

DMT GmbH & Co. KG  
Anlagen- und Produktsicherheit  
Zentrum für Brand- und Explosionsschutz

Tremoniastraße 13  
44137 Dortmund, Deutschland

Telefon +49 231 5333-391  
Telefax +49 231 5333-299  
aps@dm-group.com  
www.dmt-group.com/aps



TÜV NORD GROUP

**Brandschutzkonzept gemäß  
§ 9 BauPrüfVO für die Errichtung von  
sieben Windenergieanlagen  
im Windpark Niedermarpe  
(Gemeinde Eslohe, Hochsauerlandkreis)**

-----

**Bauherr / Betreiber**

Energieplan Ost West GmbH & Co. KG

**Objektstandort**

Niedermarpe

**Bearbeiter**

Dipl.-Ing. (FH) Carola Koch

**Auftraggeber**

Energieplan Ost West GmbH & