an die Baufelder angrenzenden Flächen zur Lagerung von Geräten und Anlagenteilen kommen. Die hierfür benötigten Flächen werden jedoch nach Abschluss der Bauarbeiten ihrer vorangegangenen Verwendung wieder uneingeschränkt zur Verfügung stehen, womit die zu erwartenden Beeinträchtigungen des Schutzgutes Fläche als unerheblich zu betrachten sind.

### **5.2.1.2 Anlagebedingte Auswirkungen**

Die Flächen, welche durch Fundamente, Kranstellflächen und Zuwegungen in Anspruch genommen werden sollen, werden dauerhaft teilweise oder vollständig versiegelt. Folglich kommt es zu einer Ausweitung des anthropogen bedingten Flächenverbrauchs um ca. 1,9 ha (vgl. 4.2.2).

Auch unter Berücksichtigung der durch alle genehmigten und beantragten und die geplanten WEA in Anspruch genommenen Fläche ist der Anteil anthropogen geprägter Flächen im UG weiterhin vernachlässigbar gering.

### **5.2.2 Schutzgut Boden**

Durch Errichtung und Betrieb der geplanten WEA werden sich vor allem anlagebedingte, eingeschränkt aber auch bau- und betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Boden ergeben.

#### **5.2.2.1 Baubedingte Auswirkungen**

Baubedingt sind zeitlich auf die Bauphase (2 - 3 Wochen pro WEA) begrenzte Beeinträchtigungen des Bodens durch den Einsatz schwerer Maschinen (Verdichtung), die Zwischenlagerung von Baustoffen und Geräteteilen (Verdichtung, Überformung, Stoffeinträge) und die Emissionen der Bau- und Transportmaschinen (Schadstoffeinträge) anzunehmen. Z. T. werden die baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden später von den anlagebedingten Auswirkungen überlagert.

Alle bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Bauphase geräumt und wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt. Dies beinhaltet insbesondere die Schaffung der Voraussetzungen für eine Wiederaufnahme der landwirtschaftlichen Bodennutzung durch vollständige Beseitigung aller Ablagerungen und - soweit erforderlich - Lockerung oberflächlich verdichteter Bodenhorizonte. Es bleiben somit keine Beeinträchtigungen zurück.

Die Böden des Vorhabengebietes weisen ein hohes Puffer- und Sorptionspotenzial auf und sind damit gut in der Lage, Schadstoffe zu binden.

Die zur Anbindung der geplanten WEA an das Leitungsnetz erforderliche Kabelverlegung soll im Wesentlichen mittels Kabelpflug erfolgen. Der Einsatz des Kabelpfluges zieht nur eine geringe Verletzung der Oberflächenstrukturen nach sich. Der entstehende Graben fällt sofort wieder zusammen und es verbleiben keine nachhaltigen Beeinträchtigungen der Bodenstrukturen.

Die baubedingt zu erwartenden Beeinträchtigungen des Bodens sind aufgrund ihrer nur temporären Wirksamkeit bzw. des geringen flächenmäßigen Ausmaßes als unerheblich zu bewerten.

#### **5.2.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen**

Nachhaltige Beeinträchtigungen des Bodens werden an dem unmittelbaren Vorhabenstandort durch die anlagebedingt geplante Flächenumnutzung (Fundament, Kranstellfläche, Zuwegung) und die damit verbundenen Versiegelungsmaßnahmen entstehen:

- Durch die Errichtung der Mastfundamente der WEA werden ca. 940 m<sup>2</sup> Bodenfläche vollständig versiegelt. Betroffen sind ausschließlich landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen. Auf den genannten Flächen gehen alle derzeitigen Bodenfunktionen dauerhaft verloren.

- Durch die Errichtung der Kranstellflächen und der Zuwegung werden ca. 0,7 ha bisher noch nicht versiegelte, derzeit als Ackerland bewachsene Bodenflächen aufgeschottert und damit teilversiegelt. Ca. 1,0 ha unversiegelte Wirtschaftswege mit angrenzender Ruderalflur und Obstbaumreihen werden ebenfalls teilversiegelt. Auf den genannten Flächen erfolgt durch Überformung, Veränderung der Horizontabfolge und Substratveränderung ein Teilverlust bzw. eine Funktionsbeeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen.

Die anlagebedingt beeinträchtigten Böden weisen ein mittleres bis sehr hohes Ertragspotenzial, ein hohes Speicher- und Reglerpotenzial und ein mittleres Lebensraumpotenzial auf. Es handelt sich um nicht sonderlich empfindliche Böden, die zudem in der Region nicht selten sind.

Aufgrund der insgesamt mittleren bis hohen Bewertung der vom Vorhaben betroffenen Böden und der nicht mehr vernachlässigbar kleinen Eingriffsfläche ist deren Inanspruchnahme als erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung zu werten. Eine Kompensation dieser Beeinträchtigung wird durch Entsiegelungsmaßnahmen oder Maßnahmen, die zur Aufwertung anderer Schutzgüter (Arten & Biotop, Landschaftsbild) führen, erfolgen. Die Planung dieser Maßnahmen sind Gegenstand des aufbauend auf die vorliegenden Unterlagen zu erarbeitenden Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP).

### **5.2.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen**

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen des Bodens sind nur in sehr geringem Maß, bedingt durch Schadstoffemissionen des zu Wartungszwecken erforderlichen KFZ-Verkehrs, zu erwarten. Sie sind aufgrund ihrer nur temporären Wirksamkeit bzw. ihres geringen Ausmaßes als unerheblich anzunehmen.

## **5.3 Schutzgut Wasser**

Während der Bau- und Betriebsphase der geplanten WEA können sich durch unsachgemäßen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen bzw. infolge von Havariefällen Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser ergeben. Anlagebedingte Auswirkungen auf das Grundwasser ergeben sich durch die Flächenversiegelung.

### **5.3.1 Baubedingte Auswirkungen auf das Grundwasser**

Zu baubedingten Beeinträchtigungen des Grundwassers kann es durch Schadstoffeinträge in Folge unsachgemäßen Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen oder durch Havariefälle der Baumaschinen kommen. Kleinflächig kann sich durch Bodenverdichtungen bzw. Materialablagerung im Bereich von Lagerflächen oder Baustraßen temporär eine Behinderung der Niederschlagswasserversickerung ergeben.

Diese Beeinträchtigungen haben potenziellen Charakter, zudem ist ihre Wirkung zeitlich begrenzt. Bei „normalem“ Bauablauf besteht keine Gefahr für das Grundwasser. Insgesamt ist das Gefährdungspotenzial auch deshalb als sehr gering zu bewerten. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass:

- am Vorhabenstandort oberflächennah kein ergiebiger und nutzbarer Grundwasserleiter ausgebildet ist,
- die im Vorhabengebiet vorhandenen Deckschichten (Löss) überwiegend nur gering durchlässig sind und
- üblicherweise während der Bauphase nur in geringem Umfang mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird.

Die Gefahr des Anschnitts grundwasserführender Schichten durch die Tiefbauarbeiten kann ausgeschlossen werden.

### **5.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen auf das Grundwasser**

Die zu erwartenden anlagebedingten Beeinträchtigungen des Schutzguts Grundwasser sind als nicht erheblich anzunehmen.

Durch die vollständige Bodenversiegelung (Fundamentflächen) von ca. 940 m<sup>2</sup> ergibt sich theoretisch eine Erhöhung des Oberflächenabflusses sowie eine Reduzierung der Infiltrationsrate und der Grundwasserneubildung. Praktisch wird dies jedoch nicht der Fall sein, da die Versickerung von Niederschlagswasser in den Randbereichen der punktförmigen Fundamente erfolgen wird. Die Bereiche der Kranstellflächen und der Zuwegungen werden weiterhin versickerungsfähig bleiben.

### **5.3.3 Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Grundwasser**

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Schadstoffeinträge infolge von unsachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen bzw. Anlagen- oder KFZ-Defekten haben ebenfalls nur potenziellen Charakter. Das von den geplanten WEA ausgehende Gefährdungspotenzial ist analog zu den baubedingten Wirkungen (s. o.) als sehr gering einzustufen.

## **5.4 Schutzgut Klima/Luft**

Durch Errichtung und Betrieb der geplanten WEA können sich bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf die lokalklimatischen Verhältnisse und die lufthygienische Situation ergeben.

### **5.4.1 Baubedingte Auswirkungen**

Während der Bauphase kommt es durch den Lieferverkehr und den Baumaschineneinsatz temporär zu erhöhten Luftschadstoffemissionen (KFZ-Abgase; bei trockener Witterung ggf. Staub). Dies kann kurzzeitig zu Beeinträchtigungen der lufthygienischen Situation im Baugebiet führen.

Aufgrund der zeitlich auf 2 - 3 Wochen pro WEA begrenzten Wirkung, der relativ großen Abstände zu schutzwürdigen Siedlungsgebieten und der insgesamt nur geringen Intensität der Emissionen werden diese Beeinträchtigungen unerheblich sein.

### **5.4.2 Anlagebedingte Auswirkungen**

Durch die Errichtung von WEA kommt es aufgrund der Versiegelung im Bereich der Fundamente und der Teilversiegelung im Bereich von Kranstellflächen und Zuwegungen zu einem Verlust von natürlich gewachsenem, versickerungs- und verdunstungsfähigem Boden. Damit ist eine Veränderung der Luftfeuchteverhältnisse in der bodennahen Luftschicht verbunden. Zugleich wird im Bereich von Kranstellflächen und Zuwegungen aufgrund der fehlenden Vegetationsbedeckung an Sonnentagen eine stärkere Erwärmung feststellbar sein, wobei sich dieser Effekt ebenfalls nur auf die bodennahen Luftschichten beschränkt.

Die beschriebenen Wirkungen beschränken sich auf die mikroklimatische Ebene und sind aufgrund ihrer geringen Intensität nicht als Beeinträchtigung zu werten.

### 5.4.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch den Betrieb, untergeordnet auch durch die Anlage der geplanten WEA werden die im Gebiet auftretenden Luftströmungen beeinflusst. Die Reichweite dieser Wirkung, welche zugleich über den Mindestabstand der WEA untereinander entscheidet, ist aber nicht größer als etwa 300 m. Es sind somit keine schutzwürdigen Flächen (z. B. Siedlungen) im Umfeld des Vorhabengebietes betroffen. Die betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Klima sind deshalb ebenfalls nicht als Beeinträchtigung zu werten.

Im Gegenteil trägt die Stromerzeugung durch Nutzung regenerativer Energien und die damit verbundene Minimierung des Verbrauchs fossiler Brennstoffe zur Senkung von CO<sub>2</sub>-Emissionen bei und hat damit einen positiven Effekt auf den globalen Klimahaushalt.

## 5.5 Schutzgut Arten & Biotope

### 5.5.1 Baubedingte Flächen-/Biotopinanspruchnahme

Das Vorhaben ist mit einer **baubedingten Inanspruchnahme von Ackerflächen** zur Lagerung und Montage von Anlagenteilen verbunden. Andere Biotoptypen sind nicht betroffen.

Die betroffenen Flächen betragen insgesamt (zusätzlich zur dauerhaft verbleibenden Kranstellfläche) ca. 10.100 m<sup>2</sup>. Diese Flächen werden jedoch nach der Errichtung der WEA in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt, ohne dass Beeinträchtigungen des Schutzgutes Arten & Biotope zurückbleiben.

Die Dauer der bauzeitlichen Flächeninanspruchnahme erstreckt sich über etwa 6-8 Wochen pro WEA.

Summarisch ist somit keine erhebliche oder nachhaltige bauzeitliche Beeinträchtigung zu prognostizieren. Es besteht in diesem Zusammenhang kein Erfordernis der Planung von Kompensationsmaßnahmen.

### 5.5.2 Bau- und anlagenbedingte Flächen-/Biotopinanspruchnahme

Mit Errichtung der geplanten WEA wird es zur anlagebedingten Inanspruchnahme der Biotoptypen „intensiv genutztes Ackerland“, „Obstbaumreihe“, und „Wirtschaftsweg, unversiegelt“ sowie „Ruderalflur“ kommen. Die folgende Tabelle gibt die Flächeninanspruchnahme im Einzelnen wieder.

Tabelle 10: Übersicht der anlagebedingten Flächen-/Biotopinanspruchnahme

WEA	Art der Fläche	Fläche	betroffener Biotoptyp	Fläche
PF 01.1	Fundament	470 m <sup>2</sup>	Intensivacker (4110)	470 m <sup>2</sup>
	Zuwegung/ Kranstellfläche	3.370 m <sup>2</sup>	Intensivacker (4110)	2.940 m <sup>2</sup>
			Obstbaumreihe (6372)	150 m <sup>2</sup>
			Ruderalflur (4710)	280 m <sup>2</sup>
PF 02	Fundament	470 m <sup>2</sup>	Intensivacker (4110)	470 m <sup>2</sup>
	Zuwegung/ Kranstellfläche	3.180 m <sup>2</sup>	Intensivacker (4110)	2.820 m <sup>2</sup>
			Obstbaumreihe (6372)	230 m <sup>2</sup>
			Ruderalflur (4710)	130 m <sup>2</sup>
Zuwegung extern	11.260 m <sup>2</sup>	Feldgehölz, naturnah (6214)	800 m <sup>2</sup>	
		Wirtschaftsweg, unversiegelt (9214)	10.460 m <sup>2</sup>	
<b>Σ</b>		<b>18.750 m<sup>2</sup></b>	<b>Σ</b>	<b>18.750 m<sup>2</sup></b>
<b>Summe nach Biotoptypen</b>			Intensivacker (4110)	6.700 m <sup>2</sup>
			Wirtschaftsweg, unversiegelt (9214)	10.460 m <sup>2</sup>
			Ruderalflur (4710)	410 m <sup>2</sup>
			Feldgehölz, naturnah (6214)	800 m <sup>2</sup>
			Obstbaumreihe (6372)	380 m <sup>2</sup>
			<b>Biotopinanspruchnahme gesamt</b>	<b>18.750 m<sup>2</sup></b>
<b>Summe nach zukünftiger Funktion der Fläche</b>			Fundamente	940 m <sup>2</sup>
			Kranstellflächen / Zuwegung	17.810 m <sup>2</sup>
			<b>Flächeninanspruchnahme gesamt</b>	<b>18.750 m<sup>2</sup></b>

Die Bewertung, inwieweit die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme als Beeinträchtigung des Schutzgutes Arten & Biotope einzustufen ist, hängt wesentlich von der Art der vorhabenbedingten Veränderung auf den einzelnen Teilflächen ab:

- Die ca. 940 m<sup>2</sup> der geplanten Mastfundamente der WEA werden – abgesehen von der unmittelbaren Grundfläche der Masten nach der Errichtung der WEA wieder mit einer Bodenüberdeckung versehen, so dass sich dort spontan neue Lebensgemeinschaften ansiedeln können. Erfahrungsgemäß handelt es sich dabei um Ruderalfluren frischer bis wechselfeuchter Standorte mit entsprechend angepassten Tierlebensgemeinschaften. Die Beeinträchtigungen durch die Inanspruchnahme von Ackerflächen sind somit nur kurzzeitig, fast vollständig regenerierbar und damit nicht erheblich.

Da sich die Mastfundamente auf intensiv genutzten Ackerflächen befinden, führt die Entstehung von Ruderalfluren im Gegenteil zu einer tendenziellen Aufwertung im Vergleich zum Ausgangszustand.

- Im Bereich der Kranstellflächen und Zuwegungen der WEA werden insgesamt ca. 17.810 m<sup>2</sup> Grundfläche aufgeschottert und damit teilversiegelt. Betroffen sind davon hauptsächlich intensiv genutzte Ackerflächen und unbefestigte (Wirtschafts-)Wege. Bei Anbindung der Zuwegungen an bereits vorhandene Feldwege wird in geringerem Umfang auch in Obstbaumreihen und einen mit Ruderalflur bewachsenen Graben eingegriffen. Im Vergleich zur aktuellen Situation ist somit eine Abwertung von Biotoptypen festzustellen. Wegen der geringeren naturschutzfachlichen Bedeutung

der Ackerflächen und unbefestigten (Wirtschafts-)Wege ist die Abwertung dieser betroffenen Flächen in ihren qualitativen Ausmaßen begrenzt. Im Bereich des mit Ruderalflur bewachsenen Graben und der Obstbaumreihen wird hingegen aufgrund ihres höheren natur- schutzfachlichen Wertes die Abwertung deutlich stärker ausfallen.

Insgesamt ist die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme, trotz der größtenteils nur allgemeinen Bedeutung der betroffenen Biotoptypen, insgesamt als erhebliche und somit kompensationspflichtige Beeinträchtigung zu werten, da die betroffene Fläche nicht mehr vernachlässigbar klein ist. Die Planung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen ist Gegenstand des aufbauend auf den vorliegenden Unterlagen zu erarbeitenden LBP.

Zur Vollständigkeit wird außerdem darauf hingewiesen, dass das Vorhaben in geringem Umfang mit einer baubedingten Inanspruchnahme von Ackerflächen zur Lagerung und Montage von Anlagenteilen verbunden ist. Diese Flächen werden jedoch nach der Errichtung der WEA in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt, ohne dass Beeinträchtigungen des Schutzgutes Arten & Biotope zurückbleiben.

### **5.5.3 Auswirkungen auf die Avifauna**

#### **5.5.3.1 Vorbemerkungen**

Die Prognose der Auswirkungen von Errichtung und Betrieb der WEA auf die Avifauna ist grundsätzlich mit der Betrachtung folgender Wirkpfade verbunden:

- Störwirkungen auf die Avifauna während der Bauphase (Fahrzeugverkehr, Lärm, baubedingte Flächeninanspruchnahme),
- Auswirkungen auf die Avifauna durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (Fundamente der WEA, Kranstellflächen, Zuwegungen),
- Störwirkungen auf die Avifauna während der Betriebsphase (Bewegung der Rotoren, Geräuschemissionen, Kollisionsrisiko).

#### **5.5.3.2 Auswirkungen auf die Avifauna während der Bauphase**

Die Bauzeit der geplanten WEA beträgt pro WEA etwa 2 - 3 Wochen. Es handelt sich also um einen nur relativ kurzfristig zu verzeichnenden Wirkfaktor. Das während der Bauphase zu erwartende Verkehrsaufkommen auf den Feldwegen sowie die mit dem Bau selbst verbundenen Störungen (z. B. Lärmemissionen, baubedingte Flächeninanspruchnahme) sind als gering einzustufen, da hiervon überwiegend intensiv genutzte Ackerflächen betroffen sind und zudem das Gebiet durch die landwirtschaftliche Nutzung (Fahrzeugverkehr auf den Feldwegen, Bodenbearbeitung, Düngemittel- und PSM-Einsatz) vorbelastet ist.

#### **5.5.3.3 Auswirkungen auf die Avifauna durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme**

Angaben zur Flächeninanspruchnahme der geplanten WEA sind dem Kap. 5.6.1 zu entnehmen. Demnach kommt es durch die Anlage der Fundamente, Kranstellflächen und Zuwegungen zu einer Voll- und/oder Teilversiegelung. Weitere Flächen werden nur bauzeitlich beansprucht und danach in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt.

Betroffen sind insbesondere die intensiv genutzten Ackerflächen, die als potenzielles Bruthabitat einiger weniger Bodenbrüter einzustufen sind, insbesondere der Feldlerche, der Schafstelze und des Rebhuhns. Für die genannten Arten stellt das Innere von Ackerflächen aufgrund der engen Halmabstände allerdings normalerweise kein geeignetes Bruthabitat dar. Die Brutplätze befinden sich in der Regel an den Ackerrändern, auf kurzrasigen Krautsäumen, Ackerbrachen und ähnlichen Biotopen, die durch das Vorhaben nicht betroffen sind. Im Vorhabengebiet sind Beeinträchtigungen der genannten Arten somit am ehesten dort zu erwarten, wo Ackerränder beeinträchtigt werden. Dies ist in den Bereichen der Fall, wo von vorhandenen Feldwegen auf angrenzenden Ackerflächen geschwenkt wird. Der direkte Zugriff auf einzelne Individuen von Bodenbrütern kann allerdings vermieden werden, wenn die Baufeldberäumung außerhalb der Brutzeit erfolgt (vgl. Tabelle 16).

Der dauerhafte Verlust von als Bruthabitat für Bodenbrüter dienenden Ackerflächen ist gemessen an der Ausdehnung vergleichbarer Lebensräume im Umfeld sehr gering und wird ohne messbare Auswirkungen auf die Brutvogelfauna des Gebietes bleiben. Somit hat die Beeinträchtigung von Bodenbrütern nur potenziellen Charakter und wird als nicht erheblich eingestuft.

Eine anlagebedingte Flächeninanspruchnahme gehölzbestandener Bereiche erfolgt im Fall der geplanten WEA da wo im Zuge der Anlage von deren Zuwegungen in Obstbaumreihen eingegriffen wird. Es besteht somit das Risiko, dass es zu einem direkten Zugriff und einer damit verbundenen Tötung oder Verletzung von in Gehölzbiotopen brütenden Individuen (Nester mit Eiern oder nicht flüggen Jungvögeln) kommt. Ein direkter Zugriff auf die Tiere kann jedoch auch dort leicht vermieden werden, indem die Gehölzrodung außerhalb der Brutzeit erfolgt (vgl. Tabelle 16).

### **5.5.3.4 Störwirkungen auf die Avifauna während der Betriebsphase**

#### **5.5.3.4.1 Allgemeines**

Der Kenntnisstand zur Empfindlichkeit von Vögeln gegenüber den betriebsbedingten Wirkungen von WEA hat sich aufgrund einer Vielzahl von wissenschaftlichen Untersuchungen in den letzten Jahren beträchtlich erhöht, auch wenn bei weitem noch nicht für alle heimischen Brutvögel und alle Zug- und Rastvögel die artspezifische Empfindlichkeit hinreichend bekannt ist. In solchen Fällen können nur im Rahmen von Analogieschlüssen diejenigen Informationen genutzt werden, welche zu besser untersuchten Vogelarten mit ähnlicher Biologie und Ökologie vorliegen.

Nach heutigem Kenntnisstand können neben der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme die folgenden vom Betrieb der WEA ausgehenden Wirkfaktoren zu einer Störung von Vögeln führen:

- Bewegung der Rotoren
- Lärmemissionen
- Schattenwurf (Masten und Schlagschatten der Rotoren)
- nächtliche Befeuerung

Alle vier Wirkfaktoren können eine Scheuchwirkung auf Vögel ausüben, was im Einzelfall zu einer Aufgabe von Brutplätzen oder zu einer Meidung von Nahrungshabitaten im Umfeld der Anlagen führen kann. Wie im folgenden Kapitel dargestellt wird, ist dabei von artspezifisch sehr unterschiedlichen Empfindlichkeiten auszugehen.

Der Kenntnisstand zu der Frage, welcher der Wirkfaktoren die größte Störwirkung ausübt und welcher ggf. nachrangig ist, ist bisher noch gering. Dies liegt daran, dass eine getrennte experimentelle Untersuchung der Wirkfaktoren nicht oder nur eingeschränkt möglich ist (z. B. keine Rotorbewegung ohne Schattenwurf und Geräusche) und daher bereits methodische Probleme einer systematischen Beantwortung der Frage im Wege stehen.

Darüber hinaus ist bekannt, dass Störwirkungen auf Tiere generell in hohem Maße situationsgebunden sind, fast immer aus einer Kombination unterschiedlicher und zumeist nicht vollständig bekannter Reize bestehen und sich nicht ohne weiteres auf die Summe ihrer Einzelwirkungen reduzieren lassen (vgl. HÜPPOP, 2001). Aus diesem Grund wird in den meisten Studien von einem Wirkfaktoren-Komplex ausgegangen, dessen Einzelfaktoren – wie auch in den folgenden Abschnitten dieser Unterlagen – nicht näher betrachtet werden. Teils explizit, teils unausgesprochen wird aber zumeist vermutet, dass die Bewegung der Rotoren die größte Störwirkung ausübt.

Die Rotorbewegung der WEA kann über die Scheuchwirkung hinaus auch zur Kollision von Vögeln mit den WEA (Vogelschlag) führen. Dabei werden in der Fachliteratur als Gefährdungsfaktoren eine direkte Kollision von Vögeln mit den Rotoren und Todesfälle durch die Wirkung der für die Rotorspitzen charakteristischen extremen Druckverhältnisse auf den Vogelorganismus diskutiert.

Zusammenfassend lassen sich drei Gruppen von Vögeln unterscheiden, die aufgrund ihrer unterschiedlichen Lebensweise auch in unterschiedlichem Maße durch den Betrieb von WEA betroffen sind:

Tabelle 11: Vogelartengruppen mit unterschiedlicher Empfindlichkeit gegenüber dem Betrieb von WEA

	Mögliche Wirkungen des WEA-Betriebs		Beispiele
	Scheuchwirkung	Kollision	
<b>Gruppe 1</b>	Erhebliche Scheuchwirkung durch die Bewegung der Rotoren (und ggf. durch Schattenwurf, Lärm, Befeuerung) dadurch Meidung des Umfelds der WEA	Geringes Kollisionsrisiko, da Nähe der WEA normalerweise gemieden wird	Nordische Gänse, Kraniche, viele Enten- und Limikolenarten
<b>Gruppe 2</b>	Keine (geringe) Scheuchwirkung der Rotoren, Arten halten sich im näheren Umfeld der WEA auf	Hohes Kollisionsrisiko bei einigen im freien Luftraum fliegenden Arten	Einige Greifvogelarten, Weißstorch
<b>Gruppe 3</b>	Keine (geringe) Scheuchwirkung der Rotoren, Arten halten sich im näheren Umfeld der WEA auf	Geringes Kollisionsrisiko bei Arten, die den freien Luftraum meiden sowie bei fluggewandten, im freien Luftraum fliegenden Arten	Meiste Kleinvogelarten

#### 5.5.3.4.2 Literaturdaten zur Störwirkung von WEA auf Brut- und Gastvögel

Der aktuelle Kenntnisstand zu der Frage, für welche Vogelarten größere Meidedistanzen zu WEA charakteristisch sind, auf welche Arten WEA also eine Scheuchwirkung ausüben, wird von REICHENBACH, (2003) zusammenfassend dargestellt<sup>2</sup>. Dieser gibt in seiner Arbeit zunächst die Ergebnisse eigener Untersuchungen im Küstenbereich, untergeordnet außerdem im ostfriesischen Binnenland wieder. Anschließend werden die Ergebnisse einer Vielzahl anderer Untersuchungen aus Deutschland und anderen Ländern ausgewertet. Die Ergebnisse der Auswertung und die eigenen Untersuchungsergebnisse werden von REICHENBACH in einer Übersichtstabelle der artspezifischen Empfindlichkeit zusammengefasst. Diese

<sup>2</sup> Weitere Arbeiten, die sich mit dem Thema umfassend beschäftigen, gehen auf HÖTKER ET AL. (2004) und HÖTKER (2006) zurück. An dieser Stelle wird auf REICHENBACH (2003) Bezug genommen, da diese Arbeit – bei vergleichbarer Aktualität – die umfassendste Datenauswertung beinhaltet.

Übersichtstabelle wird im Folgenden auszugsweise – sofern sie Angaben zu den im UG vorkommenden Brut- und Gastvogelarten enthält – wiedergegeben.

Die Empfindlichkeit wird in drei Stufen angegeben, die wie folgt definiert sind:

- Geringe Empfindlichkeit Die Art reagiert nicht oder nur mit geringfügigen räumlichen Verlagerungen; Bestandsänderungen bewegen sich im Rahmen natürlicher Schwankungen.
- Mittlere Empfindlichkeit Die Art reagiert mit erkennbaren räumlichen Verlagerungen in einer Größenordnung bis ca. 200 m, es kommt zu Bestandsverringerungen, jedoch nicht zu vollständigen Verdrängungen.
- Hohe Empfindlichkeit Die Art reagiert mit starken räumlichen Verlagerungen mit deutlich mehr als 200 m, es kommt zu deutlichen Bestandsverlusten mit Verbreitungslücken.

Besonders gut für planerische Fragestellungen verwendbar sind die Angaben von REICHENBACH (2003) unter anderem deshalb, weil dieser neben der artspezifischen Empfindlichkeit auch die Validität der Empfindlichkeitseinstufung bewertet. In Kombination mit einem fortlaufend aktualisiertem Literaturverzeichnis der Vogelschutzwarte Brandenburg für WEA-sensible Vogelarten (LANGGEMACH UND DÜRR, 2020) und den Handlungsempfehlungen einzelner Bundesländer lässt sich mittlerweile eine gute fachliche Bewertung und anschließende Prognose für die Gefährdung einzelner Vogelarten vornehmen. In Tabelle 12 werden zunächst die artspezifischen Empfindlichkeiten von Brutvögeln wiedergegeben. In Tabelle 13 sind entsprechende Informationen zu den im Umfeld der geplanten WEA- Standorte nachgewiesenen Gastvögeln enthalten.

Tabelle 12: Artspezifische Empfindlichkeit von Brutvögeln gegenüber WEA nach (REICHENBACH, 2003), ergänzt durch aktuelle Studien (LANGGEMACH UND DÜRR, 2020)

Art	Empfindlichkeit	Quellen	Validität der Einstufung
<b>Bodenbrüter des Offenlandes</b>			
Feldlerche	gering	(REICHENBACH 2003), KAP. 4.3, (BÖTTGER, ET AL. 1990), (BACH, HANDKE UND SINNING 1999), (BRAUNEIS 1999), (GERJETS 1999), (WALTER UND BRUX 1999), (EIKHOFF 1999), (LOSKE 2000), (KORN UND SCHERNER 2000), (PERCIVAL 2000), (BERGEN 2001), (GHARADJEDAGHI UND EHRLINGER 2001)	Gut abgesichert, alle Autoren kommen zu übereinstimmenden Ergebnissen, auch wenn dies nicht an allen Standorten dieser Untersuchung so eindeutig bestätigt wurde; geringere Brutdichten in Anlagennähe gehen dort wahrscheinlich eher auf andere Einflüsse zurück.
Schafstelze	gering	(REICHENBACH 2003), KAP. 4.3, (WALTER UND BRUX 1999)	Tendenzaussage, noch nicht durch ausreichende Zahl an Untersuchungen abgesichert
Rebhuhn	gering	(MENZEL 2001)	Tendenzaussage, noch nicht hinreichend abgesichert
Braunkehlchen	gering	(KAATZ, EINFLUSS VON WINDENERGIEANLAGEN AUF DAS VERHALTEN VON VÖGELN IM BINNENLAND 1999)	Tendenzaussage, noch nicht hinreichend abgesichert

Art	Empfindlichkeit	Quellen	Validität der Einstufung
Wachtel	hoch	(REICHENBACH 2003), (BERGEN 2001), (MÜLLER UND ILLNER 2001)	nicht ausreichende abgesichert, da Anzahl der Studien recht gering und keine aktuellen Untersuchungen in den letzten 15 Jahren vorliegend
<b>Röhrichtbrüter</b>			
Sumpfrohrsänger	gering	(REICHENBACH 2003), KAP. 4.3, (STÜBING 2001)	Tendenzaussage, noch nicht hinreichend abgesichert
<b>Greifvögel</b>			
Baumfalke	gering-hoch?	LANGGEMACH UND DÜRR (2020), LAG-VSW (2014), KLAMMER (2011)	sehr empfindlich gegenüber Arbeiten zur Erschließung und Errichtung der WEA, danach unempfindlich
Mäusebussard	gering bis mittel?	LANGGEMACH UND DÜRR (2020), SOMMERHAGE (1997), BRAUNEIS (1999), GHARADJEDAGHI & EHRLINGER (2001), BERGEN (2002), NWP (2002)	Widersprüchliche Ergebnisse, die Mehrzahl zeigt jedoch während der Brutzeit keine Beeinträchtigungen
Rotmilan	gering bis mittel?	PHILLIPS (1994), BRAUNEIS (1999), BERGEN (2002), LANGGEMACH UND DÜRR (2020)	Widersprüchliche Ergebnisse, die Mehrzahl zeigt jedoch während der Brutzeit keine Beeinträchtigungen
Rohrweihe	gering	NWP (2002), LAG-VSW (2014) LANGGEMACH UND DÜRR (2020)	Tendenzaussage, noch nicht hinreichend abgesichert
Schwarzmilan	gering bis mittel?	LAG-VSW (2014), LANGGEMACH UND DÜRR (2020)	Tendenzaussage, noch nicht hinreichend abgesichert
Weißstorch	gering bis mittel	LAG-VSW (2014), LANGGEMACH & DÜRR (2020)	Weitgehend abgesichert, da übereinstimmende Ergebnisse
<b>Gehölzbrütende Singvögel und andere</b>			
Neuntöter	gering	(BREHME 1999), (STÜBING 2001)	Weitgehend abgesichert, da übereinstimmende Ergebnisse, Anzahl der Studien jedoch noch recht gering
Goldammer	gering	(BERGEN 2001), (STÜBING 2001), (KAATZ 1999), (KAATZ 2001)	Weitgehend abgesichert, da übereinstimmende Ergebnisse, Anzahl der Studien jedoch noch recht gering
Buchfink	gering	(BERGEN 2001), (STÜBING 2001)	Weitgehend abgesichert, da übereinstimmende Ergebnisse, Anzahl der Studien jedoch noch recht gering
Sommergoldhähnchen, Singdrossel, Rotkehlchen, Tannenmeise	gering	(STÜBING 2001)	Tendenzaussage, noch nicht hinreichend abgesichert
Sperbergrasmücke	gering	(KAATZ 2001)	Tendenzaussage, noch nicht hinreichend abgesichert

Art	Empfindlichkeit	Quellen	Validität der Einstufung
Bluthänfling, Dorngrasmücke	gering	(HANDKE, HANDKE UND MENKE 1999), (STÜBING 2001)	Weitgehend abgesichert, da übereinstimmende Ergebnisse, Anzahl der Studien jedoch noch recht gering
Amsel, Gartengrasmücke	gering	(STÜBING 2001), (KAATZ 1999), (KAATZ 2001)	Weitgehend abgesichert, da übereinstimmende Ergebnisse, Anzahl der Studien jedoch noch recht gering
Graumammer	gering	(BREHME 1999), (KAATZ 2001)	Weitgehend abgesichert, da übereinstimmende Ergebnisse, Anzahl der Studien jedoch noch recht gering
Bachstelze	gering	(HANDKE, HANDKE UND MENKE 1999)	Tendenzaussage, noch nicht hinreichend abgesichert
Nachtigall, Gelbspötter	gering	(KAATZ 1999), (KAATZ 2001)	Tendenzaussage, noch nicht hinreichend abgesichert
Elster, Eichelhäher	gering	(BRAUNEIS 1999),	Tendenzaussage, noch nicht hinreichend abgesichert
Rabenkrähe	gering	(BRAUNEIS 1999), (MENZEL 2001)	Weitgehend abgesichert, da übereinstimmende Ergebnisse, Anzahl der Studien jedoch noch recht gering

Die Empfindlichkeit fast aller Brutvogelarten, zu denen Untersuchungsergebnisse vorliegen, wird von REICHENBACH (2003) somit als gering oder gering bis mittel eingestuft.

Eine artbezogene Betrachtung zu den konkret im UG vorkommenden Brutvogelarten erfolgt in **Anlage 11**, Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag. Die folgende Tabelle gibt die artspezifische Empfindlichkeit von Gastvögeln wieder. Durch Fettdruck hervorgehoben sind alle Arten, die im Rahmen der Zug- und Rastvogelkartierung 2018/2019 im 1.500 m-Radius um das Interessengebiet Pfiffelbach nachgewiesene wurden. Die anderen Arten sind als potenziell im Gebiet zu erwartenden Arten eingestuft.

Tabelle 13: Artspezifische Empfindlichkeit von Gastvögeln (Zug- und Rastvögeln) gegenüber WEA nach REICHENBACH (2003). Im UG erfasste Gastvögel sind fett hinterlegt.

Art	Empfindlichkeit	Quellen	Validität der Einstufung
<b>Watvögel</b>			
<b>Kiebitz</b>	mittel bis hoch	REICHENBACH (2003), Kap. 4.4, PEDERSEN ET AL. (1991), WINKELMANN (1992), CLEMENS ET AL. (1995), BREHME (1999), BACH ET AL. (1999), SCHREIBER (2000), BERGEN (2002)	Gut abgesichert, alle Autoren kommen zu übereinstimmenden Ergebnissen, auch wenn dies nicht an allen Standorten dieser Untersuchung so eindeutig bestätigt wurde; geringere Brutdichten in Anlagennähe gehen dort wahrscheinlich eher auf andere Einflüsse zurück.
Goldregenpfeifer	hoch	PEDERSEN ET AL. (1991), WINKELMANN (1992), SCHREIBER (1993), CLEMENS ET AL. (1995), BREHME (1999), BACH ET AL. (1999), SCHREIBER (2000)	Ergebnisse zu Meidungsdistanzen schwanken zwischen 200 und 800m, das Vorliegen einer Empfindlichkeit ist jedoch hinreichend abgesichert

Art	Empfindlichkeit	Quellen	Validität der Einstufung
Großer Brachvogel	hoch	WINKELMANN (1992), SCHREIBER (1993), CLEMENS ET AL. (1995), BACH ET AL. (1999), SCHREIBER (2000)	Ergebnisse zu Meidungsdistanzen schwanken zwischen 200 und 500 m, das Vorliegen einer Empfindlichkeit ist jedoch hinreichend abgesichert
Lachmöwe	gering (bis mittel)	BACH ET AL. (1999), SCHREIBER (2000)	Weitgehend abgesichert, da übereinstimmende Ergebnisse (Beeinträchtigungen bis 100m Entfernung nicht auszuschließen) Anzahl der Studien jedoch noch recht gering
<b>Wasservögel</b>			
Blässgans	hoch	KRUCKENBERG ET AL. (1999), SCHREIBER (2000)	Ergebnisse zu Meidungsdistanzen schwanken zwischen 400 und 600m, weitgehend abgesichert, Anzahl der Studien jedoch noch recht gering
Graugans/ Saatgans	mittel bis hoch	SCHREIBER (2000)	Tendenzaussage, noch nicht hinreichend abgesichert
Kranich	hoch	NOWALD (1995), BRAUNEIS (1999), KAATZ (1999)	Weitgehend abgesichert, da übereinstimmende Ergebnisse, die sich jedoch nur auf die Barrierewirkung beziehen
<b>Greifvögel</b>			
Mäusebussard	gering bis mittel	REICHENBACH (2003), Kap. 4.4, BÖTTGER ET AL. (1990), SAEMANN (1992), SOMMERHAGE (1997), SINNING ET AL. (1999), NWP (2002)	Widersprüchliche Ergebnisse, die Mehrzahl zeigt jedoch außerhalb der Brutzeit keine Beeinträchtigungen
Rotmilan	gering bis mittel	PHILLIPS (1994), BRAUNEIS (1999), BERGEN (2002)	Widersprüchliche Ergebnisse, die Mehrzahl zeigt jedoch während der Brutzeit keine Beeinträchtigungen
Turmfalke	gering	REICHENBACH (2003), Kap. 4.4, BÖTTGER ET AL. (1990), SAEMANN (1992), SINNING ET AL. (1999), NWP (2002)	Weitgehend abgesichert, da übereinstimmende Ergebnisse, Anzahl der Studien jedoch noch recht gering
<b>Singvögel</b>			
Star	gering bis mittel	REICHENBACH (2003), Kap. 4.4, PEDERSEN ET AL. (1991), BREHME (1999), SCHREIBER (2000), NWP (2002)	Weitgehend abgesichert, da übereinstimmende Ergebnisse (Beeinträchtigungen bis 100 m Entfernung nicht auszuschließen)
Wacholderdrossel	gering bis mittel	REICHENBACH (2003), Kap. 4.4	Tendenzaussage, noch nicht hinreichend abgesichert

#### 5.5.3.4.3 Literaturoswertung zum Kollisionsrisiko

Es existieren zahlreichen Studien, in denen die Anzahl und Verteilung von Vogelverlusten durch Kollisionen an WEA in Deutschland und Europa untersucht und veröffentlicht wurden (z.B. HÖTKER *et al.* 2004, HÖTKER *ET AL.* 2005, KRIJGSVELD *et al.* 2009, LANGGEMACH & DÜRR 2020). Systematische Untersuchungen existieren nur vereinzelt, wenngleich eine Vielzahl der neueren Studien das Konfliktrisiko anhand von Telemetriestudien prognostiziert (z.B. HÖTKER *ET AL.* 2013) oder basierend auf Modellberechnungen (GRÜNKORN *ET AL.* 2016).

*"Die sogenannte PROGRESS Studie hatte zum Ziel, mithilfe einer systematischen Untersuchung in mehreren Bundesländern in Norddeutschland repräsentative Daten der Kollisionsraten von Vogelarten zu ermitteln. Es konnte gezeigt werden, dass häufige und weitverbreitete Arten wie Stockente und Ringeltaube den größten Teil der gefundenen Kollisionsopfer darstellen, daneben aber vor allem die Greif- und Wasservögel betroffen sind. Vogelarten des nächtlichen Breitfrontenzuges nordischer Singvögel (insbesondere Drosselarten) kommen unter den Funden kaum vor. Auch für Kraniche und nordische Gänse konnte im Rahmen des Projektes keine generelle Kollisionsgefährdung festgestellt*

werden. Mit einer Hochrechnung und einer anschließenden Modellierung wird versucht, aus den ermittelten Kollisionsopfern eine Populationsrelevanz bei gleichbleibendem Ausbau der Windenergie zu ermitteln" (Leitfaden aus Nordrhein-Westfalen (MULNV 2017))

*"Die PROGRESS Studie ist seit ihrer Veröffentlichung kontrovers diskutiert worden. Sowohl die Fachagentur Windenergie an Land als auch die NUA haben im November 2016 auf öffentlichen Veranstaltungen mit den Bearbeitern der Studie sowohl die Ergebnisse als auch deren Übertragbarkeit in die Planungspraxis diskutiert. Direkte Auswirkungen auf die Genehmigungspraxis von Windparks ergeben sich derzeit aus den Ergebnissen von PROGRESS nicht. Beim Kiebitz überlagern die derzeitigen Bestandsrückgänge mögliche negative Effekte von Kollisionen. Bei allen modellierten Arten werden eine Menge Annahmen getroffen. Mit jedem Schritt wächst naturgemäß die Unsicherheit der Aussage. Das BfN hält für die Praxis einen eher planerischen Ansatz für richtig (bspw. den im BfN entwickelten Mortalitätsgefährdungsindex nach dem sich derzeit für den Mäusebussard nur eine mittlere Mortalitätsgefährdung an Windenergieanlagen ergibt). Im Moment besteht für den Mäusebussard im Regelfall keine besondere Planungsrelevanz". (Fachagentur Windenergie an Land 2016).*

Seit 2002 wird von der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg eine zentrale, öffentlich einsehbare Funddatei für an WEA verunglückte Vögel in Deutschland aber auch Europa geführt (LANGGEMACH & DÜRR, 2020). Diese Daten wurden bis dato als ein wesentlicher Bestandteil für die Beurteilung des Kollisionsrisikos an WEA herangezogen u.a. bei der ländereigenen Abstandsempfehlungen. Der Avifaunistische Fachbeitrag (TLUG 2017) führt die im Bundesland Thüringen als kollisionsgefährdet eingestuften Brutvögel in Tabelle 2, Seite 7 auf. Dieser Tabelle nach (vgl. Abbildung 2 im Kapitel 4.5.2.2.2) unterliegen folgende, im UG anzutreffenden Brutvögel einer erhöhten Kollisionsgefahr und gehören einer Relevanzprüfung unterzogen. Diese findet artbezogen in einem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag, **Anlage 11** statt.

- Baumfalke
- Mäusebussard
- Rotmilan
- Schwarzmilan
- Weißstorch

#### **5.5.3.4.4 Prognose der Beeinträchtigung von Brutvögeln durch die Störwirkung der Rotoren**

##### **Auswirkungen auf Greifvögel und weitere Großvogelarten**

Hinweise auf eine empfindliche Reaktion von Greifvögeln gegenüber den Wirkungen von WEA liegen nach REICHENBACH (2003) vereinzelt für Mäusebussard, Rotmilan und Weißstorch vor (Empfindlichkeitseinstufung „gering bis mittel“), wobei jedoch in der Mehrzahl der ausgewerteten Untersuchungen nur eine geringe Störempfindlichkeit festgestellt wurde. In einzelnen Fällen wurde allerdings die Aufgabe von Horststandorten und Meidung von Nahrungshabitaten in der Umgebung von WEA beobachtet. Im Analogieschluss sind vergleichbare Reaktionsweisen auch für andere Greifvogelarten (z. B. den Schwarzmilan) nicht auszuschließen, ohne dass deren Störempfindlichkeit gegenüber WEA bisher umfassend untersucht wurde. Von keiner Störempfindlichkeit ist dagegen beim Turmfalken auszugehen, da von dieser Art mittlerweile zahlreiche direkt auf WEA erfolgreich durchgeführte Bruten (z. T. unterstützt durch künstliche Nisthilfen)

belegt sind. Zugleich ist zu berücksichtigen, dass die Aufgabe von Horststandorten bei Greifvögeln nach REICHENBACH (2003) bisher nur im Nahbereich von WEA nachgewiesen wurde (Entfernung ca. 100-200 m).

Bei den dem Vorhabenstandort nächstgelegenen Brutplatz von Greif- und Großvögeln (im Umkreis bis zu 1.500 m um die geplanten WEA) handelt es sich um einen Horst des Mäusebussards (vgl. **Anlage 6**). Die geringste Entfernung zwischen diesem und einer geplanten WEA beträgt dabei ca. 880 m (WEA PF 02). Folglich liegt die Brutstätte außerhalb des Nahbereichs (Entfernung ca. 100 - 200 m) der geplanten WEA, weshalb eine Entwertung des Brutplatzes durch betriebsbedingte Störwirkungen unwahrscheinlich ist. Mit letzter Sicherheit kann dort jedoch die Aufgabe des Horstes in Folge des Betriebs der geplanten WEA nicht ausgeschlossen werden.

Auswirkungen auf die Nutzbarkeit der Nahrungshabitate von insbesondere Greifvögeln und Eulen (im UG Mäusebussard, Rot- und Schwarzmilan, Waldohreule, Baum- und Turmfalke - und in geringerer Dichte wahrscheinlich weitere Arten) können nach heutigem Kenntnisstand nicht gänzlich ausgeschlossen werden, da in der Literatur mehrfach Beobachtungen eines Meideverhaltens des Nahbereichs von WEA dokumentiert sind. Zugleich liegen allerdings auch gegenteilige Beobachtungen (Nahrungssuche direkt an WEA-Standorten) vor, so dass maximal von einer mittleren Empfindlichkeit auszugehen ist. Aus gutachterlicher Sicht muss daher zumindest in größeren Windparks im Sinne der Umweltvorsorge eine geringe Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten als unvermeidbar eingestuft werden. Andererseits erfolgt die Errichtung der geplanten WEA in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft, die sich, gemessen an der durchschnittlichen Landschaftsstruktur des Naturraumes, durch keine Besonderheiten auszeichnet. Der (potenzielle) Nahrungsflächenentzug ist daher für die betroffenen Individuen durch die Möglichkeit des Ausweichens auf angrenzende Flächen unerheblich.

#### ***Auswirkungen auf Kleinvögel***

Eine erhebliche Beeinträchtigung der Brut- und Nahrungshabitate von Kleinvögeln der offenen Agrarlandschaft (und auch der im Umfeld der geplanten WEA liegenden Gehölze) ist unter Berücksichtigung der vorstehend beschriebenen Untersuchungen zur Empfindlichkeit der Arten nicht zu erwarten, da bisher für kaum eine Art ein nennenswertes Meideverhalten beschrieben wurde.

#### ***5.5.3.4.5 Prognose der Beeinträchtigung von Zug- und Rastvögeln durch die Störwirkung der Rotoren***

Nach den Angaben der „Vogelzugkarte Thüringen“ der Staatlichen Vogelschutzwarte Seebach liegt das geplante Windfeld in der Nähe von zwei Zugkorridoren für Wasservögel, südwestlich und östlich, ohne jedoch von diesen tangiert zu werden. Wie bereits in Kapitel 4.5.2.3 beschrieben wurde, konnten einige Zugbewegungen im bzw. über das Untersuchungsgebiet erfasst werden, ohne dass jedoch ein permanenter und regelmäßig genutzter Zugkorridor im UG festgestellt wurde. Laut dem Gutachten der FIRMA M.K.P.M. (vgl. **Anlage 8**) besitzt das Vorhabengebiet nur eine durchschnittliche (allgemeine) Bedeutung für ziehende und rastende Vogelarten. Als störempfindlich einzustufende Arten(-gruppen) wie Limikolen, Gänse und Kraniche wurden nur im geringen Umfang im Umfeld des Vorhabensstandortes nachgewiesen.

Nach den Angaben der „Vogelzugkarte Thüringen“ der Staatlichen Vogelschutzwarte Seebach befindet sich das Windfeld inmitten eines Rastgebietes mit überregionaler Bedeutung. Laut dem Gutachten der FIRMA M.K.P.M. (vgl. **Anlage 8**) gibt es jedoch im Gebiet kaum Flächen für rastende und Nahrung suchende Vögel. Eine Bevorzugung oder eine ständige Nutzung von Nahrungsflächen oder Rastgebieten wurde nicht festgestellt. Kurzzeitige oder permanente Schlafplätze von Greifvögeln, von Eulenarten oder von weiteren

Großvogelarten konnten im gesamten Windfeld Pfiffelbach nicht festgestellt werden. Trotzdem kann bei kaum einem der in Mitteldeutschland auftretenden Durchzügler und Wintergäste ausgeschlossen werden, dass gelegentlich auch das Vorhabengebiet – je nach Nahrungsangebot – aufgesucht wird. Insofern ist ein Nahrungsflächenentzug außerhalb der Brutzeit für die als empfindlich einzustufenden Arten niemals gänzlich vermeidbar.

#### 5.5.3.4.6 **Prognose der Beeinträchtigung der Avifauna durch die Kollision von Tieren mit den WEA**

Nach den bis heute gesammelten Erkenntnissen kann eine Kollision von Einzeltieren mit WEA für kaum eine Vogelart gänzlich ausgeschlossen werden. Hierbei wird das Kollisionsrisiko von Kleinvögeln allerdings durchweg als gering eingestuft, während einige Greifvögel offensichtlich aufgrund ihrer geringen Scheu vor der Rotorbewegung und ihres weniger wendigen Flugverhaltens stärker gefährdet sind. Letzteres betrifft in erster Linie die im Gebiet häufiger beobachteten Arten Mäusebussard, Rotmilan und Turmfalke, potenziell aber auch seltenere Arten wie z. B. dem Schwarzmilan. Insgesamt betrachtet zeichnet sich das unmittelbare Vorhabengebiet nicht durch eine besonders konfliktrichtige Lage z. B. aufgrund der Häufung von für Greif- und Großvögel besonders attraktiven Horststandorten im Nahbereich der WEA oder einer besonders guten Nahrungsverfügbarkeit aus. Die meisten Brutplätze wurden nordöstlich und südwestlich des geplanten Windfelds entlang von Gehölz begleitenden Fließgewässern, sowie in den Bereichen kleinerer Waldflächen und flächiger Feldgehölze festgestellt. Insofern kommt es durch die Errichtung der geplanten WEA nur zu einer tendenziellen, aber keiner signifikanten Erhöhung des latent an jedem Ort in der Agrarlandschaft Mitteldeutschlands bestehenden Kollisionsrisikos.

In der folgenden Tabelle werden alle Brutplätze WEA-sensibler Vögel aus der Brutsaison 2020 im art-spezifischem 3.000 bzw. 4.000 m-Umkreis um das geplante Windfeld mit Angabe der Mindestentfernungen zum jeweils nächstgelegenen geplanten WEA-Standort aufgelistet (vgl. auch **Anlage 6**).

Tabelle 14: Greif- und Großvogelbrutplätze WEA-sensibler Brutvögel im 3.000 bzw. 4.000 m Umfeld um die geplanten WEA (gelb hinterlegt: Brutplatzstandorten deren Abstand zu den geplanten WEA unter dem empfohlenen, artspezifischen Mindestabstand liegt)

Art	Horst Nr.	Anmerkungen / Lage des Brutplatzes/der Kolonie	Mindestentfernung zu den geplanten WEA
<b>Baumfalke</b>	54	Brutverdacht Mäusebussard/Baumfalke, halb-abgestorbene Pappel, Gehölz entlang der Werre, westlich von Ködderitzsch	1.760 m zur PF 02
<b>Mäusebussard</b>	162	Spitzhorn im südwestlich Gehölz entlang des Schmalen Baches, nordöstlich von Wersdorf	2.700 m zur PF 02
	79	Eiche im Gehölz südwestlich, entlang der Landsstraße	2.900 m zur PF 01
	84	Schwarzerle im südwestlichen Feldgehölz	2.590 m zur PF 02
	159	Esche im Gehölz entlang der Ilm	2.920 m zur PF 02
	101	Pappel im Feldgehölz entlang des Pfiffelbaches	1.600 m zur PF 02
	102	Pappel im Feldgehölz entlang des Pfiffelbaches	1.810 m zur PF 02
	181	Esche im südöstlichen Gehölz entlang der Bundesstraße	2.920 m zur PF 02

Art	Horst Nr.	Anmerkungen / Lage des Brutplatzes/der Kolonie	Mindestentfernung zu den geplanten WEA
	194	fast abgestorbene Pappel in südöstlicher Feldhecke	1.360 m zur PF 02
	184	Brutverdacht, Pappel im (süd-)westlichen Feldgehölz	1.420 m zur PF 01.1
	71	Esche im westlichen Feldgehölz, nördlich der Ortschaft Pfiffelbach	1.090 m zur PF 01.1
	154	Eiche im (süd-)westlichen Feldgehölz	1.440 m zur PF 01.1
	157	Kiefer im westlichen Feldgehölz	ca. 880 m zur PF 02
	156	Pappel im östlichen Feldgehölz	2.530 m zur PF 02
	32	Spitzahorn im westlichen Gehölz	2.880 m zur PF 01.1
	28	Pappel in westliche Feldhecke	2.000 m zur PF 01.1
	179	Esche im nordöstlichen Gehölz nahe der Werre	1.400 m zur PF 01.1
	52	Schwarzerle im nordöstlichen Gehölz nahe der Werre	1.950 m zur PF 01.1
	5	Esche im Gehölz entlang des nördlich gelegenen Huldenbachs	1.860 m zu PF 01.1
	174	Pappel im nordöstlichen Gehölz nahe der Werre	2.860 m zur PF 02
<b>Rotmilan</b>	110	Brutverdacht, Spitzahorn an Hangkante im Gehölz Nahe der Ilm, nördlich von Apolda	3.540 m zur PF 02
	125	Pappel westlich von kleinem Rinnsal an der Ilm	3.750 m zur PF 02
	73	Spitzahorn direkt am Waldweg, Südwestliches UG	3.920 m zur PF 02
	82	Eiche im Gehölz westlich von der Ortschaft Pfiffelbach	2.970 m zur PF 01.1
	86	Schwarzerle im Gehölz entlang des südwestlichen Pfiffelbaches	1.960 m zur PF 02
	185	Eiche im westlichen Feldgehölz	3.050 m zur PF 01.1
	24	Schwarzerle im westlichen Feldgehölz	2.020 m zur PF 01.1
	57	Pappel direkt am Graben entlang des Baches Werre, nordwestlich von Ködderitzsch	1.820 m zur PF 02
	45	Von Rotmilan und Nilgans (Nr. 56) besetzt, Pappel im Gehölz entlang der Werre, nordöstlich Ködderitzsch	3.310 m zur PF 02
7	Pappel im Gehölz entlang des Huldenbachs	2.910 m zur PF 01.1	
<b>Schwarzmilan</b>	182	Esche im südöstlichen Gehölz nahe der Ilm	3.700 m zur PF 02
	187	Vogelkirsche im westlichen Feldgehölz	1.300 m zur PF 02
	59	Pappel direkt an Überfahrt im Gehölz nahe der Werre, nordöstlich von Ködderitzsch	2.800 m zur PF 01.1

Beim Mäusebussard gilt die Abstandsempfehlung von 1.000 m erst, sobald eine überdurchschnittlich hohe Populationsdichte im 3 km Betrachtungsraum einer WEA vorliegt. Die gesetzte Grenze der Siedlungsdichte von ca. 40 Brutpaaren im 100 km<sup>2</sup> wird deutlich überschritten (66 Reviere). Somit lässt sich nicht ausschließen, dass der Mäusebussard nach Errichtung der geplanten WEA einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko unterliegt.

Wie aus Tabelle 14 hervorgeht, kommt es für ein Brutvorkommen des Mäusebussards zur Unterschreitung des gemäß Avifaunistischem Fachbeitrag (TLUG 2017) empfohlenen Mindestabstands von 1.000 m. Der besagte Horst befindet sich in einem kleineren Feldgehölz auf einer Kiefer, mittig im UG. Der Horst ist nur ca. 880 m zur geplanten WEA PF 02 entfernt und unterschreitet somit den Mindestabstand um 120 m. Die WEA PF 01.1 befindet sich in ca. 1.350 m Abstand. Außerdem befindet sich im gleichen Feldgehölz ein Brutverdacht (Abstand zur PF 02 ca. 910 m), wobei es sich hierbei um eine einmalige Brutzeitbeobachtung handelte, welche im Laufe der Brutsaison nicht bestätigt werden konnte.

Als Nahrungshabitat besitzt das UG nur eine allgemeine Bedeutung und Anziehungspunkte existieren lediglich kurzzeitig während der landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung. Laut mündlicher Aussage des Gutachters wurden nur selten Überflüge in der weiträumigen Ackerflur umliegend der geplanten WEA gesichtet. Die strukturreichen Bachniederungen, wie sie südlich und nördlich des Mäusebussard-Horstes vorkommen, bieten hingegen ein hohes Nahrungspotenzial (vgl. Kapitel 3.3 in Anlage 5.1). Die direkten Flugwege zu diesen Gebieten werden durch die geplante WEA nicht durchschnitten.

Im Ergebnis der HPA ist somit festzustellen, dass die Nutzungsstruktur im Bereich des geplanten Windfelds und dessen Umfeld großräumig durch intensiv genutztes Ackerland geprägt ist. Das UG liegt auf einem ackerbaulich genutzten Höhenrücken, der nur schwach durch linienhafte und kleinflächige Gehölzbiotope gegliedert ist und nur dort geeignete Brutplätze für in der Agrarlandschaft vorkommende Greifvögel bietet. Auch als Nahrungshabitat besitzen solche strukturarmen Ackerbaugebiete nur eine allgemeine Bedeutung. Besondere Anziehungspunkte existieren lediglich kurzzeitig während der landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung. Ansonsten herrscht eher geringe bis phasenweise völlig fehlende Nahrungsverfügbarkeit vor. In der Umgebung des Vorranggebietes existieren dagegen verschiedene Lebensraumkomplexe, die eine deutlich höhere Attraktivität als Brut- und Nahrungshabitat von Greifvögeln aufweisen, zum Beispiel die Täler des Huldenbaches, Emsenbaches und Werrbaches nördlich und das Tal des Pfiffelbaches südlich des Vorranggebietes.

Auf Grundlage der Ergebnisse aus der Habitatpotenzialanalyse kann aus gutachterlicher Sicht für die WEA PF 02, welche sich in Entfernungen von  $\geq 1.000$  m zu dem Mäusebussard-Horst befindet, auf eine dauerhafte Abschaltung während der Brutzeit verzichtet werden.

Darüber hinaus verbleibt bezüglich aller geplanten WEA jedoch ein kurzfristiges Kollisionsrisiko für Nahrung suchende Mäusebussard, weil auch die ansonsten für Greifvögel uninteressanten intensiv genutzten Ackerflächen im Windfeld während Zeiten landwirtschaftlicher Aktivitäten wie Ernte und Mahd als Nahrungsgebiet attraktiv sein können, da dann die bevorzugten Beutetiere (Kleinsäuger) der Rotmilane besonders gut zugänglich sind. Aus diesem Grund wird an dieser Stelle vorsorglich davon ausgegangen, dass die Ackerflächen im Bereich des geplanten Windfelds je nach jahreszeitlich wechselnder Nahrungsverfügbarkeit auch zum Jagdgebiet von Mäusebussard (und anderen Greifvögeln) zählen.

Um hier eine Minimierung des Kollisionsrisikos auf ein nicht signifikantes Niveau zu erreichen, plant der Vorhabensträger entsprechend den Empfehlungen des Avifaunistischen Fachbeitrags (TLUG 2017) eine Abschaltung der WEA bei landwirtschaftlichen Nutzungsereignissen, um vermeidbare Kollisionen auszuschließen (vgl. Tabelle 16):

- Abschaltung der WEA PF 01.1 und PF 02 an Tagen mit landwirtschaftlichen Nutzungsereignissen (Mahd und Ernte) im Umkreis von 300 m um die WEA;

- Abschaltung an den beiden auf die landwirtschaftlichen Nutzungsereignisse folgenden Tagen; Abschaltung nur bei landwirtschaftlichen Nutzungsereignissen einschließlich der beiden folgenden Tage, die in die Brutzeit (Zeitraum April bis September) fallen;
- zeitliche Begrenzung der Abschaltung auf das Zeitfenster von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang (Tagesstunden, in denen mit Nahrungsflügen zu rechnen ist);
- ein Entfallen der Vermeidungsmaßnahme ist möglich, wenn derzeit noch nicht abschließend erprobte Möglichkeiten zur Minderung des Kollisionsrisikos (z. B. Radarerkennungssysteme) verfügbar sind, welche nachgewiesenermaßen zur gleichen Minderung des Kollisionsrisikos wie die Abschaltung führen.

Bei Realisierung der Vermeidungsmaßnahmen ist davon auszugehen, dass das vorhabenspezifische Kollisionsrisiko für alle im UG vorkommenden Greifvögel soweit gesenkt wird, dass es die Gefährdungslage der Tiere aufgrund des allgemeinen Naturgeschehens nicht mehr signifikant übersteigt und die geplanten WEA somit aus artenschutzrechtlicher Sicht genehmigungsfähig sind.

## 5.5.4 Auswirkungen auf die Fledermausfauna

### 5.5.4.1 Empfindlichkeit von Fledermäusen gegenüber den anlage- und betriebsbedingten Wirkungen von WEA

Nachfolgend wird eine kurze Zusammenfassung des heutigen Kenntnisstands zur Empfindlichkeit von Fledermäusen gegenüber den Wirkungen von WEA gegeben:

- Die Wirkung von WEA auf Fledermäuse kann eine Kollision der Tiere mit den sich drehenden Rotorblättern und – nicht mit einer Kollision endende – Auswirkungen auf das Jagdverhalten im Nahbereich der Anlagen umfassen. Letztere können sich in einer Meidung bisher genutzter Jagdgebiete oder in Veränderungen des Jagdverhaltens äußern.
- Todesfälle durch Kollision sind vorrangig aus den Spätsommer- und Frühherbstmonaten bekannt und betreffen vor allem im freien Luftraum jagende bzw. wandernde Arten. Dies sind der Große und Kleine Abendsegler (*Nyctalus noctula*, *N. leisleri*), die Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) und Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) (vgl. auch ENDL 2004). Häufiger betroffen sind außerdem die Zwerg- und Mückenfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*, *P. pygmaeus*), zwei über weniger weite Strecken wandernde, aber ebenfalls z. T. im freien Luftraum jagende Arten. Dies zeigt sich auch anhand des in Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. wiedergegebenen Auszugs aus der von der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg geführten zentralen Fundortkartei für Fledermaus- Schlagopfer.
- Bodennah oder strukturgebunden fliegende Arten wie das Große Mausohr (*Myotis myotis*) und die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) werden als weniger gefährdet eingeschätzt, können aber im Einzelfall ebenfalls Opfer einer Kollision mit WEA werden.
- Unter den äußeren Einflussfaktoren, welche das Kollisionsrisiko steigern oder verringern können, sind vor allem die Windgeschwindigkeit und die Lufttemperatur von Bedeutung. Im Rahmen des im Jahr 2011 abgeschlossenen Forschungsprojektes „Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen“ der Universität Hannover (BRINKMANN ET AL. 2011) wurde die bereits vorher bekannte

- Tatsache, dass die Aktivität und damit auch das Kollisionsrisiko von Fledermäusen mit steigender Windgeschwindigkeit und sinkender Lufttemperatur abnimmt, auf eine belastbare wissenschaftliche Grundlage gestellt. Es kann nunmehr aufgrund der im Rahmen des Forschungsprojektes untersuchten großen Anzahl von Windparks als gesichert gelten, dass diese Zusammenhänge verallgemeinerbar sind und nicht nur auf Zufallsbeobachtungen basieren.
- Die Schwellenwerte, bei deren Über- bzw. Unterschreitung nur noch von einer geringen Fledermausaktivität und einem entsprechend geringen Kollisionsrisiko auszugehen ist, liegen nach BRINKMANN ET AL. (2011) je nach Untersuchungsgebiet bei einer Windgeschwindigkeit ab etwa 4-8 m/s bzw. bei einer Lufttemperatur unter 10-15°C.
- Ein Einfluss der Nähe von WEA zu Wald- und Gehölzrändern auf das Kollisionsrisiko lässt sich für bestimmte Arten (z. B. Großer Abendsegler) nach Einschätzung einiger Fachgutachter nicht ausschließen (z. B. ENDL 2004). Einen nur undeutlichen Zusammenhang konnten dagegen BRINKMANN ET AL. (2011) nach den Ergebnissen eines groß angelegten Forschungsvorhabens nachweisen.
- Eine Scheuchwirkung von WEA auf jagende Fledermäuse wurde bisher erst in Einzelfällen beobachtet. Demnach bestehen Anhaltspunkte für eine Meidung des Nahbereichs von WEA durch Breitflügelfledermause (*Eptesicus serotinus*) (BACH 2001). Nach Angaben von BRINKMANN ET AL. (2011) wurden diese Erkenntnisse allerdings an alten Anlagentypen gesammelt, die aktuell nicht mehr errichtet werden. An neueren Anlagentypen konnte nach BRINKMANN ET AL. (2011) bisher keine Scheuchwirkung festgestellt werden.

Tabelle 15: Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland – Auszug aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg (Stand Dezember 2019)

Art	Bundesland / Anzahl Schlagopfer														Σ	
	BB	BW	BY	HB	HE	HH	MV	NI	NW	RP	SH	SL	SN	ST		TH
Großer Abendsegler	620	6	4	3			42	136	6	2	5	164		165	32	<b>1185</b>
Kleiner Abendsegler	26	18	2		1		1	22	6	16		13		58	17	<b>180</b>
Breitflügelfledermaus	17	2	2				1	18	2		1	11		6	3	<b>63</b>
Nordfledermaus			2				1					3				<b>6</b>
Zweifarbfliedermaus	56	6	5		1		1	13		3		25		24	11	<b>145</b>
Großes Mausohr												1		1		<b>2</b>
Teichfledermaus								2			1					<b>3</b>
Wasserfledermaus	2						1				1	2		1		<b>7</b>
Fransenfledermaus														1		<b>1</b>
Große Bartfledermaus	1													1		<b>2</b>
Kleine Bartfledermaus		2											1			<b>3</b>
Bartfledermaus spec.			1											1		<b>2</b>
Zwergfledermaus	160	165	8	1	7		26	101	29	33	8	68		68	26	<b>700</b>
Rauhautfledermaus	367	14	23		2	1	40	170	3	13	11	110		244	59	<b>1057</b>
Mückenfledermaus	63	6					6	4				6		45	4	<b>134</b>
<i>Pipistrellus spec.</i>	21	5	1				20	16		1	1	7		19		<b>91</b>
Alpenfledermaus														1		<b>1</b>

Art	Bundesland / Anzahl Schlagopfer															Σ
	BB	BW	BY	HB	HE	HH	MV	NI	NW	RP	SH	SL	SN	ST	TH	
Mopsfledermaus								1								1
Graues Langohr	5											1		2		8
Braunes Langohr	3						1	1						1	1	7
<i>Fledermaus spec.</i>	14	7	6				2	11	1	2		5		18	11	77
<i>gesamt:</i>	135 5	231	54	4	11	1	142	495	47	70	28	416	1	656	164	3675

Die Gefährdung ist allerdings jahreszeitlich bedingt unterschiedlich. Mehr als 90 % aller Totfunde fallen in die Spätsommer- und Frühherbstmonate.

### 5.5.4.2 Prognose der Auswirkungen auf die Fledermausfauna

Die Auswirkungen der Errichtung und des Betriebs der geplanten WEA im Windfeld auf die Fledermausfauna können aufgrund des aktuellen Kenntnisstandes nicht abschließend prognostiziert werden.

Durch eine Vielzahl von Untersuchungen ist jedoch mittlerweile gut belegt, dass Fledermäuse mit Windenergieanlagen kollidieren und dadurch zu Tode kommen können. Laut „Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen“ (TLUG 2015) wurde die artspezifische Kollisionsgefahr für die Arten Kleiner Abendsegler, Großer Abendsegler, Rauhauffledermaus, Zwergfledermaus und Zweifarbfledermaus als hoch bewertet. Im Vorhabengebiet muss mit dem Vorkommen aller fünf Fledermausarten gerechnet werden. Es ist davon auszugehen, dass die Größenordnung des Verlustes von Individuen dieser Arten nicht mehr vernachlässigbar gering ist und es zu einer Auslösung des Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG kommt.

Um das Kollisionsrisiko unter die Signifikanzschwelle zu senken und damit eine Auslösung des Tötungsverbot zu umgehen, ist die Realisierung einer Vermeidungsmaßnahme erforderlich. Hierbei wird die vorsorgliche Abschaltung der WEA, entsprechend den Vorgaben der „Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen“ (TLUG 2015) im Zeitraum vom 15. März bis 31. Oktober eines jeden Jahres

- in der Zeit von 1 h vor Sonnenuntergang bis 1 h nach Sonnenaufgang
- bei Lufttemperaturen ab 10°C und
- bei Windgeschwindigkeiten von ≤ 6 m/sec

vorgesehen (vgl. Tabelle 16: Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen).

Die Messung der Lufttemperatur und der Windgeschwindigkeit erfolgt in Gondelhöhe. Die Zeiteinheit für eine Gefährdungsbeurteilung mit anschließender Reaktion (Abschaltung) anhand der gemessenen Werte erfolgt im 10 min-Intervall. Die genannten Betriebszeiten können über ein mindestens zweijähriges Gondelmonitoring<sup>6 3</sup> an einer der geplanten WEA in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde (UNB) optimiert werden. Ein entsprechendes Monitoringkonzept wird der UNB ggf. im Vorfeld vorgelegt.

Eine unmittelbare Nähe zu linienförmigen Gehölzstrukturen ist bei den geplanten WEA gegeben. Die WEA PF 01.1 und PF 02 befinden sich in 80 - 150 m Entfernung zu wegbegleitenden Obstbaumreihen. Der von der TLUG (2015) empfohlene Mindestabstand von 200 m zu linienförmigen Gehölzstrukturen zur Vermeidung

<sup>3</sup> In Abhängigkeit der Ergebnisse der ersten beiden Gondelmonitoringjahre, ist ein optionales drittes Erfassungsjahr vorgesehen.

und Minimierung artenschutzrechtlicher Konflikte wird somit unterschritten. Durch die vorsorgliche Abschaltung der WEA zu Zeiten mit erhöhter Fledermausaktivität (15.03.-31.10 bei Windgeschwindigkeiten  $\leq 6\text{m/s}$  und/oder Temperaturen  $> 10^\circ\text{C}$  gemessen in Nabenhöhe in der Zeit von 1 h vor Sonnenuntergang bis 1 h nach Sonnenaufgang) wird auch diesem artenschutzrechtlichen Konflikt Rechnung getragen. Dies wird auch in der Studie von NIERMANN ET AL. (2011) deutlich, in der zwar die Senkung des Schlagrisikos auch über einen entsprechenden Abstand zwischen den Anlagen und Gehölzen als Möglichkeit angesehen, diese aber nicht als besonders wirksam erachtet wird. Stattdessen kann die Senkung dieses Risikos über einen fledermausfreundlichen Betrieb der Anlagen viel unmittelbarer erzielt werden. Folglich kann auch hier eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos für Fledermäuse durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA ausgeschlossen werden.

Durch die Anlage der geplanten Zuwegungen werden kleinflächig Eingriffe in wegbegleitende Obstbaumreihen erfolgen. In einigen dieser Obstbäume kann das Vorkommen von Sommerquartieren für Fledermäuse nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Ein direkter Zugriff auf einzelne Fledermausindividuen und damit die Auslösung des Tötungsverbot es kann allerdings dadurch vermieden werden, dass die Rodung der betroffenen Obstbäume im Zeitraum von Oktober bis Februar erfolgt, in einer Zeit, in der die Fledermäuse ihre Sommerquartiere üblicherweise bereits verlassen haben bzw. nicht mehr nutzen (Tabelle 16). Als populationsstützende Maßnahme wird zudem das Aufhängen von zehn Fledermausnistkästen außerhalb des Windfelds vorgeschlagen, deren Standorte im Rahmen des Genehmigungsverfahrens mit der UNB abgestimmt werden.

### **5.5.5 Auswirkungen auf den Feldhamster**

Der Feldhamster ist im Rahmen von Bauvorhaben in der offenen Agrarlandschaft potenziell durch Tiefbauarbeiten und Flächenversiegelungen im Bereich seiner Baue betroffen. Hierzu kann es theoretisch auch bei der Errichtung der geplanten WEA kommen, auch wenn die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme in aller Regel gering ist. Die wesentlichen aktuellen Gefährdungsursachen des Feldhamsters sind vielmehr in der Intensivierung der landwirtschaftlichen Flächennutzung (Flächenausräumung, eingeschränkte Fruchtfolge, intensiver Düngemittel- (insbesondere Gülle-) und PSM-Einsatz) zu sehen.

In Kap. 4.2.5.4 wurde festgestellt, dass an den geplanten WEA-Standorten Vorkommen von Feldhamstern nicht ausgeschlossen werden können. Die Errichtung der geplanten WEA führt deshalb zu einem Entzug von potenziellem Lebensraum des Feldhamsters. Allerdings ist die mit Realisierung des Vorhabens verbundene Flächeninanspruchnahme von Ackerland im Vergleich zur Gesamtausdehnung vergleichbarer Habitate im Planungsgebiet verhältnismäßig gering und fällt nicht ins Gewicht. Die Schädigung von Lebensstätten der Art wäre also auch in dem Fall, dass an dem Vorhabenstandort zum Bauzeitpunkt Feldhamsterbaue vorhanden sind, nicht so gravierend, dass ihre Funktion im räumlichen Zusammenhang in Frage gestellt wäre.

Um jedoch auch Beeinträchtigungen von Einzelindividuen zu vermeiden, plant der Vorhabensträger, an den WEA-Standorten rechtzeitig vor Beginn der Tiefbauarbeiten eine Feinkartierung von Feldhamsterbauen durchführen zu lassen. Sollten Feldhamsterbaue gefunden werden, wird auf Basis einer vorsorglich einzuholenden naturschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigung das Fangen und die Umsiedlung der betroffenen Feldhamster geplant. Die Umsiedlung erfolgt dabei durch qualifizierte Fachleute entweder unmittelbar nach der Winterruhe der Tiere (Ende April bis Mitte Mai) oder nach der Reproduktionsphase (Ende August bis Mitte September) auf geeignete Flächen im Umfeld der Vorhabenstandorte.

Alternativ wird außerdem eine Vergrämung des Feldhamsters von der Eingriffsfläche erwogen. Dies kann durch Anlegen einer Schwarzbrache oder durch den Anbau „feldhamsterunfreundlicher“ Kulturen (z. B. Mais) rechtzeitig vor Beginn des Eingriffs erfolgen.

Durch Realisierung einer dieser Vermeidungsmaßnahmen können erhebliche Beeinträchtigungen des europarechtlich geschützten und in Thüringen vom Aussterben bedrohten Feldhamsters ausgeschlossen werden.

## **5.6 Schutzgut Landschaftsbild/Erholungseignung**

### **5.6.1 Vorbemerkungen**

Die Wertung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Erholungseignung einer Landschaft durch WEA ist in nicht unerheblichem Maß von der subjektiven Auffassung des jeweiligen Betrachters abhängig. Unstrittig und unabhängig von persönlichen Wertungen ist, dass WEA grundsätzlich eine Veränderung des Orts- und Landschaftsbildes bewirken, da die heute errichteten WEA-Typen als hochaufragende, bewegte Technikbauwerke gewohnte historische Dimensionen sprengen. Das bisher von Baumkronen und Firstlinien gegen den Himmel begrenzte Ortsbild erfährt eine technische Überprägung (PIEGSA & WERNIG 2000).

SCHWAHN (2000) differenziert folgende landschaftsästhetische Wirkungen der Errichtung und des Betriebes von WEA:

- Verfremdung der Eigenart von Landschaftsräumen durch Einbringen von Form- und Farbgebung der technischen Zivilisation
- Sprengen des durch natürliche Elemente (Bäume, Hecken, Wälder) geprägten vertikalen Maßstabes um ein Vielfaches
- Veränderung gewohnter Horizontbilder und Silhouetten
- Beeinträchtigungen des Landschaftserlebens durch unnatürliche, rhythmische Windgeräusche oder Geräusche von Nebenanlagen, durch Schattenwurf, Lichtblitze (Befeuern) und Reflexe (Discoeffekt)

Nach NOHL (1993) bewirken mastenartige Eingriffsobjekte wie WEA durch:

- ihre meist exponierten Standorte,
- die visuelle Zerschneidung landschaftlicher Zusammenhänge,
- den technischen Charakter der Maste und
- die ortsuntypische Größendimension der Maste

oftmals nachhaltige oder erhebliche ästhetische Beeinträchtigungen der Landschaft in Form von Eigenartsschäden, Vielfaltsstörungen, Maßstabsverlusten, Naturverdrängung, Strukturbrüchen und anderen Qualitätsverlusten. Die sich ergebenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind demnach in erster Linie anlagebedingter und in zweiter Linie betriebsbedingter Natur, wobei beide Beeinträchtigungsarten miteinander verschmelzen. Die baubedingten Beeinträchtigungen halten sich laut NOHL (1993) sowohl örtlich als auch zeitlich im Allgemeinen in vertretbaren Grenzen und spielen allenfalls für das nähere Umfeld des Vorhabengebietes eine Rolle.

Dies trifft auch auf die geplanten WEA im Windfeld zu. Während der auf einen Zeitraum von ca. 2 - 3 Wochen je WEA-Standort begrenzten Bauphase ergeben sich durch Anlieferverkehr, Baumaschineneinsatz und die damit verbundenen Lärm- und Abgasemissionen sowie Erdstoff- und Materialaufwendungen visuelle und akustische Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Erholungseignung der Landschaft für das unmittelbare Umfeld der WEA-Standorte. Vor allem aufgrund der begrenzten Dauer der Wirksamkeit werden diese Beeinträchtigungen die Erheblichkeitsschwelle nicht überschreiten.

Eine weitere Betrachtung der baubedingten Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaftsbild durch das geplante Vorhaben ist nicht erforderlich. Diese können auf die nicht zu trennenden anlage- und betriebsbedingten Wirkungen der geplanten WEA auf Landschaftsbild und Erholungseignung konzentriert werden.

Nach NOHL (1993) ist der ästhetische Funktionsverlust durch Errichtung und Betrieb von WEA umso beträchtlicher, je größer die Erheblichkeit der Beeinträchtigung und je ausgedehnter der Landschaftsbereich ist, von dem aus man das Eingriffsobjekt und damit die erhebliche Beeinträchtigung wahrnehmen kann. Die Beeinträchtigungserheblichkeit im landschaftsästhetischen Sinn bestimmt sich nach Nohl einerseits aus der Intensität der Beeinträchtigung und andererseits aus der Sensitivität (Empfindlichkeit) der betroffenen Landschaft. Je schwerer die Beeinträchtigung in ästhetischer Hinsicht, und je empfindlicher die Landschaft gegen ästhetisch belastende Beeinträchtigungen ist, umso größer ist die Beeinträchtigungserheblichkeit.

Den im Vorhabengebiet Pfiffelbach zwei geplanten WEA sind aufgrund

- ihrer Spitzenhöhe von 247 m,
- der bestehenden Kennzeichnungspflicht (Tag- und Nachtkennzeichnung) und
- den entstehenden Schall- und Schattenwurfemissionen,

grundsätzlich eine hohe potenzielle Beeinträchtigungsintensität für das Landschaftsbild und die Erholungseignung der Landschaft zuzuschreiben.

Inwieweit diese grundsätzlichen Wirkungen im vorliegenden Fall zu erheblichen Beeinträchtigungen führen werden, ist neben der Bedeutung und Empfindlichkeit der betroffenen Landschaftsbildeinheiten (dargestellt in Kap.4.2.6) entscheidend von der Einsehbarkeit der WEA aus dem Umfeld abhängig. Hierzu wurde eine Sichtbarkeitsanalyse durchgeführt, deren Ergebnisse nachfolgend dargestellt werden.

Im Folgenden wird regelmäßig auf das Kernbetrachtungsgebiet (kurz als UG bezeichnet) und das erweiterte Untersuchungsgebiet zum Schutzgut Landschaftsbild Bezug genommen. Die Abgrenzung dieser Gebiete wurde im Rahmen der Bestandserfassung- und Bewertung im Kap. 4.2.6 beschrieben.

### **5.6.2 Sichtbarkeitsbetrachtung**

Die Sichtbarkeitsbetrachtung für das geplante Vorhaben besteht aus zwei Teilen:

- Im ersten Teil erfolgt die Abschätzung des tatsächlichen Einwirkungsbereichs des aus den zwei geplanten sowie den genehmigten und beantragten WEA gebildeten Windfelds Pfiffelbach innerhalb des UG zum Schutzgut Landschaftsbild. Dies ist erforderlich um aussagen zu können, von welchen Flächen bzw. Flächenanteilen des UG die WEA sichtbar oder nicht sichtbar sein werden.
- Im zweiten Teil erfolgt für Sichtpunkte im UG sowie im weiteren Untersuchungsgebiet, die eine besondere Bedeutung für die Erlebbarkeit des Landschaftsbildes besitzen und besonders durch das Windfeld betroffen sind, die Betrachtung der Sichtbeziehungen zum geplanten Windfeld. Dies erfolgt

mit Hilfe durch die INGENIEURBÜRO KUNTZSCH GMBH für das geplanten Vorhaben erstellten Fotovisualisierungen (**Anlage 10**).

### ***Ermittlung des Einwirkungsbereiches des Windfelds im UG***

Der Einwirkungsbereich des aus den zwei geplanten sowie den genehmigten und beantragten WEA bestehenden Windfelds Pfiffelbach innerhalb des UG, ergibt sich aus der Gesamtfläche des UG abzüglich der von sichtverstellenden Landschaftselementen eingenommenen Flächen sowie der durch diese sichtverschatteten Flächen.

Als überwiegend vollständig sichtverstellende Elemente wirken im UG flächige Gehölzbestände (Waldflächen und flächige Feldgehölze) und die bebauten Teile der Siedlungsgebiete. Die übrigen, zum überwiegenden Teil linienförmigen und relativ schmalen Gehölzstrukturen im UG wirken nur zeitweise, im dicht belaubten Zustand, sichtverschattend. Sie wurden bei der Ermittlung der von sichtverstellenden Elementen eingenommenen sowie der durch diese sichtverschatteten Flächen deshalb nicht berücksichtigt. Die Reliefverhältnisse führen im UG ebenfalls nur zu teilweisen Sichtverschattungen. Alle sichtverstellenden Strukturen sowie die von diesen sichtverschatteten Flächen des UG sind in der Anlage 1 des Landschaftspflegerischen Begleitplans dargestellt. Insgesamt werden etwa 13.882 ha, das sind ca. 38 % der Gesamtfläche des UG, von sichtverstellenden Strukturen eingenommen bzw. sind durch diese in Bezug zum den geplanten WEA sichtverschattet. Etwa 62 % der Fläche des UG sind somit in Bezug zum Windfeld Pfiffelbach mehr oder weniger sichtbar.

