

BV-Nr. 1143-153/15  
Index C

13.11.2017

# Brandschutzkonzept

für die Errichtung von  
sechs Windenergieanlagen

des Typs Vestas V126-3.45/3.6 MW HTq  
Nabenhöhe 137m

im Landkreis Vogelsbergkreis,  
Windpark  
Brauerschwend - Lauterbach

gemäß Punkt 7, Bauvorlagenerlass Hessen

Auftraggeber: HessenEnergie  
Frau Anja Burberg  
Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH  
Mainzer Straße 98 - 102  
65189 Wiesbaden

30. Jan. 2018

160016

<b>INHALTSÜBERSICHT</b>		<b>Seite</b>
<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
1.1	Auftrag .....	4
1.2	Gesetzliche Grundlagen, Regelwerke.....	4
1.3	Verwendete Unterlagen .....	5
1.4	Schutzziele.....	5
1.5	Bestimmung der Gesamthöhe .....	6
1.6	Einstufung des Gebäudes.....	6
1.7	Abstände.....	6
<b>2</b>	<b>Gebäudetechnische Daten und Nutzungen</b> .....	<b>8</b>
2.1	Allgemein .....	8
2.2	Standorte der Windenergieanlagen .....	8
2.3	Äußere Erschließung .....	8
2.4	Innere Erschließung.....	8
2.5	Nutzung der Windenergieanlage.....	9
2.5.1	Allgemeines .....	9
2.5.2	Funktion.....	9
2.5.3	Zahl der Nutzer .....	9
2.5.4	Betrieb; Nutzung durch Personen .....	9
2.6	Brandlasten und Brandgefährdungspotential.....	10
<b>3</b>	<b>Brandschutzkonzept</b> .....	<b>11</b>
3.1	Vorbeugender baulicher Brandschutz.....	11
3.1.1	System der äußeren und inneren Abschottungen; Anforderungen an Bauteile und Baustoffe.....	11
3.1.2	Flucht- und Rettungswege .....	12
3.1.3	Blitzschutz .....	13
3.1.4	Lüftungsanlagen .....	13
3.1.5	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen.....	13
3.1.6	Alarmierungseinrichtung .....	13
3.1.7	Brandmeldeanlage.....	13
3.2	Organisatorischer Brandschutz.....	13
3.2.1	Betriebliche Maßnahmen zur Brandverhütung und Brandbekämpfung sowie zur Rettung von Personen .....	13
3.2.2	Kennzeichnung von Rettungswegen.....	14
3.2.3	Flucht- und Rettungspläne .....	14
3.2.4	Alarmierung der Feuerwehr .....	14
3.2.5	Prüfungen technischer Anlagen und Einrichtungen.....	14
3.3	Vorbeugender anlagentechnischer Brandschutz .....	14
3.3.1	Anlagentechnische Überwachung/Steuerung.....	14
3.3.2	Brandmeldung über Vestas Rauchmeldersystem .....	15
3.3.3	Vestas Feuerlöschsystem .....	16
3.4	Abwehrender Brandschutz.....	17
3.4.1	Feuerwehrpläne.....	17
3.4.2	Flächen für die Feuerwehr .....	17
3.4.3	Löschwasserversorgung .....	17
3.4.4	Löschwasserrückhaltung .....	18
3.4.5	Einrichtungen zur Brandbekämpfung .....	19
3.4.6	Brandbekämpfung .....	19
3.5	Abweichungen .....	20
3.6	Verwendete Rechenverfahren nach Methoden des Brandschutz Ingenieurwesens.....	20
<b>4</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>Anlagen</b> .....	<b>22</b>

5.1	Topographische Karte.....	22
5.2	Kranstellflächen und Zuwegung.....	23
5.3	Übersicht Zufahrt Windenergieanlagen und Löschwassernachweismöglichkeiten.....	24
5.4	Löschwassernachweis .....	25
5.4.1	Löschteiche der Deponie .....	25
5.4.2	Löschwassermenge Löschteiche der Deponie.....	26
5.4.3	Löschwasserauskunft - Hydrantenplan .....	27
5.4.4	Löschwasserauskunft – Leistung Hydrant.....	28

# 1 Einleitung

## 1.1 Auftrag

Die Unterzeichnerin wurde am 08.11.2017 beauftragt, das Brandschutzkonzept vom 19.05.2017 für die Windparkprojekte Schwalmthal-Brauerschwend und Lauterbach-Maar entsprechend der aktuellen Planung mit sechs Windenergieanlagen des Typs VESTAS V126-3.45/3.6 MW HTq, gemäß der Hessischen Bauordnung, anzupassen. Es werden nur die brandschutztechnischen Belange berücksichtigt, Eiswurf oder immissionsschutzrechtliche Belange werden nicht betrachtet.

## 1.2 Gesetzliche Grundlagen, Regelwerke

Folgende Gesetze, DIN-Normen und Richtlinien wurden bei der Erstellung des vorliegenden Brandschutzkonzeptes berücksichtigt:

- /1/ HBO Hessische Bauordnung vom 15. Januar 2011 in der Fassung vom 30.11.2015
- /2/ BV Erl. Bauvorlagenerlass –Hessen- vom 02.08.2012 in der Fassung vom 03.09.2013
- /3/ DIN 4102: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, in der zur Zeit gültigen Fassung und allen veröffentlichten Teilen
- /4/ HBKG – Hessisches Brand- und Katastrophenschutzgesetz Hessisches Gesetz über den Brandschutz, die Allgemeine Hilfe und den Katastrophenschutz - vom 14.01.2014
- /5/ Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr - Hessen - Fassung Februar 2007-(zuletzt geändert durch Beschluss der Fachkommission Bauaufsicht vom Oktober 2009)
- /6/ Technische Regeln Arbeitsblatt W 405 "Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung". DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V., Februar 2008
- /7/ DIN EN 62305-1, Blitzschutz-Teil 1, Allgemeine Grundsätze Ausgabe 2011-10 und Berichtigung 1, Ausgabe 2012-03
- /8/ Merkblatt Windenergieanlagen Hessen vom 01.03.2013

30. Jan. 2018

160019

### 1.3 Verwendete Unterlagen

Zur Erstellung standen folgende Planungsunterlagen zur Verfügung:

Unterlagen	Dokument	Datum
Topografische Karten M 1:20.000, mit Darstellung der Windenergiestandorte	Hessen Energie Fr. Burberg	27.10.2017
Standort-Koordinaten	Hessen Energie Fr. Burberg	27.10.2017
Kranaufstellflächen- und Zuwegungsplan M 1:9.000	Hessen Energie Fr. Burberg	07.11.2017
Übersichtszeichnung V126	Vestas Nr. 0044-5977 V01	16.12.2015
Allg. Spezifikationen V126-3.45/3.6 MW HTq	Vestas Nr. 0057-3700 V02	29.05.2017
Allg. Spezifikation Brandschutz	Vestas Nr. 0068-8865 V00	27.10.2017
Handbuch zum Arbeitsschutz	Vestas Nr. 0059-0581 V01	10.10.2017
Evakuierung, Flucht- und Rettungsweg	Vestas Nr. 0057-0583 V01	07.04.2017
Blitzschutz	Vestas Nr. 0059-1120 V02	27.10.2017
Angaben zu wassergefährdenden Stoffen	Vestas Nr. 0057-4804 V03	20.03.2017
Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	Vestas Nr. 0057-3199 V02	20.03.2017
Allgemeine Spezifikation: Vestas hochentwickeltes Rauchmeldesystem	Vestas Nr. 0036-8732 V03	18.05.2016
Allgemeine Spezifikation: Vestas Feuerlöschsystem (FSS)	Vestas Nr. 0059-0391 V01	27.04.2016
Generisches Brandschutzkonzept für die Errichtung von Windenergieanlagen des Typs V105, V112, V117, V126, V136 und V150	TÜV SÜD Industries Service GmbH	27.10.2017
Löschwasserversorgung: Übersichtslageplan, Entsorgungszentrum Vogelsberg, Nr. 3-174-B/11; Löschwassermengen der Löschwasserteiche	Gemeinde Schwalmtal	15.04.2015
Löschwasserauskunft mit Hydrantenplan und Angabe der Löschwassermenge	Stadtwerke Lauterbach GmbH	24.03.2015

Tabelle 1: Unterlagen

### 1.4 Schutzziele

Für die Beurteilung der zu errichtenden Windenergieanlagen (WEA) gelten die materiellen Vorschriften der Hessischen Bauordnung (HBO) für das Land Hessen sowie die Inhalte des Windenergie-Erlasses. Windenergieanlagen müssen so beschaffen sein, dass der Entstehung eines Brandes der Anlage und der Brandweiterleitung auf die Umgebung vorgebeugt wird.

### **1.5 Bestimmung der Gesamthöhe**

Die sechs Windenergieanlagen weisen eine Nabenhöhe von 137 m auf und der Rotor hat einen Durchmesser von 126 m. Der Rotorradius beträgt 63 m. Damit ergibt sich eine Gesamthöhe von 200 m.

### **1.6 Einstufung des Gebäudes**

Bei der zu beurteilende WEA handelt es sich nach § 2 Abs.3 Nr.1 HBO um ein Gebäude der Gebäudeklasse 1.

Die WEA entspricht gemäß § 2 Abs.8 Nr.2 HBO baulichen Anlagen und Räumen besonderer Art oder Nutzung (Sonderbauten), an die gemäß §45 HBO je nach Art oder Nutzung besondere Anforderungen oder Erleichterungen im jeweiligen Einzelfall gestellt werden können, die jedoch nicht detailliert festgeschrieben sind.

Erleichterungen können gestattet werden, soweit es der Einhaltung von Vorschriften wegen der besonderen Art oder Nutzung baulicher Anlagen und Räume oder wegen besonderer Anforderungen nicht bedarf.

Die der Wahrung dieser Belange dienenden allgemein anerkannten Regeln der Technik sind zu beachten. Von diesen Regeln kann abgewichen werden, wenn eine Lösung in gleicher Weise die allgemeinen Anforderungen erfüllt.

### **1.7 Abstände**

Zur Beurteilung der zu errichtenden Windenergieanlagen gelten die Inhalte der Handlungsempfehlungen zu Abständen von raumbedeutsamen Windenergieanlagen zu schutzwürdigen Räumen und Einrichtungen in Hessen.

Es wird empfohlen, generell von einem Abstand von 1000 Metern zu vorhandenen oder geplanten Wohnbebauungen auszugehen. Bei Einzelhäusern und Splittersiedlungen können auch geringere Abstände gerechtfertigt sein. Das Vorhandensein von Wald allein ist grundsätzlich kein Hindernisgrund, Vorrangflächen für die Windenergienutzung auszuweisen.

Das Windparkprojekt Brauerschwend-Lauterbach befindet sich im Außenbereich auf land- und forstwirtschaftlichen Flächen.

Die Windenergieanlage WEA 3 B, (Brauerschwend), sowie alle Anlagen Lauterbach (WEA2 L, WEA3 L, WEA4 L, WEA5 L) werden auf forstwirtschaftlich genutzten Waldflächen errichtet.

Die WEA 4 B (Brauerschwend) wird auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche errichtet.

Die Windenergieanlagen stehen mindestens 1000 m von Wohngebieten entfernt.

## 2 Gebäudetechnische Daten und Nutzungen

### 2.1 Allgemein

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um die Errichtung von sechs WEA der Firma Vestas mit der Typbezeichnung V126-3.45/3.6 MW HTq.

Als Träger der Windenergieanlage Typ V126 dient ein Stahlrohrturm. Die Verkleidung des Maschinenhauses wird aus glasfaserverstärkten Kunststoff (GFK), die Rotorblätter werden aus glasfaserverstärktem Epoxidharz und Kohlestofffasern hergestellt, die Rotorspitze erhält eine massive Metallspitze.

### 2.2 Standorte der Windenergieanlagen

Bezeichnung der Windenergieanlagen	UTM - Koordinaten		Gemarkung
	Ost	Nord	
WEA 3 B	525462	5615663	Brauerschwend
WEA 4 B	525840	5616280	Brauerschwend
WEA 2 L	526131	5615713	Lauterbach
WEA 3 L	526642	5616135	Lauterbach
WEA 4 L	527318	5616071	Lauterbach
WEA 5 L	527124	5616466	Lauterbach

Die Anlagen werden im Wald errichtet, die WEA 4 B auf landwirtschaftlich genutzter Fläche in Waldnähe.

### 2.3 Äußere Erschließung

Die äußere Erschließung der Windenergieanlagen erfolgt über die öffentliche Verkehrsfläche der Alsfelder Straße (B 254), über die Zufahrten bei Brauerschwend und Reuters zu den WEA-Standorten. Die Windenergieanlagen können von zwei verschiedenen Richtungen angefahren werden, so dass im Bedarfsfall ein Pendelverkehr eingerichtet werden kann.

### 2.4 Innere Erschließung

Der Zugang zur Windenergieanlage besteht von außen über eine Tür an der Eingangsplattform ca. 3 m über dem Boden. Die Feuerwehr kann nur den Turmfuß der Windenergieanlage erreichen. Der Turmaufstieg ist für die Feuerwehr nicht zugänglich!

160023

30. Jan. 2018



## **2.5 Nutzung der Windenergieanlage**

### **2.5.1 Allgemeines**

Die Windenergieanlage Vestas V126-3.45/3.6 MW HTq dient zur Wandlung der kinetischen Energie des Windes in elektrischer Energie. Sie ist ein Luvläufer mit Pitchregulierung, aktiver Windnachführung und Dreiblattrotor.

Das Hauptgetriebe übersetzt die Rotordrehung mit niedriger Drehzahl in eine Generatordrehung mit hoher Drehzahl. Die Kupplung überträgt das Drehmoment der schnellen Antriebswelle des Getriebes auf die Antriebswelle des Generators.

### **2.5.2 Funktion**

Im Maschinenhaus, das auf dem Turm montiert ist, liefert ein Generator die elektrische Energie. Über Umrichter wird der frequenzvariable Strom vom Generator in Festfrequenz-Wechselstrom gewandelt. Der Umrichter befindet sich im Maschinenhaus. Der Aufspanntransformator mit einer max. Spannung von ca. 20 kV und befindet sich in einem separaten abgetrennten Raum im hinteren Teil des Maschinenhauses. Der Transformator ist ein dreiphasiger, selbstlöschender Trockengießharztransformator mit zwei Wicklungen. Das Mittelspannungskabel verläuft vom Transformator im Maschinenhaus durch den Turm hindurch zur Schaltanlage in der untersten Turmsektion. Die Mittelspannungsschaltanlage befindet sich im Turmkeller. Sie ist eine mit SF<sub>6</sub> - Gas isolierte Schaltanlage.

### **2.5.3 Zahl der Nutzer**

Die Zahl der Nutzer wird vom Grundsatz mit „keine“ angegeben. Nur zu Wartungszwecken halten sich einige Personen in der Anlage auf.

### **2.5.4 Betrieb; Nutzung durch Personen**

Die WEA sind im Betrieb unbemannt und verschlossen. Der Betrieb wird automatisch durch das Vestas Überwachungssystem (VMP8000/SCADA) überwacht. Die Daten werden in einer Zentrale ausgewertet, die permanent besetzt ist. Bei Störungen schalten die WEA selbsttätig ab, wobei die Abschaltung über ein mehrfach redundantes System, auch bei Netzausfall, erfolgt.

160024

30. Jan. 2013

Die Wartungen finden 3 Monate nach Inbetriebnahme, danach halbjährlich statt. Bei der Wartung ist die Anlage außer Betrieb und es befinden sich mindestens zwei Monteure in der Gondel. Die Wartungen werden nur durch Fachpersonal ausgeführt, welches auf die Anlagentechnik, der Brandbekämpfung und der Rettung aus der V126 geschult ist.

## **2.6 Brandlasten und Brandgefährdungspotential**

Die das Brandgefährdungspotential beeinflussenden Faktoren, Brandlasten und Zündquellen, sind wie folgt zu benennen:

Wesentliche Brandlasten sind

- Schmier- und Hydrauliköle,
- Glasfaserverstärktes Polyester (Gondelhülle)
- Glas- und Karbonfaserverstärkte Epoxidharze (Rotoren)
- Kabelisolierungen und elektr. Einrichtungen

Wesentlich Zündquellen sind vorhanden:

- Durch möglicher elektr. Erwärmung
- Durch Kurzschluss und Störlichtbogen
- Mechanische Erwärmung (Reibung)
- Heißenarbeiten bei der Wartung/Instandsetzung/Reparatur
- Rauchen und offene Flammen
- Einwirkungen von außen (z.B. Feuer in der Umgebung)

Einer Brandentstehung wird durch die Auswahl der Baustoffe/Bauteile, wenn möglich Baustoffklasse-A, sowie der Vermeidung von Zündquellen vorgebeugt. Durch Anlagenüberwachung der Technik, Erfüllung der „Technischen Regeln der Elektrotechnik“ und mittels Einhaltung des organisatorischen Brandschutzes werden mögliche Zündquellen vermieden.

### **3 Brandschutzkonzept**

Ein Brandschutzkonzept ist eine zielorientierte Gesamtbewertung des baulichen und abwehrenden Brandschutzes bei Gebäuden besonderer Art oder Nutzung. Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird. Die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen berücksichtigen die Anforderungen für dieses Objekt.

Das Brandschutzkonzept beinhaltet die Einzelmaßnahmen aus

- vorbeugendem Brandschutz,
- organisatorischem (betrieblichem) Brandschutz und
- abwehrendem Brandschutz.

Unter Berücksichtigung

- der Nutzung,
- des Brandrisikos und
- des zu erwartenden Schadenausmaßes

werden im Brandschutzkonzept die Einzelkomponenten und ihre Verknüpfung im Hinblick auf die Schutzziele beschrieben.

#### **3.1 Vorbeugender baulicher Brandschutz**

##### **3.1.1 System der äußeren und inneren Abschottungen; Anforderungen an Bauteile und Baustoffe**

###### **3.1.1.1 Anordnung und Lage von Rauchabschnitten**

Eine Unterteilung in Rauchabschnitte ist nicht erforderlich.

###### **3.1.1.2 Brandschutztechnische Abschnittsbildung**

Eine brandschutztechnische Abschnittsbildung in dem Sonderbau ist nicht erforderlich.

160026

30. Jan. 2013

### **3.1.1.3 Feuerwiderstandsdauer der tragenden und aussteifenden Bauteile**

An den Turm werden keine Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer gestellt.

### **3.1.1.4 Nichttragende Außenwände und -bekleidungen**

Die Verkleidung des Maschinenhauses wird aus glasfaserverstärkten Kunststoff (GFK), die Rotorblätter aus glasfaserverstärkten Epoxidharz und Kunststofffasern hergestellt.

Es sind keine weiteren Maßnahmen notwendig.

### **3.1.2 Flucht- und Rettungswege**

In den WEA sind keine Aufenthaltsräume vorhanden. Es gelten nicht die Vorschriften an bauliche Rettungswege.

Der Maschinenraum wird nur von geschulten und unterwiesenen Personen mit persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz begangen. Der Rettungsweg erfolgt über die Steigleiter im Turm. Die Flucht aus dem Service-Aufzug erfolgt über die Leiter.

Für den zweiten Rettungsweg ist eine Notabseileinrichtung in der Gondel vorgehalten.

Das Maschinenhaus kann durch die Kranluke, aus der Nabenabdeckung durch Öffnen der Spinnernase oder vom Dach des Maschinenhauses verlassen werden. Die Verankerungspunkte für die PSA sind gekennzeichnet. Die Luke vom Dach kann von innen und außen geöffnet werden. Eine Höhenrettungsausrüstung befindet sich im Maschinenhaus; über der Kranluke befindet sich ein Verankerungspunkt. Das Gerät kann alle Personen im Maschinenhaus nacheinander abseilen.

Die Geräte müssen regelmäßig gewartet werden.

Die Flucht- und Rettungswege sind ausreichend.

160027

30. Jan. 2013

### **3.1.3 Blitzschutz**

Bauliche Anlagen, bei denen nach Lage, Bauart oder Nutzung Blitzschlag leicht eintreten oder zu schweren Folgen führen kann, sind mit dauernd wirksamen Blitzschutzanlagen gemäß DIN EN 61400-24 bzw. DIN EN 62305 zu versehen. Es ist ein integrierter Blitzschutz einschließlich der Rotorblätter vorhanden und notwendig.

### **3.1.4 Lüftungsanlagen**

Das Maschinenhaus wird gelüftet und die durch die mechanische und elektrische Ausrüstung erzeugte Warmluft wird gekühlt. Die Lüftung ist ausreichend.

### **3.1.5 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen**

Die Entrauchung ist durch permanente Öffnungen in dem Maschinenhaus und der Thermik im Turm gewährleistet. Die Rauchabzüge sind ausreichend.

### **3.1.6 Alarmierungseinrichtung**

Eine Alarmierungseinrichtung ist nicht erforderlich.

Die Gondel wird nur von geschultem Personal zu Wartungszwecken begangen.

Für den Notfall muss ein Alarmsystem, z. B. das Telefon (Festnetz oder Mobiltelefon), Funkrufe, Sirenen usw. festgelegt werden, mit dem bei einem Notfall alle Mitarbeiter auf der Baustelle und der Notdienst verständigt werden können.

### **3.1.7 Brandmeldeanlage**

Es ist keine Brandmeldeanlage erforderlich.

## **3.2 Organisatorischer Brandschutz**

### **3.2.1 Betriebliche Maßnahmen zur Brandverhütung und Brandbekämpfung sowie zur Rettung von Personen**

Die Windenergieanlagen werden regelmäßig gewartet und überwacht.

Das Verhalten im Brandfall und die Selbsthilfemaßnahmen werden regelmäßig geschult und geübt. Während der Wartung wird die Anlage außer Betrieb genommen. Bei einem notwendigen Probelauf der WEA wird das Servicepersonal sein Abseilgeschirr tragen.

30. Jan. 2013

160028

### **3.2.2 Kennzeichnung von Rettungswegen**

Zur Beleuchtung der Wege während der Wartung ist eine Sicherheitsbeleuchtung erforderlich und durch eine batteriegepufferte Notbeleuchtung mit 30 min Betriebszeit realisiert.

### **3.2.3 Flucht- und Rettungspläne**

Flucht- und Rettungspläne sind nicht erforderlich.

### **3.2.4 Alarmierung der Feuerwehr**

Durch die zuvor beschriebene Anlagentechnik wird die WEA bei einer Detektion von Feuer oder Rauch automatisch abgeschaltet. Dabei wird eine Nachricht an die ständig besetzte Service-Zentrale gesendet. Diese benachrichtigt daraufhin die Leitstelle der Feuerwehr.

Gleichzeitig wird das Servicepersonal informiert.

### **3.2.5 Prüfungen technischer Anlagen und Einrichtungen**

Die Prüfungen von technischen Anlagen oder Einrichtungen werden durch Fachpersonal in Abständen max. 12 Monaten durchgeführt.

## **3.3 Vorbeugender anlagentechnischer Brandschutz**

### **3.3.1 Anlagentechnische Überwachung/Steuerung**

Alle wichtigen Komponenten werden mit Multisensor-Detektoren (Rauch und Wärme) überwacht. Erhöhte Temperaturen oder Überdrehzahlen führen zur sofortigen Abschaltung der WEA und Absendung einer Störmeldung über die Datenfernübertragung an das Servicecenter der VESTAS Deutschland GmbH.

Die WEA werden von einer Multiprozessorsteuerung gesteuert und überwacht. Die Steuerung 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

Die Drehzahl von Generator und Hauptwelle wird von Induktionssensoren erfasst und von der Windenergieanlagensteuerung berechnet, um vor Überdrehzahl und Drehfehlern zu schützen. Störmeldungen lösen einen automatischen Stopp der Windenergieanlage und die Übermittlung einer Störmeldung an das Servicecenter aus. Im Maschinenhaus, Nabe und in der untersten Turmsektion sind Not-Stopp-Taster angebracht.

Aufgrund der Anlagenkonstruktion, der vielen technischen Maßnahmen zur Brandverhütung und der geringen Wahrscheinlichkeit eines Brandereignisses wird der Entstehung eines Brandes der Anlage und damit auch der Brandweiterleitung auf die Umgebung vorgebeugt.

### **3.3.2 Brandmeldung über Vestas Rauchmeldersystem**

In der Windenergieanlage eingebaute Temperatursensoren und das Rauchmeldesystem geben im Falle eines Brandes eine Störmeldung über die Datenfernübertragung an das Servicecenter der VESTAS Deutschland GmbH (24 Stunden besetzt an 365 Tagen). Gleichzeitig löst diese Störmeldung einen automatischen Stopp der Windenergieanlage aus.

Das hochentwickelte Rauchmeldesystem von Vestas besteht aus:

- einer Lichtbogenerkennung in den Mittelspannungsbereichen,
- Einer Meldeanlage im Maschinenhaus, Rauch- und Wärmesensoren mit Alarmsirene im Turmfuß und Alarmsirene über der mechanischen Bremse im Triebstrangbereich.

30. Jan. 2013

160030

- Brandschutzsteuerung für mehrere Detektortypen (optischer Rauchsensor/Wärmesensor) schaltet die Anlage ab, gibt Alarme und Warnmeldungen aus und protokolliert umfassend Daten für SCADA.

Sollten sämtliche Temperaturmessungen nicht mehr übertragen werden, ist von einer Schädigung auszugehen, die kein Betreten über den Turm in die Gondel erlaubt.

### 3.3.3 Vestas Feuerlöschsystem

In den WEA ist das VESTAS Feuerlöschsystem (FSS) installiert. Das FSS ist ein sogenanntes elektrisch aktiviertes festes Feuerlöschsystem, das ein umweltfreundliches, ungiftiges und elektrisch nichtleitendes Löschmittel verwendet.

Aktiviert wird es durch die Vestas Rauch- und Wärmemeldeanlage. Im Falle eines Brandes, der durch einen Rauchmelder in einem oder mehreren relevanten Bereichen erkannt wird, wird die Windenergieanlage automatisch abgeschaltet und vom Stromnetz getrennt, um die Gefahrenzonen abzuschalten und das erneute Aufflammen des Brandes zu verhindern.

Das FSS wird mit dem Löschmittel der Handelsbezeichnung 3MTM Novec<sup>TM</sup> 1230 betrieben. Die Wirkweise des Löschmittels beruht auf Wärmeentzug eines Brandereignisses, da eine Mischung aus Novec<sup>TM</sup> 1230 und Luft eine viel größere Wärmekapazität als Luft hat. Während der Wartung wird das FSS abgeschaltet.

Die Löschanlage ist auf Grundlage von Erfahrungswerten und Risikobeurteilungen konzipiert und somit für festgelegte Brandgefahrenzonen ausgelegt.

- Maschinenhaus-Schaltschrank
- Umrichterschrank
- Transformatorraum

Wenn das Rauchmeldesystem einen Brand erkennt, werden die Auslassventile aktiviert, sodass die Zylinder vollständig entleert werden. Die Schaltanlage wird durch das Alarmsignal des Rauchmeldesystems ausgelöst.



Die Aktivierung der Ventile hängt davon ab, welcher einzelne Rauchmelder den Rauch erkannt hat.

Die Stromversorgung der Aktuatoren an den Zylindern hält die Ventile mindestens 10 Sekunden lang offen, um zu gewährleisten, dass die Flüssigkeit in den Zylindern vollständig entleert wurde.

Bei Detektion von Bränden in den Brandgefahrenzonen wird unverzüglich der automatische Löschvorgang eingeleitet. Dies führt zur sofortigen Abschaltung der WEA und Absendung einer Störmeldung zur Zentrale.

### **3.4 Abwehrender Brandschutz**

#### **3.4.1 Feuerwehrpläne**

Der einzige Zugang und die Aufstellfläche der WEA sind eindeutig. Der Turm ist für die Feuerwehr nicht zugänglich und der Turmfuß ist übersichtlich. Feuerwehrpläne müssen gemäß Merkblatt Windenergieanlagen Hessen erstellt werden.

#### **3.4.2 Flächen für die Feuerwehr**

Die Anfahrt zu den WEA erfolgt über die öffentliche Straße. Die Anfahrt bis an den Turmfuß geschieht über die geschotterte Zuwegung. Die ausreichend befestigte und tragfähige Kranaufstellfläche während der Bauzeit, bleibt nach Fertigstellung bestehen und kann durch die Feuerwehr genutzt werden.

#### **3.4.3 Löschwasserversorgung**

Bei den Windenergieanlagen der Firma Vestas besteht keine erhöhte Brandlast oder Brandgefährdung. Im Falle eines Brandes werden eine größere Anzahl von Menschen, Tiere oder erhebliche Sachwerte nicht gefährdet.

Zusätzlich ist der Einsatz des Feuerlöschsystems (FSS 3.3.3) vorgesehen.

Zur Erfüllung des abwehrenden Brandschutzes haben die Gemeinden die notwendige Löschwasserversorgung bereitzustellen und zu unterhalten.

Bei einem Brand im Turmfuß muss zunächst die elektrische Betriebsstätte spannungsfrei geschaltet werden, bis Löschwasser benötigt wird.

30. Jan. 2018

160032

Bei einem Brand in der Gondel ist zunächst die Sicherung der Umgebung notwendig. Löschwasser wird erst benötigt, wenn brennende Teile herabstürzen, derweil kann ein Pendelverkehr eingerichtet werden.

Für Brauerschwend wurde seitens der Kommune die Auskunft erteilt, dass die Erstversorgung über Tanklöschfahrzeuge der Feuerwehr erfolgen kann. Die Wasserversorgung nach 30 Minuten von 800 l / min kann entweder über Löschwasserteiche der Deponie oder aus dem in unmittelbarer Nähe befindlichen kommunalen Hochbehälter erfolgen. Die Zugänglichkeit der Löschwasserentnahmestellen durch die Feuerwehr ist im Einsatzfall zu gewährleisten.

Im Stadtteil Reuters von Lauterbach befindet sich an der Zufahrt zum Windpark, nahe der B 254, ein Hydrant mit einer Leistungsfähigkeit von 50 m<sup>3</sup>/h über einen Zeitraum von 2 Stunden.

Die Infrastruktur bietet sehr gute Voraussetzungen hinsichtlich Anzahl und Bemessung der Löschwasserentnahmestellen sowie der Anfahrmöglichkeiten über verschiedene Zufahrten, die für eine Versorgung mit Löschwasser über lange Wegestrecke oder im Pendelverkehr zur Verfügung stehen.

Damit sind die Anforderungen an die Wasserversorgung gemäß Merkblatt Windenergie Punkt 3.13 erfüllt und eine weitere örtliche Löschwasserbereitstellung (Hydranten, Löschwasserbehälter usw.) ist nicht notwendig.

#### **3.4.4 Löschwasserrückhaltung**

In der Windenergieanlage werden folgende Chemikalien verwendet:

- Frostschutzmittel zum Vermeiden des Einfrierens des Kühlsystems(ca. 500 l)
- Getriebeöl zum Schmieren des Getriebes (ca. 1120 l)
- Hydrauliköl zum Pitchen der Rotorblätter und Betätigen der Bremse (ca. 300 l)
- Fett zum Schmieren verschiedener Anlagenkomponenten (ca. 32 l)
- Azimut (ca. 72 l)
- Unterschiedliche Reinigungsmittel und -chemikalien zur Wartung der Windenergieanlage

Es werden in den WEA keine weiteren Stoffe gelagert. Eine Löschwasserrückhaltung ist bei diesen geringen Mengen nicht notwendig.

Obwohl keine Löschwasserrückhaltung nach LÖRüRL erforderlich ist, werden Maßnahmen zur Rückhaltung von o.g. Stoffen in Rotornabe, Maschinenhaus und Maschinenhausdach vorgesehen.

160033

30. Jan. 2018

### **3.4.5 Einrichtungen zur Brandbekämpfung**

Zur Bekämpfung von Entstehungsbränden ist im Maschinenhaus und im Turmfuß je ein CO<sub>2</sub>-Löscher vorzuhalten. Dieser ist für die Bekämpfung von allenfalls kleinsten Entstehungsbränden ausreichend. Selbstrettung geht vor Brandbekämpfung!

Die Feuerlöscher sind mindestens alle zwei Jahre durch einen Sachkundigen zu prüfen. Ein Vermerk über die letzte Prüfung ist fest oder plombiert am Feuerlöscher anzubringen.

### **3.4.6 Brandbekämpfung**

Die Gewährleistung vorbeugender und abwehrender Maßnahmen gegen Brände und Brandgefahren (Brandschutz) und gegen andere Gefahren (Allgemeine Hilfe) sind laut §1 HBKG Aufgaben der Gemeinden und Landkreise sowie des Landes. Bis zum Eingreifen treffen die Aufgabenträger im Wege des ersten Zugriffs bei bestehender oder unmittelbar bevorstehender konkreter Gefährdung von Leben, Gesundheit, natürlichen Lebensgrundlagen, Sachen oder Tieren die erforderlichen Maßnahmen.

Es müssen folgende Brandszenarien unterschieden werden:

#### **3.4.6.1 Brand in der Gondel**

Ein Brand in der Gondel ist von der Feuerwehr nicht beherrschbar und stellt aufgrund der geringen Eintrittswahrscheinlichkeit das gesellschaftlich akzeptierte Risiko dar. Ein Feuer in der Gondel kann maximal zu einem Ausbrennen der Gondel führen und zu einem Übergreifen auf die Rotorblätter. Der Brand führt zum Abfallen der Teile, aber nicht zum Verlust der Standsicherheit des Turmes. Bei einem Brand in der Gondel ist die Feuerwehr zunächst zum Schützen der Umgebung präsent.

#### **3.4.6.2 Brand der Rotorblätter**

Ein Brand der Rotorblätter ist nicht beherrschbar. Da die Windenergieanlage bei Schäden sofort abgeschaltet wird, werden keine brennenden Teile durch weiter anhaltende Rotation herumgeschleudert. Ein Vollbrand in der Gondel und ein Brand der Rotorblätter führen in der Hauptsache zu brennend direkt

herabfallenden mehr oder weniger großen Teilen. Bei einem Brand der Rotorblätter ist die Feuerwehr zunächst zum Schützen der Umgebung präsent.

#### **3.4.6.3 Brandweiterleitung auf die Umgebung**

Die Alarmierung der Feuerwehr ist bei einem Schadeneintritt an der WEA wahrscheinlich früher als bei einem Sekundärbrand. Bei einem der o.g. Brände ist zunächst die Sicherung der Umgebung notwendig. Bei herabfallenden brennenden Teilen wird die technische Einsatzleitung geeignete Maßnahmen zur Brandbekämpfung nach Erkundung einleiten.

Für die Waldbrandentwicklung ist die Feuerwehr vor Ort und kann die Entstehungsbrände sofort löschen. Die Waldbrandbekämpfung ist in dem Waldbrand Alarmplan geregelt und muss nicht in Verbindung mit der Windenergieanlage aufgestellt werden.

Im Hinblick auf mögliche waldbrandgefährdete Bereiche stehen ausreichend Löschwasserentnahmestellen in der näheren Umgebung zur Verfügung, um einen Pendelverkehr oder eine Wasserversorgung über lange Wegestrecke einrichten zu können.

Aus brandschutztechnischer Sicht können die Windenergieanlagen der Firma Vestas des Typs V126-3.45/3.6 MW HTq in Waldflächen errichtet werden, da die Wahrscheinlichkeit einer Brandentstehung durch die oben beschriebene Anlagentechnik und den organisatorischen Brandschutz signifikant herabgesetzt wird.

#### **3.5 Abweichungen**

Es sind keine brandschutztechnischen materiellen Abweichungen zu berücksichtigen.

#### **3.6 Verwendete Rechenverfahren nach Methoden des Brandschutz Ingenieurwesens**

Es wurden keine Rechenverfahren des Brandschutzingenieurwesens verwendet.

30. Jan. 2018

160035

## 4 Zusammenfassung

Die Unterzeichnerin wurde beauftragt, für das Windparkprojekt Brauerschwend - Lauterbach mit sechs Windenergieanlagen des Typs Vestas V126 mit 3.45/3.6 MW HTq ein Brandschutzkonzept gemäß der Hessischen Bauordnung zu erstellen.

Windenergieanlagen müssen so beschaffen sein, dass der Entstehung eines Brandes der Anlage und der Brandweiterleitung auf die Umgebung vorgebeugt wird. Es sind mehrere geeignete Vorkehrungen im vorbeugenden, anlagentechnischen und organisatorischen Brandschutz für diese Anlagen getroffen worden.

Bei Beachtung der dargestellten Maßnahmen, Anforderungen und Hinweise sowie der allgemein anerkannten Regeln der Technik bestehen aus brandschutztechnischer Sicht

**keine Bedenken**

für die Errichtung der sechs Windenergieanlagen vom  
Typ VESTAS V126-3.45/3.6 MW HTq.

Vorstehende Stellungnahme wurde nach bestem Wissen und Gewissen unter Zugrundelegung der anerkannten Regeln der Technik ohne Ansehen der Person des Auftraggebers angefertigt.

Aufgestellt

Sandkrug, den 13.11.2017

  
Dipl.-Ing. Monika Tegtmeier

ö.b.u.v. Sachverständige für den vorbeugenden baulichen Brandschutz  
Prüferin für den Brandschutz (EBA)

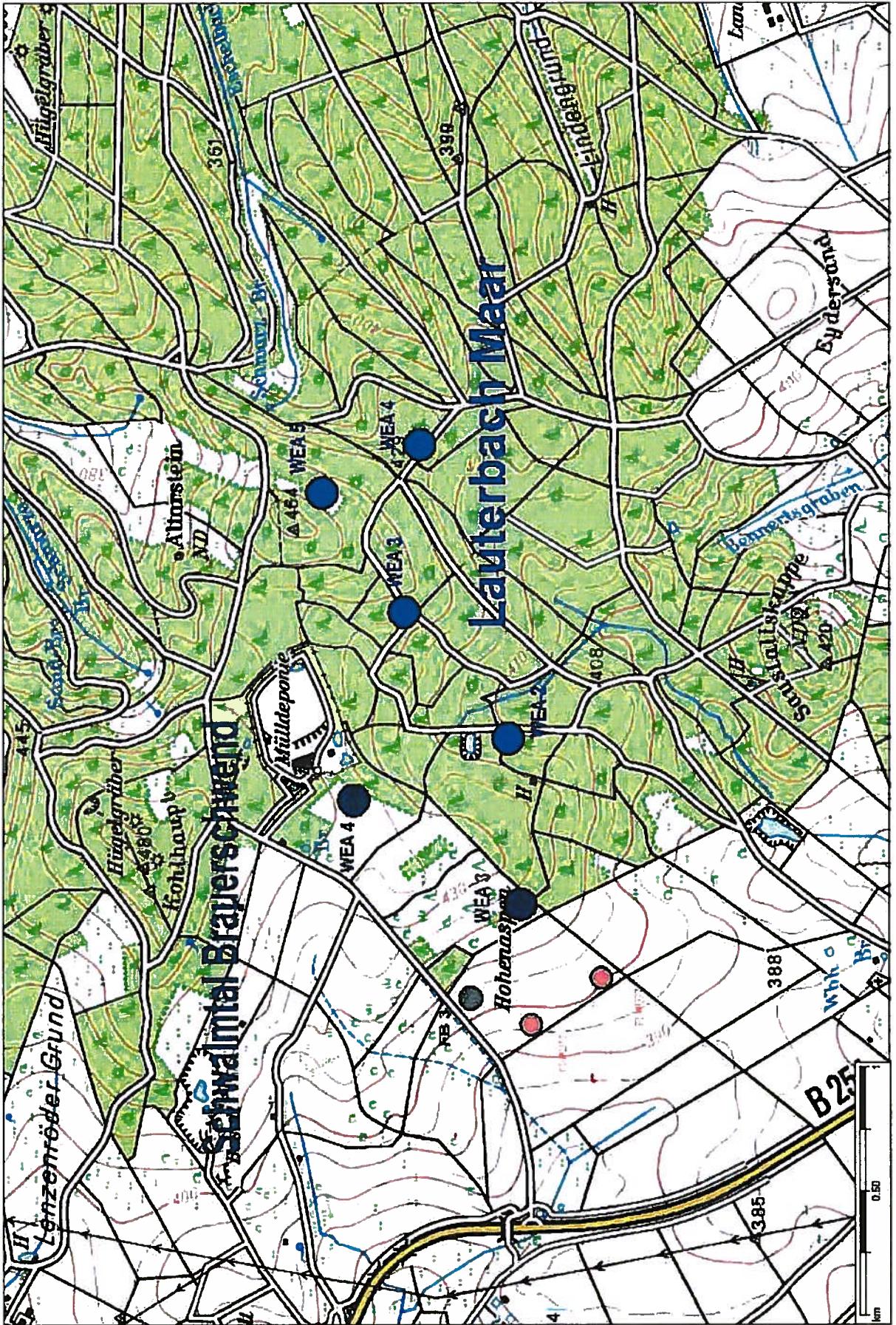


30. Jan. 2018

160036

## 5 Anlagen

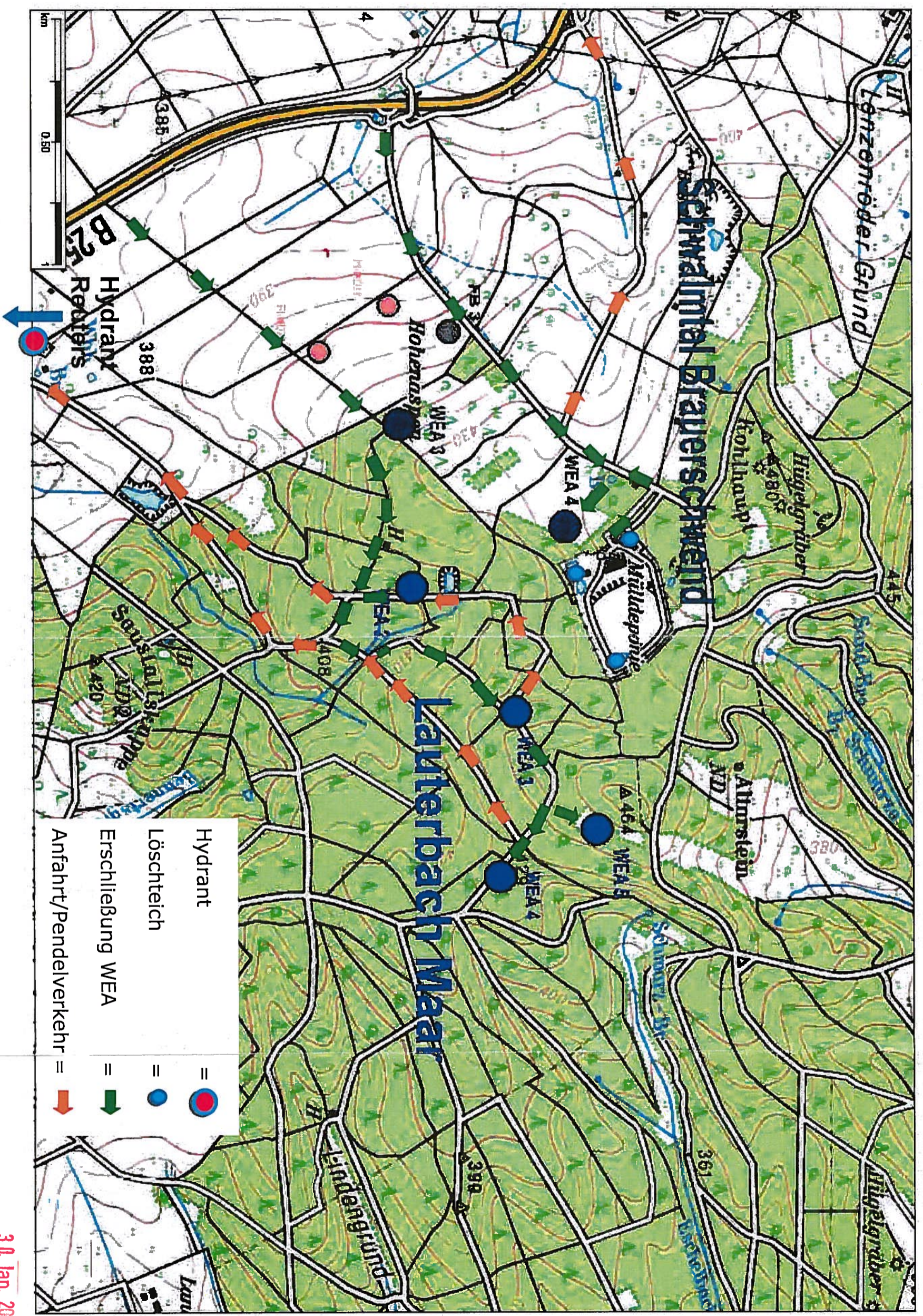
### 5.1 Topographische Karte



## 5.2 Kranaufstellflächen und Zuwegung



### 5.3 Übersicht Zufahrt Windenergieanlagen und Löschwasserentnahmestellen



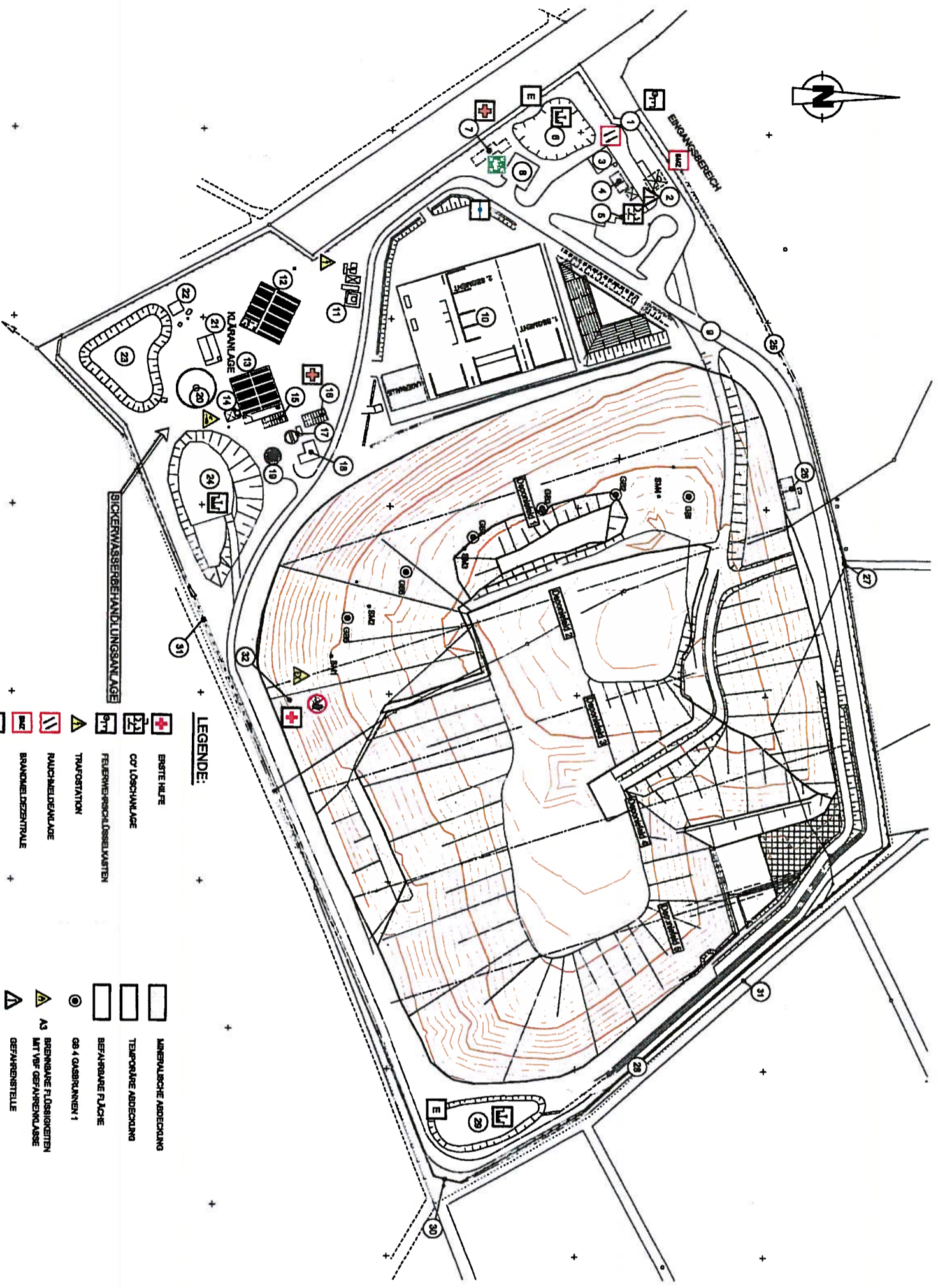
30. Jan. 2013

160039



## 5.4 Löschwassernachweis

### 5.4.1 Löschteiche der Deponie



- LEGENDE:**
- |  |                                       |  |   |
|--|---------------------------------------|--|---|
|  | ERSTE HILFE                           |  | MINERALISCHE ABDECKUNG                        |
|  | CO2 LÖSCHANLAGE                       |  | TEMPORÄRE ABDECKUNG                           |
|  | FEUERWEHRSCHEIDELWÄRTEN               |  | BEFÄHRBARE FLÄCHE                             |
|  | TRAFIKSTATION                         |  | GR 4 GASBRUNNEN 1                             |
|  | RAUCHMELDEANLAGE                      |  | BEWÄHRTE FLÜSSIGKEITEN MIT VOR GERÄUSCHKLASSE |
|  | BRANDMELDEZENTRALE                    |  | GERÄUSCHSTELLE                                |
|  | LÖSCHTEICH                            |  | ATZENDE STOFFE                                |
|  | LÖSCHWASSERNACHWEIS UND REGIERBEREICH |  | EGP / GEGENSTANDSFAHRTSBEREICH                |
|  | UNTERKÜHLTÜR                          |  | ZUTRIFF FÜR UNBESCHÜTZTE VERBOTEN             |
|  | SAUGPUNKT                             |  |   |

#### BESTEHENDE ANLAGEN

- 1 HAUPTANLAGE
- 2 WÄLLE MIT VERBODEN UND OBERDACHUNG
