

Prüfung Standsicherheit
Brandschutz
Bauphysik
Schutz und Instandsetzung
Gutachten
Bauwerksprüfung

Dipl.-Ing.

Roland Eisler

Prüfingenieur für Baustatik
Fachrichtung Massivbau
Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
- die Prüfung der Standsicherheit
- Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Ing.

Josef Gabriel

Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
- die Prüfung des Brandschutzes
- die Prüfung von RWA
gemäß PrüfVO

Dipl.-Ing.

Ulrich Ponzel

Prüfingenieur für Baustatik
Fachrichtung Massivbau
Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
- die Prüfung der Standsicherheit
- Schall- und Wärmeschutz

Sachkundiger Planer
für Schutz- und Instandsetzung
von Betonbauteilen

Engels Beratende Ingenieure
Detmold PartG mbB
Sitz Detmold
PR 3277 AG Essen

Steuer-Nr. 313/5726/0660

Lemgoer Straße 20
32756 Detmold

Tel 052 31/30990
Fax 052 31/309920
info@engels-detmold.de
www.engels-detmold.de

Bankverbindung
Verbundvolksbank OWL
IBAN DE49 4726 0121 8203 3198 00



Brandschutzkonzept

23-2085B_K2

Brandschutzkonzept	vom 29.01.2024
Bauvorhaben	Neubau von 3 Windenergieanlagen Kreis Olpe Windpark Windfart I Typ Siemens Gamesa (SG 170 – 5.x)
Bauherr	Orsted Onshore Deutschland GmbH Gesandtenstraße 3 93047 Regensburg
Bearbeiter	Dipl.-Ing. Stefan Schmereim/ JG

Das Brandschutzkonzept darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, bedarf in jedem Fall der schriftlichen Genehmigung. Eine Übertragung auf andere Bauvorhaben ist ausgeschlossen.

Das Brandschutzkonzept gilt nur in Verbindung mit der zugehörigen Baugenehmigung.

Inhalt

1	Einleitung	4
1.1	Anlass und Auftrag	4
2	Angaben zum Gebäude	5
2.1	Beschreibung des Objektes	5
2.2	Bauordnungsrechtliche Einstufung des Gebäudes	6
3	Beurteilungsunterlagen	6
3.1	Planungsunterlagen	6
3.2	Besichtigungen	7
3.3	Baurechtliche Vorschriften	7
3.3.1	Allgemeine gesetzliche Grundlagen	7
3.3.2	Bauvorschriften	7
4	Zugänglichkeit für die Feuerwehr	9
4.1	Feuerwehruzufahrten und -umfahrten, Aufstell- und Bewegungsflächen	9
4.2	Einsatzwert der Feuerwehr	10
5	Löschwasserversorgung	10
6	Löschwasserrückhaltung	11
7	System der inneren und äußeren Abschottungen	11
7.1	Äußere Abschottungen	11
7.2	Innere Abschottungen	13
8	Brandlasten und Lagermengen	13
9	Materielle Anforderungen an Bauteile	13
9.1	Allgemein	13
9.2	Tragende und aussteifende Wände, Pfeiler, Stützen	14
9.3	Außenwände	15
9.4	Trennwände	15
9.5	Brandwände	15
9.6	Gebäudeabschlusswände	15
9.7	Gebäudetrennwände	15
9.8	Decken	15
9.9	Dächer	15
9.9.1	Dachtragwerk	15
9.9.2	Bedachung	15
9.10	Treppen und Treppenräume	16
9.11	Aufzüge	16
9.12	Abschlüsse von Öffnungen	16
10	Rettungswege	16
10.1	Allgemeine Anforderungen	16
10.2	Rettungswegsituation	17
10.3	Rettungswegkennzeichnung	17

11	Höchstzulässige Zahl der Nutzer	17
12	Sicherheitstechnische Anlagen	17
12.1	Blitzschutzanlage	17
12.2	Brandmelde- und Alarmierungsanlage	18
12.3	Interne Alarmierungsanlage	18
12.3.1	Schutzumfang der Überwachung	18
12.3.2	Ansteuerung von Brandschutz- und Betriebseinrichtungen	18
12.3.3	Internalarmierung	18
12.4	Sicherheitsbeleuchtung	19
12.5	Sicherheitsstromversorgung	19
13	Haustechnische Anlagen	19
13.1	Leitungsanlagen, Installationsschächte	19
13.2	Lüftungsanlagen	19
13.3	Elektrische Anlagen	20
13.4	Heizungsanlagen	20
14	Rauch- und Wärmeabzug bzw. Rauchableitung	20
15	Abwehrender Brandschutz	20
16	Feuerwehr- / Flucht- und Rettungspläne	21
16.1	Feuerwehrpläne	21
16.2	Flucht- und Rettungspläne	21
17	Betriebliche und organisatorische Brandschutzmaßnahmen	21
18	Liste der Abweichungen und/oder Erleichterungen	22
19	Brandschutz während der Bauzeit	22
20	Sonstiges	23
21	Ergebnis	24
Anhang 1	Bezeichnungen der Baustoffe nach DIN 4102 und DIN EN 13501	25
Anhang 2	Bezeichnungen der Bauteile nach DIN 4102 und DIN EN 13501	27
Anlage 1	Zuwegung Feuerwehr – Variante 1	31
Anlage 2	Zuwegung Feuerwehr – Variante 2	32
Anlage 3	Zuwegung Feuerwehr – Variante 3	33
Anlage 4	Auszug Lageplan, befestigte Fläche WEA 2	34
Anlage 5	Auszug Lageplan, befestigte Fläche WEA 6 + WEA 7	35

Die vorliegende Fortschreibung des Brandschutzkonzept Index K2 wird aufgrund einer Korrektur der Koordinaten der WEA 6 und WEA 7 erforderlich.

In der in Ziffer 2.1 aufgeführte Tabelle wurden die Koordinaten der beiden Anlagen WEA 6 + 7 bei Aufstellung des BSK_K1 getauscht.

Alle textlichen Änderungen werden *fett und kursiv* markiert.

1 Einleitung

1.1 Anlass und Auftrag

Für das Bauvorhaben „Errichtung von 3 Windenergieanlagen; hier: Windpark Windfarm I“ ist unser Büro durch den Bauherrn im Rahmen eines Baugenehmigungsverfahrens mit der Erstellung eines Brandschutzkonzeptes beauftragt.

Die Erarbeitung des Konzeptes erfolgt unter Beachtung der derzeit geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Brandschutzes im Land Nordrhein-Westfalen und den Regeln der Technik, welche den Brandschutz betreffen. Das Brandschutzkonzept stellt einen bautechnischen Nachweis im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens dar.

Das Brandschutzkonzept beinhaltet grundsätzlich eine Risikoanalyse unter Beachtung des Schutzziels und Angaben:

- zur äußeren Erschließung für die Feuerwehr,
- zur Löschwasserversorgung,
- zu den baulichen Brandschutzmaßnahmen,
- zur Rettungswegführung,
- zu den anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen,
- zu den organisatorischen Brandschutzmaßnahmen

In dem Brandschutzkonzept werden die baurechtlichen Mindestanforderungen zur Erreichung der definierten Schutzziele benannt. Weitergehende Anforderungen aus dem Baunebenrecht ist durch den jeweiligen Fachplaner zu berücksichtigen. Hinsichtlich der Anforderungen der „Arbeitsstättenverordnung“ sowie der „technischen Regel für Arbeitsstätten“ wird durch den Betreiber eine Gefährdungsbeurteilung durchgeführt.

Die dem Brandschutzkonzept beiliegenden Brandschutzpläne dienen zur Erläuterung des Textteils und dürfen von diesem nicht losgelöst betrachtet wird.

2 Angaben zum Gebäude

2.1 Beschreibung des Objektes

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um den Neubau von drei Windenergieanlagen (WEA) des Typs Siemens Gamesa SG 170 – 5.x innerhalb des Windenergieparks Windfart I.

Der Windenergiepark ist im Kreis Olpe in der Gemeinde Kirchveischede und Kirchhundem auf Kalamitätsflächen im Wald geplant. Als Ausbaustufe I des Windparks Windfart I tragen die hier zu betrachtenden WEA die laufende Nummerierung WEA 2, WEA 6 und WEA 7.

Anlage	Gemarkung	Flur	Flurstück	East	North
WEA 2	Kirchveischede	17	19	430237.0	5658556.0
WEA 6	<i>Kirchveischede</i>	<i>11</i>	<i>69</i>	<i>432019.0</i>	<i>5658652.0</i>
WEA 7	<i>Kirchhundem</i>	<i>16</i>	<i>379</i>	<i>432464.0</i>	<i>5658779.0</i>

sind mit folgender Nabenhöhe und Rotordurchmesser geplant:

Typ	Nabenhöhe	Rotordurchmesser
WEA SG 170 – 5.x	165 m	170 m

Die Windenergieanlagen werden als automatische Anlagen errichtet, die lediglich zu Wartungs- und Kontrollzwecken von qualifiziertem Personal begangen werden.

Die Windenergieanlagen sind im Betrieb unbemannt und verschlossen. Die Anlagen werden mittels eines seitens des Anlagenherstellers bereitgestellten Überwachungssystems fernüberwacht.

Bei Störungen schaltet die jeweilige WKA selbsttätig ab, wobei die Abschaltung über ein mehrfach redundantes System, auch bei Netzausfall, erfolgt.

Die Erschließung der Windenergieanlagen erfolgt über einen Eingang am Turmfuß. Innerhalb des jeweiligen Turms installierte Leitern mit Steigschutzeinrichtungen ermöglichen einen Aufstieg zum Maschinenraum. Ein Aufzug für den Aufstieg zum Maschinenraum steht ebenfalls zur Verfügung.

Der Turm der Windenergieanlagen wird aus Stahl bzw. Stahlbeton hergestellt. Die Verkleidung des Maschinenhauses (Gondel) besteht aus Glasfaser- und Schichtverbundplatten. Die Rotorblätter sind aus Glasfasern und gezogenen Karbonformteilen hergestellt. Die Baustoffe sind hinsichtlich ihres Brandverhaltens als normalentflammbar eingestuft.

Innerhalb der Gondel wird im Wesentlichen der Generator, der Steuerschrank der Anlage und der Azimutmechanismus sowie eine Servicewinde montiert.

Innerhalb des Maschinenhauses sind neben Elektrokabeln und Kleinteilen der Aggregate vor allem Getriebe- und Lageröle sowie Fette (Generator, Lager) als brennbare Stoffe zu berücksichtigen. Der Transformatorraum liegt innerhalb des Maschinenhauses in einem separaten, abgeschlossenen Raum.

Im Turmfuß wird ein zusätzlicher 400-/230-Volt-Steuertransformator aufgestellt, über den alle 230 V Verbraucher der Anlage versorgt werden, sowie die Mittelspannungsschaltanlage, welche mit dem Transformator im Maschinenhaus verbunden ist.

Im Maschinenhaus, in der Nabe und in der untersten Turmsektion befinden sich jeweils Notausschalter.

Heizsysteme zur Erwärmung der Rotorblätter (Vermeidung von Eisansatz) sind derzeit nicht geplant und nicht berücksichtigt.

2.2 Bauordnungsrechtliche Einstufung des Gebäudes

Die Anlagen sind auf Grund ihrer Größe und Nutzung eine „Bauliche Anlage besonderer Art oder Nutzung“ im Sinne des § 50 BauO NRW 2018 und werden in der Liste des § 50 (2) BauO NRW 2018 unter Punkt 2 aufgeführt.

Bau- und brandschutzrechtlich sind die Anlagen in die Gebäudeklasse 1 im Sinne von § 2 (3) BauO NRW 2018 einzustufen.

3 Beurteilungsunterlagen

3.1 Planungsunterlagen

Das Brandschutzkonzept wird auf der Grundlage der im Folgenden aufgeführten Unterlagen erstellt:

Darstellung	Auftragsnummer	Maßstab	Datum
Lageplan mit Aufstellflächen + Koordinatenliste		1:1500	07.07.2023

Des Weiteren standen folgende Beurteilungsgrundlagen zur Verfügung:

Kurzbezeichnung	Titel
/allg. Angaben Brandschutz/	Brandschutzkonzept Siemens Gamesa 5.X
/Löschsystem/	Aktives Brandbekämpfungssystem
/Materialien/	Auflistung brennbarer Materialien

3.2 Besichtigungen

Ortstermine haben nicht stattgefunden, da es sich um einen Neubau handelt.

3.3 Baurechtliche Vorschriften

3.3.1 Allgemeine gesetzliche Grundlagen

Bauliche Anlagen müssen aus brandschutztechnischer Sicht die Schutzziele der Bauordnung erfüllen. Schutzziele bezüglich des Brandschutzes sind gemäß §§ 3 und 14 BauO NRW 2018:

- die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben und Gesundheit nicht zu gefährden,
- der Entstehung und Ausbreitung von Schadenfeuer vorzubeugen,
- wirksame Löscharbeiten und
- die Rettung von Menschen und Tieren zu ermöglichen.

3.3.2 Bauvorschriften

Kurzbezeichnung	Titel	Fassung
/BauO NRW 2018/	Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen	30. Juni 2021 in der Fassung vom 22.09.2021
/VV TB NRW/	Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen	Ausgabe 07/2022
/PrüfVO NRW/	Verordnung über die Prüfung technischer Anlagen und wiederkehrende Prüfungen von Sonderbauten	17.11.2009 geändert am 19.12.2018

Kurzbezeichnung	Titel	Fassung
/BHKG/	Gesetz über den Brandschutz, die Hilfeleistung und den Katastrophenschutz	17.12.2015
/FeuVO/	Feuerungsverordnung	11.03.2008 geändert am 29.11.2012
/MLAR/	Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie)	02/2015, Stand 03.09.2020
/M-LÜAR/	Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie)	09/2005, Stand 03.09.2020
/LÖRÜRL/	Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteinrichtungen beim Lagern wasser-gefährdender Stoffe	14.10.1992, zurückgezogen ⁽¹⁾
/DVGW-W405/	Arbeitsblatt W 405 – Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung	02/2008
/MRFIFw/	Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr	02/2007 geändert im Okt. 2009
/Windenergie- erlass/	Windenergie-Erlass - Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung	22.05.2018

⁽¹⁾ Für die Bemessung von Löschwasser-Rückhalteinrichtungen beim Lagern wasser-gefährdender Stoffe gilt bis zur Veröffentlichung einer allgemein anerkannten Regel der Technik auf Grundlage der bundesgesetzlichen wasserrechtlichen Vorschriften die Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteinrichtungen beim Lagern wasser-gefährdender Stoffe (LÖRÜRL) - RdErl. d. Ministeriums für Bauen und Wohnen v. 14.10.1992 – II A 5 – 190.6 - als allgemein anerkannte Regel der Technik und ist zu beachten.

4 Zugänglichkeit für die Feuerwehr

4.1 **Feuerwehrezufahrten und -umfahrten, Aufstell- und Bewegungsflächen**

Die Zugänglichkeit für die Feuerwehr zum Windpark erfolgt über die Straße „Im Inken“ aus Richtung Benolpe, über die Straße „Einsiedelei“ aus Richtung Oberveischede, der Straße „K20“ aus Richtung Lennestadt sowie den befestigten Wirtschaftswegen, siehe Lagepläne in der Anlage.

Der zuständigen Feuerwehr wird durch den Betreiber einen Plan mit den Standorten der jeweiligen WKA incl. Kennnummer der Anlage und der kompletten Zuwegung übergeben. Im Brandfall wird die Kennnummer der Anlage der WKA mitgeteilt. Zusätzlich wird die Kennnummer im Bereich der Tür der jeweiligen WKA angebracht.

Die befestigten Flächen und die Kranstellfläche am Turmfuss bleiben nach Fertigstellung der Anlagen bestehen und können als Bewegungs- und Bereitstellungsfläche genutzt werden.

Die Flächen für die Feuerwehr sowie die Zufahrt über die Wirtschaftswege werden entsprechend *Nr. 5.2 VV BauO NRW* (Kurvenradien, Fahrbahnbreiten, Stellflächengröße, Kennzeichnung etc.) ausgeführt und ständig freigehalten.

Sämtliche befahrbaren Flächen sind nutzungsbedingt für Schwerlastverkehr ausgelegt. Somit wird die Forderung gemäß DIN 1072 eingehalten, die eine Bemessung der befestigten Flächen für ein 16 t – Normfahrzeug vorschreibt.

Aufgrund der Höhe und der eingeschränkten Begehbarkeit der Windenergieanlagen ist lediglich der Sockel (Eingangsebene) für die Einsatzkräfte der Feuerwehr zugänglich. Der Turm mit der Gondel ist lediglich für das geschulte Wartungs- und Bedienpersonal sowie dem, sofern vorhanden, speziell geschulten Höhenrettungsteams der Feuerwehr erreichbar.

Die Windenergieanlagen sind dauerhaft verschlossen und dürfen durch die Feuerwehr nicht alleine oder nur nach Freigabe begangen werden. Die gesamte Anlage muss jeweils zuvor durch die ständig besetzte Servicestelle über die Fernabschaltung spannungsfrei gemeldet werden.

Im Brandfall wird die Feuerwehr in einem angemessenen Abstand in Bereitstellung verbleiben und auf die Freigabe zur Zugänglichkeit zum jeweiligen Turm warten.

Ein Brand der Gondel und der Rotorblätter ist aufgrund der Zugänglichkeit und der Höhenlage für die Feuerwehr nicht beherrschbar.

Bei einem Brand der Gondel bzw. der Rotorblätter und die damit verbundenen herabfallenden brennenden Bauteile der Anlage erfolgt lediglich der Schutz der Umgebung durch die Feuerwehr.

4.2 Einsatzwert der Feuerwehr

Der Brandschutz wird in der Stadt Lennestadt ausschließlich durch eine öffentliche Feuerwehr in Form einer Freiwilligen Feuerwehr sichergestellt. Eine Berufsfeuerwehr mit hauptamtlichen Kräften besteht nicht.

Der Freiwilligen Feuerwehr Lennestadt (FFW Lennestadt) stehen insgesamt 11 feste Einrichtungen (Gerätehäuser / Garagen) für Mannschaft und Gerät zur Verfügung. Der Fuhrpark besteht aus insgesamt 34 Fahrzeugen, vom Anhänger bis zur Drehleiter und Fahrzeugen mit spezieller Ausstattung für Sonderaufgaben.

Die FFW Lennestadt besteht aus über 350 aktiven Einsatzkräften und ist in insgesamt 4 Löschzüge gegliedert, diese sind weiter unterteilt in 11 örtliche Löschgruppen. In jedem Löschzug ist eine Schwerpunktwehr mit zugewiesenen Spezialaufgaben eingerichtet. Diese beziehen sich auf technische Hilfeleistung und Menschenrettung, gefährliche Stoffe und Güter, Wasserförderung / Strahlenschutz und Waldbrandbekämpfung.

5 Löschwasserversorgung

Die Sicherstellung einer ausreichenden und den örtlichen Verhältnissen entsprechenden Löschwasserversorgung ist entsprechend § 3 (2) BHKG Aufgabe der Gemeinde bzw. des zuständigen Wasserversorgers.

Entsprechend § 3 BHKG wird festgelegt, dass

- Die Gemeinden treffen Maßnahmen zur Verhütung von Bränden. Sie stellen eine den örtlichen Verhältnissen angemessene Löschwasserversorgung sicher. Stellt die Bauaufsichtsbehörde auf der Grundlage einer Stellungnahme der zuständigen Brandschutzdienststelle fest, dass im Einzelfall wegen einer erhöhten Brandlast oder Brandgefährdung eine besondere Löschwasserversorgung und -rückhaltung erforderlich ist, hat hierfür die Eigentümerin oder der Eigentümer, die Besitzerin oder der Besitzer oder ein sonstiger Nutzungsberechtigter Sorge zu tragen.

Hinsichtlich der maschinen- und elektrischen Einrichtungen kann von einer mittleren Brandgefährdung ausgegangen werden.

Eine erhöhte Brandlast oder Brandgefährdung durch die Windenergieanlagen ist aufgrund der getroffenen Brandschutzmaßnahmen z.B. Blitzschutzanlage, selbsttätige Löschanlage, Aufstellung der Trafos etc. in Stahlblechschränken innerhalb der Turmanlage, siehe auch /Brandschutz und -bekämpfung/, aus Sachverständigensicht nicht vorhanden.

Der für den Erstangriff erforderlich Löschwasserbedarf wird über die vorgehaltenen Einsatzfahrzeuge abgedeckt.

Die Entfernung der WEA 2 zu der nächstgelegenen Ortschaft Benolpe beträgt ca. 4.650 m, der WEA 6 zu der nächstgelegenen Ortschaft Lennestadt beträgt ca. 5.050 m,

der WEA 7 zu den nächstgelegenen Ortschaft Lennestadt beträgt ca. 4.850 m, wo weiteres Löschwasser zur Verfügung steht.

Insgesamt ist damit für die geplante Windenergieanlage eine ausreichende Löschwasserversorgung sichergestellt.

6 Löschwasserrückhaltung

Sobald wassergefährdende Stoffe in einer Menge oberhalb der Schwellenwerte der Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie (LÖRüRL) gelagert werden, fällt das Gebäude in den Anwendungsbereich der LÖRüRL.

Diese Schwellenwerte sind entsprechend LÖRüRL:

- 100 t Lagergut der WGK 1 oder
- 10 t Lagergut der WGK 2 oder
- 1 t Lagergut der WGK 3

Bei Lagerung von wassergefährdenden Stoffen unterschiedlicher Wassergefährdungsklassen gilt entsprechend LÖRüRL:

- 1 t Lagergut der WGK 3 als 10 t Lagergut der WGK 2 und
- 1 t Lagergut der WGK 2 als 10 t Lagergut der WGK 1

wobei die auf eine Wassergefährdungsklasse umgerechneten Mengen zu addieren sind.

Wassergefährdende und brennbare Flüssigkeiten befinden sich im Maschinenhaus und im Turmfuß der jeweiligen Windenergieanlagen. Gemäß der vorliegenden Anlagenbeschreibung zur Vorhaltung wassergefährdender Stoffe wird eine Menge unterhalb der o.g. Schwellenwerte vorgehalten.

Weiterhin befinden sich die Stoffe innerhalb der technischen Anlage und werden nicht bevorratet, sodass diese nicht in den Anwendungsfall der LÖRüRL fallen.

Zum Eigenschutz werden die Behälter und Anlagenteile der Windenergieanlagen in denen wassergefährdende Stoffe vorgehalten werden mit entsprechenden Rückhalteeinrichtungen ausgeführt.

7 System der inneren und äußeren Abschottungen

7.1 Äußere Abschottungen

Äußere Abschottungen sind nicht erforderlich, da die Anlagen gemäß § 30 (2) BauO NRW 2018 zu Gebäuden auf Nachbargrundstücken, zur Grundstücksgrenze sowie zu Gebäuden auf demselben Grundstück ausreichende Abstände besitzen bzw. entsprechende Baulasten, siehe Lagepläne, auf den Nachbargrundstücken baurechtlich eingetragen werden.

Entsprechend dem „Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung“ (Windenergie-Erlass) vom 22.05.2018 Abschn. 5.2.3.2 Brandschutz ist eine Brandweiterleitung auf die Umgebung (Gebäude, bauliche Anlagen und Wald) durch zusätzliche Maßnahmen zu behindern.

Gemäß § 2 BWaldG (Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz)) gilt:

Wald im Sinne dieses Gesetzes ist jede mit Forstpflanzen bestockte Grundfläche. Als Wald gelten auch kahlgeschlagene oder verlichtete Grundflächen, Waldwege, Waldeinteilungs- und Sicherungstreifen, Waldblößen und Lichtungen, Waldwiesen, Wildäsungsplätze, Holzlagerplätze sowie weitere mit dem Wald verbundene und ihm dienende Flächen.

Kein Wald im Sinne dieses Gesetzes sind Grundflächen auf denen Baumarten mit dem Ziel baldiger Holzentnahme angepflanzt werden und deren Bestände eine Umtriebszeit von nicht länger als 20 Jahren haben (Kurzumtriebsplantagen) sowie Flächen mit Baumbestand, die gleichzeitig dem Anbau landwirtschaftlicher Produkte dienen (agroforstliche Nutzung).

Entsprechend der Definition der Vereinten Nationen sowie der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der UN muss ein Wald eine Mindestfläche von 0,5 Hektar haben. Diese Fläche braucht nur zu einem Zehntel von Baumkronen überschirmt sein.

WEA 2

Die erforderlichen Abstandsflächen gem. § 6 Absatz 13 BauO NRW 2018

(Nabenhöhe + ½ Rotordurchmesser) x 0,5 der WKA

= (165 m + 0,5 x 170 m) x 0,5

= 125,0 m

zu angrenzenden Waldflächen werden nicht eingehalten, siehe Lageplan in der Anlage.

Die Abstandsfläche der WEA 2 überdeckt eine angrenzende Waldfläche.

WEA 6

Die erforderlichen Abstandsflächen gem. § 6 Absatz 13 BauO NRW 2018

(Nabenhöhe + ½ Rotordurchmesser) x 0,5 der WKA

= (165 m + 0,5 x 170 m) x 0,5

= 125,0 m

zu angrenzenden Waldflächen werden nicht eingehalten, siehe Lageplan in der Anlage.

Die Abstandsfläche der WEA 6 überdeckt eine angrenzende Waldfläche.

WEA 7

Die erforderlichen Abstandsflächen gem. § 6 Absatz 13 BauO NRW 2018

(Nabenhöhe + ½ Rotordurchmesser) x 0,5 der WKA

= (165 m + 0,5 x 170 m) x 0,5

= 125,0 m

zu angrenzenden Waldflächen werden nicht eingehalten, siehe Lageplan in der Anlage.

Die Abstandsfläche der WEA 7 überdeckt eine angrenzende Waldfläche.

Aufgrund der Aufstellung der Windenergieanlagen unmittelbar neben bzw. in einem Waldgebiet werden aus Sachverständigensicht zur Behinderung einer Brandweiterleitung auf angrenzende Waldflächen in den Windenergieanlagen weitere Maßnahmen erforderlich. In den sensiblen Bereichen der Windenergieanlagen (z. B. Transformatorraum und Gondel) wird jeweils ein automatisches aktives Brandbekämpfungssystem installiert.

Zum Eigenschutz der Anlagen und zur frühzeitigen Alarmierung im Brandfall werden in den sensiblen Bereichen der Windenergieanlagen (z. B. Transformatorraum und Gondel) spezielle Rauch- und Wärmeerkennungseinrichtungen installiert. Weiterhin wird eine Blitzschutzanlage installiert.

7.2 Innere Abschottungen

Innere Abschottungen innerhalb des Turms bzw. des Maschinenhauses werden nicht erforderlich.

Das Risiko eines Transformatorbrandes im Turmfuß wird aus Sachverständigensicht als gering eingestuft, da es sich bei dem Transformator um ein hermetisch abgeschlossenes System handelt, in dem kein Sauerstoff über Öffnungen zugeführt wird.

8 Brandlasten und Lagermengen

Eine Begrenzung der Brandlasten und Lagermengen in den betrachteten Anlagen ist nicht erforderlich. D. h. aus baurechtlicher Sicht kann der Betreiber die Menge der im Gebäude vorgehaltenen Lagergüter und Brandlasten frei wählen.

Über die Forderungen des Baurechtes hinaus können sich Forderungen des Sachversicherers ergeben und ist ggf. mit diesem abzustimmen.

9 Materielle Anforderungen an Bauteile

Die in den folgenden Kapiteln beschriebenen Anforderungen geben die jeweiligen Anforderungen entsprechend den bauaufsichtlichen Bezeichnungen bzw. entsprechend den Bezeichnungen der DIN 4102 wieder.

In den Anhängen 1 und 2 dieses Brandschutzkonzepts werden diese nationalen Anforderungen bzw. Bezeichnungen mit den europäischen Bezeichnungen gemäß DIN EN 13501 gegenüber gestellt.

9.1 Allgemein

Alle Bauprodukte, an die Anforderungen hinsichtlich ihres Brandverhaltens gestellt werden, müssen der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen /VV TB/ entsprechen.

Ein Verwendbarkeitsnachweis ist für ein Bauprodukt erforderlich, wenn

- es keine Technische Baubestimmung und keine allgemein anerkannte Regel der Technik gibt,
- das Bauprodukt von einer Technischen Baubestimmung (§ 88 (2) Nr. 3 BauO NRW 2018) wesentlich abweicht oder
- eine Verordnung nach § 87 (7) BauO NRW 2018 es vorsieht.

Als Verwendbarkeitsnachweise im Sinne der Bauordnung gelten:

- eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (§ 21 BauO NRW 2018),
 - ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (§ 22 BauO NRW 2018)
- oder
- eine Zustimmung im Einzelfall (§ 23 BauO NRW 2018)

Ebenfalls als Verwendbarkeitsnachweise im Sinne der Bauordnung gelten:

- Bauprodukte die das CE-Kennzeichen tragen, wenn die erklärten Leistungen den in der Bauordnung oder aufgrund der Bauordnung festgelegten Anforderungen für diese Verwendung entsprechen.

Ein Verwendbarkeitsnachweis ist nicht erforderlich für ein Bauprodukt,

- das von einer allgemein anerkannten Regel der Technik unwesentlich abweicht oder
- das für die Erfüllung der Anforderungen der Bauordnung oder der aufgrund der Bauordnung erlassenen Vorschriften nur eine untergeordnete Bedeutung hat.

Die Technischen Baubestimmungen nach § 88 BauO NRW 2018 enthalten eine nicht abschließende Liste von Bauprodukten, die keines Verwendbarkeitsnachweises bedürfen.

Baustoffe, die nicht mindestens normalentflammbar sind (leichtentflammbare Baustoffe), werden bei der Errichtung und Änderung der baulichen Anlage nicht verwendet. Dies gilt nicht, wenn sie in Verbindung mit anderen Baustoffen nicht leichtentflammbar sind. (§ 26 (1) BauO NRW 2018).

9.2 Tragende und aussteifende Wände, Pfeiler, Stützen

An die tragenden und aussteifenden Bauteile werden gemäß § 27 (1) BauO NRW 2018 keine brandschutztechnischen Anforderungen gestellt.

9.3 Außenwände

An die Oberflächen von Außenwänden, Außenwandbekleidungen und Dämmstoffe in Außenwänden werden keine brandschutztechnischen Anforderungen gestellt.

Der Turm der Windenergieanlage wird aus Stahl bzw. Stahlbeton hergestellt. Die Verkleidung des Maschinenhauses besteht aus Glasfaser- und Schichtverbundplatten. Die Rotorblätter sind aus Glasfasern und gezogenen Karbonformteilen erstellt.

9.4 Trennwände

Trennwände sind innerhalb der Anlage nicht vorhanden und nicht erforderlich.

9.5 Brandwände

Brandwände sind innerhalb der Anlage nicht vorhanden und nicht erforderlich. Die Windenergieanlage bildet jeweils einen eigenständigen Brandabschnitt.

9.6 Gebäudeabschlusswände

Gebäudeabschlusswände sind nicht vorhanden und auch nicht erforderlich.

9.7 Gebäudetrennwände

Gebäudetrennwände sind nicht vorhanden und auch nicht erforderlich.

9.8 Decken

Decken sind nicht vorhanden und auch nicht erforderlich.

Innerhalb der Turmanlagen sind einzelne Podeste und Arbeitsebenen vorhanden. Diese dienen als Arbeitsbühnen und Ruhepodeste für das Wartungspersonal sowie als Aufstiegssicherung der Turmleiter.

9.9 Dächer

9.9.1 Dachtragwerk

An das Dachtragwerk werden gemäß BauO NRW 2018 keine brandschutztechnischen Anforderungen gestellt.

9.9.2 Bedachung

Allgemeine Forderungen:

Die Bedachung muss gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sein (harte Bedachung) (§ 32 (1) BauO NRW 2018).

Die Außenhaut des Maschinenhauses (Gondel) wird aus Glasfaser- und Schichtverbundplatten hergestellt.

9.10 Treppen und Treppenräume

Innerhalb der betrachteten Anlagen ist eine Sicherheitssteigleiter aus nichtbrennbaren Baustoffen (A) zur Erschließung der Gondel für das Wartungspersonal mit Ruheböden geplant.

Notwendige Treppen und Treppenräume sind nicht vorhanden und nicht erforderlich.

9.11 Aufzüge

Innerhalb der Windenergieanlage ist ein Transportaufzug geplant. Der Transportaufzug wird nur durch das eingewiesenen Bedien- und Wartungspersonal genutzt, welches grundsätzlich eine entsprechende Schutz- und Abseilrüstung mitführt. Die Ausführung eines Fahrschachtes wird nicht erforderlich.

Der Aufzug wird an allen Zugangsmöglichkeiten sowie in der Fahrkabine mit dem Hinweis „Aufzug im Brandfall nicht benutzen“ gekennzeichnet.

9.12 Abschlüsse von Öffnungen

Abschlüsse mit Anforderungen an eine Feuerwiderstandsdauer sind nicht vorhanden und nicht erforderlich.

10 Rettungswege

Nachfolgend wird der Verlauf der Rettungswege, die im Rettungsfall den Personen zur Verfügung stehen (Maßnahmen der Selbstrettung) bzw. über die die Personen im Brandfall gerettet werden (Fremdrettung), erläutert. Die Rettungswege umfassen alle Wege bis zum Erreichen der öffentlichen Verkehrsfläche.

Gleichzeitig sind die Rettungswege auch Angriffswege für die Feuerwehr zur Durchführung der Fremdrettung und des Löschangriffs.

10.1 Allgemeine Anforderungen

Die jeweilige Windenergieanlage wird als automatische Anlage errichtet, die lediglich zu Wartungszwecken durch das eingewiesene und geschulte Bedienpersonal begangen wird.

Die Gondel und der Turmfuß stellen somit keine Aufenthaltsräume dar, sodass keine Anforderungen an die Rettungswege gem. BauO NRW 2018 gestellt werden.

10.2 Rettungswegsituation

Der erste Rettungsweg aus dem Maschinenraum (Gondel) führt jeweils über die Steigleiter im Turm nach unten. Die Begehbarkeit der Steigleiter wird durch Ruhebühnen erleichtert. Die Gondel kann zusätzlich über den Notausstieg aus der Windenluke (Lastenaufzug) mit dem Abseilgerät, welches alle Monteure beim Betreten der Anlage mitführen, ins Freie bzw. zu ebener Erde verlassen werden.

10.3 Rettungswegkennzeichnung

Die jeweilige Windenergieanlage wird nur durch das eingewiesene und geschulte Wartungspersonal zu Wartungs- und Reparaturzwecken begangen, eine Kennzeichnung der Rettungswege mit lang nachleuchtenden Rettungswegkennzeichen ist daher ausreichend.

11 Höchstzulässige Zahl der Nutzer

Eine Beschränkung der höchstzulässigen Zahl der Nutzer wird nicht erforderlich.

Die Windenergieanlagen sind permanent verschlossen und werden nur durch das eingewiesene und geschulte Wartungspersonal zu Wartungs- und Reparaturzwecken begangen.

12 Sicherheitstechnische Anlagen

Die sicherheitstechnischen Anlagen sind grundsätzlich gemäß den Anforderungen des aktuellen technischen Regelwerks zu planen und gemäß PrüfVO durch den jeweiligen technischen Sachverständigen abzunehmen. Abweichungen vom technischen Regelwerk müssen zwischen dem TGA-Fachplaner und dem abnehmenden technischen Sachverständigen abgestimmt werden. Im Rahmen der Abnahme muss die Betriebssicherheit und Wirksamkeit der jeweiligen sicherheitstechnischen Anlage entsprechend den in diesem Brandschutzkonzept genannten Schutzziele weiterhin bestätigt werden.

12.1 Blitzschutzanlage

Die Windenergieanlagen werden mit einer äußeren Blitzschutzanlage gemäß DIN EN 62305 ausgestattet. Es ist ein integrierter Blitzschutz von der Rotorblattspitze bis ins Fundament geplant und erforderlich.

Die Blitzschutzanlage wird nach der DIN EN 61400-24 Blitzschutz für Windenergieanlagen ausgeführt.

Die genaue Ausführung und Auslegung der Blitzschutzanlage wird durch einen entsprechenden Fachplaner vorgenommen.

12.2 Brandmelde- und Alarmierungsanlage

Eine baurechtlich geforderte Brandmelde- und Alarmierungsanlage wird nicht erforderlich.

Zum Eigenschutz wird jeweils eine interne Alarmierungsanlage installiert.

12.3 Interne Alarmierungsanlage

Standardmäßig werden alle Windenergieanlagen über das SCADA System (Supervisory Control and Data Acquisition) mit der regionalen Serviceniederlassung verbunden. Diese kann jederzeit die Betriebsdaten von jeder Windenergieanlage abrufen und ggf. sofort auf Auffälligkeiten und Störungen reagieren.

12.3.1 Schutzzumfang der Überwachung

In den sensiblen Bereichen der Windenergieanlagen (z. B. Transformatorraum und Gondel) werden spezielle Rauch und Wärmeerkennungseinrichtungen installiert.

Bei Detektion von Rauch und Wärme wird eine sofortige akustische Alarmierung innerhalb der Anlage (im Turmfuß und im Maschinenhaus) ausgelöst. Weiterhin erfolgt eine Alarmierung über das Überwachungssystem der Windenergieanlage, dem SCADA-System, an eine ständig besetzte Stelle (24h, 365d) des Anlagenbetreibers.

Bei Detektion von Rauch und Wärme erfolgt eine automatische Abschaltung der Windenergieanlage innerhalb von 30 Sekunden.

12.3.2 Ansteuerung von Brandschutz- und Betriebseinrichtungen

Um sicherzustellen, dass die sicherheitsrelevanten Anlagen im Brandfall ihre Funktion erfüllen, muss deren Zusammenwirken gewährleistet werden. Hierzu ist es erforderlich die gegenseitigen Abhängigkeiten, ausgehend von der Brandmeldung, zu planen. Die sind z. B.

- Auslösen der Alarmierungsanlage (SCADA System)
- Ansteuerung des automatischen Löschsystems.

Zusätzliche Verknüpfungen können sich im Rahmen der weiteren Planung ergeben.

12.3.3 Internalarmierung

Innerhalb der Windenergieanlage erfolgt eine akustische Alarmierung über die Rauchmelder in der Gondel und dem Turm.

12.4 Sicherheitsbeleuchtung

Innerhalb der Windenergieanlagen und an den Anlagen ist eine Sicherheitsbeleuchtung erforderlich.

Die Sicherheitsbeleuchtung der Windenergieanlagen werden entsprechend der DIN EN 50308 – Windenergieanlage-Schutzmaßnahmen-Anforderungen für Konstruktion, Betrieb und Wartung-, der DIN EN1838 – Angewandte Lichttechnik-Notbeleuchtung-, und der DIN EN 50172 –Sicherheitsbeleuchtungsanlagen ausgeführt.

Die genaue Ausführung und Auslegung der Sicherheitsbeleuchtung erfolgt durch einen entsprechenden Fachplaner.

12.5 Sicherheitsstromversorgung

Für sicherheitsrelevante Anlagen muss, sofern sie elektrisch betrieben werden, eine Sicherheitsstromversorgungsanlage vorhanden sein. Für folgende Einrichtungen in den Anlagen eine Sicherheitsstromversorgung erforderlich:

- Alarmierungsanlage,
- Sicherheitsbeleuchtung,
- Blattverstelleinheiten (Rotorblätter),
- Nothalt der Anlage,
- Automatische Löschesystem.

Die Notstromversorgung bzw. Akkupufferung der sicherheitstechnischen Einrichtungen wird für einen Zeitraum von mind. 30 Minuten gewährleistet.

13 Haustechnische Anlagen

13.1 Leitungsanlagen, Installationsschächte

Für die Leitungsanlagen ist die Anforderungen der MLAR zu beachten.

13.2 Lüftungsanlagen

Für die betrachteten Anlagen sind keine Lüftungsanlagen im Sinne der „Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie“ geplant.

Innerhalb der Windenergieanlagen wird eine permanente Belüftung der technischen Anlagen (Trafo und Gondel) über einzelne Lüftungsgeräte sowie dauerhafte Öffnungen in der Gondel sowie im Turmfuß geplant.

13.3 Elektrische Anlagen

Alle neuen elektrischen Anlagen und Geräte einschließlich der Installation werden entsprechend den derzeit gültigen VDE-Bestimmungen hergestellt.

13.4 Heizungsanlagen

Die Anlagen werden unbeheizt ausgeführt.

Lediglich einige Baugruppen, z. B. die Notstromversorgung der Blattverstellereinheiten sowie der Generator, werden bei zu niedrigen Temperaturen gewärmt, um sie betriebsbereit zu halten.

14 Rauch- und Wärmeabzug bzw. Rauchableitung

Die Rauchableitung aus dem Turm und der Gondel erfolgt über die permanenten Öffnungen in der Gondel.

Weitere Rauchabzugseinrichtungen werden in der jeweiligen Anlage nicht erforderlich.

15 Abwehrender Brandschutz

15.1 Selbsttätige Feuerlöschanlage

Entsprechend dem „Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung“ (Windenergie-Erlass) vom 22.05.2018 Abschn. 5.2.3.2 Brandschutz ist eine Brandweiterleitung auf die Umgebung (Gebäude, bauliche Anlagen und Wald) durch zusätzliche Maßnahmen zu behindern.

Aufgrund der Aufstellung der Windenergieanlage WEA 2, WEA 6 und WEA 7 unmittelbar neben bzw. innerhalb einer Waldfläche werden aus Sachverständigensicht weitere brandschutztechnische Anforderungen für den Betrieb der Windenergieanlage erforderlich.

Die geplanten Windenergieanlagen werden mit einem automatisch aktiven Brandbekämpfungssystem innerhalb der Gondel (Gondellöschsystem) und dem Transformatorraum ausgerüstet.

Im Brandfall erfolgt eine automatische Auslösung der Feuerlöschanlage, siehe /aktive Brandbekämpfungssystem/ des Anlagenbetreibers.

15.2 Wandhydranten

Wandhydranten sind für die geplanten Anlagen nicht erforderlich.

15.3 Feuerlöscher

In Abhängigkeit der Fläche und der Brandgefährdung ermitteln sich für die einzelnen Anlagenbereiche die erforderlichen Löschmitteleinheiten (LE), die durch tragbare und/oder fahrbare Feuerlöscher abzudecken sind.

Für die Sicherstellung des Grundschutzes und einer möglichen Brandbekämpfung von Entstehungsbränden innerhalb der Windenergieanlage werden tragbare Feuerlöscher in der Gondel und am Turmfuß vorgehalten.

Bei der Anbringung der Feuerlöscher werden folgende Punkte berücksichtigt:

- im Bereich der Fluchtwege bzw. Notausgänge
- leicht zugänglich und gut sichtbar

Die Standorte der Feuerlöscher werden entsprechend ASR A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“ gekennzeichnet.

16 Feuerwehr- / Flucht- und Rettungspläne

16.1 Feuerwehrpläne

Feuerwehrpläne werden für die Anlagen nicht erforderlich.

Der zuständigen Feuerwehr wird ein Plan mit den Standorten der jeweiligen WEA incl. Kennnummer der Anlage und der kompletten Zuwegung übergeben.

Vor Inbetriebnahme ist, in Abstimmung mit der zuständigen Brandschutzdienststelle, der örtlichen Feuerwehr die Gelegenheit zu geben sich mit den Anlagen und deren Zuwegung vertraut zu machen.

16.2 Flucht- und Rettungspläne

Flucht- und Rettungspläne sind für die Anlagen nicht erforderlich.

17 Betriebliche und organisatorische Brandschutzmaßnahmen

Das Wartungspersonal wird bei Beginn des Arbeitsverhältnisses und danach in Abständen von höchstens zwei Jahren zu folgenden Punkten unterwiesen:

- Verhalten im Brandfall
- Flucht- und Rettungswege
- Selbsthilfemaßnahmen
- persönliche Schutzausrüstung - Verwendung des Abseilgerät aus der Windenluke
- Alarmierungsmöglichkeiten
- Handhabung der vorhandenen Feuerlöschgeräte

Die Windenergieanlage ist regelmäßig, spätestens jährlich, entsprechend der Herstellervorgaben zu warten.

Die Rettungswege innerhalb der Anlage müssen jederzeit in ihrer gesamten Breite frei und begehbar sein. Türen im Zuge von Rettungswegen müssen unverschlossen sein. Darauf hat der Betreiber bzw. Nutzer während des Betriebes zu achten.

18 Liste der Abweichungen und/oder Erleichterungen

Genehmigungsbedürftige Abweichungen und/ oder Erleichterungen sind nicht vorhanden.

19 Brandschutz während der Bauzeit

Während der Herstellung der baulichen Anlage sowie bei den hierfür notwendigen, vorbereitenden und abschließenden Arbeiten muss der Brandschutz beachtet und sichergestellt werden.

Es ist eine Organisation des Brandschutzes auf der Baustelle zwingend notwendig. Im Rahmen einer der Baustelle entsprechenden Sicherheitsorganisation muss eine für den Brandschutz verantwortliche Person bestimmt und mit den notwendigen Kompetenzen versehen werden.

Die erforderlichen Brandschutzmaßnahmen sind bereits in der Planungsphase festzulegen (z. B. Baustelleneinrichtungsplan, SiGePlan) und ggf. mit der zuständigen Brandschutzdienststelle abzustimmen.

Insbesondere sind nachstehende Maßnahmen umzusetzen:

- Zufahrtswege für die Feuerwehr festlegen, kennzeichnen und freihalten
- Einrichtung, Kennzeichnung sowie Freihaltung von Flucht- und Rettungswegen
Feuerwehrezufahrten und -zugängen
- Ausreichende Brandbekämpfungseinrichtungen vorhalten (Feuerlöscher, Hydranten, Löschwasserversorgung)
- Vorsorge – und Nachsorgemaßnahmen bei allen Heißenarbeiten
- Regelungen bezüglich Feuer, offenem Licht und Rauchen
- Bauliche Brandschutzmaßnahmen (Brandabschottung während der Bauphase)
- Maßnahmen bei Lagerung und Verwendung von Gefahrstoffen, brennbaren Baumaterialien etc. (Sicherheitsabstände, Lagermengen etc.)
- Beachtung von berufsgenossenschaftlichen, brandschutztechnischen sowie arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften

20 Sonstiges

Sollten in Teilbereichen der Planung oder Bauausführung der Entwurfsverfasser oder Bauleiter nicht über die erforderliche Sachkunde und Erfahrung verfügen, so hat er gemäß § 54 (2) bzw. § 56 (2) BauO NRW 2018 dafür zu sorgen, dass Fachplaner oder Fachbauleiter herangezogen werden (z. B. Brandschutzabschottungen, RWA, Feuerlöschanlagen, Brandmeldeanlagen).

Änderungen der brandschutztechnischen Infrastruktur, der Größe der Brand- oder Rauchabschnitte sowie eine Erhöhung der Brandlast, in brandlastbegrenzten Abschnitten, erfordern eine Überprüfung des Brandschutzkonzeptes.
Nutzungsänderungen, aus denen sich geänderte Anforderungen ergeben, bedürfen eines Bauantrags.

21 Ergebnis

Im vorliegenden Brandschutzkonzept sind alle aus brandschutztechnischer Sicht erforderlichen Vorkehrungen berücksichtigt.

Aus brandschutztechnischer Sicht bestehen keine Bedenken, die Baumaßnahme in der geplanten Weise auszuführen, wenn die in diesem Brandschutzkonzept aufgeführten Brandschutzmaßnahmen berücksichtigt werden.

Aufgestellt:

Detmold, 29.01.2024


Dipl.-Ing.
Josef Gabriel
sachV für die Prüfung
des Brandschutzes
Matrikelnummer 311490
J. Gabriel
(Dipl.-Ing. Josef Gabriel)

Stefan Schmereim
(Dipl.-Ing. Stefan Schmereim)

Zur Kenntnis genommen
(Entwurfsverfasser)

Zur Kenntnis genommen
(Bauherr)

Anhang 1 Bezeichnungen der Baustoffe nach DIN 4102 und DIN EN 13501

In den folgenden Tabellen wird angegeben, wie die jeweiligen bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß DIN 4102 in nationale bzw. gemäß DIN EN 13501 in europäische Klassen umgesetzt werden können Baustoffe

Bauaufsichtliche Anforderung	Nationale Klasse nach DIN 4102-1	Europäische Klasse nach DIN EN 13501-1	Zusatzanforderungen	
			kein Rauch	kein brennendes Abfallen/Abtropfen
nichtbrennbar	A1	A1	X	X
	A2	A2-s1, d0	X	X
		B-s1, d0 oder C-s1, d0	X	X
		A2-s2, d0 oder A2-s3, d0		X
schwer entflammbar	B1	B-s2, d0 oder B-s3, d0		X
		C-s2, d0 oder C-s3, d0		X
		A2-s1, d1 oder A2-s1, d2	X	
		B-s1, d1 oder B-s1, d2	X	
		C-s1, d1 oder C-s1, d2	X	
		A2-s3, d2 / B-s3, d2 / C-s3, d2		
		D-s1, d0 oder D-s2, d0		X
normal entflammbar	B2	D-s3, d1 oder E		X
		D-s1, d1 oder D-s2, d1		
		D-s3, d1 oder D-s1, d2		
		D-s2, d2 oder D-s3, d2		
		E-d2		
leicht entflammbar	B3	F		

Bodenbeläge

Bauaufsichtliche Anforderung	Nationale Klasse nach DIN 4102-1	Europäische Klasse nach DIN EN 13501-1	Erläuterung der Kurzbezeichnung
nichtbrennbar	A1	A1 _{fl}	A Kein Beitrag zum Brand
	A2	A2 _{fl-s1}	B sehr begrenzter Beitrag zum Brand
schwer entflammbar	B1	B _{fl-s1}	C begrenzter Beitrag zum Brand
		C _{fl-s1}	D hinnehmbarer Beitrag zum Brand
		A2 _{fl-s2}	E hinnehmbares Brandverhalten
normal entflammbar	B2	B _{fl-s2}	F keine Leistung feststellbar
		C _{fl-s2}	smoke (Rauchentwicklung)
		D _{fl-s1}	S1 geringe Rauchentwicklung
		D _{fl-s2}	S2 mittlere Rauchentwicklung
leicht entflammbar	B3	E _{fl}	S3 hohe bzw. nicht geprüfte Rauchentwicklung
		F _{fl}	Droplets (brennendes Abtropfen)
			d0 kein brennendes Abtropfen/Abfallen innerhalb von 600 Sek.
			d1 kein brennendes Abtropfen/Abfallen mit einer Nachbrennzeit länger als 10 Sek. innerhalb von 600 Sek.
			d2 keine Leistung festgestellt
			fl Brandverhaltensklasse für Bodenbeläge

Anhang 2 Bezeichnungen der Bauteile nach DIN 4102 und DIN EN 13501

Bauaufsichtliche Anforderung	Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102-2	Europäische Feuerwiderstandsklasse nach DIN EN 13501-2			
		Tragende Bauteile		Nichttragende Bauteile	
		ohne Raumabschl.	mit Raumabschl.	raumabschl.	Decken
feuerhemmend	F 30	R 30	REI 30	EI 30	REI 30
hochfeuerhemmend	F 60	R 60	REI 60	EI 60	REI 60
feuerbeständig	F 90	R 90	REI 90	EI 90	REI 90
Brandwand	F 90-A + M	-	REI 90-M	EI 90-M	-

Die o.g. Bezeichnungen können wie folgt ergänzt sein:

-A: und aus nichtbrennbaren Baustoffen

-B: und aus brennbaren Baustoffen (ohne besondere Anforderung an die Baustoffklasse)

-AB: und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen

[nb]: nichtbrennbar (vollständig aus nichtbrennbaren Baustoffen)

[wnb]: und in den wesentlichen Teilen nichtbrennbar, gleiche Anforderung wie -AB

[bnb]: Bekleidung nichtbrennbar; Wände und Decken aus brennbaren Baustoffen mit einer Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen in ausreichender Dicke

Türen

Bauaufsichtliche Anforderung	DIN 4102 / DIN 18095	Europäische Feuerwiderstandsklasse nach DIN EN 13501
rauchdicht + selbstschließend	RS	S ₂₀₀ C... ^{*)}
feuerhemmend, dicht + selbstschließend	T 30	EI ₂₃₀ -S _a C... ^{*)}
feuerhemmend, rauchdicht + selbstschließend	T 30-RS	EI ₂₃₀ -S ₂₀₀ C... ^{*)}
hochfeuerhemmend, dicht + selbstschließend	T 60	EI ₂₆₀ -S _a C... ^{*)}

hochfeuerhemmend, rauchdicht + selbstschließend	T 60-RS	El ₂ 60-S ₂₀₀ C... ^{*)}
feuerbeständig, dicht + selbstschließend	T 90	El ₂ 90-S _a C... ^{*)}
feuerbeständig, rauchdicht + selbstschließend	T 90-RS	El ₂ 90-S ₂₀₀ C... ^{*)}
dicht	Tür mit vollwandigem Türblatt ^{**)} und dreiseitig umlaufender Dichtung - S _a	
dicht + selbstschließend	Selbstschließende Tür mit vollwandigem Türblatt ^{**)} und dreiseitig umlaufender Dichtung – S _a C... ^{*)}	
vollwandig + dicht + selbstschließend	Selbstschließende Tür, vollwandiges Türblatt ohne Verglasung, dreiseitig umlaufende Dichtung	

*) Festlegungen zur Prüfzyklenanzahl für die Dauerfunktionsprüfungen:

- C5 (200.000 Zyklen) für Feuerschutz-/Rauchschutztüren (Drehflügelabschlüsse) sowie für Feuerschutzabschlüsse in Förderanlagen als planmäßig geschlossene Abschlüsse.

- C2 (10.000 Zyklen) für sonstige Feuerschutz-/Rauchschutztüren (z.B. Klappen, Tore) sowie für Feuerschutzabschlüsse in Förderanlagen als planmäßig offene Abschlüsse.

**) Gemäß den Verwaltungs- bzw. Durchführungsvorschriften einiger Bundesländer (z.B. NRW, M-V, Sachsen, S-A, Thüringen) sind in diesen vollwandigen Türblättern Verglasungen zulässig.

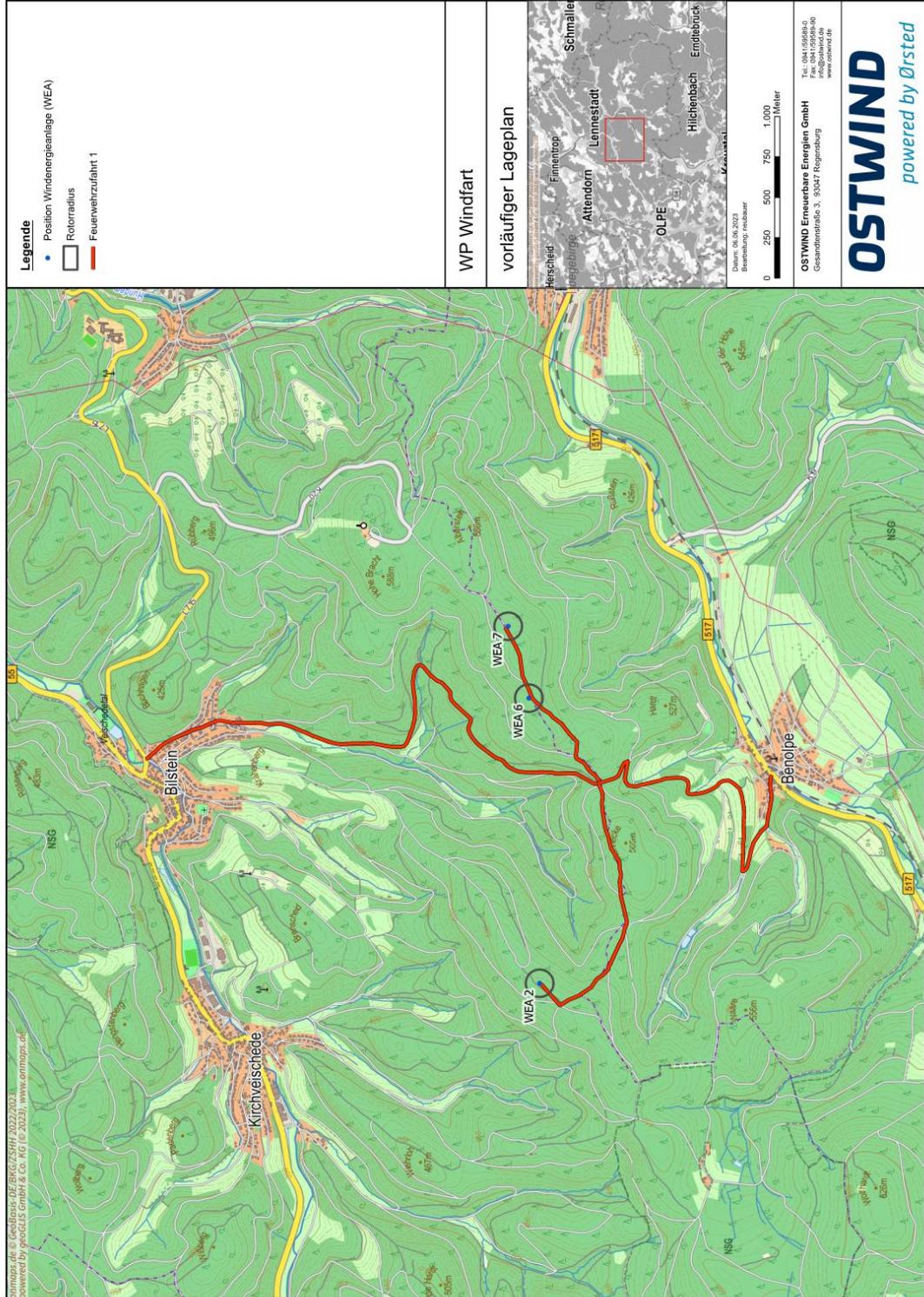
Erläuterungen der Klassifizierungskriterien und der zusätzlichen Angaben zur Klassifizierung des Feuerwiderstandes nach DIN EN 13501-2, -3 und -4

Kurzzeichen	Kriterium	Anwendungsbereich
R (Résistance)	Tragfähigkeit	
E (Étanchéité)	Raumabschluss	zur Beschreibung der Feuerwiderstandsfähigkeit
I (Isolation)	Wärmedämmung (unter Brandeinwirkung)	
W (Radiation)	Begrenzung des Strahlungsdurchtritts	
M (Mechanical)	mechan. Einwirkung auf Wände (Stoß)	

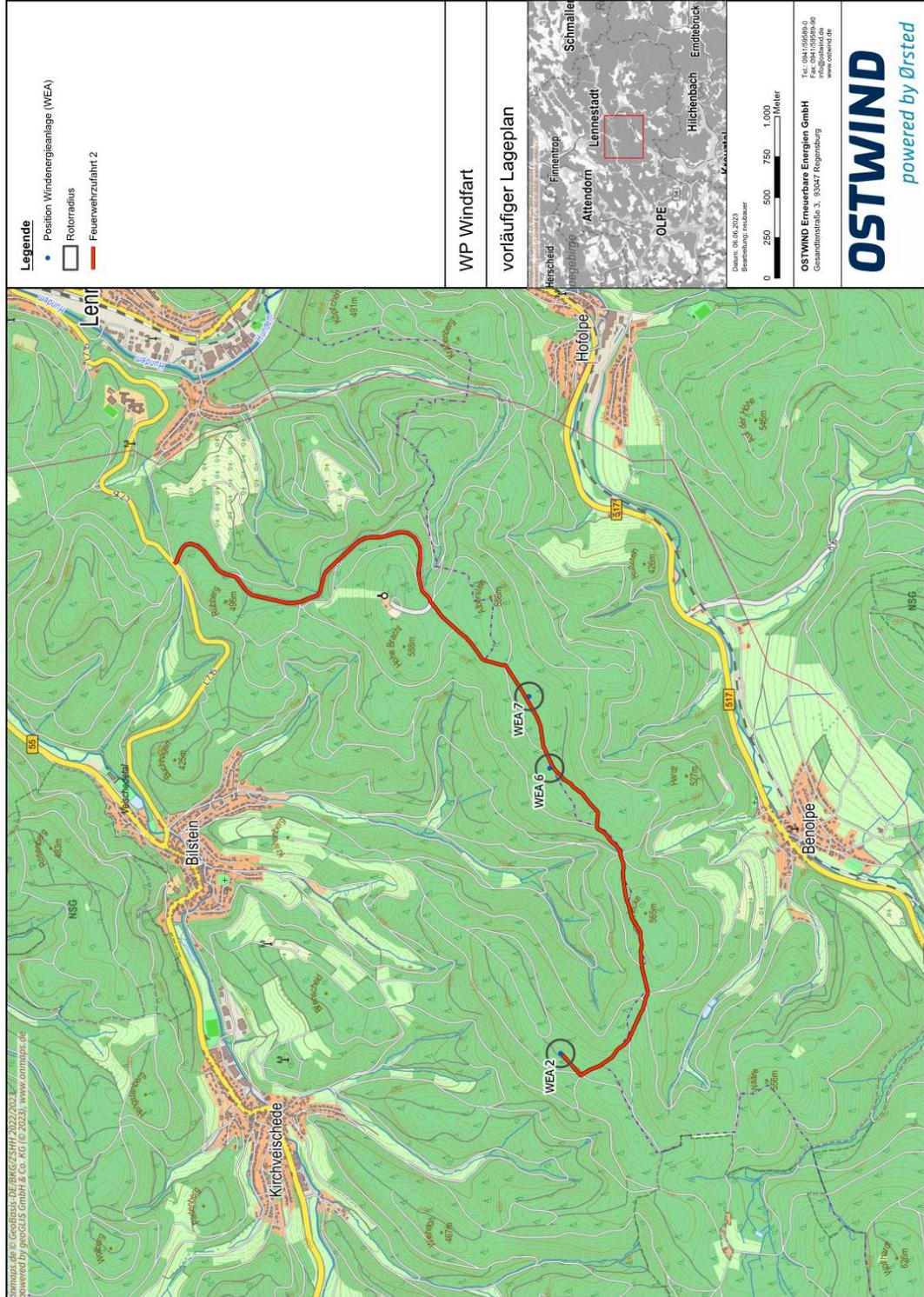
Kurzzeichen	Kriterium	Anwendungsbereich
S _a (Smoke)	Begrenzung der Rauchdurchlässigkeit (Dichtheit, Leckrate); erfüllt die Anforderungen bei Umgebungstemperatur	Dichtschließende Abschlüsse (bauaufsichtliche Bezeichnung: „dichtschließend“)
S ₂₀₀ (Smoke max... Leakagerate)	- erfüllt die Anforderungen sowohl bei Umgebungstemperatur als auch bei 200 °C.	Rauchschtüren (als Zusatzanforderung auch bei Feuerschutzabschlüssen)
C... (Closing)	selbstschließende Eigenschaft (ggf. mit Anzahl Lastspiele) inkl. Dauerfunktion	Rauchschtüren, Feuerschutzabschlüsse (inkl. für Förderanl.)
C _{xx}	Dauerhaftigkeit der Betriebssicherheit (Anzahl der Öffnungs-/Schließzyklen)	Entrauchungsklappen
P	Aufrechterhaltung der Energieversorgung und/oder Signalübermittlung	Elektrische Kabelanlagen allgemein
G	Rußbrandbeständigkeit	Schornsteine
K ₁ , K ₂	Brandschutzvermögen	Wand und Deckenbekleidungen (Brandschutzbekleidungen)
I ₁ , I ₂	unterschiedliche Wärmedämmungskriterien	Feuerschutzabschlüsse (auch Abschlüsse für Förderanlagen)
i→o	Richtung der klassifizierten Feuerwiderstandsdauer	Nichttragende Außenwände,
i←o		Installationsschächte/ -kanäle,
i↔o (in ↔ out)		Lüftungsanlagen/-klappen
a↔b (above – below)	Richtung der klassifizierten Feuerwiderstandsdauer	Unterdecken
U/U (U/C)	Rohrende offen innerhalb/offen (geschlossen)	
C/U	außerhalb des Prüfofens Rohrende geschlossen	Rohrabschottungen
(U), C: (un)capped	innerhalb/offen außerhalb des Prüfofens	

Kurzzeichen	Kriterium	Anwendungsbereich
MA	Manuelle Auslösung (auch automatisch mit manueller Übersteuerung	Entrauchungsklappen
multi	Eignung, feuerwiderstandsfähige Bauteile zu durchdringen/darin einzubauen	Entrauchungsleitungen, Entrauchungsklappen

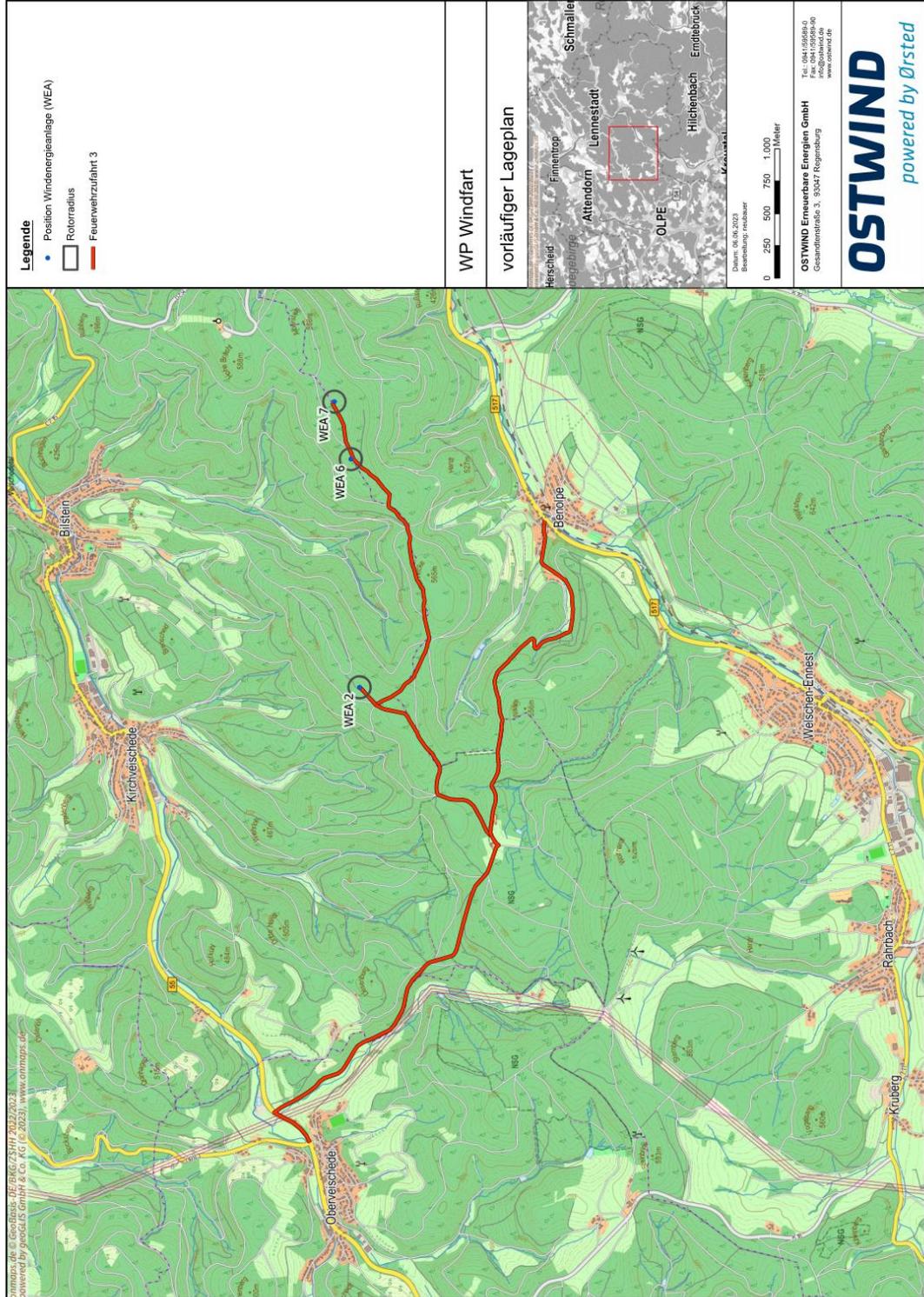
Anlage 1 Zuwegung Feuerwehr – Variante 1



Anlage 2 Zuwegung Feuerwehr – Variante 2



Anlage 3 Zuwegung Feuerwehr – Variante 3



Anlage 4 Auszug Lageplan, befestigte Fläche WEA 2



Anlage 5 **Auszug Lageplan, befestigte Fläche WEA 6 + WEA 7**

