



THORMÄHLEN + PEUCKERT



## Brandschutzkonzept

21-2759B\_K1

Brandschutzkonzept	vom 04.05.2022
Bauvorhaben	Errichtung von 4 WEA des Typs SG 6.6-170 NH:165,0 m (Ges: 250,0 m) Gemeinde Engelskirchen, Oberbergischer Kreis
Bauherr	WestfalenWIND Planungs GmbH & Co. KG Vattmannstraße 6 33100 Paderborn
Bearbeiter	Dipl.-Ing. Stefan Schmereim/ JG

Dieses Brandschutzkonzept beinhaltet 31 Seiten.

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.

Dr.-Ing. Manfred Abel <sup>1,3</sup>  
Dipl.-Ing. Josef Gabriel <sup>5,7</sup>  
Dipl.-Ing. Roland Eisler <sup>1</sup>  
Dipl.-Ing. Thomas Wendt <sup>5</sup>  
Dipl.-Ing. Ulrich Ponzel <sup>1,8</sup>  
Dipl.-Ing. Thomas Schild <sup>6</sup>  
Dipl.-Ing. Jörg Timmer <sup>2,4,9</sup>

<sup>1</sup> Prüfsachverständiger für Baustatik  
Fachrichtung Massivbau

<sup>2</sup> Prüfsachverständiger für Baustatik  
Fachrichtung Metallbau

<sup>3</sup> Prüfsachverständiger für  
bautechnische Nachweise  
im Eisenbahnbereich  
Tätigkeitsbereich Massivbau

<sup>4</sup> Prüfsachverständiger für  
bautechnische Nachweise  
im Eisenbahnbereich  
Tätigkeitsbereiche  
Stahlbau und Verbundbau

<sup>5</sup> Staatlich anerkannter  
Sachverständiger für die  
Prüfung des Brandschutzes

<sup>6</sup> Prüfsachverständiger für  
Brandschutz nach HPPVO

<sup>7</sup> Sachverständiger für die  
Prüfung von RWA

<sup>8</sup> Sachkundiger Planer für  
Schutz und Instandsetzung  
von Betonbauteilen

<sup>9</sup> Schweißfachingenieur

AACHEN · PADERBORN · KASSEL

Thormählen + Peuckert  
Beratende Ingenieure PartG mbB  
Paderborn PR 4158 AG Essen  
Steuer-Nr. 339/5750/3648

**BÜRO PADERBORN**  
Lise-Meitner-Straße 1b  
33104 Paderborn  
Tel. 052 51 17 52-0  
Fax 052 51 17 52-10  
paderborn@tp-ing.de

[WWW.TP-ING.DE](http://WWW.TP-ING.DE)



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Anlass und Auftrag	4
<b>2</b>	<b>Angaben zum Gebäude</b>	<b>5</b>
2.1	Beschreibung des Objektes	5
2.2	Bauordnungsrechtliche Einstufung	6
<b>3</b>	<b>Beurteilungsunterlagen</b>	<b>6</b>
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
<b>4</b>	<b>Zugänglichkeit für die Feuerwehr</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Löschwasserversorgung</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Löschwasserrückhaltung</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>System der inneren und äußeren Abschottungen</b>	<b>11</b>
7.1	Äußere Abschottungen	11
7.2	Innere Abschottungen	12
<b>8</b>	<b>Brandlasten und Lagermengen</b>	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>Materielle Anforderungen an Bauteile</b>	<b>12</b>
9.1	Allgemein	12
9.2	Tragende und aussteifende Wände, Pfeiler, Stützen	13
9.3	Außenwände	14
9.4	Trennwände	14
9.5	Brandwände	14
9.6	Gebäudeabschlusswände	14
9.7	Gebäudetrennwände	14
9.8	Decken	14
9.9	Dächer	14
9.9.1	Dachtragwerk	14
9.9.2	Bedachung	15
9.10	Treppen und Treppenträume	15
9.11	Aufzüge	15
9.12	Abschlüsse von Öffnungen	15
<b>10</b>	<b>Rettungswege</b>	<b>15</b>
10.1	Allgemeine Anforderungen	16
10.2	Rettungswegsituation	16
10.3	Rettungswegkennzeichnung	16
<b>11</b>	<b>Höchstzulässige Zahl der Nutzer</b>	<b>16</b>
<b>12</b>	<b>Sicherheitstechnische Anlagen</b>	<b>16</b>