- 3 MASCHINENHALE MIT WÄRMPFLANZ
- 4 GERÄTEABSTELLPLATZ / GERÄTETROCKENPLATZ
- 5 PUMPE FÜR REINWASSERLEIFERUNG
- 6 LÖSCH- UND BRÄULCHWASSERTSICH
- 7 BETRIEBSGEBÄUDE I
- 8 NZ - ABSTELLPLATZ
- 9 BETRIEBSTHURSE
- 10 OBERDACHTE FLÄCHE / ZWISCHENLAGER
- 11 NOTSTROMAGREGAT / TRAFIKSTATION
- 12 MEINERWASSERLEITUNGSBÄHNER
- 13 BETRIEBSGEBÄUDE II
- 14 LABORGEBÄUDE
- 15 NACHRICHTENGEBÄUDE MIT ALU-BAUWERK
- 16 GERÄTEABSTELLPLATZ
- 17 SCHLÄMMSTAPELBÄHNER
- 18 SPEICHERBECKEN
- 19 AKTIVKOHLEFILTER
- 20 PUMPESTATION
- 21 SCHWIMMTEICH
- 22 WEIßPOLLEN REGENWASSERROCKWÄLTLING MIT DAUERSTAU EINZELANLAGE
- 23 KOMPACTORWAACH- UND WARTUNGSPLATZ
- 24 BEHÄLTERANLAGE
- 25 OSTFOLDBER REGENWASSERROCKWÄLTLING MIT DAUERSTAU
- 26 BEHÄLTERANLAGE
- 27 BETRIEBSECKER PLANFESTSTELLUNGSRÄUM
- 28 DEPONIEGÄSSEL
- 29 GR 4 GASBRUNNEN

**aeqv** abfall - entsorgung gesellschafter  
Abfall - Entsorgungsgesellschaft Vogelsbergkreis mbH (aeqv)  
 Am Gaden 101, 34391 Lauterbach  
 Telefon: 05271 / 9971-0  
 Fax: 05271 / 9971-20

**UNGER**  
 Ingenieure  
Abfall - Entsorgungsgesellschaft Vogelsbergkreis mbH (aeqv)  
 Wackerstraße 30  
 34391 Lauterbach (NH)  
 Telefon: 05271 / 7722-0  
 Telefax: 05271 / 7722-8

**Abfall - Entsorgungsgesellschaft Vogelsbergkreis mbH (aeqv)**  
 Entsorgungszentrum Vogelsberg  
 Brandschutzplan

**Übersichtslegeplan**

Version	Datum	Gezeichnet	Geprüft
01	03.11.2011	3-174	B. Biedend
02	03.11.2011	o.M.	3-174/8/11

**UNGER**  
 Ingenieure  
 Wackerstraße 30  
 34391 Lauterbach (NH)  
 Telefon: 05271 / 7722-0  
 Telefax: 05271 / 7722-8