### ***Auswertung der Fotovisualisierungen***

Als Grundlage für die Erstellung der Konfliktanalyse zum Schutzgut Landschaftsbild wurde im Rahmen der Erarbeitung dieser Unterlagen von der INGENIEURBÜRO KUNTZSCH GMBH insgesamt sechs Fotovisualisierungen des Windfelds Pfiffelbach angefertigt.

Es wurden von folgenden Sichtpunkten Fotovisualisierungen erstellt:

- F02a: Eckartsburg, Turm (ca. 7,3 km Abstand zu den geplanten WEA)
- F04: Ködderitzsch, südwestlicher Ortsrand (ca. 1,8 km Abstand zu den geplanten WEA)
- F06: Mattstedt, nördlicher Ortsrand (ca. 2,2 km Abstand zu den geplanten WEA)
- F07: Willerstedt (ca. 1,5 km Abstand zu den geplanten WEA)
- F08b: Pfiffelbach, südöstlicher Ortseingang (ca. 3,1 km Abstand zu den geplanten WEA)
- F11: Mahn- und Gedenkstätte Buchenwald (ca. 17,1 km Abstand zu den geplanten WEA)

Die vollständige Dokumentation der erstellten Fotovisualisierungen ist als **Anlage 10** beigefügt. Sie enthält für jeden der sechs Sichtpunkte zwei Bilder: das erste Bild zeigt jeweils die aktuelle Situation; das zweite Bild zeigt dann die Veränderung dieser Situation in Folge der Umsetzung des geplanten Vorhabens. Im Folgenden werden die erstellten Fotovisualisierungen zusammenfassend beschrieben und bewertet.

Mit Bezug auf die von NOHL (1993) definierten Wirkzonen, befinden sich alle Sichtpunkte bis auf F07 in der Fernzone und darüber hinaus. Die Sichtpunkte F04, F06, F08b befinden sich nah des Windfeldes, jedoch außerhalb der 1,5 km-Mittelzonengrenze. Der Sichtpunkt F02a liegt mit 7,3 km Entfernung zu den geplanten WEA bereits weit in der Fernzone. Der überregional bedeutsame Sichtpunkt F11 liegt mit 17,1 km Entfernung mehr als 7 km außerhalb der nach NOHL definierten Fernzone.

Die geplanten Anlagen haben folgenden Einfluss:

- F02a - Eckartsburg, Turm: Alle Anlagen befinden sich sichtbar im Bildbereich. Die geplante WEA liegen mittig im Windfeld, was zu einer optischen Verdichtung desselben führt.
- F04 - Ködderitzsch, südwestlicher Ortsrand: Alle Anlagen befinden sich sichtbar im Bildbereich. Einige WEA sind vollständig oder teilweise durch Bewuchs verdeckt. Die geplante WEA befindet sich um rechten Bildbereich hinter einer Gehölzgruppe aufragend, die geplante PF 01.1 ist vollständig verdeckt durch Bewuchs. Es kommt zu einer geringfügigen Verdichtung des geplanten Windfeldes.
- F06 - Mattstedt, nördlicher Ortsrand: Alle Anlagen befinden sich sichtbar im Bildbereich, die geplanten Anlagen stehen in der Bildmitte. Zwischen den bereits geplanten, bzw. genehmigten WEA fallen die geplante WEA insofern auf, dass sie eine Verdichtung des Windfeldes bewirken. Dabei lässt sich feststellen, dass sich hierbei die WEA eher im Hintergrund befinden und die im Vordergrund befindlichen WEA nicht überragen.
- F07 – Willerstedt: Alle Anlagen befinden sich sichtbar im Bildbereich, die geplanten Anlagen in der Bildmitte. Auch von diesem Sichtpunkt aus führt die Errichtung der geplanten WEA zu einer Verdichtung des aus genehmigten und beantragten WEA bestehenden Windfeldes.
- F08b - Pfiffelbach, südöstlicher Ortseingang: Alle Anlagen befinden sich sichtbar im Bildbereich, die geplanten Anlagen in der Bildmitte sowie im linken Bildbereich. Mit den geplanten Anlagen erweitert sich der geplante Windpark aufgrund der WEA PF 01.01 nach links. Die WEA PF 02 führt zu einer geringfügigen Verdichtung des geplanten Windfeldes.
- F11 - Mahn- und Gedenkstätte Buchenwald: Alle Anlagen befinden sich im Bildbereich, sind jedoch vollständig durch die Bebauung im Bildvordergrund verdeckt. Auch ohne Bebauung würde der Einfluss auf das Landschaftsbild gering ausfallen. Die geplanten Anlagen würden das Windfeld nur weiter mittig verdichten.

An den Sichtpunkten F06, F07 und F08b kommt es zu einer Vorbelastung des Landschaftsbildes in Form einer technogenen Überprägung der Landschaft durch eine Hochspannungsleitung, die südlich des geplanten Windfeldes verläuft. Die besagte Hochspannungsleitung tritt aufgrund ihrer Entfernung zu den Sichtpunkten jedoch eher in den Hintergrund. Weitere Vorbelastungen des Landschaftsbildes bestehen darüber hinaus auch geringfügig durch weitere Windfelder, welche sich allesamt in einer Entfernung von über 10 km befinden (vgl. Sichtpunkt F07). Deswegen stellen andere Windfelder hier keine prägenden Landschaftselemente dar.

### 5.6.3 Zusammenfassende Bewertung

Mit Errichtung der geplanten WEA im Bereich des geplanten Windfeldes wird sich eine Veränderung des örtlichen Landschaftsbildes ergeben. Die geplanten WEA werden eine zusätzliche technogene Überprägung der nur geringfügig vorbelasteten Agrarlandschaft zwischen den Ortschaften bedingen. Zu berücksichtigen ist, dass die Anlagen das Windfeld aber nur verdichten, da durch fremd genehmigte und beantragte Anlagen das Landschaftsbild bereits vorbelastet ist. Außerdem ist das Landschaftsbild durch eine südlich verlaufende Hochspannungsleitung bereits technogen geprägt.

Mit Bezug auf die von Nohl (1993) vorgeschlagene Zonierung des durch WEA beeinträchtigten Landschaftsraumes stellt sich die Beeinträchtigungssituation folgendermaßen dar:

- An den geplanten WEA-Standorten und deren direktem Umfeld bis ca. 200 m Entfernung (lt. NOHL 1993 = „Wirkzone I“ oder „**Nahzone**“), sind kaum wirksame sichtverstellende Elemente vorhanden. Zwar befinden sich in diesem Bereich Teile linienförmiger Gehölzstrukturen, diese besitzen jedoch aufgrund ihrer geringen Höhe im Vergleich zur Höhe der geplanten WEA keine bedeutende sichtverstellende Wirkung. Folglich werden hier die WEA im Vordergrund stehen und überdimensional auf den Betrachter wirken. Die Aufmerksamkeit des Betrachters wird fast ausschließlich auf die WEA fixiert sein.

Die WEA werden von allen Blickstandorten in dieser Nahzone fast vollständig sichtbar sein und das Landschaftsbild deutlich dominieren. Hinzu kommen Schallimmissionen und Schattenwurfimmissionen. Dies führt trotz der nur geringen Bedeutung der in der Nahzone betroffenen Landschaftsbildeinheit und trotz der untergeordneten Bedeutung dieser Flächen für die Erholungsnutzung zu einer dauerhaften und erheblichen Beeinträchtigung von Landschaftsbild und Erholungseignung. Spaziergänger oder Radfahrer, welche sporadisch die an den Nahzonen der WEA vorbeiführenden Wege nutzen, werden nicht nur visuell, sondern auch durch Schall- und Schattenwurfimmissionen gestört.

- In den an diese Nahzone anschließenden Bereichen bis 1.500 m Entfernung von den geplanten WEA (lt. NOHL 1993 = „Wirkzone II“ oder „**Mittelzone**“) ist nur ein verhältnismäßig geringer Teil der Flächen sichtbar bzw. sichtbar verschattet (vgl. **Anlage 1** im **Landschaftspflegerischem Begleitplan**). Dementsprechend ist der größte Teil der Mittelzone in Bezug zum geplanten Windfeld vollständig sichtbar.

Geringe Vorbelastungen des Landschaftsbildes durch technogen wirkende Landschaftselemente bestehen in erster Linie in Form der Fernwirkung vom Windpark Eckolstädt, welcher sich in ca. 10 km Entfernung befindet und derzeit aus 44 Windkraftanlagen besteht. Darüber hinaus findet sich im südlichen Teil der Mittelzone eine Hochspannungsleitung, die das Landschaftsbild ebenfalls technogen überprägt (vgl. **Anlage 10**, Visualisierung F07).

Die geplanten WEA werden von den meisten Punkten in der Mittelzone einsehbar sein. Zusammenfassend ist festzuhalten, dass bezogen auf die aktuelle Situation die geplanten WEA das Landschaftsbild innerhalb der Mittelzone deutlich überprägen werden. Diese zusätzliche Beeinträchtigung wird trotz vorhandener Vorbelastungen und der größtenteils nur geringen bis mittleren Bedeutung der betroffenen Landschaftsbildeinheiten als erheblich bewertet.

- Die nach NOHL (1993) mit einem Radius von 10.000 m um das geplante Windfeld Pfiffelbach abgegrenzte „**Fernzone**“ entspricht dem weiteren Untersuchungsgebiet zum Schutzgut Landschaftsbild. Die Fernzone ist durch eine mit wachsender Entfernung zwischen WEA und Blickstandort abnehmende visuelle Wirkung der WEA gekennzeichnet. Nach NOHL (1993) nimmt die Wirkung eines hohen Gegenstandes mit zunehmender Entfernung exponentiell ab. Die WEA tritt in den Hintergrund der Landschaft und ist zunehmend kein dominierender Bestandteil der Landschaft mehr. Die visuelle Wahrnehmung der WEA hängt in dieser Zone stark von der Witterung und der Sonneneinstrahlung ab.

Für viele Sichtpunkte, die im inneren Teil der Fernzone, bis etwa 5 km Entfernung zum geplanten Windfeld liegen und von denen weitestgehend uneingeschränkte Sichtbeziehungen zu diesem bestehen, ist in Folge der Errichtung des Windfeldes ebenfalls eine deutliche technogene Überprägung der Landschaft, zu erwarten. Mit den geplanten WEA kommt es zumeist nur zu einer

Verdichtung des geplanten Windfeldes. Betroffene Sichtpunkte finden sich z. B. an den dem geplanten Windfeld zugewandten Ortsrändern. Für viele Sichtpunkte, die weiter als etwa 5 km vom Vorhabengebiet entfernt sind, gilt, dass sich das geplante Windfeld bereits deutlich im Hintergrund der Landschaft befindet und die zwei WEA augenscheinlich nur geringfügig in Form einer Verdichtung des Windfeldes auffallen werden. Zudem sind die meisten in Bezug zum Windfeld sichtoffenen Blickstandorte in der äußeren Fernzone durch andere, diesen Sichtpunkten z.T. nächstliegende Windparks (z.B. Eckolstädt), erheblich vorbelastet. Im äußeren Bereich der Fernzone (z. B. Eckartsburg) ist durch die Errichtung der beiden geplanten WEA mit keiner erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Erholungseignung der Landschaft zu rechnen. Insgesamt ist festzustellen, dass die Fernwirkung des geplanten Windfeldes überwiegend nur für Sichtpunkte, die im inneren Bereich der Fernzone liegen, zu einer Überschreitung der Erheblichkeitsschwelle durch eine zusätzliche technogene Überprägung der Landschaft führen werden. Landschaftsteile oder Objekte mit einer besonderen Bedeutung für die Erholungsnutzung werden durch das geplante Windfeld nicht erheblich zusätzlich beeinträchtigt.

Als Fazit bleibt festzuhalten:

- Von den im Windfeld geplanten WEA werden erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Erholungseignung der Landschaft ausgehen.
- Für den Bereich der Nahzone um die geplanten WEA und die Mittelzone um das Windfeld werden diese Beeinträchtigungen aufgrund der deutlichen Landschaftsbildüberprägung als erheblich bewertet. Durch die Fernwirkungen der geplanten WEA werden sich in geringerem Umfang zusätzliche erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ergeben, welche die Erheblichkeitsschwelle nicht überschreiten werden.
- Eine Kompensation der zu erwartenden zusätzlichen erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes kann durch die Realisierung geeigneter, landschaftsbildaufwertender Maßnahmen erfolgen. Die Ermittlung des Kompensationsbedarfes erfolgt im Rahmen des aufbauend auf diese Unterlagen zu erarbeitenden LBP.

## 6 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung

Im Rahmen der Konfliktanalyse im Kap. 5 wurde z. T. bereits auf vom Vorhabensträger geplante Maßnahmen zur Konfliktvermeidung und -minderung Bezug genommen. Nachfolgend werden diese bereits genannten sowie weitere geplante Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen zusammenfassend dargestellt.

Nach der gängigen natur- und umweltschutzfachlichen Auffassung wird von Vermeidungsmaßnahmen gesprochen, wenn durch ihre Realisierung bestimmte Beeinträchtigungen der Schutzgüter unterbleiben, ohne dass das mit dem jeweiligen Vorhaben verfolgte Ziel gänzlich in Frage gestellt wird.

„Beeinträchtigungen sind also vermeidbar, wenn das Vorhabensziel durch eine schonendere Vorhabensvariante oder Modifikation verwirklicht werden kann“ (KÖPPEL ET AL. 1998).

Die nachfolgende Tabelle umfasst die vom Vorhabensträger geplanten Maßnahmen, die sich in erster Linie auf eine Modifizierung der technischen Vorhabensrealisierung beziehen (technische Konfliktminderung) und damit zur Vermeidung oder Minimierung von Beeinträchtigungen der Schutzgüter führen.

Tabelle 16: Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Beeinträchtigung	Generelle Maßnahme: Vermeiden/Minimieren	Projektbezogene Maßnahme: Vermeiden/Minimieren
Beeinträchtigung der Wohnqualität in Siedlungsgen und visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes im Nah- und Fernbereich durch Lichtreflexionen der WEA (Disco-Effekt)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ausstattung der WEA mit matten, nicht reflektierenden Oberflächen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Außenanstrich der WEA in Farbtönen mit herabgesetztem Glanzgrad</li> </ul>
Gefährdung von Menschen durch Eisabwurf von den WEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Anhalten der WEA bei Eisansatz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ der geplante Anlagentyp ist mit einer Abschaltautomatik ausgestattet</li> </ul>
visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes im Nah- und Fernbereich durch mastenartige technische Bauten	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ kontrastarme Farbgestaltung durch farbliche Anpassung der Masten an den Landschaftsraum</li> <li>○ Errichtung von WEA mit ähnlichen äußeren Merkmalen (z. B. Anzahl Rotorblätter, Rotordurchmesser, Drehrichtung des Rotors, Befeuern)</li> <li>○ Einsatz dreiflügeliger Modelle für eine ruhigere, flimmerfreie Erscheinung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Einsatz von Befeuernselementen mit der minimal erlaubten Beleuchtungsstärke</li> <li>○ Einsatz von Beleuchtungselementen, die nur nach oben abstrahlen</li> <li>○ Verwendung eines dreiflügeligen WEA-Typs</li> </ul>
dauerhafte Bodenversiegelung/Biotopinanspruchnahme (Zuwegungen, WEA-Fundamente, Kranstellplätze)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Minimierung der Flächeninanspruchnahme während der Bauphase (Lagerflächen, Baustelleneinrichtung)</li> <li>○ Minimierung der Flächeninanspruchnahme für Fundamente, Kranstellplätze und Zuwegungen</li> <li>○ Vermeidung der Inanspruchnahme von Biototypen mit besonderer Bedeutung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wiederherstellung der nur temporär beanspruchten Lager- und Bauflächen nach Abschluss der Bauarbeiten</li> <li>○ sachgerechter Umgang mit nicht substituierbaren boden- und wassergefährdenden Stoffen</li> <li>○ wasserdurchlässige Befestigung (Schotter) der Zuwegungen und der Kranstellplätze</li> <li>○ unterirdische Verlegung erforderlicher Leitungen mittels Kabelpflug</li> <li>○ getrenntes Abschieben des Oberbodens von den Bauflächen, Wiederverwendung</li> </ul>
Tötung von Vogelindividuen (Bodenbrüter) durch die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Baufeldberäumung außerhalb der Brutzeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Abschieben des Oberbodens im Bereich des Baufeldes <u>nicht</u> in der Zeit vom 01.03. bis zum 31.08.;</li> <li>abweichend davon ist eine Baufeldberäumung auch im Zeitraum von März bis August artenschutzrechtlich unkritisch, wenn zuvor gutachterlich nachgewiesen wird, dass im Baufeld keine besetzten Nester von Bodenbrütern vorhanden sind.</li> </ul>

Beeinträchtigung	Generelle Maßnahme: Vermeiden/Minimieren	Projektbezogene Maßnahme: Vermeiden/Minimieren
Tötung von Vogelindividuen (Bewohner von Gehölzbiotopen) durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gehölzrodung außerhalb der Brutzeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gehölzrodungen <u>nicht</u> in der Zeit vom 01.03. bis zum 31.08.; abweichend davon ist eine Gehölzrodung auch im Zeitraum von März bis August artenschutzrechtlich unkritisch, wenn zuvor gut-achterlich nachgewiesen wird, dass in den Gehölzen keine besetzten Nester von Gehölzbewohnern vorhanden sind.</li> </ul>
Risiko der Kollision von Greif- und Großvögeln mit den WEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Festlegung von Abschaltzeiten in besonders konflikträchtigen Zeiträumen zur Minimierung des Kollisionsrisikos</li> </ul>	<p>Abschaltung der WEA an Tagen mit landwirtschaftlichen Nutzungsereignissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Abschaltung der WEA an Tagen mit landwirtschaftlichen Nutzungsereignissen (Mahd und Ernte) im Umkreis von 300 m;</li> <li>○ Abschaltung an den beiden auf die landwirtschaftlichen Nutzungsereignisse folgenden Tagen;</li> <li>○ Abschaltung nur bei landwirtschaftlichen Nutzungsereignissen einschließlich der beiden folgenden Tage, die in die Brutzeit (Zeitraum April bis September) fallen;</li> <li>○ zeitliche Begrenzung der Abschaltung auf das Zeitfenster von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang (Tagesstunden, in denen mit Nahrungsflügen von Greifvögeln zu rechnen ist).</li> <li>○ ein Entfallen der Vermeidungsmaßnahme ist möglich, wenn derzeit noch nicht abschließend erprobte Möglichkeiten zur Minderung des Kollisionsrisikos (z. B. Radarerkenungssysteme) verfügbar sind, welche nachgewiesenermaßen zur gleichen Minderung des Kollisionsrisikos wie die Abschaltung führen.</li> </ul>
Risiko der Kollision wandernder Fledermausarten (insb. Flughautfledermaus) mit den WEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Festlegung von Abschaltzeiten in besonders konflikträchtigen Zeiträumen zur Minimierung des Kollisionsrisikos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pauschale Abschaltung der WEA in der Zeit vom 15.03. bis zum 31.10. von 1 h vor Sonnenuntergang bis 1 h nach Sonnenaufgang, bei Windgeschwindigkeiten von <math>\leq 6</math> m/s (gemessen in Nabenhöhe) sowie Temperaturen von <math>\geq 10^{\circ}\text{C}</math>.</li> <li>○ Erfassung der Fledermausaktivität im Rotorbereich an einer der neu errichteten WEA von 01.03. bis 30.11. in den ersten beiden Betriebsjahren (Gondelmonitoring nach TLUG (2015));</li> <li>○ nach dem ersten Jahr des Gondelmonitorings Entwicklung eines standortspezifischen Abschaltalgorithmus; nach dem zweiten Jahr des Gondelmonitorings ggf. Anpassung des Abschaltalgorithmus und falls notwendig ein drittes Jahr Gondelmonitoring</li> </ul>
Tötung von Fledermäusen durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gehölzrodung innerhalb der gesetzlich vorgeschriebenen Fällzeit</li> <li>○ Durchführung populationsstützender Maßnahmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gehölzrodungen in der Zeit vom 01.10. bis zum 28.02.; abweichend davon ist eine Gehölzrodung auch im Zeitraum von März bis September artenschutzrechtlich unkritisch, wenn zuvor gutachterlich nachgewiesen wird, dass in den Gehölzen keine besetzten Sommerquartiere von Fledermäusen vorhanden sind.</li> </ul>

Beeinträchtigung	Generelle Maßnahme: Vermeiden/Minimieren	Projektbezogene Maßnahme: Vermeiden/Minimieren
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aufhängen von zehn Fledermauskästen außerhalb des Windfelds</li> </ul>
Tötung von Feldhamstern durch die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Umsiedlung oder Vergrämung von Feldhamstern vor Baubeginn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Feinkartierung von Feldhamsterbauen vor Baubeginn; sofern besetzte Baue gefunden werden,</li> <li>○ entweder Fang und Umsiedlung durch qualifizierte Fachleute entweder unmittelbar nach der Winterruhe der Tiere (Ende April bis Mitte Mai) oder nach der Reproduktionsphase (August bis Anfang September) auf geeignete Flächen im Umfeld der Vorhabensstandort</li> <li>○ oder Vergrämung der Tiere durch Anlegen einer Schwarzbrache</li> </ul>

## 7 Zusammenfassung/Gesamtbewertung

Die BOREAS Energie GmbH plant die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA) des Typs V150 bzw. V162-5,6 MW (PF 01.1 und PF 02) im „Interessengebiet Pfiffelbach“ im Weimarer Land, welches sich innerhalb des im Regionalplan Mittelthüringen<sup>4</sup> dargestellten Vorranggebietes für Windkraft „W-9 Willerstedt / Zottelstedt“ befindet.

Im Interessengebiet Pfiffelbach existieren bisher noch keine WEA. Jedoch wurden fünf WEA bereits vom Landratsamt Weimarer Land genehmigt und zwei weitere WEA sind beantragt. Das Vorhaben von BOREAS, die Errichtung von zwei WEA, ist somit als kumulierendes Vorhaben im Sinne des § 10 UVPG zu betrachten. Für kumulierende Vorhaben besteht die UVP-Pflicht, wenn die kumulierenden Vorhaben zusammen die maßgeblichen Größen- oder Leistungswerte nach § 6 erreichen oder überschreiten. Im vorliegenden Fall ergibt sich keine Überschreitung dieser Größen- oder Leistungswerte, die BOREAS Energie GmbH hat sich jedoch vorsorglich für die Durchführung einer UVP entschieden.

Die geplanten WEA besitzen eine Nabenhöhe von 166 m und je nach Anlagentyp einen Rotordurchmesser von 150 bzw. 162 m. Daraus ergibt sich eine Gesamthöhe von 241 bzw. 247 m. Die WEA werden mit einer bedarfsgerechten Nacht- und einer Tagkennzeichnung versehen. Sowohl durch die Fundament- und die Kranstellflächen der geplanten WEA als auch durch die erforderlichen neuen Zuwegungen werden hauptsächlich Ackerflächen in Anspruch genommen.

Im Ergebnis der auf der vorliegenden breiten und detaillierten Datenbasis aufbauenden Konfliktanalyse wurden schutzgutbezogen folgende Feststellungen getroffen:

### Schutzgut Mensch

Erhebliche nachteilige Wirkungen auf das Schutzgut Mensch werden sich nicht ergeben.

Ergebnis der zum geplanten Vorhaben erstellten Schattenwurfprognose ist, dass mit Inbetriebnahme der zwei geplanten WEA, es an fünf von sieben Immissionsorten zu Schattenwurfimmissionen kommen. Um sicherzustellen, dass jeglicher über den Richtwert hinausgehender Schattenwurf unterbunden wird, werden die geplanten WEA PF 01.1 und PF 02 mit einem Schattenabschaltmodul ausgestattet.

Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass von dem geplanten Vorhaben hinsichtlich der Schallimmissionen keine erheblichen Beeinträchtigungen ausgehen werden.

Die Flächeninanspruchnahme bisher intensiv bewirtschafteter Ackerfläche ist relativ gering und wird insgesamt keine erhebliche wirtschaftliche Benachteiligung für die bewirtschaftenden Landwirtschaftsbetriebe bedeuten.

### Schutzgut Boden

Die Vollversiegelung von gewachsener Bodenfläche auf ca. 940 m<sup>2</sup> (Fundamentflächen) und die Teilversiegelung gewachsener Bodenfläche auf ca. 17.810 m<sup>2</sup> (Kranstellflächen und Zuwegungen) sind als erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung des Bodens, die einer naturschutzrechtlichen Kompensation bedarf, zu werten.

---

<sup>4</sup> Sachlicher Teilplan „Windenergie“ Mittelthüringen, Beschluss Nr. PLV 33/04/18 vom 19.06.2018

### Schutzgut Wasser

Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Grundwasser können ausgeschlossen werden, sofern Kontaminationen während der Bau- und Betriebsphase wirksam vermieden werden. Dies ist bei Beachtung der geltenden Sicherheitsvorschriften anzunehmen.

Oberflächengewässer sind im näheren Umfeld der geplanten WEA-Standorte nicht vorhanden. Beeinträchtigungen des Schutzgutes Oberflächengewässer können somit ebenfalls ausgeschlossen werden.

### Schutzgut Klima / Luft

Das geplante Vorhaben führt zu einer sehr geringen, flächenmäßig vernachlässigbaren Veränderung mikroklimatischer Funktionen sowie zu einer Beeinflussung der im Gebiet auftretenden Luftströmungen. Schutzgutspezifische Beeinträchtigungen ergeben sich daraus nicht. Im Gegenteil trägt die Stromerzeugung durch Nutzung regenerativer Energien und die damit verbundene Minimierung des Verbrauchs fossiler Brennstoffe zur Senkung von CO<sub>2</sub>-Emissionen bei und hat damit einen positiven Effekt auf den globalen Klimahaushalt.

### Schutzgut Arten & Biotope

Von der vorhabenbedingten Flächeninanspruchnahme sind im Zuge der Errichtung der zwei WEA insgesamt 18.750 m<sup>2</sup> Fläche betroffen. Hiervon werden im Bereich der zukünftigen Fundamentflächen ca. 940 m<sup>2</sup> (Acker) überbaut und anschließend mit einer neuen Bodenschicht überdeckt (mit Ausnahme der Grundfläche Masten). 17.810 m<sup>2</sup> Fläche (Acker, Ruderalflur, Obstbaumreihen, unversiegelte Wege) werden durch Anlage der Zuwegungen und Kranstellflächen teilversiegelt.

Die Fundamentflächen der geplanten WEA erfahren im Bereich der Masten eine vollständige, die Zuwegungen und Kranstellflächen der WEA eine teilweise Entwertung als Lebensraum für Flora und Fauna. Die Beeinträchtigungen durch die Biotopabwertung im Bereich der Kranstellflächen, Zufahrtswege, Fundamente werden als erheblich eingestuft, da die betroffene Fläche nicht mehr vernachlässigbar klein ist.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Avifauna durch Errichtung der geplanten WEA werden nicht erwartet. Der direkte Zugriff auf einzelne Individuen von Boden- und Gehölzbrütern (Eier, nicht flügge Jungvögel) kann zudem vermieden werden, wenn die Baufeldberäumung und Gehölzrodungen außerhalb der Brutzeit erfolgt. Abweichend davon sind Baufeldberäumung und Gehölzrodungen auch im Zeitraum von März bis August artenschutzrechtlich unkritisch, wenn zuvor gutachterlich nachgewiesen wird, dass im Baufeld und den betroffenen Gehölzstrukturen keine besetzten Nester von Boden- und Gehölzbrütern vorhanden sind.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Avifauna durch den Betrieb der geplanten WEA können unter Voraussetzung der Abschaltung der WEA während landwirtschaftlicher Nutzungsereignisse grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Eine erhebliche Scheuchwirkung der WEA auf stöempfindliche Zug- und Rastvögel wird aufgrund der nur allgemeinen Bedeutung des Vorhabengebietes für den Vogelzug sowie als Rastgebiet von Zugvögeln ebenfalls nicht prognostiziert.

Auch erhebliche Beeinträchtigungen wandernder Fledermausarten in Form einer Erhöhung des Kollisionsrisikos können, ohne Realisierung einer projektbezogenen Vermeidungsmaßnahme, nicht ausgeschlossen werden. Durch die Festlegung fledermausfreundlicher Betriebszeiten in Verbindung mit der Durchführung eines zweijährigen, betriebsbegleitenden Gondelmonitorings, kann das Kollisionsrisiko für wandernde Fledermausarten auf ein unerhebliches Maß gesenkt werden. Gleichmaßen wird durch die

fledermausfreundlichen Betriebszeiten das Kollisionsrisiko auch für nicht ziehende, bei der Jagd an Gehölzstrukturen gebundene Arten, auf ein unerhebliches Maß reduziert.

Um erhebliche Beeinträchtigungen von Fledermäusen durch die Errichtung der geplanten WEA in Form eines direkten Zugriffs auf einzelne Individuen (in potenziellen Sommerquartieren) vermeiden zu können, sollen Gehölzrodungen nur innerhalb der gesetzlich festgelegten Fällzeiten erfolgen. Abweichend davon sind Gehölzrodungen auch im Zeitraum von März bis September artenschutzrechtlich unkritisch, wenn zuvor gutachterlich nachgewiesen wird, dass in den betroffenen Gehölzen keine besetzten Fledermausquartiere vorhanden sind.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Feldhamsters durch einen direkten bauzeitlichen Zugriff auf Einzelindividuen im Zuge der Errichtung der WEA können vermieden werden, indem an den WEA-Standorten rechtzeitig vor Beginn der Tiefbauarbeiten eine Feinkartierung von Feldhamsterbauen durchgeführt wird. Sollten besetzte Feldhamsterbaue gefunden werden, wird das Fangen und die Umsiedlung der betroffenen Feldhamster geplant. Alternativ dazu kann eine Vergrämung der Tiere durch Anlage einer Schwarzbrache rechtzeitig vor Beginn der Baumaßnahme erfolgen.

#### Schutzgut Landschaftsbild

Errichtung und Betrieb der geplanten WEA werden, im Bereich der Nahzone und Mittelzone sowie zumindest teilweise auch im Bereich der Fernzone, trotz der bestehenden geringfügigen Vorbelastungen, zu zusätzlichen erheblichen und damit kompensationspflichtigen Beeinträchtigungen von Landschaftsbild und Erholungseignung der Landschaft führen.

Für Blickstandorte im Bereich der Nahzone und der Mittelzone um das Windfeld werden sich dabei deutliche und als erheblich zu bewertende Landschaftsbildüberprägungen ergeben. Für die Fernwirkungen der geplanten WEA werden sich nur in geringem Umfang zusätzliche erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Erholungseignung der Landschaft ergeben, die nur teilweise die Erheblichkeitsschwelle überschreiten werden.

Zur naturschutzrechtlichen Kompensation, der von den geplanten WEA ausgehenden zusätzlichen erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind Maßnahmen erforderlich, die zu einer Aufwertung des Landschaftsbildes führen werden.

## Gutachterliches Fazit zu den Umweltauswirkungen

**Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich mit der Errichtung und dem Betrieb von zwei WEA im geplanten Windfeld Pfiffelbach zusätzliche erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden, Arten & Biotope und Landschaftsbild ergeben werden. Unter der Voraussetzung der Realisierung von**

- Maßnahmen zur Vermeidung der Kollision von Greifvögeln mit den WEA,
- Maßnahmen zur Minimierung des Kollisionsrisikos wandernder, im freien Luftraum fliegender Fledermausarten,
- Maßnahmen zur Vermeidung des bauzeitlichen bzw. anlagebedingten Zugriffs auf boden- und gehölzbrütende Vogelarten, Fledermäuse sowie des Feldhamsters,
- Maßnahmen zur Kompensation der verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, des Schutzgutes Arten & Biotope (Biotopinanspruchnahme) und des Schutzgutes Boden (Bodenversiegelung),

**ist jedoch eine umweltverträgliche Gestaltung des Vorhabens möglich.**



Bearbeiter: B. Sc. Hannah Stützer



überprüft: Dr. rer. nat. Anna Kuntzsch

## 8 Literatur

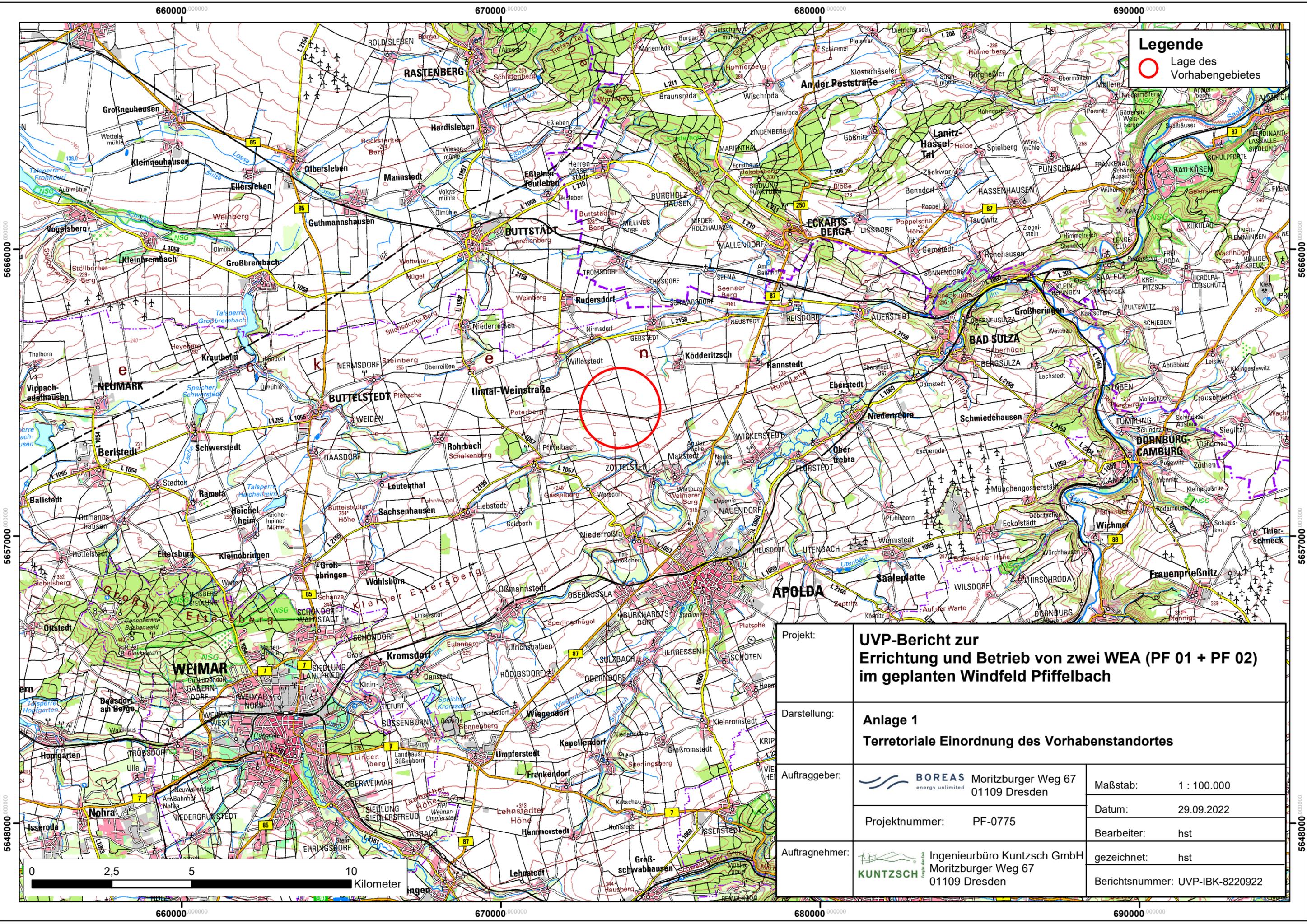
- Bach, L. „Fledermäuse und Windenergienutzung - reale Probleme oder Einbildung?“ *Vogelkundliche Berichte Niedersachsen*, 2001: 119-124.
- Bach, L., K. Handke, und F. Sinning. „Einfluss von Windenergieanlagen auf die Verteilung von Brut- und Rastvögel in Nordwest-Deutschland - erste Auswertung verschiedener Untersuchungen.“ *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* 4, 1999: 107-122.
- Bauer, H.-G., E. Bezzel, und W. Fiedler. *Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. 2. Auflage.* 3 Bde. Wiebelsheim: Aula, 2005.
- Bergen, F. *Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel in Binnenland.* Bochum: Unveröffentlichtes Manuskript, eingereicht als Dissertation, Ruhr Universität, 2001.
- . „Zum Einfluss von Windenergieanlagen auf die Raum-Zeitnutzung von Greifvögeln.“ *Tagungsband zur Fachtagung "Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konflikts" 29-30.11.01.* Berlin, 2002.
- Böttger, M., et al. „Biologisch-Ökologische Begleituntersuchungen zum Bau und Betrieb von Windkraftanlagen.“ *NNA-Berichte 3/ Sonderheft*, 1990.
- Brauneis, W. *Der Einfluss von Windenergieanlagen auf die Avifauna am Beispiel der "Solzer Höhe" bei Bebra-Solz im Landkreis Hersfeld-Rotenburg.* Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Bundes für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Landesverband Hessen e.V. 100 S., 1999.
- . „Der Einfluss von Windkraftanlagen auf die Avifauna am Bebra-Solz im Landkreis Hersfeld- Rotenburg (Abschlussbericht März 1998 bis März 1999).“ 1999.
- Brehme, S. „Ornithologische Beobachtungen in unmittelbarer Nähe von Windkraftanlagen (Zwischenbericht 1998).“ *Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern* 42 (2), 1999: 55-60.
- Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann, und M. Reich. *Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. -Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S.* Cuvillier Verlag: Göttingen, 2011.
- Clemens, T., und C. Lammen. „Windkraftanlagen und Rastplätze von Küstenvögeln - ein Nutzungskonflikt.“ *Seevögel*, 1995: 34-38.
- Dietz, M., E. Krannich, und M. Weitzel. *Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen.* Jena: TLUG, 2015.
- Eikhoff, E. „Zum Einfluss moderner Windkraftanlagen auf das Verhalten und die Raumnutzung der Feldlerche (*Alauda arvensis*) im Windpark bei Effeln/Drewer (Kreis Soest, Nordrhein- Westfalen).“ Bochum: Diplomarbeit Ruhr-Universität, 1999.
- Endl, P. „Untersuchungen zum Verhalten von Vögeln und Fledermäusen an ausgewählten Windkraftanlagen.“ Gutachten im Auftrag des Staatlichen Umweltfachamtes Bautzen, 2004.
- Firma M.K.P.M. „Zug- und Rastvogelkartierung im Radius von 1.500 m um das Windfeld Pfiffelnach im rahmen von 12 Begehungen von September 2018 bis April 2019.“ 2019.
- Frick, S., H. Grimm, S. Jaehne, H. Laussmann, E. Mey, und J. Wiesner. „Rote Liste der Brutvögel (Aves) Thüringens - 3. Fassung, Stand 12/2010.“ *Naturschutzreport*, 2010: 47-54.
- G&P Umweltplanung GbR. „Ergebnisdokumentation zur Brutvogelkartierung im Jahr 2020.“ 2020.

- Garniel, A., und U. Dr. Mierwald. „Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr.“ Herausgeber: Bau und Stadtentwicklung Bundesministerium für Verkehr. 2010.
- Gerjets, D. „Annäherung wiesenbrütender Vögel an Windkraftanlagen - Ergebnisse einer Brutvogeluntersuchung im Nahbereich des Windparks Drochtersen.“ *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4*, 1999: 49-52.
- Gharadjedaghi, B., und M. Ehrlinger. „Auswirkungen des Windparks bei Nitzschka (LK Altenburger Land) auf die Vogelfauna.“ *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 38 (3)*, 2001: 73-83.
- Grüneberg, C., H.-G. Bauer, H. Haupt, O. Hüppop, T. Ryslavy, und P. Südbeck. „Rote Liste Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung.“ *Ber. Vogelschutz*, 30. November 2015: 19-67.
- Hagemeijer, W.J.M., und M.J. Blair. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds - their Distribution and Abundance*. London: T.& A.D. Poyser, 1997.
- Handke, K., P. Handke, und K. Menke. „Ornithologische Bestandsaufnahme im Bereich des Windparks Cuxhaven in Nordholz 1996/97.“ *Bremer Beiträge für für Naturkunde und Naturschutz 4*, 1999: 71-80.
- Horch, P., und V. Keller. „Windkraftanlagen und Vögel - ein Konflikt?“ Sempach: Schweizerische Vogelwarte Sempach, 2005.
- Hötker, H. „Auswirkungen des "Repowerings" von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse ." Untersuchung im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, 2006.
- Hötker, H., K.-M. Thomsen, und H. Köster. „Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse - Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen.“ Endbericht, Michael-Otto-Institut im NABU, 2004.
- Hüppop, O. „Auswirkungen menschlicher Störungen auf den Energiehaushalt und die Kondition von Vögeln und Säugern.“ *Angewandte Landschaftsökologie 44*, 2001: 25-32.
- Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH. „Schallimmissionsprognose Pfiffelbach (Berichtsnr.: N-IBK-9721020).“ 2020a.
- Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH. „Schattenwurfprognose Pfiffelbach (Berichtsnr.: S-IBK-9710720).“ 2020b.
- Kaatz, J. „Artenzusammensetzung und Dominanzverhältnisse einer Heckenbrütergemeinschaft im Windfeld Nackel.“ Berlin: , 29.-30. 11. 2001.
- Kaatz, J. „Einfluss von Windenergieanlagen auf das Verhalten von Vögeln im Binnenland.“ In *Vogelschutz und Windenergie - Konflikte, Lösungsmöglichkeiten und Visionen*, von S. Ihde und E. Vauk-Hentzelt, 52-60. Osnabrück: Bundesverband Windenergie Selbstverlag, 1999. Köppel, J., U. Feickert, und L. Spandau. *Praxis der Eingriffsregelung. 1.Auflage*. Stuttgart: Ulmer, 1998.
- Korn, M., und R. Scherner. „Raumnutzung von Feldlerchen (*Alauda arvensis*) in einem Windpark.“ *Natur und Landschaft 75*, 2000: 74-75.
- Kruckenberg, H., und J. Jaene. „Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Bläßgänse im Rheiderland (Landkreis Leer, Niedersachsen).“ *Natur und Landschaft*, 1999: 420-427.

- LAG-VSW. „Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogel Lebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten (Stand 2015).“ *Berichte zum Vogelschutz*, 2014: 15-42.
- LANGGEMACH, T. UND DÜRR, T. 2018. INFORMATIONEN ÜBER EINFLÜSSE DER WINDENERGIEANLAGEN AUF VÖGEL. STAALICHE VOGELSCHUTZWARTE BRANDENBURG  
[HTTPS://LFU.BRANDENBURG.DE/SIXCMS/MEDIA.PHP/9/DOKUMENTATION-VOEGEL-WINDKRAFT.PDF](https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/DOKUMENTATION-VOEGEL-WINDKRAFT.PDF), STAND JANUAR 2020
- Laußmann, H., und S. Frick. „Die Vogelwelt des Rückhaltebeckens Straußfurt mit besonderer Berücksichtigung der Wasservögel im Zeitraum 2001-2005.“ *Anzeiger des Vereins Thüringischer Ornithologen*, 2008: 1-32.
- Loske, K.-H. „Verteilung von Feldlerchenrevieren (*Alauda arvensis*) im Umfeld von Windkraftanlagen - ein Beispiel aus der Paderborner Hochfläche.“ *Charadrius*, 2000: 36-42.
- Mammen, K., und U. Mammen. „Thüringer Feldhamster-Schwerpunktgebiete.“ *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen*, 2017: 99-106.
- Meinig, H., P. Boye, R. Hutterer, und H. Benke. „Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands.“ *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 2020: 7-73.
- Menzel, C. „Raumnutzung ausgewählter heimischer Wildtierarten im Bereich von Windkraftanlagen.“ Herausgeber: Institut für Wildtierforschung der Tierärztlichen Hochschule Hannover. Hannover, 2001.
- Mewes, W., G. Nowald, und H. Prange. *Kraniche - Mythen. Forschung. Fakten*. 2. Aufl. Karlsruhe: G. Braun Buchverlag, 2003.
- Müller, A., und H. Illner. „Beeinflussen Windenergieanlagen die Verteilung rufender Wachtelkönige und Wachteln?“ Berlin: , 29./30. 11. 2001.
- Niermann, I., S. von Felten, F. Korner-Nievergelt, R. Brinkmann, und O. Behr. „Einfluss von Anlagen- und Landschaftsvariablen auf die Aktivität von Fledermäusen an Windenergieanlagen.“ *Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen*. Bd. Umwelt und Raum Bd. 4. Herausgeber: R. Brinkmann, O. Behr, I. Niermann und M. Reich. Göttingen: Cuvillier Verlag, 2011. 384-405.
- Nohl, W. „Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe, Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung. Geänderte Fassung.“ Kirchheim, 1993.
- Nowald, G. „Einfluss von Windkraftanlagen auf die täglichen Flüge von Kranichen zwischen ihren Schlafplätzen und ihren Nahrungsflächen.“ *Informationsblatt der AG Kranichschutz Deutschland e.V.*, 1995.
- NWP. „Avifaunistisches Gutachten zu 41. Flächennutzungsplanänderung der Stadt Norden.“ 2002.
- Pedersen, M.B., und E. Poulsen. „Impact of a 90 m/ 2 MW wind turbine on birds. Avian responses to the implementation of the Tjaereborg Wind Turbine at the Danish Wadden Sea.“ *Danske Wildtundersogelser*, 1991.
- Percival, S.M. „Birds and wind turbines in Britain.“ *British Wildlife*, 2000: 8-15.

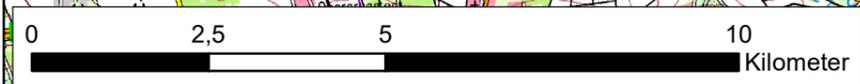
- Phillips, J.F. „The effects of a windfarm on the upland breeding bird communities of Bryn Titli, Mid-Wales: 1993-1994.“ *Royal Society for the Protection of Birds, The Welsh Office, Bryn Aderyn, The Bank, Newtown, Powys*, 1994.
- Piegsa, G., und R. Wernig. „Veränderungen von Landschaftsbildern durch Windenergieanlagen.“ *Natur und Landschaft*, 2000.
- Planungsbüro Dr. Weise. „Antragsunterlagen zum Raumordnungsverfahren "Future Energy Park".“ 2002.
- Prange, H. „Kranichzug, -rast und -schutz (jeweils des Vorjahres).“ AG Kranichschutz Deutschland, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 2003,2004.
- Rahmel, U., L. Bach, R. Brinkmann, H.J.G.A. Limpens, und A. Roschen. „Windenergieanlagen und Fledermäuse - Hinweise zur Erfassungsmethodik.“ *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Bd. 7*, 2004: 265-272.
- Ratzbor, G., D. Wollenweber, G. Schmal, K. Lindemann, und T. Fröhlich. „Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne Umwelt- und naturverträglicher Windenergienutzung in Deutschland - Analyseteil.“ März 2005.
- Rau, D., H. Schramm, und J. Wunderlich. „Die Leitbodenformen Thüringens - Legendenkartei zu den "Bodengeologischen Übersichtskarten" Thüringens im Maßstab 1:100.000.“ *Geowissenschaftlichen Mitteilungen von Thüringen, Beiheft 3*, 2000.
- Reichenbach, M. „Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel - Ausmaß und planerische Bewältigung.“ Berlin, 2003.
- Reuter, U., und R. Kapp. „Städtebauliche Klimafibel Online - Hinweise für die Bauleitplanung. .“ Im Internet verfügbar unter [www.stadtebauliche-klimafibel.de](http://www.stadtebauliche-klimafibel.de), 2012.
- Rothgänger, A. „Leben unter Tage - der Feldhamster *Cricetus cricetus* (Linnaeus 1758).“ 2015: 157- 162.
- Saemann, D. „Biologisch-ökologische Begleituntersuchung im und am Windfeld Hirtstein der Gemarkung Satzung unter besonderer Berücksichtigung der Vögel.“ 1992.
- Schneider. „Die Freiraumnutzung Klimaschutz - Ein Beitrag der Regionalplanung zur Sicherheit und Verbesserung des Siedlungsklimas.“ In *Werkstattberichte 27*, 218. Kaiserslautern: Universität Kaiserslautern, 1995.
- Schreiber, M. „Zum Einfluss von Störungen auf die Rastplatzwahl von Watvögeln.“ *Inform. d. Natursch. Niedersachs.*, 1993: 161-169.
- Schreiber, M. „Windkraftanlagen als Störquellen für Gastvögel.“ In *Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen*, von A. Winkelbrandt, et al., Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz. Bonn, 2000.
- Schwahn, C. „Zur landschaftspflegerischen Begleitplanung für Windenergieanlagen im Mittelgebirgsraum.“ *Natur und Landschaft*, 2000.
- Sinning, F., und D. Gerjets. „Untersuchungen zur Annäherung rastender Vögel an Windparks in Nordwestdeutschland.“ *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz*, 1999: 53-60.
- Sommerhage, M. „Verhaltensweisen ausgewählter Vogelarten gegenüber Windkraftanlagen auf der Vasbecker Hochfläche (Landkreis Waldeck-Frankenberg).“ *Vogelkundliche Berichte Edertal*, 1997: 104-109.

- Stübing, S. „Untersuchungen zum Einfluss von Windenergieanlagen auf Herbstdurchzügler und Brutvögel am Beispiel des Vogelsberges (Mittelhessen).“ Philipps-Universität Marburg, 2001.
- Südbeck, P., H.-G. Bauer, M. Boschert, P. Boye, und W. Knief. „Rote Liste der Brutvögel Deutschlands 4. Fassung.“ *Berichte zum Vogelschutz*, 30. November 2007: 23-81.
- TLG & TLUG. „Datensammlung Grundwasser in Thüringen.“ 1996.
- TLUG. „Avifaunistischer Fachbeitrag zur Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen.“ Herausgeber: TLUG. Jena, 2017.
- TLUG. *Kartieranleitung zur Offenland - Biotopkartierung im Freistaat Thüringen. 1. Auflage.* Jena: TLUG, 2001.
- . *TLUG Jena.* 2018. [http://www.tlug-jena.de/uw\\_raum/umweltregional/soem/soem08.html#sm03](http://www.tlug-jena.de/uw_raum/umweltregional/soem/soem08.html#sm03) (Zugriff am 20. März 2018).
- TMLNU. *Die Eingriffsregelung in Thüringen. Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens. 1. Auflage.* Erfurt: TMLNU, 1999.
- . „Umweltverträglichkeitsprüfung in der Bebauungsplanung.“ *Thüringer Staatsanzeiger Nr. 46/2001*, 2001.
- Traxler, A., S. Wegleitner, und H. Jaklitsch. „Vogelschlag, Meideverhalten & Habitatnutzung an bestehenden Windkraftanlagen Prellenkirchen - Obersdorf - Steinberg/Prinzendorf.“ 2004.
- Tress, J., et al. „Rote Liste der Fledermäuse (Mammalia: Chiroptera) Thüringens, 4. Fassung, Stand 4/2011.“ 2011.
- Von Knorre, D., und S. Klaus. „Rote Liste der Säugetiere (Mammalia pt.)Thüringens (ohne Fledermäuse) 3. Fassung, Stand 11/2009.“ *Naturschutzreport Heft 26*, 2011: 25-30.
- Walter, G., und H. Brux. „Erste Ergebnisse eines dreijährigen Brut- und Gastvogelmonitorings (1994-1997) im Einzugsbereich von zwei Windparks im Landkreis Cuxhaven.“ *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz*, 1999: 81-106.
- Westhus, und Van Hengel. „Rote Liste der Biotoptypen Thüringens. 3. Fassung, Stand 12/2010.“ 2010.
- Winkelmann, J.E. „De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 4. Verstoring.“ *RIN-Rapport*, 1992.



**Legende**  
 Lage des Vorhabengebietes

Projekt:	<b>UVP-Bericht zur Errichtung und Betrieb von zwei WEA (PF 01 + PF 02) im geplanten Windfeld Piffelbach</b>		
Darstellung:	<b>Anlage 1</b> Teritoriale Einordnung des Vorhabenstandortes		
Auftraggeber:	 <b>BOREAS</b> energy unlimited Moritzburger Weg 67 01109 Dresden	Maßstab:	1 : 100.000
		Datum:	29.09.2022
Auftragnehmer:	 <b>KUNTZSCH</b> Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH Moritzburger Weg 67 01109 Dresden	Bearbeiter:	hst
		gezeichnet:	hst
		Berichtsnummer:	UVP-IBK-8220922



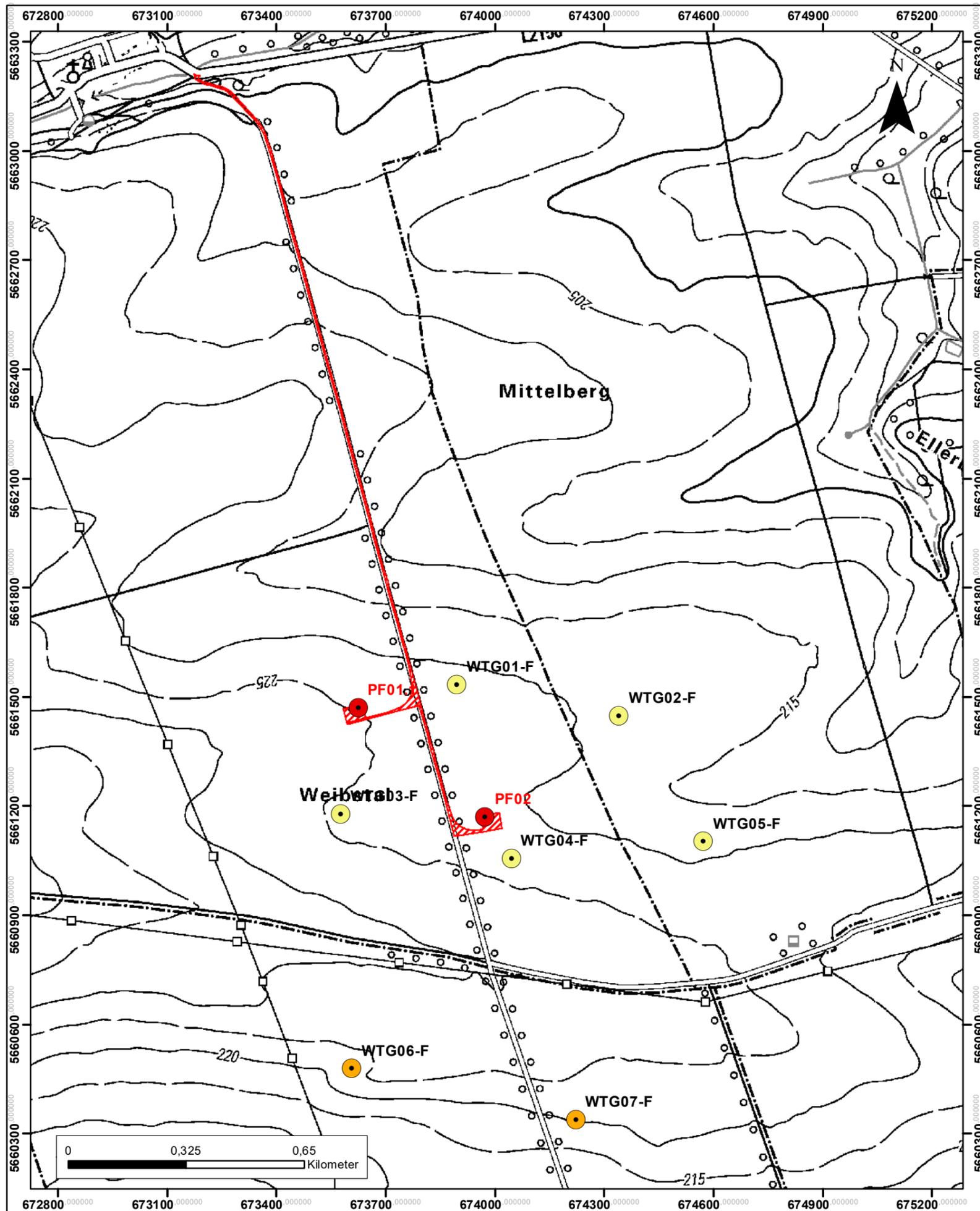
660000 000000 670000 000000 680000 000000 690000 000000

5666000 000000 5666000 000000

5657000 000000 5657000 000000

5648000 000000 5648000 000000

660000 000000 670000 000000 680000 000000 690000 000000



## Legende

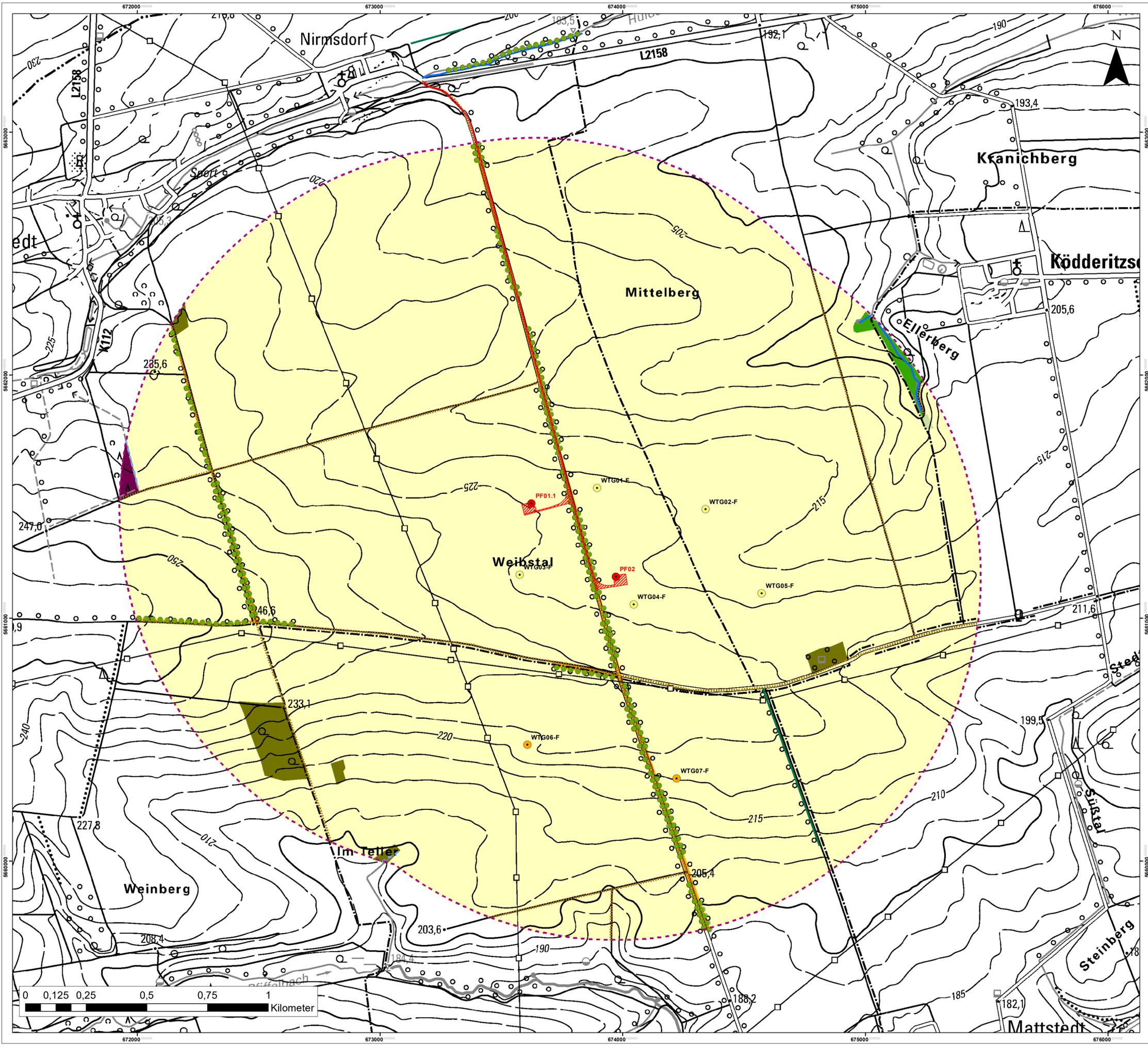
### Aktueller Windpark

- beantragte WEA
- genehmigte WEA

### Vorhaben

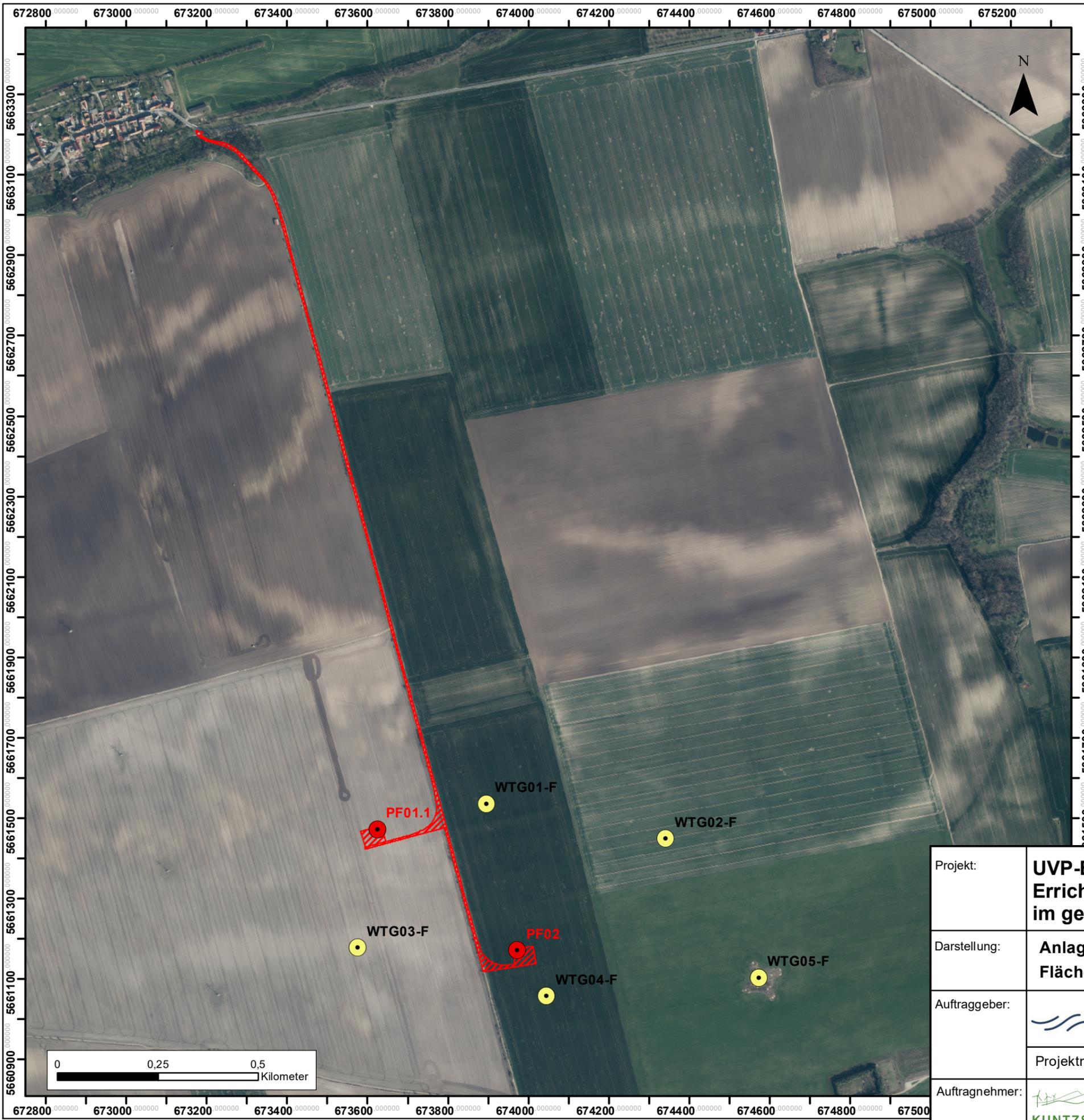
- geplante WEA
- Zuwegung / Kranstellfläche

Projekt:	<b>UVP-Bericht zur Errichtung und Betrieb von zwei WEA (PF 01.1 + PF 02) im geplante Windfeld Pfiffelbach</b>	
Darstellung:	<b>Anlage 2 Lageplan</b>	
Auftraggeber:	 <b>BOREAS</b> Moritzburger Weg 67 energy unlimited 01109 Dresden	Maßstab: 1 : 12.000
	Projektnummer: PF-0775	Datum: 29.09.2022
Auftragnehmer:	 <b>KUNTZSCH</b> Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH Moritzburger Weg 67 01109 Dresden	Bearbeiter: hst
	gezeichnet: hst	Berichtsnummer: UVP-IBK-8220922



- ### Legende
- #### Windpark
- beantragte WEA
  - genehmigte WEA
  - geplante WEA
  - Zuwegung / Kranstellfläche
  - Untersuchungsgebiet 1.500m
- #### Biototyp Gewässer
- 2212 Bach/schmaler Fluss, mittlere Strukturdichte
  - 2214 Graben
- #### Offenland
- 4710 Staudenflur/ Brache/ Ruderalflur
  - 4110 Acker
- #### Gehölze
- 6210 Feldhecke, überwiegend Bäume
  - 6300 Baumgruppe, Baumreihe, Allee
  - 6215 sonstige Feldgehölze, naturfern
  - 6211 Feldgehölz auf Feucht-/ Nassstandort
  - 6550 Streuobstbestand auf Brachland
- #### Siedlungsgebiete
- 9241 Wirtschaftsweg, unversiegelt

Projekt:	<b>UVP-Bericht zur Errichtung und Betrieb von zwei WEA (PF 01.01 + PF 02) im geplanten Windfeld Pfiffelbach</b>		
Darstellung:	<b>Anlage 3 Biotop- und Nutzungsstruktur</b>		
Auftraggeber:	BOREAS Moritzburger Weg 67 01109 Dresden	Maßstab:	1 : 7.500
	Projektnummer: PF-0775	Datum:	29.09.2022
Auftragnehmer:	Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH Moritzburger Weg 67 01109 Dresden	Bearbeiter:	hst
		gezeichnet:	hst
		Berichtsnummer:	UVP-IBK-8029922



## Legende

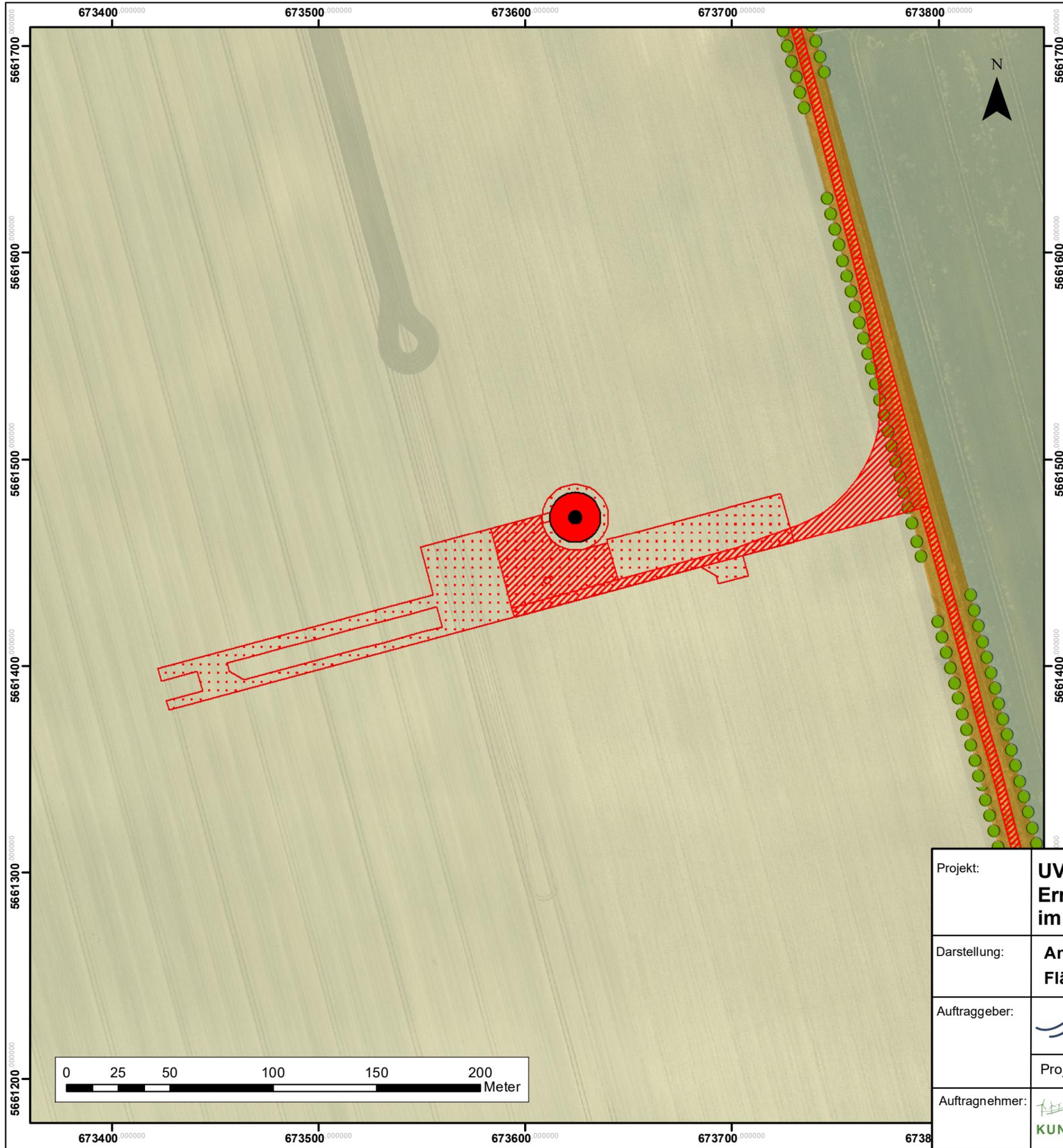
Vom geplanten Vorhaben betroffene Flächeninanspruchnahme

- Fundament
- Zuwegung / Kranstellfläche

## WEA-Status

- genehmigte WEA
- geplante WEA

Projekt:	<b>UVP-Bericht zur Errichtung und Betrieb von zwei WEA (PF 01.1 + PF 02) im geplanten Windfeld Pfiffelbach</b>		
Darstellung:	<b>Anlage 4.1 Flächeninanspruchnahme - Übersicht</b>		
Auftraggeber:	 <b>BOREAS</b> Moritzburger Weg 67 <small>energy unlimited</small> 01109 Dresden	Maßstab:	1 : 10.000
		Datum:	29.09.2022
Auftragnehmer:	 <b>KUNTZSCH</b> Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH <small>Energie über alle Ecken</small> Moritzburger Weg 67 01109 Dresden	Bearbeiter:	hst
		gezeichnet:	hst
		Berichtsnummer:	UVP-IBK-8220922



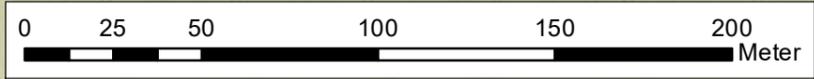
## Legende

### Biotope

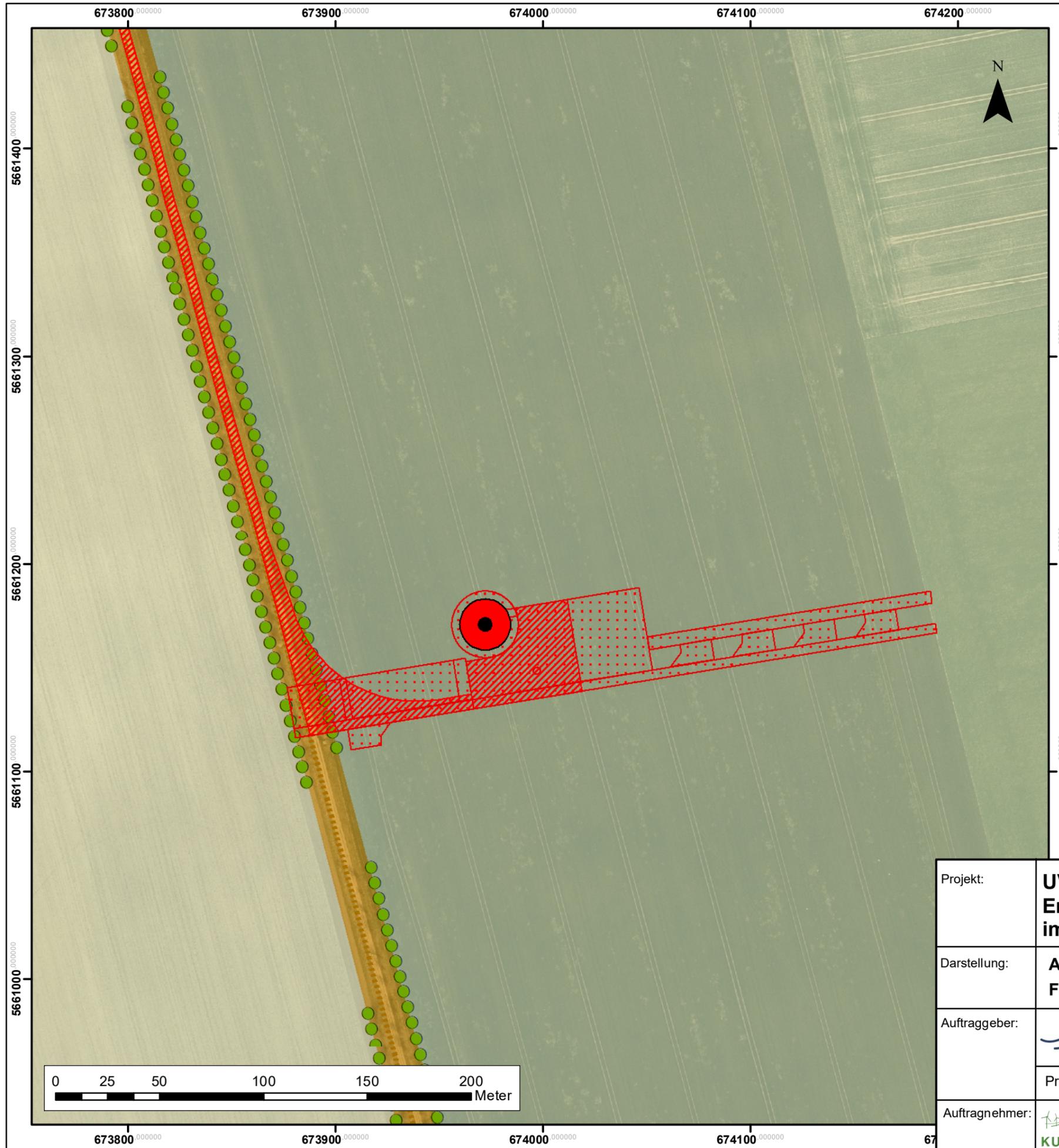
- 4110 Acker
- 4710 Staudenflur/ Brache/ Ruderalflur
- 6300 Baumgruppe, Baumreihe, Allee
- 9241 Wirtschaftsweg, unversiegelt

### Flächeninanspruchnahme PF 01.1

- Fundament, Vollversiegelung (ca. 470 m<sup>2</sup> Ackerfläche)
- Zuwegung / Kranstellfläche, Teilversiegelung (ca. 2.895 m<sup>2</sup> Ackerfläche, ca. 40 m<sup>2</sup> Obstbaumreihe, ca. 205 m<sup>2</sup> Ruderalflur)
- Temporär in Anspruch genommene Flächen (ca. 5.100 m<sup>2</sup>)



Projekt:	<b>UVP-Bericht zur Errichtung und Betrieb von zwei WEA (PF 01.1 + PF 02) im geplanten Windfeld Pfiffelbach</b>	
Darstellung:	<b>Anlage 4.2 Flächeninanspruchnahme PF01.1</b>	
Auftraggeber:	 <b>BOREAS</b> Moritzburger Weg 67 energy unlimited 01109 Dresden	Maßstab: 1 : 2.000
	Projektnummer: PF-0775	Datum: 29.09.2022
Auftragnehmer:	 <b>KUNTZSCH</b> Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH Moritzburger Weg 67 01109 Dresden	Bearbeiter: hst
		gezeichnet: hst
		Berichtsnummer: UVP-IBK-8220922



# Legende

## Biotope

- 4110 Acker
- 4710 Staudenflur/ Brache/ Ruderalflur
- 6300 Baumgruppe, Baumreihe, Allee
- 9241 Wirtschaftsweg, unversiegelt

## Flächeninanspruchnahme PF 02

- Fundament, Vollversiegelung (ca. 470 m<sup>2</sup> Ackerfläche)
- Zuwegung / Kranstellfläche, Teilversiegelung (ca. 1.810 m<sup>2</sup> Ackerfläche, ca. 30 m<sup>2</sup> Obstbaumreihe, ca. 2.960 m<sup>2</sup> Ruderalflur, 13.620 m<sup>2</sup> unversiegelter Wirtschaftsweg)
- Temporär in Anspruch genommene Flächen (ca. 5.830 m<sup>2</sup>)

Projekt:	<b>UVP-Bericht zur Errichtung und Betrieb von zwei WEA (PF 01.1 + PF 02) im geplanten Windfeld Pfiffelbach</b>		
Darstellung:	<b>Anlage 4.3 Flächeninanspruchnahme PF 02</b>		
Auftraggeber:	<b>BOREAS</b> Moritzburger Weg 67 energy unlimited 01109 Dresden	Maßstab:	1 : 2.000
	Projektnummer: PF-0775	Datum:	29.09.2022
Auftragnehmer:	<b>KUNTZSCH</b> Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH Moritzburger Weg 67 01109 Dresden	Bearbeiter:	hst
		gezeichnet:	hst
		Berichtsnummer:	UVP-IBK-8220922



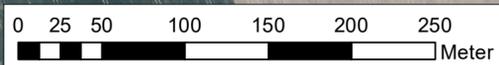
## Legende

### Windpark

-  genehmigte WEA
-  geplante WEA
-  Zuwegung / Kranstellfläche
-  Untersuchungsgebiet 300 m

### Planungsrelevante Brutvögel

-  Dorngrasmücke
-  Feldlerche
-  Feldsperling
-  Kohlmeise
-  Star



Projekt:	<b>UVP-Bericht zur Errichtung und Betrieb von zwei WEA (PF 01.1 + PF 02) im geplanten Windfeld Pfiffelbach</b>		
Darstellung:	<b>Anlage 5.2 Brutvögel im 300 m-Radius um die geplanten WEA-Standorte</b>		
Auftraggeber:	 <b>BOREAS</b> Moritzburger Weg 67 energy unlimited 01109 Dresden	Maßstab:	1 : 3.000
	Projektnummer: PF-0775	Datum:	29.09.2022
Auftragnehmer:	 <b>KUNTZSCH</b> Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH Moritzburger Weg 67 01109 Dresden	Bearbeiter:	hst
		gezeichnet:	hst
		Berichtsnummer:	UVP-IBK-8220922



**Legende**

**Windpark**

- beantragte WEA
- genehmigte WEA
- geplante WEA
- Untersuchungsgebiet 3.000 m
- Untersuchungsgebiet 4.000 m

**Greifvögel und sonstige Großvögel**

- Mäusebussard und Baumfalte, Brutverdacht
- ▲ Mäusebussard, Brutverdacht
- Mäusebussard, sicher brütend
- Rotmilan und Nilgans, sicher brütend
- ▲ Rotmilan, Brutverdacht
- Rotmilan, sicher brütend
- ▲ Schwarzmilan, Brutverdacht
- Schwarzmilan, sicher brütend

**Abstandsempfehlungen gemäß TLUG (2017)**

- Baumfalte - empfohlener Mindestabstand 500 m
- Schwarzmilan - empfohlener Mindestabstand 1.000 m
- Mäusebussard - empfohlener Mindestabstand 1.000 m
- Rotmilan - empfohlener Mindestabstand 1.250 m



Projekt:	<b>UVP-Bericht zur Errichtung und Betrieb von zwei WEA (PF 01.1 + PF 02) im geplanten Windfeld Pfiffelbach</b>		
Darstellung:	<b>Anlage 6 WEA- sensible Greifvögel und sonstige Großvögel</b>		
Auftraggeber:	BOREAS Moritzburger Weg 67 01109 Dresden	Maßstab:	1 : 17.500
	Projektnummer: PF-0775	Datum:	29.09.2022
Auftragnehmer:	Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH Moritzburger Weg 67 01109 Dresden	Bearbeiter:	hst
		gezeichnet:	hst
		Berichtsnummer:	UVP-IBK-8220922

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach  
im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

**Dokumentation der Gesamtauswertung zum 30. Juni 2020  
(Abschlussstand der Kartierungen: 13. April 2019)**



*Blick in das Untersuchungsgebiet Windfeld Pfiffelbach entlang einer  
380-KV-Hochspannungsleitung an der Weinstraße aus westlicher Richtung*



**Maik Klammer**

**Firma M.K.P.M. – Erfurt  
Karlstraße 4**

**99189 Gebesee**

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt  
(**M.aik K.lammer P.räsentation & M.arketing**)  
Karlstraße 4 - 99189 Gebesees / Thüringen  
Tel.: (036201) 58 53 30  
Mobil: (01525) 71 63 638  
E-Mail: maikklammer@t-online.de



Firma **M.K.P.M.** - Erfurt, Karlstraße 4 - 99189 Gebesees

Gebesees, 30.06.2020

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach  
im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Auftraggeber: **BOREAS Energie GmbH**  
Herr Dietmar Lafeld  
Moritzburger Weg 67  
**01109 Dresden**  
Tel.: (036041) 3200  
E-Mail: [d.lafeld@boreas.de](mailto:d.lafeld@boreas.de)

Auftragnehmer: Firma **M.K.P.M.** - Erfurt  
Maik Klammer  
Karlstraße 4  
**99189 Gebesees**  
Tel.: (036201) 58 53 30  
Mobil: (01525) 71 63 638  
E-Mail: [maikklammer@t-online.de](mailto:maikklammer@t-online.de)

Bearbeiter: Maik Klammer

Gebesees, den 30. Juni 2020

Bankverbindung:  
Sparkasse Mittelthüringen

BIC: HELADEF1WEM  
IBAN: DE18820510000163008698

USt.-Id.-Nr.:  
DE269656208

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

**Inhaltsverzeichnis**

Deckblatt .....	1
Auftragsbeschreibung .....	2
Inhaltsverzeichnis .....	3
Verzeichnis der Tabellen .....	4
Verzeichnis der Anlagen (Karten & Bilder) .....	5
Verzeichnis der Abkürzungen .....	6
<b><u>Allgemeine Vorbemerkungen</u></b> .....	8
<b>Grundlagen der Kartierungen</b> .....	8
<b>Witterungsbedingungen während der Kartierungen 2018/2019</b> .....	9
<b>Durchführung der Kartierungen im Untersuchungsgebiet</b> .....	10
<b><u>Gesamtauswertung der Zug- und Rastvogelkartierung im Radius von 1.500 m um das Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen von September 2018 bis April 2019</u></b>	
<b><u>1. Beschreibung des Untersuchungsgebietes</u></b> .....	11
<b><u>2. Aufgabenstellung &amp; Methodik der Kartierungen</u></b> .....	12
<b><u>3. Auswertung der Zug- &amp; Rastvogelkartierung</u></b> .....	13
3.1 Erfassung der Zug- und Rastvögel im 1.500 m - Radius .....	13
3.2 Detailauswertung der verschiedenen Begehungen der Z&R .....	15
<b><u>4. Zusammenfassung und Bewertung</u></b> .....	18
4.1 Bewertung ausgewählter Vogelarten .....	21
4.2 Zusammenfassende Bewertung .....	23
<b>Erklärung des Gutachters</b> .....	72
Verzeichnis der Quellen & Literatur .....	73

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

**Verzeichnis der Tabellen**

Tab. A:	Artenliste der im UG "Windfeld Pfiffelbach" (1.500 m - Radius) nachgewiesenen Zug- & Rastvogelarten. ....	13
Tab. 1:	Artenliste der 1. Begehung 30.09.2018 .....	26
Tab. 2:	Artenliste der 2. Begehung 14.10.2018 .....	29
Tab. 3:	Artenliste der 3. Begehung 21.10.2018 .....	32
Tab. 4:	Artenliste der 4. Begehung 31.10.2018 .....	35
Tab. 5:	Artenliste der 5. Begehung 10.11.2018 .....	38
Tab. 6:	Artenliste der 6. Begehung 18.11.2018 .....	41
Tab. 7:	Artenliste der 7. Begehung 25.11.2018 .....	44
Tab. 8:	Artenliste der 8. Begehung 15.12.2018 .....	47
Tab. 9:	Artenliste der 9. Begehung 23.02.2019 .....	50
Tab. 10:	Artenliste der 10. Begehung 17.03.2019 .....	53
Tab. 11:	Artenliste der 11. Begehung 29.03.2019 .....	56
Tab. 12:	Artenliste der 12. Begehung 13.04.2019 .....	59

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

**Verzeichnis der Anlagen (Karten & Bilder)**

Anlage 1.1 - 12.2:	Karten der verschiedenen Begehungen (Zug, Rast & NS) .....	27
Anlage 13:	Lage des Untersuchungsgebietes & Lage der Beobachtungspunkte (BP) der Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019 .....	62
Anlage 14:	Bildnachweise (Bild 01 & 02) .....	64
	Bildnachweise (Bild 03 & 04) .....	65
	Bildnachweise (Bild 05 & 06) .....	66
	Bildnachweise (Bild 07 & 08) .....	67
	Bildnachweise (Bild 09 & 10) .....	68
	Bildnachweise (Bild 11 & 12) .....	70
	Bildnachweise (Bild 13 & 14) .....	71
	Bildnachweise (Bild 15) .....	72

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma M.K.P.M. - Erfurt

**Verzeichnis der Abkürzungen**

Abb. ....	Abbildung
ad. ....	adultus (Altvogel)
AK ....	Anbaukulturen
Anh. ....	Anhang
Anl. ....	Anlage
ArA ....	Abstandsrelevante Art
Art. ....	Artikel
BArtSchV ....	Bundesartenschutzverordnung
BfN ....	Bundesamt für Naturschutz
BGBl. ....	Bundesgesetzblatt
BNatSchG ....	Bundesnaturschutzgesetz
B ....	wahrscheinlicher oder sicherer Brutvogel
BP ....	Brutpaar(e), auch Beobachtungspunkt
B-Plan ....	Bebauungsplan
BR ....	Brutrevier
BV ....	Brutverdacht (möglicher Brutvogel)
CEF-Maßnahme ....	Maßnahmen des Artenschutzes im Bereich der Eingriffsregelung, meist auch Ausgleichsmaßnahme ( <i>Continuous Ecological Functionality</i> )
EEG ....	Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien
EG ....	Eignungsgebiet
EU SPA-Gebiet ....	Europäisches Vogelschutzgebiet ( <i>Special Protection Area</i> )
Ex. ....	Exemplar
FFH-Richtlinie ....	Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie)
FIS ....	Fachinformationssystem
FPFZ ....	Fortpflanzungsziffer
GWG ....	Gewerbegebiet
GVBl. ....	Gesetz- und Verordnungsblatt
HK ....	Horstkartierung
HNG ....	Hauptnahrungsgebiet
immat. ....	immaturus (noch nicht geschlechtsreifer jüngerer Vogel)
juv. ....	juvenilis (Jungvogel im ersten Federkleid)
Km ....	Kilometer
KV ....	Kilovolt
LAG-VSW ....	Länder-Arbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten
LKr. ....	Landkreis
LSG ....	Landschaftsschutzgebiet
MW ....	Megawatt
N ....	Norden (auch nördlich)
NABU ....	Naturschutzbund Deutschlands
N.B. ....	nicht bewertet
n.b. ....	nicht besetzt
NG ....	Nahrungsgast
NH ....	Nisthilfe
NHN ....	Normalhöhenull
NLT ....	Niedersächsischer Landkreistag
NO ....	Nordosten (auch nordöstlich)
Ns ....	Nahrungssuche

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

**Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)**

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

---

NSG .....	Naturschutzgebiet
NW .....	Nordwesten (auch nordwestlich)
O .....	Osten (auch östlich)
o.A. ....	ohne Angabe
ONB .....	Obere Naturschutzbehörde
RLB D .....	Rote Liste der Brutvögel Deutschlands
RLW D .....	Rote Liste der wandernden Vogelarten Deutschlands
RLB TH .....	Rote Liste der Brutvögel Thüringens
RP .....	Revierpaar
RR .....	Rufrevier
S .....	Süden (auch südlich)
SO .....	Südosten (auch südöstlich)
SW .....	Südwesten (auch südwestlich)
Tab. ....	Tabelle
TH .....	Thüringen
ThürNatG .....	Thüringer Naturschutzgesetz
ThürLPIG .....	Thüringer Landesplanungsgesetz
TLUG .....	Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie
UG .....	Untersuchungsgebiet
UNB .....	Untere Naturschutzbehörde
VRG .....	Vorranggebiet
VSchRL .....	Vogelschutzrichtlinie
VSG .....	Vogelschutzgebiet
VSW .....	Vogelschutzwarte
VTO .....	Verein Thüringer Ornithologen e.V.
W .....	Westen (auch westlich)
WEA .....	Windenergieanlage
WEE .....	Windenergieerlass
WF .....	Windfeld
WgA .....	Wert gebende Art
WP .....	Windpark

# **Zug- und Rastvogelkartierung im Radius von 1.500 m um das Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

## **Allgemeine Vorbemerkungen**

Der Auftraggeber (BOREAS Energie GmbH) plant im Windfeld Pfiffelbach innerhalb eines ausgewiesenen Vorranggebietes Windenergieanlagen zu errichten. Aus diesem Grund wurde der Gutachter mit der Durchführung einer Zug- & Rastvogelkartierung in einem Gesamtradius von 1.500 m um das Vorranggebiet im Untersuchungsgebiet Windfeld Pfiffelbach beauftragt. So wurde im Zeitraum von September 2018 bis April 2019 auftragsgemäß eine Kartierung der vorkommenden Zug- & Rastvogelarten im Rahmen von 12 Begehungen durchgeführt.

In diesem Gutachten werden nun die Ergebnisse der Kartierungen dokumentiert und bewertet.

## **Grundlagen der Kartierungen**

Zur Erfassung von Vogelbeständen im Zusammenhang mit der Planung und Erweiterung von Windenergieanlagen und Windparks bzw. der Planung oder Erweiterung von Gewerbe- und Wohngebieten sowie der Planung und Erweiterung von genehmigungspflichtigen Anlagen liegen mittlerweile eine ganze Reihe von methodischen Empfehlungen vor, die sich mit dem erforderlichen Untersuchungsrahmen auseinandersetzen. Hierbei besitzen vor allem die Wahl der Untersuchungsflächengröße, die Erfassungszeiträume, sowie die Anzahl der erforderlichen Begehungen erheblichen Einfluss auf die Kartierungsergebnisse und entscheiden letztendlich darüber, ob der gewählte methodische Ansatz für eine Standortbeurteilung überhaupt geeignet ist.

Der Ausbau erneuerbarer Energien gehört zu den wesentlichen Voraussetzungen um den Klimawandel zu stoppen. Im Energiemix der Erneuerbaren Energien hat die Windkraftnutzung ein besonders hohes Potential, um den Anteil der erneuerbaren Energien zu erhöhen. Aus diesem Grund gilt es, konstruktive Lösungen bei möglichen Konflikten aufzuzeigen.

Vor diesem Hintergrund und zur besseren Umsetzung des Artenschutzes bei der Zulassung von Windenergieanlagen in Thüringen wurde zum 01.01.2018 der Avifaunistische Fachbeitrag zur Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen (TLUG 2017, kurz: "Fachbeitrag") eingeführt. Mit dem Fachbeitrag werden die genehmigungsspezifischen Inhalte der Abstandsempfehlungen der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten 2015 für Thüringen spezifiziert.

Der Erlass vom 08.10.2015 (AZ:43464310) "Abstandsempfehlungen der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogel Lebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten vom 15. April 2015 (so genanntes Helgoländer Papier II)" und der Erlass vom 06.03.2017 (AZ:43-464321.0) "Fachlich empfohlener Mindestabstand für den Rotmilan im Rahmen der Genehmigung von Windkraftanlagen" werden durch diesen Erlass (Fachbeitrag, TLUG 2017) im Freistaat Thüringen ersetzt.

Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass die naturräumlichen Gegebenheiten, die Flächennutzung sowie das vorkommende Artenspektrum und somit das jeweilige Konfliktpotenzial am betroffenen Vorhabenstandort unterschiedlich sein können. Es kann daher im Einzelfall erforderlich sein, weitere fachgutachterliche Einschätzungen und Untersuchungen für die Entscheidungsfindung heranzuziehen.

Die methodischen Standards zur Erfassung und Bewertung von Zug- und Rastvögeln sind im Abschnitt 9 des Avifaunistischen Fachbeitrages (TLUG 2017, kurz: "Fachbeitrag") festgelegt.

**Die Kartierungen im UG Windfeld Pfiffelbach im Kartierungszeitraum 2018/2019 wurden**

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma M.K.P.M. - Erfurt

**nunmehr auf der Grundlage der naturschutzfachlichen Vorgaben (Untersuchungsumfang, Untersuchungsmethoden etc.) dieses Fachbeitrages (TLUG 2017) durchgeführt.**

Neben den Methodenstandards des Fachbeitrages wurde für die Kartierungen und die Auswertung auch die "Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands" (RLW in der 1. Fassung vom 31. Dezember 2012) genutzt.

Ziel dieser "Roten Liste wandernder Vogelarten" (RLW) ist es, für alle in Deutschland regelmäßig vorkommenden wandernden Vogelarten ein nachvollziehbares Instrument für eine objektive Gefährdungsbeurteilung zu liefern und somit zur Verbesserung ihrer Erhaltungssituation beizutragen. Wie bei der Brutvogelliste (RLB) sind die aktuelle Bestandssituation, der kurz- und langfristige Bestandstrend sowie in einzelnen Fällen Risikofaktoren die Kriterien zur Gefährdungseinstufung. Somit schließt die Rote Liste wandernder Vogelarten (RLW) eine wichtige Lücke in der Gefährdungseinstufung bei den Vögeln, bei denen bislang, im Gegensatz zu anderen Artengruppen, nur die Brutzeit betrachtet wurde.

Die Hauptkriterien zur Gefährdungseinstufung nach der RLW für die im UG festgestellten Zug- und Rastvögel wurden sowohl in die während jeder Begehung genutzten Artenlisten als auch in die Auswertungstabellen der Zug- und Rastvogelkartierung im UG Windfeld Pfiffelbach übernommen. Diese Auswertungstabellen sind im Anhang ersichtlich.

## **Witterungsbedingungen während der Kartierungen 2018/2019**

Der Spätsommer im September 2018 war noch einmal sehr warm und trocken. So wurden in diesem Monat noch einmal Höchsttemperaturen über 30°C erreicht. Die ersten drei Wochen des Oktobers waren ebenfalls sehr warm und trocken. Erst in der letzten Oktoberwoche regnete es und die Temperaturen fielen teilweise unter die 5°C-Marke. Der November 2018 war für die Jahreszeit ebenfalls zu warm und zu trocken. Erst ab Mitte November fielen die Nachttemperaturen unter den Gefrierpunkt, jedoch nur für wenige Nächte, so dass die Temperaturen danach wieder deutlich anstiegen. Zudem bildete sich im November öfter Nebel. Dieses Wetter setzte sich im Dezember 2018 fort. Bis Mitte Dezember blieben die Temperaturen im Plusbereich, dann folgte ein kurzer Kälteeinbruch mit Nachtfrösten, ehe die Temperaturen bis zum Jahreswechsel wieder täglich über dem Gefrierpunkt lagen. Auch in den ersten drei Dezemberwochen war das UG häufig in Nebel gehüllt. Am 08. Dezember zog zudem ein Sturm mit einer Windstärke von 9 über das UG hinweg. Durch diese milden Temperaturen kam es in den Monaten September bis Dezember 2018 auch zu keinen nennenswerten Schneefällen.

Im Januar 2019 setzte sich das milde Wetter zunächst fort, bis es in der 2. Monatshälfte spürbar kälter wurde. So konnten erstmals in diesem Winter Nachttemperaturen unter -10°C gemessen werden. Um den 25. Januar herum gab es zu dem Schneefälle. Jedoch blieb dieser Schnee nicht lange liegen, es konnte sich also keine geschlossene Schneedecke ausbilden. Im Februar blieben die Tagestemperaturen meist im einstelligen Plusbereich, nachts gab es meist Frost, jedoch nur bis max. -8°C. Ende Februar setzte sich dann zunehmend mildes Wetter durch, so dass am 27. Februar sogar über 20°C gemessen werden konnten. Der März 2019 gestaltete sich dann wieder deutlich zu mild. Erstmals seit mehreren Monaten konnten im März wieder Regenfälle über 40 Liter pro Quadratmeter gemessen werden. Und zudem zogen zwischen dem 04. und dem 10. März gleich drei Sturm- bzw. Orkantiefs (BENNET, DRAGI & EBERHARD) mit Windspitzen bis Windstärke 11 über das Untersuchungsgebiet hinweg. Und last but not least war auch der April 2019 sehr mild. Zwar gab es Mitte April noch einmal einen kurzen Kälteeinbruch mit Nachtfrösten, aber ab der letzten Aprilwoche wurden dann schon Tagestemperaturen über 25°C erreicht. Die Sonnenscheindauer lag in diesem Monat bereits deutlich über 200 Sonnenscheinstunden.

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

**Insgesamt betrachtet war der Herbst und Winter 2018/2019 deutlich zu warm und zu trocken. Diese Witterungsbedingungen hatten nach Meinung des Gutachters auch einen spürbaren Einfluss auf das Zug- und Rastgeschehen während dieser Kartierungsperiode.**

Diesen Einfluss konnte der Gutachter bei mehreren Vogelarten beobachten. So war der Einflug von rastenden Kranichen nach Thüringen, aber auch der Durchzug von Kranichen geringer als in den voran gegangenen Winterperioden. Ein ähnliches Bild konnte bei den nordischen Gänsen festgestellt werden. Ein weiteres Beispiel war das Verhalten der Rotmilane. So hielten sich besonders im Thüringer Becken mehr überwinternde Rotmilane auf, als in den Jahren davor. Die Vögel hatten zwar ihre Brutreviere aufgelöst, einige Exemplare blieben aber den gesamten Winter über im Umfeld ihrer Brutplätze. Ein ähnliches Bild konnte der Gutachter bei den Waldohreulen feststellen. Dies wurde besonders an den Besetzungen der Winterschlafplätze dieser Eulenart deutlich. In diesem Winter zählte der Gutachter deutlich weniger Exemplare an den Schlafplätzen im Thüringer Becken als in den vorherigen Zählperioden. Die Gründe hierfür sieht der Gutachter in einem deutlich geringeren Einflug von Waldohreulen aus den nordischen und östlichen Ländern Europas und in dem Verbleiben der heimischen Eulen in ihren Brutrevieren über die Wintermonate hinweg. Und last but not least war auch der Zug und die Rast von Limikolen und Wasservögeln, besonders Entenarten, deutlich geringer als in den Wintermonaten zurückliegender Jahre.

### **Durchführung der Kartierungen im Untersuchungsgebiet**

Auf Grund der Größe des Untersuchungsgebietes wurden die Begehungen ständig durch **zwei verschiedene Kartierer** (siehe Gutachtererklärung am Ende des Gutachtens) gleichzeitig durchgeführt. Dabei wurde ein ständiger Austausch bzw. Abgleich der Kartierergebnisse durchgeführt.

Die Begehungen fanden in den betreffenden Kartierungsmonaten wie folgt statt:

September:	30.09.2018;
Oktober:	14.10., 21.10. & 31.10.2018;
November:	10.11., 18.11. & 25.11.2018;
Dezember:	15.12.2018;
Januar:	keine Begehung;
Februar:	23.02.2019;
März:	17.03. & 29.03.2019;
April:	13.04.2019.

Für die Kartierungen im gesamten Untersuchungsgebiet Windfeld Pfiffelbach (1.500 m - Radius) wurden etwa 240 Zeitstunden benötigt bzw. aufgewendet, inklusive der Zeiten für An- bzw. Abfahrt zum bzw. vom Untersuchungsgebiet.

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

**Gesamtauswertung der Zug- und Rastvogelkartierung im Radius  
von 1.500 m um das Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von  
12 Begehungen von September 2018 bis April 2019**

**1. Beschreibung des Untersuchungsgebietes (1.500 m - Radius)**

Das Untersuchungsgebiet mit seinem 1.500 m - Radius um das aus zwei Teilflächen bestehende Vorranggebiet Pfiffelbach befindet sich im Landkreis Weimarer Land, im Nordosten des Freistaates Thüringen, etwa fünf Kilometer nördlich der Kreisstadt Apolda (siehe Karte der Anlage 13, Lage des UG). Das Untersuchungsgebiet zur Kartierung von Zug- und Rastvogelarten (1.500 m - Radius um das Vorranggebiet) hat eine West-Ost-Ausdehnung von etwa 4.900 m und eine Nord-Süd-Ausdehnung von ca. 4.200 m.

Das eigentliche Vorranggebiet ist in zwei Teilflächen gegliedert, eine größere Teilfläche nördlich der sogenannten "Weinstraße", eine kleinere Teilfläche südlich davon. Innerhalb des gesamten Untersuchungsgebietes befinden sich noch keine Windenergieanlagen. Auf der nördlichen Teilfläche ist bisher lediglich ein Mast zur Windmessung installiert (siehe **Belegbilder 01 & 02 der Anlage 14** Bildnachweise).

Das Untersuchungsgebiet wird von mehreren Ortschaften eingerahmt. Im Nordwesten (außerhalb der Grenze des UG) befinden sich die Ortschaften Willerstedt und Nirmsdorf, im Nordosten (innerhalb des UG) die Ortschaft Ködderitzsch. Im Süden werden die Ortschaften Zottelstedt und Mattstedt teilweise durch das UG tangiert. Die für das UG namensgebende Ortschaft Pfiffelbach befindet sich etwa 4 Km südwestlich vom Zentrum des Gebietes. Willerstedt, Nirmsdorf, Mattstedt und Pfiffelbach sind Ortsteile der Landgemeinde Ilmtal-Weinstraße, wobei Pfiffelbach Verwaltungssitz dieser Landgemeinde ist. Ködderitzsch ist ein Ortsteil der Landgemeinde Bad Sulza, Zottelstedt ist ein Ortsteil der Kreisstadt Apolda. Neben den genannten Ortsteilen sind keine weiteren Ortschaften im Gebiet eingelagert. Der Anteil der Bebauung liegt bei etwa 5 % der Gesamtfläche des Untersuchungsgebietes.

Größere Verkehrsverbindungen (Bundesstraßen und Landstraßen) sind im Gebiet nicht vorhanden. Alle vorhandenen Verkehrsverbindungen sind Straßen ohne Einstufung oder landwirtschaftliche Wege in unterschiedlichen Ausprägungen. Selbst die sogenannte "Weinstraße" ist mehrheitlich ein Feldweg, welcher nur auf einer kurzen Distanz betoniert ist. Parallel zur Weinstraße verläuft in Ost-West-Richtung eine 380-KV-Hochspannungsleitung. Zwei weitere 110-KV-Hochspannungsleitungen verlaufen im westlichen und östlichen Teil des UG in unterschiedlichen Himmelsrichtungen.

Das UG Windfeld Pfiffelbach liegt auf einer durchschnittlichen geografischen Höhe von etwa 200 m über Normalhöhennull. Dabei steigt das Relief von Norden (etwa 190 m über NHN) nach Süden (ca. 210 m über NHN) leicht an.

Größere geschlossene Waldgebiete sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Lediglich einige wenige Feldgehölze, Gehölzstreifen sowie einige Baumreihen (mehrheitlich aus Obstbäumen oder Pappeln bestehend) sind im Gebiet vorhanden. Diese Vegetationen machen weniger als 5 % der Gesamtfläche aus. Größere Standgewässer sind nicht vorhanden. Bis auf den Bachlauf der Werre im Nordosten, den Lauf des Pfiffelbaches im Südwesten und den Lauf der Ilm im Südosten sind auch keine größeren Fließgewässer zu verzeichnen.

Der restliche und mit über 90 Prozent größte Anteil der Fläche des Untersuchungsgebietes wird intensiv landwirtschaftlich genutzt. Als vorherrschende Anbaukulturen sind hier vor allem Winter-

# Zug- und Rastvogelkartierung im Radius von 1.500 m um das Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen von September 2018 bis April 2019.

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

und Sommergerste, Weizen, Raps, Mais, Rüben sowie Futtererbsen zu nennen. Besonders die Anteile sogenannter Energiepflanzen (vor allem Raps), aber auch von Getreidearten waren im Untersuchungsgebiet Windfeld Pfiffelbach aus Sicht des Gutachters relativ hoch.

Durch die Fläche des Untersuchungsgebietes Windfeld Pfiffelbach werden keinerlei Schutzgebiete (LSG, NSG, FFH, Vogelschutzgebiete etc.) tangiert oder berührt.

## **2. Aufgabenstellung & Methodik der Kartierungen**

Wie bereits angemerkt wurde der Gutachter mit der Durchführung Zug- und Rastvogelkartierung im Radius von 1.500 m um das ausgewiesene Vorranggebiet im Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen von September 2018 bis April 2019 beauftragt. Während der Begehungen wurde eine Datendokumentation in Form von Feldkarten und Artenlisten angefertigt. Diese Dokumentation bildete dann die Grundlage für diese Gesamtauswertung.

Diese Kartierungen wurden nötig, da bis zum Beginn der Kartierungen im FIS Naturschutz (LINFOS) keine verwertbaren Zug- & Rastvogelarten für das Untersuchungsgebiet vorlagen.

Daher wurden aus dem oben angegebenen Grund auch 12 Begehungen durchgeführt, um auch den Frühjahrszug 2019 zu erfassen. Da im Untersuchungsgebiet jedoch keine Gewässer vorhanden sind, die für die Rast von Wasservogelarten und Limikolen von Bedeutung wären, wurde auf die Durchführung von zwei weiteren Begehungen im August 2018 verzichtet.

Auf Grund der Größe und des Reliefs des Untersuchungsgebietes Windfeld Pfiffelbach hat der Gutachter auf die Anwendung der Scan-Zugrouten-Methode verzichtet, da diese für das UG nicht oder nur bedingt geeignet ist. Vielmehr wurde die Erfassung des Zug- und Rastgeschehens im gesamten Untersuchungsgebiet mittels des herkömmlichen Zählverfahrens durchgeführt. Dabei wurden sowohl ziehende als auch rastende und Nahrung suchende Vogelarten erfasst und dokumentiert.

Zunächst wurden dazu innerhalb des UG für die Kartierung geeignete Beobachtungspunkte (BP) festgelegt, von denen aus eine gute Übersicht über das UG bestand (siehe hierzu **Karte der Anlage 13**, Lage der BP). Diese BP wurden dann während jeder Begehung zum Teil mehrmals angelaufen bzw. angefahren.

Die Erfassung des Zug- & Rastvogelgeschehens zwischen den Beobachtungspunkten erfolgte dann als Linientaxierung entlang vorhandener Straßen und Feldwege zu Fuß oder mittels eines geländegängigen Fahrzeuges. Dabei konnten die beiderseits der Straßen und Wege liegenden Flächen sehr gut überblickt werden.

Die 12 Begehungen fanden in der Regel von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang bzw. bis zum Einbruch der Dunkelheit statt, um so ein besseres und umfassenderes Bild vom Zug- und Rastgeschehen zu erhalten.

Die während der Begehungen vorherrschenden Witterungsbedingungen (Temperatur, Bewölkung, Wind- und Windrichtung etc.) wurden jeweils notiert und abschließend in die Artenlisten (siehe Kopfzeilen der Tabellen 1 bis 12) eingetragen.

Alle Beobachtungen der im Gelände angetroffenen Vogelarten wurden in Kartierungslisten (Artenlisten) und Feldkarten (Luftbild-Karten) eingetragen. Dabei wurden nicht nur Art und Anzahl, sondern auch das Verhalten (ziehend, Zugrichtung mit Pfeil, rastend, Nahrung suchend etc.)

# Zug- und Rastvogelkartierung im Radius von 1.500 m um das Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen von September 2018 bis April 2019.

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

notiert. Des Weiteren wurden für die grafische Darstellung von einzelnen Vögeln unter anderem auch speziell entwickelte Symbole mit den Artkürzeln der Vogelarten verwendet.

Anschließend wurden diese Daten punkt- bzw. routengenau manuell in die spätere Kartendarstellung (Auswertungskarten) überführt. Diese Artenlisten und Auswertungskarten sind im **Anhang Tabellen und Karten** (Tabellen 1 bis 12 und Karten der Anlagen 1.1 bis 12.2) dieser Auswertung einsehbar.

Zur besseren Identifizierung der vorhandenen Vogelarten kamen sowohl Fernglas als auch Spektiv der Marke Nikon zum Einsatz. Zur Dokumentation der Erfassungen wurden zahlreiche Belegfotos mittels Digitalkameras und Objektiven der Marke Nikon erstellt. Eine Auswahl dieser Bildnachweise (Belegfotos) ist in der **Anlage Bildnachweise** (Anlage 14) dieser Auswertung im Anhang beigefügt.

## **3. Auswertung der Zug- & Rastvogelkartierung**

### **3.1 Erfassung der Zug- und Rastvögel im 1.500 m - Radius**

Insgesamt wurden innerhalb des 1.500 m - Radius gemäß Auftragserteilung 12 Begehungen im Untersuchungsgebiet Windfeld Pfiffelbach durchgeführt.

Es konnten während der 12 Begehungen Nachweise von insgesamt 38 verschiedenen Vogelarten erbracht werden.

Die nachfolgende Tabelle stellt das nachgewiesene Gesamtarteninventar mit seiner deutschen und wissenschaftlichen Nomenklatur nach BARTHEL & KRÜGER (2018), den ermittelten Status der Zug- und Rastvögel für die einzelnen Begehungen sowie den Status in Bezug zum ggf. festgelegten Schwellenwert nach TLUG (2017) im Untersuchungsgebiet Windfeld Pfiffelbach dar.

**Tab. A: Artenliste der im UG "Windfeld Pfiffelbach" (1.500 m - Radius) nachgewiesenen Zug- und Rastvogelarten.**

Erklärungen:

Artnamen in blau: Vogelart mit der Festlegung eines Schwellenwertes zur Bewertung der Ergebnisse von Zählverfahren für Zug- und Rastvögel (nach Tab. 12, Avifaunistischer Fachbeitrag zur Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen, TLUG 2017)

Farbunterscheidungen innerhalb der Artnachweise (nur bei Vogelarten mit festgelegtem Schwellenwert):

<b>Z</b>	hellgrün hinterlegt:	Vogelart hat festgelegten Schwellenwert unterschritten
<b>R</b>	hellgelb hinterlegt:	Vogelart hat festgelegten Schwellenwert erreicht
<b>Ns</b>	hellrosa hinterlegt:	Vogelart hat festgelegten Schwellenwert überschritten

Status: **Z** - Zugvogel; **R** - Rastender Vogel; **Ns** - Nahrung suchender Vogel  
**X** - Beobachtung von Zug, Rast und Nahrungssuche einer Art an einem Begehungstag

Artnachweise während der verschiedenen Begehungen der Zug- & Rastvogelkartierung:

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. – Begehung vom 30.09.2018 | 2. – Begehung vom 14.10.2018 |
| 3. – Begehung vom 21.10.2018 | 4. – Begehung vom 31.10.2018 |
| 5. – Begehung vom 10.11.2018 | 6. – Begehung vom 18.11.2018 |
| 7. – Begehung vom 25.11.2018 | 8. – Begehung vom 15.12.2018 |

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma M.K.P.M. - Erfurt

9. – Begehung vom 23.02.2019  
11. – Begehung vom 29.03.2019

10. – Begehung vom 17.03.2019  
12. – Begehung vom 13.04.2019

Nomenklatur		Artnachweise (Status) während der verschiedenen Begehungen											
Deutscher Artname	Wissenschaftl. Artname	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Amsel	<i>Turdus merula</i>			R / Ns									
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	Ns											
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>		Z	R / Ns				Ns					
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	R / Ns	Z		Ns					Ns			
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>		Z							Ns			
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>		Ns		Ns		Ns	Ns	Ns	R			
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>								R				
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	Ns	Z							Ns			
Graugans	<i>Anser anser</i>						Z						
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	Z											
Grünfink	<i>Chloris chloris</i>	R / Ns	Z	R / Ns						Ns			
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Ns											
Höcker- schwan	<i>Cygnus olor</i>			Z									
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>									Z			
Kohlmeise	<i>Parus major</i>		Z	R / Ns				Ns					
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>								R				
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>								Z				
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>			Ns	Ns						Ns	Ns	
Kranich (Durchzug)	<i>Grus grus</i>						Z						
Mäuse- bussard	<i>Buteo buteo</i>	R / Ns	R / Ns	R / Ns	R / Ns	R / Ns	R / Ns	R / Ns	R	R / Ns	Ns	R / Ns	R
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	R			Ns	Ns	R	R	R				
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>									R			
Raufuß- bussard	<i>Bufo lagopus</i>				Ns	Ns	Ns		Ns	Ns			
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>									Ns			

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma M.K.P.M. - Erfurt

Nomenklatur		Artnachweise (Status) während der verschiedenen Begehungen											
Deutscher Artname	Wissenschaftl. Artname	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>		Z	Z	Z / Ns								
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	R / Ns	Ns	Ns	R / Ns	Ns	Ns	Ns	R	Ns	Ns	R / Ns	R
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>					Ns							
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>		Ns										
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	Ns											
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>											Ns	Ns
Silberreiher	<i>Egretta alba</i>	Z									Ns	Ns	
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>								Ns				
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	Z			Ns						Ns		R
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Ns											
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>			R / Ns		Ns							
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	R / Ns	Ns	R / Ns	Ns	Ns	R / Ns	R / Ns	R		Ns	R	R
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>					R	R		R	Ns	Ns		R
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>				R		R					R	

Nachfolgend werden nun die Ergebnisse der einzelnen Begehungen kurz beschrieben.

### 3.2 Detailauswertung der verschiedenen Begehungen der Z&R

#### 1. Begehung am 30.09.2018 in der Zeit von 07:00 Uhr bis 17:00 Uhr:

Am ersten Tag der Begehungen herrschte spätsommerliches Wetter, mit Temperaturen bis 17°C und Windstille. Die Masse der Getreidefelder und der Maisfelder war bereits abgeerntet, ebenso der Raps. Diese Flächen waren nun Stoppeläcker. Ebenso war ein großes Rübenfeld im Osten des UG (südöstlich von Ködderitzsch) ebenfalls gerade abgeerntet worden. Die geernteten Rüben waren zu einem etwa 200 langem Haufen entlang der Weinstraße aufgeschichtet. Am ersten Tag dieser Kartierungsperiode konnten drei Zugbewegungen von drei Graureihern, einem Silberreiher und ca. 100 Ex. Staren festgestellt werden. Neben mehreren Mäusebussarden, Rotmilanen und Turmfalken hielten sich noch verschiedene Arten von Kleinvögeln im UG auf. So suchten u.a. insgesamt ca. 50 Exemplare von Bachstelzen, Goldammern, Hausrotschwänzen, Schwarzkehlchen und Steinschmätzern auf dem oben bereits beschriebenen Rübenhaufen nach Insekten (siehe **Bild 03 der Anlage 14** Bildnachweise). Auf einem gerade bearbeitetem Feld westlich von Zottelstedt (außerhalb des UG) konnte eine Konzentration von sechs Mäusebussarden und 11 Rotmilanen bei der Nahrungssuche beobachtet werden.

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

**2. Begehung am 14.10.2018 in der Zeit von 07:30 Uhr bis 17:00 Uhr:**

Während dieser Begehung war es immer noch spätsommerlich warm (max. 22°C), sonnig und der Wind wehte nur schwach aus Südost. An diesem Tag konnte in der Zeit von 07:30 Uhr bis 11:30 Uhr ein Kleinvogelzug in zwei Bereichen des UG festgestellt werden. Im Nordwesten zogen in dieser Zeit insgesamt etwa 1.000 Ex. von Blaumeisen, Buchfinken, Feldlerchen, Goldammern, Grünfinken und Kohlmeisen (in Trupps von fünf bis 25 Ex., von NO nach SW, in Höhen von ca. 2 bis 5 m) durch das UG. Im Südosten des UG war dieser Kleinvogelzug noch etwas stärker, hier zogen in der selben Zeit insgesamt ca. 1.200 Exemplare der oben genannten Arten durch (in Höhen von ca. 2 bis 8 m). Daneben konnten zwei weitere Zugbewegungen von insgesamt etwa 470 Ex. Ringeltauben beobachtet werden. Neben Mäusebussarden, Rotmilanen und Turmfalken konnte noch jeweils ein Trupp von Schwanzmeisen und Feldsperlingen bei der Suche nach Nahrung beobachtet werden.

**3. Begehung am 21.10.2018 in der Zeit von 07:30 Uhr bis 17:00 Uhr:**

Der dritte Tag der Begehungen war nun schon etwas kühler geworden. Das Thermometer erreichte nur noch 12°C, trotz teilweisem Sonnenschein und meist nur schwachem Wind aus Südwest. An den vorherigen Tagen war ein Teil eines weiteren Rübenfeldes (südwestlich von Ködderitzsch) abgeerntet worden. Es konnten zwei Zugbewegungen von einem Trupp Höcker- schwäne und einem Trupp Ringeltauben im UG registriert werden. Erstmals während dieser Kartierungen konnte auf bzw. über dem teils abgeerntetem Rübenfeld eine Kornweihe (Weib.) bei der mehrstündigen Nahrungssuche beobachtet werden (siehe hierzu **Bild 06 der Anlage 14**). Des Weiteren konnten die Kartierer insgesamt gleich 13 Turmfalken an verschiedenen Orten im Gebiet nachweisen. Hier handelte es sich um adulte und juvenile Falken (1. KJ.).

**4. Begehung am 31.10.2018 in der Zeit von 07:30 Uhr bis 17:00 Uhr:**

Am vierten Tag der Begehungen lag die Temperatur zwischen 2°C und 13°C, es war sonnig und es wehte ein mäßiger Wind aus Süd. An diesem Tag konnte nur eine Zugbewegung von einem Trupp Ringeltauben über der südlichen Grenze des UG festgestellt werden. Auf bzw. über dem Rübenfeld (südwestlich von Ködderitzsch) wurde eine Ansammlung von 11 Nahrung suchenden Greifvögeln bzw. Falkenartigen registriert, so auch wieder eine weibliche Kornweihe. Ob es sich dabei um das selbe Exemplar der 3. Begehung handelte, konnte nicht geklärt werden. Auf einem 380-KV-Hochspannungsgittermast konnte erstmals während der Kartierungen im UG Pfiffelbach ein adulter Wanderfalk beobachtet werden (siehe **Bild 07 der Anlage 14**). Neben weiteren Mäusebussarden und Rotmilanen konnten noch einige Trupps weiterer Nahrung suchender Arten, wie Feldsperling, Rabenkrähe, Ringeltaube und Star, nachgewiesen werden.

Hinweis: An diesem Tag wurde in weiten Teilen Thüringens ein sogenannter Kranich-Hauptzugtag registriert. Zum Erstaunen der Kartierer konnten jedoch im UG, wie bereits oben erwähnt, keine Zugbewegungen von Kranichen beobachtet werden. In der Zeit von ca. 10:00 Uhr bis 15:00 Uhr konnte jedoch Zugbewegungen von Kranichen weit südlich des UG registriert werden. Dabei zogen die Kraniche in einer etwaigen Linie von Nordrand Apolda - Ettersberg bei Weimar - Nordrand Erfurt von Ost nach West, in Höhen von ca. 200 m bis 500 m. Die Gesamtzahl der ziehenden Kraniche in der oben angegebenen Zeit schätzt der Gutachter auf etwa 5.000 Exemplare.

**5. Begehung am 10.11.2018 in der Zeit von 07:15 Uhr bis 16:45 Uhr:**

Bei Temperaturen bis 14°C, leichter Bewölkung und einem mäßigem Wind aus Süden wurde die

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

fünfte Begehung durchgeführt. Das noch bestehende große Rübenfeld, südwestlich von Ködderitzsch, war in den vorherigen Tagen fast vollständig abgeerntet worden, es war ein weiter Rüben-Stoppelacker entstanden. Es konnten an diesem Tag der Begehungen keine Zugbewegungen im Gebiet nachgewiesen werden. Auf dem Rübenstoppelacker an der Weinstraße (südwestlich Ködderitzsch) suchten Mäusebussarde, Rabenkrähen, Rotmilane (siehe hierzu **Bild 08 der Anlage 14**), Turmfalken und gleich drei Exemplare vom Raufußbussard nach Nahrung. Des Weiteren konnten erstmals während der Kartierungen Nachweise von Saatkrähen und Wacholderdrosseln im Untersuchungsgebiet Pfiffelbach erbracht werden.

**6. Begehung am 18.11.2018 in der Zeit von 07:15 Uhr bis 16:45 Uhr:**

Am sechsten Tag der Begehungen herrschte erstmals seit Beginn der Kartierungen relativ kühles Wetter vor. Die Morgentemperatur lag bei -4°C, die Nachmittagstemperatur erreichte gerade einmal 2°C über Null. Es war wechselnd bewölkt und es wehte teilweise ein nur schwacher Wind aus Nordost. Es konnten zwei Zugbewegungen von jeweils einem Trupp Graugänse und Kraniche über dem nördlichen Teil des UG festgestellt werden (siehe **Bild 09 der Anlage 14**). Neben einigen Turmfalken und drei Exemplaren Raufußbussard konnten insgesamt 28 Exemplare Mäusebussard an verschiedenen Orten im UG beobachtet werden. Dagegen konnte nur noch ein Rotmilan gesichtet werden. Auf zwei verschiedenen Gittermasten im östlichen Teil des UG rasteten zwei Ex. Wanderfalke. Der Anteil Nahrung suchender Kleinvögel hatte nun bereits deutlich abgenommen.

**7. Begehung am 25.11.2018 in der Zeit von 07:30 Uhr bis 16:30 Uhr:**

Der siebte Tag der Begehungen war mit ruhigem Wetter gekennzeichnet, das Thermometer erreichte bei wechselnder Bewölkung und Windstille 6°C. Es konnten keine Zugbewegungen im Untersuchungsgebiet registriert werden. Einige Kleinvögel drei verschiedener Arten suchten im Gebiet noch nach Nahrung. Aus der Gruppe der Greifvögel und Falkenartigen wurden neun Mäusebussarde, drei Turmfalken und ein Rotmilan nachgewiesen. Außerdem rastete noch ein Trupp von etwa 80 Ex. Rabenkrähen in einem Feldgehölz nordöstlich von Mattstedt. Insgesamt war die Vogelwelt nun deutlich "ruhiger" geworden.

**8. Begehung am 15.12.2018 in der Zeit von 08:00 Uhr bis 16:00 Uhr:**

Wie bereits in den Vorbemerkungen (siehe Witterungsbedingungen) beschrieben, gestaltete sich das Wetter in den ersten Dezembertagen sehr schwierig. Der Gutachter versuchte an zwei verschiedenen Terminen die 8. Begehung durchzuführen, musste diese zwei Versuche aber auf Grund von vorhandenem oder aufziehendem Nebel oder von einsetzenden Niederschlägen einstellen bzw. abbrechen. Daher wurde die letzte Begehung des Jahres 2018 erst an diesem Tag durchgeführt. In der Nacht zuvor war es wieder deutlich kühler geworden. Die Temperaturen lagen zwischen -2°C und +3°C, zunächst herrschte Frühnebel, danach war es bewölkt bis sonnig. Der Wind wehte zeitweise nur schwach aus nordwestlicher Richtung. Die gesamten Felder im UG waren in den letzten Wochen bearbeitet worden, aus Stoppeläcker waren Schwarzbrachen entstanden oder es wurden bereits wieder Anbaukulturen ausgesät oder eingedrillt. Das Wintergetreide und der Winterraps war bereits in einem guten Wachstumsstadium. Am diesem letzten Tag der Begehungen im Jahr 2018 konnte eine Zugbewegung von sechs Exemplaren Kormoranen über dem nördlichen Teil des UG festgestellt werden. Neben den "üblichen" Arten wie Mäusebussard, Raufußbussard (siehe **Belegbild 11 der Anlage 14** Bildnachweise), Rotmilan und Turmfalke konnten auch erstmals Gimpel, Kolkraben und ein Exemplar der Art Sperber nachgewiesen werden. Neben diesen Arten suchten auch noch einmal Feldsperlinge, Rabenkrähen und Wacholderdrosseln im Untersuchungsgebiet Windfeld Pfiffelbach nach Nahrung oder rasteten.

# **Zug- und Rastvogelkartierung im Radius von 1.500 m um das Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

## **9. Begehung am 23.02.2019 in der Zeit von 07:30 Uhr bis 17:30 Uhr:**

Am neunten Tag der Begehungen herrschte ruhiges und sonniges Winterwetter vor. In der Nacht zuvor fiel das Thermometer noch einmal auf  $-4^{\circ}\text{C}$ , und es wehte ein schwacher Wind aus Südost. Im Untersuchungsgebiet konnte eine Zugbewegung von einem Trupp Kiebitze beobachtet werden. Erstmals während der Kartierungen wurden zwei Ex. Rebhühner und ein Raubwürger registriert. Neben einigen Mäusebussarden und gleich drei Raufußbussarden konnten auch vier Rotmilane bei der Nahrungssuche festgestellt werden. Ob diese Rotmilane den Zeitraum zwischen der letzten Begehung 2018 und dieser ersten Begehung 2019 auch im UG verbracht haben, konnte nicht geklärt werden. Des Weiteren konnten die Kartierer auch die ersten Feldlerchen dieses Jahres im Untersuchungsgebiet begrüßen.

## **10. Begehung am 17.03.2019 in der Zeit von 07:00 Uhr bis 17:00 Uhr:**

Am zehnten Tag der Begehungen zeigte sich der Himmel wechselnd bewölkt, die Höchsttemperatur lag bei  $14^{\circ}\text{C}$ , der Wind wehte mäßig bis stark aus West und es kam zu einigen kurzen Regenschauern. Es konnten keine Zugbewegungen beobachtet werden. Die ersten Greifvögel hatten bereits ihre Reviere im Untersuchungsgebiet fest bezogen. Daher wurden ab dieser Begehung nur noch Greifvögel erfasst, denen noch kein festes Revier zugeordnet werden konnte bzw. die kein Revierverhalten anzeigten. Auf dem ehemaligen Rübenfeld (Feld an der Weinstraße südwestlich von Ködderitzsch) ist im Spätherbst noch Wintergetreide eingedrillt worden. Hier suchte wieder ein Kornweihen-Weibchen nach Nahrung. Diese Greifvogelart hatte also ihre Winterquartiere ebenfalls schon verlassen und war auf dem Rückweg in die Brutgebiete. Am westlichen Rand des Untersuchungsgebietes wurden noch drei Ex. Silberreiher bei der Nahrungssuche festgestellt (siehe **Bild 13 der Anlage 14** Bildnachweise).

## **11. Begehung am 29.03.2019 in der Zeit von 06:30 Uhr bis 16:30 Uhr:**

An diesem elften Tag der Begehungen erreichte das Thermometer  $13^{\circ}\text{C}$ . Bei schwachem Wind aus Südwest war es zunächst bewölkt. Im Laufe der Begehung zeigte sich dann öfter die Sonne. Auch an diesem Tag konnten keine Zugbewegungen registriert werden. Am Westrand des UG suchten wieder zwei Ex. Silberreiher nach Nahrung. Während dieser Begehung konnten ebenfalls zwei Kornweihen-Weibchen bei der Nahrungssuche festgestellt werden. Ein adulter Wanderfalke rastete auf einem 110-KV-Hochspannungsmast nordöstlich von Mattstedt. Und des Weiteren hatten auch zwei Schwarzmilane ihren Rückflug aus den Winterquartieren absolviert und waren im Untersuchungsgebiet angekommen.

## **12. Begehung am 13.04.2019 in der Zeit von 06:00 Uhr bis 17:00 Uhr:**

Am letzten Tag der Begehungen ist es im Gebiet noch einmal kalt geworden, die Temperaturen lagen zwischen  $-2^{\circ}\text{C}$  und  $+2^{\circ}\text{C}$ , der Himmel war wechselnd bewölkt und es kam zu einigen kurzen Schneeschauern. Zugbewegungen konnten auch an diesem letzten Tag der Begehungen nicht festgestellt werden. Insgesamt wurden noch einmal 10 Exemplare Greifvögel und Falkenartige aus vier Artengruppen bei der Rast oder Nahrungssuche registriert. Diesen Vögeln konnte bis zu diesem Tag noch kein festes Revier zugeordnet werden. Bei den Kleinvögeln wurden noch einmal zwei Trupps von rastenden Staren und Wacholderdrosseln beobachtet.

## **4. Zusammenfassung und Bewertung**

Der Auftraggeber (BOREAS Energie GmbH) plant im Windfeld Pfiffelbach innerhalb eines ausgewiesenen Vorranggebietes Windenergieanlagen zu errichten. Aus diesem Grund wurde der

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

**Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)**

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

Gutachter mit der Durchführung einer Zug- & Rastvogelkartierung in einem Gesamtradius von 1.500 m um das Vorranggebiet im Untersuchungsgebiet Windfeld Pfiffelbach beauftragt.

Das Untersuchungsgebiet mit seinem 1.500 m - Radius um das aus zwei Teilflächen bestehende Vorranggebiet Pfiffelbach befindet sich im Landkreis Weimarer Land, im Nordosten des Freistaates Thüringen. Das eigentliche Vorranggebiet ist in zwei Teilflächen gegliedert, eine größere Teilfläche nördlich der sogenannten "Weinstraße", eine kleinere Teilfläche südlich davon. Der Anteil der Bebauung liegt bei etwa 5 % der Gesamtfläche des Untersuchungsgebietes. Größere geschlossene Waldgebiete sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Lediglich einige wenige Feldgehölze, Gehölzstreifen sowie einige Baumreihen (mehrheitlich aus Obstbäumen oder Pappeln bestehend) sind im Gebiet vorhanden. Diese Vegetationen machen weniger als 5 % der Gesamtfläche aus. Größere Stand- und Fließgewässer sind nicht vorhanden. Der restliche und mit über 90 Prozent größte Anteil der Fläche des Untersuchungsgebietes wird intensiv landwirtschaftlich genutzt. Als vorherrschende Anbaukulturen sind hier vor allem Winter- und Sommergerste, Weizen, Raps, Mais, Rüben sowie Futtererbsen zu nennen.

Vor allem durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung sind im UG kaum Flächen für rastende und Nahrung suchende Vögel vorhanden. Dies betrifft in erster Linie die Artengruppen der Wasservögel und Limikolen, aber auch die nordischen Gänse und Kraniche. Besonders das Fehlen von über längere Zeit bestehenden Maisstoppelfeldern war hier ausschlaggebend.

Vor allem aus diesem Grund konnten während der 12 durchgeführten Begehungen dieser Zug- und Rastvogelkartierung 2018/2019 Nachweise von nur 38 Vogelarten erbracht werden.

Fünf Vogelarten (Graugans, Graureiher, Höckerschwan, Kranich und Silberreiher) entfielen auf die Artengruppen der Schwäne, Gänse, Reiher und Großvögel. Dies entspricht 13 % des Gesamtinventars.

Drei Arten konnten den Artengruppen Wasservögel (inklusive Enten, Taucher, Limikolen & Möwen) & Hühnerarten zugeordnet werden (entspricht 8 % des Gesamtinventars). Dies waren die Arten Kiebitz, Kormoran und Rebhuhn. Dies war allerdings auf Grund der fehlenden Gewässer auch so zu erwarten.

Von den Artengruppen Greifvögel, Falkenartige und Eulen konnten acht verschiedene Arten im UG nachgewiesen werden. Dies waren die Kornweihe, der Mäusebussard, der Raufußbussard, der Rot- und der Schwarzmilan sowie der Sperber, der Turmfalke und der Wanderfalke. Nachweise von Eulen oder Käuzen sind nicht gelungen. Damit haben die Greifvögel und Falkenartigen einen Anteil von 21 % des Arteninventars.

Den größten Anteil der festgestellten Arten bildeten die Artengruppen Kleinvögel, Tauben und Rabenvögel. Hier konnten 22 verschiedene Arten festgestellt werden. Das ist an Anteil von 58 % des Gesamtinventars.

Aber auch die bereits angesprochenen Witterungsbedingungen (sehr warm und trocken) während der Kartierungsperiode 2018/2019 haben aus Sicht des Gutachters Einfluss auf die festgestellte Anzahl der Arten und vor allem auf die Anzahl der nachgewiesenen Zugbewegungen (siehe hierzu Witterungsbedingungen während der Kartierungen 2018/2019).

So konnten an sieben von 12 Begehungstagen Zugbewegungen im bzw. über das Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Davon entfielen sechs Zugtage (1., 2., 3., 4., 6. & 8. Begehung) auf den Herbstzug 2018 und ein Zugtag (9. Begehung) auf Frühjahrszug 2019. Dies entspricht aus Sicht

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma M.K.P.M. - Erfurt

des Gutachters auch dem allgemeinen Zugverhalten in Thüringen. Wenngleich während der gesamten Kartierungen keine Massenzüge oder Massenzugtage (vor allem von Kranichen & nordischen Gänsen) im Gebiet beobachtet werden konnten. Und die festgestellten Zugbewegungen meist nur einzelne Trupps und einzelne Arten betrafen. So konnten nur sechs Arten als ausschließlich ziehende Arten nachgewiesen werden. Dies waren die Graugans, der Graureiher, der Höckerschwan, der Kiebitz, der Kormoran sowie der Kranich. Weitere neun Arten konnten sowohl als ziehende als auch als rastende und Nahrung suchende Arten angesprochen werden.

Ein Kleinvogelzug konnte nur an einem Begehungstag (14.10.2018) beobachtet werden. Hier zogen in der Zeit von 07:30 Uhr bis 11:30 Uhr insgesamt etwa 2.200 Exemplare von Blaumeisen, Buchfinken, Goldammern, Feldlerchen, Grünfinken und Kohlmeisen durch den nordwestlichen und südöstlichen Teil des UG (nähere Erläuterung siehe Detailauswertung der 2. Begehung). Diesen Kleinvogelzug mit etwa 550 ziehenden Individuen pro Stunde bewertet der Gutachter mit einer durchschnittlichen Zugaktivität.

Während der gesamten Begehungen der Kartierungsperiode 2018/2019 konnten keine rastenden oder Nahrung suchenden nordischen Gänse im Gebiet festgestellt werden.

Auch der Kranich konnte nur während einer Begehung als Zugvogel festgestellt werden (10 ziehende Exemplare in einem Trupp während der 6. Begehung am 18.11.2018). Rastende oder Nahrung suchende Kraniche wurden im gesamten UG nicht nachgewiesen. Mit Einführung des Avifaunistischen Fachbeitrages zur Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen (TLUG 2017) wurden für die Bewertung von Kranichen zwei Schwellenwerte festgelegt (für ziehende Kraniche: 2.500 Ex., für rastende / Nahrung suchende Kraniche: 500 Ex.). Da der festgelegte Schwellenwert für ziehende Kraniche während des einmaligen Zuges (am 18.11.2018) deutlich unterschritten wurde und keine rastenden Kraniche im UG festgestellt wurden, kann der Gutachter zum jetzigen Zeitpunkt für die Art Kranich keine artenschutzrechtlichen Konflikte im UG Windfeld Pfiffelbach erkennen.

Die Flughöhen der festgestellten Zugbewegungen waren recht unterschiedlich und reichten von 2 bis 8 m Höhe für Kleinvögel bis in etwa 250 m für Graugänse. Die beiden als Vorranggebiet ausgewiesenen Teilflächen nördlich und südlich der Weinstraße wurden nur während der 1. und der 3. Begehung ganz oder teilweise von Zugvögeln überflogen. Die Flughöhen betragen dabei etwa 100 m für Höckerschwäne und Stare bzw. ca. 150 m für Silberreiher. Die restlichen Zugbewegungen verteilten sich über das gesamte UG mit verschiedenen Zugrichtungen. Permanente, das heißt regelmäßig genutzte Zugkorridore wurden im untersuchten Gebiet nicht festgestellt.

Die während der gesamten Begehungen festgestellten rastenden und Nahrung suchenden Vögel waren über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt. Eine Bevorzugung oder eine ständige Nutzung von Nahrungsflächen oder Rastgebieten wurde nicht festgestellt.

Kurzeitige oder permanente Schlafplätze von Greifvögeln (wie Rot- und Schwarzmilan), von Eulenarten (wie Waldohreule) oder von weiteren Großvogelarten (wie Graureiher oder Kormoran) konnten im gesamten UG Windfeld Pfiffelbach ebenfalls nicht festgestellt werden.

Mit Einführung des Avifaunistischen Fachbeitrages zur Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen (TLUG 2017) wurden für die Bewertung von mehreren Zug- und Rastvogelarten sogenannte Schwellenwerte festgelegt. Von insgesamt 38 im UG festgestellten Vogelarten betrifft dies ein Inventar von 18 nachgewiesenen Arten.

Einige Vogelarten (insbesondere mit festgelegten Schwellenwerten) werden nun nachfolgend noch

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

einmal kurz zusammenfassend bewertet.

#### **4.1 Bewertung ausgewählter Vogelarten**

##### **Schwäne, Gänsearten und Großvögel (inkl. Reiherarten):**

Graugans: Die Graugans wurde nur einmal als Zugvogel (7 Ex. am 18.11.2018) beobachtet, (Schwellenwert: 350 Exemplare - unterschritten).

Graureiher: Der Graureiher konnte ebenfalls nur einmal als ziehende Art (3 Ex. am 30.09.2018) festgestellt werden, (Schwellenwert: 50 Exemplare - unterschritten).

Höckerschwan: Der Höckerschwan wurde nur einmal als Zugvogel (4 Ex. am 21.10.2018) registriert, (Schwellenwert: 200 Exemplare - unterschritten).

Silberreiher: Der Silberreiher trat einmal als Zugvogel (1 Ex. am 30.09.2018) und zweimal als Nahrung suchender Vogel (3 Ex. am 17.03.2019 & 2 Ex. am 29.03.2019) im Untersuchungsgebiet auf, (Schwellenwert: 90 Exemplare - jeweils unterschritten).

Kranich: Der Kranich wurde nur während der 6. Begehung (10 Ex. am 18.11.2018) als Zugvogel im Gebiet festgestellt. Dabei wurde der Schwellenwert als Zugvogel (2.500 Exemplare) deutlich unterschritten. Rastende und Nahrung suchende Kraniche konnten nicht im UG festgestellt werden.

Bei diesen fünf Vogelarten der zuvor genannten Artengruppen konnten keine Überschreitungen festgelegter Schwellenwerte festgestellt werden. Somit kann der Gutachter hier keine artenschutzrechtlichen Konflikte ableiten.

##### **Wasservögel (inkl. Enten, Taucher, Limikolen & Möwen) & Hühnerarten:**

Entenarten: Im Untersuchungsgebiet Windfeld Pfiffelbach konnten keine Entenarten festgestellt werden. Dies lag vor allem an den fehlenden Gewässern.

Kiebitz: Diese Vogelart konnte nur einmal als Zugvogel (ca. 65 Ex. am 23.02.2019) im Gebiet beobachtet werden, (Schwellenwert: 1.000 Exemplare - unterschritten).

Kormoran: Diese Vogelart konnte ebenfalls nur einmal als Zugvogel (6 Ex. am 15.12.2018) im Gebiet beobachtet werden, (Schwellenwert: 300 Exemplare - unterschritten).

Rebhuhn: Und auch das Rebhuhn wurde nur einmal als Nahrung suchende Vogelart (2 Ex. am 23.02.2019) erkannt, (Schwellenwert: 15 Exemplare - unterschritten).

Weitere Vogelarten (Taucher, Limikolen & Möwen) wurden auf Grund der fehlenden Gewässer im Untersuchungsgebiet nicht registriert.

Da bei diesen drei nachgewiesenen Vogelarten der zuvor genannten Artengruppen keine Überschreitungen festgelegter Schwellenwerte festgestellt werden konnten, kann der Gutachter auch hier keine artenschutzrechtlichen Konflikte ableiten.

##### **Greifvögel, Falkenartige & Eulen:**

Kornweihe: Die Kornweihe konnte insgesamt viermal (3. & 4. sowie 10. & 11. Begehung) im Unter-

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

**Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)**

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

suchungsgebiet Windfeld Pfiffelbach bei der Nahrungssuche beobachtet werden, (Schwellenwert: 3 Exemplare - jeweils unterschritten).

Mäusebussard: Der Mäusebussard war während der gesamten Begehungen als rastender und Nahrung suchender Vogel anwesend, (Schwellenwert: 40 Exemplare - stetig unterschritten).

Raufußbussard: Dieser Greifvogel konnte bei insgesamt fünf Begehungen nachgewiesen werden. Für diese Art ist in Thüringen ein Schwellenwert von 2 Exemplaren festgelegt. Während der 8. Begehung wurde dieser Wert unterschritten, während der 4. Begehung wurde dieser Schwellenwert erreicht. Während der 5., 6. & 9. Begehung wurde der Schwellenwert mit jeweils 3 anwesenden Exemplaren überschritten. Dennoch sieht der Gutachter beim Raufußbussard keine artenschutzrechtlichen Konflikte. Zum einen hält der Gutachter den festgelegten Schwellenwert für zu niedrig. Und zum anderen ist der Raufußbussard nach Meinung des Gutachters auf Grund seiner Flug- und Jagdweise (mehrheitlich Such- und Rüttelflüge in Bodennähe oder niedrigen Höhen) gar nicht bis sehr gering "schlagopfergefährdet". Diese Tatsache belegen auch die Daten der "Schlagopfer-Statistik" beim LfU Brandenburg (Stand: 07. Januar 2020, letzter Abruf: 28. Juni 2020). Bisher wurden in Deutschland insgesamt nur sieben Schlagopfer bzw. Anflugopfer erfasst, davon keines in Thüringen.

Rotmilan: Der Rotmilan konnte bei allen 12 Begehungen im UG als rastender und Nahrung suchender Greifvogel angetroffen werden, (Schwellenwert: 50 Exemplare - stetig unterschritten).

Schwarzmilan: Der Schwarzmilan wurde nur während der letzten beiden Begehungen als Nahrung suchender Vogel im Gebiet registriert, (Schwellenwert: 50 Exemplare - jeweils unterschritten).

Sperber: Dieser Greifvogel konnte im Rahmen von einer Begehung (am 15.12.2018) als Nahrung suchender bzw. jagender Vogel beobachtet werden, (keine Festlegung eines Schwellenwertes).

Turmfalke: Der Turmfalke konnte bei 11 von 12 Begehungen als rastender und / oder Nahrung suchender Vogel nachgewiesen werden. Dabei kam es während der 3. Begehung (am 21.10.2018) mit der Anwesenheit von 13 Exemplaren zu einer einmaligen Überschreitung des festgelegten Schwellenwertes von 10 Exemplaren. Aufgrund der nur einmaligen Überschreitung kann der Gutachter bei der Art Turmfalke keine artenschutzrechtlichen Konflikte im Windfeld Pfiffelbach erkennen.

Wanderfalke: Dieser konnte insgesamt dreimal mit max. 2 Exemplaren gleichzeitig im Gebiet festgestellt werden, (keine Festlegung eines Schwellenwertes).

Eulenarten: Bei keiner der 12 Begehungen konnte ein Nachweis von Eulen oder Käuzen im Untersuchungsgebiet Windfeld Pfiffelbach erbracht werden.

Weitere Greifvogelarten, wie beispielsweise Fischadler, Seeadler oder Wiesenweihe, konnten im Untersuchungsgebiet Windfeld Pfiffelbach ebenfalls nicht festgestellt werden.

Bei einer Greifvogelart wurde der festgelegte Schwellenwert dreimal leicht überschritten (Raufußbussard). Bei der Art Turmfalke wurde der Schwellenwert einmalig überschritten. Bei allen anderen Greifvögeln bzw. Falkenartigen konnte keine Überschreitungen der jeweiligen Schwellenwerte festgestellt werden. Insgesamt betrachtet kann der Gutachter innerhalb dieser Artengruppen keine artenschutzrechtlichen Konflikte erkennen oder ableiten.

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma M.K.P.M. - Erfurt

**Andere Arten (inkl. Tauben und Rabenvögel) & Kleinvögel:**

Innerhalb der Artengruppe der Tauben konnte nur eine Art (Ringeltaube) im UG nachgewiesen werden.

Ringeltaube: Diese Taubenart konnte im Rahmen von drei Begehungen sowohl als Zugvogel als auch als Nahrung suchender Vogel beobachtet werden. Dabei wurde bei allen drei Begehungen der festgelegte Schwellenwert (500 Exemplare) unterschritten.

Innerhalb der Artengruppe der Rabenvögel wurden der Kolkrahe, die Rabenkrähe und die Saatkrähe im Gebiet angetroffen.

Kolkrahe: Der Kolkrahe wurde nur im Rahmen von einer Begehung (4 Ex. am 15.12.2018) beobachtet. Bei dieser Begehung wurde der festgelegte Schwellenwert (100 Exemplare) deutlich unterschritten.

Rabenkrähe: Die Rabenkrähe war bei sechs Begehungen als rastende oder Nahrung suchende Vogelart im UG anwesend. Auch bei dieser Art wurde der festgelegte Schwellenwert (300 Exemplare) stets unterschritten.

Saatkrähe: Diese Vogelart wurde nur einmal während der fünften Begehung (am 10.11.2018) im UG festgestellt. Dabei suchten die ca. 80 Individuen auf einem Feld bei Ködderitzsch nach Nahrung. Auch bei dieser Art wurde der festgelegte Schwellenwert (500 Exemplare) deutlich unterschritten.

Innerhalb der Artengruppe der Kleinvögel wurden 18 verschiedene Arten im Untersuchungsgebiet Windfeld Pfiffelbach nachgewiesen. Das festgestellte Spektrum erstreckte sich dabei über einige Allerweltsarten, wie Blaumeise, Buchfink, Grünfink und Kohlmeise, bis hin zu relativ seltenen Arten, wie Gimpel, Raubwürger und Steinschmätzer.

Die Kleinvögel traten fast immer in kleinen Gruppen bzw. Trupps oder gar als einzelne Vögel auf. Die genauen Mengenangaben der festgestellten Kleinvögel können den Begehunglisten (Tabellen 1 bis 12) dieser Auswertung entnommen werden.

An nur einem Tag (14.10.2018) konnte ein Kleinvogelzug im Gebiet beobachtet werden. Diesen Kleinvogelzug mit etwa 550 ziehenden Individuen pro Stunde bewertet der Gutachter mit einer durchschnittlichen Zugaktivität.

Zusammenfassend kann der Gutachter auch innerhalb der Artengruppen der Tauben, Rabenvögel und der Kleinvögel keine artenschutzrechtlichen Konflikte erkennen oder ableiten.

**Abschließend muss hier noch angefügt werden, dass die jeweiligen Begehungen einer Zug- & Rastvogelkartierung immer nur ein kleines Zeitfenster abbilden. Das bedeutet, dass sich das Zug- & Rastgeschehen innerhalb eines Gebietes durch Änderung von verschiedenen Faktoren (Wetterbedingungen, Nahrungsverfügbarkeit etc.) in folgenden Untersuchungszeiträumen anders darstellen kann.**

## **4.2 Zusammenfassende Bewertung**

**Insgesamt konnten während der 12 Begehungen 38 verschiedene Vogelarten im Untersuchungsgebiet Windfeld Pfiffelbach nachgewiesen werden.**

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma M.K.P.M. - Erfurt

Während sieben von 12 Begehungstagen konnten Zugbewegungen im bzw. über das Untersuchungsgebiet festgestellt werden.

Die Flughöhen der festgestellten Zugbewegungen waren recht unterschiedlich und reichten von 2 bis 8 m Höhe für Kleinvögel bis in etwa 250 m für Graugänse. Die beiden als Vorranggebiet ausgewiesenen Teilflächen nördlich und südlich der Weinstraße wurden nur während der 1. und der 3. Begehung ganz oder teilweise von Zugvögeln überflogen. Die Flughöhen betragen dabei etwa 100 m für Höckerschwäne und Stare bzw. ca. 150 m für Silberreiher. Die restlichen Zugbewegungen verteilten sich über das gesamte UG mit verschiedenen Zugrichtungen. Permanente, das heißt regelmäßig genutzte Zugkorridore wurden im untersuchten Gebiet nicht festgestellt.

Die während der gesamten Begehungen festgestellten rastenden und Nahrung suchenden Vögel waren über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt. Eine Bevorzugung oder eine ständige Nutzung von Nahrungsflächen oder Rastgebieten wurde nicht festgestellt. Kurzzeitige oder permanente Schlafplätze von Greifvögeln (wie Rot- und Schwarzmilan), von Eulenarten (wie Waldohreule) oder von weiteren Großvogelarten (wie Graureiher oder Kormoran) konnten im gesamten UG Windfeld Pfiffelbach ebenfalls nicht festgestellt werden.

Es wurden nur bei zwei Vogelarten (Raufußbussard & Turmfalke) eine Überschreitung eines in Thüringen festgelegten Schwellenwertes nachgewiesen.

**Zusammenfassend kann der Gutachter nach Auswertung der durchgeführten Begehungen dieser Zug- & Rastvogelkartierung keine artenschutzrechtlichen Konflikte erkennen oder ableiten. Somit steht aus der Sicht des Gutachters dem Bau von Windenergieanlagen im Windfeld Pfiffelbach zum jetzigen Zeitpunkt nichts entgegen.**

Gebesee, den 30. Juni 2020



Maik Klammer

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma M.K.P.M. - Erfurt

**Anhang der Anlagen**

**Tabellen & Karten**

**Tabelle 1 - 12: Tabellen der verschiedenen Begehungen der Z&R**

**Abkürzungen & Erklärungen** zur in den Tabellen verwendeten "Roten Liste wandernder Vogelarten Deutschlands" (RLW in der 1. Fassung vom 31. Dezember 2012)

<b><u>Status:</u></b>	I <sup>W</sup> ...	Wandernde, regelmäßig auftretende Vogelart
	II <sup>W</sup> ...	Wandernde, nicht regelmäßig auftretende Vogelart
	III <sup>W</sup> ...	Wanderndes, etabliertes Neozoon
	IV <sup>W</sup> ...	Vogelart mit unzureichender Kenntnis ihrer Wanderbewegungen
	X <sup>W</sup> ...	Nicht wandernde Vogelart
	III/X <sup>W</sup> ...	Nicht wanderndes, etabliertes Neozoon

<b><u>Risikofaktoren:</u></b>	D ...	Direkte, absehbare menschliche Einwirkungen, z.B. Habitatverluste und -verschlechterung (z.B. durch Baumaßnahmen), Verlust von Nahrungsflächen (z.B. Brachen), Glasanflug, Stromtod, Opfer von Windkraftanlagen, Verkehrsoffer, Verfolgung/Jagd
	I ...	Indirekte, absehbare menschliche Einwirkungen, z.B. Kontamination, Störungen/Vergrämung (z.B. ganzjährige Freizeitnutzung von Gewässern), Verlust von Rastgebieten/Schlafplätzen (z.B. durch Offshore- und Onshore-Windparks, Zerschneidung)
	N ...	Abhängigkeit von Naturschutzmaßnahmen, die langfristig nicht gesichert sind, z.B. unzureichender Schutz von lebenswichtigen Mauergebieten

<b><u>Gefährdung:</u></b>	0 <sup>W</sup> ...	Erlöschen
	1 <sup>W</sup> ...	Vom Erlöschen bedroht
	2 <sup>W</sup> ...	Stark gefährdet
	3 <sup>W</sup> ...	Gefährdet
	R <sup>W</sup> ...	Extrem selten
	V <sup>W</sup> ...	Vorwarnliste
	* <sup>W</sup> ...	Ungefährdet

**Artnamen in blau:** Vogelart mit der Festlegung eines Schwellenwertes zur Bewertung der Ergebnisse von Zählverfahren für Zug- und Rastvögel (nach Tab. 12, Avifaunistischer Fachbeitrag zur Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen, TLUG 2017)

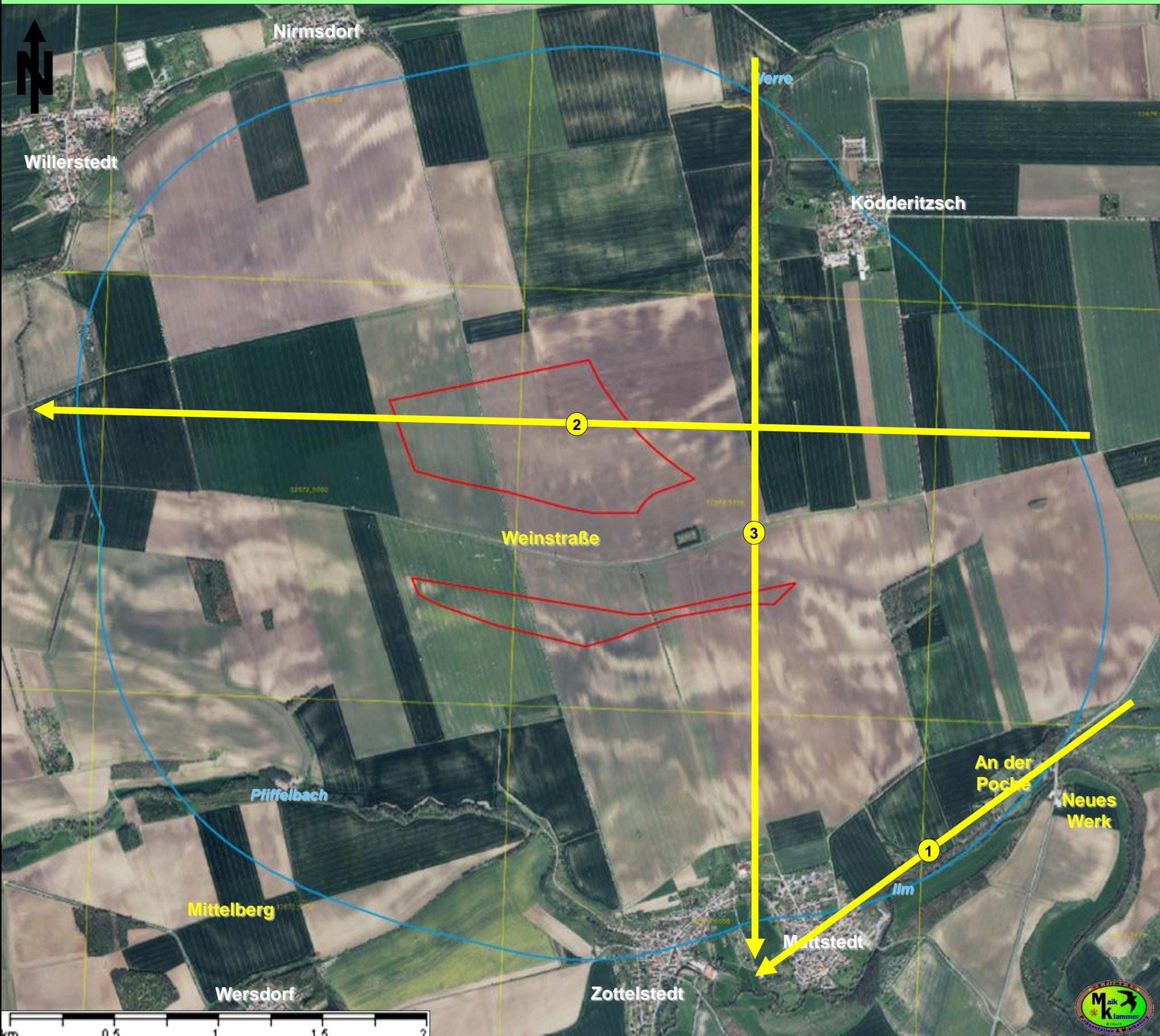
**Anlage 1.1 - 12.2: Karten der verschiedenen Begehungen der Z&R**

**Anlage 13: Lage des Untersuchungsgebietes & Lage der Beobachtungspunkte (BP) der Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019**

<b>Witterung &amp; Bedingungen während der Begehung</b>	Temperatur: +2°C bis +17°C	Bewölkung: sonnig
	Niederschlag: keiner	Wind & Richtung: windstill
	Schneehöhe: 0 cm	Windenergieanlagen in Betrieb: keine WEA im UG vorhanden

Deutscher Artname	Art-Kürzel	Anzahl	Verhalten (Z/R/Ns)	Lage & Biotop im Untersuchungsgebiet (mit näherer Beschreibung des Ortes & Angabe der Struktur, Bepflanzung bzw. der Anbaukultur)	Uhrzeit (Angabe nur bei Zug)	Verhalten der beobachteten Vögel (mit Hinweisen u.a. auf Jagdweisen & Vermischungen mit weiteren Vogelarten)	RLW D 13			RLB D 15
							Status	Risikofaktoren	Gefährdung	
Bachstelze	Bst	ca. 50	Ns	Rübenhaufen, an der Weinstraße, südlich von Ködderitzsch		Insekten fressend, zus. mit GA, HR, Swk & Sts	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Bachstelze	Bst	ca. 20	Ns	Rübenstoppelacker, südlich von Ködderitzsch		Insekten fressend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Buchfink	Bf	ca. 20	R/Ns	Gehölzumrandung, ehem. Wasserbecken an der Weinstraße		in Kiefern sitzend, zus. mit Gf	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Goldammer	GA	ca. 50	Ns	Rübenhaufen, an der Weinstraße, südlich von Ködderitzsch		Insekten fressend, zus. mit Bst, HR, Swk & Sts	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	V
Goldammer	GA	ca. 30	Ns	Feldweg, nordöstlich von Mattstedt		in Wegegraben Nahrung suchend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	V
Graureiher	GRh	3	Z	über Neues Werk und Mattstedt ziehend	09:10	von NO nach SW, in ca. 200 m Höhe	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Grünfink	Gf	ca. 20	R/Ns	Gehölzumrandung, ehem. Wasserbecken an der Weinstraße		in Kiefern sitzend, zus. mit Bf	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Hausrotschwanz	HR	ca. 50	Ns	Rübenhaufen, an der Weinstraße, südlich von Ködderitzsch		Insekten fressend, zus. mit Bst, GA, Swk & Sts	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Obstbaumreihe am Feldweg, südlich von Willerstedt		in Obstbaum sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	110-KV-Hochspannungsleitung, südöstlich von Willerstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	Ns	Feld, südlich von Nirmsdorf		Fußjagd auf Stoppelacker	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	Ns	Feldgehölz an der Weinstraße, südlich von Willerstedt		über Gehölz kreisend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Pappelumrandung, altes Silo am Nordrand von Ködderitzsch		in Pappel sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Obstbaumreihe am Feldweg, nordöstlich von Mattstedt		in Obstbaum sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	6	Ns	frisch gegrubbertes Feld, westl. von Zottelstedt (außerh. UG)		Fußjagd, zus. mit 11 RMi	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Rabenkrähe	Rk	ca. 30	R	kleines Pappelgehölz, südöstlich von Ködderitzsch		in Pappeln sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Rotmilan	RMi	1	Ns	Feldgehölz, nordöstlich von Mattstedt		über Gehölz kreisend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	2	R	110-KV-Hochspannungsleitung, nordwestlich von Zottelstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	2	R	110-KV-Hochspannungsleitung, westlich von Zottelstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	11	Ns	frisch gegrubbertes Feld, westl. von Zottelstedt (außerh. UG)		Fußjagd & Suchflug, zus. mit 6 MBu	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Schwarzkehlchen	Swk	ca. 50	Ns	Rübenhaufen, an der Weinstraße, südlich von Ködderitzsch		Insekten fressend, zus. mit Bst, GA, HR & Sts	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Silberreiher	SiRh	1	Z	nördlich der Weinstraße ziehend	10:35	von O nach W, in ca. 150 m Höhe	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Star	St	ca. 100	Z	über Ködderitzsch und Mattstedt ziehend	11:55	von N nach S, in ca. 100 m Höhe	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	3
Steinschmätzer	Sts	ca. 50	Ns	Rübenhaufen, an der Weinstraße, südlich von Ködderitzsch		Insekten fressend, zus. mit Bst, GA, HR & Swk	I <sup>w</sup>		V <sup>w</sup>	1
Steinschmätzer	Sts	2	Ns	Feldweg, südöstlich von Nirmsdorf		auf Feldweg Nahrung suchend	I <sup>w</sup>		V <sup>w</sup>	1
Turmfalke	TFk	1	R	Obstbaumreihe am Feldweg, südöstlich von Nirmsdorf		in Obstbaum sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	R	380-KV-Leitung an der Weinstraße, südöstlich von Willerstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	Ns	Feld, an der Weinstraße, nördlich von Zottelstedt		über Rübenfeld rüttelnd	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	Ns	Feld, südöstlich von Ködderitzsch		über Rübenfeld rüttelnd	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	

# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 1.1

**1. Begehung am: 30.09.2018**  
(07:00 Uhr - 17:00 Uhr)

**Legende der Zugvögel im UG**  
(1.500 m - Radius):

- 1** - 3 Ex. GRh, von NO nach SW, in Höhe von ca. 200 m (09:10)
- 2** - 1 Ex. SiRh, von O nach W, in Höhe von ca. 150 m (10:35)
- 3** - ca. 100 Ex. St, von N nach S, in Höhe von ca. 100 m (11:55)

- Seite 27 -

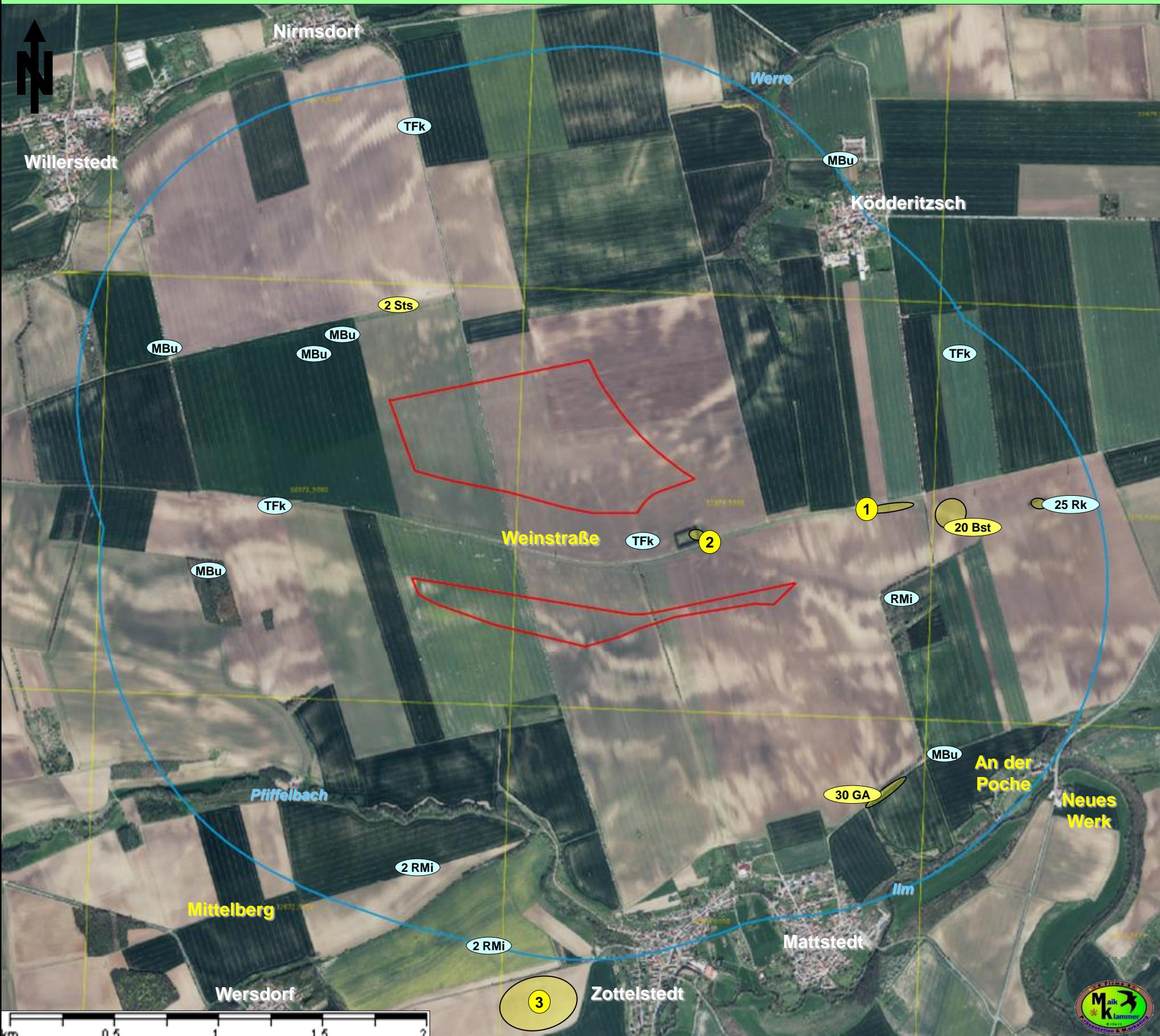
Legende:

- Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
- Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)

(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)



# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 1.2

**1. Begehung am: 30.09.2018**  
(07:00 Uhr - 17:00 Uhr)

**Legende der Rast & Nahrungssuche im UG**  
(1.500 m - Radius):

- 1** - ca. 50 Ex. Bst, GA, HR, Swk & Sts
- 2** - ca. 30 Ex. Bf & Gf
- 3** - 6 Ex. MBu & 11 Ex. RMi (außerhalb UG)

- Seite 28 -

Legende:

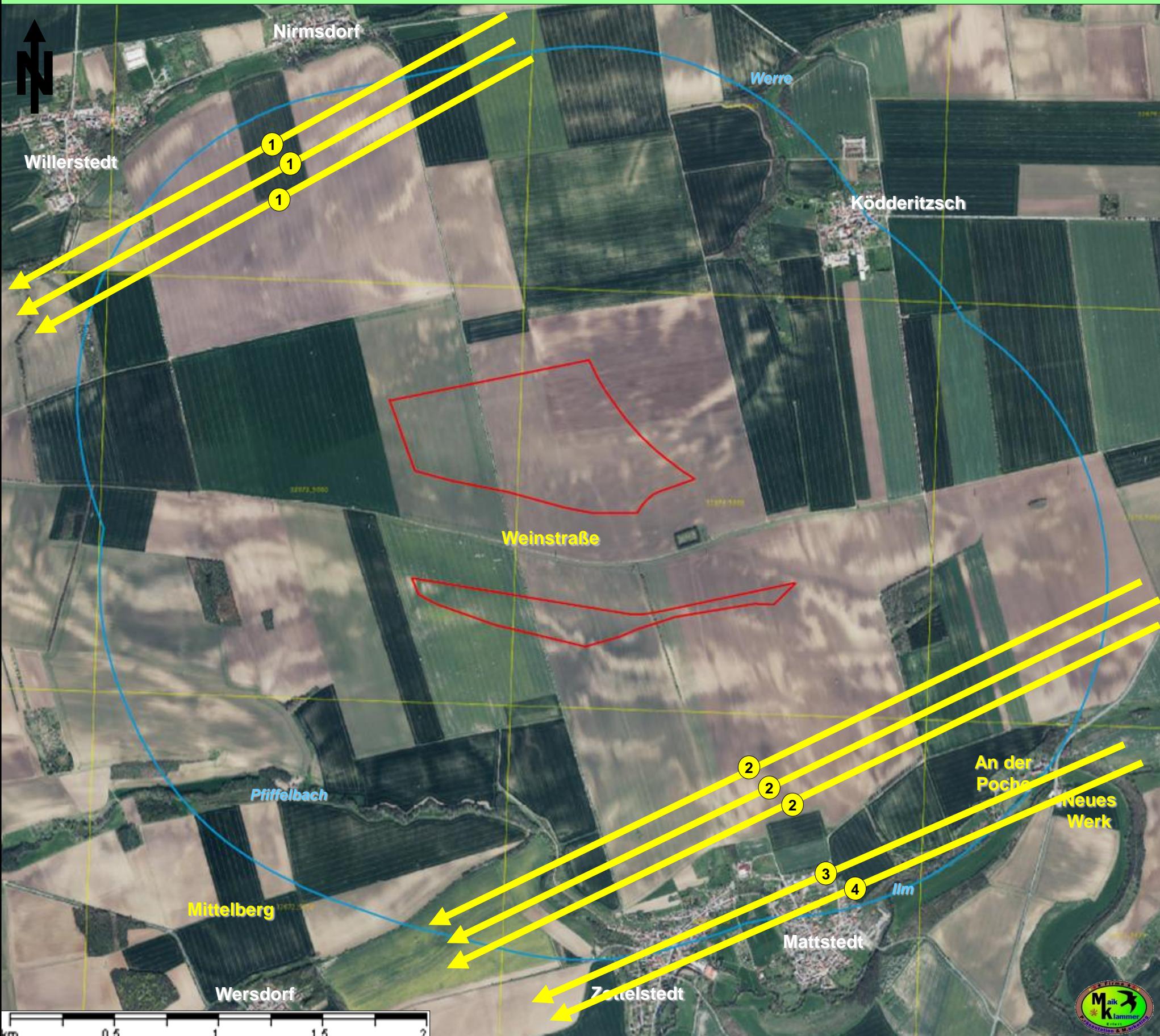
- Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
- Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)

(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)



Witterung & Bedingungen während der Begehung		Temperatur: +10°C bis +22°C			Bewölkung: sonnig					
		Niederschlag: keiner			Wind & Richtung: schwach aus SO					
		Schneehöhe: 0 cm			Windenergieanlagen in Betrieb: keine WEA im UG vorhanden					
Deutscher Artname	Art-Kürzel	Anzahl	Verhalten (Z/R/Ns)	Lage & Biotop im Untersuchungsgebiet (mit näherer Beschreibung des Ortes & Angabe der Struktur, Bepflanzung bzw. der Anbaukultur)	Uhrzeit (Angabe nur bei Zug)	Verhalten der beobachteten Vögel (mit Hinweisen u.a. auf Jagdweisen & Vermischungen mit weiteren Vogelarten)	RLW D 13			RLB D 15
							Sta-tus	Risi-kofak-toren	Ge-fähr-dung	
Blaumeise	BM	ca. 1.000	Z	südlich von Nirmsdorf & Willerstedt, von NO nach SW ziehend	07:30 - 11:30	Höhe 2 bis 5 m, zus. mit Bf, Fdl, GA, Gf & KM	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Blaumeise	BM	ca. 1.200	Z	nördlich Mattstedt & Zottelstedt, von NO nach SW ziehend	07:30 - 11:30	Höhe 2 bis 8 m, zus. mit Bf, Fdl, GA, Gf & KM	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Buchfink	Bf	ca. 1.000	Z	südlich von Nirmsdorf & Willerstedt, von NO nach SW ziehend	07:30 - 11:30	Höhe 2 bis 5 m, zus. mit BM, Fdl, GA, Gf & KM	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Buchfink	Bf	ca. 1.200	Z	nördlich Mattstedt & Zottelstedt, von NO nach SW ziehend	07:30 - 11:30	Höhe 2 bis 8 m, zus. mit BM, Fdl, GA, Gf & KM	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Feldlerche	Fdl	ca. 1.000	Z	südlich von Nirmsdorf & Willerstedt, von NO nach SW ziehend	07:30 - 11:30	Höhe 2 bis 5 m, zus. mit BM, Bf, GA, Gf & KM	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	3
Feldlerche	Fdl	ca. 1.200	Z	nördlich Mattstedt & Zottelstedt, von NO nach SW ziehend	07:30 - 11:30	Höhe 2 bis 8 m, zus. mit BM, Bf, GA, Gf & KM	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	3
Feldsperling	Fsp	ca. 150	Ns	Gehölzstreifen an der Werre, nordwestlich von Ködderitzsch		in Hecken Nahrung suchend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	V
Goldammer	GA	ca. 1.000	Z	südlich von Nirmsdorf & Willerstedt, von NO nach SW ziehend	07:30 - 11:30	Höhe 2 bis 5 m, zus. mit BM, Bf, Fdl, Gf & KM	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	V
Goldammer	GA	ca. 1.200	Z	nördlich Mattstedt & Zottelstedt, von NO nach SW ziehend	07:30 - 11:30	Höhe 2 bis 8 m, zus. mit BM, Bf, Fdl, Gf & KM	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	V
Grünfink	Gf	ca. 1.000	Z	südlich von Nirmsdorf & Willerstedt, von NO nach SW ziehend	07:30 - 11:30	Höhe 2 bis 5 m, zus. mit BM, Bf, Fdl, GA & KM	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Grünfink	Gf	ca. 1.200	Z	nördlich Mattstedt & Zottelstedt, von NO nach SW ziehend	07:30 - 11:30	Höhe 2 bis 8 m, zus. mit BM, Bf, Fdl, GA & KM	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Kohlmeise	KM	ca. 1.000	Z	südlich von Nirmsdorf & Willerstedt, von NO nach SW ziehend	07:30 - 11:30	Höhe 2 bis 5 m, zus. mit BM, Bf, Fdl, GA & Gf	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Kohlmeise	KM	ca. 1.200	Z	nördlich Mattstedt & Zottelstedt, von NO nach SW ziehend	07:30 - 11:30	Höhe 2 bis 8 m, zus. mit BM, Bf, Fdl, GA & Gf	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	am Feldweg südöstlich von Nirmsdorf		in Obstbaum sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	am Feldweg südlich von Willerstedt		in Obstbaum sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	Ns	Feld südlich von Willerstedt		über Mischgrünland kreisend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	Ns	Feld nördlich der Weinstraße		über Schwarzbrache kreisend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	Ns	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		über Rübenfeld kreisend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Feldweg nördlich von Zottelstedt		in Obstbaum sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Feldweg nördlich von Zottelstedt		in Obstbaum sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Ringeltaube	Rtb	ca. 270	Z	über Neues Werk, Mattstedt & Zottelstedt ziehend	10:55	von NO nach SW, in Höhe von ca. 150 m	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Ringeltaube	Rtb	ca. 200	Z	über Neues Werk, Mattstedt & Zottelstedt ziehend	12:45	von NO nach SW, in Höhe von ca. 100 m	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Rotmilan	RMi	1	Ns	Feld südlich von Willerstedt		über Mischgrünland kreisend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	1	Ns	Feld nördlich von Zottelstedt		über Raps-Stoppelacker kreisend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	1	Ns	Feld nördlich von Mattstedt		über Wintergetreide kreisend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	1	Ns	Gehölzstreifen an der Ilm, östlich von Mattstedt		über Gehölzstreifen kreisend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Schwanzmeise	SchM	12	Ns	am Feldweg südöstlich von Nirmsdorf		in Obstbäumen Nahrung suchend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	Ns	Feld an der Weinstraße, südlich von Willerstedt		ungerichteter Suchflug über Schwarzbrache	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	Ns	Feld an der Weinstraße, nordwestlich von Zottelstedt		Rüttelflug über Schwarzbrache	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	Ns	Feld nördlich von Zottelstedt		Rüttelflug über Stoppelacker	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	

# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 2.1

**2. Begehung am: 14.10.2018**  
(07:30 Uhr - 17:00 Uhr)

**Legende der Zugvögel im UG**  
(1.500 m - Radius):

- 1** - ca. 1.000 Ex. BM, Bf, Fdl, GA, Gf & KM, in Trupps von 5 bis 25 Ex., von NO nach SW, in Höhen von 2 bis 5 m (07:30 - 11:30)
- 2** - ca. 1.200 Ex. BM, Bf, Fdl, GA, Gf & KM, in Trupps von 5 bis 25 Ex., von NO nach SW, in Höhen von 2 bis 8 m (07:30 - 11:30)
- 3** - ca. 270 Ex. Rtb, von NO nach SW, in Höhe von ca. 150 m (10:55)
- 4** - ca. 200 Ex. Rtb, von NO nach SW, in Höhe von ca. 100 m (12:45)

- Seite 30 -

Legende:

- Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
- Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)

(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)



# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 2.2

**2. Begehung am: 14.10.2018**  
(07:30 Uhr - 17:00 Uhr)

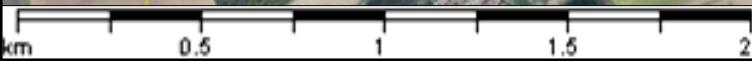
Legende der Rast & Nahrungssuche im UG  
(1.500 m - Radius):

- Seite 31 -

Legende:

- Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
- Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)

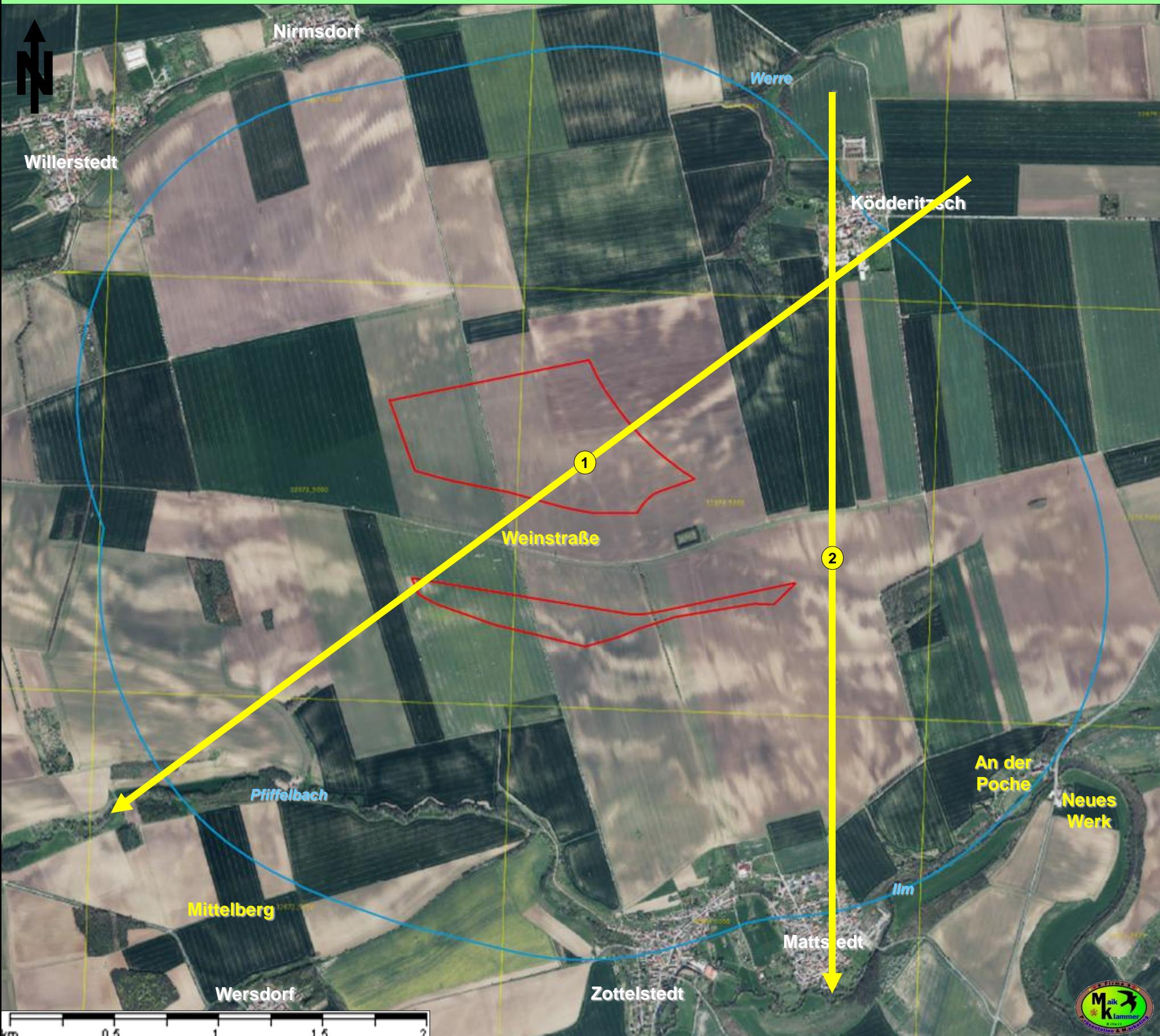
(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)



<b>Witterung &amp; Bedingungen während der Begehung</b>	Temperatur: +3°C bis +12°C	Bewölkung: wechselnd bewölkt bis sonnig
	Niederschlag: keiner	Wind & Richtung: schwach bis mäßig aus SW
	Schneehöhe: 0 cm	Windenergieanlagen in Betrieb: keine WEA im UG vorhanden

Deutscher Artname	Art-Kürzel	Anzahl	Verhalten (Z/R/Ns)	Lage & Biotop im Untersuchungsgebiet (mit näherer Beschreibung des Ortes & Angabe der Struktur, Bepflanzung bzw. der Anbaukultur)	Uhrzeit (Angabe nur bei Zug)	Verhalten der beobachteten Vögel (mit Hinweisen u.a. auf Jagdweisen & Vermischungen mit weiteren Vogelarten)	RLW D 13			RLB D 15
							Status	Risikofaktoren	Gefährdung	
Amsel	Am	ca. 150	R/Ns	Gehölzumrandung, ehem. Wasserbecken an der Weinstraße		in Bäumen und Büschen sitzend & Nahrung s.	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Blaumeise	BM	ca. 150	R/Ns	Gehölzumrandung, ehem. Wasserbecken an der Weinstraße		in Bäumen und Büschen sitzend & Nahrung s.	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Grünfink	Gf	ca. 150	R/Ns	Gehölzumrandung, ehem. Wasserbecken an der Weinstraße		in Bäumen und Büschen sitzend & Nahrung s.	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Höckerschwan	HSch	4	Z	über Ködderitzsch & Zentrum des UG ziehend	10:50	von NO nach SW, in Höhe von ca. 100 m	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Kohlmeise	KM	ca. 150	R/Ns	Gehölzumrandung, ehem. Wasserbecken an der Weinstraße		in Bäumen und Büschen sitzend & Nahrung s.	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Kornweihe	KWh	1 (Weib.)	Ns	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		ungerichtete Suchflüge über Rübenfeld	I <sup>w</sup>		2 <sup>w</sup>	1
Mäusebussard	MBu	1	Ns	Feld südlich von Willerstedt		über Mischgrünland kreisend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	4	Ns	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		ungerichtete Suchflüge über Rübenfeld	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	380-KV-Leitung an der Weinstraße, südöstlich von Willerstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	380-KV-Leitung an der Weinstraße, südöstl. von Ködderitzsch		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	Ns	Gehölzstreifen am Pfiffelbach, nordwestlich von Zottelstedt		über Gehölzstreifen kreisend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Ringeltaube	Rtb	ca. 180	Z	über Ködderitzsch & Mattstedt ziehend	11:05	von N nach S, in Höhe von ca. 150 m	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Rotmilan	RMi	2	Ns	Feld südlich von Willerstedt		über Mischgrünland kreisend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	2	Ns	Gehölzstreifen an der Werre, nordwestlich von Ködderitzsch		über Gehölzstreifen kreisend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	1	Ns	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		ungerichtete Suchflüge über Rübenfeld	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	1	Ns	Gehölzstreifen am Pfiffelbach, nordwestlich von Zottelstedt		über Gehölzstreifen kreisend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Stieglitz	Stg	ca. 150	R/Ns	Gehölzumrandung, ehem. Wasserbecken an der Weinstraße		in Bäumen und Büschen sitzend & Nahrung s.	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	3	R	Gehölzumrandung, ehem. Wasserbecken an der Weinstraße		in Kiefern sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	R	Feldscheune am Feldweg, südöstlich von Nirmsdorf		auf Scheunendach sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	2	Ns	Feld an der Weinstraße, südlich von Nirmsdorf		ungerichtete Suchflüge über Schwarzbrache	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	Ns	kleiner Feldstreifen an der Weinstraße, südlich von Nirmsdorf		Rüttelflug über Mischgrünland	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	2	R	380-KV-Leitung an der Weinstraße, südlich von Ködderitzsch		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	R	380-KV-Leitung an der Weinstraße, nördlich von Mattstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	2	R	380-KV-Leitung an der Weinstraße, nördlich von Zottelstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	R	380-KV-Leitung an der Weinstraße, nordwestl. von Zottelstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	

# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 3.1

**3. Begehung am: 21.10.2018**  
(07:30 Uhr - 17:00 Uhr)

**Legende der Zugvögel im UG**  
(1.500 m - Radius):

- 1** - 4 Ex. HSch, von NO nach SW, in Höhe von ca. 100 m (10:50)
- 2** - ca. 180 Ex. Rtb, von N nach S, in Höhe von ca. 150 m (11:05)

- Seite 33 -

Legende:

- Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
- Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)



(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)

# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 3.2

**3. Begehung am: 21.10.2018**  
(07:30 Uhr - 17:00 Uhr)

**Legende der Rast & Nahrungssuche im UG**  
(1.500 m - Radius):

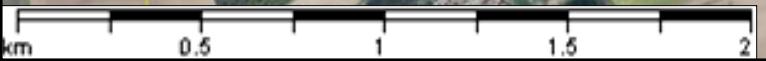
- 1** - ca. 150 Ex. Am, BM, Gf, KM & Stg sowie 3 Ex. TFK
- 2** - 1 Ex. KWh (Weib.), 4 Ex. MBu & 1 Ex. RMi

- Seite 34 -

Legende:

- Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
- Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)

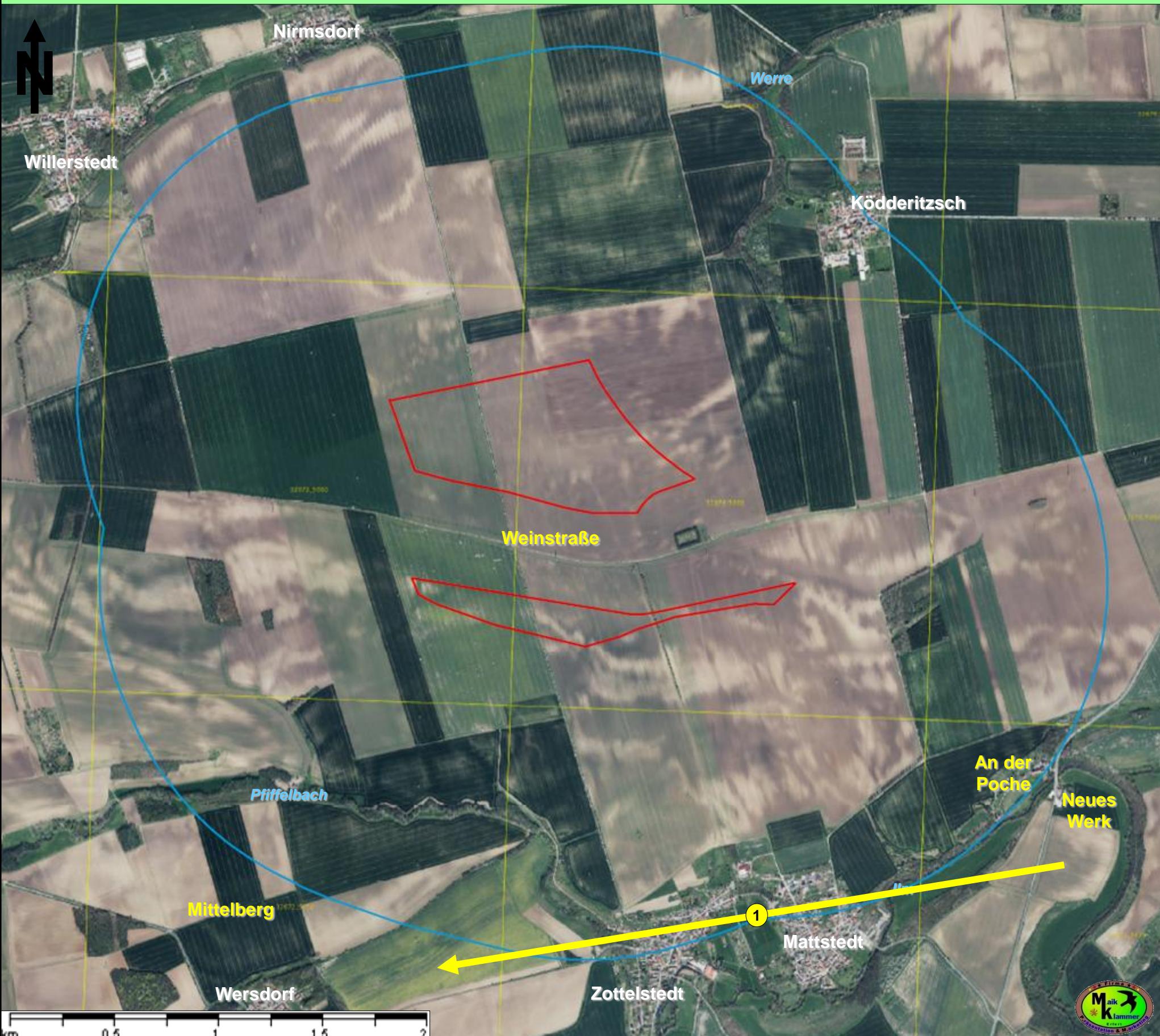
(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)



<b>Witterung &amp; Bedingungen während der Begehung</b>	Temperatur: +2°C bis +13°C	Bewölkung: sonnig
	Niederschlag: keiner	Wind & Richtung: mäßig aus S
	Schneehöhe: 0 cm	Windenergieanlagen in Betrieb: keine WEA im UG vorhanden

Deutscher Artname	Art-Kürzel	Anzahl	Verhalten (Z/R/Ns)	Lage & Biotop im Untersuchungsgebiet (mit näherer Beschreibung des Ortes & Angabe der Struktur, Bepflanzung bzw. der Anbaukultur)	Uhrzeit (Angabe nur bei Zug)	Verhalten der beobachteten Vögel (mit Hinweisen u.a. auf Jagdweisen & Vermischungen mit weiteren Vogelarten)	RLW D 13			RLB D 15
							Status	Risikofaktoren	Gefährdung	
Buchfink	Bf	ca. 50	Ns	Baum-/Buschreihe am Feldweg, südlich von Ködderitzsch		in Büschen Nahrung suchend, zus. mit Fsp	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Feldsperling	Fsp	ca. 50	Ns	Baum-/Buschreihe am Feldweg, südlich von Ködderitzsch		in Büschen Nahrung suchend, zus. mit Bf	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	V
Feldsperling	Fsp	ca. 50	Ns	am alten Silo, südöstlich von Willerstedt		in Büschen Nahrung suchend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	V
Kornweihe	KWh	1 (Weib.)	Ns	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		ungerichtete Suchflüge über Rübenfeld	I <sup>w</sup>		2 <sup>w</sup>	1
Mäusebussard	MBu	3	Ns	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		ungerichtete Suchflüge über Rübenfeld	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	Ns	Gehölzstreifen am Pfiffelbach, nördlich von Wersdorf		über Gehölzstreifen kreisend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Feldscheune am Feldweg, südöstlich von Nirmsdorf		auf Scheunendach sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Baumreihe an der Weinstraße, südöstlich von Willerstedt		in Linde sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Feldrand an der Weinstraße, südöstlich von Nirmsdorf		auf Holzpfehl sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Pappelumrandung, altes Silo am Nordrand von Ködderitzsch		in Pappel sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Baumreihe am Feldweg, südlich von Ködderitzsch		in Pappel sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Baumreihe am Feldweg, nordöstlich von Mattstedt		in Obstbaum sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Rabenkrähe	Rk	ca. 25	Ns	Feld an der Weinstraße, nordöstlich von Mattstedt		auf Wintergetreide Nahrung suchend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Raufußbussard	RBu	2	Ns	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		Rüttelflüge über Rübenfeld	I <sup>w</sup>		2 <sup>w</sup>	
Ringeltaube	Rtb	ca. 40	Z	über Mattstedt & Zottelstedt ziehend	09:30	von O nach W, in Höhe von ca. 150 m	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Ringeltaube	Rtb	ca. 25	Ns	Feld an der Weinstraße, nordöstlich von Mattstedt		auf Wintergetreide Nahrung suchend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Ringeltaube	Rtb	ca. 30	Ns	Feld südlich von Nirmsdorf		Nahrungssuche auf Wintergetreide	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Rotmilan	RMi	3	Ns	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		ungerichtete Suchflüge über Rübenfeld	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	2	Ns	Gehölzstreifen am Pfiffelbach, nördlich von Wersdorf		über Gehölzstreifen kreisend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	1	R	110-KV-Hochspannungsleitung, nordwestlich von Zottelstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	1	Ns	Feld nördlich von Mattstedt		über Wintergetreide kreisend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Star	St	ca. 150	Ns	Feldrand an der Weinstraße, südlich von Nirmsdorf		am Feldrand Nahrung suchend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	3
Turmfalke	TFk	2	Ns	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		Rüttelflüge über Rübenfeld	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	Ns	380-KV-Leitung an der Weinstraße, nördlich von Zottelstedt		auf Gittermast Maus fressend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	Ns	Feld südöstlich von Ködderitzsch		Rüttelflug über Futtererbsen	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Wanderfalke	WFK	1	R	380-KV-Leitung an der Weinstraße, südlich von Ködderitzsch		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		V <sup>w</sup>	

# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 4.1

**4. Begehung am: 31.10.2018**  
(07:30 Uhr - 17:00 Uhr)

**Legende der Zugvögel im UG**  
(1.500 m - Radius):

- 1** - ca. 40 Ex. Rtb, von O nach W, in Höhe von ca. 150 m (09:30)

- Seite 36 -

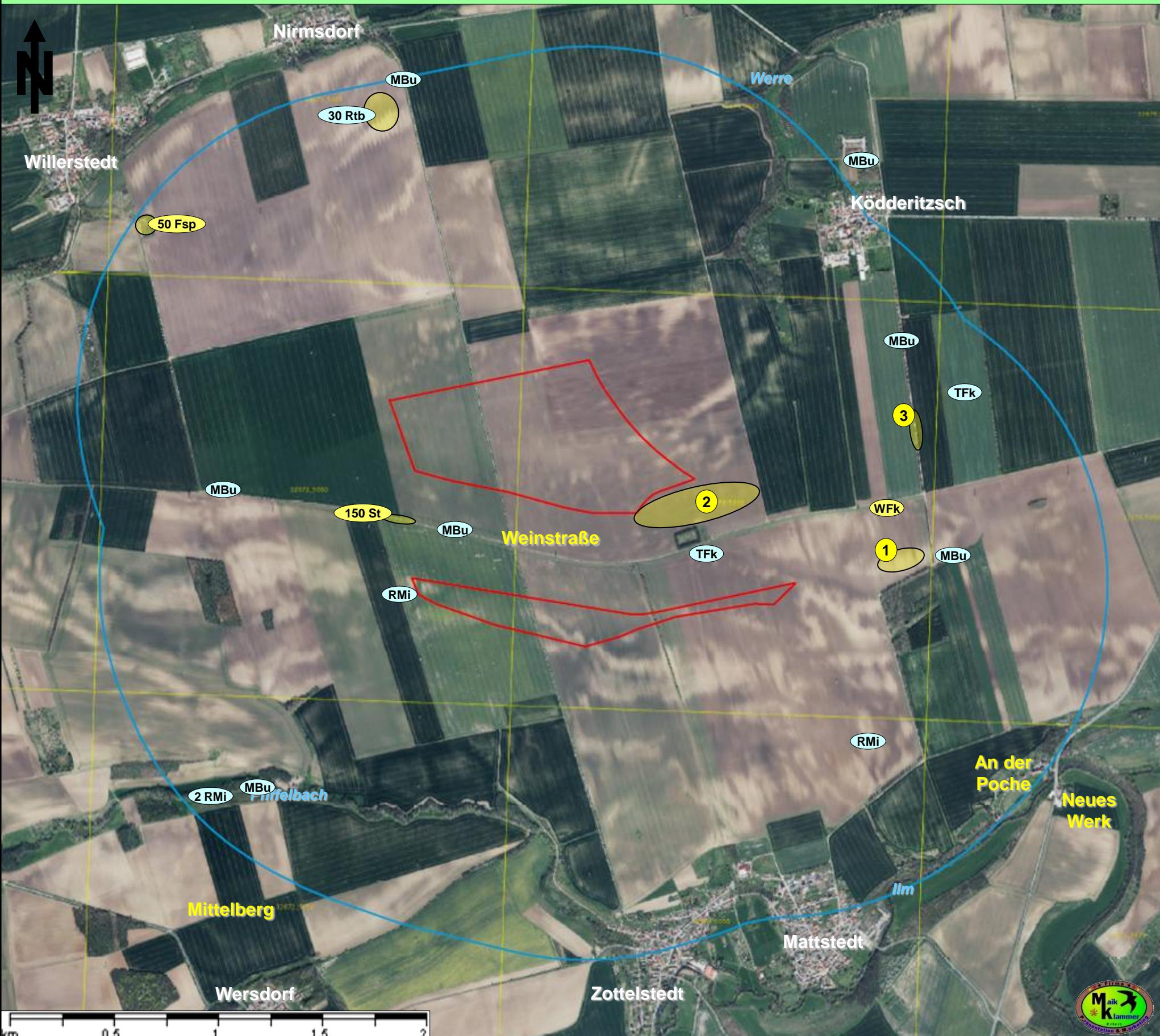
Legende:

-  Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
-  Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)



(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)

# Windfeld Piffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 4.2

**4. Begehung am: 31.10.2018**  
(07:30 Uhr - 17:00 Uhr)

**Legende der Rast & Nahrungssuche im UG**  
(1.500 m - Radius):

- 1** - ca. 25 Ex. Rk & ca. 25 Ex. Rtb
- 2** - 1 Ex. KWh (Weib.), 3 Ex. MBu, 2 Ex. RBu, 3 Ex. RMi & 2 Ex. TFK
- 3** - ca. 50 Ex. Bf & Fsp

- Seite 37 -

Legende:

- Vorranggebiet (VRG) Piffelbach
- Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)

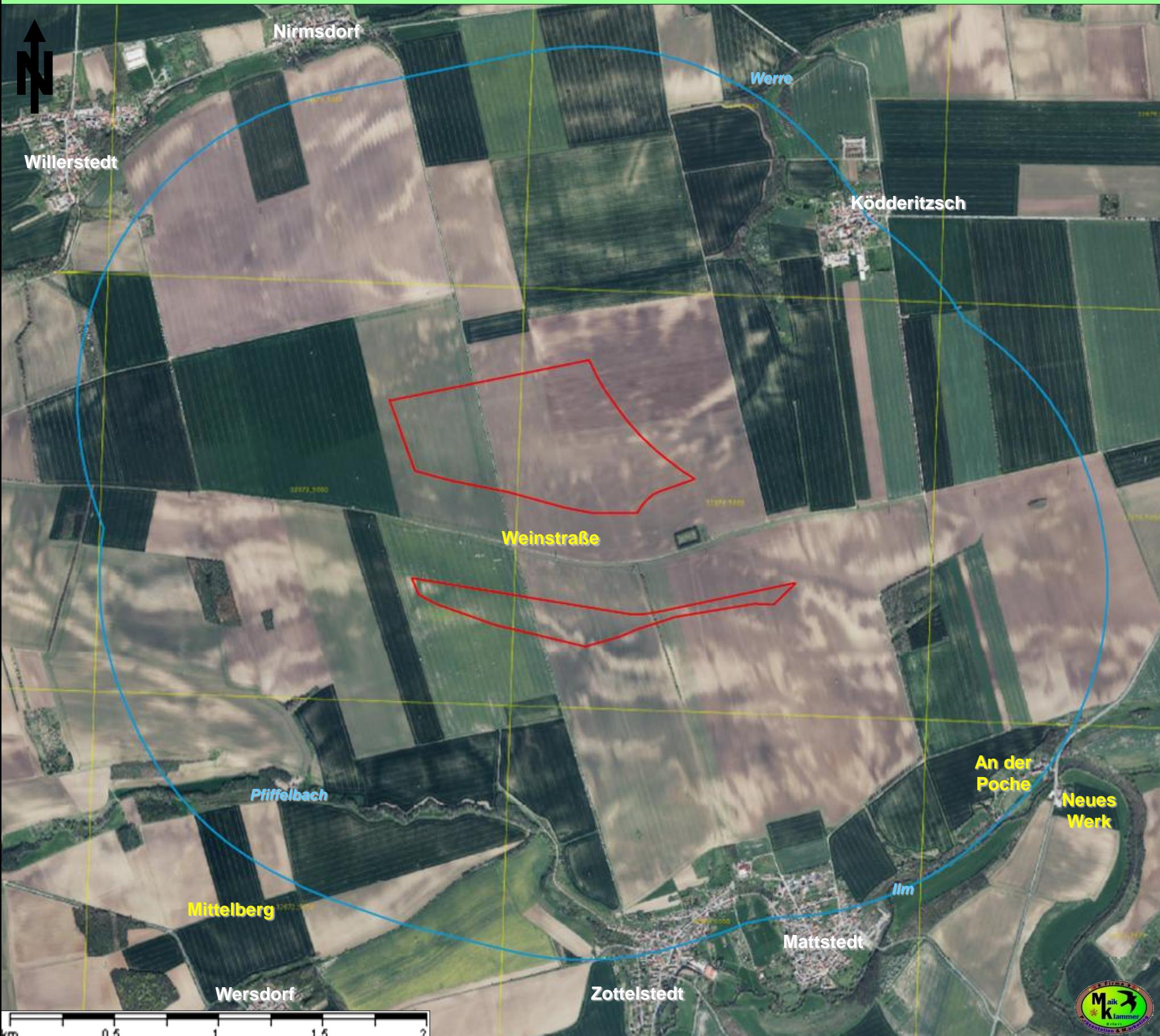
(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)



<b>Witterung &amp; Bedingungen während der Begehung</b>	Temperatur: +7°C bis +14°C	Bewölkung: leicht bewölkt
	Niederschlag: keiner	Wind & Richtung: mäßig aus S
	Schneehöhe: 0 cm	Windenergieanlagen in Betrieb: keine WEA im UG vorhanden

Deutscher Artname	Art-Kürzel	Anzahl	Verhalten (Z/R/Ns)	Lage & Biotop im Untersuchungsgebiet (mit näherer Beschreibung des Ortes & Angabe der Struktur, Bepflanzung bzw. der Anbaukultur)	Uhrzeit (Angabe nur bei Zug)	Verhalten der beobachteten Vögel (mit Hinweisen u.a. auf Jagdweisen & Vermischungen mit weiteren Vogelarten)	RLW D 13			RLB D 15
							Status	Risikofaktoren	Gefährdung	
Mäusebussard	MBu	2	Ns	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		Fußjagd auf Rübenstoppelacker	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	2	Ns	Gehölzstreifen an der Werre, westlich von Ködderitzsch		über Gehölzstreifen kreisend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Baumreihe am Feldweg, südöstlich von Ködderitzsch		in Pappel sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	Ns	Feld südöstlich von Ködderitzsch		ungerichtete Suchflüge über Futtererbsen	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	am Feldweg an der Weinstraße, südöstlich von Nirmsdorf		in Obstbaum sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Baumreihe am Feldweg, nördlich von Zottelstedt		in Obstbaum sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Baumreihe an der Weinstraße, südöstlich von Willerstedt		in Linde sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	380-KV-Leitung an der Weinstraße, südöstlich von Willerstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	380-KV-Leitung an der Weinstraße, südöstlich von Willerstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Rabenkrähe	Rk	16	Ns	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		Nahrungssuche auf Rübenstoppelacker	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Raufußbussard	RBu	3	Ns	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		Rüttelflüge über Rübenstoppelacker	I <sup>w</sup>		2 <sup>w</sup>	
Rotmilan	RMi	3	Ns	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		Nahrungssuche auf Rübenstoppelacker	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	1	Ns	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		ungerichtete Suchflüge über Schwarzbrache	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	1	Ns	Feld südöstlich von Ködderitzsch		ungerichtete Suchflüge über Futtererbsen	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Saatkrähe	Sk	ca. 80	Ns	Feld östlich von Ködderitzsch		Nahrungssuche auf Wintergetreide	I <sup>w</sup>		V <sup>w</sup>	
Stieglitz	Stg	ca. 25	Ns	am Feldweg südöstlich von Willerstedt		in Disteln Nahrung suchend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	3	Ns	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		Rüttelflüge über Rübenstoppelacker	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	Ns	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		Rüttelflüge über Schwarzbrache	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Wacholderdrossel	Wdr	ca. 250	R	Baumreihe am Feldweg, südöstlich von Ködderitzsch		in Pappel sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	

# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 5.1

**5. Begehung am: 10.11.2018**  
(07:15 Uhr - 16:45 Uhr)

Legende der Zugvögel im UG  
(1.500 m - Radius):

- Keine Zugbewegungen -

- Seite 39 -

Legende:

-  Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
-  Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)



(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)

# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 5.2

**5. Begehung am: 10.11.2018**  
(07:15 Uhr - 16:45 Uhr)

**Legende der Rast & Nahrungssuche im UG**  
(1.500 m - Radius):

- 1** - 2 Ex. MBu, 16 Ex. Rk, 3 Ex. RBU, 3 Ex. RMi & 3 Ex. Tfk

- Seite 40 -

Legende:

- Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
- Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)

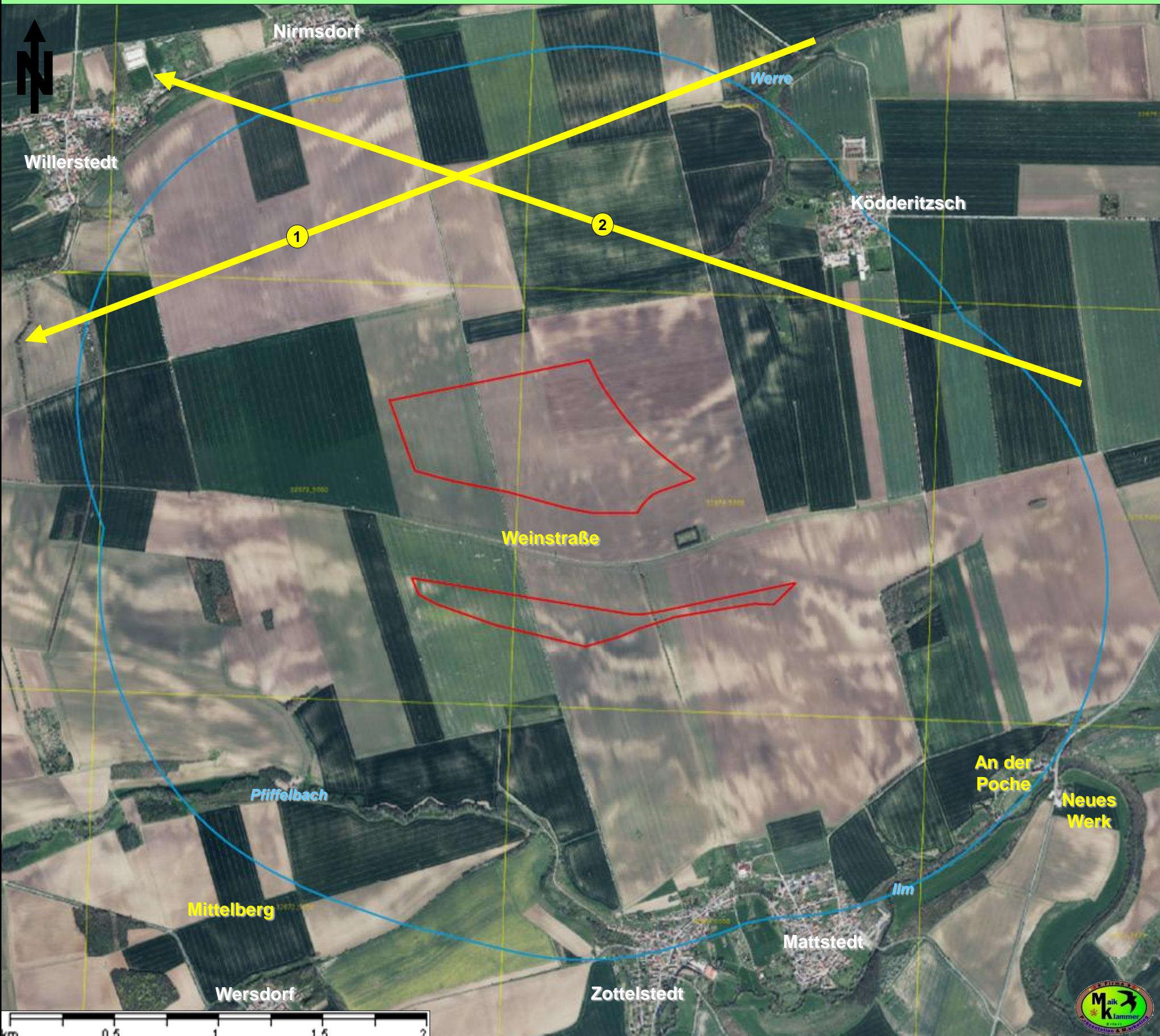
(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)



<b>Witterung &amp; Bedingungen während der Begehung</b>	Temperatur: -4°C bis +2°C	Bewölkung: wechselnd bewölkt
	Niederschlag: keiner	Wind & Richtung: windstill bis schwach aus NO
	Schneehöhe: 0 cm	Windenergieanlagen in Betrieb: keine WEA im UG vorhanden

Deutscher Artname	Art-Kürzel	Anzahl	Verhalten (Z/R/Ns)	Lage & Biotop im Untersuchungsgebiet (mit näherer Beschreibung des Ortes & Angabe der Struktur, Bepflanzung bzw. der Anbaukultur)	Uhrzeit (Angabe nur bei Zug)	Verhalten der beobachteten Vögel (mit Hinweisen u.a. auf Jagdweisen & Vermischungen mit weiteren Vogelarten)	RLW D 13			RLB D 15
							Status	Risikofaktoren	Gefährdung	
Feldsperling	Fsp	ca. 50	Ns	Gasdruck-Station an der Weinstraße, südlich Ködderitzsch		auf Rasen Nahrung suchend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	V
Graugans	GrG	7	Z	südlich von Willerstedt & Nirmsdorf ziehend	10:35	von NO nach SW, in Höhe von ca. 250 m	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Kranich	Kra	10	Z	südlich von Ködderitzsch & Nirmsdorf ziehend	14:20	von SO nach NW, in Höhe von ca. 100 m	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	12	Ns	Feld (frisch umgebrochen) südöstlich von Ködderitzsch		Nahrungssuche auf Schwarzbrache	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Baumreihe am Feldrand, südöstlich von Ködderitzsch		in Kiefer sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Baumreihe am Feldrand, südöstlich von Ködderitzsch		in Birke sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Baumreihe am Feldrand, südöstlich von Ködderitzsch		in Linde sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	3	Ns	Feld nördlich vom Neuen Werk		Fußjagd auf Wintergetreide	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Pappelumrandung, altes Silo am Nordrand von Ködderitzsch		in Pappel sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Baumreihe am Feldweg, nordöstlich von Mattstedt		in Obstbaum sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	2	R	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		auf Windmessmast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Baumreihe am Feldweg, südöstlich von Nirmsdorf		in Obstbaum sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	110-KV-Hochspannungsleitung, nordwestlich von Zottelstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	110-KV-Hochspannungsleitung, südöstlich von Willerstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	2	R	Feld südlich von Willerstedt		ungerichtete Suchflüge über Mischgrünland	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Baumreihe an der Weinstraße, südlich von Willerstedt		in Linde sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Rabenkrähe	Rk	ca. 40	R	Pappelumrandung, altes Silo am Nordrand von Ködderitzsch		in Pappeln sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Raufußbussard	RBu	2	Ns	Feld (frisch umgebrochen) südöstlich von Ködderitzsch		Rüttelflüge über Schwarzbrache	I <sup>w</sup>		2 <sup>w</sup>	
Raufußbussard	RBu	1	Ns	Feld nordwestlich von Ködderitzsch		Rüttelflug über Winterraps	I <sup>w</sup>		2 <sup>w</sup>	
Rotmilan	RMi	1	Ns	Feld südöstlich von Nirmsdorf		über Schwarzbrache kreisend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Turmfalke	TFk	2	Ns	Feld (frisch umgebrochen) südöstlich von Ködderitzsch		Rüttelflüge über Schwarzbrache	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	R	380-KV-Leitung an der Weinstraße, nördlich von Mattstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	Ns	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		Rüttelflug über Rübenstoppelacker	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	R	an der Weinstraße, südöstlich von Willerstedt		auf Gas-Hinweisschild sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	Ns	Feld südlich von Willerstedt		über Mischgrünland rüttelnd	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Wacholderdrossel	Wdr	ca. 150	R	Buschreihe am Feldweg, nordöstlich von Mattstedt		in Büschen & Hecken sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Wanderfalke	WFK	1	R	380-KV-Leitung an der Weinstraße, südlich von Ködderitzsch		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		V <sup>w</sup>	
Wanderfalke	WFK	1	R	110-KV-Leitung nördlich vom Neuen Werk		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		V <sup>w</sup>	

# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 6.1

**6. Begehung am: 18.11.2018**  
(07:15 Uhr - 16:45 Uhr)

**Legende der Zugvögel im UG**  
(1.500 m - Radius):

- 1** - 7 Ex. GrG, von NO nach SW, in Höhe von ca. 250 m (10:35)
- 2** - 10 Ex. Kra, von SO nach NW, in Höhe von ca. 100 m (14:20)

- Seite 42 -

Legende:

- Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
- Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)



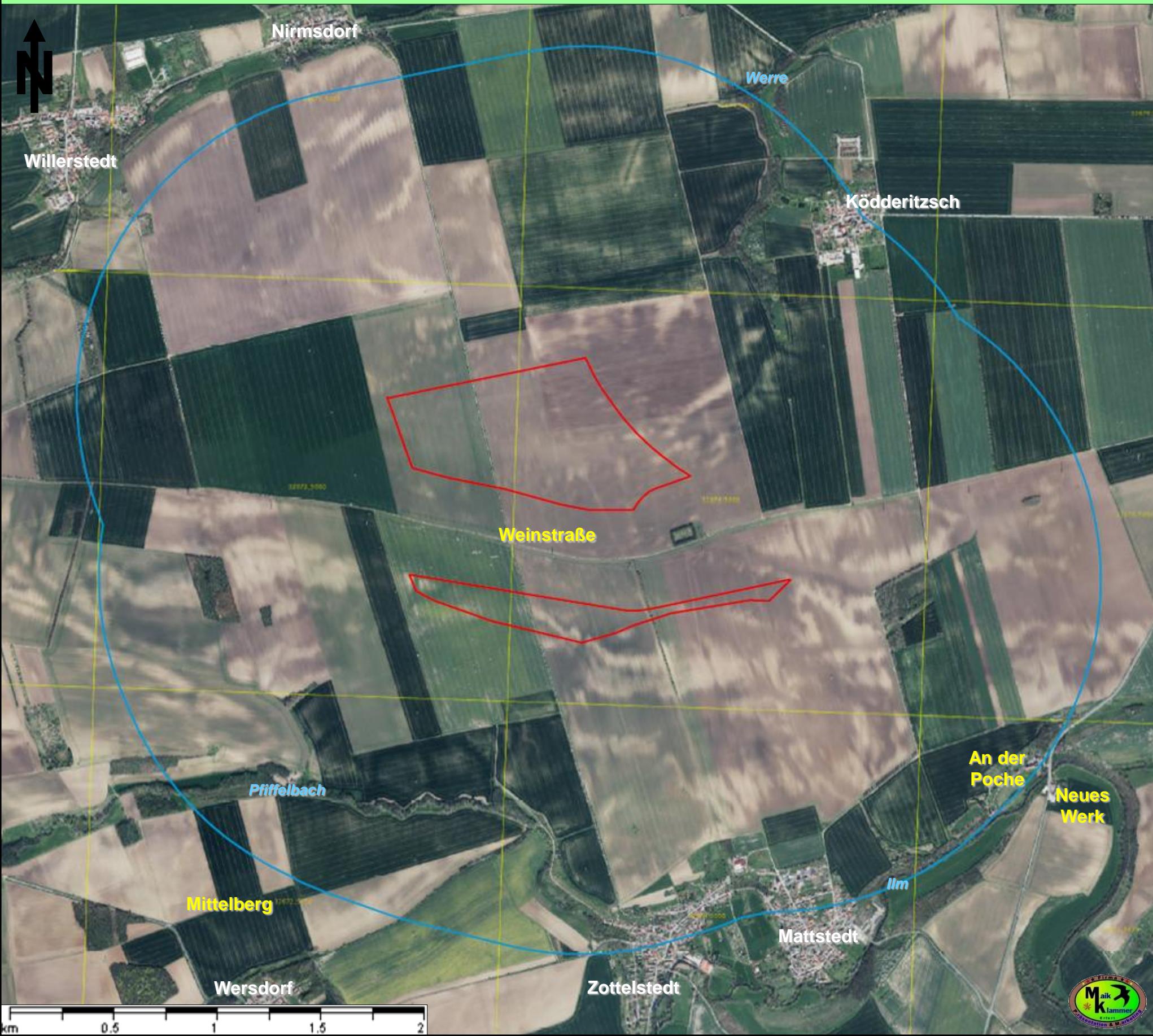
(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)



<b>Witterung &amp; Bedingungen während der Begehung</b>	Temperatur: +3°C bis +6°C	Bewölkung: wechselnd bewölkt
	Niederschlag: keiner	Wind & Richtung: windstill
	Schneehöhe: 0 cm	Windenergieanlagen in Betrieb: keine WEA im UG vorhanden

Deutscher Artname	Art-Kürzel	Anzahl	Verhalten (Z/R/Ns)	Lage & Biotop im Untersuchungsgebiet (mit näherer Beschreibung des Ortes & Angabe der Struktur, Bepflanzung bzw. der Anbaukultur)	Uhrzeit (Angabe nur bei Zug)	Verhalten der beobachteten Vögel (mit Hinweisen u.a. auf Jagdweisen & Vermischungen mit weiteren Vogelarten)	RLW D 13			RLB D 15
							Status	Risikofaktoren	Gefährdung	
Blaumeise	BM	ca. 180	Ns	Feldgehölz nordöstlich von Mattstedt (im Unterholz)		Nahrung suchend, zus. mit Fsp & KM	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Feldsperling	Fsp	ca. 180	Ns	Feldgehölz nordöstlich von Mattstedt (im Unterholz)		Nahrung suchend, zus. mit BM & KM	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	V
Feldsperling	Fsp	ca. 100	Ns	an der Weinstraße, südöstlich von Willerstedt		am Wegrand & in Obstbäumen	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	V
Kohlmeise	KM	ca. 180	Ns	Feldgehölz nordöstlich von Mattstedt (im Unterholz)		Nahrung suchend, zus. mit BM & Fsp	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	Ns	Baumreihe an der Weinstraße, südlich von Willerstedt		in Linde sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Baumreihe am Feldweg, südöstlich von Nirmsdorf		in Obstbaum sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	an der Weinstraße, südöstlich von Willerstedt		auf Holzpfahl sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	110-KV-Hochspannungsleitung, nordwestlich von Zottelstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	am Feldweg südlich von Ködderitzsch		auf Gas-Hinweisschild sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	Ns	Feld südöstlich von Ködderitzsch		Fußjagd auf Schwarzbrache	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	Ns	Feld südöstlich von Ködderitzsch		Fußjagd auf Schwarzbrache	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Baumreihe am Feldrand, südöstlich von Ködderitzsch		in Ahorn sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	Ns	Feld westlich vom Neuen Werk		ungerichtete Suchflüge über Schwarzbrache	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Rabenkrähe	Rk	ca. 80	R	Feldgehölz nordöstlich von Mattstedt		in Pappeln sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Rotmilan	RMi	1	Ns	Feld nördlich vom Neuen Werk		über Wintergetreide kreisend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Turmfalke	TFk	1	R	110-KV-Hochspannungsleitung, nordwestlich von Zottelstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	R	380-KV-Leitung an der Weinstraße, südlich von Ködderitzsch		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	Ns	Feld am Nordostrand von Mattstedt		Rüttelflug über Stoppelacker	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	

# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 7.1

**7. Begehung am: 25.11.2018**  
(07:30 Uhr - 16:30 Uhr)

Legende der Zugvögel im UG  
(1.500 m - Radius):

- Keine Zugbewegungen -

- Seite 45 -

Legende:

-  Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
-  Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)



(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)

# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 7.2

**7. Begehung am: 25.11.2018**  
(07:30 Uhr - 16:30 Uhr)

**Legende der Rast & Nahrungssuche im UG**  
(1.500 m - Radius):

**1** - ca. 180 Ex. BM, Fsp & KM

- Seite 46 -

Legende:

- Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
- Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)

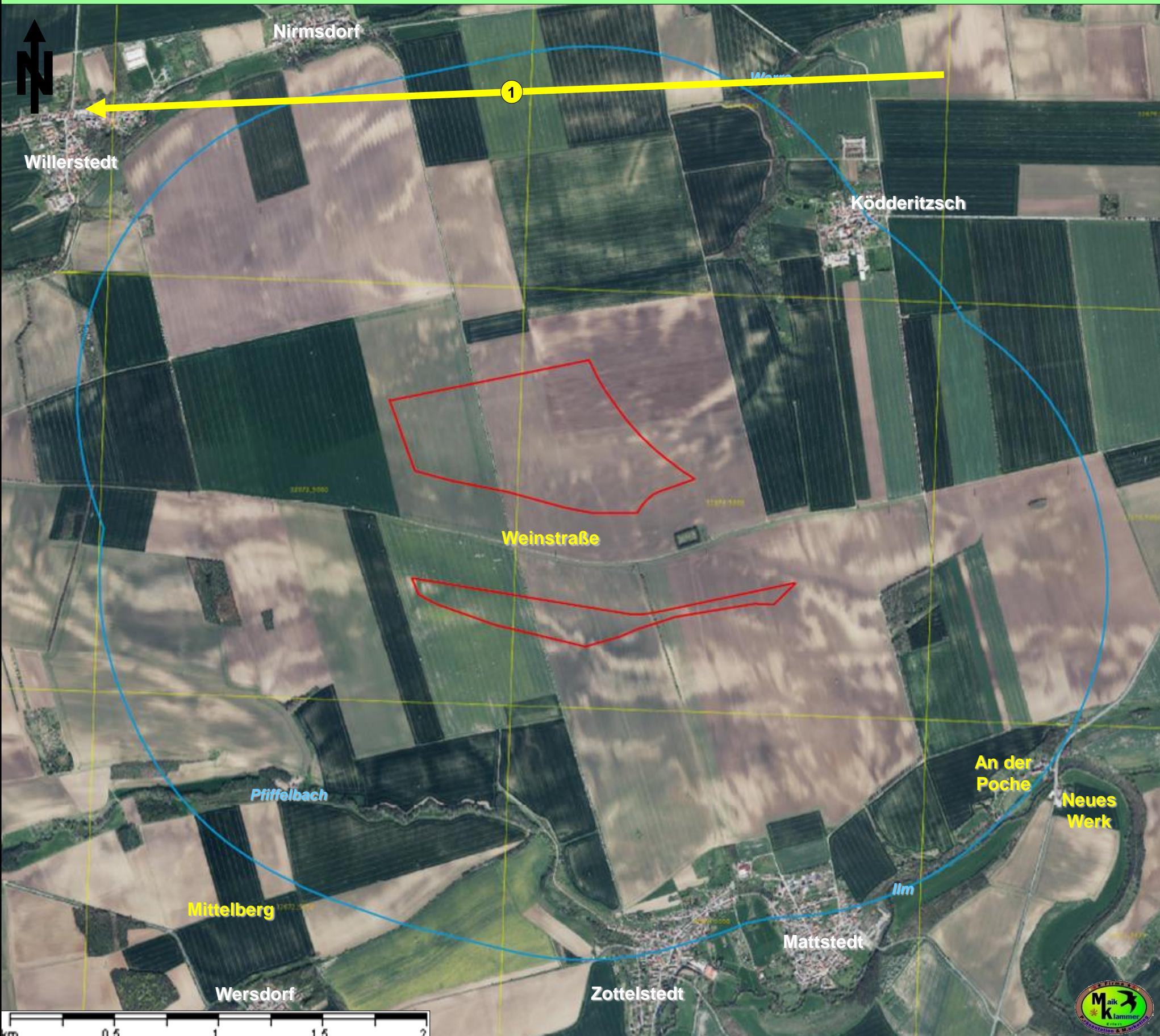
(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)



<b>Witterung &amp; Bedingungen während der Begehung</b>	Temperatur: -2°C bis +3°C	Bewölkung: Frühnebel, danach bewölkt bis sonnig
	Niederschlag: keiner	Wind & Richtung: windstill bis schwach aus NW
	Schneehöhe: 0 cm	Windenergieanlagen in Betrieb: keine WEA im UG vorhanden

Deutscher Artname	Art-Kürzel	Anzahl	Verhalten (Z/R/Ns)	Lage & Biotop im Untersuchungsgebiet (mit näherer Beschreibung des Ortes & Angabe der Struktur, Bepflanzung bzw. der Anbaukultur)	Uhrzeit (Angabe nur bei Zug)	Verhalten der beobachteten Vögel (mit Hinweisen u.a. auf Jagdweisen & Vermischungen mit weiteren Vogelarten)	RLW D 13			RLB D 15
							Status	Risikofaktoren	Gefährdung	
Feldsperling	Fsp	ca. 150	Ns	am alten Silo, südöstlich von Willerstedt		in Büschen Nahrung suchend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	V
Gimpel	Gp	3	R	Baumreihe am Feldweg, südlich von Willerstedt		in Obstbäumen sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Kolkrabe	Ko	4	R	380-KV-Leitung an der Weinstraße, südlich von Ködderitzsch		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Kormoran	Korm	6	Z	nördlich von Ködderitzsch & über Willerstedt ziehend	12:15	von W nach O, in Höhe von ca. 150 m	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Feldscheune am Feldweg, südöstlich von Nirmsdorf		auf Scheundach sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	380-KV-Leitung an der Weinstraße, südöstlich von Willerstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	110-KV-Hochspannungsleitung, südöstlich von Willerstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	2	R	Pappelumrandung, altes Silo am Nordrand von Ködderitzsch		in Pappel sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	2	R	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		auf Windmessmast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	110-KV-Hochspannungsleitung, nordwestlich von Zottelstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	2	R	Baumreihe am Feldweg, nördlich von Zottelstedt		in Obstbäumen sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Rabenkrähe	Rk	ca. 60	R	kleines Pappelgehölz, südöstlich von Ködderitzsch		in Pappeln sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Raufußbussard	RBu	1	Ns	Feld westlich von Ködderitzsch		Rüttelflug über Wintergetreide	I <sup>w</sup>		2 <sup>w</sup>	
Rotmilan	RMi	1	R	110-KV-Hochspannungsleitung, nordwestlich von Zottelstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Sperber	Spb	1	Ns	am alten Silo, südöstlich von Willerstedt		auf Feldsperlinge jagend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	R	Feldweg an der Weinstraße, südöstlich von Nirmsdorf		in Obstbaum sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	R	110-KV-Leitung nördlich vom Neuen Werk		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Wacholderdrossel	Wdr	ca. 380	R	Feldgehölz nordöstlich von Mattstedt		in Pappeln sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Wacholderdrossel	Wdr	ca. 200	R	Baumreihe am Feldweg, südöstlich von Ködderitzsch		in Pappeln sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	

# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 8.1

**8. Begehung am: 15.12.2018**  
(08:00 Uhr - 16:00 Uhr)

**Legende der Zugvögel im UG**  
(1.500 m - Radius):

**1** - 6 Ex. Korm, von O nach W, in Höhe von ca. 150 m (12:15)

- Seite 48 -

Legende:

-  Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
-  Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)



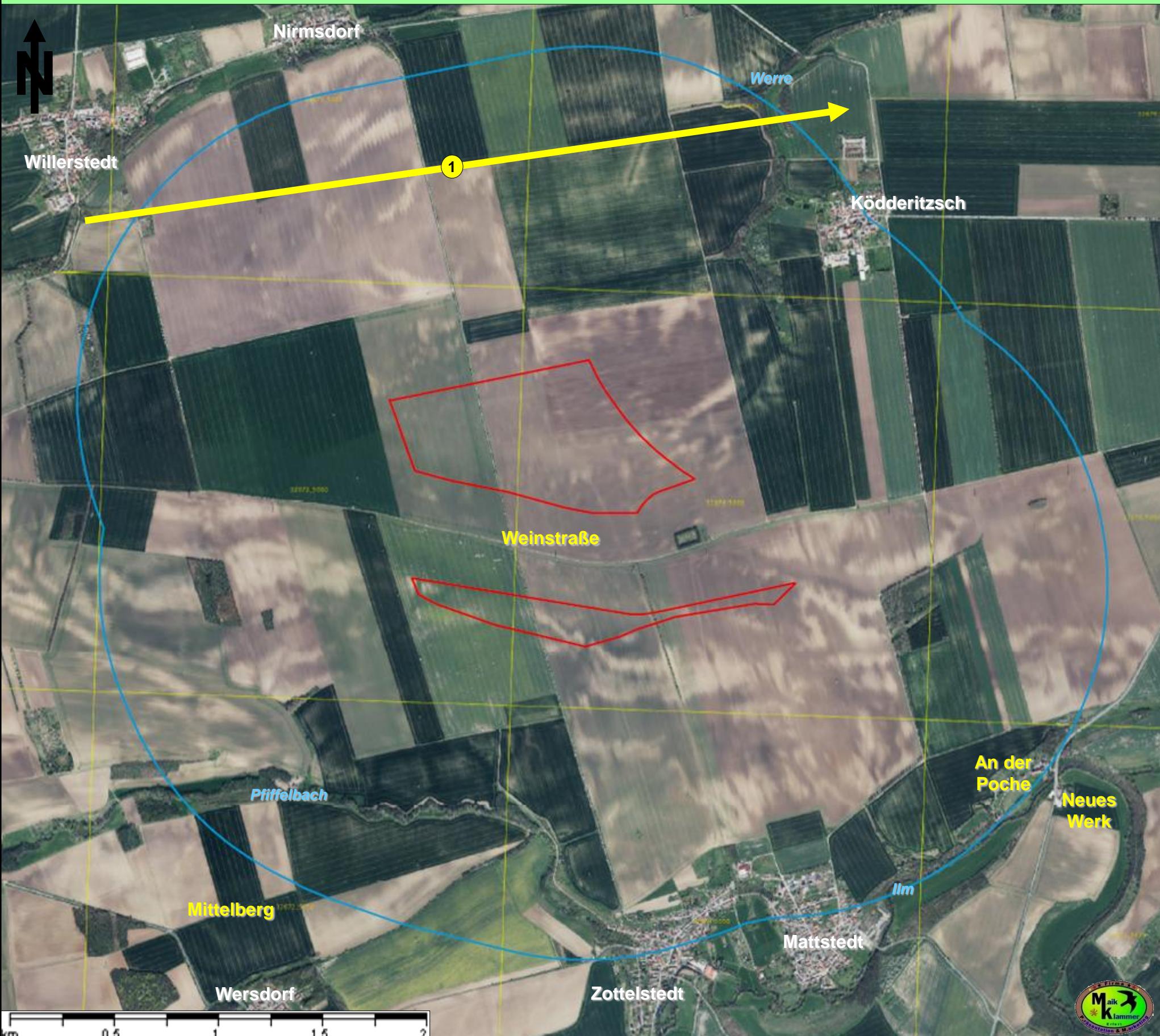
(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)



<b>Witterung &amp; Bedingungen während der Begehung</b>	Temperatur: -4°C bis +7°C	Bewölkung: sonnig
	Niederschlag: keiner	Wind & Richtung: schwach aus SO
	Schneehöhe: 0 cm	Windenergieanlagen in Betrieb: keine WEA im UG vorhanden

Deutscher Artname	Art-Kürzel	Anzahl	Verhalten (Z/R/Ns)	Lage & Biotop im Untersuchungsgebiet (mit näherer Beschreibung des Ortes & Angabe der Struktur, Bepflanzung bzw. der Anbaukultur)	Uhrzeit (Angabe nur bei Zug)	Verhalten der beobachteten Vögel (mit Hinweisen u.a. auf Jagdweisen & Vermischungen mit weiteren Vogelarten)	RLW D 13			RLB D 15
							Status	Risikofaktoren	Gefährdung	
Buchfink	Bf	ca. 100	Ns	Feldweg nordwestlich von Köddritzsch		auf Feldweg Nahrung suchend, zus. mit Gf	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Buchfink	Bf	ca. 80	Ns	Feld nordwestlich von Ködderitzsch		auf Wintergetreide, zusammen mit Gf	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Feldlerche	Fdl	ca. 20	Ns	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		auf Wintergetreide Nahrung suchend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	3
Feldsperling	Fsp	ca. 35	R	Feldweg an der Weinstraße, südöstlich von Willerstedt		in Obstbäumen sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	V
Goldammer	GA	ca. 40	Ns	Feldweg nordöstlich von Mattstedt		in Büschen Nahrung suchend, zus. mit Bf	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	V
Grünfink	Gf	ca. 40	Ns	Feldweg nordöstlich von Mattstedt		in Büschen Nahrung suchend, zus. mit GA	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Grünfink	Gf	ca. 100	Ns	Feldweg nordwestlich von Köddritzsch		auf Feldweg Nahrung suchend, zus. mit Bf	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Grünfink	Gf	ca. 80	Ns	Feld nordwestlich von Ködderitzsch		auf Wintergetreide, zusammen mit Bf	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Kiebitz	Ki	ca. 65	Z	südlich von Willerstedt & Nirmsdorf ziehend	10:35	von W nach O, in Höhe von ca. 100 m	I <sup>w</sup>		V <sup>w</sup>	2
Mäusebussard	MBu	2	Ns	Feld an der Weinstraße, südlich von Ködderitzsch		Fußjagd auf frisch gegrubbertem Feld	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Baumreihe am Feldweg, südöstlich von Ködderitzsch		in Pappel sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Baumreihe am Feldweg, südöstlich von Ködderitzsch		in Pappel sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	3	R	Feldgehölz nordöstlich von Mattstedt		in Pappeln sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Raubwürger	Rw	1	R	380-KV-Leitung an der Weinstraße, südöstlich von Willerstedt		auf Gittermastfuß sitzend	I <sup>w</sup>		2 <sup>w</sup>	2
Raufußbussard	RBu	2	Ns	Feld an der Weinstraße, südlich von Ködderitzsch		Rüttelflüge über frisch gegrubbertem Feld	I <sup>w</sup>		2 <sup>w</sup>	
Raufußbussard	RBu	1	Ns	Feld an der Weinstraße, südlich von Ködderitzsch		Rüttelflug über Winterraps	I <sup>w</sup>		2 <sup>w</sup>	
Rebhuhn	RbH	2	Ns	Feld an der Weinstraße, südöstlich von Willerstedt		auf Wintergetreide Nahrung suchend	X <sup>w</sup>			2
Rotmilan	RMi	3	Ns	Feld an der Weinstraße, südlich von Ködderitzsch		Nahrungsflüge über frisch gegrubbertem Feld	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	1	Ns	Feld an der Weinstraße, südöstlich von Willerstedt		ungerichteter Suchflug über Schwarzbrache	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Wacholderdrossel	Wdr	ca. 30	Ns	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		auf Schwarzbrache Nahrung suchend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	

# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 9.1

**9. Begehung am: 23.02.2019**  
(07:30 Uhr - 17:30 Uhr)

**Legende der Zugvögel im UG**  
(1.500 m - Radius):

- 1** - ca. 65 Ex. Ki, von W nach O, in Höhe von ca. 100 m (10:35)

- Seite 51 -

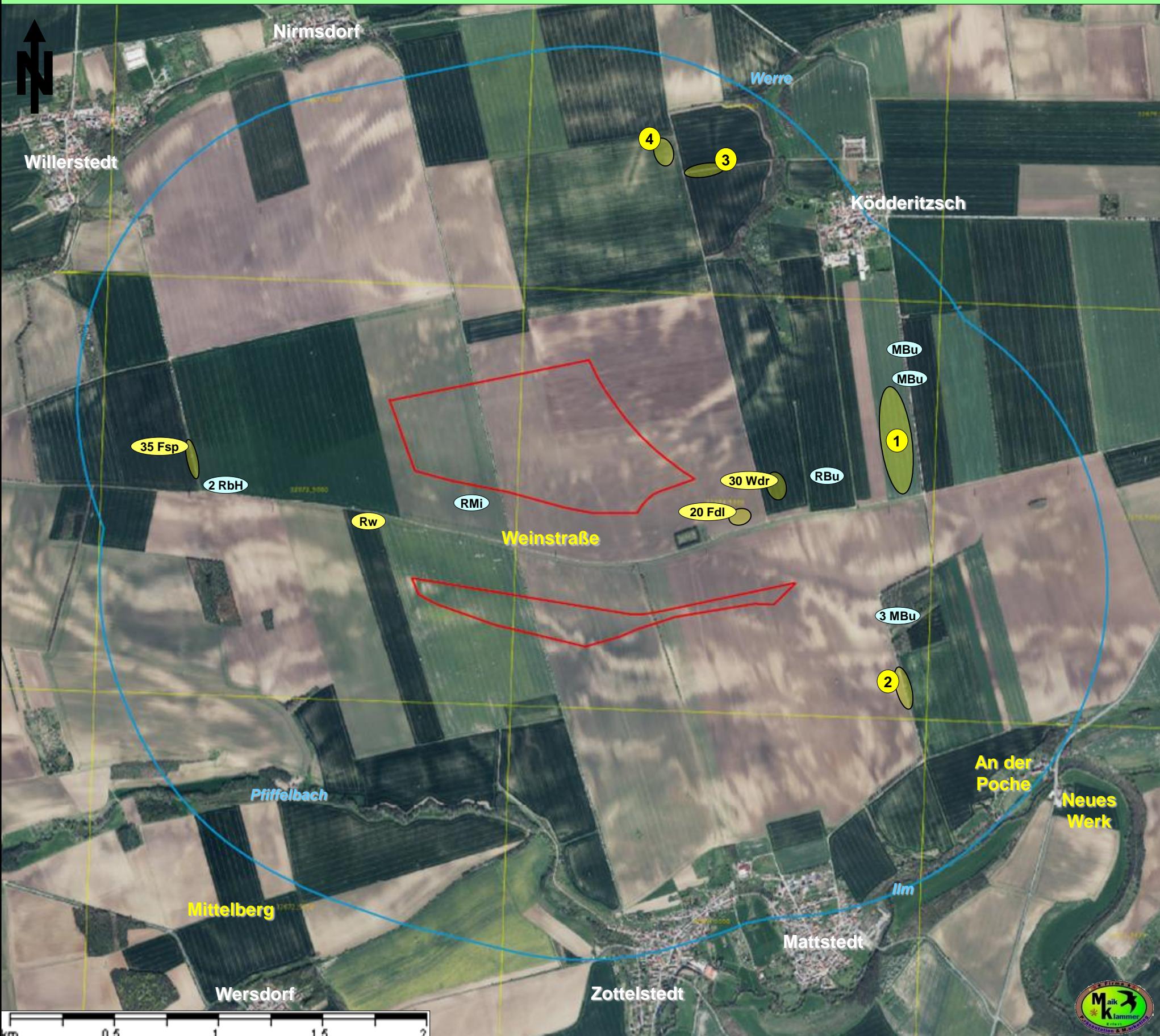
Legende:

- Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
- Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)



(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)

# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 9.2

**9. Begehung am: 23.02.2019**  
(07:30 Uhr - 17:30 Uhr)

**Legende der Rast & Nahrungssuche im UG**  
(1.500 m - Radius):

- 1** - 2 Ex. MBu, 2 Ex. RBU & 3 Ex. RMI
- 2** - ca. 40 Ex. GA & Gf
- 3** - ca. 100 Ex. Bf & Gf
- 4** - ca. 80 Ex. Bf & Gf

- Seite 52 -

Legende:

- Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
- Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)

(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)



<b>Witterung &amp; Bedingungen während der Begehung</b>	Temperatur: +7°C bis +14°C	Bewölkung: wechselnd bewölkt
	Niederschlag: einzelne Regenschauer	Wind & Richtung: mäßig bis stark aus W
	Schneehöhe: 0 cm	Windenergieanlagen in Betrieb: keine WEA im UG vorhanden

Deutscher Artname	Art-Kürzel	Anzahl	Verhalten (Z/R/Ns)	Lage & Biotop im Untersuchungsgebiet (mit näherer Beschreibung des Ortes & Angabe der Struktur, Bepflanzung bzw. der Anbaukultur)	Uhrzeit (Angabe nur bei Zug)	Verhalten der beobachteten Vögel (mit Hinweisen u.a. auf Jagdweisen & Vermischungen mit weiteren Vogelarten)	RLW D 13			RLB D 15
							Status	Risikofaktoren	Gefährdung	
Kornweihe	KWh	1 (Weib.)	Ns	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		ungerichtete Suchflüge über Wintergetreide	I <sup>w</sup>		2 <sup>w</sup>	1
Mäusebussard	MBu	1	Ns	Feld an der Weinstraße, südöstlich von Ködderitzsch		ungerichtete Suchflüge über Wintergetreide	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Rotmilan	RMi	1	Ns	über Ostrand von Nirmsdorf		über kleinem Gehölzstreifen kreisend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	2	Ns	Feld südöstlich von Willerstedt		ungerichtete Suchflüge über Wintergetreide	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	2	Ns	Feld an der Weinstraße, nördlich von Wersdorf		kreisend über Wintergetreide	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	1	Ns	Feld an der Weinstraße, südöstlich von Nirmsdorf		ungerichteter Suchflug über Wintergetreide	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Silberreiher	SiRh	3	Ns	Feld an der Weinstraße, südlich von Willerstedt		Fußjagd auf Wintergetreide	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Star	St	ca. 120	Ns	auf Pferdekoppel am Südostrand von Ködderitzsch		auf Rasen Nahrung suchend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	3
Turmfalke	TFk	1	Ns	Feld südlich von Ködderitzsch		Rüttelflug über Winterraps	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Wacholderdrossel	Wdr	ca. 150	Ns	Feld südöstlich von Ködderitzsch		Nahrungssuche auf Wintergetreide	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	

# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 10.1

**10. Begehung am: 17.03.2019**  
(07:00 Uhr - 17:00 Uhr)

**Legende der Zugvögel im UG**  
(1.500 m - Radius):

- Keine Zugbewegungen -

- Seite 54 -

Legende:

-  Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
-  Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)

(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)



# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 10.2

**10. Begehung am: 17.03.2019**  
(07:00 Uhr - 17:00 Uhr)

**Legende der Rast & Nahrungssuche im UG**  
(1.500 m - Radius):

- Seite 55 -

Legende:

- Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
- Untersuchungsgebiet Z&R  
(1.500 m - Radius)

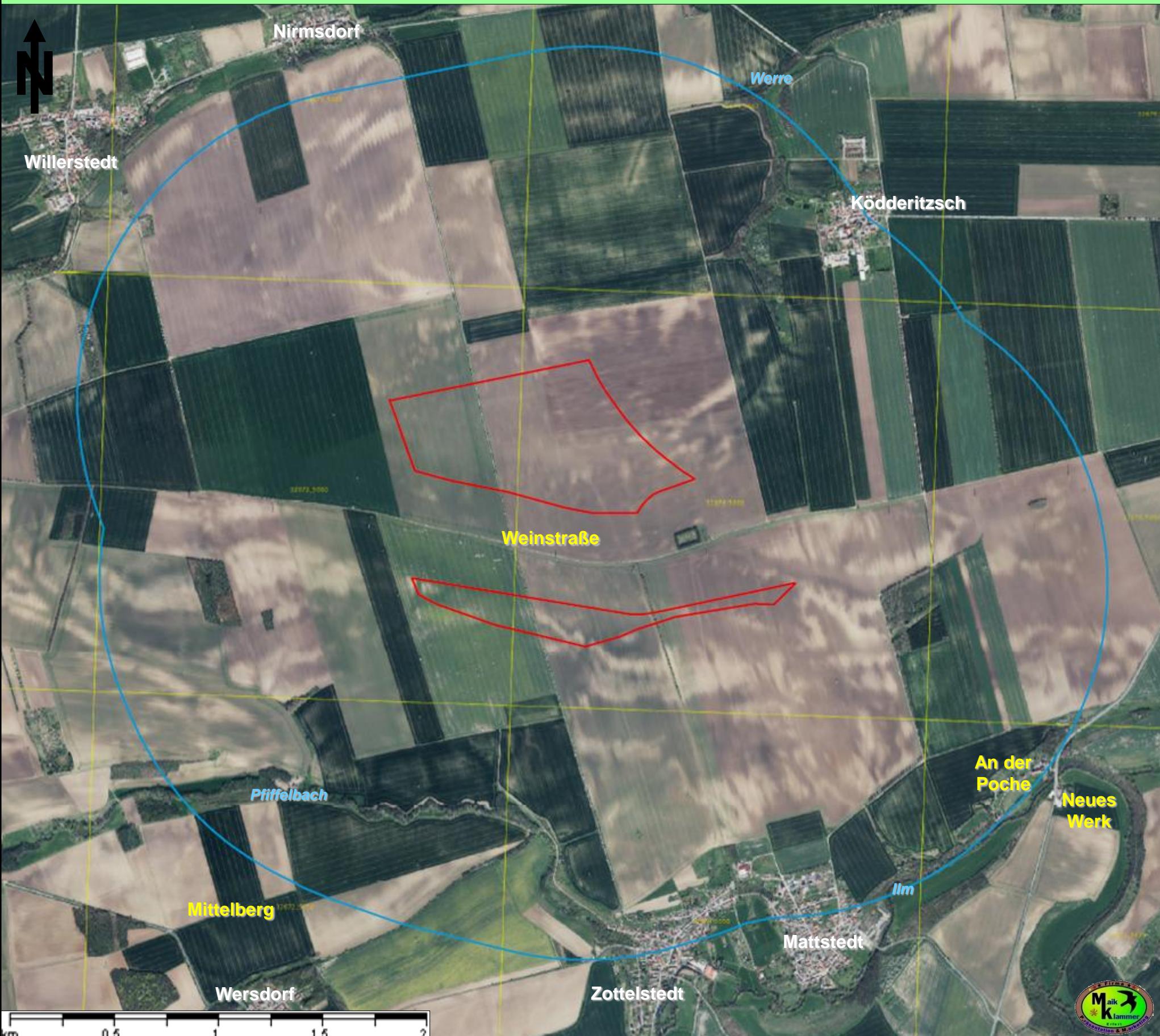
(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)



<b>Witterung &amp; Bedingungen während der Begehung</b>	Temperatur: +6°C bis +13°C	Bewölkung: bewölkt bis sonnig
	Niederschlag: keiner	Wind & Richtung: schwach aus SW
	Schneehöhe: 0 cm	Windenergieanlagen in Betrieb: keine WEA im UG vorhanden

Deutscher Artname	Art-Kürzel	Anzahl	Verhalten (Z/R/Ns)	Lage & Biotop im Untersuchungsgebiet (mit näherer Beschreibung des Ortes & Angabe der Struktur, Bepflanzung bzw. der Anbaukultur)	Uhrzeit (Angabe nur bei Zug)	Verhalten der beobachteten Vögel (mit Hinweisen u.a. auf Jagdweisen & Vermischungen mit weiteren Vogelarten)	RLW D 13			RLB D 15
							Status	Risikofaktoren	Gefährdung	
Kornweihe	KWh	2 (Weib.)	Ns	Feld südwestlich von Ködderitzsch		ungerichtete Suchflüge über Wintergetreide	I <sup>w</sup>		2 <sup>w</sup>	1
Mäusebussard	MBu	2	R	110-KV-Leitung östlich von Willerstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Baumreihe am Feldweg, südöstlich von Nirmsdorf		in Obstbaum sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	Ns	Feld südwestlich von Ködderitzsch		Fußjagd auf Wintergetreide	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Einzelbaum an der Weinstraße, südlich von Ködderitzsch		in Linde sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Feldgehölz nordöstlich von Mattstedt		in Pappel sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Feldgehölz an der Weinstraße, südöstlich von Ködderitzsch		in Pappel sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	2	Ns	Gehölzstreifen an der Ilm, nordöstlich von Mattstedt		über Gehölzstreifen kreisend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Rotmilan	RMi	1	R	110-KV-Leitung östlich von Willerstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	1	Ns	Feld an der Weinstraße, südlich von Willerstedt		ungerichtete Suchflüge über Wintergetreide	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	2	Ns	Feldgehölz nördlich von Wersdorf		über Feldgehölz kreisend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Rotmilan	RMi	1	R	Baumreihe an der Weinstraße, nördlich von Zottelstedt		in Pappel sitzend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Schwarzmilan	SMi	1	Ns	Feld an der Weinstraße, südlich von Willerstedt		ungerichtete Suchflüge über Wintergetreide	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Schwarzmilan	SMi	1	Ns	Gehölzstreifen an der Ilm, nordöstlich von Mattstedt		über Gehölzstreifen kreisend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Silberreiher	SiRh	2	Ns	Feld an der Weinstraße, südlich von Willerstedt		Fußjagd auf Wintergetreide	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	R	Baumreihe am Feldweg, südöstlich von Ködderitzsch		in Pappel sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Wanderfalke	WFk	1	R	110-KV-Leitung nördlich vom Neuen Werk		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		V <sup>w</sup>	

# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 11.1

**11. Begehung am: 29.03.2019**  
(06:30 Uhr - 16:30 Uhr)

Legende der Zugvögel im UG  
(1.500 m - Radius):

- Keine Zugbewegungen -

- Seite 57 -

Legende:

-  Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
-  Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)

(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)

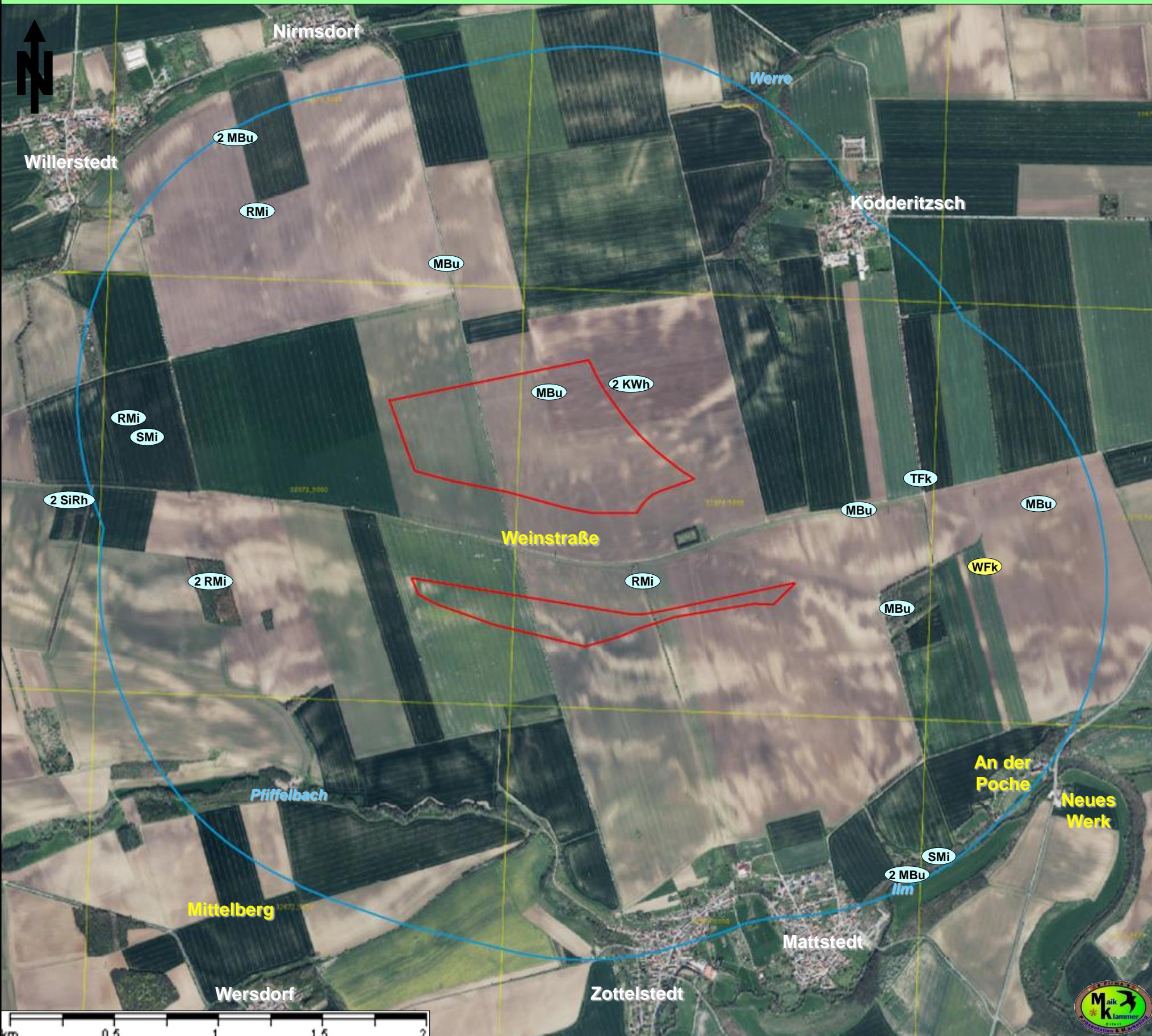


# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)

Anlage: 11.2

**11. Begehung am: 29.03.2019**  
(06:30 Uhr - 16:30 Uhr)

**Legende der Rast & Nahrungssuche im UG**  
(1.500 m - Radius):



- Seite 58 -

Legende:

- Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
- Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)

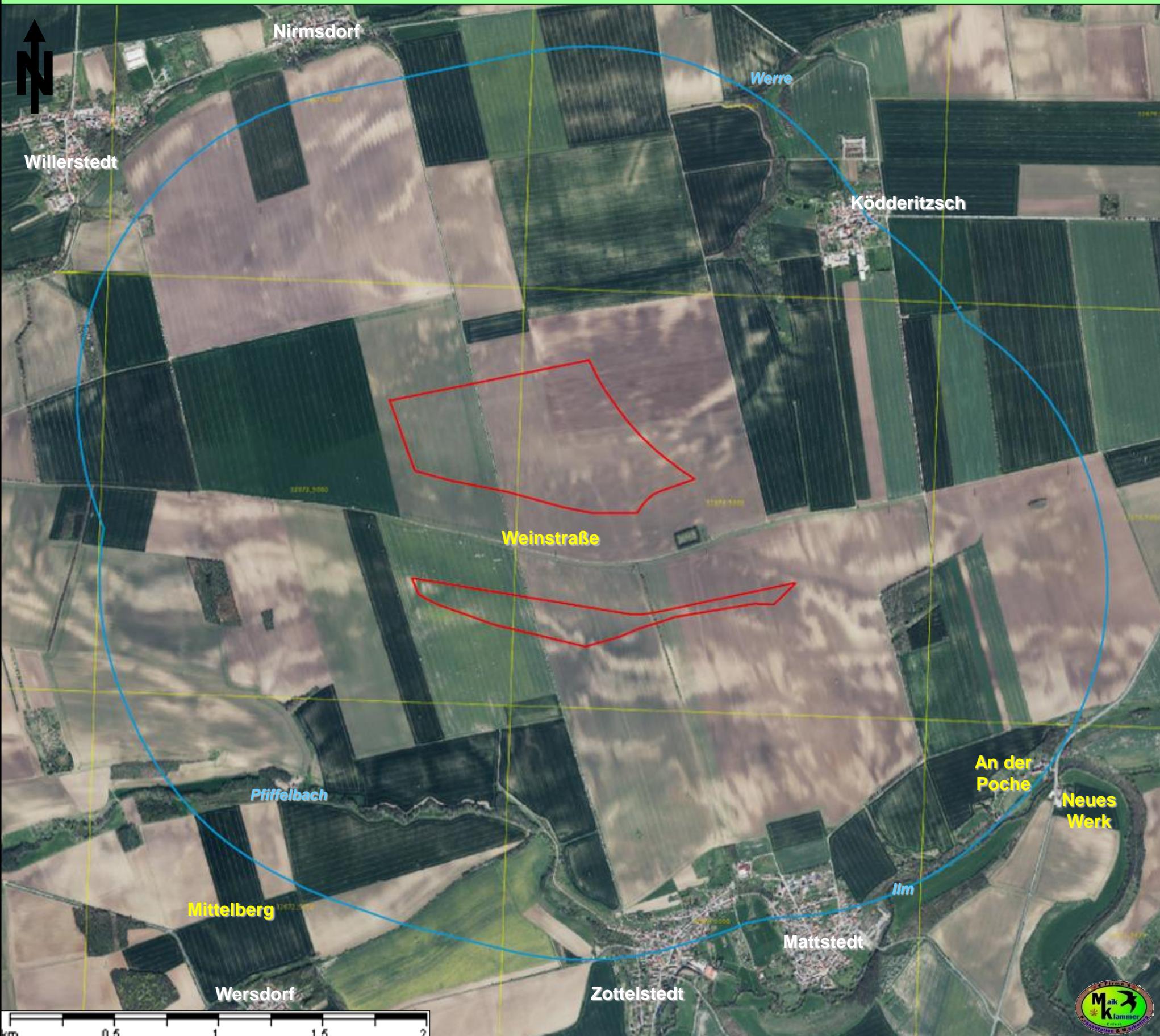
(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)



<b>Witterung &amp; Bedingungen während der Begehung</b>	Temperatur: -2°C bis +2°C	Bewölkung: wechselnd bewölkt
	Niederschlag: zeitweise Schneeschauer	Wind & Richtung: windstill
	Schneehöhe: 0 cm	Windenergieanlagen in Betrieb: keine WEA im UG vorhanden

Deutscher Artname	Art-Kürzel	Anzahl	Verhalten (Z/R/Ns)	Lage & Biotop im Untersuchungsgebiet (mit näherer Beschreibung des Ortes & Angabe der Struktur, Bepflanzung bzw. der Anbaukultur)	Uhrzeit (Angabe nur bei Zug)	Verhalten der beobachteten Vögel (mit Hinweisen u.a. auf Jagdweisen & Vermischungen mit weiteren Vogelarten)	RLW D 13			RLB D 15
							Status	Risikofaktoren	Gefährdung	
Mäusebussard	MBu	2	R	Baumreihe am Feldweg, südöstlich von Nirmsdorf		in Obstbäumen sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Feld an der Weinstraße, südwestlich von Ködderitzsch		auf Windmessmast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	380-KV-Leitung an der Weinstraße, südlich von Nirmsdorf		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Mäusebussard	MBu	1	R	Baumreihe am Feldrand, südöstlich von Ködderitzsch		in Ahorn sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Rotmilan	RMi	1	R	Baumreihe auf Privatgrundstück, Nordrand von Mattstedt		in Birke sitzend	I <sup>w</sup>	D	3 <sup>w</sup>	V
Schwarzmilan	SMi	1	Ns	kleines Feld, am Nordwestrand von Ködderitzsch		ungerichteter Suchflug über Schwarzbrache	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Star	St	ca. 70	R	Baumreihe am Feldweg, südlich von Ködderitzsch		in Pappeln sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	3
Turmfalke	TFk	1	R	380-KV-Leitung an der Weinstraße, südöstlich von Willerstedt		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	R	380-KV-Leitung an der Weinstraße, südwestlich Ködderitzsch		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Turmfalke	TFk	1	R	110-KV-Leitung nördlich vom Neuen Werk		auf Gittermast sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	
Wacholderdrossel	Wdr	ca. 120	R	Feldgehölz nordöstlich von Mattstedt		in Pappeln sitzend	I <sup>w</sup>		* <sub>w</sub>	

# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 12.1

**12. Begehung am: 13.04.2019**  
(06:00 Uhr - 17:00 Uhr)

Legende der Zugvögel im UG  
(1.500 m - Radius):

- Keine Zugbewegungen -

- Seite 60 -

Legende:

-  Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
-  Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)

(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)



# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 12.2

**12. Begehung am: 13.04.2019**  
(06:00 Uhr - 17:00 Uhr)

Legende der Rast & Nahrungssuche im UG  
(1.500 m - Radius):

- Seite 61 -

Legende:

- Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
- Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)

(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)



# Windfeld Pfiffelbach (Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019)



Anlage: 13

Lage des Untersuchungsgebietes & Lage der Beobachtungspunkte (BP) der Zug- & Rastvogelkartierung 2018/2019

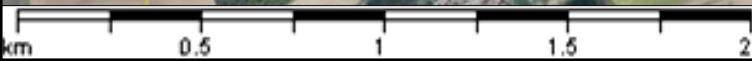
- Beobachtungspunkt (BP)  
(Diese Beobachtungspunkte wurden im Rahmen jeder Begehung regelmäßig angefahren bzw. angelaufen.)

- Seite 62 -

Legende:

- Vorranggebiet (VRG) Pfiffelbach
- Untersuchungsgebiet Z&R (1.500 m - Radius)

(Kartenquelle: Auftraggeber, Stand 08-2018)



**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma M.K.P.M. - Erfurt

**Anhang der Anlagen:**

**Anlage 14 - Bildnachweise**

- Bild 01:** Blick auf den Verlauf der 380-KV-Hochspannungsleitung an der Weinstraße (30.09.2018)
- Bild 02:** Blick auf den im Vorranggebiet bereits installierten Mast zur Windmessung (10.11.2018)
- Bild 03:** Ein Schwarzkehlchen & ein Steinschmätzer bei der Insektenjagd auf Rüben (30.09.2018)
- Bild 04:** Ein Trupp von ziehenden Ringeltauben während des Herbstzuges über dem UG (14.10.2018)
- Bild 05:** Vier ziehende Höckerschwäne über dem Zentrum des Windfeldes Pfiffelbach (21.10.2018)
- Bild 06:** Nahrung suchendes Kornweihen-Weibchen über e. Rübenfeld an der Weinstraße (21.10.2018)
- Bild 07:** Ein rasternder Wanderfalke auf einem 380-KV-Gittermast im WF Pfiffelbach (31.10.2018)
- Bild 08:** Ein adulter Rotmilan bei d. Nahrungssuche im Untersuchungsgebiet Pfiffelbach (10.11.2018)
- Bild 09:** Trupp von ziehenden Kranichen über dem Norden des Untersuchungsgebietes (18.11.2018)
- Bild 10:** Ein adulter Mäusebussard auf seinem Ansitz im UG südlich von Ködderitzsch (25.11.2018)
- Bild 11:** Ein adulter Raufußbussard bei d. Nahrungssuche im UG im typischen Rüttelflug (15.12.2018)
- Bild 12:** Ein Rebhuhn bei der Nahrungssuche auf einem Wintergetreidefeld am Morgen (23.02.2019)
- Bild 13:** Einer von drei Silberreihern bei d. Fußjagd auf Wintergetreide im Westen des UG (17.03.2019)
- Bild 14:** Ein adulter Mäusebussard auf einer Pappel im Feldgehölz nordöstlich Mattstedt (29.03.2019)
- Bild 15:** Ein rasternder Rotmilan auf einer Birke in einem Privatgrundstück bei Mattstedt (13.04.2019)

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

**Anhang der Anlagen: Anlage 14 - Bildnachweise**

**Bild 01:** Blick auf den Verlauf der 380-KV-Hochspannungsleitung an der Weinstraße (30.09.2018)



**Bild 02:** Blick auf den im Vorranggebiet bereits installierten Mast zur Windmessung (10.11.2018)



**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma M.K.P.M. - Erfurt

**Anhang der Anlagen: Anlage 14 - Bildnachweise**

**Bild 03: Ein Schwarzkehlchen & ein Steinschmätzer bei der Insektenjagd auf Rüben (30.09.2018)**



**Bild 04: Ein Trupp von ziehenden Ringeltauben während des Herbstzuges über dem UG (14.10.2018)**



**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

**Anhang der Anlagen: Anlage 14 - Bildnachweise**

**Bild 05: Vier ziehende Höckerschwäne über dem Zentrum des Windfeldes Pfiffelbach (21.10.2018)**



**Bild 06: Nahrung suchendes Kornweihen-Weibchen über e. Rübenfeld an der Weinstraße (21.10.2018)**



**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

**Anhang der Anlagen: Anlage 14 - Bildnachweise**

**Bild 07: Ein rasternder Wanderfalke auf einem 380-KV-Gittermast im WF Pfiffelbach (31.10.2018)**



**Bild 08: Ein adulter Rotmilan bei d. Nahrungssuche im Untersuchungsgebiet Pfiffelbach (10.11.2018)**



**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

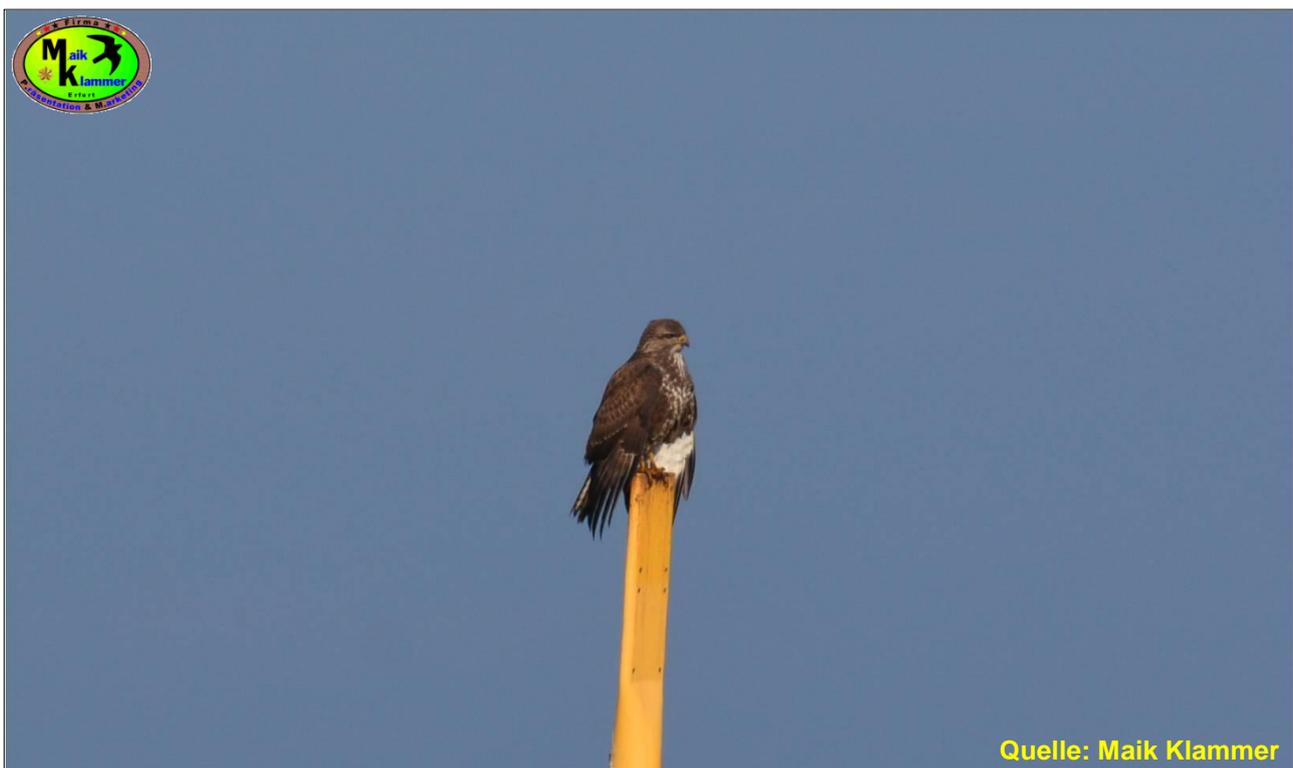
Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

**Anhang der Anlagen: Anlage 14 - Bildnachweise**

**Bild 09: Trupp von ziehenden Kranichen über dem Norden des Untersuchungsgebietes (18.11.2018)**



**Bild 10: Ein adulter Mäusebussard auf seinem Ansitz im UG südlich von Ködderitzsch (25.11.2018)**



**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

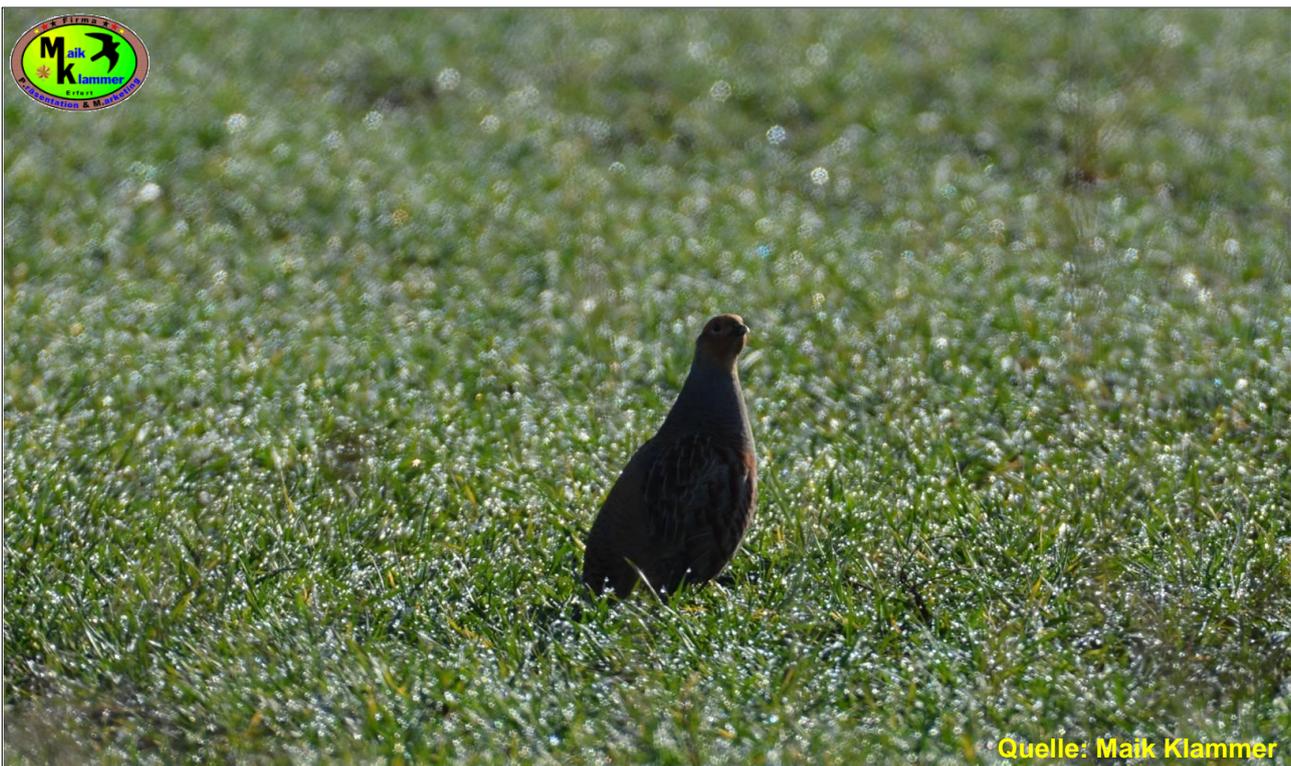
Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

**Anhang der Anlagen: Anlage 14 - Bildnachweise**

**Bild 11:** Ein adulter Raufußbussard bei d. Nahrungssuche im UG im typischen Rüttelflug (15.12.2018)



**Bild 12:** Ein Rebhuhn bei der Nahrungssuche auf einem Wintergetreidefeld am Morgen (23.02.2019)



**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma M.K.P.M. - Erfurt

**Anhang der Anlagen: Anlage 14 - Bildnachweise**

**Bild 13: Einer von drei Silberreiher bei d. Fußjagd auf Wintergetreide im Westen des UG (17.03.2019)**



**Bild 14: Ein adulter Mäusebussard auf einer Pappel im Feldgehölz nordöstlich Mattstedt (29.03.2019)**



**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma M.K.P.M. - Erfurt

**Anhang der Anlagen: Anlage 14 - Bildnachweise**

**Bild 15: Ein rasternder Rotmilan auf einer Birke in einem Privatgrundstück bei Mattstedt (13.04.2019)**



**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

**Erklärung der(s) Gutachter(s)**

Diese Gesamtauswertung wurde unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen unter Berücksichtigung des aktuellen wissenschaftlichen Forschungsstandes erstellt.

Weiterhin erkläre(n) ich (wir) hiermit die Richtigkeit aller vorstehenden Angaben dieser Gesamtauswertung.

Gebesee, den 30. Juni 2020

  
.....  
Maik Klammer

- Bearbeiter -

  
.....

Petra Klammer

- Bearbeiter -

  
.....

Maik Klammer

- Kartierer -

  
.....

Petra Klammer

- Kartierer -

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt  
(**M.aik K.lammer P.räsentation & M.arketing**)  
Karlstraße 4  
99189 Gebesee / Thüringen  
Tel.: (036201) 58 53 30  
Mobil: (01525) 71 63 638  
Email: [maikklammer@t-online.de](mailto:maikklammer@t-online.de)



**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

**Verzeichnis der Quellen & Literatur**

(Hinweis: Nicht alle hier angegebenen Quellen und Literatur sind in dieser Auswertung zu finden. Sie dienten jedoch teilweise zur Recherche, zum Vergleich oder zur Bearbeitung und Erstellung dieses Gutachtens.)

**Gesetze, Verordnungen, Richtlinien & Empfehlungen:**

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ - Projektgruppe „Windenergienutzung“ (2000): Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu umweltverträglichen Windkraftanlagen. Bonn-Bad Godesberg.

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG) (2009): Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29. Juli 2009. (BGBl. 2009 Teil I, Nr. 51), Ausfertigungsdatum: 29. Juli 2009. Gültig ab: 01. März 2010.

BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (BArtSchV) (2009): Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten vom 16. Februar 2005. (BGBl. Teil I, S. 258, 896), zuletzt geändert durch Art. 22 G vom 29. Juli 2009 (BGBl. Teil I, S. 2542).

DRESDNER EMPFEHLUNGEN 2003 (2003): Empfehlungen zweier Workshops innerhalb der Tagung „Kommen die Vögel und Fledermäuse unter die (Wind)räder“ im November 2003 in Dresden, durchgeführt durch die Akademie der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt und dem Verein Sächsischer Ornithologen e.V..

EU-RICHTLINIE 2001/42/EG (2001): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme. Amtsblatt der Europäischen Union L 197.

EU-RICHTLINIE 85/337/EWG (2009): Richtlinie des Rates vom 27. Juni 1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2009/31/EG vom 05. Juni 2009. Amtsblatt der Europäischen Union L 140.

EU-VOGELSCHUTZRICHTLINIE (2009): Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung). Amtsblatt der Europäischen Union L 20/7.

FFH-RICHTLINIE (2006): Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21. Mai 1992, zuletzt geändert durch EG-Verordnung 2006/105/EG vom 20. November 2006. Amtsblatt der Europäischen Union L 363.

LAG-VSW – LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (2015): Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten (Stand April 2015). - Berichte zum Vogelschutz 51: S. 15-42.

LAG-VSW – LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (2017): Windenergie: Umgang mit Großvögeln bei Ernte und Mahd. Beschluss 17/01 LAG VSW vom 24.04.2017

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

**Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)**

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

NLT – NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (2011): Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen (Stand: Januar 2011). Herausgegeben vom Niedersächsischen Landkreistag e.V., Hannover: 35 S.

THÜRINGER NATURSCHUTZGESETZ (ThürNatG) (2019): Thüringer Gesetz zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes und zur weiteren landesrechtlichen Regelung des Naturschutzes und der Landschaftspflege. (GVBl. 2019, S. 323, 340), verkündet am 30. Juli 2019.

**Rote Listen der Vögel und Brutvögel (Aves) in Deutschland:**

BARTHEL, P.H. & T. KRÜGER (2018): [Artenliste der Vögel Deutschlands](#). Vogelwarte 56: S. 171-203.

GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & P. SÜDBECK (2015): **Rote Liste der Brutvögel Deutschlands**. 5. Fassung vom 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz 52: S. 19-67.

HÜPPOP, O., BAUER, H.-G., HAUPT, H., RYSLAVY, T., SÜDBECK, P. & J. WAHL (2013): **Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands**. 1. Fassung vom 31. Dezember 2012. Berichte zum Vogelschutz 49/50: S. 23-83.

FRICK, S., GRIMM, H., JAEHNE, S., LAUSSMANN, H., MEY, E. & J. WIESNER (2011): **Rote Liste der Vögel (Aves) Thüringens**. 3. Fassung, Stand 12/2010. In Naturschutzreport 26: Die Roten Listen Thüringens., Jena, S. 47-54.

**Publikationen & Veröffentlichungen:**

BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. – 3 Bände. Aula-Verlag, Wiebelsheim.

BARTHEL, P.H., BEZZEL, E.; KRÜGER, T., PÄCKERT, M. & F.D. STEINHEIMER (2018): Artenliste der Vögel Deutschlands 2018: Aktualisierungen und Änderungen. Vogelwarte 56: S. 205-224.

DOG - DEUTSCHE ORNITHOLOGENGESELLSCHAFT (1995): Qualitätsstandards für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in raumbedeutsamen Planungen: 36 S.

DÜRR, T. (2008): Ansätze zur Analyse und Bewertung anlagebedingter Mortalität von Vögeln an WEA - unter Berücksichtigung artspezifischer Empfindlichkeiten. Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung - unter besonderer Berücksichtigung der Artengruppe Vögel. Workshop des Bundesamtes für Naturschutz (29. September - 01. Oktober 2008). Insel Vilm.

DÜRR, T. (2011): Vogelunfälle an Windradmasten. - Der Falke Journal für Vogelbeobachter, Ausgabe 12/2011. AULA-Verlag GmbH, Wiebelsheim. S. 499 – 501.

DÜRR, T. (2020): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg (Stand: 07. Januar 2020, letzter Abruf: 28. Juni 2020).

(Internet-Link: <http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>)

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

**Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)**

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

FIUCZYNSKI, K.D. & P. SÖMMER (2011): Der Baumfalke. Die Neue Brehmbücherei Bd. 575. 5., überarbeitete und erweiterte Auflage. Westarp Wissenschaften - Verlagsgesellschaft mbH, Hohenwarsleben: 372 S.

FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands - Grundlagen für d. Gebrauch vogelkundl. Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching: 879 S.

FRENZ, W. (2016): Vogeltodvermeidung bei Windrädern. Natur und Recht 38: S. 456-463.

GATTER, W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. Aula-Verlag, Wiebelsheim.

GEDEON, K., GRÜNEBERG, C., MITSCHKE, A., SUDFELDT, C., EIKHORST, W., FISCHER, S., FLADE, M., FRICK, S., GEIERSBERGER, I., KOOP, B., KRAMER, M., KRÜGER, T., ROTH, N., RYSLAVY, T., STÜBING, S., SUDMANN, S. R., STEFFENS, R., VÖKLER, F. & K. WITT (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster: 800 S.

GHRADJEDAGHI, B. & M. EHRLINGER (2001): Auswirkungen des Windparks bei Nitzschka (Landkreis Altenburger Land) auf die Vogelfauna. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 38: S. 73-83.

GNIELKA, R. (1990): Anleitung zur Brutvogelkartierung. APUS 7: S. 145-239.

GRÜNKORN, T., DIEDERICHS, A., STAHL, B., POSZIG, D. & G. NEHLS (2009): Wie viele Vögel kollidieren mit Windenergieanlagen? Natur und Landschaft 84 (7): S. 309-314.

HEINICKE, T. & U. KÖPPEN (Bearb.) (2007): Vogelzug in Ostdeutschland I/1. I. Wasservögel, Teil 1: Entenvögel, Lappen- und Seetaucher, Kormoran, Löffler und Reiher. Berichte der Vogelwarte Hiddensee, Band 18: 405 S.

HÖTKER, H., THOMSEN, K.-M. & H. KÖSTER (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und Fledermäuse - Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau der Energiegewinnungsformen. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (Förd.Nr. Z1.3.684 11-5/03): 80 S.

KAATZ, J. (1999): Einfluß von Windenergieanlagen auf das Verhalten der Vögel im Binnenland. In: IHDE, S. & E. VAUK-HENTZELT (Hrsg) (1999): Vogelschutz und Windenergie - Konflikte, Lösungsmöglichkeiten und Visionen: S. 52-60.

KLAMMER, G. (2011): Neue Erkenntnisse über die Baumfalkenpopulation *Falco subbuteo* im Großraum Halle-Leipzig. APUS 16: S. 3-21.

KLAMMER, G., GREINER, E. & M. KLAMMER (2013): Faszination Vögel in Deutschland - Der Baumfalke in Mitteldeutschland. Veröffentlicht im Eigenverlag, Landsberg, März 2013: 26 S.

KLAMMER, G., GREINER, E. & M. KLAMMER (2017): Auge in Auge mit einem Luftjäger - Erfassung der Baumfalken *Falco subbuteo* in Mitteldeutschland durch "heli-flying". Ornithologische Mitteilungen, Jahrgang 69 Nr. 7/8 2017, S. 261-270.

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

**Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)**

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

KLAMMER, G., KLAMMER, M., SCHLUFTER, T. & J. PUSCH (2018): Schutz von Rotmilan-Horstbäumen. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 55 (2) 2018, S. 77-79.

KOLBE, M. (2017): Bestands- und Reproduktionsentwicklung ausgewählter Greifvogel- und Eulenarten in Deutschland. In: MAMMEN, U. (Hrsg.): Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 7: S. 29-138.

KORN, M., MÜLLER, A. & S. STÜBING (2004): Schutz von Großvögeln durch Festlegung pauschaler Abstandsradien zu Windenergieanlagen - Möglichkeiten und Grenzen. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: S. 273-280.

LFU - LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2017): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Stand 05.04.17. - Länderübergreifende Dokumentation der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg: 109 S. (Internet-Link:

[http://www.lugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/vsw\\_dokwind\\_voegel.pdf](http://www.lugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/vsw_dokwind_voegel.pdf))

LUKAS, A. (2016): Vögel und Fledermäuse im Artenschutzrecht. Naturschutz und Landschaftsplanung 48: S. 289-295.

MAMMEN, U. & T. DÜRR (2006): Rotmilane und Windkraftanlagen - Konflikt oder Übertreibung?. APUS 13/1: S. 73-74.

MAMMEN, U., MAMMEN, K., HEINRICHS, N. & A. RESETARITZ (2012): Rotmilan und Windkraftanlagen. Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminderung. Vortrag zur Projektabschlussstagung des Projektes Windkraft und Greifvögel des Michael-Otto-Institutes im NABU am 08.11.2010 in Berlin, 43 S. (Internet-Link: <http://bergenhusen.nabu.de/forschung/greifvoegel/berichte/vortraege/>)

MAMMEN, U. (2012): Planerische Bearbeitung aus ornithologischer Sicht. Vortrag zur DNR-Tagung „Beitrag zur Raumordnung/Regionalplanung für einen natur- und landschaftsverträglichen Ausbau der Windenergie an Land am 02.04.2012, 30 S.

MAMMEN, U., HELGE, A., MAMMEN, K., MERTES, T., SCHRUMPF, J. & F. STEINMEYER (2016): Avifaunistische Methodenstandards für WEA-Genehmigungsverfahren. Endbericht zum Forschungsvorhaben FKZ 3514823800 im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, 141 S.

MEBS, T. (2012): Die Greifvögel Europas. Alle Arten Europas, Biologie und Bestände. Stuttgart Franckh-Kosmos: 249 S.

MIKKOLA, H. (2013): Handbuch Eulen der Welt. Alle 249 Arten in 750 Fotos. Stuttgart Franckh-Kosmos: 512 S.

MITSCHE, A., SUDFELDT, C., HEIDRICH-RISKE, H. & R. DRÖSCHMEISTER (2005): Das neue Brutvogelmonitoring in der Normallandschaft Deutschlands - Untersuchungsergebnisse, Erfassungsmethode und erste Ergebnisse. Vogelwelt 126: S. 127-140.

MÜLLER-MITSCHKE, S. (2015): Artenschutzrechtliche Ausnahmen vom Tötungsverbot für windenergieempfindliche Vogelarten bei Windenergieanlagen. Natur und Recht 37: S. 741-749.

NABU – NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND (2010): Leitlinien für den weiteren Ausbau der Windenergie in Deutschland. 1. Entwurf, Stand der Bearbeitung: 29. Januar 2010. 13 S.

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

**Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)**

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

NACHTIGALL, W. & S. HEROLD (2013): Der Rotmilan (*Milvus milvus*) in Sachsen und Südbrandenburg. In: Jahresbericht zum Monitoring Greifvögel und Eulen Europas, 5. Sonderband: 104 S.

NACHTIGALL, W. (2017): Untersuchungen an Rotmilan (*Milvus milvus*) und Schwarzmilan (*Milvus migrans*) in der Oberlausitz. Berichte der naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz, Band 25, Görlitz, S. 31-44.

NICOLAI, B. (1993): Atlas der Brutvögel Ostdeutschlands. Gustav-Fischer-Verlag: 314 S.

NICOLAI, B. (1997): Red Kite – *Milvus milvus*. In: HAGEMEIERS, W. J. M. & M. J. BLAIR: The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T. & A. D. Poyser London: S. 134-135.

NICOLAI, B. (2014): Deutschland Sachsen-Anhalt: Zentrum des Rotmilan-Areals! Wie kann der Bestand stabilisiert werden? Vortrag zum Workshop des Schutzprojektes „Rotmilan – Land zum Leben“ am 12. Mai 2014 in Magdeburg. (Internet-Link:  
[http://rotmilan.org/en\\_wordpress/wp-content/uploads/2014/05/Nicolai\\_Rotmilan\\_Land-zum-Leben\\_12.05.pdf](http://rotmilan.org/en_wordpress/wp-content/uploads/2014/05/Nicolai_Rotmilan_Land-zum-Leben_12.05.pdf))

ORTLIEB, R. (1989): Der Rotmilan. Die Neue Brehmbücherei 532. Ziemsen-Verlag, Wittenberg: 160 S.

PFEIFFER, T. & B.-U. MEYBURG (2015): GPS tracking of Red Kites (*Milvus milvus*) reveals fledgling number is negatively correlated with home range size. Journal of Ornithology 156: S. 963-975.

PIELA, A. (2010): Tierökologische Abstandskriterien bei der Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK). Ein Beitrag zur Konfliktbewältigung im Spannungsfeld Vogel- und Fledermausschutz – Windenergie. Natur und Landschaft 85 (2): S. 51-61.

RAAB, R. et al. (2017): GPS-basierte Telemetriestudien an mitteleuropäischen Rotmilanen *Milvus milvus* - methodische Schwierigkeiten und analytische Möglichkeiten basierend auf ersten Ergebnissen. Ornithologische Mitteilungen Jahrgang 69 Nr. 7/8 2017, S. 245-260.

RASRAN, L., MAMMEN, U., & B. GRAJETZKY (2012): Modellrechnungen zur Risikoabschätzung für Individuen und Populationen von Greifvögeln aufgrund der Windkraftentwicklung Vortrag zur Projektabschlussstagung des Projektes Windkraft und Greifvögel des Michael-Otto-Institutes im NABU am 08.11.2010 in Berlin, 28 S.  
(Internet-Link: <http://bergenhusen.nabu.de/forschung/greifvoegel/berichte/vortraege/>)

ROST, F. & H. GRIMM (2004): Kommentierte Artenliste der Vögel Thüringens. Anzeiger Verein Thüringer Ornithologen e.V. (VTO) 5, Sonderheft: S. 3-78.

ROLSHOVEN, M. (2010): Rotmilan und Windkraft – Kein 1.000-Meter-Tabubereich. Zeitschrift für neues Energierecht. 14/2/2010: S. 192-199.

SCHREIBER, M. (2000): Windkraftanlagen als Störquellen für Gastvögel. In: BfN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2000): Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu umweltverträglichen Windkraftanlagen. Bonn-Bad Godesberg.

**Zug- und Rastvogelkartierung  
im Radius von 1.500 m um das  
Windfeld Pfiffelbach im Rahmen von 12 Begehungen  
von September 2018 bis April 2019.**

**Ornithologisches Gutachten (September 2018 - April 2019)**

Firma **M.K.P.M.** - Erfurt

STÜBING, S. (2003): „Vogelquirle“ oder sanfte Energie? – Windkraftanlagen in der Kontroverse. Falke-Taschenkalender für Vogelbeobachter 2003: S. 198-213.

SÜDBECK, P., ANDRETTKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell: 792 S.

THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (1997 – 2006): Datensammlung zum Zugeschehen bei Gänsen und Kranich, sowie zum Vorkommen stöempfindlicher Großvogelarten, unveröffentlicht.

TLUG - THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2008): Die EG-Vogelschutzgebiete Thüringens. Naturschutzreport 25, Jena, 360 S.

TLUG - THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2013): Planungsrelevante Vogelarten. - Liste mit Angaben u.a. zum Gefährdungsstand und Erhaltungszustand planungsrelevanter Vogelarten in Thüringen, Arbeitshilfe für den Verwaltungsvollzug, 7 S., Stand: August 2013. (Internet-Link:  
[http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tlug/abt3/2013\\_planungsrel\\_vogelarten.pdf](http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tlug/abt3/2013_planungsrel_vogelarten.pdf))

TLUG - THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2015): Avifaunistischer Fachbeitrag zur Fortschreibung der Regionalpläne 2015-2018. - Empfehlungen zur Berücksichtigung des Vogelschutzes bei der Abgrenzung von Vorranggebieten für die Windenergienutzung. Fachgutachten der TLUG/VSW Seebach, 26 S., Stand: 13.08.2015. (Internet-Link:  
[http://www.thueringen.de/mam/th8/tlug/content/abt\\_1/download/avifaunistischer\\_fachbeitrag\\_regionalplaene\\_2015\\_18.pdf](http://www.thueringen.de/mam/th8/tlug/content/abt_1/download/avifaunistischer_fachbeitrag_regionalplaene_2015_18.pdf))

TLUG - THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2016): Vogelzugkarte. - GIS-Datenbestand im Fachinformationssystem Naturschutz, Stand: Februar 2016. Unveröffentlicht, erhältlich über VSW Seebach.

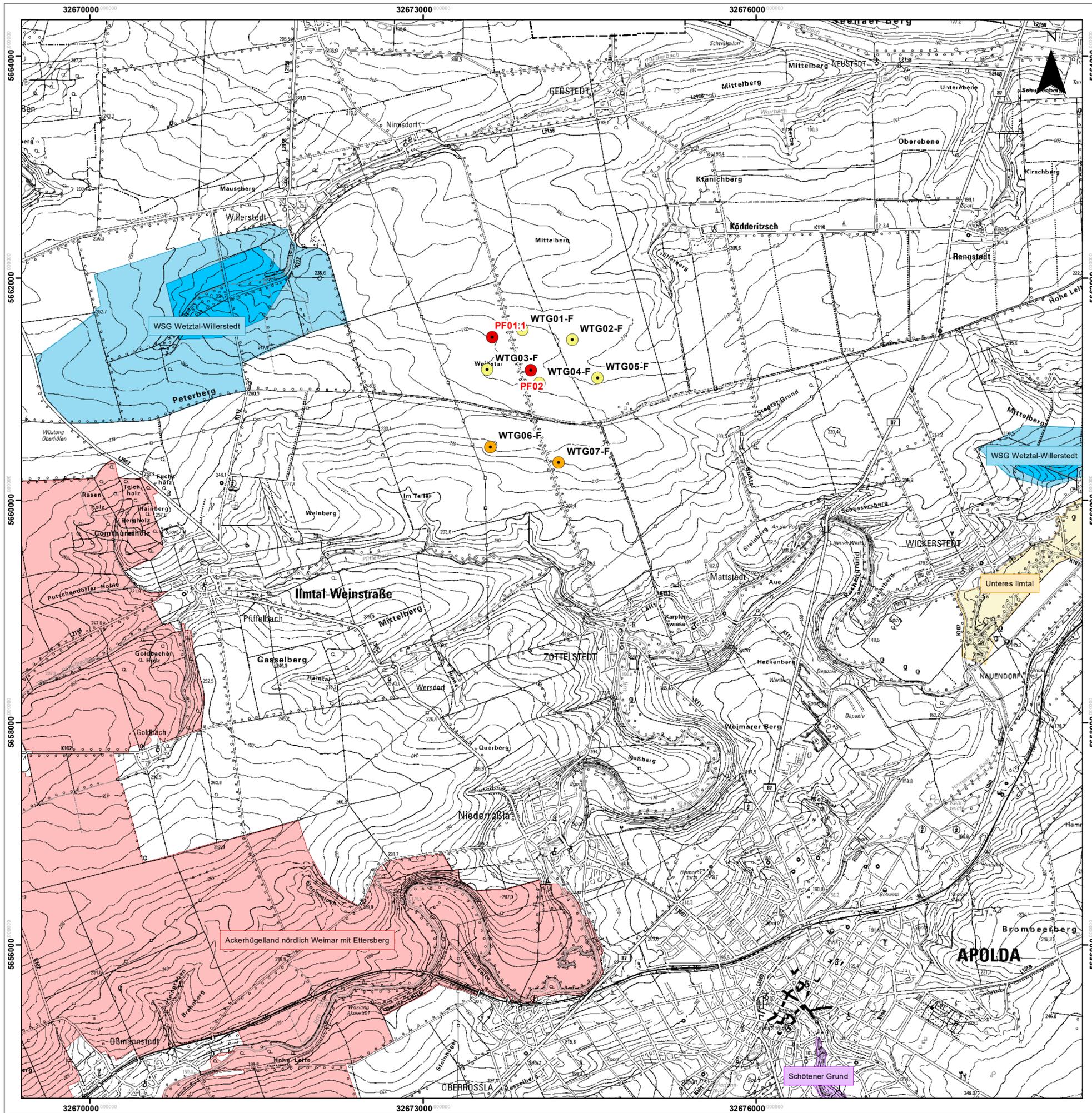
TLUG - THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2017): Avifaunistischer Fachbeitrag zur Genehmigung von Windenergieanlagen in Thüringen. Fachgutachten der TLUG/VSW Seebach, 61 S., Stand: 30.08.2017. (Internet-Link:  
[http://www.thueringen.de/mam/th8/tlug/content/abt\\_1/download/fachbeitrag\\_wea\\_g.pdf](http://www.thueringen.de/mam/th8/tlug/content/abt_1/download/fachbeitrag_wea_g.pdf))

TLVWA - THÜRINGER LANDESVERWALTUNGSAMT (2016): Hinweise zum Umgang mit aktuell nicht besetzten bzw. beseitigten Rotmilan-Horsten bei der Genehmigung von Windenergieanlagen. - Vermerk der Oberen Naturschutzbehörde vom 12.08.2016, 2 S.

WAHL, J. (2009): Winterbestände Thüringer Wasservögel, Auswertung der Thüringer Wasservogelzählung durch den Dachverband Deutscher Avifaunisten, unveröffentlicht.

WEISE, R. & D. v. KNORRE (2007): Vogelzug in Thüringen. Grundsätzliches - Kenntnisstand - Offene Fragen, Thüringer Ornithologische Mitteilungen, 53, S. 65-82.

VTO - VEREIN THÜRINGER ORNITHOLOGEN (2010): Datenbestand zum Thüringer Brutvogelatlas. - Unveröffentlichte Rasterkartierung für Thüringen auf TK-Quadranten-Basis, einzusehen bei VSW Seebach.



## Legende

### Windpark

- beantragte WEA
- genehmigte WEA
- geplante WEA

### Schutzgebiete

#### Wasser- und Heilquellschutzgebiete

- Zone II WSG Wetzlar-Willerstedt (16354)
- Zone III WSG Wetzlar-Willerstedt (16874)

#### EG-Vogelschutzgebiete

- Ackerhügelland nördlich Weimar mit Ettersberg (4933-420)

#### FFH-Gebiete

- Unteres Ilmtal (4935-301)

#### Landschaftsschutzgebiete

- Schötener Grund (17020022)

Projekt:	<b>UVP-Bericht zur Errichtung und Betrieb von zwei WEA (PF 01.1 + PF 02) im geplanten Windfeld Pfiffelbach</b>		
Darstellung:	<b>Anlage 8 Schutzgebiete</b>		
Auftraggeber:	<b>BOREAS</b> Moritzburger Weg 67 energy unlimited 01109 Dresden	Maßstab:	1 : 25.000
	Projektnummer: PF-0775	Datum:	29.09.2022
Auftragnehmer:	<b>KUNTZSCH</b> Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH Moritzburger Weg 67 01109 Dresden	Bearbeiter:	hst
		gezeichnet:	hst
		Berichtsnummer:	UVP-IBK-8220922

## Anlage 11 zur UVP-IBK-2940621

# Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

**Vorhaben:** Errichtung von zwei Windenergieanlagen im  
Vorhabengebiet Pfiffelbach

**Bundesland:** Thüringen

**Auftraggeber:** BOREAS Energie GmbH  
Moritzburger Weg 67  
01109 Dresden  
Tel.: 0351 /885 070

**Berichtsnummer:** AFB-IBK-2950621

**Datum:** 28.09.2022

**Gutachter:** Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH  
Moritzburger Weg 67  
01109 Dresden  
Tel./Fax: (0351) 88 50 7-1/-409

t.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Ausgangssituation .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Vorhabenbeschreibung.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Rechtliche und fachliche Grundlagen .....</b>	<b>5</b>
3.1	Gegenstand des besonderen Artenschutzes.....	5
3.2	Verbote von Beeinträchtigungen geschützter Arten im Rahmen des besonderen Artenschutzes .....	6
3.3	Begriffsbestimmungen zu den Verbotstatbeständen .....	8
3.4	Methodik der artenschutzrechtlichen Prüfung .....	15
<b>4</b>	<b>Relevanzprüfung – Auswahl und Beschreibung prüfrelevanter Arten (Schritt 1 des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags).....</b>	<b>17</b>
4.1	Säugetiere .....	17
4.2	Brutvögel.....	21
4.3	Zug- und Rastvögel .....	23
4.4	Amphibien.....	25
4.5	Reptilien.....	25
4.6	Käfer .....	25
4.7	Libellen .....	26
4.8	Schmetterlinge.....	26
4.9	Weichtiere.....	26
4.10	Samenpflanzen.....	27
4.11	Farne .....	27
<b>5</b>	<b>Konfliktanalyse (Schritt 2 des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags).....</b>	<b>27</b>
5.1	Feldhamster.....	27
5.2	Fledermäuse.....	29
5.3	Brutvögel.....	32
5.3.1	Überblick.....	32
5.3.2	Baumfalke.....	34
5.3.3	Mäusebussard .....	34
5.3.4	Rotmilan.....	37
5.3.5	Schwarzmilan .....	38
5.3.6	Weißstorch.....	39
5.3.7	Greifvögel und weitere Großvögel ohne erhöhte Kollisionsgefährdung.....	40
5.3.8	Bodenbrüter im Offenland: Acker- und Grünlandflächen .....	40
5.3.9	Bodenbrüter im Offenland: Ruderal- und Staudenfluren .....	43
5.3.10	Freibrüter und Bodenbrüter in Gehölzbiotopen .....	44
5.3.11	Höhlen- und Nischenbrüter in Gehölzbiotopen .....	45
5.4	Zug- und Rastvögel .....	46
<b>6</b>	<b>Ausnahmeprüfung.....</b>	<b>48</b>

<b>7</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>49</b>
<b>8</b>	<b>Anhang 1: Abschichtungstabelle .....</b>	<b>51</b>

#### **Tabellenverzeichnis**

<b>Tabelle 1:</b>	Potenziell im Vorhabengebiet vorkommende Fledermausarten.....	19
<b>Tabelle 2:</b>	Planungsrelevante Vogelarten des Untersuchungsgebietes .....	21
<b>Tabelle 3:</b>	Gesamtartenliste der im Untersuchungsgebiet erfassten Zug- und Rastvögel.....	23
<b>Tabelle 4:</b>	Bewertung der Kollisionsgefährdung der prüfrelevanten Fledermausarten .....	29
<b>Tabelle 5:</b>	Ökologische Gilden der prüfrelevanten Brutvogelarten .....	32

#### **Abbildungsverzeichnis**

<b>Abbildung 1:</b>	Verbreitung des Feldhamsters in Thüringen (nach ROTHGÄNGER 2015).....	18
<b>Abbildung 2:</b>	Standort des Vorhabengebietes Pfiffelbach auf der Bodengeologischen Konzeptkarte	19

## 1 Ausgangssituation

Die BOREAS Energie GmbH plant die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA) des Typs V162-5,6 MW (PF 01.1 und PF 02) im „Interessengebiet Pfiffelbach“ im Weimarer Land, welches sich innerhalb des im Regionalplan Mittelthüringen dargestellten Vorranggebietes für Windkraft

„W-9 Willerstedt / Zottelstedt“ befindet.

Zur Genehmigung des geplanten Vorhabens ist ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren durchzuführen. Genehmigungsbehörde ist die untere Immissionsschutzbehörde des Weimarer Landes. Entsprechende Anträge nach § 4 BImSchG wurden bei der unteren Immissionsschutzbehörde vorgelegt.

Durch Errichtung und Betrieb der geplanten WEA im Vorhabengebiet Pfiffelbach kann es zu einer Beeinträchtigung von geschützten Tier- und Pflanzenarten und in der Folge zur Auslösung artenschutzrechtlicher Verbote gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG kommen. Von planerischer Relevanz sind in diesem Zusammenhang die Artengruppen

europäische Vogelarten,

Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.

Inwieweit es durch das Vorhaben zu einer artenschutzrechtlich relevanten Beeinträchtigung dieser Artengruppen kommt, wird im vorliegenden artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (AFB) geprüft. Dieser AFB bildet die **Anlage 11** zum UVP-VP-Bericht (UVP-IBK-8220922). Zugleich wird im AFB auch auf andere Anlagen des UVP-VP-Berichtes verwiesen, soweit diese für die artenschutzrechtliche Prüfung relevante Informationen enthalten.

## 2 Vorhabenbeschreibung

### *Beschreibung des geplanten Anlagentyps*

Die geplante WEA des Typs Vestas V 162-5,6 MW ist durch folgende Parameter gekennzeichnet:

Nabenhöhe: 166 m,

Rotordurchmesser: 162 m,

Spitzenhöhe: 247 m,

Nennleistung: 5,6 MW.

### **Flächeninanspruchnahme**

An den WEA-Standorten selbst werden die Fundamente der WEA sowie eine als Schotterfläche hergerichtete Kranstellfläche errichtet. Die geplanten WEA sollen durch Errichtung von Schotterwegen an das im Windfeld bereits vorhandene Wegenetz bzw. an öffentliche Straßen und Wege angebunden werden.

Insgesamt ergibt sich mit Errichtung der WEA PF 01.1 und PF 02 folgende dauerhafte Flächeninanspruchnahme:

Fundament (Vollversiegelung):	940 m <sup>2</sup>
<u>Kranstellflächen und Zuwegungen (Schotterfläche):</u>	<u>20.840 m<sup>2</sup></u>
Summe	21.780 m <sup>2</sup>

In Anspruch genommen werden unversiegelte Wirtschaftswege, Ackerflächen, Ruderalflur und ca. 70 m<sup>2</sup> einer Obstbaumreihe.

### **Erschließungs- und Bauaufwand**

Zur Gründung des Mastfundamentes, zur Errichtung des Zufahrtsweges und der Kranstellfläche sind Tiefbauarbeiten erforderlich.

Die Erdverlegung des Netzkabels wird im Wesentlichen mittels Kabelpflug erfolgen. Geplant ist die Anbindung an ein separates Kabel, mit einem Anschlusspunkt im Mittelspannungsnetz.

Zur Montage und zum Aufstellen der WEA ist am geplanten WEA-Standort ein planes Areal mit einem Durchmesser von 90 m, das frei von Hindernissen ist, erforderlich.

Die Bauzeit pro WEA wird auf ca. 4 Wochen geschätzt, wobei Unterbrechungen des Bauablaufs möglich sind.

### **Betrieb der Windenergieanlagen**

Durch den Betrieb der WEA werden Lärmemissionen entstehen und es ergeben sich Schattenwurfefekte. Zudem wird, vor allem während der Bauphase, eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens zu zusätzlichen Lärm- und Schadstoffemissionen führen.

Eine relevante Erhöhung des Verkehrsaufkommens ergibt sich nur während der Bauphase durch die erforderlichen Schwerlasttransporte. Während der Betriebsphase werden die WEA nur sporadisch vom Wartungspersonal angefahren.

### 3 Rechtliche und fachliche Grundlagen

#### 3.1 Gegenstand des besonderen Artenschutzes

Gegenstand des besonderen Artenschutzes sind die vom Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) erfassten besonders und streng geschützten Tier- und Pflanzenarten:

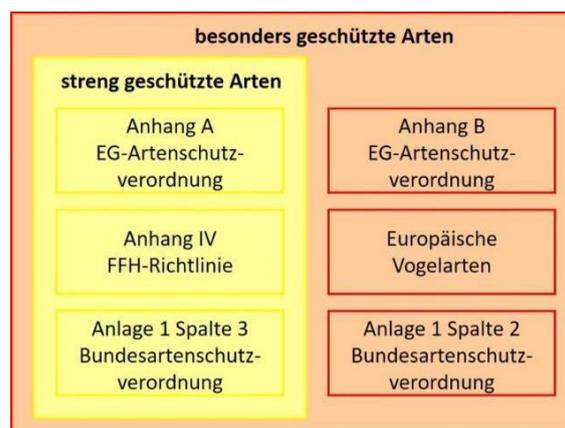
**Besonders geschützte Arten** nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG sind

- a) Tier- und Pflanzenarten, die in **Anhang A** oder **B** der **EG-Artenschutzverordnung (EG-ArtSchVO)** aufgeführt sind,
- b) nicht unter Buchstabe a) fallende
- aa) Tier- und Pflanzenarten, die in **Anhang IV** der **FFH-Richtlinie** aufgeführt sind,
- bb) „**europäische Vogelarten**“ (sämtliche im Gebiet der Mitgliedsstaaten der Europäischen Union heimischen Vogelarten im Sinne des Artikels 1 der Vogelschutzrichtlinie – dies umfasst neben Brutvögeln auch regelmäßig auftretende Zugvogelarten),
- c) Tier- und Pflanzenarten, die in **Anlage 1, Spalte 2** der **Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)** aufgeführt sind.

**Streng geschützte Arten** nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG sind besonders geschützte Arten, die

- a) in **Anhang A** der **EG-Artenschutzverordnung (EG-ArtSchVO)**,
- b) in **Anhang IV** der **FFH-Richtlinie**,
- c) in **Anlage 1, Spalte 3** der **Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)**

aufgeführt sind. Entsprechend dem Wortlaut des Gesetzes handelt es sich bei den streng geschützten Arten also um eine Teilmenge der besonders geschützten Arten. Dies verdeutlicht die folgende Darstellung:



#### 3.2 Verbote von Beeinträchtigungen geschützter Arten im Rahmen des besonderen Artenschutzes

§ 44 BNatSchG ist die zentrale Vorschrift des besonderen Artenschutzes, die für die besonders und die streng geschützten Arten unterschiedliche Verbote von Beeinträchtigungen beinhaltet. Für mit Eingriffen in Natur und Landschaft verbundene Vorhabenplanungen sind insbesondere die **Zugriffsverbote des**

**§ 44 Abs. 1 BNatSchG** sowie die **Legalausnahme des § 44 Abs. 5 BNatSchG** relevant.

Gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten,

1. *wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
2. *wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,*
3. *Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
4. *wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören*

*(Zugriffsverbote).*

Der Wortlaut der Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG ist an die Verbotstatbestände des Art. 12 Abs. 1 FFH-RL, Art. 13 Abs. 1 lit. a) FFH-RL sowie Art. 5 EG-VRL angelehnt und setzt diese vollinhaltlich um. Die genannten europäischen Richtlinien beinhalten somit keine strengeren Schutzvorschriften, die gesondert abzu prüfen wären.

Durch die Legalausnahme des § 44 Abs. 5 Satz 1-5 BNatSchG werden im Fall der Realisierung von zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft die Zugriffsverbote (sowie die für Vorhabenplanungen im Regelfall nicht relevanten Besitz- und Vermarktungsverbote) relativiert:

*Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen*

1. *das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,*
2. *das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,*

3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.

Im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags sind die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG somit im Hinblick auf drei Artengruppen zu prüfen:

- Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie,
- europäische Vogelarten,
- Arten gemäß Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG.

Während offensichtlich ist, welche Arten den beiden ersten Gruppen zuzuordnen sind, bedarf die dritte Gruppe einer Erläuterung: Bei der Rechtsverordnung nach § 54 BNatSchG handelt es sich um die **Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)**, also um das Regelwerk, durch das bestimmte heimische Tier- und Pflanzenarten zu besonders oder zu streng geschützten Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG erklärt werden.

Die in § 44 Abs. 5 BNatSchG erwähnte Gruppe der Arten gemäß Rechtsverordnung nach § 54 **Abs. 1 Nr. 2** BNatSchG ist am genannten Ort wie folgt definiert:

*Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit wird ermächtigt, durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates bestimmte, nicht unter § 7 Absatz 2 Nummer 13 Buchstabe a oder Buchstabe b fallende Tier- und Pflanzenarten oder Populationen solcher Arten unter besonderen Schutz zu stellen, soweit es sich um **natürlich vorkommende Arten** handelt, die ...*

*2. in ihrem Bestand gefährdet sind und für die die Bundesrepublik Deutschland in hohem Maße verantwortlich ist.*

Die durch die Novellierung des BNatSchG am 01.03.2010 in Kraft getretene Regelung verweist also auf eine **in der Bundesartenschutzverordnung zu definierende Gruppe von heimischen Arten** mit den Merkmalen **Bestandsgefährdung** und **hohe Verantwortlichkeit Deutschlands**. Während die fachlichen Grundlagen für die Benennung entsprechender Arten vorliegen<sup>1</sup>, hat die Bundesregierung von der Möglichkeit, den besonderen Schutz dieser Arten durch ihre Aufnahme in die Bundesartenschutzverordnung in Kraft zu setzen, noch keinen Gebrauch gemacht. Nach der aktuellen Rechtslage ist die Artengruppe, für deren Erhalt Deutschland eine hohe Verantwortlichkeit zukommt, in der artenschutzrechtlichen Prüfung somit noch nicht zu berücksichtigen.

### 3.3 Begriffsbestimmungen zu den Verbotstatbeständen

Um die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG auf Relevanz im Zusammenhang mit dem hier betrachteten Vorhaben prüfen zu können, sind vorab einige Begriffsbestimmungen erforderlich. Dies betrifft folgende Fragen:

- A) Was sind Fortpflanzungs- und Ruhestätten?
- B) Was ist eine lokale Population?
- C) Wird das Zugriffsverbot auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten bei Betroffenheit von Individuen oder Populationen ausgelöst?
- D) Was sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen?
- E) Wird das Fang-, Tötungs- und Verletzungsverbot geschützter Tierarten bei Betroffenheit von Individuen oder Populationen ausgelöst?
- F) Wo liegt die Schwelle für die Auslösung des Störungsverbot?

#### A) Was sind Fortpflanzungs- und Ruhestätten?

Der Begriff „Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) wurde in Anlehnung an den gleich lautenden Begriff in Art. 12 Abs. 1 lit. d) FFH-RL mit der „kleinen BNatSchG-Novelle<sup>2</sup>“ eingeführt und ersetzt den früheren Begriff „Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtsstätten“ (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 und BNatSchG a. F.). Inhaltlich ergeben sich durch die Änderung des Wortlauts allenfalls geringfügige Änderungen (vgl. Begründung zur Novellierung des BNatSchG).

Demnach sind **Fortpflanzungsstätten** wie folgt zu beschreiben:

- Allgemein: „...alle natürlichen Bestandteile der Natur oder auch von Menschenhand geschaffene Gegenstände, die von Tieren zu den bezeichneten Zwecken regelmäßig, wenn auch nicht notwendigerweise ständig genutzt werden“ (GASSNER ET AL. 2003). Zu beachten ist dabei insbesondere, dass Fortpflanzungsstätten von Zugvögeln oder anderen wandernden Arten ihren Schutz auch während der winterlichen Abwesenheit der Tiere nicht verlieren, wenn zu erwarten ist, dass sie im kommenden Jahr erneut genutzt werden (vgl. Urteil des BVerwG vom 21.06.2006 – Stralsund-Urteil).
- **Nahrungshabitate** zählen nach einem Urteil des BVerwG vom 11.01.2001 nicht zu den Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Zugleich kann aber nach GELLERMANN (2003) und LANA/STA ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZ (2010) die Beeinträchtigung von Nahrungsflächen dann mit von den Verbotstatbeständen erfasst sein, wenn dadurch in direktem funktionalen Zusammenhang stehende Fortpflanzungs- und Ruhestätten geschädigt werden (z. B. Äsungsflächen von Kranichen und Gänsen im Umfeld traditioneller Rast- und Schlafplätze; essentielle Nahrungshabitate von Fledermäusen zur Wochenstubenzeit).
- **Verbindungswege zwischen Fortpflanzungs- und Ruhestätten** sind gemäß Urteil des BVerwG vom 08.03.2007 ebenfalls nicht durch § 44 BNatSchG erfasst, „sondern nur der räumlich eng begrenzte Bereich, in dem die Tiere sich zumindest eine gewisse Zeit ohne größere Fortbewegung aufhalten.“ Analog zur Bewertung essentieller Nahrungshabitate kann allerdings auch bei Wanderkorridoren der Fall gegeben sein, dass diese für die Funktion der benachbarten Fortpflanzungs- und Ruhestätten unverzichtbar sind (z. B. bei eng an bestimmte Strukturen gebundenen Amphibienwanderwegen). Zugleich weist MLUV (2008) darauf hin, dass bei Amphibien die Verpaarung häufig schon während der Wanderung zu den Laichgewässern erfolgt, also gar keine klare räumliche Trennung von Wanderwegen und Fortpflanzungsstätten möglich ist. Aus Gründen der Rechtssicherheit ist es daher angebracht, Wanderkorridore mit zu den Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu zählen.

Nach GELLERMANN (2003) und TRAUTNER ET AL. (2006) können Fortpflanzungsstätten auch größere Flächen sein können, z. B. ein Feldgehölz mit einer Graureiherkolonie einschließlich der nicht mit Horsten besetzten Bäume. Entscheidend für die räumliche Abgrenzung (und zugleich Maßstab für die Auslösung

des Schädigungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) ist dabei stets die Funktionalität der Lebensstätte für die sie bewohnende Art.

In diesem Sinne ist es aus Gründen der europarechtskonformen Auslegung angebracht, den Begriff der Fortpflanzungsstätte auf sämtliche für den Reproduktionsvorgang der betroffenen Arten wesentlichen Lokalitäten zu erweitern (vgl. KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 2007): „Guidance document“, Pkt. II.3.4.b).

**Ruhestätten** sind gemäß KIEL (2007) als *„Teilareale eines Gesamtlebensraumes einer lokalen Population, die eine ökologisch-funktionale Bedeutung für das Überleben der Tiere während spezieller Ruhephasen haben“*, zu definieren. Beispiele sind:

- Schlafplätze (z. B. Männchenquartiere von Fledermäusen);
- Erholungsbereiche (z. B. Mauser- oder Rastplätze von Zugvögeln);
- Sonnplätze (z. B. Reptilien);
- Verstecke (z. B. Wildkatze);
- Schutzbauten (z. B. Biber);
- Sommerquartiere (z. B. Fledermäuse);
- Winterquartiere (z. B. Amphibien, Reptilien, Fledermäuse, sonstige Kleinsäuger).

Von besonderer Relevanz ist zur Abgrenzung von Ruhestätten die Frage, welche Anforderungen an die Dauerhaftigkeit bzw. Beständigkeit der Orte zu stellen sind, an denen sich geschützte Arten während ihrer Ruhephasen aufhalten. Die Beantwortung dieser Frage ist vor allem deshalb von Bedeutung, weil fließende Übergänge zwischen eindeutig zu definierenden Ruhestätten und eindeutig nicht als Ruhestätte anzusprechenden Aufenthaltsorten existieren.

So dürfte unzweifelhaft sein, dass Wasserflächen, an denen sich im Winterhalbjahr regelmäßig eine große Zahl von Wasservögeln zum Schlafen einfindet (Beispiel: Rückhaltebecken Straußfurt als Schlafplatz von Kranichen, Enten und Gänsen), zu den Ruhestätten im Sinne des § 44 BNatSchG zählen. Auf der anderen Seite sind Gehölzstrukturen in der Agrarlandschaft, die in den Wintermonaten gelegentlich von Kleinvögeln auf der Suche nach Schutz vor extremer Witterung aufgesucht werden, sicher nicht als Ruhestätten im Sinne des Gesetzes einzuordnen, auch wenn die Tiere dort faktisch für eine gewisse Zeit ruhen. Eine so weitgehende Interpretation des Begriffs Ruhestätte hätte zur Folge, dass jede beliebige Gehölzstruktur im Offenland zu den Ruhestätten zählen würde.

Um eine inhaltliche Abgrenzung von Ruhestätten in Zweifelsfällen vornehmen zu können, wird in der vorliegenden Unterlage auf die Definition von LANA/STA ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZ (2010) zurückgegriffen: *„Entsprechend umfassen die Ruhestätten alle Orte, die ein Tier regelmäßig zum Ruhen oder Schlafen aufsucht oder an die es sich zu Zeiten längerer Inaktivität zurückzieht. Als Ruhestätten gelten z. B. Schlaf-, Mauser- und Rastplätze, Sonnplätze, Schlafbaue oder –nester, Verstecke und Schutzbauten sowie Sommer- und Winterquartiere.“*

Um zu den Ruhestätten gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 zu zählen, muss der von geschützten Arten zum Ruhen aufgesuchte Ort also mindestens eines der beiden folgenden Merkmale **regelmäßige Frequentierung** oder **Frequentierung für längere Zeiten der Inaktivität** aufweisen.

## B) Was ist eine lokale Population?

Sowohl im Wortlaut des § 44 BNatSchG (Störungsverbot) als auch in der Begründung des Gesetzes wird mehrfach der Begriff der lokalen Population verwendet. In der Praxis bestehen aber Unsicherheiten, wie eine lokale Population abzugrenzen ist. Dem Leitfaden von LANA/STA ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZ Anlage 11 - Artenschutz Fachbeitrag (AFB-IBK-2950621)

(2010) ist folgende Definition zu entnehmen:

„Eine lokale Population ist eine Gruppe von Individuen einer Art, die eine Fortpflanzungs- oder Überdauerungsgemeinschaft bilden und einen zusammenhängenden Raum gemeinsam bewohnen.“

Damit wird deutlich, dass eine Population im biologischen Sinne, welche als Fortpflanzungsgemeinschaft zu verstehen ist, nicht mit einer lokalen Population im Sinne des BNatSchG identisch ist. Die Definition nach LANA/STA ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZ (2010) ist vielmehr deutlich weiter gefasst und schließt auch „Überdauerungsgemeinschaften“ von Tieren ein, die sich nicht miteinander fortpflanzen, sondern nur den gleichen Raum besiedeln.

Eine lokale Population von wenig mobilen Tierarten mit speziellen Lebensraumsprüchen kann demnach leicht abgegrenzt werden. Beispiele sind eine Population des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea teleius*) in einer Feuchtwiese oder ein Vorkommen der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) in einem isoliert in der Agrarlandschaft liegenden Trockenbiotop. In beiden Fällen ist davon auszugehen, dass es sich bei dem räumlich eindeutig begrenzten Vorkommen nicht nur um eine lokale Population im Sinne des BNatSchG, sondern auch um eine Population im biologischen Sinne handelt.

Problematisch ist die Abgrenzung lokaler Populationen dagegen bei mobilen Tierarten mit großen Raumsprüchen (z. B. Mäusebussard, Rotmilan) und bei mobilen Tierarten, die im betrachteten Naturraum annähernd flächendeckend auftreten (z. B. Feldlerche und viele andere häufige und weit verbreitete Kleinvögel). In der Fachliteratur wird in solchen Fällen als Konvention vorgeschlagen, naturräumliche Einheiten als Bezugsebene zu verwenden. So empfehlen dies z. B. StMI (2008) für den Uhu, Schwarzstorch, Steinadler und die Wildkatze und LANA/STA ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZ (2010) generell für Arten mit flächiger Verbreitung und revierbildende Arten mit großen Aktionsräumen (z. B. Mäusebussard, Turmfalke, Waldkauz, Schwarzspecht)<sup>3</sup>.

Abweichend davon vertritt LANA/STA ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZ (2010) die Auffassung, dass bei einigen, insbesondere seltenen und gefährdeten Arten mit großen Raumsprüchen vorsorglich das einzelne Brutpaar oder das Rudel als lokale Population betrachtet werden sollte. Als Beispiel werden Schwarzstorch und Wolf genannt, also zwei disjunkt verbreitete Arten, deren lokale Populationen andersartig nicht sinnvoll abgegrenzt werden können.

Im Fall von Tierarten mit großen Raumsprüchen, die flächendeckend verbreitet und häufig sind (z. B. Mäusebussard, Rotmilan), würde eine solche Herangehensweise allerdings dazu führen, dass bereits die Störung eines einzelnen Brutpaares in Form einer Vertreibung von seinem Horst als Auslösung des Störungsverbotes bewertet werden müsste. Eine derart enge Auslegung des Begriffs der lokalen Population erscheint unverhältnismäßig, so dass an dieser Stelle zumindest für weit verbreitete Arten, deren Fortpflanzungs- und Überdauerungsgemeinschaften sich nicht klar abgrenzen lassen, nur der naturräumliche Ansatz als praktikabel angesehen wird.

### **C) Wird das Zugriffsverbot auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten bei Betroffenheit von Individuen oder Populationen ausgelöst?**

Das Zugriffsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG gilt grundsätzlich individuenbezogen, d. h. die Schädigung oder Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte ist bereits dann einschlägig, wenn die betreffende Stätte nur von einem einzelnen Exemplar, Brutpaar o. ä. einer geschützten Art besiedelt ist. Ob sich weitere, von der gleichen Art besiedelte Stätten in der Umgebung befinden, so dass die Population dieser Art trotz der Schädigung einer individuellen Fortpflanzungs- und Ruhestätte nicht beeinträchtigt wird, ist zunächst nicht relevant.

Abweichend davon ist im Fall des hier betrachteten Vorhabens allerdings die Legalausnahme des § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG einschlägig, durch die die Verbotsschwelle im Falle eines zulässigen Eingriffs

in Natur und Landschaft auf die Ebene des lokalen Bestandes im Sinne einer Gruppe von Individuen, die eine funktional zusammenhängende Fortpflanzungs- und Ruhestätte gemeinsam bewohnen, angehoben wird:

*„Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten ... betroffen, ... liegt ein Verstoß gegen das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.“*

Ein Beispiel, an dem die Regelung erläutert werden kann, ist die Rodung von Waldflächen, die von häufigen und weit verbreiteten Kleinvogelarten als Bruthabitat genutzt werden: Geht durch die Flächeninanspruchnahme nur ein kleiner Anteil eines funktional zusammenhängenden, großflächigen Waldgebietes verloren, so kann davon ausgegangen werden, dass das Schädigungsverbot nicht einschlägig ist, weil das betroffene Waldgebiet als Ganzes seine Funktion als Fortpflanzungsstätte weiterhin uneingeschränkt erfüllen kann.

Ein anderes, analog zu handhabendes Beispiel ist die Beseitigung von Höhlenbäumen mit potenzieller Quartierfunktion für Fledermäuse: Sofern nachgewiesen werden kann, dass dem betroffenen lokalen Bestand in einem räumlich abgrenzbaren Umfeld seiner „Lebensstätte“ noch genügend andere potenzielle Quartiere zur Verfügung stehen, werden die o. g. Verbote durch die Entnahme einzelner Bäume nicht ausgelöst. Einschränkend ist hier allerdings darauf hinzuweisen, dass eine solche Schlussfolgerung fachlich einwandfrei anhand genauer Kenntnisse über das Quartierangebot im betroffenen Gebiet begründet sein muss und nicht allein auf Vermutungen basieren darf.

Dieser funktionale Ansatz wird bezüglich der Zugriffsverbote auf Arten des Anhangs IV der FFH-RL auch von der EU-Kommission verfolgt (vgl. „Guidance document“, KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 2007): Demnach ist die ökologische Funktionsfähigkeit des Gesamtlebensraumes einer lokalen Population bei der Aktivierung der Verbote (dort: Art. 12 FFH-RL) entscheidend, d. h. nicht nur die lokale Fortpflanzungsstätte, sondern das gesamte Angebot geeigneter und von der betroffenen Art benötigter Habitatstrukturen.

#### **D) Was sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen?**

Der in § 44 Abs. 5 Satz 3 enthaltene Begriff der „vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen“ greift das von der EU-Kommission im „Leitfaden“ dargestellte Konzept der **CEF-Maßnahmen** („continuous ecological functionality“) auf. In der Begründung zur Novelle des BNatSchG wird die Zielsetzung solcher Maßnahmen wie folgt beschrieben:

*„An der ökologischen Gesamtsituation des von dem Vorhaben betroffenen Bereichs darf im Hinblick auf seine Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte keine Verschlechterung eintreten. Dazu kann es erforderlich sein, funktionserhaltende oder konfliktmindernde Maßnahmen zu treffen, die unmittelbar am voraussichtlich betroffenen Bestand ansetzen, mit diesem räumlich-funktional verbunden sind und zeitlich so durchgeführt werden, dass zwischen dem Erfolg der Maßnahmen und dem vorgesehenen Eingriff keine zeitliche Lücke entsteht.“*

An CEF-Maßnahmen bzw. vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen werden also hohe Anforderungen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit gestellt. Die „klassischen“ Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen der Eingriffsregelung erfüllen die Anforderungen zumeist nicht und können daher normalerweise auch nicht als CEF-

Maßnahmen herangezogen werden. Umgekehrt ist eine Anerkennung von CEF-Maßnahmen im Rahmen der Abarbeitung der Eingriffsregelung nach § 15 (2) BNatSchG dagegen möglich.

Nach LANA (2010) sind CEF-Maßnahmen dann wirksam, wenn:

1. *die betroffene Lebensstätte aufgrund der Durchführung mindestens die gleiche Ausdehnung und/oder eine gleiche oder bessere Qualität hat und die betroffene Art diese Lebensstätte während und nach dem Eingriff oder Vorhaben nicht aufgibt oder*
2. *die betroffene Art eine in räumlichem Zusammenhang neu geschaffene Lebensstätte nachweislich angenommen hat oder ihre zeitnahe Besiedlung unter Berücksichtigung der besten einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse mit einer hohen Prognosesicherheit attestiert werden kann."*

#### **E) Wird das Fang-, Tötungs- und Verletzungsverbot geschützter Tierarten bei Betroffenheit von Individuen oder Populationen ausgelöst?**

Zur Schwelle, ab der das Verbot des Fangs, der Tötung oder Verletzung von Tieren der besonders geschützten Arten (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) ausgelöst wird, kann wiederum auf LANA/STAARTEN- UND BIOTOPSCHUTZ (2010) verwiesen werden. Demnach gilt das Verbot auf der Individuenebene, d. h. bereits die Tötung einzelner Exemplare ist zunächst als tatbestandsmäßig einzustufen.

Eine Relativierung ergibt sich jedoch für zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft und für baurechtlich zulässige Vorhaben wiederum aus § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG. Demnach wird das Tötungs- und Verletzungsverbot nicht ausgelöst, wenn sich *„das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann.“*

Damit ist hier zum einen die Frage zu klären, welche Voraussetzung erfüllt sein müssen, damit sich das Tötungs-/Verletzungsrisiko nicht signifikant erhöht. Zum anderen muss beantwortet werden, wann eine Tötung/Verletzung unvermeidbar im Sinne von § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG ist.

#### Zur Signifikanzschwelle:

In der Rechtsprechung wurde erstmals in der mündlichen Begründung des BVerwG zum Urteil vom 07.12.2005 (OU Grimma) anerkannt, dass nicht jede einzelne Tötung/Verletzung geschützter Tiere trotz des individuenbezogenen Ansatzes zur Auslösung des Verbotstatbestandes führt. Im dort betrachteten Fall wurde klargestellt, dass Vogelverluste durch den Straßenverkehr, wenn nicht eine besondere ortsspezifische Gefährdungslage gegeben ist (oder geschaffen wird), als **„allgemeines Lebensrisiko“** einzustufen und nicht vom Tötungsverbot umfasst sind. An anderer Stelle wird vom BVerwG hierfür der Begriff **„sozialadäquate Risiken“** geprägt.

Die Annahme einer planerisch und rechtlich relevanten **Signifikanzschwelle**, bei deren Überschreitung das allgemeine Lebensrisiko der betroffenen Tiere übersteigende Gefahren gegeben sind, wurde vom BVerwG dann im Urteil vom 12.03.2008 zum Neubau der A 44 („Lichtenauer Hochfläche“) erstmals in die Rechtsprechung eingeführt. In der Urteilsbegründung wird hierzu ausgeführt: *„Soll das Tötungsverbot nicht zu einem unverhältnismäßigen Planungshindernis werden, so ist ... zu fordern, dass sich das Risiko des Erfolgeintritts durch das Vorhaben in **signifikanter Weise** erhöht.“*

Entscheidend für die Einstufung als allgemeines Lebensrisiko bzw. als unterhalb der Signifikanzschwelle liegendes Verlustrisiko ist also stets, dass keine über das normale Maß hinausgehende

Gefährdungslage geschaffen wird. Diese Voraussetzung ist nach LAU (2012) erfüllt, wenn „...sichergestellt ist, dass das Vorhaben insgesamt mit Blick auf die jeweils betroffenen europäisch geschützten Arten unterhalb der Risikoschwelle bleibt, die den allgemeinen Lebensrisiken auf Grund des Naturgeschehens entspricht bzw. die mit der betreffenden Nutzung in der freien Natur immer verbunden ist.“

Eine verbindliche und allgemein gültige Festlegung, wo die Signifikanzschwelle für die jeweils betrachtete Art liegt, ist nicht verfügbar und muss im Einzelfall fachgutachterlich unter Berücksichtigung

- der Wahrscheinlichkeit, dass Individuen einer Art durch den Eingriff/das Vorhaben verletzt oder getötet werden
- der Wahrscheinlichkeit, dass Individuen einer Art aufgrund anderer, natürlicher Ursachen (z. B. Prädation, Nahrungsmangel, Verlust durch Witterungsextreme wie lange Frostperioden) verletzt oder getötet werden

hergeleitet werden.

Die Wahrscheinlichkeit eines eingriffs-/vorhabenbedingten Verlustes kann unter Berücksichtigung der Lebensweise der betreffenden Art (z. B. Mobilität, Fluchtfähigkeit, jahreszeitliches Vorkommen immobiler Ruhestadien, ...) zumindest annäherungsweise mit Rückgriff auf verschiedene Fachkonventionen<sup>4</sup> ermittelt werden. Zur Abschätzung des Verlustrisikos aufgrund natürlicher Ursachen können u. a. die in der Grundlagenarbeit von BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) zusammengestellten Informationen genutzt werden.

#### Zur Vermeidbarkeit:

Unvermeidbar ist eine Tötung, Verletzung etc. von besonders geschützten Tierarten immer dann, wenn trotz Realisierung aller der guten fachlichen Praxis entsprechenden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen nicht mit verhältnismäßigem Aufwand sichergestellt werden kann, dass zum Zeitpunkt der Inanspruchnahme auch tatsächlich sämtliche Individuen der jeweils betroffenen Art abwesend sind.

Fachlich anerkannte Vermeidungsmaßnahmen sind z. B. Bauzeitenregelungen, durch die sichergestellt wird, dass der Eingriff in einer Jahreszeit erfolgt, in der die betreffende Art nicht im Eingriffsgebiet anwesend oder zumindest aufgrund ihrer Mobilität keinem Tötungs-/Verletzungsrisiko ausgesetzt ist, oder Abschaltzeiten von Windenergieanlagen zur Reduzierung des betriebsbedingten Kollisionsrisikos von Vögeln und Fledermäusen.

#### **F) Wo liegt die Schwelle für die Auslösung des Störungsverbotes?**

Auch bezüglich der von § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG erfassten Störungshandlungen stellt sich die Frage, ab wann die Verbote tatbestandsmäßig sind. Anders als beim Tötungsverbot und beim Verbot der Beeinträchtigung von Lebensstätten ist eine Störung von vornherein (d. h. ohne nachträgliche Freistellung durch eine Legalausnahme) nur dann vom Verbot erfasst, wenn die Störung erheblich ist, d. h. wenn

---

<sup>4</sup> Als in der Rechtsprechung anerkannte Fachkonvention ist zur Bewertung des Kollisionsrisikos von Vögeln an WEA das „Neue Helgoländer Papier“ (LAG-VSW 2014) relevant. Eine Thüringen-spezifische Fachkonvention wurde durch die TLUG (2017) im Rahmen des „Avifaunistischen Fachbeitrags zur Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen“ erstellt.

sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population der betroffenen Art verschlechtert. Damit sind beispielsweise Störungen von ubiquitär verbreiteten Vogelarten durch Bau- oder Straßenlärm, auch wenn sie die Tiere im Einzelfall zur Flucht veranlassen, in der Regel nicht tatbestandsmäßig.

Der Gesetzgeber hat sich damit am Wortlaut des Störungsverbot in Art. 5 lit d) EG-Vogelschutzrichtlinie orientiert, welches nur dann gilt, „sofern sich diese Störung auf die Zielsetzung dieser Richtlinie erheblich auswirkt“. Zugleich wird in der Begründung zur BNatSchG-Novelle auch auf den sich aus dem „Guidance document“ ergebenden Interpretationsspielraum verwiesen, nach dem nur solche Störungen vom Verbot des Art. 12 Abs. 1 lit. b) FFH-RL erfasst sind, die sich nachteilig auf den Erhaltungszustand einer lokalen Population, beispielsweise durch Verringerung der Überlebenschancen oder des Reproduktionserfolges der beteiligten Tiere auswirken.

### 3.4 Methodik der artenschutzrechtlichen Prüfung

Die Vorgehensweise bei der artenschutzrechtlichen Prüfung beinhaltet die drei folgenden Arbeitsschritte:

- **Schritt 1:** Auswahl prüfrelevanter Arten (Relevanzprüfung),
- **Schritt 2:** Analyse der Betroffenheit der prüfrelevanten Arten (Konfliktanalyse),
- **Schritt 3:** ggf. Ausnahmeprüfung, sofern ein Vorhaben trotz Auslösung von artenschutzrechtlichen Verboten zugelassen werden soll.

#### **Relevanzprüfung: Auswahl prüfrelevanter Arten**

Ausgangspunkt der Auswahl prüfrelevanter Arten ist die Zusammenstellung einer Grundgesamtheit aller derjenigen Tier- und Pflanzenarten, die entsprechend den Vorschriften des § 44 BNatSchG Gegenstand einer artenschutzrechtlichen Prüfung sein können. Die Arten dieser Grundgesamtheit werden auch als **planungsrelevante Arten** bezeichnet. Wie in Kap. 3.2 erläutert, handelt es sich im vorliegenden Fall um

- a) europäische Vogelarten,
- b) im **Anhang IV der FFH-Richtlinie** verzeichnete Arten.

Als planungsrelevant werden zunächst alle in Thüringen rezent vorkommenden Arten dieser Kategorien definiert. Vollständige Artenlisten wurden den Internetseiten der TLUG (online verfügbar unter: <https://tlubn.thueringen.de/naturschutz/zoo-artenschutz/listen-artenschutzrecht-pruefung> [letzter Abruf: 29.06.2021]) entnommen.

Aus der Grundgesamtheit der planungsrelevanten Arten werden im Zuge eines in **Anhang 1** dokumentierten Abschichtungsprozesses diejenigen Arten ausgeschieden, bei denen jede Betroffenheit durch das Vorhaben aus offensichtlichen (aber im Einzelnen zu benennenden) Gründen ausgeschlossen werden kann. Die verbleibenden Arten, bei denen eine Betroffenheit bzw. Beeinträchtigung durch das Vorhaben **nicht** von vornherein auszuschließen ist, werden als **prüfrelevante Arten** bezeichnet. Diese gehen in Schritt 2 der artenschutzrechtlichen Prüfung ein.

Das in der Relevanzprüfung gewählte **Untersuchungsgebiet (UG)** wird tiergruppenspezifisch unterschiedlich, je nach Mobilität der betrachteten Arten und ihrer Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenspezifischen Wirkungen, abgegrenzt. Es umfasst das Windfeld Pfiffelbach sowie sein Umfeld mindestens bis zu einer Entfernung, in der noch Beeinträchtigungen der jeweils betrachteten geschützten Arten

möglich sind. Die im Einzelnen vorgenommene Abgrenzung orientiert sich an den Untersuchungsräumen der vorhabenbezogenen Bestandserfassungen, welche zum Teil weit über das Vorhabengebiet hinausreichen:

- **Kleinvögel:** mindestens 300 m-Umkreis um die geplanten WEA-Standorte
- **Greifvögel und andere Großvögel:** mindestens 4.000 m-Umkreis um die geplanten WEA-Standorte
- **Zug- und Rastvögel:** mindestens 2.000 m-Umkreis um das gesamte Interessengebiet Pfiffelbach
- **Fledermäuse:** mindestens 1.000 m-Umkreis um die geplanten WEA-Standorte,
- **Sonstige Arten:** geplante WEA-Standorte einschließlich Zuwegungen und unmittelbar angrenzende Flächen.

Die durchzuführenden **Arbeitsschritte zur Ermittlung der prüfrelevanten Arten** sind je nach Erfassungsgrad und konkretem Kenntnisstand zum Vorkommen der Artengruppe im Vorhabengebiet unterschiedlich:

- Bei Artengruppen, deren Erfassungsgrad hoch ist, wird davon ausgegangen, dass das im Gelände ermittelte Artenspektrum die Ausstattung des Vorhabengebietes annähernd vollständig widerspiegelt. Eine detaillierte Abschichtung nicht nachgewiesener Arten unter dem Gesichtspunkt potenzieller Vorkommen unterbleibt daher. Diese Vorgehensweise wird in der vorliegenden Unterlage für die Tiergruppen **Brutvögel** sowie **Zug- und Rastvögel** gewählt.
- Artengruppen, die im Gelände nicht erfasst wurden, werden ausgehend von der Grundgesamtheit aller in Thüringen vorkommenden Arten detailliert („Art für Art“) auf potenzielle Vorkommen im Planungsgebiet geprüft. Dies erfolgt in der als **Anhang 1** enthaltenen Abschichtungstabelle für die Artengruppen **Säugetiere (einschließlich Fledermäuse), Amphibien, Reptilien, Käfer, Libellen, Schmetterlinge, Weichtiere, Krebse, Gefäßpflanzen** und **Flechten**.

Bei den in der Abschichtung detailliert behandelten Arten werden in der Abschichtungstabelle in **Anhang 1** folgende Kriterien geprüft:

- **Naturraum** (Spalte „NR rezent“ in der Abschichtungstabelle): Anhand der einschlägigen Fachliteratur wird geprüft, ob die Art hinsichtlich ihres großräumigen Verbreitungsbildes im Naturraum „Innerthüringer Ackerhügelland“ zu erwarten ist oder ob dies aufgrund fehlender Vorkommen auf naturräumlicher Ebene nicht der Fall ist. Die wichtigste Datengrundlage bilden für diesen Arbeitsschritt für Anhang IV-Arten die Artensteckbriefe der TLUG (online verfügbar unter: [https://www.thueringen.de/th8/tlug/umwelthemen/naturschutz/zoo\\_artenschutz/steckbriefe\\_gesch\\_Arten/artengruppen/index.aspx](https://www.thueringen.de/th8/tlug/umwelthemen/naturschutz/zoo_artenschutz/steckbriefe_gesch_Arten/artengruppen/index.aspx) [letzter Abruf: 07.11.2019]).
- **Habitat-eignung:** Es wird geprüft, ob ein Vorkommen der einzelnen Arten im Hinblick auf die artspezifischen Habitatansprüche im Untersuchungsgebiet wahrscheinlich oder zumindest potenziell denkbar ist. In vielen Fällen kann auf diese Weise aufgrund völlig abweichender Habitatansprüche (z. B. Bewohner von geschlossenen Wäldern, Mooren, ...) ein Vorkommen der Art (oder auch einer ganzen Artengruppe) sicher ausgeschlossen werden. Vereinzelt ist diese Schlussfolgerung jedoch nicht ausreichend abzusichern, so dass die Arten vorsorglich in Schritt 2 der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung eingehen.

- **Nachweis:** Arten, von denen Nachweise aus dem Untersuchungsgebiet im Ergebnis bereits durchgeführter Bestandserfassungen vorliegen. Hierfür kann auf folgende Datengrundlage zurückgegriffen werden:
- Bestandserfassung von Brutvögeln im Jahre 2018 (vgl. Ergebnisdarstellung in Kap. 4.2);
- Bestandserfassung von Zug- und Rastvögeln im Winterhalbjahr 2016/2017 (vgl. Ergebnisdarstellung in Kap. 4.3).

Aus der Zusammenschau der Erfüllung der drei Prüfkriterien wird in **Anhang 1** für jede Art der Grundgesamtheit gesondert eine Schlussfolgerung bezüglich ihrer weiteren Prüfrelevanz gezogen und diese Schlussfolgerung kurz begründet.

### **Konfliktanalyse: Analyse der Betroffenheit der prüfrelevanten Arten**

Die nach der Abschichtung verbleibenden prüfrelevanten Arten werden detailliert im Hinblick auf die Frage geprüft, ob sie durch das Vorhaben in einer Weise beeinträchtigt werden können, dass eine Auslösung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu erwarten oder möglich ist. Bedeutsam sind dabei unter anderem Informationen

- zu den Wirkfaktoren des Vorhabens, die eine Beeinträchtigung hervorrufen können,
- zum artspezifischen Ausmaß der Empfindlichkeit gegenüber diesen Wirkfaktoren,
- zur artspezifischen Populationsbiologie,
- zur Wahrscheinlichkeit des Vorkommens bzw. zum Erfüllungsgrad der artspezifischen Habitatansprüche im Planungsraum,
- zur Flexibilität und Plastizität der artspezifischen Habitatansprüche (euryöke/stenöke Arten).

Aus einer verbal-argumentativen Gesamtschau dieser Gesichtspunkte wird abgeleitet, ob eine Auslösung der o. g. Verbote erfolgt oder nicht. Die Betrachtung erfolgt teilweise Art für Art (z. B. WEA-sensible Brutvögel), überwiegend aber – bei Übereinstimmung der artspezifischen Argumentationen – für Artengruppen.

### **Ausnahmeprüfung**

Bei der Ausnahmeprüfung handelt es sich um einen optionalen Schritt der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung, der nur durchgeführt wird, wenn ein Vorhaben trotz Auslösung artenschutzrechtlicher Verbote trotzdem zugelassen werden soll. Zu betrachten wären in diesem Fall die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG.

Vorausgreifend wird an dieser Stelle festgehalten, dass im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben im Interessengebiet Pfiffelbach keine artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung erforderlich ist.

## **4 Relevanzprüfung – Auswahl und Beschreibung prüfrelevanter Arten (Schritt 1 des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags)**

### **4.1 Säugetiere**

Das prüfrelevante Artenspektrum besteht im Untersuchungsgebiet aus dem Feldhamster sowie aus bis zu 20 Fledermausarten.

## Feldhamster

Der Feldhamster ist vor allem im Zentrum des Thüringer Beckens weit verbreitet, wobei das mehr oder weniger geschlossene Verbreitungsgebiet auch das Vorhabengebiet mit einschließt. Dies ist u. a. aus der von ROTHGÄNGER (2015) veröffentlichten Verbreitungskarte ablesbar.

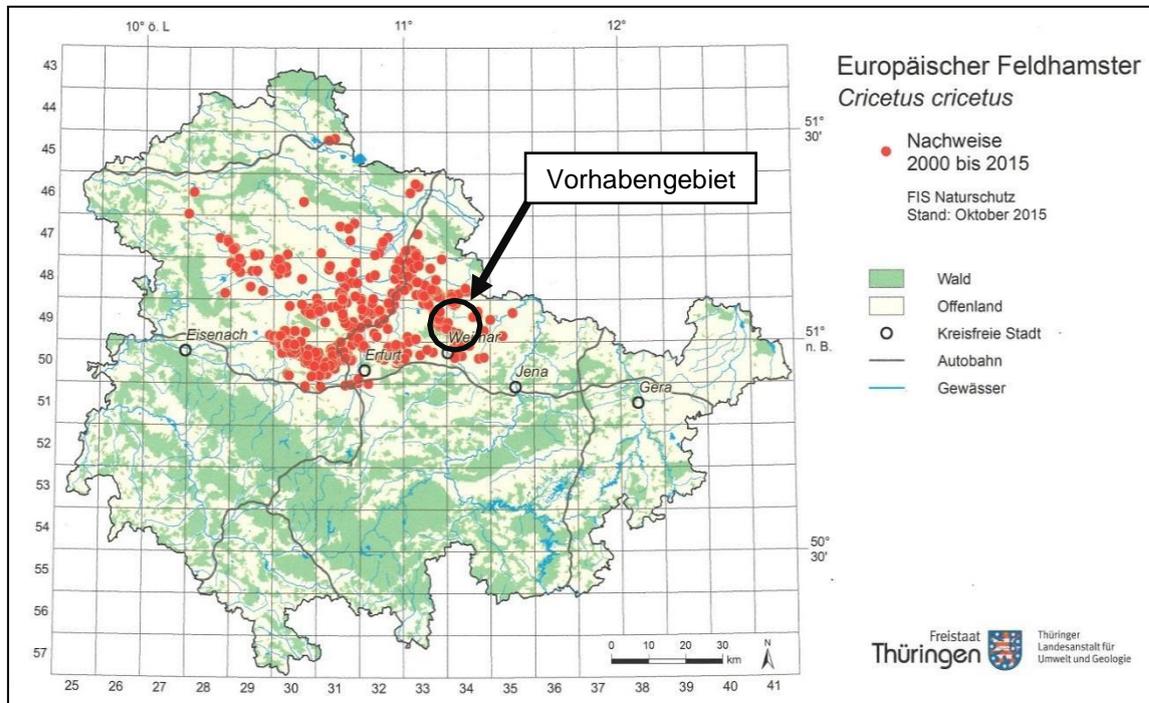
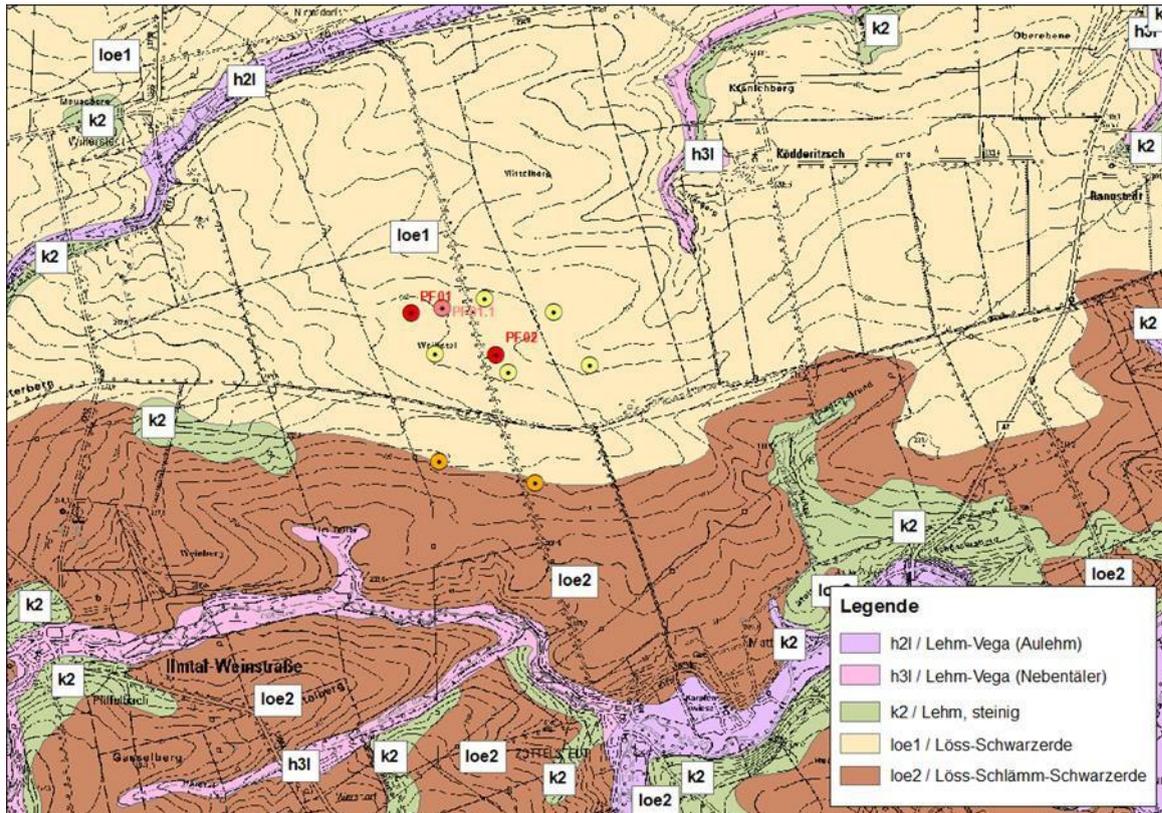


Abbildung 1: Verbreitung des Feldhamsters in Thüringen (nach ROTHGÄNGER 2015)

Aktuelle Vorkommen der Art lassen sich überall dort, wo grundwasserferne, lössbeeinflusste, steinarme und grabfähige Böden anstehen, nicht ausschließen. Nach der bodengeologischen Karte von Thüringen (vgl. **Abbildung 2**) sind die Standorte der geplanten WEA einschließlich ihrer Zuwegungen durch die bodengeologische Einheit Löss-Schwarzerde (*loe1*) geprägt und weisen damit Bedingungen auf, die für den Feldhamster potenziell günstig sind.



**Abbildung 2:** Standort des Vorhabengebietes Pfiffelbach auf der Bodengeologischen Konzeptkarte

Im Ergebnis kann also nicht ausgeschlossen werden, dass der Feldhamster durch die Errichtung der geplanten WEA betroffen ist. Eine Erörterung der damit verbundenen artenschutzrechtlichen Konsequenzen erfolgt in Kap. 5.1.

### Fledermäuse

Zur Bedeutung des Vorhabengebietes für Fledermäuse liegen keine auf gezielte Erfassungen zurückgehenden Informationen vor. Aus diesem Grund wird vorsorglich davon ausgegangen, dass alle in lt. Artenliste 1 der TLUG genannten Fledermausarten potentiell im UG vorkommen könnten. Konkret sind dies:

**Tabelle 1:** Potenziell im Vorhabengebiet vorkommende Fledermausarten

Art	RLT	RLD	Schutz	FFH
Mopsfledermaus ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	2	2	§§	II, IV
Nordfledermaus ( <i>Eptesicus nilssoni</i> )	2	3	§§	IV
Breitflügelfledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	2	3	§§	IV
Nymphenfledermaus ( <i>Myotis alcathoe</i> )	k. E	1	§§	IV
Bechsteinfledermaus ( <i>Myotis bechsteinii</i> )	1	2	§§	II, IV
Große Bartfledermaus ( <i>Myotis brandtii</i> )	2	*	§§	IV
Teichfledermaus ( <i>Myotis dasycneme</i> )	R	G	§§	II, IV

<b>Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)</b>	*	*	§§	IV
<b>Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)</b>	3	*	§§	II, IV
<b>Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)</b>	2	*	§§	IV
<b>Fransenfledermaus (<i>Myotis natteri</i>)</b>	3	*	§§	IV
<b>Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)</b>	2	D	§§	IV
<b>Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)</b>	3	V	§§	IV
<b>Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)</b>	2	*	§§	IV
<b>Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)</b>	3	*	§§	IV
<b>Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)</b>	*	*	§§	IV
<b>Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)</b>	3	3	§§	IV
<b>Graues Langohr (<i>Plecotus austriacus</i>)</b>	1	1	§§	IV
<b>Kleine Hufeisennase (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)</b>	2	2	§§	II, IV
<b>Zweifarbflodermas (<i>Vespertilio murinus</i>)</b>	G	D	§§	IV
<b>Rote Listen</b>	RLT RLD	Rote Liste Thüringen (Tress, et al. 2011) Rote Liste Deutschland (Meining et al. 2020)		
<b>Gefährdung</b>	1 2 3 D V G k.E. *	vom Aussterben bedroht stark gefährdet gefährdet Daten unzureichend Art der Vorwarnliste Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt keine Einstufung Ungefährdet		
<b>Schutz FFH</b>	§§ II IV	streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie		

Im weiteren Umfeld um das geplante Windfeld sind Fledermausquartiere in den Bereichen der umgebenden Ortslagen, Feldhecken, Feldgehölzen und Baumreihen mit dimensionsstarken Bäumen zu vermuten. Daneben können auch für einige Feldgehölze sowie Baum- und Obstbaumreihen mit teils dimensionsstarken Bäumen Sommerquartiervorkommen nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Laut „Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen“ (TLUG 2015) sind dort jedoch zumindest für die schlaggefährdeten Arten Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Rauhaut- und Nymphenfledermaus sowie die deutlich weniger kollisionsgefährdete Bechsteinfledermaus, welche als typische Waldfledermäuse gelten, Vorkommen von Fledermausquartieren aufgrund der vorhandenen Habitatausstattung nicht zu erwarten. Gleiches gilt für die Zweifarb- und Breitflügelfledermaus, die beide zu den typischen Gebäude bewohnenden Fledermausarten zählen. Für alle weiteren Fledermausarten können Vorkommen von Quartieren im Bereich der o. g. Bereiche nicht ausgeschlossen werden. Im weiteren Umfeld um den Vorhabensstandort sind zudem Fledermausquartiere in den Bereichen der umgebenden Ortslagen, alter Streuobstbestände sowie Feldhecken, Feldgehölzen und Baumreihen mit alten, dimensionsstarken Bäumen zu vermuten.

### Sonstige Säugetiere

Das Vorkommen anderer europäisch geschützter Säugetierarten (z. B. Wildkatze, Haselmaus, Fischotter, ...) kann im Untersuchungsgebiet aufgrund völlig abweichender Habitatanprüche ausgeschlossen werden.

## 4.2 Brutvögel

Die Datengrundlage zur Ermittlung des Artenspektrums von prüfrelevanten Brutvögeln besteht aus einer im Jahr 2020 von G&P Umweltplanung realisierten Bestandserfassung (vgl. Anlage 5.1). Im Einzelnen wurden dabei folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Erfassung von Greifvögeln und sonstigen Großvögeln bis zu einer Entfernung von 4.000 m um die geplanten WEA mit vier Begehungsdurchgängen
- Erfassung sämtlicher Brutvögel bis zu einer Entfernung von 300 m um die geplanten WEA mit acht Geländebegehungen

Im Folgenden werden die Untersuchungsergebnisse zusammenfassend dargestellt.

Bei den während der Brutsaison 2020 durchgeführten Geländebegehungen wurden im Beobachtungsraum insgesamt 29 Vogelarten erfasst. Von diesen konnten im 300 m-Radius um das geplante Windfeld Pfiffelbach 22 Arten als Brutvogelarten sowie vier weitere als Nahrungsgast und/oder Brutvogel des weiteren Umfelds eingestuft werden. Zudem wurden bei der Horstkartierung im 4.000m-Umkreis um das geplante Windfeld zusätzlich noch drei weitere Brutvogelarten festgestellt.

Eine Gesamtübersicht der Erfassungsergebnisse findet sich in Tab. 2:

**Tabelle 2:** Planungsrelevante Vogelarten des Untersuchungsgebietes (wertgebende Arten sind fett gedruckt; WEA-sensible Arten rot hervorgehoben; sog. „Allerweltsarten“ sind grau geschrieben)

Name	Lateinischer Name	Schutz	RLT	RLD	Status
Amsel	<i>Turdus merula</i>	§			Brutvogel
<b>Baumfalke</b>	<b><i>Falco subbuteo</i></b>	<b>§§</b>		<b>3</b>	<b>Brutvogel</b>
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	§			Brutvogel
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	§		3	Nahrungsgast
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	§			Brutvogel
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	§			Brutvogel
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	§			Brutvogel
Elster	<i>Pica pica</i>	§			Brutvogel
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	§	V	3	Brutvogel
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	§		V	Brutvogel
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	§			Brutvogel
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	§		V	Brutvogel
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	§			Brutvogel
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	§			Brutvogel

Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	§			Nahrungsgast/ Brutvogel
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	§			Brutvogel
<b>Mäusebussard</b>	<b><i>Buteo buteo</i></b>	<b>§§</b>			<b>Brutvogel</b>
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	§			Brutvogel
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	§			Brutvogel
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	§			Brutvogel
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	§			Brutvogel
<b>Rotmilan</b>	<b><i>Milvus milvus</i></b>	<b>§§ EG</b>	<b>3</b>	<b>V</b>	<b>Nahrungsgast/Brutvogel</b>
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	§	3		Brutvogel
<b>Schwarzmilan</b>	<b><i>Milvus migrans</i></b>	<b>§§ EG</b>			<b>Nahrungsgast/Brutvogel</b>
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	§		3	Brutvogel
<b>Turmfalke</b>	<b><i>Falco tinnunculus</i></b>	<b>§§</b>			<b>Brutvogel</b>
<b>Waldohreule</b>	<b><i>Asio otus</i></b>	<b>§§</b>			<b>Brutvogel</b>
<b>Weißstorch</b>	<b><i>Ciconia ciconia</i></b>	<b>§§ EG</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>Brutvogel</b>
<b>Wiedehopf</b>	<b><i>Upupa epops</i></b>	<b>§§</b>		<b>3</b>	<b>Brutzeitbeobachtung</b>
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	§			Brutvogel
Zilpzalp	<i>Phyloscopus collybita</i>	§			Brutvogel

<b>Rote Listen:</b>	<b>RLT</b>	Rote Liste Thüringen (FRICK ET AL. 2010)
	<b>RLD</b>	Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG ET AL. 2015)
<b>Gefährdung:</b>	<b>1</b>	vom Aussterben bedroht
	<b>2</b>	stark gefährdet
	<b>3</b>	gefährdet
	<b>V</b>	Vorwarnliste
<b>Schutz:</b>	<b>§</b>	besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG
	<b>§§</b>	streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG
	<b>EG</b>	Art des Anhangs I der EG-Vogelschutzrichtlinie

Die in Tab. 2 aufgelisteten Vogelarten bilden das im Untersuchungsgebiet zur Brutzeit zu erwartende und damit prüfrelevante Artenspektrum.

Die räumliche Verteilung der Brutplätze windenergiesensibler Greifvögel und sonstiger Großvögel im UG ist der **Anlage 6**, die erfassten Brutplätze bzw. Reviermittelpunkte ausgewählter Kleinvögel der **Anlage 5** des UVP-VP-Berichts zu entnehmen. Für eine weitergehende Beschreibung und Bewertung der Kartierungsergebnisse wird auf den UVP-VP-Bericht verwiesen.

Das Auftreten weiterer Brutvögel ist für die Zukunft zwar nicht grundsätzlich auszuschließen, jedoch wird der fehlende Nachweis trotz mehrerer Erfassungsdurchgänge so interpretiert, dass solche Arten höchstens unregelmäßige Vorkommen aufweisen und deshalb von den bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens nicht in artenschutzrelevanter Weise betroffen sind.

### 4.3 Zug- und Rastvögel

Im Untersuchungsgebiet (2.000 m-Radius um das Interessengebiet Pfiffelbach) wurde durch die FIRMA MAIK KLAMMER zwischen September 2018 und April 2019 im Rahmen von zwölf Geländebegehungen eine Zug- und Rastvogelkartierung durchgeführt.

Die Beobachtungen erfolgten von festen Beobachtungspunkten aus, welche sich im gesamten Untersuchungsgebiet verteilten und eine gute Einsicht in das Gebiet ermöglichten. Während der Begehungen sind alle Zug- und Rastvögel sowie deren Verhalten (ziehend inkl. Zugrichtung, rastend, Nahrung suchend, etc.) punktgenau bzw. routengenau erfasst und anschließend in Tageskarten eingetragen worden (vgl. **Anlage 7** des UVP-VP-Berichts).

Im Verlauf der Begehungen wurden die in Tab. 3 aufgelisteten, 38 Vogelarten registriert.

**Tabelle 3:** Gesamtartenliste der im Untersuchungsgebiet erfassten Zug- und Rastvögel. Arten, welche gemäß TLUG 2017 einem Schwellenwert unterliegen, sind fett hinterlegt. Arten, die diesen Schwellenwert überschreiten sind rot geschrieben.

deutscher Artname	wissenschaftlicher Artname	RLT	RLW	Schutz
Amsel	<i>Turdus merula</i>			§
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>			§
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>			§
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>			§
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>			§
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>			§
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>			§
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>			§
<b>Graugans</b>	<b>Anser anser</b>			§
<b>Graureiher</b>	<b>Ardea cinerea</b>			§
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>			§
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>			§
<b>Höckerschwan</b>	<b>Cygnus olor</b>			§
<b>Kiebitz</b>	<b>Vanellus vanellus</b>	1	V	§§
Kohlmeise	<i>Parus major</i>			§
<b>Kolkrabe</b>	<b>Corvus corax</b>			§
<b>Kormoran</b>	<b>Phalacrocorax carbo</b>	R		§
<b>Kornweihe</b>	<b>Circus cyaneus</b>	0	2	§§, EG
<b>Kranich</b>	<b>Grus grus</b>	R		§§, EG
<b>Mäusebussard</b>	<b>Buteo buteo</b>			§§
<b>Rabenkrähe</b>	<b>Corvus corone</b>			§
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	1	2	§§
<b>Raufußbussard</b>	<b>Bufo lagopus</b>		2	§§, EG
<b>Rebhuhn</b>	<b>Perdix perdix</b>	3		§
<b>Ringeltaube</b>	<b>Columba palumbus</b>			§
<b>Rotmilan</b>	<b>Milvus milvus</b>	3	3	§§, EG
<b>Saatkrähe</b>	<b>Corvus frugilegus</b>	1	V	§
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>			§
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>			§
<b>Schwarzmilan</b>	<b>Milvus migrans</b>			§§, EG

deutscher Artname	wissenschaftlicher Artname	RLT	RLW	Schutz
<b>Silberreiher</b>	<i>Egretta alba</i>			§§
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>			§§
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		3	§
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	V	§
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>			§
<b>Turmfalke</b>	<i>Falco tinnunculus</i>			§§
Wachholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>			§
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>		V	§§, EG

<b>Rote Liste:</b>	<b>RLT</b>	Rote Liste Thüringen (FRICK ET AL. 2011)
	<b>RLD</b>	Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG ET AL. 2015)
<b>Gefährdung:</b>	<b>1</b>	vom Aussterben bedroht
	<b>2</b>	stark gefährdet
	<b>3</b>	gefährdet
	<b>R</b>	extrem selten
	<b>V</b>	Vorwarnliste
<b>Schutz:</b>	<b>§</b>	besonders geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG
	<b>§§</b>	streng geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG
	<b>EG</b>	Art des Anhangs I der EG-Vogelschutzrichtlinie

Damit sind während der Zug- und Rastvogelkartierung im 2.000 m-Umkreis um das Interessengebiet Pfiffelbach insgesamt 38 Vogelarten nachgewiesen worden. Zwölf von ihnen sind in den Roten Listen vermerkt und/oder gelten nach BNatSchG als streng geschützt bzw. werden im Anhang 1 der EG-Vogelschutzrichtlinie geführt.

Für die im Avifaunistischen Fachbeitrag (TLUG 2017) genannten Schwellenwerte für die Bewertung von Zug- und Rastvogelarten ergibt sich im Ergebnis, dass für den Raufußbussard und den Turmfalken Schwellenwertüberschreitungen festgestellt wurden:

- **Raufußbussard** (Schwellenwert: ein Exemplar) - an drei Erfassungstagen konnten jeweils drei Exemplare im Gebiet festgestellt werden, der Schwellenwert wurde somit um zwei Exemplare überschritten.
- **Turmfalke** (Schwellenwert: zehn Exemplare) – an einem Erfassungstag konnten 13 Exemplare im Gebiet festgestellt werden, der Schwellenwert wurde somit um drei Exemplare überschritten.

Entsprechend der „Vogelzugkarte Thüringen“ der Vogelschutzwarte Seebach (vgl. **Abbildung 3, UVP-VP**) liegt das Vorhabengebiet inmitten eines ausgewiesenen Rastgebietes. Diesem Rastgebiet „Buttelstedt“ kommt eine überregionale Bedeutung zu, gerade für Greifvögel wie den Rotmilan und Schwarzmilan. Es dient nicht nur als Rastgebiet sondern auch als wichtige Nahrungsfläche, Überwinterungsgebiet und Schlafplatz.

Des Weiteren lässt sich der Karte entnehmen, dass sich das Vorhabengebiet auch in der Nähe mehrere Zugkorridore, vorrangig für Wasservögel befindet, jedoch ohne von diesen tangiert oder durchzogen zu werden.

Im Rahmen der Zug- und Rastvogelkartierung konnte für das Winterhalbjahr 2018/19 **keine Bestätigung** bzgl. des überregionalen Rastgebietes erbracht werden. Auch die Zugzahlen der ziehenden Vögel ergaben keinen Hinweis auf einen nahegelegenen Zugkorridor. Im Gegenteil, der für ziehende Kraniche gesetzte Schwellenwert von 2.500 Exemplaren wurde bei jeder Begehung deutlich unterschritten. Das verwunderte insofern, da am 31.10.2018 ein Massenzugtag vermeldet wurde. Rückblickend war dieser Tag sogar derjenige, an dem die höchsten Individuenzahlen für den Herbstzug in Thüringen festgestellt wurden. Hierzu konnten die Kartierer lediglich massive Zugbewegungen südlich des UG registrieren, Höhe Appolda – Ettersberg – Nordrand Erfurt.

### Zusammenfassende Bewertung

Bei den meisten der im Rahmen der Zug- und Rastvogelkartierung erfassten 38 Arten handelt es sich um Standvögel oder Teilzieher. An sieben von zwölf Begehungstagen konnten Zugbewegungen von sechs Zugvogelarten (Graugans, Graureiher, Höckerschwan, Kiebitz, Kormoran und Kranich) in verhältnismäßig geringer Zahl festgestellt werden. Hierbei kam es zu keiner Schwellenwertüberschreitung.

Typische Rastvögel (Kranich, Gänse, Limikolen) wurden an keinem der Begehungstermine rastend bzw. Nahrung suchend festgestellt. Rastende Kleinvögel und auch Greifvögel fanden sich gleichmäßig und in geringer Individuenzahl über das gesamte UG verteilt.

Für den Raufußbussard und den Turmfalken kam es zu einer Überschreitung der festgesetzten Schwellenwerte.

Nachrichtlich wurde durch die untere Naturschutzbehörde des Landkreises Apolda eine Schwarzmilansichtung ca. 1,6 km östlich des geplanten Vorhabens übermittelt. Es handelte sich um eine einmalige Sichtung von über 100 Tieren. Diese Sichtung wurde seitens des Gutachters mit der Vogelschutzwarte Seebach (Dr. Jähne) diskutiert. Die Vogelschutzwarte Seebach sieht diese Beobachtung unkritisch, da solche Ereignisse zur Zugzeit, je nach Nahrungsverfügbarkeit, an jedem Ort im Thüringer Becken vorkommen kann. Vorsorglich wurde bei der Zug- und Rastvogelkartierung 2022 im Gebiet besonderes Augenmerk auf das Vorkommen von rastenden Schwarzmilanen gelegt. Bei dieser konnten allerdings keine Hinweise auf einen traditionell genutzten Schwarzmilanschlafplatz oder Vorkommen in ähnlicher Größenordnung wie 2021 festgestellt werden. Der Gutachter (G&P Umweltplanung) stellt dazu fest:

„Im Ergebnis der bisher durchgeführten Begehungen haben wir keinerlei Hinweise, die auf einen in diesem Jahr von einer großen Anzahl an Schwarzmilanen oder anderen Greifvögeln genutzten Schlafplatz im Kartierungsgebiet hindeuten, gefunden. Nur bei der ersten Begehung, am 16.08., wurden überhaupt Schwarzmilane innerhalb des Kartierungsgebietes beobachtet. Zwei adulte und zwei juvenile Tiere saßen auf einer Ackerfläche westlich von Ködderitzsch, ein adultes Tier kreiste über dem westlichen Teil des Kartierungsgebietes. Ab dem 29.08. wurden keine Schwarzmilane mehr im Kartierungsgebiet beobachtet, so dass davon auszugehen ist, dass diese bereits Ende August in ihre Überwinterungsquartiere abgezogen sind. Auch andere Hinweise auf einen von vielen Tieren genutzten Schlafplatz wurden nicht gefunden.“

Bezugnehmend darauf liegt die Annahme nahe, dass es sich bei der im August 2021 erfolgten Beobachtung um die Beobachtung eines Zugereignisses handelte, dass man an kaum einer Stelle in der Agrarlandschaft Mitteldeutschlands ausschließen kann. Es deutet nichts auf eine traditionelle Schlafplatznutzung im Kartierungsgebiet hin.“

Somit bleibt die Beobachtung aus 2021 ein singuläres Ereignis und eine artenschutzrechtliche Auseinandersetzung in der Konfliktanalyse kann entfallen.

#### 4.4 Amphibien

Das Untersuchungsgebiet (geplante WEA-Standorte einschließlich Zuwegungen und unmittelbare Umgebung) weist keinerlei dauerhafte oder temporäre Wasserflächen auf, die als Fortpflanzungsstätte von Amphibien geeignet sind. Das dem UG am nächsten gelegenen Oberflächengewässer ist die ca. 1.400 m nordöstlich der geplanten Vorhabenstandorte fließende Werre am Ellerberg, sowie ein in Richtung Ködderitzsch daran angrenzendes Stillgewässer in Form mehrerer kleiner (Fisch-)Teiche.

Da sich das geplante Windfeld Pfiffelbach auf einem intensiv landwirtschaftlich genutzten Höhenzug befindet, ist darüber hinaus auch das Vorhandensein von Ruhestätten von Amphibien (Tagesverstecke, Winterquartiere) mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen.

Die gesamte Artengruppe ist somit im vorliegenden Fall nicht prüfrelevant.

#### 4.5 Reptilien

In Thüringen kommen mit der Zauneidechse und der Schlingnatter (Glattnatter) zwei Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie vor. Beide Arten benötigen strukturreiche, wärmebegünstigte Lebensräume, die durch einen Wechsel aus vegetationsfreien und grasigen Flächen, Gehölzen und verbuschten Bereichen sowie das Vorhandensein von Kleinstrukturen (Steine, Totholz u. ä.) als Sonnplätze gekennzeichnet sind. Ein Vorkommen beider Arten kann im Untersuchungsgebiet (geplanter WEA-Standorte einschließlich Zuwegungen und unmittelbare Umgebung) ausgeschlossen werden, weil dort die von der Art benötigten Lebensräume fehlen.

#### 4.6 Käfer

Die in der Abschichtungstabelle in **Anhang 1** dargestellte Grundgesamtheit der europäisch geschützten Käfer Thüringens umfasst lediglich den Eremiten (*Osmoderma eremita*). Die Art ist stenök auf alte, brüchige Laubbäume mit ausreichender Ansammlung von Mulm angewiesen und findet im Untersuchungsgebiet keine geeigneten Habitate.

#### 4.7 Libellen

Das Untersuchungsgebiet weist keine Gewässer auf, welche für Libellen als Fortpflanzungs- und Ruhestätte geeignet wären. Drei der vier aus Thüringen bekannten Libellenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie wurden außerdem bisher noch nicht im Naturraum nachgewiesen. Demzufolge ist keine Libellenart als prüfrelevant einzustufen.

#### 4.8 Schmetterlinge

Die in der Abschichtungstabelle dargestellte Grundgesamtheit besteht aus acht Schmetterlingsarten. Es handelt sich größtenteils um in Thüringen sehr seltene Arten, die eng an bestimmte Lebensräume gebunden sind. Aktuelle Vorkommen im Naturraum sind nur von drei Arten bekannt.

Ein Auftreten der Arten kann im Untersuchungsgebiet mit Sicherheit ausgeschlossen werden, weil die artspezifischen Habitatansprüche nicht erfüllt sind, insbesondere weil die von den Arten benötigten Raupenfutterpflanzen nicht im Gebiet vorkommen (vgl. im Einzelnen **Anhang 1**).

#### 4.9 Weichtiere

Die beiden in der Abschichtung betrachteten Molluskenarten sind an Gewässer gebunden. Rezente Vorkommen im Naturraum sind nicht bekannt. Aus diesem Grund sind beide Arten nicht als prüfrelevant einzustufen.

#### 4.10 Samenpflanzen

Aus Thüringen sind Wuchsorte von zwei europarechtlich geschützten höheren Pflanzen (Sumpf-Engelwurz und Frauenschuh) bekannt. Ihre Standortansprüche sind im UG jedoch nicht erfüllt, so dass keine weitere Prüfung im Rahmen des vorliegenden Fachbeitrags erforderlich ist.

#### 4.11 Farne

Die einzige in der Abschichtungstabelle aufgeführte Art (Prächtiger Dünnfarn) besitzt gänzlich vom Untersuchungsgebiet abweichende Standortansprüche und kommt nur im Eichsfeld vor. Es handelt sich demzufolge um keine prüfrelevante Art.

### 5 Konfliktanalyse (Schritt 2 des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags)

#### 5.1 Feldhamster

##### Aktuelle Bestandssituation

In Kap. 4.1 wird beschrieben, dass aktuelle Vorkommen des Feldhamsters im Bereich des Höhenzuges, auf dem sich das geplante Windfeld Pfiffelbach befindet, nicht auszuschließen sind, weil dort die von der Art benötigten tiefgründigen, leicht grabbaren Lößböden anzutreffen sind. Im Rahmen des vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags muss somit von einer Anwesenheit des Feldhamsters auch an den geplanten Vorhabenstandorten ausgegangen werden.

##### Prüfung der Auslösung der Verbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG

- Tötungsverbot: Bezug nehmend auf die beschriebene Bestandssituation kann nicht ausgeschlossen werden, dass im Zuge der Baufeldberäumung, also beim Abschieben des Oberbodens vor Errichtung der Zuwegungen, Kranstellflächen und der WEA, Baue des Feldhamsters betroffen sind. Sofern ein solcher Bau besetzt ist und die Tiere nicht rechtzeitig flüchten können, wäre dies gleichbedeutend mit der Auslösung des artenschutzrechtlichen Tötungsverbotes. Um die Auslösung des Tötungsverbotes zu vermeiden, wird folgende Vermeidungsmaßnahme empfohlen:

**Vermeidungsmaßnahme V1:**

**Zu geeigneter Zeit, rechtzeitig vor dem Abschieben des Oberbodens erfolgt im gesamten Baufeld eine Suche nach Feldhamsterbauen. Die geeigneten Zeiträume für die Suche liegen im Frühjahr zwischen dem Ende der Winterruhe und dem Hochwachen der Saat sowie im Spätsommer zwischen der Ernte und der landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung. Erfolgt unmittelbar nach der Ernte ein Stoppelumbruch, kann nach etwa zwei Wochen wieder nach Feldhamsterbauen gesucht werden. Werden besetzte Feldhamsterbaue festgestellt, sind Maßnahmen zu ergreifen, um einen unmittelbaren Zugriff (Tötung/Verletzung) auf die Tiere auszuschließen. In Frage kommen:**

- Der Fang der Tiere mittels Lebendfalle und **Umsiedlung** in geeignete Lebensräume in der Umgebung entweder unmittelbar nach der Winterruhe der Tiere (Ende April bis Mitte Mai) oder nach der Reproduktionsphase. In diesem Fall muss ein Fang

spätestens kurz nach der Ernte (August bis Anfang September) und nicht in den anschließenden Wochen/Monaten vor der Winterruhe erfolgen, wenn die Tiere bereits mit dem Anlegen von Winterbauen und dem Sammeln von Nahrungsvorräten für die Ruhezeit begonnen haben. Für die Umsiedlung müssen für den Feldhamster hinsichtlich des Nahrungsangebotes und der Standorteigenschaften geeignete Aussetzungsflächen zur Verfügung stehen.

oder:

- Eine **Vergrämung** der Tiere durch Anlage einer Schwarzbrache rechtzeitig vor Beginn der Baumaßnahme. Hierdurch wird auf der Fläche lebenden Feldhamstern die lebensnotwendige Deckung vor Prädatoren (Greifvögeln) und zugleich die Nahrungsgrundlage genommen, so dass sie nach relativ kurzer Zeit die Fläche verlassen.

Sofern trotz Realisierung dieser Vermeidungsmaßnahme Individuen des Feldhamsters durch die Baufeldberäumung zu Schaden kommen, sind diese Beeinträchtigungen als unvermeidbar einzustufen. Da es sich um einen unwahrscheinlichen Fall handelt, führt der nicht gänzlich ausschließende, als „Restrisiko“ zu qualifizierende Verlust einzelner Tiere nicht zu einer signifikanten Erhöhung des Verlustrisikos im Vergleich zu den Gefahren, denen die Art im Rahmen des allgemeinen Naturgeschehens ausgesetzt ist und damit auch nicht zur Auslösung des artenschutzrechtlichen Tötungsverbot.

**Störungsverbot:** Eine Störung des Feldhamsters könnte ebenfalls durch das Abschieben des Oberbodens ausgelöst werden, sofern sich auf der Vorhabenfläche ein besetzter Hamsterbau befindet und das betroffene Tier durch die Flächeninanspruchnahme nicht getötet, sondern zur Flucht veranlasst wird. Diese Beeinträchtigung würde allerdings nur dann zu einer Auslösung des artenschutzrechtlichen Störungsverbot führen, wenn die Störung erheblich ist. Eine erhebliche Störung liegt erst dann vor, wenn sich dadurch der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert. Da eine potenzielle Störung im Bereich des Windfeldes stets nur wenige Tiere betreffen würde und zugleich davon auszugehen ist, dass zur Flucht veranlasste Tiere in der näheren Umgebung noch geeignete Ausweichhabitate vorfinden, ist nicht von einer populationswirksamen Störung auszugehen.

- **Schädigungsverbot von Fortpflanzungs- und Ruhestätten:** Durch das Vorhaben kommt es unvermeidbar zur Schädigung einer Lebensstätte des Feldhamsters, sofern man davon ausgeht, dass die Vorhabenfläche zum Zeitpunkt der Flächeninanspruchnahme von der Art besiedelt ist. Dies ist im

vorliegenden Fall nicht auszuschließen. Nach dem Wortlaut des Schädigungsverbotes in § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG führt zunächst jede Schädigung zur artenschutzrechtlichen Verbotsauslösung. Allerdings wird diese Restriktion durch die Legalausnahme in § 44 Abs. 5 BNatSchG relativiert. Demnach gilt das Schädigungsverbot im Zusammenhang mit der Realisierung zulässiger Eingriffe in Natur und Landschaft nur dann, wenn durch die Schädigung die Funktion der vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang nicht mehr erfüllt ist. Im Fall des hier betrachteten Vorhabens liegen dafür allerdings keine Anhaltspunkte vor, denn das geplante Windfeld befindet sich auf einem mehrere Kilometer langen und breiten Höhenzug, der auf einigen Teilflächen hinsichtlich des Bodenaufbaus (Löss-Schlämmschwarzerde oder ähnliche Bodentypen) und der Nutzung (Ackerland) potenziell geeignete Habitate für den Feldhamster bietet. Durch die Flächeninanspruchnahme für die Errichtung der zwei WEA geht also nur ein äußerst geringer Anteil der insgesamt vom Feldhamsterbesiedelbaren Fläche verloren. Letztlich kann somit davon ausgegangen werden, dass die Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätte des Feldhamsters trotz der Inanspruchnahme von Habitatflächen im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleibt.

## 5.2 Fledermäuse

### Aktuelle Bestandssituation

Zur Bedeutung des geplanten Windfeldes Pfiffelbach liegen für Fledermäuse keine auf gezielte Erfassungen zurückgehenden Informationen vor. Aus diesem Grund wird vorsorglich davon ausgegangen, dass alle in lt. Artenliste 1 der TLUG genannten Fledermausarten (vgl. **Tabelle 1** in Kap. 4.1) potenziell im UG vorkommen könnten.

Somit wird im Bereich des geplanten Windfeldes von dem Vorkommen von bis zu 20 Fledermausarten ausgegangen. Die Arten nutzen das Gebiet entweder als Jagdhabitat oder als Durchzugsraum. Die geplanten Standorte der WEA weisen als Nahrungshabitat von Fledermäusen jedoch nur ein relativ geringes Potenzial auf, da sie sich auf strukturarmen Ackerflächen befinden. Die nächstgelegenen Gehölze, denen potenziell die Funktion einer Leitstruktur oder eines Nahrungshabitates zukommt, finden sich im näheren Umfeld der geplanten Anlagenstandorte in Form einer zentralen, von Süd- nach Nord verlaufenden, wegbegleitenden Kirschbaumreihe. Die geplanten WEA PF 01.1 und PF 02 weisen Abstände von weniger als 200 m zu linienförmigen Gehölzstrukturen auf. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass das nähere Umfeld der geplanten WEA-Standorte gelegentlich von Fledermäusen zur Nahrungssuche genutzt wird, ohne dass Anhaltspunkte für eine besondere Bedeutung der Flächen vorliegen. Im Bereich der Obstbaumreihe kann zudem auch das potenzielle Vorkommen von Fledermaus-sommerquartieren nicht ausgeschlossen werden.

Im weiteren Umfeld um das geplante Windfeld sind Fledermausquartiere in den Bereichen der umgebenden Ortslagen, Feldhecken, Feldgehölzen und Baumreihen mit dimensionsstarken Bäumen zu vermuten.

Von den 20 Fledermausarten gelten nach „Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen“ (TLUG 2015, S. 18) fünf Arten aufgrund ihres Flugverhaltens (Nutzung des freien Luftraums ohne ausgeprägte Strukturgebundenheit) als überdurchschnittlich kollisionsgefährdet an WEA (vgl. Tab. 4).

**Tabelle 4:** Bewertung der Kollisionsgefährdung der prüfrelevanten Fledermausarten (besonders kollisionsgefährdete Arten fett hervorgehoben)

Art	Kollisionsgefährdung bei ...		
	Transfer	Erkundung	Jagd
<i>Barbastella barbastellus</i> (Mopsfledermaus)	+	+	+
<i>Eptesicus nilssonii</i> Nordfledermaus	++	+	++
<i>Eptesicus serotinus</i> (Breitflügelfledermaus)	++	+	++
<i>Myotis alcathoe</i> (Nymphenfledermaus)	-	+	-
<i>Myotis bechsteinii</i> (Bechsteinfledermaus)	-	+	-
<i>Myotis brandtii</i> (Große Bartfledermaus)	+	+	-
<i>Myotis dasycneme</i> (Teichfledermaus)	-	-	-
<i>Myotis daubentonii</i> (Wasserfledermaus)	-	+	-
<i>Myotis myotis</i> (Großes Mausohr)	+	+	-
<i>Myotis mystacinus</i> (Kleine Bartfledermaus)	-	+	-
<i>Myotis nattereri</i> (Fransenfledermaus)	-	+	-
<b><i>Nyctalus leisleri</i></b> <b>(Kleiner Abendsegler)</b>	+++	++	+++
<b><i>Nyctalus noctula</i></b> <b>(Großer Abendsegler)</b>	+++	++	+++
<b><i>Pipistrellus nathusii</i></b> <b>(Rauhautfledermaus)</b>	+++	++	+
<b><i>Pipistrellus pipistrellus</i></b> <b>(Zwergfledermaus)</b>	-	+++	+
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Mückenfledermaus)	+	+	+
<i>Plecotus auritus</i> (Braunes Langohr)	-	+	-
<i>Plecotus austriacus</i> (Graues Langohr)	-	+	-
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Kleine Hufeisennase)	-	-	-
<b><i>Vespertilio murinus</i></b> <b>(Zweifarb- fledermaus)</b>	+++	+	+++

Bewertung der Kollisionsgefährdung nach TLUG (2015, S. 18)

- +++ hohes Konfliktpotential
- ++ mittleres Konfliktpotential
- + vorhandenes Konfliktpotential
- vermutlich keine Konflikte zu erwarten

#### Prüfung der Auslösung der Verbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG

- **Tötungsverbot:** Durch eine Vielzahl von Untersuchungen ist mittlerweile gut belegt, dass Fledermäuse mit Windenergieanlagen kollidieren und dadurch zu Tode kommen können. Das artspezifische Kollisionsrisiko wird von der TLUG (2015) bewertet. Demnach ist für die Arten **Kleiner Abendsegler, Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus** und **Zweifarb- fledermaus** im Windfeld Pfiffelbach ein hohes Kollisionsrisiko anzunehmen.

Im Rahmen des vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags wird davon ausgegangen, dass die Größenordnung des Verlustes von Individuen dieser Arten nicht mehr vernachlässigbar gering ist und es zu einer Auslösung des Tötungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG kommt. Es wird also entsprechend Kap. 3.3 unterstellt, dass das Tötungsrisiko im Vergleich zu den Gefahren, denen die Arten im Rahmen des allgemeinen Naturgeschehens ohne Berücksichtigung des Vorhabens stets Anlage 11 - Artenschutz Fachbeitrag (AFB-IBK-2950621)

unterliegen, signifikant erhöht ist.

Um das Kollisionsrisiko unter die genannte Signifikanzschwelle zu senken und damit eine Auslösung des Tötungsverbot zu umgehen, ist die Realisierung einer Vermeidungsmaßnahme erforderlich. Diese beinhaltet die Abschaltung der geplanten WEA in Zeiten mit erhöhtem Kollisionsrisiko. Im Einzelnen folgt die Ausgestaltung der Maßnahme den Vorgaben der TLUG (2015, S. 41).

#### **Vermeidungsmaßnahme V2:**

##### **Abschaltung der WEA im Zeitraum vom 15. März bis 31. Oktober eines jeden Jahres**

- in der Zeit von 1 h vor Sonnenuntergang bis 1 h nach Sonnenaufgang
- bei einer Lufttemperatur ab 10°C und
- bei einer Windgeschwindigkeit von  $\leq 6$  m/sec

Die Messung der Lufttemperatur und der Windgeschwindigkeit erfolgt in Gondelhöhe. Die Zeiteinheit für eine Gefährdungsbeurteilung mit anschließender Reaktion (Abschaltung) anhand der gemessenen Werte erfolgt im 10 min-Intervall.

Die genannten Betriebszeiten können über ein optionales mindestens zweijähriges Gondelmonitoring<sup>5</sup> optimiert werden.

Durch die Anlage der geplanten Zuwegungen werden kleinflächig Eingriffe in eine wegbegleitende Obstbaumreihe erfolgen. In einigen dieser Obstbäume kann das Vorkommen von Sommerquartieren für Fledermäuse nicht ausgeschlossen werden. Eine mögliche **Tötung von Individuen durch die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme** kann allerdings dadurch vermieden werden, dass die Rodung der betroffenen Obstbäume in einer Zeit erfolgt, in der die Fledermäuse ihre Sommerquartiere üblicherweise bereits verlassen haben bzw. nicht mehr nutzen:

#### **Vermeidungsmaßnahme V3:**

**Gehölzrodungen im Bereich der geplanten Zuwegungen im Zeitraum 01. Oktober bis 28. Februar. Abweichend davon ist eine Gehölzrodung auch im Zeitraum März bis September artenschutzrechtlich unkritisch, wenn zuvor gutachterlich nachgewiesen wird, dass in den Gehölzstrukturen keine besetzten Sommerquartiere von Fledermäusen vorhanden sind.**

Werden die Vermeidungsmaßnahme V2 und V3 realisiert, ist davon auszugehen, dass das artenschutzrechtliche Tötungsverbot nicht einschlägig ist.

Störungsverbot: In der älteren Fachliteratur wird vereinzelt die Frage einer von Windenergieanlagen ausgehenden (nicht zu Individuenverlusten führenden) Störwirkung auf Fledermäuse diskutiert, die sich in einer Meidung des Nahbereichs der Anlagen durch die Tiere und entsprechend in einer Zerschneidungs- bzw. Barrierewirkung hinsichtlich des Raumnutzungsverhaltens äußert. Durch neuere Untersuchungen konnte allerdings kein Meideverhalten belegt werden. Verwiesen wird hier insbesondere auf die breit angelegte Studie von BRINKMANN ET AL. (2011), in der festgestellt wird: „Hinweise auf Störungen und Verdrängungen von Fledermäusen durch WEA sind aktuell nicht bekannt. Bach (2001) weist zwar in einer Studie auf mögliche Verdrängungen von Breitflügelfledermäusen durch WEA hin. Jedoch wurde diese Studie an

Anlagentypen durchgeführt, die heute nicht mehr gebaut werden. Die Ergebnisse dieser Studie sind auf die heutige Situation nicht mehr übertragbar (Bach mdl. Mitt.) (S. 431).“

Nach dem aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand ist somit davon auszugehen, dass der Betrieb von Windenergieanlagen zu keiner erheblichen Störung von Fledermäusen führt und das artenschutzrechtliche Störungsverbot nicht ausgelöst wird.

- Schädigungsverbot von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Die im Vorhabengebiet Pfiffelbach geplanten WEA befinden sich einschließlich der Zuwegung im landwirtschaftlich genutzten Offenland. Durch die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme sind hauptsächlich Nahrungs- habitate und Durchzugsräume betroffen. Anhaltspunkte dafür, dass diese eine essenzielle Bedeutung für an anderer Stelle liegende Fortpflanzungs- und Ruhestätten besitzen, liegen nicht vor.

Im Zuge der Errichtung der zwei geplanten WEA wird allerdings kleinflächig in Strukturen für potenzielle Sommerquartiere von Fledermäusen eingegriffen. Vergleichbare Habitate sind im Umfeld des Vorhabengebietes jedoch in ausreichendem Umfang vorhanden. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass die Funktion der betroffenen Abschnitte der Obstbaumreihe als Sommerquartiere für Fledermäuse trotz des vorhabenbedingten Eingriffs im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt und das artenschutzrechtliche Schädigungsverbot nicht ausgelöst wird. Nichtsdestotrotz wird als populationsstützende Maßnahme das Aufhängen von zehn Fledermausnistkästen außerhalb des Windfelds vorgeschlagen, deren Standorte im Rahmen des Genehmigungsverfahrens mit der UNB abgestimmt werden.

## 5.3 Brutvögel

### 5.3.1 Überblick

In Kap. 4.2 wird das Artenspektrum planungsrelevanter Brutvögel, welches sich aus den im Jahr 2020 im Untersuchungsgebiet erfassten Vogelarten zusammensetzt, dargestellt (vgl. Anlage 5). Im Folgenden werden daraus Artengruppen mit vergleichbaren ökologischen Ansprüchen („ökologische Gilden“) gebildet, die hinsichtlich der Auslösung artenschutzrechtlicher Verbote gemeinsam abgehandelt werden. Einige Arten mit besonders flexiblen Habitatansprüchen werden in mehrere ökologische Gilden eingeordnet. Besonders kollisionsgefährdete Arten mit erhöhtem Erläuterungsbedarf werden jedoch einzeln (Art für Art) abgehandelt.

**Tabelle 5:** Ökologische Gilden der prüferelevanten Brutvogelarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	
		Brutvogel	Nahrungsgast
<b>Greifvögel und weitere Großvögel mit erhöhter Kollisionsgefährdung</b> → artenschutzrechtliche Beurteilung “Art für Art”			
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	X	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	X	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	X	
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	X	
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	X	
<b>Greifvögel und weitere Großvögel ohne erhöhte Kollisionsgefährdung</b>			
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	X	

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	
		Brutvogel	Nahrungsgast
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	X	
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	X	
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	X	
<b>Bodenbrüter im Offenland: Acker- und Grünlandflächen</b>			
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	X	
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	X	
<b>Bodenbrüter im Offenland: Ruderal- und Staudenfluren</b>			
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	X	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	X	
<b>Freibrüter und Bodenbrüter in Gehölzbiotopen</b>			
Amsel	<i>Turdus merula</i>	X	
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>		X
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	X	
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	X	
Elster	<i>Pica pica</i>	X	
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	X	
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	X	
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	X	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone corone</i>	X	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	X	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	X	
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>		
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	X	
<b>Höhlen- und Nischenbrüter in Gehölzbiotopen</b>			
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	X	
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	X	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	X	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	X	
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>		X

In den folgenden Kapiteln werden die einzelnen Arten bzw. Artengruppen hinsichtlich der Auslösung artenschutzrechtlicher Verbote untersucht.

### 5.3.2 Baumfalke

#### Aktuelle Bestandssituation

Der Baumfalke wurde im Rahmen der Brut- und Greifvogelerfassung durch die G&P UMWELTPLANUNG im Jahr 2020 mit einem Brutverdacht festgestellt. Der Horst am Werrbach westlich von Ködderitz wurde anfänglich von einem Mäusebussard besetzt und dann sehr wahrscheinlich durch einen Baumfalken als Nachnutzer bezogen.

Die Entfernung des Brutplatzes zu der nächstgelegenen, geplanten WEA PF 02 beträgt ca. 1.760 m (vgl. **Anlage 6** des UVP-VP-Berichts).

#### Prüfung der Auslösung der Verbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG

- Tötungsverbot: Der Baumfalke ist in der Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg (Stand Januar 2020) derzeit mit 17 Totfunden verzeichnet. Daraus allein lässt sich noch keine besonders hohe Kollisionsgefährdung ableiten, jedoch wird von der LAG-VSW (2014) darauf hingewiesen, dass Schlagopfer der Art aufgrund der relativ unauffälligen Lebensweise schwerer zu finden sind als die von anderen Greifvögeln, so dass eine relativ hohe Dunkelziffer zu vermuten ist. Dieser Situation Rechnung tragend wird durch LAG-VSW (2014) die Einhaltung eines Mindestabstands von 500 m von WEA zu den Brutplätzen des Baumfalken empfohlen. Die Empfehlung wird durch die TLUG (2017) für Thüringen unverändert übernommen. Im Fall des geplanten Vorhabens im Vorrabhengebiet Pfiffelbach ist keine erhöhte Konfliktlage hinsichtlich der Kollisionsgefährdung des Baumfalken abzuleiten, da der empfohlene Mindestabstand zwischen Brutplatz und den geplanten WEA eingehalten wird. Von einer Auslösung des Tötungsverbotes ist daher nicht auszugehen.
- Störungsverbot: Der Baumfalke weist nach der verfügbaren Fachliteratur (z. B. LANGGEMACH & DÜRR 2017) keine ausgeprägte Störemfindlichkeit gegenüber den vom WEA-Betrieb ausgehenden Wirkungen (insb. Schallemissionen und Bewegungsunruhe der Rotoren) auf. Es ist deshalb infolge des Vorhabens nicht von erheblichen, artenschutzrechtlich relevanten Störungen auszugehen.
- Schädigungsverbot von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Durch die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme im Zuge der Errichtung der zwei WEA wird nicht in die bekannten Bruthabitate bzw. potenzielle Brutplätze des Baumfalken eingegriffen. Es kommt folglich zu keiner artenschutzrechtlich einschlägigen Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Baumfalken.

### 5.3.3 Mäusebussard

#### Aktuelle Bestandssituation

Bei dem Mäusebussard handelt es sich um die häufigste im UG brütende Greifvogelart. 2020 wurden 37 Brutpaare erfasst, für 13 weitere Standorte besteht ein Brutverdacht. Ihre Brutplätze liegen überwiegend in den, das geplante Windfeld umgebenden Gehölzreihen und -strukturen, oft auch in Fließgewässernähe. Die Flächen im Bereich des geplanten Windfeldes selbst sind dagegen so strukturarm, dass das Angebot an geeigneten Horststandorten relativ gering ist. Lediglich ein Brutstandort sowie ein Brutverdacht liegen in einer kleinen Gehölzgruppe zentral im UG.

Die Entfernungen dieses Brutplatzes (Nr. 157 in Anlage 2 der **Anlage 5.1 UVP-VP**) zu den geplanten WEA liegen zwischen 880 m (PF 02) und 1.340 m (PF 01.1). Der Brutverdacht, welcher keine 50 m östlich vom Brutstandort, konnte im Laufe des Brutgeschehens nicht bestätigt werden. Eine Horstaufgabe aufgrund der Reviernähe zu dem anderen Mäusebussard ist denkbar.

#### **Prüfung der Auslösung der Verbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG**

- **Tötungsverbot:** Beim Mäusebussard handelt es sich um eine Greifvogelart, die ihre Nahrung im landwirtschaftlichen Offenland teils als Ansitzjäger, teils im Flug erbeutet. Die hohe Anzahl der Schlagopfer gemäß Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg für Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland verdeutlicht, dass es sich um eine kollisionsgefährdete Art handelt (630 Individuen, Stand 2020). Durch LAG-VSW (2014) wird allerdings trotzdem kein Mindestabstand zu den Brutplätzen vorgegeben.

Für Thüringen schlägt die TLUG (2017) vor, einen Mindestabstand von 1.000 m zwischen WEA und Brutplätzen des Mäusebussards einzuhalten, wenn das Vorhabengebiet durch eine überdurchschnittliche Siedlungsdichte des Mäusebussards gekennzeichnet ist. Dies ist im UG mit ca. 66 Brutpaaren auf 100 km<sup>2</sup> auch der Fall. Im Ergebnis der Habitatpotenzialanalyse (Anlage 5.1 darin Kapitel 3.3 der UVP-VP) lässt sich folgendes feststellen: der Höhenzug, mit seinen landwirtschaftlichen intensiv genutzten großen Ackerschlägen eignet sich nur begrenzt als geeignetes Nahrungshabitat. Deutlich attraktiver, da auch eine dauerhafte Nahrungsverfügbarkeit gegeben ist, sind die Fließgewässerniederungen südlich (Ilmtal) und nördlich (u.a. Werrbachtal) des Mäusebussard-Horstes Nr. 157 zu bewerten. Die direkten Flugwege zu diesen Gebieten werden durch die geplante WEA nicht durchschnitten.

Darüber hinaus verbleibt bezüglich beider geplanter WEA ein Kollisionsrisiko für Nahrung suchende Mäusebussarde, weil auch die ansonsten für Greifvögel uninteressanten intensiv genutzten Ackerflächen im Windfeld während Zeiten landwirtschaftlicher Aktivitäten wie Ernte und Mahd kurzzeitig als Nahrungsgebiet attraktiv sein können, da dann die bevorzugten Beutetiere (Kleinsäuger) der Mäusebussarde besonders gut zugänglich sind.

Um auch hier eine Minimierung des Kollisionsrisikos auf ein nicht signifikantes Niveau zu erreichen und damit eine Auslösung des Tötungsverbotes zu umgehen, ist die Realisierung einer Vermeidungsmaßnahme erforderlich. Diese beinhaltet die Abschaltung aller geplanten WEA in Zeiten landwirtschaftlicher Nutzungsereignisse, welche sich durch ein erhöhtes Kollisionsrisiko auszeichnen.

Die empfohlene Vermeidungsmaßnahme gemäß „Avifaunistischem Fachbeitrag zur Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen“ (TLUG 2017) gestaltet sich wie folgt:

### **Vermeidungsmaßnahme V3:**

#### **Abschaltung der WEA PF 01.1 und PF 02 bei landwirtschaftlichen Nutzungsereignissen:**

- Abschaltung der WEA an Tagen mit landwirtschaftlichen Nutzungsereignissen (Mahd und Ernte) auf dem Ackerschlag, auf dem sich die WEA befindet;
- Abschaltung an den beiden auf die landwirtschaftlichen Nutzungsereignisse folgenden Tagen
- Abschaltung nur bei landwirtschaftlichen Nutzungsereignissen einschließlich der beiden folgenden Tage, die in die Brutzeit (Zeitraum April bis September) fallen
- zeitliche Begrenzung der Abschaltung auf das Zeitfenster von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang (Tagesstunden, in denen mit Nahrungsflügen des Mäusebussards zu rechnen ist);
- ein Entfallen der Vermeidungsmaßnahme ist möglich, wenn derzeit noch nicht abschließend erprobte Möglichkeiten zur Minderung des Kollisionsrisikos (z. B. Radarerkenennungssysteme) verfügbar sind, welche nachgewiesenermaßen zur gleichen Minderung des Kollisionsrisikos wie die Abschaltung führen.

Aus den genannten Gründen und im Zusammenhang mit der Vermeidungsmaßnahme V3 ist nicht von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko nach Errichtung der WEA für die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Mäusebussarde und somit von einer Auslösung des Tötungsverbotes auszugehen.

- Störungsverbot: Der Mäusebussard weist nach der verfügbaren Fachliteratur (z. B. REICHENBACH 2003, HÖTKER ET AL. 2004, LANGGEMACH & DÜRR 2017, STEINBORN ET AL. 2011) keine ausgeprägte, höchstens im Nahbereich von WEA erkennbare Störemfindlichkeit gegenüber den vom WEA-Betrieb ausgehenden Wirkungen (insb. Schallemissionen und Bewegungsunruhe der Rotoren) auf. Dies betrifft insbesondere Brutvorkommen, die sich außerhalb des Nahbereichs (> ca. 200 m) von WEA befinden. Das nächstgelegene bekannte Brutvorkommen des Mäusebussards befindet sich im vorliegenden Fall ca. 880 m von einer der geplanten WEA (PF 02) entfernt und liegt damit bereits deutlich außerhalb des potenziell von Störungen betroffenen Bereichs. Sollten trotzdem betriebsbedingte Störwirkungen in Form einer Meidung potenzieller Brutplätze eintreten, wäre davon allerdings nur ein kleiner Landschaftsausschnitt betroffen und es kann von einem ausreichenden Angebot geeigneter Brutplätze außerhalb der unmittelbaren Störzone der WEA ausgegangen werden. Es ist deshalb infolge des Vorhabens nicht von erheblichen, artenschutzrechtlich relevanten Störungen auszugehen.
- Schädigungsverbot von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Durch die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme im Zuge der Errichtung der zwei WEA wird nicht in die bekannten Brutplätze des Mäusebussards eingegriffen. Es kommt somit zu keiner artenschutzrechtlich einschlägigen Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Mäusebussards.

### 5.3.4 Rotmilan

#### Aktuelle Bestandssituation

Bei dem Rotmilan handelt es sich nach dem Mäusebussard um die am zweit häufigsten im Untersuchungsgebiet brütende Greifvogelart. Im Zuge der Kartierung 2020 wurden elf Brutpaare innerhalb eines 4 km Radius um das Vorhabengebiet erfasst. Die Brutplätze liegen überwiegend in Gehölzstrukturen in der nördlichen und südlichen Hälfte des UG in direkter Nähe zu Fließgewässern.

Die Mindestentfernung eines Brutplatzes zu einer der geplanten WEA liegt zwischen 1.820 m (PF 02) und 2.020 m (PF 01.1) (vgl. auch Tabelle 15 der UVP-VP).

#### Prüfung der Auslösung der Verbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG

- Tötungsverbot: Der Rotmilan ist die Greifvogelart, welche bezüglich der Anzahl bundesweit festgestellter Schlagopfer in der Schlagopferkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg an zweiter Stelle hinter dem Mäusebussard steht. In Relation zum Gesamtbestand in Deutschland, welcher nur etwa 1/10 des Bestandes des Mäusebussards beträgt, liegt die Schlagopferzahl (und damit auch das artspezifische Kollisionsrisiko) des Rotmilans höher als die des Mäusebussards. Dies ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass Rotmilane ihre Nahrung häufig auf Suchflügen in einem Höhengiveau erbeuten, welches im Gefahrenbereich der Rotoren liegt, während für Mäusebussarde vielfältigere Jagdstrategien (z. B. auch Ansitzjagd) typisch sind. Diese Situation war Anlass für die Empfehlung eines Mindestabstandes von 1.500 m zu den Brutplätzen des Rotmilans durch LAG-VSW (2014), von der nach fachlicher Einschätzung der Länderarbeitsgemeinschaft nur nach einer Einzelfallprüfung abgewichen werden kann. Für Thüringen wird von TLUG (2017) abweichend davon – im Ergebnis der Auswertung umfangreicher Telemetriestudien – ein Mindestabstand von 1.250 m vorgegeben.

Im konkreten Fall wird durch keine der geplanten WEA der Mindestabstand zu einem Rotmilan-Horst unterschritten. Sogar der von der LAG-VSW (2014) empfohlene Mindestabstand von 1.500 m zu Rotmilan-Horsten kann eingehalten werden. Auch die Habitatpotentialanalyse lässt, wie im Fall des Mäusebussards erkennen, dass von den großen Ackerschläge keine besondere Attraktivität ausgeht. Vielmehr sind die Fließgewässerniederungen, im unmittelbaren Umfeld der meisten Rotmilan-Horste, durch eine gute und dauerhafte Nahrungsverfügbarkeit gekennzeichnet.

Darüber hinaus verbleibt bezüglich beider geplanter WEA ein Kollisionsrisiko für Nahrung suchende Rotmilane, weil auch die ansonsten für Greifvögel uninteressanten intensiv genutzten Ackerflächen im Windfeld während Zeiten landwirtschaftlicher Aktivitäten wie Ernte und Mahd kurzzeitig als Nahrungsgebiet attraktiv sein können, da dann die bevorzugten Beutetiere (Kleinsäuger) der Rotmilane besonders gut zugänglich sind. Aus diesem Grund wird an dieser Stelle vorsorglich davon ausgegangen, dass die Ackerflächen im Bereich des geplanten Windfelds je nach jahreszeitlich wechselnder Nahrungsverfügbarkeit auch zum Jagdgebiet von Rotmilanen (und anderen Greifvögeln) zählen.

Um auch hier eine Minimierung des Kollisionsrisikos auf ein nicht signifikantes Niveau zu erreichen und damit eine Auslösung des Tötungsverbotes zu umgehen, wird äquivalent zu dem Mäusebussard, auch hier die Abschaltung zu landwirtschaftlichen Nutzungsereignissen empfohlen:

### **Vermeidungsmaßnahme V3:**

#### **Abschaltung der WEA PF 01.1 und PF 02 bei landwirtschaftlichen Nutzungsereignissen:**

- Abschaltung der WEA an Tagen mit landwirtschaftlichen Nutzungsereignissen (Mahd und Ernte) auf dem Ackerschlag, auf dem sich die WEA befindet;
  - Abschaltung an den beiden auf die landwirtschaftlichen Nutzungsereignisse folgenden Tagen
  - Abschaltung nur bei landwirtschaftlichen Nutzungsereignissen einschließlich der beiden folgenden Tage, die in die Brutzeit (Zeitraum April bis September) fallen
  - zeitliche Begrenzung der Abschaltung auf das Zeitfenster von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang (Tagesstunden, in denen mit Nahrungsflügen des Rotmilans zu rechnen ist);
  - ein Entfallen der Vermeidungsmaßnahme ist möglich, wenn derzeit noch nicht abschließend erprobte Möglichkeiten zur Minderung des Kollisionsrisikos (z. B. Radarerkennungssysteme) verfügbar sind, welche nachgewiesenermaßen zur gleichen Minderung des Kollisionsrisikos wie die Abschaltung führen.
- **Störungsverbot:** Der Rotmilan weist nach der verfügbaren Fachliteratur (z. B. REICHENBACH 2003, HÖTKER ET AL. 2004, LANGGEMACH & DÜRR 2017) keine nennenswerte Störempfindlichkeit gegenüber den vom WEA-Betrieb ausgehenden Wirkungen (insb. Schallimissionen und Bewegungsunruhe der Rotoren) auf. Dies betrifft insbesondere Brutvorkommen, die sich außerhalb des Nahbereichs (> ca. 200 m) von WEA befinden. Sämtliche erfassten Brutplätze liegen deutlich außerhalb des potenziell von Störungen betroffenen Bereichs. Es ist deshalb infolge des Vorhabens nicht von erheblichen, artenschutzrechtlich relevanten Störungen auszugehen.
  - **Schädigungsverbot von Fortpflanzungs- und Ruhestätten:** Durch die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme im Zuge der Errichtung der zwei geplanten WEA wird nicht in die bekannten Brutplätze des Rotmilans eingegriffen. Es kommt somit zu keiner artenschutzrechtlich einschlägigen Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Rotmilans.

### **5.3.5 Schwarzmilan**

#### **Aktuelle Bestandssituation**

Der Schwarzmilan war während der Erfassungen im Jahr 2020 mit zwei Brutpaaren im 3 km-Untersuchungsgebiet anwesend. Die Brutplätze befinden sich in einer Entfernung von ca. 1.300 m (PF 02) bzw. ca. 2.800 m (PF 01.1) zur nächstgelegenen WEA.

#### **Prüfung der Auslösung der Verbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG**

- **Tötungsverbot:** Beim Schwarzmilan handelt es sich ähnlich wie beim Rotmilan um eine Greifvogelart, die ihre Nahrung überwiegend im Suchflug im landwirtschaftlichen Offenland erbeutet. Die Zahl, der gemäß Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg registrierten Schlagopfer liegt allerdings nur bei 49 (Stand Januar 2020) und beträgt damit nur etwa ein Zehntel der Schlagopferzahl des Rotmilans. Dies ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass sich die bevorzugten Nahrungshabitate des Schwarzmilans häufiger in Auenbereichen als auf

gewässerfernen, ackerbaulich genutzten Höhenzügen befinden, also in Lebensräumen, in denen nur relativ selten WEA errichtet werden. Da aufgrund des Flugverhaltens jedoch ein allgemeines Kollisionsrisiko gegeben ist, wird von LAG-VSW (2014) und TLUG (2017) übereinstimmend ein Mindestabstand von WEA zu den Brutplätzen des Schwarzmilans von 1.000 m vorgeschlagen.

Im Rahmen der Errichtung der zwei geplanten WEA wird es nicht zu einer signifikanten Erhöhung des Kollisionsrisikos und damit nicht zu einer Auslösung des Tötungsverbotes kommen. Zu begründen ist dies mit dem außerhalb des kritischen Bereichs festgestellten Brutvorkommen des Schwarzmilans. Dennoch profitiert auch der Schwarzmilan von der festzusetzenden **Vermeidungsmaßnahme V3**, der Abschaltung der geplanten WEA zu Zeiten landwirtschaftlicher Nutzungsereignisse.

- Störungsverbot: Der Schwarzmilan weist nach der verfügbaren Fachliteratur und nach zahlreichen eigenen Beobachtungen keine Störfähigkeit gegenüber den vom WEA-Betrieb ausgehenden Wirkungen (insb. Schallemissionen und Bewegungsunruhe der Rotoren) auf. Es ist deshalb infolge des Vorhabens nicht von erheblichen, artenschutzrechtlich relevanten Störungen auszugehen.
- Schädigungsverbot von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Durch die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme im Zuge der Errichtung der geplanten WEA wird nicht in die bekannten Brutplätze des Schwarzmilans eingegriffen. Es kommt somit zu keiner artenschutzrechtlich einschlägigen Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Schwarzmilans.

### 5.3.6 Weißstorch

#### Aktuelle Bestandssituation

Der Weißstorch wurde im Rahmen der 2020 durchgeführten Brut- und Greifvogelkartierung mit einer erfolgreichen Brut auf einem Schornstein einer ehemaligen Ziegelei in Wickerstedt, ca. 4.300 m östlich des geplanten Windfelds Pfiffelbach erfasst.

#### Prüfung der Auslösung der Verbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG

- Tötungsverbot: Der Weißstorch ist in der Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg derzeit mit 75 Totfunden verzeichnet (Stand Januar 2020). Dieser Situation Rechnung tragend wird durch die LAG-VSW (2014) und TLUG (2017) die Einhaltung eines Mindestabstands von 1.000 m von WEA zu den Brutplätzen des Weißstorches empfohlen.  
Im Fall des geplanten Vorhabens ist keine erhöhte Konfliktlage hinsichtlich der Kollisionsgefährdung des Weißstorchs abzuleiten, da sich der bekannte Brutplatz weit außerhalb des hinsichtlich der Kollisionsgefährdung kritischen Bereichs befindet. Auch konnte der Kartierer keine Überflüge oder Aufenthalte des Weißstorchs in der Intensivackerflur des Vorhabengebietes feststellen. Aus diesem Grund ist nicht von einer Auslösung des Tötungsverbotes auszugehen.
- Störungsverbot: Der Weißstorch weist nach der verfügbaren Fachliteratur keine ausgeprägte Störfähigkeit gegenüber den vom WEA-Betrieb ausgehenden Wirkungen (insb. Schallemissionen und Bewegungsunruhe der Rotoren) auf und ist zudem nach den vorliegenden Erfassungsdaten in der näheren Umgebung des Vorhabenstandorts weder als Brutvogel noch als Nahrungsgast anwesend gewesen. Es ist deshalb infolge des Vorhabens nicht von erheblichen, artenschutzrechtlich relevanten Störungen auszugehen.

- Schädigungsverbot von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Durch die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme im Zuge der Errichtung der geplanten WEA wird nicht in bekannte Brutplätze des Weißstorchs eingegriffen. Es kommt somit zu keiner artenschutzrechtlich einschlägigen Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten dieser Art.

### 5.3.7 Greifvögel und weitere Großvögel ohne erhöhte Kollisionsgefährdung

#### Aktuelle Bestandssituation

Zu den zumeist auf Bäumen im Wald oder Offenland brütenden Greifvögeln und sonstigen Großvögeln ohne erhöhte Kollisionsgefährdung zählen im Untersuchungsgebiet die Arten **Kolkrabe**, **Nilgans**, **Waldohreule** und **Turmfalke**. Die Brutplätze dieser vier Arten sind in der Anlage 2 der **Anlage 5.1** des **UVP-VP-Berichtes** dargestellt.

#### Prüfung der Auslösung der Verbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG

- Tötungsverbot: Anders als bei den in Kap. 5.3.2 bis 5.3.8 betrachteten Greifvögeln zeichnen sich die Arten Kolkrabe, Nilgans, Waldohreule und Turmfalke nach der verfügbaren Fachliteratur (insb. LAG-VSW 2014 und TLUG 2017) nicht durch ein besonders hohes Kollisionsrisiko aus und wurden daher zu einer ökologischen Gilde zusammengefasst. Für diese Arten kann unabhängig von der Lage der Brutplätze ohne weitergehende Untersuchung unterstellt werden, dass der Betrieb der geplanten WEA nicht zu einer signifikanten Erhöhung des Verlustrisikos führt. Auch im Rahmen der bau- und anlagebedingten Flächeninanspruchnahme kommt es zu keinem direkter Zugriff auf Individuen von Greifvögeln und sonstigen Großvögeln ohne erhöhte Kollisionsgefährdung.
- Störungsverbot: Die in dieser Gruppe zusammengefassten Greifvögel und sonstigen Großvögel zeichnen sich nach der verfügbaren Fachliteratur durch keine besondere Störeffindlichkeit gegenüber den betriebsbedingten Wirkungen der Windenergienutzung aus. Infolge des Betriebs der geplanten WEA ist nicht von erheblichen, artenschutzrechtlich relevanten Störungen auszugehen.
- Schädigungsverbot von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: In die bisher bekannten Bruthabitate der in dieser Gruppe zusammengefassten Greifvögel und sonstigen Großvögel wird weder durch die bau- noch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme im Zuge der Errichtung der WEA eingegriffen. Es kommt somit zu keiner Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Artengruppe.

### 5.3.8 Bodenbrüter im Offenland: Acker- und Grünlandflächen

#### Aktuelle Bestandssituation

Auf den Acker- und Grünlandflächen des Untersuchungsgebietes wurden im Rahmen der Bestandserfassungen im Jahr 2020 mit der **Feldlerche** und der **Schafstelze** zwei Bodenbrüter festgestellt, die je nach Art und Intensität der Nutzung gleichermaßen auf Acker- und Grünlandflächen brüten. Vom Vorhaben sind allerdings fast ausschließlich Ackerflächen betroffen und auch nur die Feldlerche wurde mit zwei Brutpaaren im 300 m-Radius der beiden geplanten WEA erfasst.

## Prüfung der Auslösung der Verbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG

- **Tötungsverbot:** Die Feldlerche ist in der Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg mit 116 Totfunden (Stand Januar 2020) verzeichnet. Diese Zahl scheint bei oberflächlicher Betrachtung zwar vergleichsweise hoch zu liegen, relativiert sich jedoch, wenn berücksichtigt wird, dass die Art in Deutschland eine Bestandsgröße von 210.000 - 320.000 Brutpaaren aufweist (nach SÜDBECK ET AL. 2007) und damit wesentlich häufiger ist als z. B. die besonders kollisionsgefährdeten Greifvogelarten Mäusebussard und Rotmilan. Insgesamt ist die Feldlerche damit trotz ihres auffälligen Flugverhaltens (bis in größere Höhen durchgeführte Singflüge) nur als mäßig kollisionsgefährdete Art einzustufen. Zugleich verdeutlichen auch die Ergebnisse zahlreicher wissenschaftlicher Untersuchungen, dass die Art erfolgreich und z. T. in hoher Bestandsdichte in Windparks brütet, ohne dass der Bruterfolg durch Tierverluste erkennbar gemindert wird (vgl. z. B. STEINBORN ET AL. 2011).

Bei der Schafstelze handelt es sich um eine im Vergleich zur Feldlerche wesentlich enger an den Boden gebundene Vogelart, die keine ausgeprägten Singflüge in größeren Höhen vollzieht und deshalb nur einem sehr geringen Kollisionsrisiko unterliegt (sieben Totfunde, Stand Januar 2020).

Im Ergebnis ist für keine der beiden Arten von einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko in Folge der Realisierung des Vorhabens auszugehen.

Gesondert zu betrachten ist eine mögliche **Tötung von Individuen durch die baubedingte Flächeninanspruchnahme**. Sofern diese zur Brutzeit erfolgt, ist nicht auszuschließen, dass dabei Nester mit Eiern oder nicht flüggen Jungvögeln von Feldlerche oder Schafstelze zerstört werden.

Für diese Arten stellen die an den geplanten WEA-Standorten vorherrschenden, intensiv genutzten Ackerflächen allerdings kein optimales Bruthabitat dar. Für Brutplätze geeignet sind die Flächen in der Regel nur für relativ kurze Zeit im Frühjahr, bevor die meist sehr hoch- und dichtwüchsigen Anbaukulturen im Jahresverlauf zunehmend aufwachsen und die Qualität der Brutplätze dadurch immer weiter zurückgeht. Die Siedlungsdichte der Feldlerche liegt auf Ackerland bei bis zu ca. 7 Revierpaaren/10 ha, kann aber je nach Bewirtschaftungsart und -intensität auch deutlich geringer sein (vgl. JEROMIN 2002). Wird vorsorglich die o. g. maximale Größenordnung zugrunde gelegt, ist infolge der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme von Ackerland (ca. 0,5 ha) von der Betroffenheit von nur 0,35 Brutrevieren auszugehen. Dies bedeutet, dass auch der individuelle Zugriff auf besetzte Neststandorte von Bodenbrütern ein zwar nicht auszuschließendes, aber auch nicht zwangsläufig eintretendes Szenario ist.

Ungeachtet dessen kann eine vollständige Vermeidung des Zugriffs auf einzelne Individuen (insb. Eier und nicht flügge Jungvögel) ohne Weiteres dadurch vermieden werden, dass die Baufeldberäumung entsprechend der im Folgenden beschriebenen Vermeidungsmaßnahme außerhalb der Brutzeit erfolgt:

### **Vermeidungsmaßnahme V4:**

**Beseitigung der Vegetationsdecke und Beräumung des Oberbodens auf den Bauflächen nicht im Zeitraum März bis August. Abweichend davon ist eine Baufeldberäumung auch im Zeitraum März bis August artenschutzrechtlich unkritisch, wenn zuvor**

**gutachterlich nachgewiesen wird, dass im Baufeld keine besetzten Nester von Bodenbrütern vorhanden sind.**

Dieser Fall kann v. a. dann eintreten, wenn besondere Umstände dazu führen, dass die betreffenden Flächen für Bodenbrüter noch nicht oder nicht mehr attraktiv sind, z. B. durch:

- früh aufwachsende und für Bodenbrüter bereits im März/April ungeeignete Kulturen (z. B. Raps);
- bereits abgeerntete und umgebrochene Felder;
- Schwarzbrachen (völlige Vegetationsfreiheit der Fläche);
- extreme Witterungsverhältnisse (z. B. Nachtfrost/Neuschnee noch im März/April).

- **Störungsverbot:** Feldlerche und Schafstelze weisen nach der verfügbaren Fachliteratur keine oder nur eine geringe Störempfindlichkeit gegenüber der Windenergienutzung auf. Für die Feldlerche wurde dies u. a. durch die Feldstudie von STEINBORN ET AL. (2011) dokumentiert. Die Bodenbrüter des Ackerlandes sind neben den betriebsbedingten Wirkungen auch während der Bauphase der WEA potenziellen Störreizen z. B. durch Lärmemissionen oder Bewegung von Mensch und Maschine im Baufeld ausgesetzt. Allerdings sind diese Störwirkungen auf einen nur wenige Wochen langen Zeitraum (weniger als eine Brutperiode) beschränkt, so dass sie bereits aus diesem Grund kein erhebliches, populationswirksames Ausmaß erreichen. Grundsätzlich ist außerdem festzustellen, dass, wenn vorsorglich eine Störung von im Nahbereich der geplanten WEA brütenden Tieren unterstellt wird, diese Störung unter Berücksichtigung der o. g. Siedlungsdichte nur einzelne Brutpaare betreffen würde. Selbst für den Fall, dass die betroffenen Tiere infolge der Störung ihre Brutreviere verlagern, hätte die Störung damit noch kein populationswirksames Ausmaß erreicht, wäre also nach artenschutzrechtlichen Maßstäben nicht als erheblich zu qualifizieren. Im Ergebnis ist infolge des Vorhabens nicht von einer Auslösung des Störungsverbotes auszugehen.
- **Schädigungsverbot von Fortpflanzungs- und Ruhestätten:** Durch die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme im Zuge der Errichtung der zwei geplanten WEA wird in potenzielle Brutreviere der Feldlerche und der Schafstelze eingegriffen. Es kommt somit zu einer kleinräumigen Schädigung von Fortpflanzungsstätten der Arten. Ein Funktionsverlust im räumlichen Zusammenhang kann jedoch ausgeschlossen werden, weil die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme sich über lediglich ca. 0,5 ha Ackerland erstreckt. Die betroffene Fläche ist somit in Relation zum Angebot vergleichbarer Brutplätze auf dem Höhenzug, auf dem sich das geplante Windfeld Pfiffelbach befindet, vernachlässigbar gering. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass im Zuge der Errichtung der Kranstellflächen und der Zuwegungen zu den WEA neue kleinräumige Habitatstrukturen im Windfeld entstehen, die sogar zu höheren Siedlungsdichten von Bodenbrütern im Vergleich zur Umgebung führen können. Derartige Effekte deuten sich für die Feldlerche z. B. im Ergebnis der von STEINBORN ET AL. (2011) durchgeführten Literaturrecherche in einigen Windparks an.

### 5.3.9 Bodenbrüter im Offenland: Ruderal- und Staudenfluren

#### Aktuelle Bestandssituation

Zur ökologischen Gilde der Bodenbrüter, die häufig in Ruderal- und Staudenfluren sowie vergleichbaren Offenlandbiotopen außerhalb intensiv landwirtschaftlich genutzter Flächen brüten, zählen im Untersuchungsgebiet die folgenden zwei Arten: **Dorngrasmücke** und **Goldammer**. Lediglich die Dorngrasmücke kommt mit zwei Brutpaaren innerhalb des 300-m Radius um die geplanten WEA PF 01.1 und PF 02 vor. Beide Brutstandorte liegen entlang des von Süd nach Nord verlaufenden, von Kirschbäumen begleiteten Wirtschaftsweges.

Bei der Dorngrasmücke und Goldammer handelt es sich um relativ häufige und weitverbreitete Arten.

#### Prüfung der Auslösung der Verbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG

- Tötungsverbot: Die o. g. Bodenbrüter in Ruderal- und Staudenfluren zählen nicht zu den besonders kollisionsgefährdeten Arten. Entsprechend der Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg sind zwar alle Arten mit einzelnen Totfunden belegt, doch liegt das Kollisionsrisiko, wenn die absoluten Totfundzahlen in Relation zu den Bestandsgrößen der Arten gesetzt werden, auf einem sehr niedrigen Niveau. Dem entsprechend ist für das Vorhabengebiet festzustellen, dass betriebsbedingte Tierverluste durch Kollision mit den geplanten WEA zwar für keine Art vollständig auszuschließen sind, doch überschreitet das Kollisionsrisiko nicht die Signifikanzschwelle, ab der von einer Auslösung des Tötungsverbotes auszugehen wäre.

Gesondert zu betrachten ist eine mögliche **Tötung von Individuen durch die baubedingte Flächeninanspruchnahme**. Im Bereich der Zuwegung zu den WEA PF 01.1 und PF 02 werden auf etwa 13.620 m<sup>2</sup> unversiegelte (Wirtschafts-)Wege in Anspruch genommen, welche als Brut habitat der o. g. Bodenbrüter potenziell geeignet sind. Sofern die Baufeldberäumung zur Brutzeit erfolgt, ist nicht auszuschließen, dass dabei Nester mit Eiern oder nicht flüggen Jungvögeln zerstört werden.

Eine vollständige Vermeidung des Zugriffs auf Individuen der Bodenbrüter kann wiederum durch die bereits im Kapitel 5.3.09. aufgeführte **Vermeidungsmaßnahme V4 (Baufeldberäumung außerhalb der Brutzeit)** erfolgen.

- Störungsverbot: Die von der Artengruppe umfassten Vogelarten zeichnen sich nach der verfügbaren Fachliteratur durch keine oder nur eine geringe Störimpfindlichkeit gegenüber den betriebsbedingten Wirkungen der Windenergienutzung aus. Infolge des Betriebs der geplanten WEA ist nicht von erheblichen, artenschutzrechtlich relevanten Störungen auszugehen.
- Schädigungsverbot von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: In die potenziellen Bruthabitate von Bodenbrütern in Ruderal- und Staudenfluren wird durch die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme auf etwa 1,4 ha (unversiegelter Wirtschaftsweg) eingegriffen. In der näheren Umgebung sind jedoch viele weitere Wirtschaftswege vorhanden. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass die Funktion der Wirtschaftswege als Fortpflanzungs- und Ruhestätte trotz des vorhabenbedingten Eingriffs im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt und das artenschutzrechtliche Schädigungsverbot nicht ausgelöst wird.

### 5.3.10 Freibrüter und Bodenbrüter in Gehölzbiotopen

#### Aktuelle Bestandssituation

In diesem Kapitel werden an Gehölzbiotop gebundene Vogelarten betrachtet, deren Nester sich entweder in der Baumschicht oder Strauchschicht (Freibrüter) oder am Boden oder der bodennahen Krautschicht (Bodenbrüter) befinden.

Die Gruppe umfasst insgesamt 13 Vogelarten (vgl. Tab. 5), bei denen es sich fast ausschließlich um häufige und verbreitete Kleinvögel handelt. Ihre Bruthabitate liegen in den Feldhecken, Baumreihen, Laubgebüsch und kleinen Feldgehölzen welche im Untersuchungsgebiet zu finden sind. Keine der 13 Arten wurde innerhalb des 300-m Radius um die geplanten WEA-Anlagen nachgewiesen (vgl. Anlage 5.2 der UVP-VP).

Die meisten Arten sind hinsichtlich ihrer Habitatansprüche nicht sonderlich spezialisiert und in Gehölzbiotopen unterschiedlicher Art und Struktur anzutreffen. Eine Ausnahme bildet lediglich der Neuntöter, ein Gebüschbrüter, der in allzu intensiv genutzten, strukturarmen Agrarlandschaften fehlt. Der Neuntöter ist mit zwei erfassten Brutpaaren im UG jedoch relativ selten.

#### Prüfung der Auslösung der Verbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG

- Tötungsverbot: Bei den hier betrachteten Gehölzbewohnern handelt es sich durchgängig um Vogelarten, für die aufgrund ihrer mehr oder weniger engen Gehölzbindung nur eine geringe bis sehr geringe artspezifische Kollisionsgefährdung anzunehmen ist. Einige wenige Arten sind in der Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg (Stand Januar 2020) zwar mit einer größeren absoluten Zahl von Totfunden dokumentiert (Ringeltaube: 184; Rabenkrähe: 50), doch handelt es sich hierbei zugleich um Arten mit landes- und bundesweit sehr großen Brutbeständen, so dass letztlich ebenfalls von keinem überdurchschnittlichen Kollisionsrisiko auszugehen ist.

Gesondert zu betrachten ist eine mögliche **Tötung von Individuen durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme**, da im Zuge der Errichtung der Zuwegung zu den beiden WEA in ca. 70 m<sup>2</sup> Obstbaumreihen eingegriffen wird, die als Bruthabitat der meisten in Tab. 5 aufgeführten Gehölzbewohner potenziell geeignet sind. Sofern die Gehölzrodung zur Brutzeit erfolgt, ist nicht auszuschließen, dass dabei Nester mit Eiern oder nicht flüggen Jungvögeln zerstört werden.

Eine vollständige Vermeidung des Zugriffs auf Individuen der Frei- und Bodenbrüter in Gehölzbiotopen kann wiederum dadurch vermieden werden, dass die Gehölzrodung außerhalb der Brutzeit erfolgt:

#### Vermeidungsmaßnahme V5:

**Gehölzrodungen im Bereich der geplanten Zuwegungen nicht im Zeitraum März bis August. Abweichend davon ist eine Gehölzrodung auch im Zeitraum März bis August artenschutzrechtlich unkritisch, wenn zuvor gutachterlich nachgewiesen wird, dass in den Gehölzstrukturen keine besetzten Nester von Gehölzbewohnern vorhanden sind.**

Dieser Fall kann v. a. dann eintreten, wenn besondere Umstände dazu führen, dass die betreffenden Flächen für Gehölzbewohner noch nicht oder nicht mehr attraktiv sind, z. B. durch:

- abgeschlossenes Brutgeschäft ggf. bereits im Verlauf der Monate Juli und August;
- extreme Witterungsverhältnisse (z. B. Nachtfrost/Neuschnee noch im März/April).

- Störungsverbot: Die vorliegend betrachteten Gehölbewohner zeichnen sich nach der verfügbaren Fachliteratur durch keine besondere Störeffindlichkeit gegenüber den betriebsbedingten Wirkungen der Windenergienutzung aus. Infolge des Betriebs der geplanten WEA ist nicht von erheblichen, artenschutzrechtlich relevanten Störungen auszugehen.
- Schädigungsverbot von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: In die potenziellen Bruthabitate von Gehölbewohnern wird im Zuge der Errichtung der zwei geplanten WEA kleinflächig eingegriffen, wobei keine Habitatstrukturen mit spezieller, für bestimmte Gehölbewohner essenzieller Ausprägung betroffen sind. Vergleichbare Habitate sind im Umfeld des Vorhabengebietes in ausreichendem Umfang vorhanden. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass die Funktion der betroffenen Abschnitte der Obstbaumreihen als Fortpflanzungs- und Ruhestätte für Gehölbewohner trotz des vorhabenbedingten Eingriffs im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt. Das artenschutzrechtliche Schädigungsverbot wird somit nicht ausgelöst.

### 5.3.11 Höhlen- und Nischenbrüter in Gehölzbiotopen

#### Aktuelle Bestandssituation

Im Untersuchungsgebiet wurden Brutvorkommen von fünf Vogelarten nachgewiesen, die ihre Nester in Höhlen und Nischen von Bäumen anlegen (vgl. Tab. 5). Bei den meisten Arten handelt es sich um Kleinvögel, die selbst in der gehölzarmen Agrarlandschaft, sofern ein Mindestmaß an Bäumen mit Brutplatzpotenzial existiert, regelmäßig anzutreffen sind. Für den 300-m Radius umliegend der geplanten WEA sind konkret Brutstandorte der Arten Kohlmeise (1x), Feldsperling (2 x) und Star (1x) betroffen. Zudem wurde mit dem Wiedehopf (südlich der Hochspannungstrasse, außerhalb des 300 m-Radius) eine kleine Besonderheit kartiert. Trotz wiederholten Nachsuchens konnte für diese Art jedoch nur ein Brutzeitnachweis (einmalige Beobachtung zweier rufenden Individuen) erbracht werden. Generell wird das umliegende Habitat mit den hochgewachsenen Ackerkulturen während der Brutzeit als eher ungeeignet für den Wiedehopf angesehen, da dieser kurze Vegetationsflächen für die Fußjagd bevorzugt. Dennoch wird empfohlen, nochmal durch gezielte Nachkontrollen eine Bruthöhle in der Kirschbaumallee auszuschließen.

#### Prüfung der Auslösung der Verbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG

- Tötungsverbot: Bei den im UG vorkommenden Höhlen- und Nischenbrütern handelt es sich durchgängig um Vogelarten, für die aufgrund ihrer meist engen Gehölzbindung nur eine geringe bis sehr geringe artspezifische Kollisionsgefährdung anzunehmen ist. Lediglich der Star ist in der Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg (Stand Januar 2020) mit einer größeren absoluten Zahl von Totfunden (92) dokumentiert. Jedoch handelt es sich um eine Art mit landes- und bundesweit sehr großen Brutbeständen, so dass letztlich ebenfalls von keinem überdurchschnittlichen Kollisionsrisiko auszugehen ist.

Gesondert zu betrachten ist eine mögliche **Tötung von Individuen durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme**, da im Zuge der Errichtung der Zuwegung zu den WEA in ca. 380 m<sup>2</sup> eingegriffen wird, die als Bruthabitat der meisten in Tab. 5 aufgeführten Gehölbewohner

potenziell geeignet sind. Sofern die Gehölzrodung zur Brutzeit erfolgt, ist nicht auszuschließen, dass dabei Nester mit Eiern oder nicht flüggen Jungvögeln zerstört werden.

Eine vollständige Vermeidung des Zugriffs auf Individuen der Höhlen- und Nischenbrüter in Gehölzbiotopen kann wie auch bei den im vorausgegangenen Kapitel betrachteten Frei- und Bodenbrütern durch die **Vermeidungsmaßnahme V5 (Gehölzrodungen außerhalb der Brutzeit)** realisiert werden.

- **Störungsverbot:** Die vorliegend betrachteten Höhlen- und Nischenbrüter zeichnen sich nach der verfügbaren Fachliteratur durch keine besondere Störempfindlichkeit gegenüber den betriebsbedingten Wirkungen der Windenergienutzung aus. Infolge des Betriebs der geplanten WEA ist nicht von erheblichen, artenschutzrechtlich relevanten Störungen auszugehen.
- **Schädigungsverbot von Fortpflanzungs- und Ruhestätten:** In die potenziellen Bruthabitate von Höhlen- und Nischenbrütern in Gehölzbiotopen wird im Zuge der Errichtung der zwei geplanten WEA kleinflächig eingegriffen, wobei davon auszugehen ist, dass keine Habitatstrukturen mit spezieller, für bestimmte Gehölzbewohner essenzieller Ausprägung betroffen sind. Vergleichbare Habitate sollten im Umfeld des Vorhabengebietes in ausreichendem Umfang vorhanden sein. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass die Funktion der betroffenen Abschnitte der Obstbaumreihen als Fortpflanzungs- und Ruhestätte für Gehölzbewohner trotz des vorhabenbedingten Eingriffs im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt und das artenschutzrechtliche Schädigungsverbot nicht ausgelöst wird. Um jedoch dem besonderen Umstand Rechnung zu tragen, dass in der Kirschbaumallee ein möglicher Brutplatz eines Wiedehopfs liegen könnte, wird für das Jahr 2022 eine Nachkartierung empfohlen.

## 5.4 Zug- und Rastvögel

### Aktuelle Bestandssituation

Im Zuge der im Winterhalbjahr 2018/2019 durchgeführten Zug- und Rastvogelkartierung konnten im Untersuchungsgebiet 38 Vogelarten nachgewiesen werden. Bei den meisten erfassten Arten handelt es sich um Standvögel oder Teilzieher. Als typisch ziehende Arten konnten im Beobachtungsgebiet nur Graugans, Graureiher, Höckerschwan, Kiebitz, Kormoran und Kranich festgestellt werden, allesamt jedoch mit verhältnismäßig wenigen Individuen. Auch an dem Massenzugtag (30.10.2018) kam es zu keiner Schwellenwertüberschreitung. Typische Rastvögel (Kranich, Gänse, Limikolen) wurden an keinem der Begehungstermine rastend bzw. Nahrung suchend festgestellt.

Im Beobachtungsgebiet wurden Schwellenwertüberschreitungen für den Raufußbussard und den Turmfalke festgestellt. In einer Einzelfallbetrachtung kommt der Gutachter zu dem Ergebnis, dass diese Überschreitungen keinen artenschutzrechtlichen Konflikt auslösen (vgl. Anlage 7, darin Seite 22 der UVP-VP)

Im Ergebnis kommt den Standorten der geplanten WEA damit für Zug- und Rastvögel eine allgemeine Bedeutung zu. Wie fast überall in der Agrarlandschaft Thüringens ist dort zur Zugzeit das Auftreten einer Vielzahl von Vogelarten möglich, ohne dass allerdings besondere Lebensraumausprägungen vorliegen, die eine besondere Anziehungskraft auf Vögel ausüben.

## Prüfung der Auslösung der Verbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG

- Tötungsverbot: Das Artenspektrum der im UG erfassten Zug- und Rastvögel umfasst auch einige Vogelarten, die als besonders kollisionsgefährdet gelten (z. B. Rotmilan, Mäusebussard). Insofern besteht im Bereich der vorhandenen wie auch der geplanten WEA eine latente Kollisionsgefährdung.

Zu einer signifikanten Erhöhung des Kollisions- und damit Tötungsrisikos kommt es allerdings nur dann, wenn WEA in besonders konflikträchtigen Bereichen errichtet werden, z. B. im Bereich regelmäßig überflogener Zugkorridore oder in der Nähe von Rastflächen oder Schlafplätzen, an denen individuenreichere Tieransammlungen festzustellen sind. Laut dem Gutachten der FIRMA MAIK KLAMMER (vgl. **Anlage 7** des UVP-VP-Berichts) besitzt das Vorhabengebiet für Zug- und Rastvögel keine besondere Attraktivität und weist nur eine durchschnittliche (allgemeine) Bedeutung auf. Auch Schlafplätze konnten im UG keine erfasst werden.

Die geringfügigen Schwellenwertüberschreitungen beim Raufußbussard und Turmfalken stuft der Gutachter als artenschutzrechtlich unkritisch ein. Raufußbussarde sind auf größere Entfernung oft nur schwerlich von Mäusebussarden zu unterscheiden, insbesondere wenn es sich bei dem Mäusebussard um eine helle Morphe handelt. Auch der für den Raufußbussard „typische“ Rüttelflug kann bei einzelnen Mäusebussarden beobachtet werden. Dass führt unserer Auffassung nach dazu, dass de facto mehr Raufußbussarde Deutschland durchziehen als vielleicht angenommen. Denn anders lässt sich der sehr niedrige Schwellenwert von zwei Individuen nicht erklären. Gemäß der Schlagopferdatei (7 Totfunde, Stand 2020) lässt sich der Raufußbussard nicht als WEA-sensible Art einstufen. Im übereinstimmendem Ergebnis mit MAIK KLAMMER ist somit trotz der Überschreitung von einem Individuum kein artenschutzrechtlicher Konflikt bei dem Vorhaben zu erwarten.

Die erhöhte Anzahl von Turmfalken lässt sich sehr wahrscheinlich auf zwei Brutplätze bzw. Reviere zurückführen, die 2020 in der Nähe der zur Zug- und Rastzeit beobachteten Individuen erfasst wurden (siehe Anlage 5.1, darin Anlage 2- Horst 180 und 188). Da Turmfalken nicht als WEA-sensible Art eingestuft werden, wird der Einschätzung des Gutachters MAIK KLAMMER zugestimmt, dass mit dem Vorhaben kein artenschutzrechtlicher Konflikt ausgelöst wird.

- Störungsverbot: Die im Untersuchungsgebiet auftretenden Zug- und Rastvögel weisen teilweise eine überdurchschnittliche Störungsempfindlichkeit gegenüber den vom WEA-Betrieb ausgehenden Wirkungen auf (z. B. Kranich). Aus artenschutzrechtlicher Sicht relevant sind allerdings nur erhebliche, populationswirksame Störungen. Diese werden im Zusammenhang mit dem Vorhaben nicht eintreten, da im UG keine regelmäßigen Ansammlungen größerer Rastvogelbestände beobachtet werden konnten. Von den geplanten WEA ausgehende, niemals gänzlich vermeidbare Störwirkungen werden somit Einzelereignisse ohne artenschutzrechtliche Relevanz bleiben.

Schädigungsverbot von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Das geplante Windfeld Pfiffelbach liegt nach den Angaben der „Vogelzugkarte Thüringen“ der Staatlichen Vogelschutzwarte Seebach innerhalb eines, als überregional ausgewiesenen Rastplatzes. Die Zug- und Rastvogelkartierung aus dem Jahr 2018/2019 konnte dieses Rastgebiet jedoch nicht bestätigen. Laut dem Gutachten der FIRMA MAIK KLAMMER besitzt das Vorhabengebiet für Zug- und Rastvögel keine besondere Attraktivität, Rastaktivitäten konnten lediglich in vergleichsweise geringer Individuenanzahl über das gesamte UG verteilt beobachtet werden.

Kurzzeitige oder permanente Schlafplätze von Greifvögeln (wie Rot- und Schwarzmilan), von Eulenarten (wie Waldohreule) oder von weiteren Großvogelarten (wie Graureiher oder Kormoran) konnten nicht festgestellt werden.

#### 4 Ausnahmeprüfung

Eine Ausnahmeprüfung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist im Fall der Errichtung und des Betriebs von zwei WEA im geplanten Windfeld Pfiffelbach nicht erforderlich, da – unter Voraussetzung der in Kap. 5 genannten **Vermeidungsmaßnahmen** – keine Auslösung artenschutzrechtlicher Verbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG zu prognostizieren ist.



---

Bearbeiter: Dr. rer. nat. Anna Kuntzsch



---

überprüft: Dipl.-Ing. Dominik Neuske

## 5 Literatur

**Bernotat, D., Dierschke, V. 2016.** Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen - 3. Fassung - Stand 20.09.2016.

**Brinkmann, R., Behr, O., Niermann, I., Reich, M. 2011.** Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum. Bd. 4, 457 S. Cuvillier Verlag : Göttingen, 2011.

**Frick, S., Grimm, H., Jaehne, S., Laussmann, H., Mey, E., Wiesner, J. 2010.** Rote Liste der Brutvögel (Aves) Thüringens - 3. Fassung, Stand 12/2010. *Naturschutzreport*. 2010, 26, S. 47-54.

**Gassner, E., Bedomir-Kahlo, G., Schmidt-Räntsch, A., Schmidt-Räntsch, J. 2003.** Bundesnaturschutzgesetz – Kommentar. 2. Aufl., München: Beck.

**Gellermann, M. 2003.** Artenschutz in der Fachplanung und der kommunalen Bauleitplanung. *Natur und Recht*, 25 (7), 385-394.

**Grüneberg, C., Bauer, H.-G., Haupt, H., Hüppop, O., Ryslavy, T., & Südbeck, P. 2015.** Rote Liste Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung. *Ber. Vogelschutz*. 30. November 2015, 52, S. 19-67.

**Gruttke, H. 2004.** Grundüberlegungen, Modelle und Kriterien zur Einschätzung der Verantwortlichkeit für die Erhaltung von Arten mit Vorkommen in Mitteleuropa – eine Einführung. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 8: 7-23.

**Hötker, H., Thomsen, K.-M., Köster, H. 2004.** Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen – Endbericht Dezember 2004. Studie des Michael-Otto-Instituts im NABU.

**Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH 2019a.** Schallimmissionsprognose des Windfeldes Pfiffelbach. Dresden, November 2019.

**\_\_\_ 2019b.** Schattenwurfprognose des Windfeldes Pfiffelbach. Dresden, November 2019.

**\_\_\_ 2018.** Interessengebiet Pfiffelbach. Ergebnisse der Brutvogel- und Horstkartierung 2018. Unveröff. Gutachten im Auftrag der BOREAS Energie GmbH. November 2018.

**Jeromin, K. 2002.** Zur Ernährungsökologie der Feldlerche (*Alauda arvensis* L. 1758) in der Reproduktionsphase. Dissertation Univ. Kiel.

**Kiel, E.-F. 2007.** Naturschutzfachliche Auslegung der „neuen“ Begriffe. Vortrag der Landesanstalt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW im Rahmen der Werkstattgespräch des Landesbetrieb Straßenbau NRW vom 7.11.2007.

**Kommission der Europäischen Gemeinschaften 2007.** Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. Final version, February 2007, 88 S. (online unter: [https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/guidance/pdf/guidance\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/guidance/pdf/guidance_en.pdf) [letzter Abruf: 07.11.2019]).

**LAG-VSW 2014.** Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten (Stand 2015). *Berichte zum Vogelschutz*. 2014, Bd. 51, S. 15-42.

- LANA (Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz)/StA Arten- und Biotopschutz 2010.** Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes. Unveröff. Arbeitspapier.
- Langgemach, T., Dürr, T. 2017.** Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. - Stand 05. April 2017.
- Lau, M. 2012.** Das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts zur Ortsumgehung Freiberg – die „Westumfahrung Halle“ des Artenschutzrechts? Unpubl. Manuskript. (online unter: [http://www.fuesser.de/fileadmin/dateien/publikationen/manuskripte/Ortsumgehung\\_Freiberg.pdf](http://www.fuesser.de/fileadmin/dateien/publikationen/manuskripte/Ortsumgehung_Freiberg.pdf) [letzter Abruf: 20.05.2019])
- Meinig, H., Boye, P., Hutterer, R. 2020.** Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. [Hrsg.] Bundesamt für Naturschutz. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*. 2020, 70, S. 22
- MLUV (Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz) 2008.** Erstes Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 12. Dezember 2007 – hier: Änderungen der bisherigen Rechtslage. Erlass vom 30.04.2008.
- Reichenbach, M. 2003.** Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel - Ausmaß und planerische Bewältigung. Diss. TU Berlin.
- Rothgänger, A. 2015.** Leben unter Tage – der Feldhamster *Cricetus cricetus* (Linnaeus 1758). Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 52 (4), 157-162.
- Steinborn, H., Reichenbach, M., Timmermann, H. 2012.** Windkraft - Vögel - Lebensräume: Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Norderstedt: books on demand.
- StMI (Bayerisches Staatsministerium des Innern) 2008.** Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP).
- Südbeck, P., Bauer, H.-G., Boschert, M., Boye, P., Knief, W. 2007.** Rote Liste der Brutvögel Deutschlands 4. Fassung. *Berichte zum Vogelschutz*. 30. November 2007, 44, S. 23-81.
- TLUG 2017.** Avifaunistischer Fachbeitrag zur Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen. Jena: s.n., 2017.
- TLUG 2015.** Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen. Jena: 2015.
- Trautner, J., Kockelke, K., Lambrecht, H., Mayer, J. 2006.** Geschützte Arten in Planungs- und Zulassungsverfahren. Norderstedt: Books on Demand.
- Tress, J., Biedermann, M., Geiger, H., Karst, I., Prüger, J., Schorcht, W., Tress, C., Welsch, K.-P. 2011.** Rote Liste der Fledermäuse (Mammalia: Chiroptera) Thüringens, 4. Fassung, Stand 4/2011. 2011.

## 6 Anhang 1: Abschichtungstabelle

<b>RLT</b>	Gefährdungsstatus gemäß Roter Liste Thüringens
<b>Schutz</b>	§ besonders geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG §§ streng geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG
<b>FFH /VRL</b>	II Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie II* prioritäre Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie IV Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie Anh. I Art des Anhangs I der EG-Vogelschutz-Richtlinie
<b>Naturraum</b>	X Arten, von denen aktuelle Nachweise (seit ca. 1990) aus dem Naturraum „Innerthüringer Ackerhügelland“ vorliegen – Arten, von denen keine aktuellen Nachweise (seit ca. 1990) aus dem Naturraum „Innerthüringer Ackerhügelland“ vorliegen
<b>Habitateignung</b>	X Arten, die im Untersuchungsgebiet aufgrund einer geeigneten Habitatstruktur vorkommen könnten – Arten, deren Vorkommen im Untersuchungsgebiet aufgrund einer ungeeigneten Habitatstruktur auszuschließen sind
<b>Nachweis</b>	X Arten, von denen Nachweise aus dem Untersuchungsgebiet vorliegen – Arten, von denen keine Nachweise aus dem Untersuchungsgebiet oder der näheren Umgebung vorliegen
<b>Begründung</b>	kurze Erläuterung der für das Ergebnis der Relevanzprüfung maßgeblichen Sachverhalte
<b>Ergebnis</b>	<div style="display: flex; align-items: flex-start; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 5px; width: 30px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">P</div> <div> <p>im Hinblick auf Betroffenheit durch das Vorhaben zu prüfende Arten – „<b>prüfrelevante Arten</b>“  <span style="font-size: 0.8em;">☛ <b>vertiefte Prüfung in Kap. 5 des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags</b></span></p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: flex-start; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; margin-bottom: 10px;"></div> <div> <p>Arten, deren Vorkommen im Untersuchungsgebiet auszuschließen ist  <span style="font-size: 0.8em;">☛ <b>keine weitere Prüfung erforderlich</b></span></p> </div> </div>
<b>Quellenangaben</b>	siehe Tabellenfuß

wissenschaftlicher Name	deutscher Name	RLT	Schutz	FFH-RL VRL	NR re- zent	Habitat- eignung	NW	Begründung	Ergebnis
<b>Säugetiere</b>									
<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfledermaus	2	§§	II, IV	X	X	-	Im UG können potenzielle Fledermaus- quartiere nicht ausgeschlossen werden	<b>P</b>
<i>Castor fiber</i>	Biber	2	§§	II IV	-	-	-	keine aktuellen Vorkommen im Natur- raum <sup>A</sup> ; Bewohner von Fließgewäs- serauen und größerer naturnaher (vege- tationsreicher) Stillgewässer; Gräben in der Umgebung des Windfeldes entspre- chen nicht den artspezifischen Habitatan- sprüchen	
<i>Cricetus cricetus</i>	Feldhamster	1	§§	IV	X	X	-	Feldhamster sind im Naturraum häufiger nachgewiesen; ein Teil der Böden im Be- reich des geplanten Windfeldes weisen gute Bodeneigenschaften für die Anlage von Bauen auf (Lössböden)	<b>P</b>
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfledermaus	2	§§	IV	-	X	-	keine aktuellen Vorkommen im Natur- raum <sup>A</sup> ; im UG können potenzielle Fleder- mausquartiere nicht ausgeschlossen wer- den	<b>P</b>
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügel-Fledermaus	2	§§	IV	X	-	-	keine Eignung des Untersuchungsgebie- tes als Fledermausquartier, da keine po- tenziellen Quartiere (Gebäude) im UG vorhanden	<b>P</b>
<i>Felis silvestris</i>	Wildkatze	2	§§	IV	X	-	-	Bewohner deckungsreicher und stö- rungsarmer Wälder und des Halboffen- landes, keine Habitateignung des Unter- suchungsgebietes	
<i>Lutra lutra</i>	Fischotter	2	§§	II IV	-	-	-	keine aktuellen Vorkommen im Natur- raum <sup>A</sup> , Bewohner von Fließgewässern, keine Habitateignung des Untersu- chungsgebietes	
<i>Lynx lynx</i>	Luchs	1	§§	II, IV	-	-	-	keine aktuellen Vorkommen im Natur- raum <sup>A</sup> ; Bewohner unzerschnittener stö- rungsarmer Wälder, keine Habitateig- nung des UG	

wissenschaftlicher Name	deutscher Name	RLT	Schutz	FFH-RL VRL	NR-rezent	Habitat-eignung	NW	Begründung	Ergebnis
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Haselmaus	3	§§	IV	X	-	-	vereinzelte Nachweise im Naturraum <sup>A</sup> ; Bewohner reich strukturierter, unterwuchsreicher Laubwälder, keine Habitateignung des UG	
<i>Myotis alcathoei</i>	Nymphenfledermaus	k. E.	§§	IV	-	-	-	keine aktuellen Vorkommen im Naturraum <sup>A</sup> ; an strukturreiche, alte Laubwälder in Gewässernähe gebundene Art; keine Habitateignung des UG	P
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	1	§§	II, IV	X	-	-	Typische Waldfledermausart; keine Eignung des Untersuchungsgebietes als Fledermausquartier, da keine potenziellen Quartiere (alte Laubwälder) im UG vorhanden	P
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus	2	§§	IV	X	X	-	Im UG können potenzielle Fledermausquartiere nicht ausgeschlossen werden	P
<i>Myotis dasycneme</i>	Teichfledermaus	R	§§	II, IV	-	X	-	keine aktuellen Vorkommen im Naturraum <sup>A</sup> ; im UG können potenzielle Fledermausquartiere nicht ausgeschlossen werden	P
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	*	§§	IV	X	X	-	Im UG können potenzielle Fledermausquartiere nicht ausgeschlossen werden	P
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	3	§§	II, IV	X	X	-	Im UG können potenzielle Fledermausquartiere nicht ausgeschlossen werden	P
<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus	2	§§	IV	X	X	-	Im UG können potenzielle Fledermausquartiere nicht ausgeschlossen werden	P
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	3	§§	IV	X	X	-	Im UG können potenzielle Fledermausquartiere nicht ausgeschlossen werden	P
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	2	§§	IV	X	-	-	Typische Waldfledermausart; keine Eignung des Untersuchungsgebietes als Fledermausquartier, da keine potenziellen Quartiere (große Baumbestände) im UG vorhanden	P
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	3	§§	IV	X	-	-	an Gehölzstrukturen gebundene Art; keine Eignung des Untersuchungsgebietes als Fledermausquartier, da keine potenziellen Quartiere (große Baumbestände) im UG vorhanden	P

wissenschaftlicher Name	deutscher Name	RLT	Schutz	FFH-RL VRL	NR- zent	Habitat- eignung	NW	Begründung	Ergebnis
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	2	§§	IV	X	-	-	Typische Waldfledermausart; keine Eignung des Untersuchungsgebietes als Fledermausquartier, da keine potenziellen Quartiere (große Baumbestände) im UG vorhanden	P
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	3	§§	IV	X	X	-	Im UG können potenzielle Fledermausquartiere nicht ausgeschlossen werden	P
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	*	§§	IV	X	X	-	Im UG können potenzielle Fledermausquartiere nicht ausgeschlossen werden	P
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	3	§§	IV	X	X	-	Im UG können potenzielle Fledermausquartiere nicht ausgeschlossen werden	P
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	1	§§	IV	X	X	-	Im UG können potenzielle Fledermausquartiere nicht ausgeschlossen werden	P
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Kleine Hufeisennase	1	§§	II, IV	-	X	-	Keine aktuellen Vorkommen im Naturraum <sup>C</sup> ; im UG können potenzielle Fledermausquartiere nicht ausgeschlossen werden	P
<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifarbflodermas	G	§§	IV	X	-	-	keine Eignung des Untersuchungsgebietes als Fledermausquartier, da keine potenziellen Quartiere (Gebäude) im UG vorhanden	P
<b>Vögel</b>									
Der Artenbestand an Brutvögeln sowie Zug- und Rastvögeln im Untersuchungsgebiet wurde vollständig erfasst. Alle als Brutvogel oder brutverdächtig nachgewiesenen Arten werden als planungsrelevant eingestuft (vgl. Kap. 4.2, Tab. 3). Eine gesonderte Abschichtung ist nicht erforderlich.									
<b>Amphibien</b>									
<i>Alytes obstetricans</i>	Geburtshelferkröte	2	§§	IV	X	-	-	nur im nordwestlichen Randbereich des Naturraumes vorkommend <sup>A</sup> ; keine für Amphibien geeigneten Laichgewässer im UG vorhanden	
<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke	1	§§	II, IV	X	-	-	Art ist im Naturraum selten <sup>A</sup> , keine für Amphibien geeigneten Laichgewässer im UG vorhanden	

wissenschaftlicher Name	deutscher Name	RLT	Schutz	FFH-RL VRL	NR re- zent	Habitat- eignung	NW	Begründung	Ergebnis
<i>Bufo calamita</i>	Kreuzkröte	3	§§	IV	X	-	-	mehrere Vorkommen der Art im Naturraum <sup>A</sup> ; keine für Amphibien geeigneten Laichgewässer im UG vorhanden	
<i>Bufo viridis</i>	Wechselkröte	1	§§	IV	X	-	-	mehrere Vorkommen der Art im Naturraum <sup>A</sup> ; keine für Amphibien geeigneten Laichgewässer im UG vorhanden	
<i>Hyla arborea</i>	Europäischer Laubfrosch	2	§§	IV	X	-	-	mehrere Vorkommen der Art im Naturraum <sup>A</sup> ; keine für Amphibien geeigneten Laichgewässer im UG vorhanden	
<i>Pelobates fuscus</i>	Knoblauchkröte	3	§§	IV	X	-	-	mehrere Vorkommen der Art im Naturraum <sup>A</sup> ; keine für Amphibien geeigneten Laichgewässer im UG vorhanden	
<i>Pelophylax lessonae</i> ( <i>Rana lessonae</i> )	Kleiner Wasserfrosch	*	§§	IV	X	-	-	Art ist im Naturraum sehr selten <sup>A</sup> ; keine für Amphibien geeigneten Laichgewässer im UG vorhanden	
<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	2	§§	IV	X	-	-	Art ist im Naturraum sehr selten <sup>A</sup> ; keine für Amphibien geeigneten Laichgewässer im UG vorhanden	
<i>Rana dalmatina</i>	Springfrosch	R	§§	IV	-	-	-	in Thüringen ausschließlich im Altenburger Land <sup>A</sup> ; keine für Amphibien geeigneten Laichgewässer im UG vorhanden	
<i>Triturus cristatus</i>	Nördlicher Kammmolch	3	§§	II, IV	X	-	-	Art ist im Naturraum verbreitet <sup>A</sup> ; keine für Amphibien geeigneten Laichgewässer im UG vorhanden	
<b>Reptilien</b>									
<i>Coronella austriaca</i>	Schlingnatter/ Glattnatter	3	§§	IV	X	-	-	im Naturraum sehr selten <sup>A</sup> ; Bewohner trockener, wärmebegünstigter Biotope; keine geeigneten Habitate im UG vorhanden	P
<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	*	§§	IV	X	X	-	Art ist im Naturraum weit verbreitet <sup>A</sup> ; Bewohner trockener bis frischer, wärmebegünstigter Biotope; keine geeigneten Habitate im UG vorhanden	P
<b>Käfer</b>									

wissenschaftlicher Name	deutscher Name	RLT	Schutz	FFH-RL VRL	NR re- zent	Habitat- eignung	NW	Begründung	Ergebnis
<i>Osmoderma eremita</i>	Eremit, Juchtenkäfer	2	§§	II, IV	-	-	-	keine aktuellen Vorkommen im Naturraum <sup>A</sup> ; geeignete Habitate (alte, brüchige Laubbäume) im UG nicht vorhanden	
<b>Libellen</b>									
<i>Gomphus flavipes</i>	Asiatische Keiljungfer	R	§§	IV	-	-	-	keine aktuellen Vorkommen im Naturraum <sup>A</sup> ; keine für Libellen geeigneten Gewässer im UG vorhanden	
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Östliche Moosjungfer	1	§§	IV	-	-	-	keine aktuellen Vorkommen im Naturraum <sup>A</sup> ; keine für Libellen geeigneten Gewässer im UG vorhanden	
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Große Moosjungfer	1	§§	II, IV	-	-	-	keine aktuellen Vorkommen im Naturraum <sup>A</sup> ; keine für Libellen geeigneten Gewässer im UG vorhanden	
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Grüne Keiljungfer	1	§§	II, IV	-	-	-	keine aktuellen Vorkommen im Naturraum <sup>A</sup> ; keine für Libellen geeigneten Gewässer im UG vorhanden	
<b>Schmetterlinge</b>									
<i>Coenonympha hero</i>	Wald-Wiesenvögelchen	0	§§	IV	-	-	-	in Thüringen mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgestorben <sup>B</sup> ; Bewohner von offenen Wäldern und Waldlichtungen; geeignete Habitate im UG nicht vorhanden	
<i>Eriogaster catax</i>	Hecken-Wollflügel	1	§§	II, IV	-	-	-	nur ein Vorkommen in Südthüringen bekannt <sup>A</sup> ; Bewohner gebüschreicher Magerrasen und lichter (Nieder-/Mittel-)Wälder; keine geeigneten Habitate im UG vorhanden	
<i>Glaucopsyche arion</i>	Quendel-Ameisenbläuling	2	§§	IV	X	-	-	wenige Nachweise im Naturraum <sup>A</sup> ; Bewohner von Halbtrockenrasen mit größeren Vorkommen von <i>Thymus spec.</i> ; Raupenfutterpflanze tritt im UG nicht auf	
<i>Glaucopsyche nausithous</i>	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	2	§§	II, IV	X	-	-	im Naturraum extrem selten <sup>A</sup> ; Bewohner von Feuchtwiesen mit Vorkommen von <i>Sanguisorba officinalis</i> ; Raupenfutterpflanze tritt im UG nicht auf	

wissenschaftlicher Name	deutscher Name	RLT	Schutz	FFH-RL VRL	NR-rezent	Habitat-eignung	NW	Begründung	Ergebnis
<i>Glaucopsyche teleius</i>	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	1	§§	II, IV	-	-	-	keine aktuellen Vorkommen im Naturraum <sup>A</sup> ; Bewohner von Feuchtwiesen mit Vorkommen von <i>Sanguisorba officinalis</i> ; Raupenfutterpflanze tritt im UG nicht auf	
<i>Gortyna borelii</i>	Haarstrangwurzeule	1	§§	II, IV	-	-	-	nur ein Vorkommen in Südthüringen bekannt <sup>A</sup> ; Raupenfutterpflanze ( <i>Peucedanum officinale</i> ) nicht im UG vorkommend	
<i>Parnassius mnemosyne</i>	Schwarzer Apollofalter	1	§§	IV	-	-	-	in Thüringen nur Vorkommen aus der Rhön bekannt <sup>A</sup> ; Raupenfutterpflanze ( <i>Corydalis spec.</i> ) nicht im UG vorkommend	
<i>Proserpinus proserpina</i>	Nachtkerzenschwärmer	2	§§	IV	X	-	-	wenige Nachweise im Naturraum <sup>A</sup> ; enge Bindung an Ruderal- und Staudenfluren frischer bis feuchter Standorte mit Vorkommen der Futterpflanzen <i>Epilobium spec.</i> und <i>Oenothera spec.</i> ; Ruderalfluren zwar im UG verbreitet, Raupenfutterpflanzen fehlen aber weitgehend	
<b>Weichtiere</b>									
<i>Anisus vorticulus</i>	Zierliche Tellerschnecke	0	§§	II IV	-	-	-	keine rezenten Vorkommen in Thüringen bekannt <sup>B</sup> , lebt in der Verlandungszone vegetationsreicher Stillgewässer und langsam fließender Wiesengraben mit dichten Wasserpflanzenbeständen; keine für Mollusken geeigneten Gewässer im UG vorhanden	
<i>Unio crassus</i>	Gemeine Flussmuschel	1	§§	II, IV	-	-	-	keine aktuellen Vorkommen im Naturraum <sup>A</sup> ; Fließgewässerart, keine für Mollusken geeigneten Gewässer im UG vorhanden	

wissenschaftlicher Name	deutscher Name	RLT	Schutz	FFH-RL VRL	NR re- zent	Habitat- eignung	NW	Begründung	Ergebnis
<b>Samenpflanzen</b>									
<i>Angelica palustris</i>	Sumpf-Engelwurz	2	§§	II, IV	-	-	-	keine aktuellen Vorkommen im Naturraum, Art ist nur aus dem Alperstedter Ried bekannt <sup>A</sup> ; Feuchtwiesenart, keine geeigneten Wuchsorte im UG	
<i>Cypripedium calceolus</i>	Frauenschuh	2	§§	II, IV	X	-	-	im Naturraum extrem selten <sup>A</sup> ; Art lichter bis halbschattiger Kiefernforste und Laubwälder, keine geeigneten Wuchsorte im UG	
<b>Farne</b>									
<i>Trichomanes speciosum</i>	Prächtiger Dünnfarn/ Prächtiger Hautfarn	*	§§	II, IV	-	-	-	keine aktuellen Vorkommen im Naturraum (nur im Eichsfeld) <sup>A</sup> ; Wuchsorte an schattigen Sandsteinfelsen	

#### Quellenangaben

- A Artensteckbrief der TLUG
- B TLUG: Zusammenstellung der europarechtlich (§§) geschützten Tier- u. Pflanzenarten in Thüringen (ohne Vögel), Stand 16.11.2009
- C TRESS ET AL. (2012): Fledermäuse in Thüringen

# Landschaftspflegerischer Begleitplan

**Vorhaben:** Errichtung von zwei Windenergieanlagen  
im Windfeld Pfiffelbach

**Bundesland:** Thüringen

**Auftraggeber:** BOREAS Energie GmbH  
Moritzburger Weg 67  
01109 Dresden  
Tel.: 0351/885 070

**Berichtsnummer:** LBP-IBK-2960621

**Datum:** 28.09.2022

**Gutachter:** Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH  
Moritzburger Weg 67  
01109 Dresden  
Tel./Fax: (0351) 88 50 7-1/-409

## Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangssituation .....	4
2	Untersuchungsumfänge, Bearbeitungsmethodik, Datengrundlagen .....	5
3	Vorhabenbeschreibung.....	5
4	Erfassung und Bewertung von Natur und Landschaft des Untersuchungsgebietes .....	5
5	Darstellung und Bewertung der vorhabensbedingt zu erwartenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft .....	6
6	Anwendung der Eingriffsregelung nach Naturschutzrecht.....	7
6.1	Grundsätzliches Vorgehen .....	7
6.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Eingriffsfolgen.....	7
6.3	Ermittlung des Kompensationsbedarfs für verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen .....	11
6.3.1	Kompensationsbedarf für verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes.....	11
6.3.2	Kompensationsbedarf für verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts .....	16
6.3.3	Gesamter Kompensationsbedarf.....	18
6.4	Geplante Kompensationsmaßnahmen .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
6.5	Bilanzierung von Eingriff und Kompensation .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
6.5.1	Methodischer Ansatz .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
6.5.2	Eingriffs-/Ausgleichsbilanz für das Schutzgut Landschaftsbild .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
6.5.3	Eingriffs-Kompensations-Bilanz für die Schutzgüter des Naturhaushaltes .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
7	Zusammenfassung/ Gesamtbewertung.....	18
8	Literatur .....	19

### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen.....	8
Tabelle 2: Tatsächliche Eingriffsräume des geplanten Windfeldes .....	14
Tabelle 3 Tatsächliche Eingriffsräume des erweiterten Windfeldes .....	14
Tabelle 4: Erheblichkeitsfaktoren für das geplante Windfeld.....	15
Tabelle 5 Erheblichkeitsfaktoren für das erweiterte Windfeld.....	15
Tabelle 6: Kompensationsflächenbedarf für das als Vorbelastung zu berücksichtigende Windfeld.....	16
Tabelle 7: Kompensationsflächenbedarf für das erweiterte Windfeld .....	16
Tabelle 8: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Beeinträchtigungen des Naturhaushalts.....	17

### Anlagenverzeichnis

<b>Anlage 1</b>	Landschaftsbildbewertung nach NOHL	
Anlage 1.1	Bewertung des als Vorbelastung zu berücksichtigenden Windfeldes	
	- Bewertungstabelle	
	- Lageplan	M 1 : 50.000
Anlage 1.2	Bewertung des um das geplante Vorhaben erweiterten Windfeldes	
	- Bewertungstabelle	
	- Lageplan	M 1 : 50.000
Anlage 1.3	Berechnung des Kompensationsflächenbedarfs	

## 1 Ausgangssituation

Die BOREAS Energie GmbH plant die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA) des Typs V162-5,6 MW (PF 01.1 und PF 02) im „Interessengebiet Pfiffelbach“ im Weimarer Land, welches sich innerhalb des im Regionalplan Mittelthüringen dargestellten Vorranggebietes für Windkraft „W-9 Willerstedt / Zottelstedt“ befindet. Im Interessengebiet Pfiffelbach existieren bisher noch keine WEA. Lediglich fünf WEA sind genehmigt vom Landratsamt Weimarer-Land und zwei weitere WEA sind beantragt.

Zur Genehmigung des geplanten Vorhabens ist ein immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren durchzuführen. Genehmigungsbehörde ist die untere Immissionsschutzbehörde des Weimarer Lands. Entsprechende Anträge nach § 4 BImSchG wurden bei der unteren Immissionsschutzbehörde vorgelegt.

Mit Errichtung und Betrieb der geplanten WEA werden sich Eingriffe in Natur und Landschaft ergeben. Entsprechend ist es erforderlich, die für die naturschutzrechtliche Prüfung des Vorhabens notwendigen Informationen in einem den Genehmigungsunterlagen beizufügenden Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) zu dokumentieren.

Für das geplante Vorhaben besteht im Rahmen des Genehmigungsverfahrens auch die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Grundlage dieser Prüfung sind Unterlagen, in denen die überschlägig ermittelten, vorhabensbedingt zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens beschrieben werden. Diese Unterlagen wurden im vorliegenden Fall ebenfalls durch die INGENIEURBÜRO KUNTZSCH GMBH (2022) erarbeitet.

Entsprechend besteht die Möglichkeit, dass der LBP auf diesen Unterlagen für die UVP aufbaut und somit Doppelungen vermieden werden. Es erfolgt keine wiederholende Darstellung gemeinsamer Inhalte im LBP. So wird in Kap. 3 (Vorhabenbeschreibung), in Kap. 4 (Erfassung und Bewertung von Natur und Landschaft des Untersuchungsgebietes) und in Kap. 5 (Darstellung und Bewertung der vorhabensbedingt zu erwartenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft) lediglich auf die adäquaten Kapitel in den Unterlagen des UVP-Berichtes verwiesen. Der LBP setzt damit an der in diesen Unterlagen dargestellten Konfliktanalyse an und beinhaltet ausschließlich die Darstellung der Abarbeitung der einzelnen Schritte der Eingriffsregelung:

- Planung von Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung und -minimierung
- Ermittlung des erforderlichen Umfangs von Maßnahmen zur Kompensation nicht vermeidbarer Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

## 2 Untersuchungsumfänge, Bearbeitungsmethodik, Datengrundlagen

Schwerpunkte sowohl der Unterlagen für die UVP als auch des LBP zum geplanten Vorhaben sind die Darstellung und Bewertung der Auswirkungen auf die durch Errichtung und Betrieb von WEA potenziell besonders betroffenen Tiergruppen Avifauna und Fledermäuse sowie das Landschaftsbild und die Empfehlung bzw. Planung von Maßnahmen, mit denen erhebliche Beeinträchtigungen von Naturhaushalt sowie Landschaftsbild kompensiert werden können.

### Bestandsaufnahme und Konfliktanalyse

Eine ausführliche Darstellung der räumlichen und inhaltlichen Umfänge der Bestandsaufnahme und der Konfliktanalyse, aller genutzten Datenquellen sowie der angewandten Untersuchungs- und Bewertungsmethoden enthält das Kap. 2 bzw. die Kap. zu den einzelnen Schutzgütern in den Unterlagen für die UVP (INGENIEURBÜRO KUNTZSCH GMBH 2022).

### Ermittlung des Kompensationsbedarfes/ Planung von Kompensationsmaßnahmen/ Bilanzierung von Eingriff und Ausgleich

Die Ermittlung einer Orientierungsgröße für den erforderlichen Flächenumfang von Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen für nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes erfolgt nach einer von NOHL (1993) empfohlenen Methodik.

Die Ableitung des Kompensationsbedarfs und die Bilanzierung von Eingriff und Ausgleich für nicht vermeidbare, erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts (Boden, Biotopinanspruchnahme) erfolgt durch Anwendung des „Thüringer Bilanzierungsmodells“ (TMLNU 2005).

Soweit Kompensationsmaßnahmen geplant werden, die sowohl erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes als auch erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts ausgleichen können, wird diese Mehrfachfunktion begründet.

## 3 Vorhabenbeschreibung

Alle notwendigen lagebezogenen und technischen Angaben zum geplanten Vorhaben sind im Kap. 3 der Unterlagen zur UVP-Vorprüfung (INGENIEURBÜRO KUNTZSCH GMBH 2021) dargestellt:

Kap. 3.1.1	Lagebeschreibung
Kap. 3.1.2	Technische Beschreibung des Vorhabens
Kap. 3.1.3	Erschließungs- und Bauaufwand
Kap. 3.2.	Betrieb der Windenergieanlagen

## 4 Erfassung und Bewertung von Natur und Landschaft des Untersuchungsgebietes

Die Bestandsaufnahme und -bewertung für die im Rahmen des LBP zu betrachtenden Schutzgüter des Naturschutzrechts enthält Kap. 4 der Unterlagen für die UVP (INGENIEURBÜRO KUNTZSCH GMBH 2022):

Kap. 4.2.1	Schutzgut Mensch (einschließlich Kultur- und Sachgüter)
------------	---

Kap. 4.2.2	Schutzgut Boden
Kap. 4.2.3	Schutzgut Wasser
Kap. 4.2.4	Schutzgut Klima/Luft
Kap. 4.2.5	Schutzgut Arten & Biotope (untergliedert in Biotope, Avifauna, Fledermäuse und Feldhamster)
Kap. 4.2.6	Schutzgut Landschaftsbild/Erholungseignung

## **5 Darstellung und Bewertung der vorhabensbedingt zu erwartenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft**

Grundsätzliches Ergebnis der im Zuge der Erarbeitung der Unterlagen für die UVP durchgeführten Konfliktanalyse ist, dass sich mit Realisierung des geplanten Vorhabens im Windfeld Pfiffelbach zusätzliche erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden, Arten & Biotope (durch Biotopinanspruchnahme) und des Landschaftsbildes ergeben werden.

Als erhebliche und damit naturschutzrechtlich kompensationspflichtige Beeinträchtigungen werden bewertet:

- die Vollversiegelung gewachsener Bodenfläche auf ca. 940 m<sup>2</sup> (Fundamentfläche) und die Teilversiegelung gewachsener Bodenfläche auf etwa 17.810 m<sup>2</sup> (Kranstellfläche und Zuwegung),
- die Abwertung von 18.750 m<sup>2</sup> Biotopfläche (davon 6.700 m<sup>2</sup> Ackerfläche, 410 m<sup>2</sup> Ruderalflur, 10.460 m<sup>2</sup> unversiegelter (Wirtschafts-)Weg, 800 m<sup>2</sup> Feldgehölz und 380 m<sup>2</sup> mit Obstbaumreihen bestockter Flächen) durch Umwandlung in durch die Masten der geplanten WEA bebaute bzw. aufgeschotterte Kranstellflächen und Wegeflächen,
- die Ausweitung der technogenen Überprägung des Landschaftsbildes.

Alle Details der Konfliktanalyse sind im Kap. 5 der Unterlagen für die UVP (INGENIEURBÜRO KUNTZSCH GMBH 2022) dargestellt:

Kap. 5.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch (einschließlich Kultur- und Sachgüter)
Kap. 5.3	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden,
Kap. 5.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser
Kap. 5.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft
Kap. 5.6	Auswirkungen auf das Schutzgut Arten & Biotope (untergliedert in Biotopinanspruchnahme, Avifauna, Fledermäuse und Feldhamster)
Kap. 5.7	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild/Erholungseignung
Kap. 5.8	Auswirkungen auf das Schutzgut „Fläche“

## 6 Anwendung der Eingriffsregelung nach Naturschutzrecht

### 6.1 Grundsätzliches Vorgehen

Im Rahmen der Konflikthanalyse wurde festgestellt, dass sich mit Errichtung und Betrieb der geplanten WEA zusätzliche erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Schutzgüter Boden und Arten & Biotope (durch Biotopinanspruchnahme bzw. -abwertung) ergeben werden. Entsprechend ist den **Maßgaben der Eingriffsregelung** zu folgen:

Maßnahmen zur <b>Vermeidung</b>	vor	Maßnahmen zur <b>Minimierung</b>	vor	Maßnahmen zum <b>Ausgleich/Ersatz.</b>
------------------------------------	-----	-------------------------------------	-----	---

Ausgehend von der Analyse des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes des Vorhabengebietes sowie der Konflikte, die durch die Errichtung der WEA zu erwarten sind, werden im Folgenden Maßnahmen zur Konfliktminimierung empfohlen (Kap. 6.2) und ein theoretischer Kompensationsbedarf ermittelt (Kap. 6.3).

### 6.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Eingriffsfolgen

Im Rahmen der Konflikthanalyse im Kap. 5 der Unterlagen für die UVP (INGENIEURBÜRO KUNTZSCH GMBH 2022) wurde z. T. bereits auf vom Vorhabenträger geplante Maßnahmen zur Konfliktvermeidung und -minderung Bezug genommen. Nachfolgend werden diese bereits genannten sowie weitere geplante Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen zusammenfassend dargestellt.

Nach der gängigen natur- und umweltschutzfachlichen Auffassung wird von Vermeidungsmaßnahmen gesprochen, wenn durch ihre Realisierung bestimmte Beeinträchtigungen der Schutzgüter unterbleiben, ohne dass das mit dem jeweiligen Vorhaben verfolgte Ziel gänzlich in Frage gestellt wird.

Die nachfolgende Tabelle 1 umfasst die vom Vorhabenträger geplanten Maßnahmen, die sich in erster Linie auf eine Modifizierung der technischen Vorhabenrealisierung beziehen (technischen Konfliktminimierung) und damit zur Vermeidung oder Minimierung von Beeinträchtigungen der Schutzgüter führen.

Tabelle 1: Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Beeinträchtigung	Generelle Maßnahme: Vermeiden/Minimieren	Projektbezogene Maßnahme: Vermeiden/Minimieren
Beeinträchtigung der Wohnqualität in Siedlungsgen und visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes im Nah- und Fernbereich durch Lichtreflexionen der WEA (Disco-Effekt)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ausstattung der WEA mit matten, nicht reflektierenden Oberflächen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Außenanstrich der WEA in Farbtönen mit herabgesetztem Glanzgrad</li> </ul>
Gefährdung von Menschen durch Eisabwurf von den WEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Anhalten der WEA bei Eisansatz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ der geplante Anlagentyp ist mit einer Abschaltautomatik ausgestattet</li> </ul>
visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes im Nah- und Fernbereich durch mastenartige technische Bauten	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ kontrastarme Farbgestaltung durch farbliche Anpassung der Masten an den Landschaftsraum</li> <li>○ Errichtung von WEA mit ähnlichen äußeren Merkmalen (z. B. Anzahl Rotorblätter, Rotordurchmesser, Drehrichtung des Rotors, Befeuern)</li> <li>○ Einsatz dreiflügeliger Modelle für eine ruhigere, flimmerfreie Erscheinung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Einsatz von Befeuerelementen mit der minimal erlaubten Beleuchtungsstärke</li> <li>○ Einsatz von Beleuchtungselementen, die nur nach oben abstrahlen</li> <li>○ Verwendung eines dreiflügeligen WEA-Typs</li> </ul>
dauerhafte Bodenversiegelung/Biotopinanspruchnahme (Zuwegungen, WEA-Fundamente, Kranstellplätze)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Minimierung der Flächeninanspruchnahme während der Bauphase (Lagerflächen, Baustelleneinrichtung)</li> <li>○ Minimierung der Flächeninanspruchnahme für Fundamente, Kranstellplätze und Zuwegungen</li> <li>○ Vermeidung der Inanspruchnahme von Biotoptypen mit besonderer Bedeutung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wiederherstellung der nur temporär beanspruchten Lager- und Bauflächen nach Abschluss der Bauarbeiten</li> <li>○ sachgerechter Umgang mit nicht substituierbaren boden- und wassergefährdenden Stoffen</li> <li>○ wasserdurchlässige Befestigung (Schotter) der Zuwegungen und der Kranstellplätze</li> <li>○ unterirdische Verlegung erforderlicher Leitungen mittels Kabelpflug</li> <li>○ getrenntes Abschieben des Oberbodens von den Bauflächen, Wiederverwendung</li> </ul>
Tötung von Vogelindividuen (Bodenbrüter) durch die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Baufeldberäumung außerhalb der Brutzeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Abschieben des Oberbodens im Bereich des Baufeldes <u>nicht</u> in der Zeit vom 01.03. bis zum 31.08.; abweichend davon ist eine Baufeldberäumung auch im Zeitraum von März bis August artenschutzrechtlich unkritisch, wenn zuvor gutachterlich nachgewiesen wird, dass im Baufeld keine besetzten Nester von Bodenbrütern vorhanden sind.</li> </ul>
Tötung von Vogelindividuen (Bewohner von Gehölzbiotopen) durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gehölzrodung außerhalb der Brutzeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gehölzrodungen <u>nicht</u> in der Zeit vom 01.03. bis zum 31.08.; abweichend davon ist eine Gehölzrodung auch im Zeitraum von März bis August artenschutzrechtlich unkritisch, wenn zuvor gutachterlich nachgewiesen wird, dass in den Gehölzen keine besetzten Nester von Gehölzbewohnern vorhanden sind.</li> </ul>

Beeinträchtigung	Generelle Maßnahme: Vermeiden/Minimieren	Projektbezogene Maßnahme: Vermeiden/Minimieren
<p>Risiko der Kollision von Greif- und Großvögeln mit den WEA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Festlegung von Abschaltzeiten in besonders konfliktträchtigen Zeiträumen zur Minimierung des Kollisionsrisikos</li> </ul>	<p>Abschaltung der WEA an Tagen mit landwirtschaftlichen Nutzungsereignissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Abschaltung der WEA an Tagen mit landwirtschaftlichen Nutzungsereignissen (Mahd und Ernte) im Umkreis von 300 m;</li> <li>○ Abschaltung an den beiden auf die landwirtschaftlichen Nutzungsereignisse folgenden Tagen;</li> <li>○ Abschaltung nur bei landwirtschaftlichen Nutzungsereignissen einschließlich der beiden folgenden Tage, die in die Brutzeit (Zeitraum April bis September) fallen;</li> <li>○ zeitliche Begrenzung der Abschaltung auf das Zeitfenster von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang (Tagesstunden, in denen mit Nahrungsflügen von Greifvögeln zu rechnen ist).</li> <li>○ Körnermaisernte kann, ebenso wie Feldblöcken &lt; 1 ha die nicht als Einheit bewirtschaftet werden, bei der Abschaltung der WEA unberücksichtigt bleiben;</li> <li>○ ein Entfallen der Vermeidungsmaßnahme ist möglich, wenn derzeit noch nicht abschließend erprobte Möglichkeiten zur Minderung des Kollisionsrisikos (z. B. Radarerkennungssysteme) verfügbar sind, welche nachgewiesenermaßen zur gleichen Minderung des Kollisionsrisikos wie die Abschaltung führen.</li> </ul>
<p>Risiko der Kollision wandernder Fledermausarten (insb. Flughörnchen) mit den WEA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Festlegung von Abschaltzeiten in besonders konfliktträchtigen Zeiträumen zur Minimierung des Kollisionsrisikos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pauschale Abschaltung der WEA in der Zeit vom 15.03. bis zum 31.10. von 1 h vor Sonnenuntergang bis 1 h nach Sonnenaufgang, bei Windgeschwindigkeiten von <math>\leq 6</math> m/s (gemessen in Nabenhöhe) sowie Temperaturen von <math>\geq 10^\circ\text{C}</math>.</li> <li>○ Möglichkeit der Erfassung der Fledermausaktivität im Rotorbereich an einer der neu errichteten WEA von 01.03. bis 30.11. in den ersten beiden Betriebsjahren (Gondelmonitoring nach TLUG (2015));</li> <li>○ nach dem ersten Jahr des Gondelmonitorings Entwicklung eines standortspezifischen Abschaltalgorithmus; nach dem zweiten Jahr des Gondelmonitorings ggf. Anpassung des Abschaltalgorithmus und falls notwendig ein drittes Jahr Gondelmonitoring</li> </ul>
<p>Tötung von Fledermäusen durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gehölzrodung innerhalb der gesetzlich vorgeschriebenen Fällzeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gehölzrodungen in der Zeit vom 01.10. bis zum 28.02.; abweichend davon ist eine Gehölzrodung auch im Zeitraum von März bis September artenschutzrechtlich unkritisch, wenn zuvor gutachterlich nachgewiesen wird, dass in den Gehölzen keine besetzten Sommerquartiere von Fledermäusen vorhanden sind.</li> </ul>

Beeinträchtigung	Generelle Maßnahme: Vermeiden/Minimieren	Projektbezogene Maßnahme: Vermeiden/Minimieren
Tötung von Feldhamstern durch die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Umsiedlung oder Vergrämung von Feldhamstern vor Baubeginn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Feinkartierung von Feldhamsterbauen vor Baubeginn; sofern besetzte Baue gefunden werden,</li> <li>○ entweder Fang und Umsiedlung durch qualifizierte Fachleute entweder unmittelbar nach der Winterruhe der Tiere (Ende April bis Mitte Mai) oder nach der Reproduktionsphase (August bis Anfang September) auf geeignete Flächen im Umfeld der Vorhabensstandort</li> <li>○ oder Vergrämung der Tiere durch Anlegen einer Schwarzbrache</li> </ul>

## 6.3 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen

### 6.3.1 Kompensationsbedarf für verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes

#### 6.3.1.1 Methodik der Kompensationsbedarfsermittlung nach NOHL (1993)

Zur Ermittlung des theoretischen Kompensationsbedarfs für die mit dem Vorhaben verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes wird ein formalisierter Verfahrensablauf nach NOHL: „Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe, Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsflächenermittlung, (geänderte Fassung August 1993)“, verwendet. Dieses Verfahren soll der Transparenz und Nachvollziehbarkeit bei der Anwendung der Eingriffsregelung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens dienen. Dem Bewertungsmodus liegt folgende Modellvorstellung zugrunde:

Je stärker die Eingriffserheblichkeit (Eingriffsintensität und Eingriffsempfindlichkeit) und je größer die betroffenen Landschaftsräume sind, desto gravierender sind die ästhetischen Funktionsverluste der Landschaft im Eingriffsbereich und die daraus resultierenden Kompensationsansprüche.

Angewendet wird die Langfassung für große WEA mit Höhen von > 100 m und Windparks, bestehend aus mehr als drei WEA.

#### 1. Schritt – Abgrenzung des potenziell beeinträchtigten Gebietes

Das durch den geplanten Eingriff potenziell beeinträchtigte Gebiet wird in drei ästhetische Wirkzonen mit abnehmender Eindrucksstärke untergliedert:

Wirkzone I: Kreisfläche mit 200 m Radius um den Windpark,

Wirkzone II: Ringfläche mit 1.500 m Radius um den Windpark (abzüglich Wirkzone I),

Wirkzone III: Ringfläche mit 10.000 m Radius um den Windpark (abzüglich Wirkzone I und II).

Außerhalb der Wirkzone III werden die WEA zwar z. T. noch wahrgenommen, sind aber mit Sicherheit kein dominierender Bestandteil der Landschaft mehr.

#### 2. Schritt – Abgrenzung des tatsächlich beeinträchtigten Gebietes

Der tatsächliche Eingriffsbereich der WEA ist aufgrund sichtverstellender sowie blickverschatteter Flächen geringer als der potenzielle Eingriffsbereich. Zunächst werden sichtverstellende Elemente ermittelt und anschließend mit Hilfe eines Geländemodells sichtverschattete Bereiche abgegrenzt. Siedlungsbereiche werden dabei pauschal, ohne Differenzierung nach Gebäudehöhen, berücksichtigt. Die ästhetisch beeinträchtigten Flächen sind alle diejenigen, welche weder sichtverstellend wirken noch sichtverschattet sind und sich innerhalb der drei Wirkzonen befinden.

#### 3. Schritt – Abgrenzung von eigenständigen ästhetischen Raumeinheiten

Es erfolgt die Unterteilung der ästhetisch beeinträchtigten Flächen in Gebiete, die sich deutlich in ihrem Erscheinungsbild voneinander abgrenzen (ästhetische Raumeinheiten). Eine zu kleinteilige Untergliederung wird dabei bewusst vermieden, so dass sich typische Raumeinheiten im Landschaftsraum wiederholen können.

#### **4. Schritt – Ermittlung des ästhetischen Eigenwertes vor dem Eingriff**

Die ästhetischen Eigenwerte der herausgearbeiteten Raumeinheiten werden ermittelt. Dazu wird der Grad der Vielfalt, der Naturnähe und des Eigenarterhalts festgestellt. Die Gewichtung kann unterschiedlich verteilt werden, und u. a. einer Nivellierung der Werte entgegensteuern. Dem Eigenarterhalt kommt nach NOHL eine besondere Bedeutung zu.

Bewertungskriterien:

Die Vielfalt einer Landschaft wird durch ihren Reichtum an typischen Landschaftselementen und Ereignissen bestimmt. Ein Landschaftsraum ist umso vielfältiger, je mehr visuell unterscheidbare Elemente er aufweist. Mit der Naturnähe wird das Maß an Spontanentwicklung und Selbststeuerung einer Landschaft mit ihrer Pflanzen- und Tierwelt beschrieben. Naturnahe Landschaften sind durch weitgehend intakte Ökosysteme ohne regulierende und sonstige Eingriffe des Menschen gekennzeichnet. Die Eigenart einer Landschaft beschreibt sich über typische Flächennutzungen, charakteristische Gebäude und Dorfensembles und vermittelt lokale Identität und Heimatgefühl. Gefährdet sind insbesondere Landschaften, welche bisher nur wenig von technologischen Entwicklungen überprägt sind und deren Nutzungsformen sich in den letzten 50 Jahren nur wenig geändert haben. Für die Beurteilung werden folgende Kriterien zugrunde gelegt:

- landbaulicher Wandel,
- Veränderung der Vielfalt,
- Änderung der Naturnähe,
- Kulturgutzerstörungen.

#### **5. Schritt – Ermittlung des ästhetischen Eigenwertes nach dem Eingriff**

Mit dem Wissen über die Intensität des geplanten Eingriffs erfolgt nun eine Abschätzung der ästhetischen Eigenwerte nach dem Eingriff. Die Lagebeziehung und die Größe der WEA spielen dabei eine wichtige Rolle.

#### **6. Schritt – Ermittlung der ästhetischen Eingriffsintensität**

Die Differenz der ästhetischen Eigenwerte vor und nach dem geplanten Eingriff ergibt die ästhetische Eingriffsintensität.

#### **7. Schritt – Ermittlung der visuellen Verletzlichkeit**

Um die visuelle Verletzlichkeit einer Raumeinheit feststellen zu können, werden drei Kriterien betrachtet: das Relief des Geländes, die Vielfalt der Elemente und die Vegetationsdichte. Landschaften können einen Eingriff unterschiedlich verkraften, sind also jeweils anders empfindlich. Prinzipiell kann man sagen, je transparenter eine Landschaft ist, desto höher ist ihre visuelle Verletzlichkeit. So sind Geländeformen mit geringer Reliefbewegung, geringer Strukturvielfalt und geringer Vegetationsdichte besonders empfindlich.

#### **8. Schritt – Ermittlung der Schutzwürdigkeit**

Dazu wird die Dichte/Anzahl der geschützten und schutzwürdigen Flächen und Objekte innerhalb einer Raumeinheit betrachtet. Dies wird direkt auf einer 10er-Skala erfasst. Bei sehr hoher Wertigkeit (Stufen 9 und 10 auf einer 10er-Skala) sollte die ästhetische Raumeinheit als Tabufläche angesehen werden.

### 9. Schritt – Ermittlung der Empfindlichkeit

Je höher der ästhetische Eigenwert und die visuelle Verletzlichkeit einer Raumeinheit und je größer der Grad der Schutzwürdigkeit ist, desto stärker ist die Empfindlichkeit einer ästhetischen Raumeinheit.

### 10. Schritt – Ermittlung der Eingriffserheblichkeit

Ein Eingriff in das Landschaftsbild ist umso erheblicher, je stärker die Eingriffsintensität und zugleich je größer die Empfindlichkeit einer Raumeinheit gegenüber Eingriffen ist. Die in den Schritten 4 bis hierher beschriebenen Bewertungen erfolgen jeweils anhand einer 10-stufigen Skala. Die entsprechenden **Bewertungsschlüssel** sind in der **Anlage 1** enthalten.

### 11. Schritt – Festlegung des Erheblichkeitsfaktors

Der Erheblichkeitsfaktor (e) ergibt sich aus folgender Annahme: Bei einer Erheblichkeitsstufe von z.B. „3“ auf der 10er-Skala, geht man davon aus, dass 30 % der Fläche einer Raumeinheit ästhetisch erheblich beeinträchtigt sind. Der Erheblichkeitsfaktor hieße somit  $e = 0,3$ .

### 12. Schritt – Festlegung des Kompensationsflächenfaktors

Für eine intakte Kulturlandschaft wird in Abhängigkeit vom Landschaftstyp im Allgemeinen mit einem Mindestflächenanspruch von 5 % - 20 % für Naturschutz und Landschaftspflege gerechnet. Es wird deshalb angenommen, dass der durch einen Eingriff bedingte ästhetische Funktionsverlust nur dann einigermaßen kompensiert werden kann, wenn 5 bis 20 % der erheblich beeinträchtigten Fläche für die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen bereitgestellt werden (Kompensationsflächenfaktor 0,05 bis 0,2).

### 13. Schritt – Festlegung des Wahrnehmungskoeffizienten

In den Wahrnehmungskoeffizienten (w) fließen sowohl die abnehmende Fernwirkung der Eingriffsobjekte, als auch die Höhe des Objektes sowie die Vorbelastungen ähnlicher Art ein. NOHL macht dazu folgende Vorgaben:

Wirkzone	WEA < 60m	WEA > 60 m	WEA < 60 m, große Vorbelastung	WEA > 60 m, große Vorbelastung
I	0,30	0,60	0,15	0,30
II	0,15	0,30	0,10	0,15
III	0,02	0,04	0,01	0,02

### 14. Schritt – Berechnung des Kompensationsflächenbedarfs

Der Umfang der Kompensationsfläche ergibt sich aus der Formel:

$$K = F \times e \times b \times w.$$

F = Fläche der jeweiligen Raumeinheit (RE) in der Wirkzone,

e = Erheblichkeitsfaktor der jeweiligen RE in der Wirkzone,

b = Kompensationsflächenfaktor,

w = Wahrnehmungskoeffizient in der Wirkzone,

Die auf diese Weise ermittelten Kompensationsteilflächen addieren sich zum Gesamtumfang aller Kompensationsflächen.

### 6.3.1.2 Ergebnisse der Kompensationsbedarfsermittlung nach NOHL

Da es sich im vorliegenden Fall nicht um die Neuanlage, sondern um die Erweiterung eines bereits vorhandenen Windparks handelt, ist eine Erweiterung der Verfahrensmethodik von NOHL erforderlich.

Dies erfolgt derart, dass sowohl der Kompensationsflächenbedarf für das gesamte Windfeld aus fünf genehmigten und zwei beantragten und zwei geplanten WEA (erweitertes Windfeld), als auch der Kompensationsflächenbedarf für die bisher vorhandenen, genehmigten und beantragten WEA (als Vorbelastung zu berücksichtigendes Windfeld), ermittelt wird. Die Differenz zwischen beiden ermittelten Kompensationsflächen wird als Kompensationsfläche für die geplanten WEA angesetzt.

#### Ermittlung des durch die WEA beeinträchtigten Eingriffsraumes (Schritte 1 und 2)

Eine Darstellung der um das geplante Vorhabensgebiet abgegrenzten Wirkzonen I bis III befindet sich in der Karte der **Anlage 1.1.** und **1.2** Die Abgrenzung der sichtverstellenden und sichtverschatteten Flächen erfolgte auf Grundlage der Topographischen Karte M 1:50.000. Zur Berechnung der sichtverschatteten Flächen wurde dabei ein mittels der Software WindPro 3.3 erstelltes digitales Geländemodell genutzt.

Als sichtverstellende Landschaftselemente wurden alle bebauten Siedlungen, Wälder und flächigen Feldgehölze betrachtet. Weiterhin wurden die Reliefverhältnisse bei der Sichtverschattungsberechnung berücksichtigt. Alle sichtverstellenden und sichtverschatteten Flächen sind ebenfalls in der Karte der **Anlage 1.1** dargestellt.

Folgende tatsächliche Eingriffsräume wurden ermittelt:

Tabelle 2: Tatsächliche Eingriffsräume des geplanten Windfeldes

	Wirkzone I	Wirkzone II	Wirkzone III	Summe
potenzielles Eingriffsgebiet	88 ha	1.182 ha	33.703 ha	34.973 ha
sichtverstellende und sichtverschattete Flächen	0 ha	56 ha	9.984 ha	10.040 ha
tatsächliches Eingriffsgebiet	88 ha	1.126 ha	23.719 ha	24.933 ha

Tabelle 3 Tatsächliche Eingriffsräume des erweiterten Windfeldes

	Wirkzone I	Wirkzone II	Wirkzone III	Summe
potenzielles Eingriffsgebiet	96 ha	1.192 ha	33.786 ha	35.074 ha
sichtverstellende und sichtverschattete Flächen	0	55 ha	9.913 ha	9.968 ha
tatsächliches Eingriffsgebiet	96 ha	1.137 ha	23.873 ha	25.106 ha

#### Abgrenzung eigenständiger ästhetischen Raumeinheiten (Schritt 3)

Insbesondere unter Nutzung der Topographischen Karte M 1:50.000 sowie von Luftbildern, ergänzt durch stichprobenartige Geländekontrollen, wurde der Eingriffsraum in zwei ästhetische Raumeinheiten

ten untergliedert. Diese, nachfolgend kurz beschriebenen, ästhetischen Raumeinheiten sind wiederum in der Karte der **Anlagen 1.1** abgegrenzt.

1) *Ausgeräumtes Ackerland*

Der wesentliche Teil des Betrachtungsgebietes gehört zur naturräumlichen Einheit „Innerthüringer Ackerhügelland“. Große Teile des Betrachtungsgebietes sind entsprechend als typische intensiv genutzte und ausgeräumte Ackerflächen zu bezeichnen. Die Ausstattung dieser Raumeinheit mit landschaftsbildprägenden Elementen ist relativ gering. Die Nutzung beschränkt sich fast ausschließlich auf Acker.

2) *Fließgewässerniederung*

Diese Raumeinheit umfasst alle Breiche mit Fließgewässern und deren Uferzonen im weiteren Sinne. Sie sind über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt und sind als höherwertig anzusehen als die Ackerlandschaft.

**Ermittlung der landschaftsästhetischen Erheblichkeit des Eingriffs (Schritte 4 bis 11)**

Der Bewertungsablauf bis zur Ermittlung des Erheblichkeitsfaktors ist separat für jede ästhetische Raumeinheit in jeweils einer Tabelle, die sich ebenfalls in der **Anlage 1.1** und **Anlage 1.2** befindet, aufgeführt.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die ermittelten Erheblichkeitsfaktoren.

Tabelle 4: Erheblichkeitsfaktoren für das geplante Windfeld

Nutzungseinheit / ästhetische Raumeinheit	Wirkzone I	Wirkzone II	Wirkzone III
Ausgeräumtes Ackerland	0,2	0,2	0,2
Fließgewässerniederung	/	0,3	0,3

Tabelle 5 Erheblichkeitsfaktoren für das erweiterte Windfeld

Nutzungseinheit / ästhetische Raumeinheit	Wirkzone I	Wirkzone II	Wirkzone III
Ausgeräumtes Ackerland	0,2	0,2	0,2
Fließgewässerniederung	/	0,4	0,4

**Ermittlung des Umfangs der Kompensationsflächen (Schritte 12 bis 14)**

Für den Naturraum des Innerthüringer Ackerhügellandes wird von einem anzustrebenden Anteil an ökologischen und landeskulturellen Vorrangflächen im Agrarraum von 10 % ausgegangen (Vgl. auch Nohl (1993)). Das bedeutet, rund 10 % der erheblich beeinträchtigten Flächen im Umfeld des Vorhabengebietes sollten für die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen bereitgestellt werden. Entsprechend wird der Kompensationsflächenfaktor im vorliegenden Fall mit  $b=0,1$  angesetzt.