12.1	Blitzschutzanlage	17
12.2	Brandmelde- und Alarmierungsanlage	17
12.3	Alarmierungsanlage	17
12.3.1	Schutzumfang der Überwachung	17
12.3.2	Ansteuerung von Brandschutz- und Betriebseinrichtungen	17
12.3.3	Internalarmierung	18
12.4	Sicherheitsbeleuchtung	18
12.5	Sicherheitsstromversorgung	18
<b>13</b>	<b>Haustechnische Anlagen</b>	<b>18</b>
13.1	Leitungsanlagen, Installationsschächte	18
13.2	Lüftungsanlagen	18
13.3	Elektrische Anlagen	19
13.4	Heizungsanlagen	19
<b>14</b>	<b>Rauch- und Wärmeabzug bzw. Rauchableitung</b>	<b>19</b>
<b>15</b>	<b>Abwehrender Brandschutz</b>	<b>19</b>
15.4	Feuerwehrpläne	20
15.5	Flucht- und Rettungspläne	20
<b>16</b>	<b>Betriebliche und organisatorische Brandschutzmaßnahmen</b>	<b>20</b>
<b>17</b>	<b>Liste der Abweichungen und/oder Erleichterungen</b>	<b>21</b>
<b>18</b>	<b>Brandschutz während der Bauzeit</b>	<b>21</b>
<b>19</b>	<b>Sonstiges</b>	<b>22</b>
<b>20</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>23</b>
Anhang 1	Bezeichnungen der Baustoffe nach DIN 4102 und DIN EN 13501	24
Anhang 2	Bezeichnungen der Bauteile nach DIN 4102 und DIN EN 13501	26
Anlage 1	Übersichtsplan WEA 1-4	30
Anlage 2	Lageplan + Zufahrt WEA 1-4	31

## 1 Einleitung

### 1.1 **Anlass und Auftrag**

Für das Bauvorhaben „Errichtung von 4 WEA des Typs SG 6.6-170 NH:165,0 m“ ist unser Büro durch den Bauherrn 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

Das vorliegende Brandschutzkonzept beruht auf den geführten Abstimmungen mit dem Entwurfsverfasser und den Fachplanern sowie auf der vorgelegten Architektenplanung.

In dem Brandschutzkonzept werden die baurechtlichen Mindestanforderungen zur Erreichung der definierten Schutzziele benannt. Weitergehende Anforderungen aus dem Baunebenrecht sind 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 werden.

## 2 Angaben zum Gebäude

### 2.1 Beschreibung des Objektes

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um den Neubau von vier Windenergieanlagen des Typs Siemens Gamesa SG 6.6-170 innerhalb eines Windenergieparks.

Die geplanten Windenergieanlagen sind mit folgenden Nabenhöhen und Rotordurchmessern geplant:

Typ	Nabenhöhe	Rotordurchmesser
Siemens SG 6.6-170 WEA 1 – WEA 4	165 m	170 m

Anlage	Gemarkung	Flur	Flurstück	E	N
<u>WEA 1</u>	Oberengelskirchen	32	41	388697	5651801
<u>WEA 2</u>	Oberengelskirchen	32	46	388983	5652031
<u>WEA 3</u>	Oberengelskirchen	32	52	389410	5652029
<u>WEA 4</u>	Oberengelskirchen	32	47	389113	5651703

Die Windenergieanlagen werden als automatische Anlagen errichtet, die lediglich zu Wartungszwecken begangen werden.

Die Windenergieanlagen sind im Betrieb unbemannt und verschlossen. Der Betrieb wird automatisch über eine Fernabfrage des Anlagenherstellers überwacht.

Die Erschließung der Windenergieanlagen erfolgt über den Eingang am Turmfuß. Innerhalb des Turms sind Wartungsplattformen installiert. Der Zugang zum Maschinenhaus ist über eine Leiter mit Steigschutzeinrichtung vorgesehen.

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.

## 2.2 Bauordnungsrechtliche Einstufung

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

Bau- und brandschutzrechtlich ist die jeweilige Anlage 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 des Entwurfsverfassers erstellt.

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

Darstellung	Auftragsnummer	Maßstab	Datum
Windpark-Layout	--		
Auszug TIM-Online		1:10000	11.04.2022

Des Weiteren standen folgende Beurteilungsgrundlagen zur Verfügung:

Kurzbezeichnung	Titel	Datum
/allg. Angaben Brandschutz NRW/	Brandschutzkonzept Siemens Gamesa 5.X auf Basis der BauO NRW	05.10.2021
/allg. Angaben Brandschutz/	Generisches Brandschutzkonzept Siemens Gamesa 5.X auf Basis der MBO	27.09.2021
/BSK Siemens/	Brandschutzkonzept Siemens Gamesa 5.X	01.02.2022
/Brandbekämpfung/	Brandschutz und -bekämpfung	29.11.2021
/Materialien/	Auflistung brennbarer Materialien	06.11.2019
/Gefahrstoffe/	Wassergefährdende Stoffe	25.05.2021
/Chemikalien/	Liste der Chemikalien in der Windenergieanlage	30.11.2021

Kurzbezeichnung	Titel	Datum
/Sicherheitssysteme/	Sicherheitssysteme SGRE	21.11.2019
/Löschanlage/	Aktives Brandbekämpfungssystem	26.08.2021
/Plattform/	Bezeichnung der Plattform Siemens Gamesa 5.X	23.08.2021

### 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
/MVV TB/	Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen	Ausgabe 2020/1
/PrüfVO NRW/	Verordnung über die Prüfung technischer Anlagen und wiederkehrende Prüfungen von Sonderbauten	17.11.2009 geändert am 19.12.2018
/SBauVO/	Verordnung über Bau und Betrieb von Sonderbauten - Sonderbauverordnung	15.11.2019



Kurzbezeichnung	Titel	Fassung
/MIndBauRL/	Muster-Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau (Muster-Industriebaurichtlinie - MIndBauRL)	05/2019
/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 05.04.2016
/M-LüAR/	Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie)	09/2005, Stand 11.12.2015
/MSysBör/	Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Systemböden	09/2015
/LörüRL/	Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe	14.10.1992, zurückgezogen <sup>(1)</sup>
/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
/Windenergieerlass/	Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung“	22.05.2018

<sup>(1)</sup> Für die Bemessung von Löschwasser-Rückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe gilt bis zur Veröffentlichung einer allgemein anerkannten Regel der Technik auf Grundlage der bundesgesetzlichen wasserrechtlichen Vorschriften die Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteanlagen beim Lagern

wassergefährdender 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

Die Zugänglichkeit für die Feuerwehr zur Windenergieanlage erfolgt über die Straße „Zum Eichenhof“ sowie den befestigten Wirtschaftswegen gewährleistet.

Der zuständigen Feuerwehr wird jeweils ein Plan mit dem Standort der WEA incl. Seriennummer der Anlage und der kompletten Zuwegung übergeben. Im Brandfall wird die Seriennummer der WEA mitgeteilt. Zusätzlich wird die Seriennummer im Bereich der Tür der WEA angebracht.

Die befestigten Flächen und die Kranaufstellfläche am Turmfuß bleiben nach Fertigstellung der Anlage bestehen und können als Bewegungs- und Bereitstellungsfläche genutzt werden.

Die Flächen für die Feuerwehr sowie die Zufahrt über die Wirtschaftswegen werden entsprechend der Angaben der Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr MRFIFw (Kurvenradien, Fahrbahnbreiten, Stellflächengröße, Kennzeichnung etc.) ausgeführt und ständig freigehalten.

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

Die Zufahrtswege weisen eine lichte Breite sowie eine lichte Höhe von jeweils mindestens 4,00 m auf.

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

Die WEA ist dauerhaft verschlossen und darf durch die Feuerwehr nicht alleine oder nur nach Freigabe begangen werden. Die gesamte Anlage muss 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 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.

Sofern das Grundstück mit Zaunanlagen bzw. Toranlagen, möglicherweise auch zu einem späteren Zeitpunkt, ausgestattet wird, werden diese zur Sicherstellung der Zugänglichkeit mit einer der folgenden Varianten gesichert:

- Verschlüsse, die mit einem Bolzenschneider geöffnet werden können (Kette),
- Verschlüsse, die mit einem Hydrantenschlüssel A oder B nach DIN 3223 geöffnet werden können oder
- die Einrichtung eines Feuerwehrschränkes 1 nach DIN 14675 außerhalb der Toranlage.

Die Zugänglichkeit für die Feuerwehr wird abschließend mit der zuständigen Brandschutzdienststelle bzw. der örtlichen Feuerwehr abgestimmt.

## 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 entsprechend der im /Allgemeinen Brandschutzkonzept/ durchgeführten Analyse von einer mittleren Brandgefährdung ausgegangen werden.

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

Die Bevorratung von Löschwasser für mögliche Löschmaßnahmen an der Anlage kann sich lediglich auf die Anlagentechnik im Turmfuß sowie möglicherweise herabfallende brennbare Bauteile beschränken, da die Anlage im Brandfall automatisch abschaltet.

In diesem Fall kommen die Ortsfeuerwehren Eichholz, Birkenbach und Rommersberg zum Einsatz.

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

Die Entfernung zu den nächstgelegenen Ortschaft Gehrden beträgt ca. 1.550 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 jeweils im Maschinenhaus und im Turmfuß der Windenergieanlage. Es werden Mengen 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.

## 7 System der inneren und äußeren Abschottungen

### 7.1 Äußere Abschottungen

Äußere Abschottungen sind nicht erforderlich, da die baulichen Anlagen gemäß § 30 (2) BauO NRW 2018 zu Gebäuden auf Nachbargrundstücken, zur Grundstücksgrenze sowie zu Gebäuden auf demselben Grundstück ausreichende Abstände besitzt, bzw. Baulasten für die entsprechenden Nachbargrundstücke eingetragen werden, siehe Anlage 1.

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.

Die erforderliche Abstandsfläche gem. § 6 (10) BauO NRW und § 6 (13) BauO NRW (Nabenhöhe +  $\frac{1}{2}$  Rotordurchmesser) x 0,5 der jeweiligen WEA zu angrenzenden Waldflächen wird nicht eingehalten, siehe Lageplan in der Anlage 1.

Zur Behinderung einer Brandweiterleitung auf angrenzende Waldflächen wird in den sensiblen Bereichen der Windenergieanlagen (z. B. Transformatorraum und Gondel) ein automatisches aktives Brandbekämpfungssystem montiert.

Zum Eigenschutz werden zusätzlich spezielle Rauch- und Wärmeerkennungseinrichtungen installiert.

## 7.2 Innere Abschottungen

Innere Abschottungen innerhalb des jeweiligen Turms bzw. des Maschinenhauses sind 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 jeweiligen 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 Anlagen nicht vorhanden und nicht erforderlich.

### 9.5 Brandwände

Brandwände sind innerhalb der Anlagen 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 Ruhebühnen geplant.

Notwendige Treppen und Treppenräume sind nicht vorhanden und nicht erforderlich.

### 9.11 Aufzüge

Innerhalb der Windenergieanlagen ist jeweils 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 Windenergieanlage wird als getriebelose und 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 über die Steigleiter im Turm nach unten. Die Begehbarkeit der Steigleiter wird durch Ruheböden 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 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 Windenergieanlage ist permanent verschlossen und wird 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 jeweils 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 eine interne Alarmierungsanlage installiert.

## 12.3 Alarmierungsanlage

### 12.3.1 Schutzzumfang der Überwachung

Zum Eigenschutz wird jeweils eine interne Alarmierung installiert. Standardmäßig wird die jeweilige Windenergieanlage 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.

Zur Sicherstellung einer Brandfrüherkennung wird innerhalb der Windenergieanlage eine automatische Alarmierungsanlage erforderlich, die auch zum Eigenschutz der Anlagen dient.

Durch die Alarmierungsanlage werden in den sensiblen Bereichen der Windenergieanlage (z. B. Transformatorraum und Gondel) 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 bei allen geplanten Anlagen.

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 Windenergieanlage und an den Anlagen ist eine Sicherheitsbeleuchtung erforderlich.

Im Turm der Windenergieanlage wird eine akkugepufferte Sicherheitsbeleuchtung installiert.

### 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.

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 Windenergieanlage ist 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 Anlage wird unbeheizt ausgeführt.

Lediglich einige Baugruppen, z. B. die Notstromversorgung der Blattverstelleinheiten 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 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 verhindern.

Aufgrund der Aufstellung der Windenergieanlagen unmittelbar neben bzw. innerhalb einer Waldfläche werden aus Sachverständigensicht weitere brandschutztechnische Anforderungen für den Betrieb der Windenergieanlage erforderlich.

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

Im Brandfall erfolgt eine automatische Auslösung der Feuerlöschanlage, siehe /aktive Brandbekämpfungssystem/ der Firma Siemens.

## 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.

## 15.4 Feuerwehrpläne

Feuerwehrpläne sind für die Anlagen nicht erforderlich.

Der zuständigen Feuerwehr wird einen Plan mit den Standorten der WEA's incl. Seriennummer der Anlagen 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.

## 15.5 Flucht- und Rettungspläne

Flucht- und Rettungspläne sind für die Anlagen nicht erforderlich.

## 16 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.

## 17 Liste der Abweichungen und/oder Erleichterungen

Genehmigungsbedürftige Abweichungen und/ oder Erleichterungen sind nicht vorhanden.

## 18 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

## 19 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.



## 20 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:

Paderborn, 04.05.2022



(Dipl.-Ing. Josef Gabriel)

(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 <sub>fl</sub>	A Kein Beitrag zum Brand
	A2	A2 <sub>fl-s1</sub>	B sehr begrenzter Beitrag zum Brand
schwer entflammbar	B1	B <sub>fl-s1</sub>	C begrenzter Beitrag zum Brand
		C <sub>fl-s1</sub>	D hinnehmbarer Beitrag zum Brand
		A2 <sub>fl-s2</sub>	E hinnehmbares Brandverhalten
normal entflammbar	B2	B <sub>fl-s2</sub>	F keine Leistung feststellbar
		C <sub>fl-s2</sub>	<b>smoke (Rauchentwicklung)</b>
		D <sub>fl-s1</sub>	S1 geringe Rauchentwicklung
		D <sub>fl-s2</sub>	S mittlere Rauchentwicklung
leicht entflammbar	B3	E <sub>fl</sub>	S3 hohe bzw. nicht geprüfte Rauchentwicklung
		F <sub>fl</sub>	<b>Droplets (brennendes Abtropfen)</b>
			d0 kein brennendes Abtropfen/Abfallen innerhalb von 600 Sek.
			d 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	Feuerwider- standsklasse nach DIN 4102-2	Europäische Feuerwiderstandsklasse nach DIN EN 13501-2			
		Tragende Bauteile		Nichttragende	
		ohne Raumabschl.	mit Raumabschl.	raumabschl. Bauteile	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 <sub>200</sub> C... <sup>*)</sup>
feuerhemmend, dicht + selbstschließend	T 30	EI <sub>2</sub> 30-S <sub>a</sub> C... <sup>*)</sup>
feuerhemmend, rauchdicht + selbstschließend	T 30-RS	EI <sub>2</sub> 30-S <sub>200</sub> C... <sup>*)</sup>
hochfeuerhemmend, dicht + selbstschließend	T 60	EI <sub>2</sub> 60-S <sub>a</sub> C... <sup>*)</sup>



hochfeuerhemmend, rauchdicht + selbstschließend	T 60-RS	El260-S200C... <sup>*)</sup>
feuerbeständig, dicht + selbstschließend	T 90	El290-SaC... <sup>*)</sup>
feuerbeständig, rauchdicht + selbstschließend	T 90-RS	El290-S200C... <sup>*)</sup>
dicht	Tür mit vollwandigem Türblatt <sup>**)</sup> und dreiseitig umlaufender Dichtung - Sa	
dicht + selbstschließend	Selbstschließende Tür mit vollwandigem Türblatt <sup>**)</sup> und dreiseitig umlaufender Dichtung - SaC... <sup>*)</sup>	
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)	