30. Jan. 2013

160040

## 5.4.2 Löschwassermenge Löschteiche der Deponie



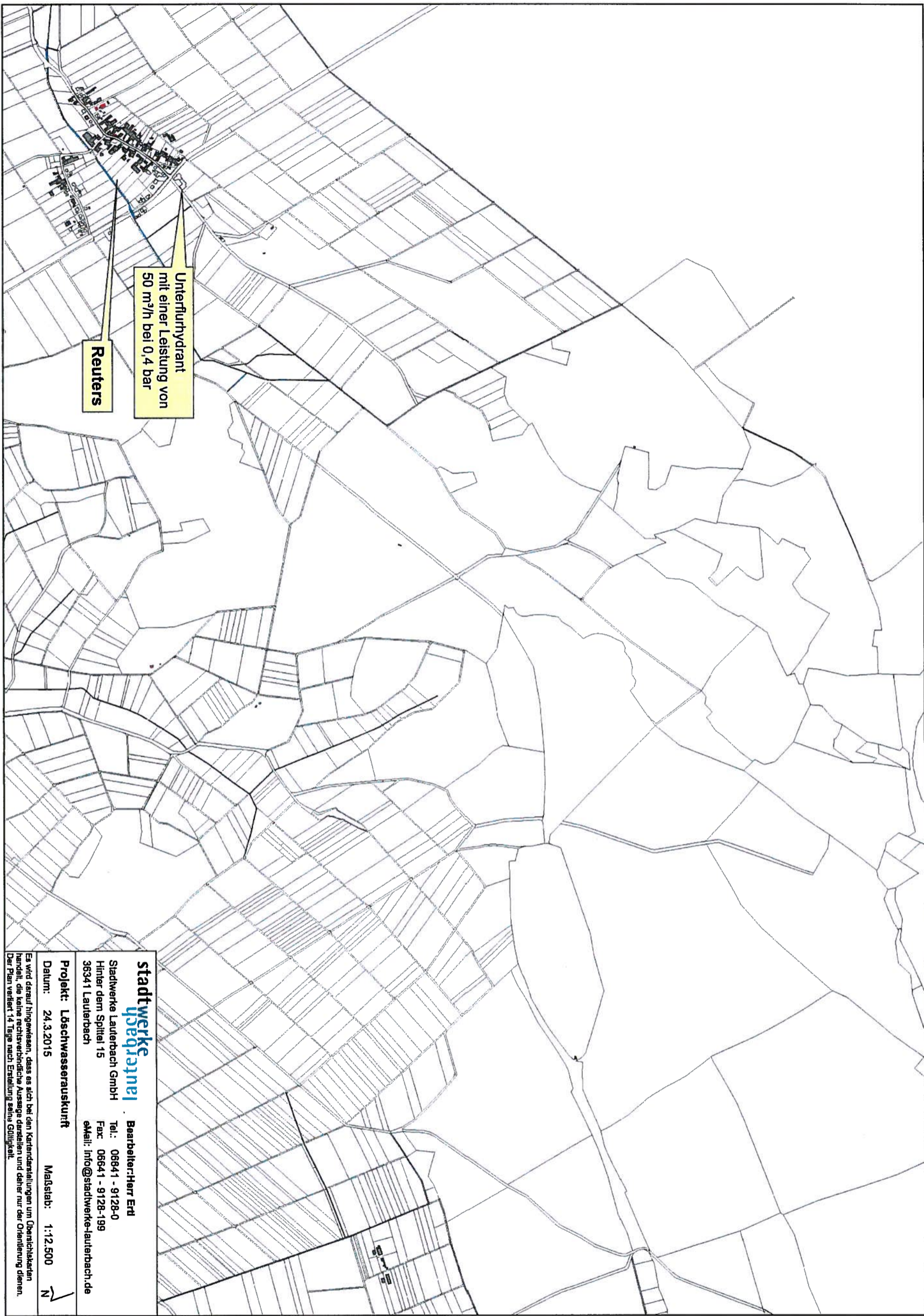
### 4 LÖSCHWASSERVERSORGUNG

❖ Löschwasserentnahmestellen:

Anzahl	Art	Löschwassermenge
1	Lösch- und Brandwasserteich	ca. 1.100 m <sup>3</sup>
1	Westpolder	ca. 1.400 m <sup>3</sup>
1	Ostpolder	ca. 1.150 m <sup>3</sup>
1	Unterflurhydrant	

Die Einrichtungen der Löschwasserversorgung sind im Übersichtslageplan eingetragen.

### 5.4.3 Löschwasserauskuft - Hydrantenplan



**stadtwerke lauterbach** | Bearbeiter: Herr Ertl  
Stadtwerke Lauterbach GmbH | Tel.: 06641 - 9128-0  
Hinter dem Spittel 15 | Fax: 06641 - 9128-199  
36341 Lauterbach | Email: info@stadtwerke-lauterbach.de

Projekt: Löschwasserauskuft | Maßstab: 1:12.500  
Datum: 24.3.2015

Es wird darauf hingewiesen, dass es sich bei den Kartendarstellungen um Orientierungskarten handelt, die keine rechtsverbindliche Aussage darstellen und daher nur der Orientierung dienen. Der Plan verliert 14 Tage nach Erstellung seine Gültigkeit.

30. Jan. 2013

160042

## 5.4.4 Löschwasserauskunft – Leistung Hydrant

Elektrizitätswerk  
Wasserwerk  
Blockheizkraftwerk  
Hallenbad  
Freibad

stadtwerke  
lauterbach

Stadtwerke Lauterbach GmbH · Marktplatz 14 · 36341 Lauterbach

Stadtwerke Lauterbach GmbH  
Marktplatz 14  
36341 Lauterbach  
Tel. 0 66 41 – 91 28 - 0  
Fax 0 66 41 – 91 28 - 199  
E-Mail: info@stadtwerke-  
lauterbach.de

An das  
Brandschutzbüro Monika Tegtmeier  
- Frau Wild-Brockmann –  
Eichhörnchenweg 15

26209 Sandkrug

Hausadresse:  
Hinter dem Spittel 15  
36341 Lauterbach

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht	Unser Zeichen	Durchwahl	E-Mail	Datum
	24.03.20154	Er	- 215	matthias.ertl @stadtwerke-lauterbach.de	24.03.2015

### Löschwasserversorgung „Windkraftanlagen“ in Lauterbach-Reuters;

Sehr geehrte Damen und Herren,

wie von Ihnen gewünscht, übersende ich Ihnen hiermit eine Stellungnahme zur Löschwasserversorgung für den von Ihnen angeforderten Bereich.

Eine Übersicht über den Hydrant finden Sie in der Anlage.

Bei einer im Jahr 2012 durchgeführten Messung ergaben sich folgende Werte:

Hydrant	Ruhedruck	Fließdruck	m³/h
Unterflur	4,6 bar	0,4 bar	50 m³/h

Der Hydrant wird aus dem Hochbehälter Wallenrod versorgt. Dieser fasst ein Volumen von 500 m³ bei einer Löschwasserreserve von 250 m³.

Ich möchte anmerken, dass wir nur für die Bereitstellung von Löschwasser innerhalb der geschlossenen Ortschaft beauftragt sind. Da die WKA in erheblichem Abstand zur Ortslage Reuters stehen, ist eine Löschwasserversorgung von dort fraglich. Bitte wenden Sie sich an die örtliche Feuerwehr für eine weitergehende Löschwasserauskunft.

Sollten Sie noch Fragen haben, so stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Stadtwerke Lauterbach GmbH

Matthias Ertl

Sparkasse  
Oberhessen  
BLZ 518 500 79  
BIC HELADEF1FRI  
Konto 0 311 011 111  
IBAN DE68518500790311011111

Volksbank  
Lauterbach-Schiltz eG  
BLZ 519 900 00  
BIC GENODE51LB1  
Konto 15 92 505  
IBAN DE1351990000001592505

Commerzbank  
Fulda  
BLZ 530 400 12  
BIC COBADEFFXXX  
Konto 195 093 000  
IBAN DE89530400120195093000

Geschäftsführerin:  
Helke Habermehl  
Vorsitzender des  
Aufsichtsrates:  
Rainer-Hans Voltmüller

Sitz der Gesellschaft: Lauterbach  
Amtsgericht Gießen  
HR B Nr. 5759  
St.-Nr. 018 245 00441  
Ust.-ID-Nr. DE225634609



Gläubiger-ID: DE80SWL00000150625

30. Jan. 2013 160043