Nach den Vorgaben von NOHL werden unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastungen für die einzelnen Wirkzonen folgende Wahrnehmungskoeffizienten angesetzt:

- Wirkzone I                    w = 0,3,
- Wirkzone II                  w = 0,15,
- Wirkzone III                w = 0,04.

Für die Wirkzone I wird, da sich hier derzeit das aus fünf genehmigten und zwei beantragten WEA, bestehende Windfeld befindet, der Wahrnehmungskoeffizient für hohe Vorbelastung angesetzt. Für die Wirkzone II wird, da das bestehende Windfeld die hier vorhandene, sichtoffene Agrarflur erheblich überprägt, ebenfalls der Wahrnehmungskoeffizient für große Vorbelastungen angesetzt. Für einen großen Teil der Wirkzone III bestehen durch das Windfeld Pfiffelbach ebenfalls relevante Vorbelastungen. Da Teilflächen der Wirkzone III aber auch nur gering vorbelastet sind, wird hier aus Vorsorgegründen der Wahrnehmungskoeffizient für geringe bzw. keine Vorbelastungen angesetzt.

Entsprechend der für beide zu betrachtenden Konstellationen raumeinheits- und wirkzonenbezogen durchgeführten Berechnung:

Wirkzone I:  $K = F \times e \times 0,1 \times 0,3$

Wirkzone II:  $K = F \times e \times 0,1 \times 0,15$

Wirkzone III:  $K = F \times e \times 0,1 \times 0,04$

ergeben sich die in den folgenden beiden Tabellen dargestellten folgende Kompensationsflächenbedarfe.

Tabelle 6: Kompensationsflächenbedarf für das als Vorbelastung zu berücksichtigende Windfeld

Wirkzone I	Wirkzone II	Wirkzone III	Summe
0,53 ha	3,58 ha	19,44 ha	<b>23,55 ha</b>

Tabelle 7: Kompensationsflächenbedarf für das erweiterte Windfeld

Wirkzone I	Wirkzone II	Wirkzone III	Summe
0,58 ha	3,67 ha	20,03 ha	<b>24,28 ha</b>

Die exakten Berechnungsansätze sind den in der **Anlagen 1.2** enthaltenen **Berechnungstabellen** zu entnehmen.

Als **Kompensationsflächenbedarf für die vorhabensbedingt zu erwartenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes** ergibt sich eine Flächengröße von **0,73 ha**.

Dieser Flächenumfang sollte als Orientierungsgröße dienen. Er bezieht sich auf die Realisierung durchschnittlich wirksamer ästhetischer Kompensationsmaßnahmen. Es liegt die Annahme zugrunde, dass ökologisch und ästhetisch geringwertige (Acker-)Flächen in Flächen mit mittlerer Biotopqualität und mittlerer Bedeutung für das Landschaftsbild aufgewertet werden. Können Maßnahmen mit erkennbar höherem ästhetischem und ökologischem Funktionswert durchgeführt werden, kann der Kompensationsflächenumfang entsprechend reduziert werden. In diesem Fall ist das Maß der Reduzierung fachlich zu begründen.

### 6.3.2 Kompensationsbedarf für verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts

Im Ergebnis der Konfliktanalyse wurde festgestellt, dass neben der zusätzlichen erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes auch erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts in Form der anlagebedingten Biotopinanspruchnahme und Bodenversiegelung verursacht werden.

Der Kompensationsbedarf für diese Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden sowie Arten & Biotope wird unter Anwendung des Bilanzierungsmodells des TMLNU (2005) ermittelt. Dies erfolgt, indem für die durch die Errichtung der WEA unmittelbar betroffenen Biotopflächen (Fundamentflächen, Kranstellflächen und Zuwegung der vierzehn geplanten WEA) die Bedeutungsstufen für den Zustand vor und nach dem voraussichtlichen Eingriff gegenübergestellt werden. Dabei werden die im Bewertungsmodell vorgegebenen Bedeutungsstufen der Biotoptypen mit den jeweils betroffenen Flächengrößen multipliziert. Aus dem Vergleich der so ermittelten Flächenäquivalente wird die eingriffsbedingte Wertminderung nach Errichtung der WEA festgestellt. Diese stellt gleichzeitig das Maß für den erforderlichen Kompensationsumfang dar, der für die geplanten Kompensationsmaßnahmen auf die gleiche Weise zu ermitteln ist.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Ermittlung der sich insgesamt ergebenden **biotoptypenbezogenen eingriffsbedingten Wertminderung** nach dem „Thüringer Bilanzierungsmodell“ (TMLNU 2005) für das geplante Vorhaben dargestellt. Die von den anlagebedingten Flächenumnutzungen betroffenen Biotopflächen sind auch im Plan der Biotop- und Nutzungstypen in der Anlage 3 der Unterlagen für die UVP-Vorprüfung dargestellt.

Tabelle 8: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Beeinträchtigungen des Naturhaushalts

Errichtung WEA PF 01.1 und PF 02								
Anlagebedingte betroffene Fläche	Situation vor dem Eingriff				Situation nach dem Eingriff			
	Biotoptyp	Flächengröße (m²)	Bedeutungsstufe¹	FÄQ	Biotoptyp	Flächengröße (m²)	Bedeutungsstufe	FÄQ
Fundamentflächen	intensiv genutzter Acker	940	20	18.800	Bebaute Fläche	940	0	0
Zuwegung/Kranstellfläche	intensiv genutzter Acker	5.760	20	115.200	Schotterfläche ohne Deckschicht	17.810	10	178.100
	Weg, unversiegelt	10.460	10	104.600				
	Obstbaumreihe	380	40	15.200				
	Ruderalflur	410	30	12.300				
	Feldgehölz, naturnah	800	40	32.000				
<b>Summe</b>		<b>18.750</b>		<b>298.100</b>		<b>18.750</b>		<b>178.100</b>
<b>Eingriffsbedingte Wertminderung durch Errichtung</b>						<b>120.000</b>		

Entsprechend der Vorgaben des Bilanzierungsmodells des TMLNU (2005) entsteht mit Realisierung des Vorhabens ein durch geeignete Maßnahmen zu kompensierender **Biotopwertverlust von 120.000 FÄQ-Wertpunkten**.

### 6.3.3 Gesamter Kompensationsbedarf

Entsprechend den Darstellungen in den beiden vorherigen Kapiteln ergibt sich durch die mit Errichtung und Betrieb der WEA zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und des Naturhaushalts folgender Kompensationsbedarf:

<b>Kompensationsflächenbedarf für zusätzliche erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes</b>	<b>0,73 ha</b>
<b>Auszugleicher Biotopwertverlust lt. „Thüringer Bilanzierungsmodell“</b>	<b>120.000 FÄQ-Wertpunkte</b>

Bei der Bewertung des ermittelten Kompensationsflächenbedarfs ist zu berücksichtigen, dass die zu planenden Kompensationsmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes auf den Kompensationsflächenbedarf für Beeinträchtigungen des Naturhaushalts angerechnet werden können, soweit eine solche Mehrfachfunktion plausibel begründet werden kann (BREUER 2001).

Das bedeutet, wenn Kompensationsmaßnahmen realisiert werden, die sowohl zu einer Aufwertung des Landschaftsbildes als auch zu einer Aufwertung der Schutzgüter Boden sowie Arten & Biotope (Biotopwertsteigerung) führen, kann die zu realisierende Kompensationsfläche auf den für das Schutzgut Landschaftsbild errechneten Kompensationsbedarf begrenzt werden.

Kompensationsmaßnahmen, die eine solche Mehrfachfunktion besitzen, sind z. B. die Anlage landschaftsbildaufwertender Gehölzstrukturen (Feldgehölze, Baumreihen, Hecken, Streuobstwiesen, ...) auf Flächen mit bisher beeinträchtigten Boden- und Biotopfunktionen (versiegelte/bebaute Flächen, intensiv ackerbaulich genutzte Flächen).

## 7 Zusammenfassung/ Gesamtbewertung

Grundsätzliches Ergebnis der zum geplanten Vorhaben im Windfeld Pfiffelbach durchgeführten Konfliktanalyse ist, dass sich mit dessen Realisierung zusätzliche erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden, Arten & Biotope (durch die Biotopinanspruchnahme) und Landschaftsbild ergeben werden. Nach Maßgabe der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung sind damit Kompensationsmaßnahmen zu realisieren, mit denen die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzfunktionen ausgeglichen bzw. kompensiert werden können.

Die erforderliche naturschutzrechtliche Kompensation soll durch die Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen erreicht werden.

Die Suche, Abstimmung und Planung geeigneter Kompensationsmaßnahmen wird fortgesetzt und zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt.

  
 Bearbeiter: B. Sc. Hannah Stützer

  
 überprüft: Dipl. Ing. Dominik Neuske

## 8 Literatur

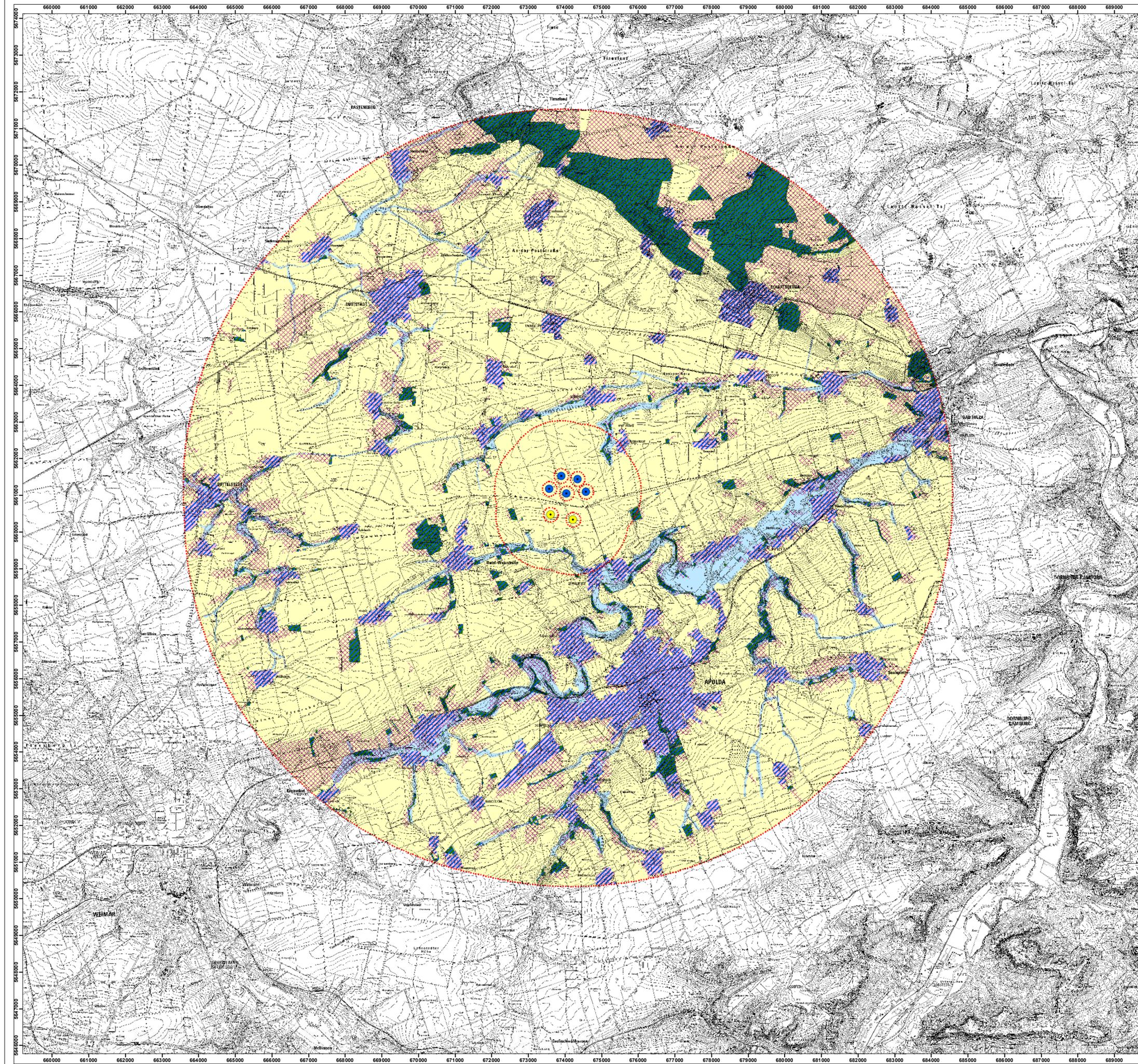
**Breuer, W. (2001):** Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes – Vorschläge für Maßnahmen bei Errichtung von Windkraftanlagen. *Naturschutz und Landschaftsplanung*. 2001, Heft 8.

**Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH (2022):** Unterlagen nach § 7 UVPG als Grundlage der Umweltverträglichkeitsprüfung - Errichtung von zwei Windenergieanlagen im Windfeld Pfiffelbach. Dresden, November 2022.

**Nohl, W. (1993):** Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe, Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung. Geänderte Fassung, Kirchheim 1993.

**TLUG (2015):** Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen. Jena: 2015.

**TMLNU (2005):** Die Eingriffsregelung in Thüringen - Bilanzierungsmodell, Erfurt.



## Legende

### Vorhaben

- genehmigte WEA
- beantragte WEA

### Wirkzonen nach NOHL

- Wirkzone I - 200m
- Wirkzone II - 1500m
- Wirkzone III - 10000m

### Nutzungseinheiten / ästhetische Raumeinheiten

- ausgeräumte Ackerlandschaft
- Fließgewässerniederungen

### Sichtverschattete / sichtverstellte Bereiche

- sichtverschattete Bereiche
- sichtverstellende Strukturen - Wald
- sichtverstellende Strukturen - Siedlung

Projekt:	<b>Landschaftspflegerischer Begleitplan zur Errichtung und zum Betrieb von zwei WEA im Windfeld Pfiffelbach</b>	
Darstellung:	<b>Anlage 1.1 Landschaftsbildbewertung nach NOHL (1993) Bewertung des bestehenden Windfeldes</b>	
Auftraggeber:	 BOREAS Moritzburger Weg 67 01109 Dresden	Maßstab: 1 : 50 000
	Projektnummer: PF-0775	Datum: 19.11.2021
Auftragnehmer:	 KUNTZSCH Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH Moritzburger Weg 67 01109 Dresden	Bearbeiter: dne
		gezeichnet: dne Berichtsnummer: LBP-IBK-2960621

## Bewertungsschlüssel

Ästhetischer Eigenwert		
Punkte	Wert	
4-9	<b>1</b>	sehr gering
10-13	<b>2</b>	sehr gering
14-17	<b>3</b>	gering
18-20	<b>4</b>	gering
21-22	<b>5</b>	mittel
23-24	<b>6</b>	mittel
25-27	<b>7</b>	hoch
28-31	<b>8</b>	hoch
32-35	<b>9</b>	sehr hoch
37-40	<b>10</b>	sehr hoch

Visuelle Verletzlichkeit		
Punkte	Wert	
3-6	<b>1</b>	sehr gering
7-9	<b>2</b>	sehr gering
10-12	<b>3</b>	gering
13-14	<b>4</b>	gering
15-16	<b>5</b>	mittel
17-18	<b>6</b>	mittel
19-20	<b>7</b>	hoch
21-23	<b>8</b>	hoch
24-26	<b>9</b>	sehr hoch
27-30	<b>10</b>	sehr hoch

Schutzwürdigkeit		
Wert		
<b>1</b>		sehr gering
<b>2</b>		sehr gering
<b>3</b>		gering
<b>4</b>		gering
<b>5</b>		mittel
<b>6</b>		mittel
<b>7</b>		hoch
<b>8</b>		hoch
<b>9</b>		sehr hoch
<b>10</b>		sehr hoch

Ästhetische Empfindlichkeit		
Punkte	Wert	
4-9	<b>1</b>	sehr gering
10-13	<b>2</b>	sehr gering
14-17	<b>3</b>	gering
18-20	<b>4</b>	gering
21-22	<b>5</b>	mittel
23-24	<b>6</b>	mittel
25-27	<b>7</b>	hoch
28-31	<b>8</b>	hoch
32-35	<b>9</b>	sehr hoch
37-40	<b>10</b>	sehr hoch

Ästhetische Eingriffsintensität		
Punkte	Wert	
0	<b>1</b>	sehr gering
1-2	<b>2</b>	sehr gering
3-4	<b>3</b>	gering
5-6	<b>4</b>	gering
7-9	<b>5</b>	mittel
10-12	<b>6</b>	mittel
13-16	<b>7</b>	hoch
17-21	<b>8</b>	hoch
22-27	<b>9</b>	sehr hoch
28-36	<b>10</b>	sehr hoch

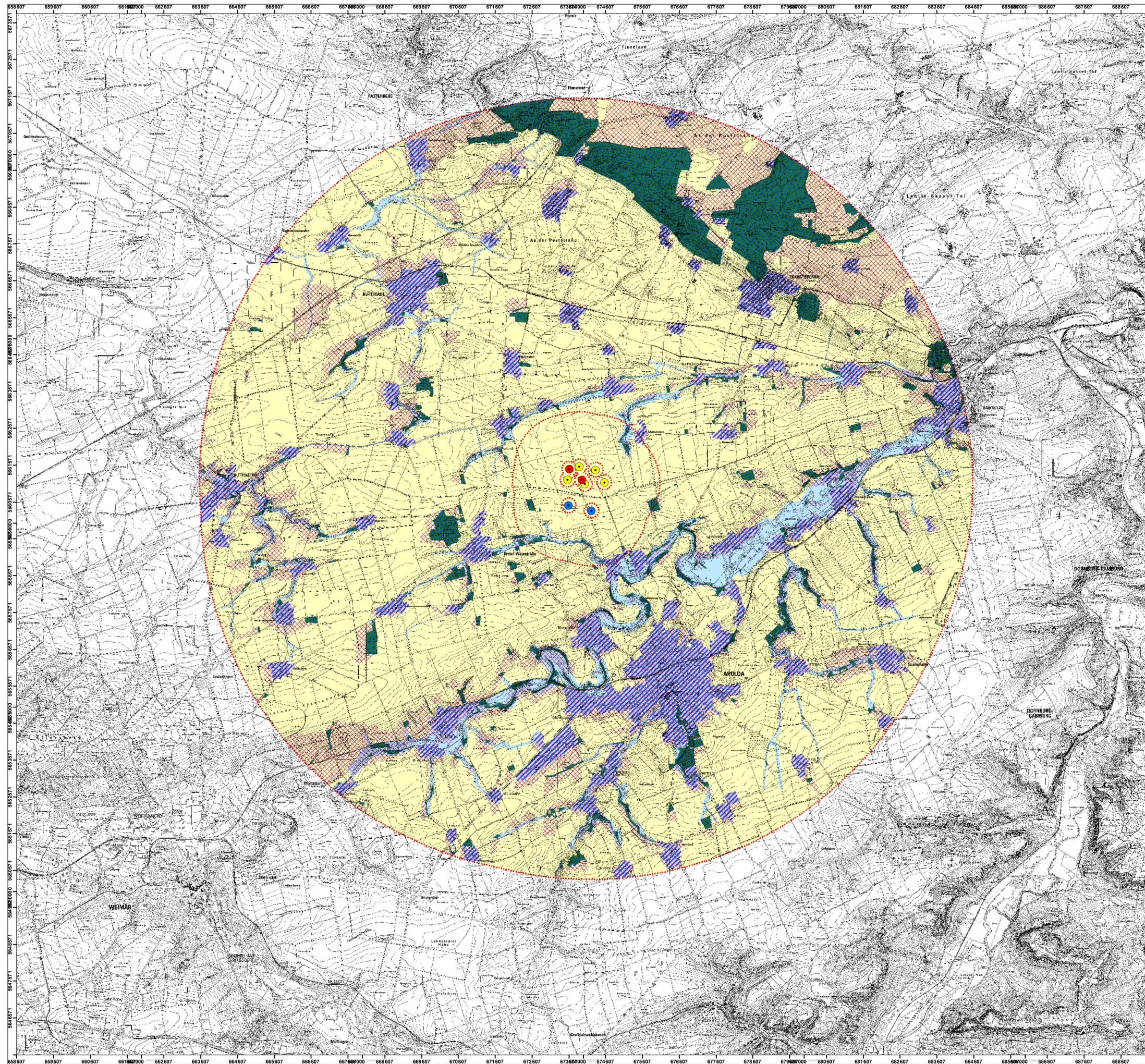
Ästhetische Eingriffserheblichkeit		
Punkte	Wert	
2-4	<b>1</b>	sehr gering
5-6	<b>2</b>	sehr gering
7-8	<b>3</b>	gering
9-10	<b>4</b>	gering
11	<b>5</b>	mittel
12	<b>6</b>	mittel
13	<b>7</b>	hoch
14-15	<b>8</b>	hoch
16-17	<b>9</b>	sehr hoch
18-20	<b>10</b>	sehr hoch

## struktureiches Offenland

Visuelle Verletzlichkeit				Schutzwürdigkeit				Ästhetischer Eigenwert							
	WZ I	WZ II	WZ III		WZ I	WZ II	WZ III		vor dem Eingriff			nach dem Eingriff			
									WZ I	WZ II	WZ III	WZ I	WZ II	WZ III	
Relief	10	6	4	Wert:	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	Vielfalt (1x)	4	4	4	4	4	4	
Strukturvielfalt	10	8	5						3	3	3	3	3	3	3
Vegetationsdichte	10	9	5						4	4	4	3	3	3	
Aggregation:	30	23	14					Aggregation:	15	15	15	13	13	13	
Wert:	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>4</b>					Wert:	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
	hoch sehr	hoch	gering		gering sehr	gering sehr	mittel		gering sehr	gering sehr	gering sehr	gering sehr	gering sehr	gering sehr	
1x				1x				2x							
Ästhetische Empfindlichkeit				Ästhetische Eingriffsintensität											
	WZ I	WZ II	WZ III	Diff. vor/nach Eingriff	WZ I	WZ II	WZ III		WZ I	WZ II	WZ III				
Aggregation:	18	16	15	Differenz:	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	Wert:	2	2	2				
Wert:	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>						<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				
	gering	gering sehr	gering sehr		gering	gering	gering sehr		gering	gering	gering sehr				
1x				1x											
Ästhetische Eingriffserheblichkeit															
	WZ I	WZ II	WZ III												
Aggregation:	6	5	5												
Wert:	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>												
	gering sehr	gering sehr	gering sehr												
Erheblichkeitsfaktor:	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>												

## Fließgewässerniederung

Visuelle Verletzlichkeit				Schutzwürdigkeit				Ästhetischer Eigenwert							
								vor dem Eingriff			nach dem Eingriff				
								WZ I	WZ II	WZ III	WZ I	WZ II	WZ III		
Relief		5	5	Wert:		<b>5</b>	<b>5</b>	Vielfalt (1x)		5	5		4	4	
Strukturvielfalt		5	5				mittel	mittel	Naturnähe (1x)		4	4		3	3
Vegetationsdichte		5	5						Eigenart(serhalt) (2x)		5	5		4	4
Aggregation: Wert:		<b>15</b> <b>5</b>	<b>15</b> <b>5</b>						Aggregation: Wert:		<b>19</b> <b>4</b>	<b>19</b> <b>4</b>		<b>15</b> <b>3</b>	<b>15</b> <b>3</b>
											gering	gering		gering	gering
1x				1x				2x							
Ästhetische Empfindlichkeit				Ästhetische Eingriffsintensität											
								Diff. vor/nach Eingriff							
								WZ I	WZ II	WZ III					
Aggregation: Wert:		18	18					Differenz: Wert:		4	4				
						gering	gering			gering	gering				
1x				1x				1x							
Ästhetische Eingriffserheblichkeit															
				Erheblichkeitsfaktor:											
				WZ I	WZ II	WZ III									
Aggregation: Wert:		7	7												
					gering	gering									
					<b>0,3</b>	<b>0,3</b>									



### Legende

#### Vorhaben

- genehmigte WEA
- beantragte WEA
- geplante WEA

#### Wirkzonen nach NOHL

- Wirkzone I - 200m
- Wirkzone II - 1500m
- Wirkzone III - 10000m

#### Nutzungseinheiten / ästhetische Raumeinheiten

- ausgeräumte Ackerlandschaft
- Fließgewässerniederungen

#### Sichtverschattete / sichtverstellte Bereiche

- sichtverschattete Bereiche
- sichtverstellende Strukturen - Wald
- sichtverstellende Strukturen - Siedlung

Projekt:	<b>Landschaftspflegerischer Begleitplan zur Errichtung und zum Betrieb von zwei WEA im Windfeld Pfiffelbach</b>	
Darstellung:	Anlage 1.2 Landschaftsbildbewertung nach NOHL (1993) Bewertung des erweiterten Windfeldes	
Auftraggeber:	 <b>BOREAS</b> <small>energy unlimited</small> Moritzburger Weg 67 01109 Dresden	Maßstab: 1 : 50 000
	Projektnummer: PF-0775	Datum: 19.11.2021
Auftragnehmer:	 <b>KUNTZSCH</b> <small>Technik für die Landschaft</small> Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH Moritzburger Weg 67 01109 Dresden	Bearbeiter: dne
		gezeichnet: dne
		Berichtsnummer: LBP-IBK-2960621

## Bewertungsschlüssel

Ästhetischer Eigenwert		
Punkte	Wert	
4-9	<b>1</b>	sehr gering
10-13	<b>2</b>	sehr gering
14-17	<b>3</b>	gering
18-20	<b>4</b>	gering
21-22	<b>5</b>	mittel
23-24	<b>6</b>	mittel
25-27	<b>7</b>	hoch
28-31	<b>8</b>	hoch
32-35	<b>9</b>	sehr hoch
37-40	<b>10</b>	sehr hoch

Visuelle Verletzlichkeit		
Punkte	Wert	
3-6	<b>1</b>	sehr gering
7-9	<b>2</b>	sehr gering
10-12	<b>3</b>	gering
13-14	<b>4</b>	gering
15-16	<b>5</b>	mittel
17-18	<b>6</b>	mittel
19-20	<b>7</b>	hoch
21-23	<b>8</b>	hoch
24-26	<b>9</b>	sehr hoch
27-30	<b>10</b>	sehr hoch

Schutzwürdigkeit		
Wert		
<b>1</b>		sehr gering
<b>2</b>		sehr gering
<b>3</b>		gering
<b>4</b>		gering
<b>5</b>		mittel
<b>6</b>		mittel
<b>7</b>		hoch
<b>8</b>		hoch
<b>9</b>		sehr hoch
<b>10</b>		sehr hoch

Ästhetische Empfindlichkeit		
Punkte	Wert	
4-9	<b>1</b>	sehr gering
10-13	<b>2</b>	sehr gering
14-17	<b>3</b>	gering
18-20	<b>4</b>	gering
21-22	<b>5</b>	mittel
23-24	<b>6</b>	mittel
25-27	<b>7</b>	hoch
28-31	<b>8</b>	hoch
32-35	<b>9</b>	sehr hoch
37-40	<b>10</b>	sehr hoch

Ästhetische Eingriffsintensität		
Punkte	Wert	
0	<b>1</b>	sehr gering
1-2	<b>2</b>	sehr gering
3-4	<b>3</b>	gering
5-6	<b>4</b>	gering
7-9	<b>5</b>	mittel
10-12	<b>6</b>	mittel
13-16	<b>7</b>	hoch
17-21	<b>8</b>	hoch
22-27	<b>9</b>	sehr hoch
28-36	<b>10</b>	sehr hoch

Ästhetische Eingriffserheblichkeit		
Punkte	Wert	
2-4	<b>1</b>	sehr gering
5-6	<b>2</b>	sehr gering
7-8	<b>3</b>	gering
9-10	<b>4</b>	gering
11	<b>5</b>	mittel
12	<b>6</b>	mittel
13	<b>7</b>	hoch
14-15	<b>8</b>	hoch
16-17	<b>9</b>	sehr hoch
18-20	<b>10</b>	sehr hoch

## struktureiches Offenland

Visuelle Verletzlichkeit				Schutzwürdigkeit				Ästhetischer Eigenwert							
	WZ I	WZ II	WZ III		WZ I	WZ II	WZ III		vor dem Eingriff			nach dem Eingriff			
									WZ I	WZ II	WZ III	WZ I	WZ II	WZ III	
Relief	10	6	4	Wert:	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	Vielfalt (1x)	4	4	4	4	4	4	
Strukturvielfalt	10	8	5						3	3	3	3	3	3	3
Vegetationsdichte	10	9	5						4	4	4	3	3	3	
Aggregation:	30	23	14					Aggregation:	15	15	15	13	13	13	
Wert:	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>4</b>					Wert:	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
	hoch sehr	hoch	gering		gering sehr	gering sehr	mittel		gering sehr	gering sehr	gering sehr	gering sehr	gering sehr	gering sehr	
1x				1x				2x							
Ästhetische Empfindlichkeit				Ästhetische Eingriffsintensität											
	WZ I	WZ II	WZ III	Diff. vor/nach Eingriff	WZ I	WZ II	WZ III								
Aggregation:	18	16	15	Differenz:	2	2	2								
Wert:	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	Wert:	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>								
	gering	gering sehr	gering sehr		gering	gering	gering sehr								
1x				1x											
Ästhetische Eingriffserheblichkeit															
	WZ I	WZ II	WZ III												
Aggregation:	6	5	5												
Wert:	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>												
	gering sehr	gering sehr	gering sehr												
Erheblichkeitsfaktor:	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>												

## Fließgewässerniederung

Visuelle Verletzlichkeit				Schutzwürdigkeit				Ästhetischer Eigenwert							
	WZ I	WZ II	WZ III		WZ I	WZ II	WZ III		vor dem Eingriff			nach dem Eingriff			
									WZ I	WZ II	WZ III	WZ I	WZ II	WZ III	
Relief		5	5	Wert:		<b>5</b>	<b>5</b>	Vielfalt (1x)		5	5		3	3	
Strukturvielfalt		5	5						Naturnähe (1x)		4	4		3	3
Vegetationsdichte		5	5						Eigenart(serhalt) (2x)		5	5		3	3
Aggregation:		15	15				Aggregation:		19	19		12	12		
Wert:		<b>5</b>	<b>5</b>				Wert:		<b>4</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>2</b>		
		mittel	mittel			mittel			gering	gering		gering	gering		
1x				1x				2x							
Ästhetische Empfindlichkeit				Ästhetische Eingriffsintensität											
	WZ I	WZ II	WZ III	Diff. vor/nach Eingriff	WZ I	WZ II	WZ III								
Aggregation:		18	18	Differenz: Wert:		7	7								
Wert:		<b>4</b>	<b>4</b>			<b>5</b>	<b>5</b>								
		gering	gering		gering	gering									
1x				1x											
Ästhetische Eingriffserheblichkeit															
	WZ I	WZ II	WZ III												
Aggregation:		9	9												
Wert:		<b>4</b>	<b>4</b>												
		gering	gering												
Erheblichkeitsfaktor:		<b>0,4</b>	<b>0,4</b>												

**Kompensationsflächenbedarf für als Vorbelastung zu berücksichtigendes Windfeld**

F = Fläche der RE in der Wirkzone  
 e = Erheblichkeitsfaktor der RE in der Wirkzone  
 b = Kompensationsflächenfaktor b = 0,1  
 w = Wahrnehmungskoeffizient in der WZ

$K = F \times e \times b \times w$

**Wirkzone I** w = 0,3

Raumeinheit (RE)	F in m <sup>2</sup>	e	Kompensationsfläche in m <sup>2</sup>
Ausgeräumte Ackerflur	879.067	0,2	5274
Summe			5274 m <sup>2</sup> <b>0,53 ha</b>

**Wirkzone II** w = 0,15

Raumeinheit (RE)	F in m <sup>2</sup>	e	Kompensationsfläche in m <sup>2</sup>
Ausgeräumte Ackerflur	11341014	0,2	34023
Fließgewässerniederung	392715	0,3	1767
Summe			35790 m <sup>2</sup> <b>3,58 ha</b>

**Wirkzone III** w = 0,04

Raumeinheit (RE)	F in m <sup>2</sup>	e	Kompensationsfläche in m <sup>2</sup>
Ausgeräumte Ackerflur	225576035	0,2	180461
Fließgewässerniederung	11616155	0,3	13939
Summe			194400 m <sup>2</sup> <b>19,44 ha</b>
<b>gesamt</b>			<b>23,55 ha</b>

Kompensationsflächenbedarf für bisheriges Windfeld: 23,55 ha  
 Kompensationsflächenbedarf für erweitertes Windfeld: 24,28 ha  
 Differenz = Kompensationsflächenbedarf für Erweiterung: 0,73 ha

**Kompensationsflächenbedarf für erweitertes Windfeld**

F = Fläche der RE in der Wirkzone  
 e = Erheblichkeitsfaktor der RE in der Wirkzone  
 b = Kompensationsflächenfaktor b = 0,1  
 w = Wahrnehmungskoeffizient in der WZ

$K = F \times e \times b \times w$

**Wirkzone I** w = 0,3

Raumeinheit (RE)	F in m <sup>2</sup>	e	Kompensationsfläche in m <sup>2</sup>
Ausgeräumte Ackerflur	961.890	0,2	5771
Summe			5771 m <sup>2</sup> <b>0,58 ha</b>

**Wirkzone II** w = 0,15

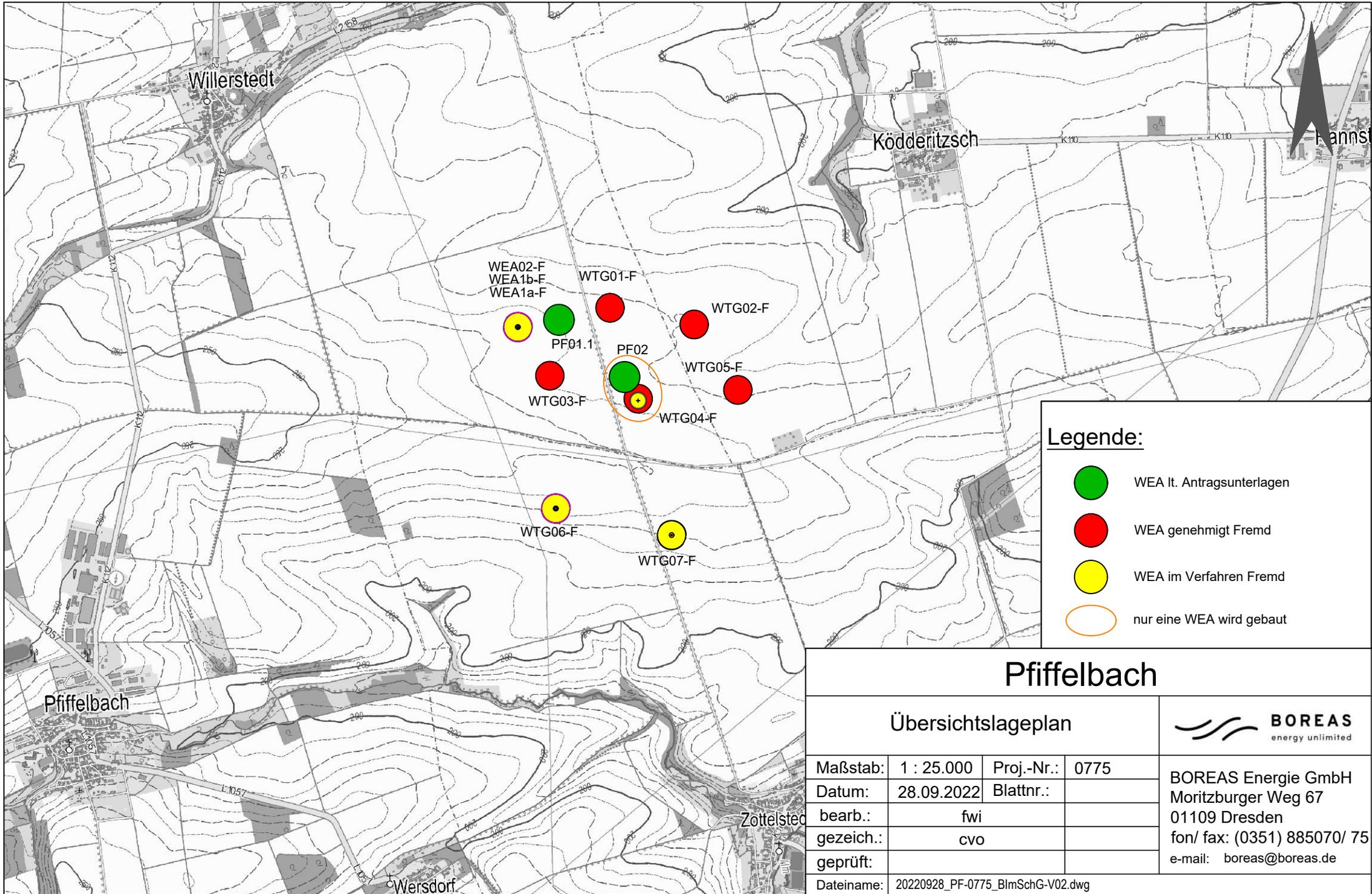
Raumeinheit (RE)	F in m <sup>2</sup>	e	Kompensationsfläche in m <sup>2</sup>
Ausgeräumte Ackerflur	11444902	0,2	34335
Fließgewässerniederung	392715	0,4	2356
Summe			36691 m <sup>2</sup> <b>3,67 ha</b>

**Wirkzone III** w = 0,04

Raumeinheit (RE)	F in m <sup>2</sup>	e	Kompensationsfläche in m <sup>2</sup>
Ausgeräumte Ackerflur	227055192	0,2	181644
Fließgewässerniederung	11672565	0,4	18676
Summe			200320 m <sup>2</sup> <b>20,03 ha</b>
<b>gesamt</b>			<b>24,28 ha</b>

## Kapitel 14

a) Lagepläne etc.



**Legende:**

- WEA lt. Antragsunterlagen
- WEA genehmigt Fremd
- WEA im Verfahren Fremd
- nur eine WEA wird gebaut

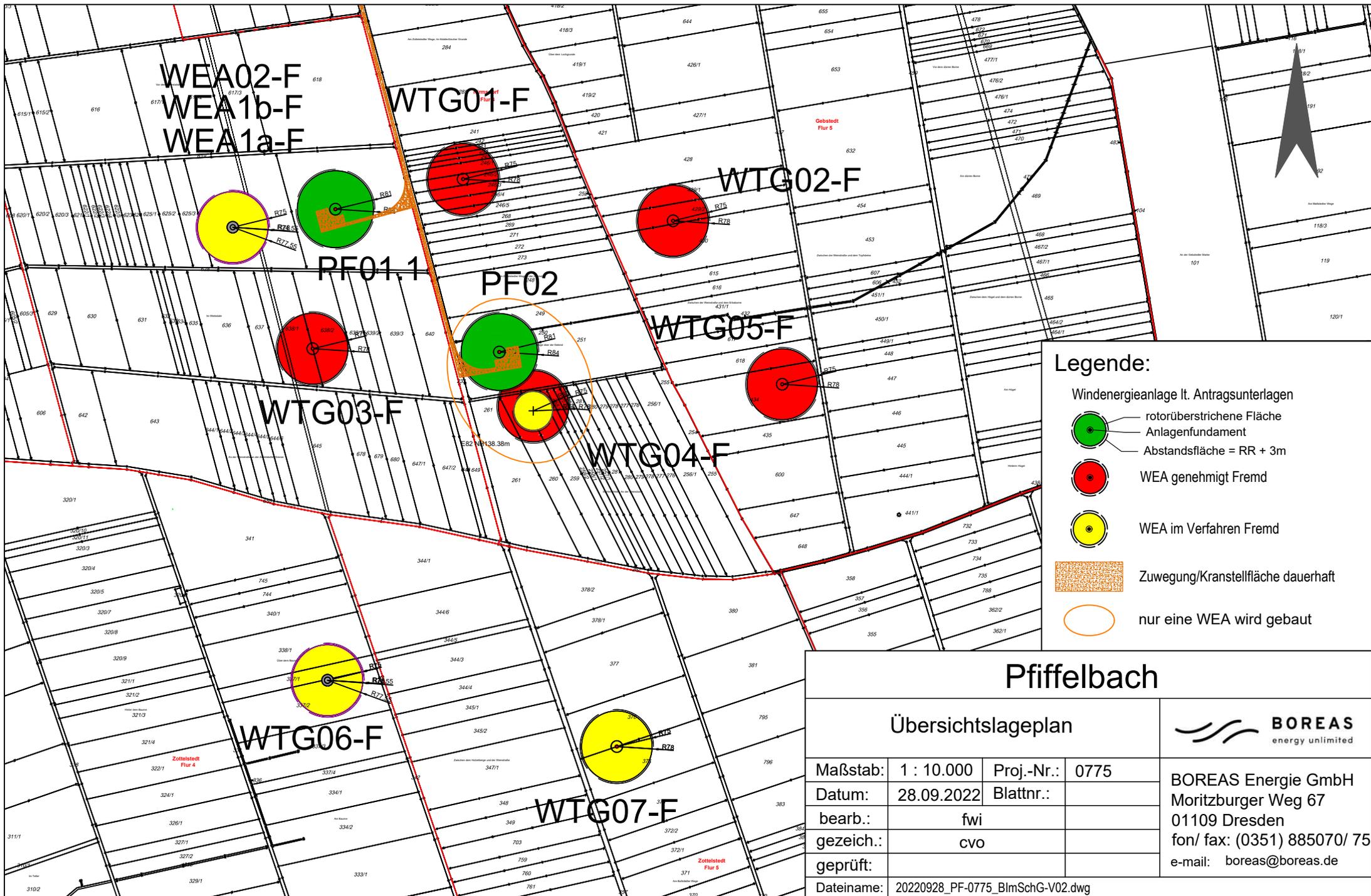
**Pfiffelbach**

**Übersichtslageplan**



Maßstab:	1 : 25.000	Proj.-Nr.:	0775
Datum:	28.09.2022	Blattnr.:	
bearb.:	fwi		
gezeich.:	cvo		
geprüft:			
Dateiname:	20220928_PF-0775_BlmSchG-V02.dwg		

BOREAS Energie GmbH  
 Moritzburger Weg 67  
 01109 Dresden  
 fon/ fax: (0351) 885070/ 75  
 e-mail: boreas@boreas.de



**Legende:**

- Windenergieanlage lt. Antragsunterlagen
-  rotorüberstrichene Fläche
-  Anlagenfundament
-  Abstandsfläche = RR + 3m
-  WEA genehmigt Fremd
-  WEA im Verfahren Fremd
-  Zuwegung/Kranstellfläche dauerhaft
-  nur eine WEA wird gebaut

**Pfiffelbach**

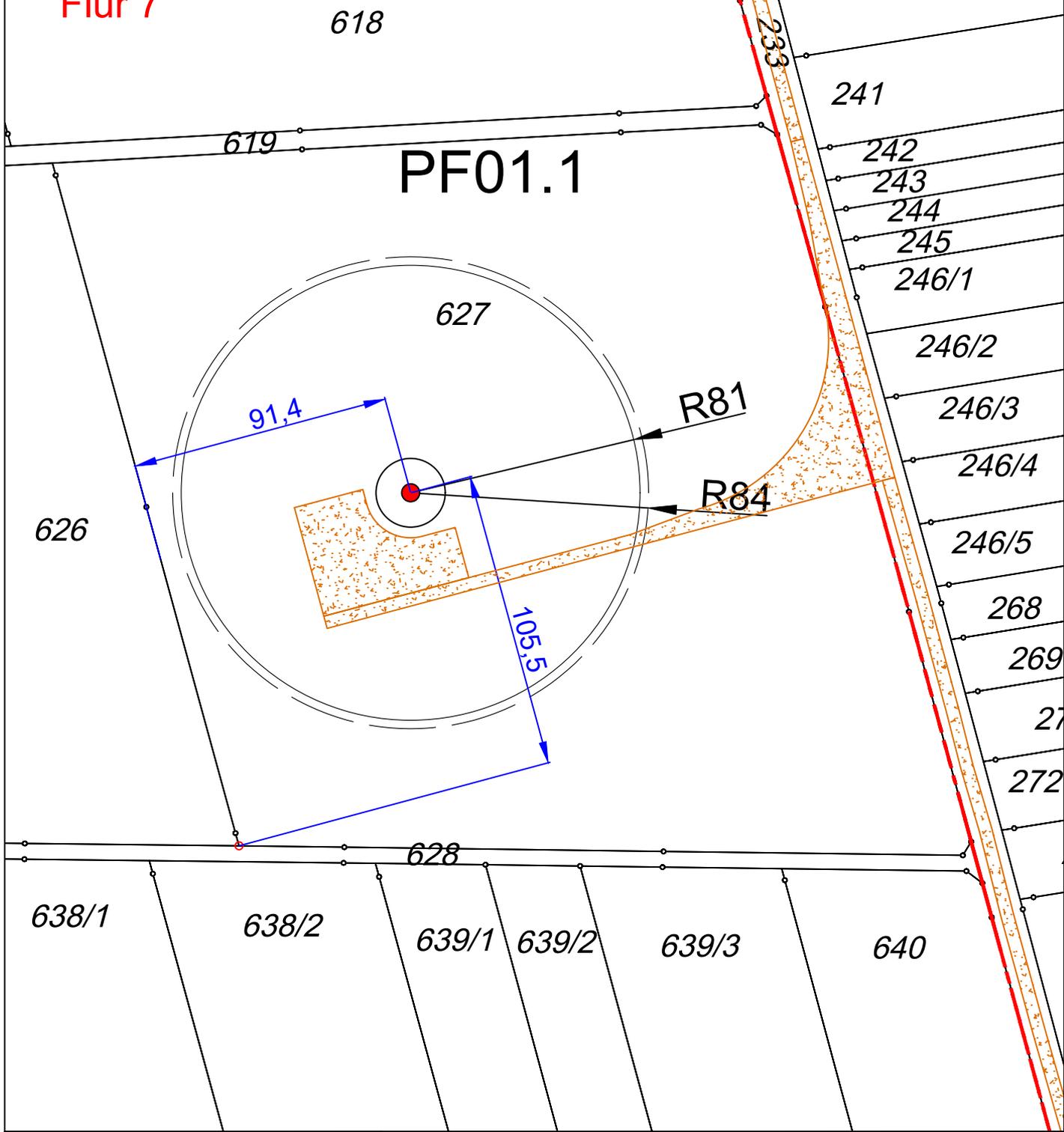
**Übersichtslageplan**



Maßstab:	1 : 10.000	Proj.-Nr.:	0775
Datum:	28.09.2022	Blattnr.:	
bearb.:	fwi		
gezeich.:	cvo		
geprüft:			
Dateiname:	20220928_PF-0775_BlmSchG-V02.dwg		

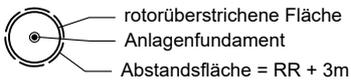
BOREAS Energie GmbH  
 Moritzburger Weg 67  
 01109 Dresden  
 fon/ fax: (0351) 885070/ 75  
 e-mail: boreas@boreas.de

# Gemarkung Willerstedt Flur 7



## Legende:

Windenergieanlage lt. Antragsunterlagen



Zuwegung / Kranstellflächen  
dauerhaft

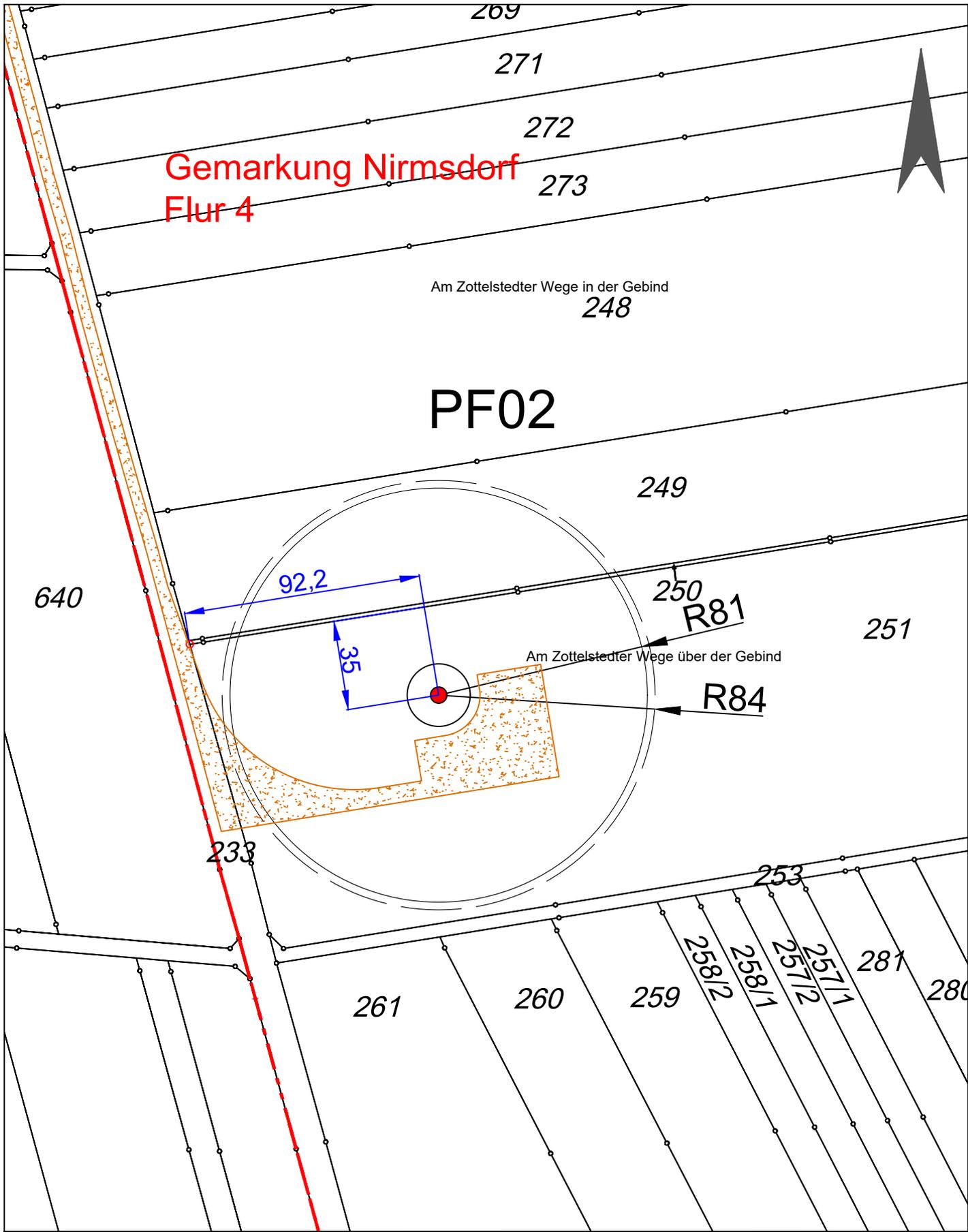
## Pfiffelbach

### Einzellageplan PF01.1

Maßstab:	1 : 2.000	Proj.-Nr.:	0775
Datum:	29.09.2021	Blattnr.:	
bearb.:	dla		
gezeich.:	jmu		
geprüft:			
Dateiname:	20210928_PF-0775_BlmSchG.dwg		

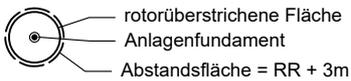


BOREAS Energie GmbH  
Moritzburger Weg 67  
01109 Dresden  
fon/ fax: (0351) 885070/ 75  
e-mail: boreas@boreas.de



**Legende:**

Windenergieanlage lt. Antragsunterlagen



Zuwegung / Kranstellflächen  
dauerhaft

**Pfiffelbach**

**Einzellageplan PF02**

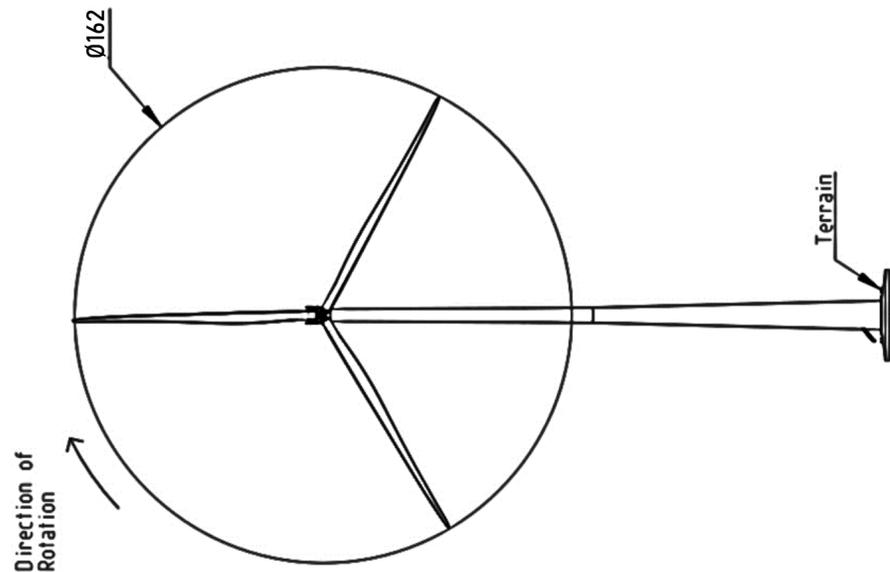
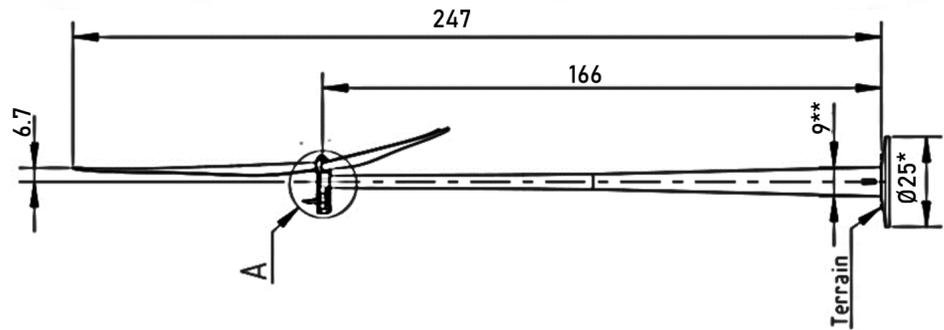
Maßstab:	1 : 2.000	Proj.-Nr.:	0775
Datum:	29.09.2021	Blattnr.:	
bearb.:	dla		
gezeich.:	jmu		
geprüft:			
Dateiname:	20210928_PF-0775_BlmSchG.dwg		



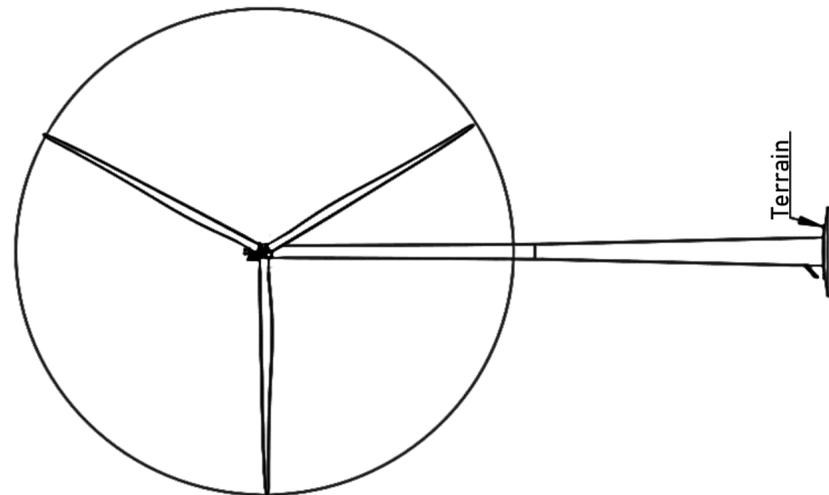
BOREAS Energie GmbH  
Moritzburger Weg 67  
01109 Dresden  
fon/ fax: (0351) 885070/ 75  
e-mail: boreas@boreas.de

WEA Bezeichnung	Anlagentyp	Naben- höhe	UTM-Koordinaten der Zone 32 bezogen auf ETRS 89		Geographische Koordinaten WGS 84		Höhenangaben GOK in m (Amsterdamer Pegel NN)	Gemarkung	Flur	Flurstück
			Rechtswert	Hochwert	Länge	Breite				
PF01.1	Vestas V162 - 5.6MW	166	32673624	5661472	11°28'43,3"	51°04'42,5"	228.0	Willerstedt	7	627
PF02	Vestas V162 - 5.6MW	166	32673972	5661171	11°29'00,7"	51°04'32,3"	224	Nirmsdorf	4	251

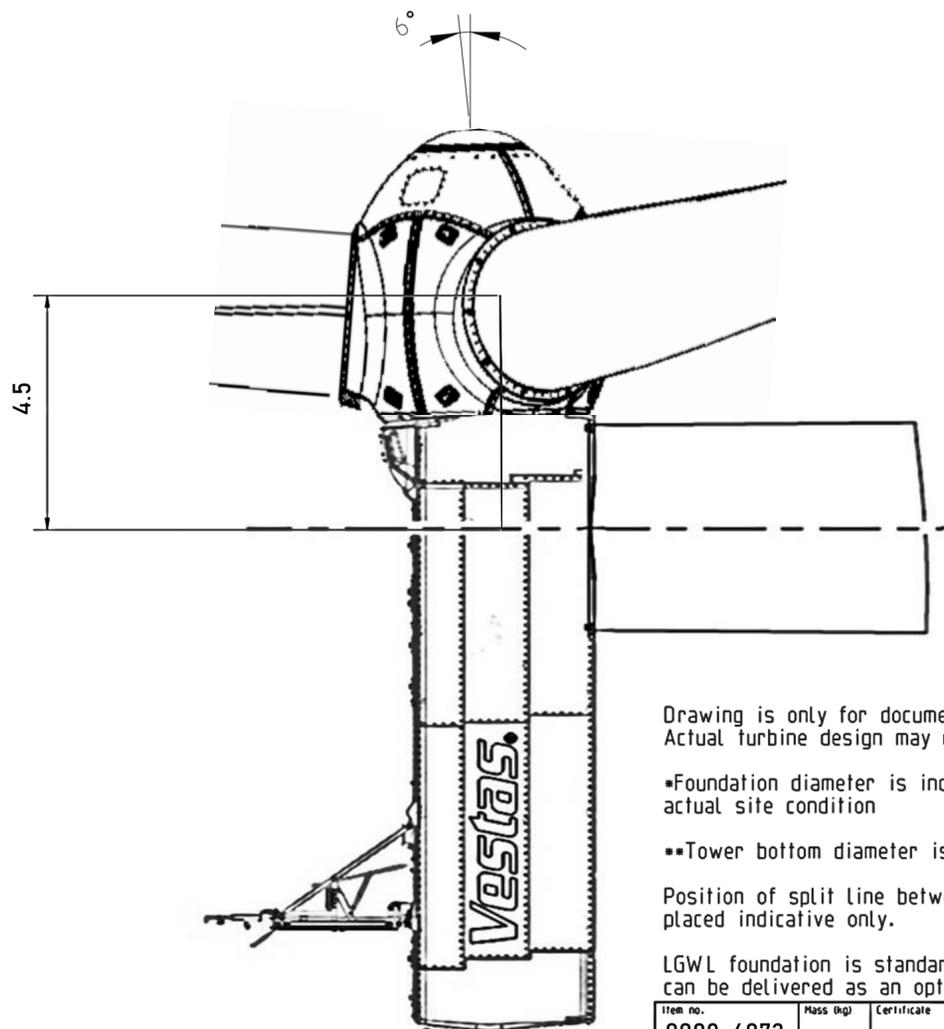
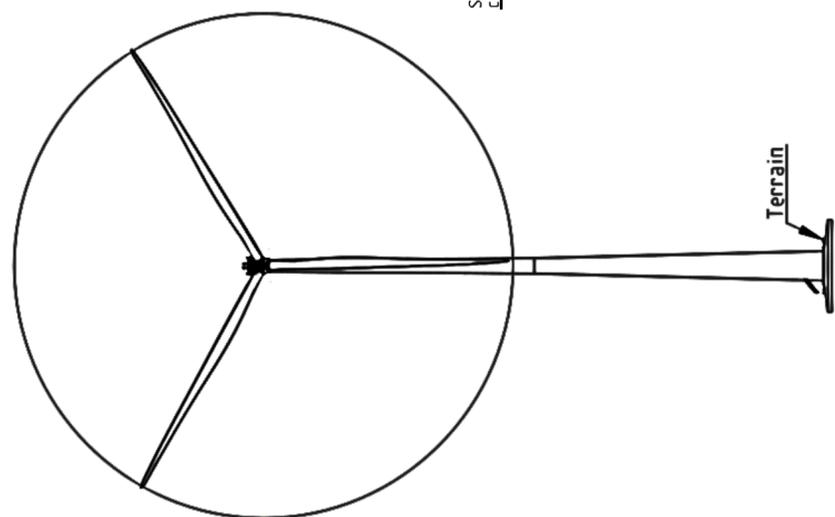
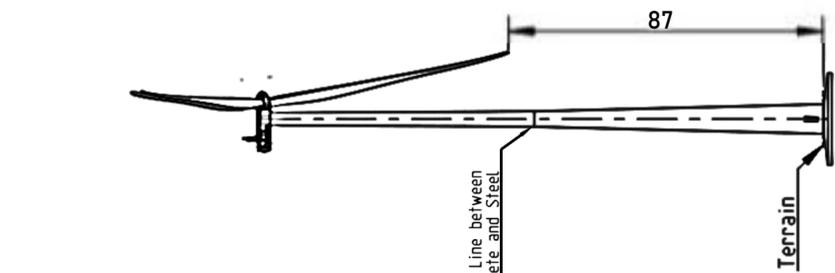
Blade in Inverted-Y Position



Blade in Horizontal Position



Blade in Y Position



A  
1:100

Drawing is only for documentation of dimensions. Actual turbine design may differ in visual appearance.

•Foundation diameter is indicative and depends on actual site condition

••Tower bottom diameter is indicative only.

Position of split line between concrete and steel is placed indicative only.

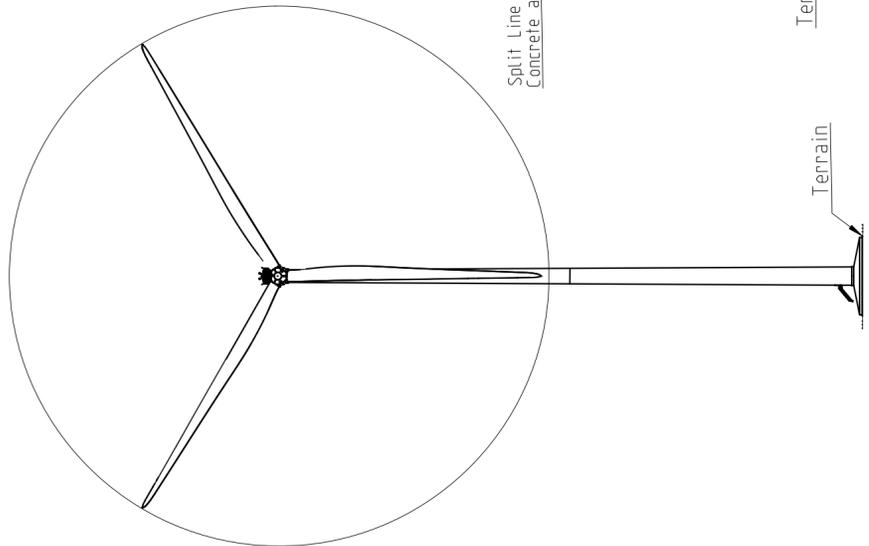
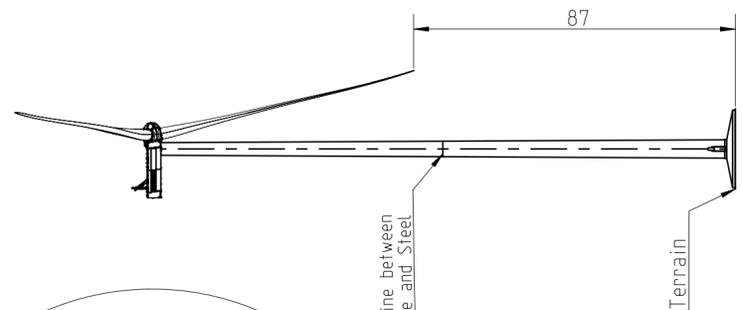
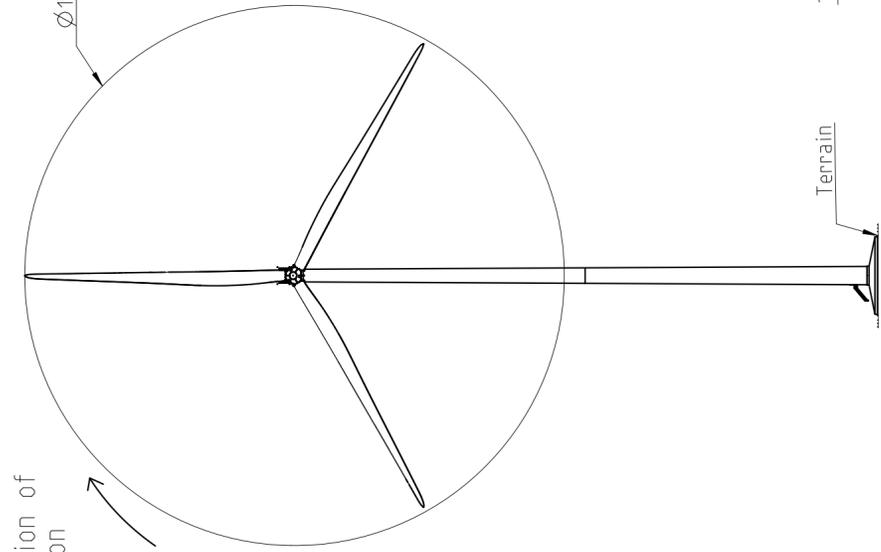
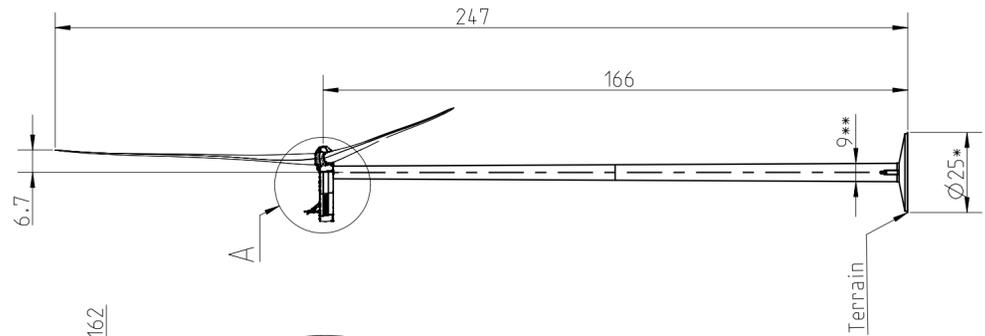
LGWL foundation is standard - but HGWL foundation can be delivered as an option

Item no.	Mass (kg)	Certificate	Format	Status	Revised By	Created date	Created by
0089-4873	-	-	A2	-	-	-	-
Material specification	-	-	Scale	Change no.	PDM ver.	Approved date	Approved by
-	-	-	1:1500	-	-	-	-
Proj.	Item description						
Pro/É	V162 HH 166						
Vestas			CHT				
vestas.com			Metric	Replaces / Copy of	Drawing no.	Ver.	Sheet
Dimensions shown in mm unless otherwise specified			-	-	0089-4873	2	1 of 1

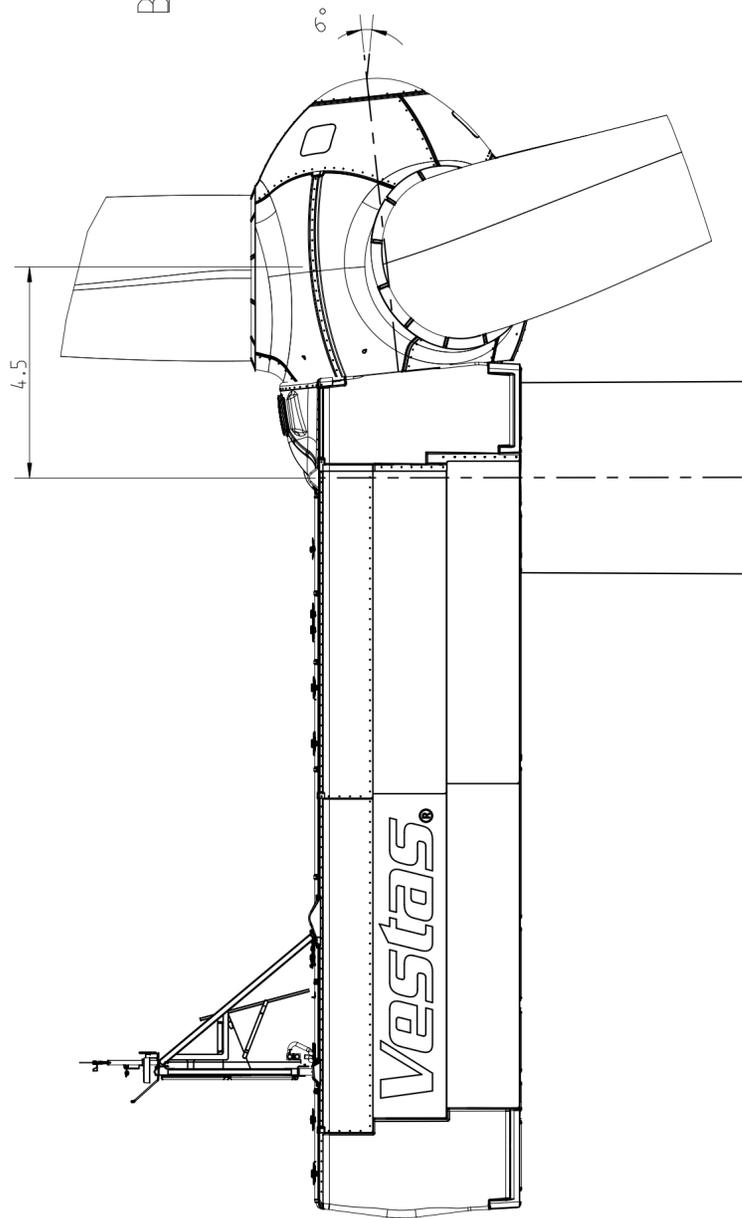
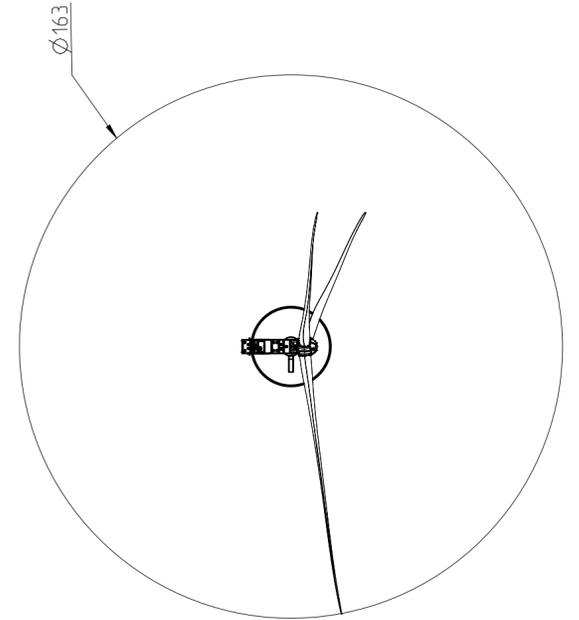
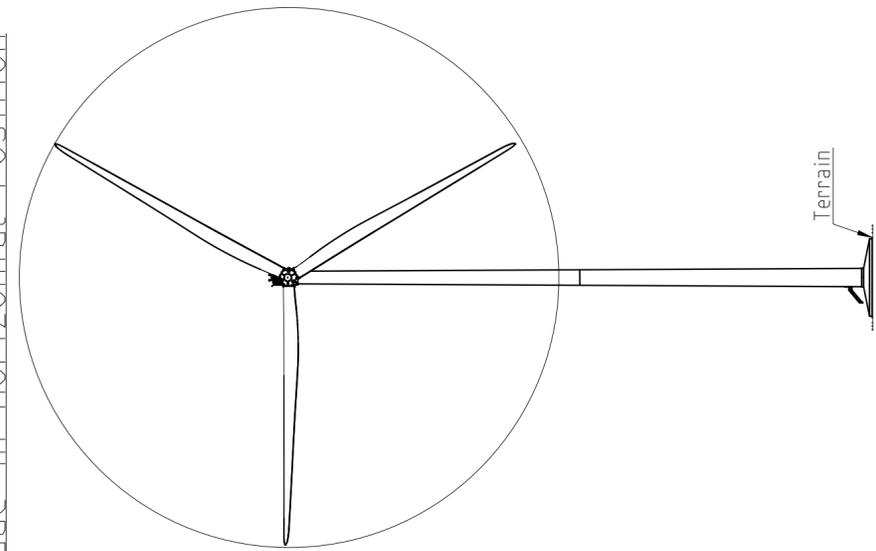
WARNING: PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL INFORMATION. This document and the information set forth herein are confidential and proprietary to Vestas Wind Systems A/S. It contains trade secrets, and independent economic value, actual or potential, may be derived from the document/information not being generally known. In consideration of your receiving this document you agree (i) to keep the information secret (ii) only to use the information for the purpose specifically agreed with Vestas (iii) not to disclose directly or indirectly any part of the information to any third party and (iv) not to make copies or reproductions thereof by whatsoever means or undertake any qualitative or quantitative analysis, reverse engineering or replication.

Blade in Inverted-Y Position

Blade in Y Position



Blade in Horizontal Position



A  
1:100

Drawing is only for documentation of dimensions. Actual turbine design may differ in visual appearance.

\*Foundation diameter is indicative and shows max dimension, detailed dimensions can be found in foundation approval drawing

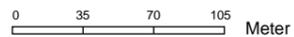
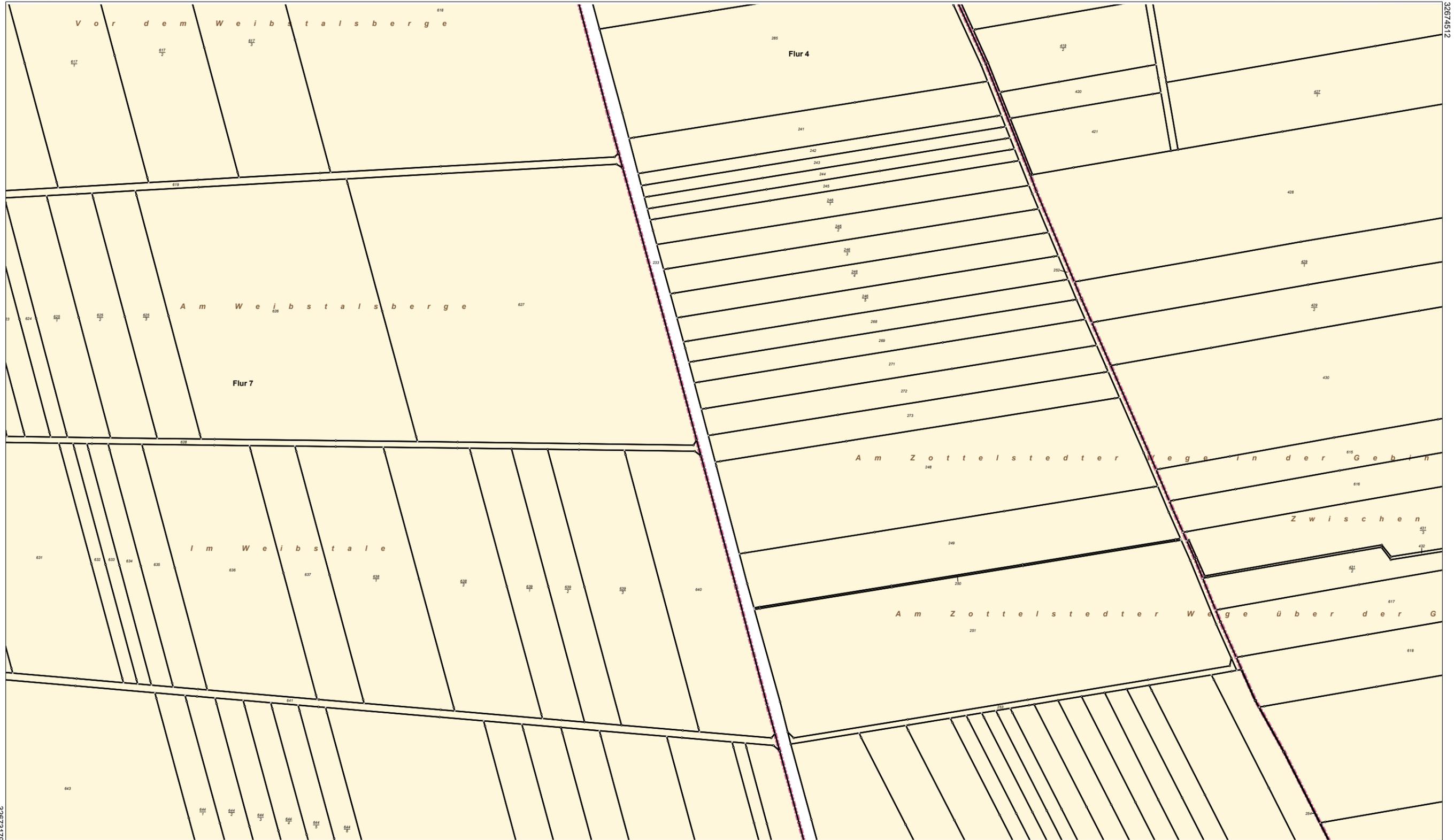
\*\*Tower bottom diameter is indicative and shows max dimension, detailed dimensions can be found in tower approval drawing

Position of Split line between concrete and steel is placed indicative only.

Item no. 0089-4873	Mass (kg) -	Certificate -	Format A2	Status -	Revised by -	Created date -	Created by -
Material specification -			Scale 1:1500	Change no. -	PDM ver. 0.0	Approved date -	Approved by -
Proj. -			Item description V162 HH166 CHT		Drawing no. 0089-4873		
Pro/E			Metric Dimensions shown in mm unless otherwise specified	Replaces / Copy of -	Ver. 3	Sheet 1 of 1	

WARNING: PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL INFORMATION. This document and the information set forth herein are confidential and proprietary to Vestas Wind Systems A/S. It contains trade secrets, and independent economic value, actual or potential, may be derived from the document/information not being generally known. In consideration of you receiving this document you agree (i) to keep the information secret (ii) only to use the information for the purpose specifically agreed with Vestas (iii) not to disclose directly or indirectly any part of the information to any third party and (iv) not to make copies or reproductions thereof by whatsoever means or undertake any qualitative or quantitative analysis, reverse engineering or replication.





Vervielfältigung ist nur erlaubt, soweit die Vervielfältigungsstücke demselben Nutzungszweck wie die Originalausgabe dienen (§20 Thüringer Vermessungs- und Geoinformationsgesetz vom 16. Dezember 2008 (GVBl S574) in der jeweils geltenden Fassung). Die Ausgabe kann Fortführungen enthalten, die noch nicht in das Grundbuch übernommen worden sind. Im Kartenauszug dargestellte Gebäude mit gestrichelter Begrenzungslinie wurden ohne Grenzbezug aus Luftbildern erfasst.



**Thüringer Landesamt für  
Bodenmanagement und Geoinformation  
Katasterbereich Erfurt**

Hohenwindenstraße 14  
99086 Erfurt

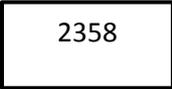
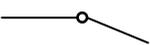
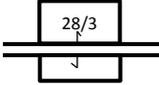
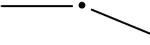
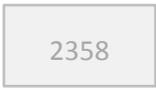
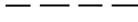
Flurstück: 626, 627, 251  
Flur: 7, 4  
Gemarkung: Willerstedt, Nirmsdorf

Gemeinde: Ilmtal-Weinstraße  
Kreis: Weimarer Land

**Auszug aus dem  
Liegenschaftskataster**  
Liegenschaftskarte 1:3500

Erstellt am 02.02.2021

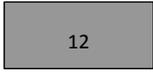
# Legende zum Auszug aus der Liegenschaftskarte

	Flurstück mit Flurstücksnummer und Flurstücksgrenze		Abgemarkter Grenzpunkt
	Zusammengehörende Flurstücksteile		Grenzpunkt ohne Abmarkung
	Flurstück mit abweichendem Rechtszustand oder zweifelhaftem Flurstücksnachweis		Strittige Flurstücksgrenze
	Gemarkungsgrenze		Flurgrenze

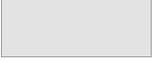
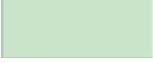
## Gebietsgrenzen

	Landkreisgrenze, Grenze einer kreisfreien Stadt		Gemeindegrenze
---	---	--	----------------

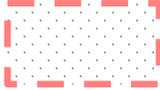
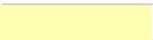
## Gebäude

	Wohngebäude		Gebäude aus Befliegung
	Gebäude für öffentliche Zwecke		Gebäude mit Hausnummer
	Gebäude für Wirtschaft oder Gewerbe	HsNr. 12	Reservierte Hausnummer

## Tatsächliche Nutzung

	Siedlungsflächen		Grünanlage		Fließgewässer
	Industrie- und Gewerbefläche		Garten		Stehendes Gewässer
	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche		Landwirtschaft		Tagebau, Grube, Steinbruch
	Straßenverkehr, Weg, Platz, Bahnverkehr		Wald		Unland

## Gesetzliche Festlegungen

	Bundesautobahn; Bundesstraße		Fläche nach Bau-, Raum- oder Bodenordnungsrecht
	Landesstraße		

## Erläuterung zum Koordinatenbezugssystem ETRS89\_UTM32:

UTM-Koordinaten in (m), Zonenkennung (32) = vergrößerte Ziffern vor dem Eastwert, GRS80-Erdellipsoid, European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS 89)





## Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse

An dieser Stelle befinden sich im Originalantrag Unterlagen mit Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen, welche im Rahmen der Beteiligung der Öffentlichkeit nicht offengelegt werden müssen.



### Berechnung der Abstandsflächen:

Hinsichtlich der Änderung der Thüringer Bauordnung, welche am 01. Mai 2004 in Kraft getreten ist, veröffentlicht im Gesetz- und Verordnungsblatt für den Freistaat Thüringen Nr. 8 ausgegeben für Erfurt, den 25. März 2004, beträgt die Tiefe der Abstandsfläche 0,4 H. In Gewerbe- und Industriegebieten sowie in Sondergebieten, deren Nutzung mit einem Gewerbe- oder Industriegebiet vergleichbar ist, genügt eine Tiefe von 0,2 H.

Windenergieanlage vom Typ Vestas V162-5.6 MW:

Nabenhöhe:	166 m
Rotordurchmesser:	162 m
Spitzenhöhe (H):	247 m

### R1

R1 = Rotorradius

R1 = 81 m

### Berechnung R2:

$R2 = R1 + 3 \text{ m}$

$R2 = 81 \text{ m} + 3 \text{ m}$

$R2 = 84 \text{ m}$

### Berechnung der Abstandsfläche R3:

$R3 = 0,2 \text{ H}$

$R3 = 0,2 \times 247 \text{ m}$

$R3 = 49,4 \text{ m}$

Die Abstandsfläche von 49,4 m ist geringer als der Radius des Rotors. Für die Abstandsfläche wird aus diesem Grund der Rotorradius + 3 m festgelegt.

**Radius der Abstandsfläche:  $81 \text{ m} + 3,00 \text{ m} = 84 \text{ m}$**