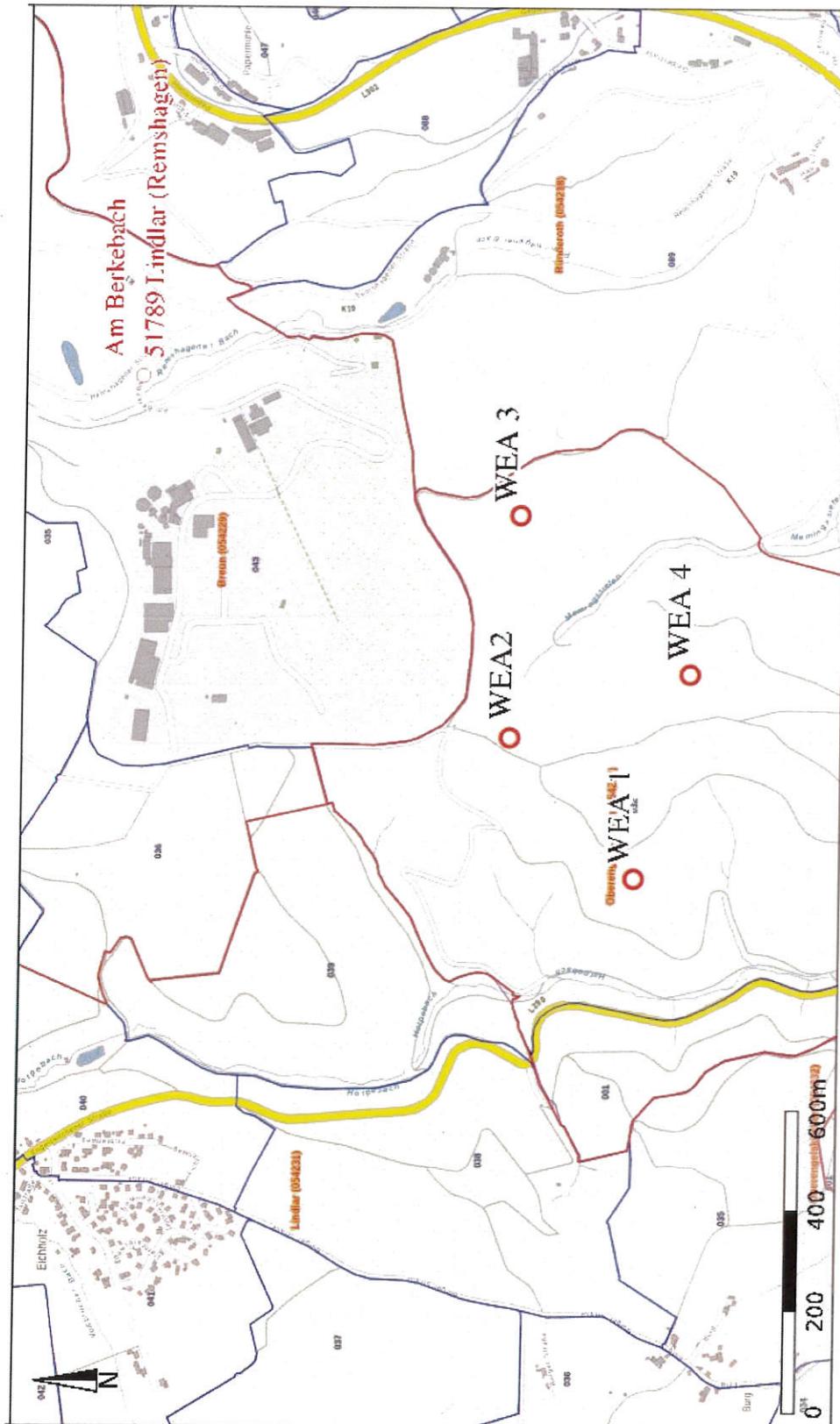
Kurzzeichen	Kriterium	Anwendungsbereich
S <sub>a</sub> (Smoke)	Begrenzung der Rauchdurchlässigkeit (Dichtheit, Leckrate); erfüllt die Anforderungen bei Umgebungstemperatur	Dichtschießende Abschlüsse (bauaufsichtliche Bezeichnung: „dichtschießend“)
S <sub>200</sub> (Smoke max... Leakagerate)	- erfüllt die Anforderungen sowohl bei Umgebungstemperatur als auch bei 200 °C.	Rauchschtüren (als Zusatanforderung auch bei Feuerschutzabschlüssen)
C... (Closing)	selbstschließende Eigenschaft (ggf. mit Anzahl Lastspiele) inkl. Dauerfunktion	Rauchschtüren, Feuerschutzabschlüsse (inkl. für Förderanl.)
C <sub>xx</sub>	Dauerhaftigkeit der Betriebssicherheit (Anzahl der Öffnungs-/Schließzyklen)	Entrauchungsklappen
P	Aufrechterhaltung der Energieversorgung und/oder Signalübermittlung	Elektrische Kabelanlagen allgemein
G	Rußbrandbeständigkeit	Schornsteine
K <sub>1</sub> ,K <sub>2</sub>	Brandschutzvermögen	Wand und Deckenbekleidungen(Brandschu tzbekleidungen)
I <sub>1</sub> ,I <sub>2</sub>	unterschiedliche Wärmedämmungskriterien	Feuerschutzabschlüsse (auch Abschlüsse für Förderanlagen)
i→o i←o i↔o (in ↔ out)	Richtung der klassifizierten Feuerwiderstandsdauer	Nichttragende Außenwände, Installationsschächte/ -kanäle, 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 Übersichtsplan WEA 1-4



## Anlage 2 Lageplan + Zufahrt WEA 1-4

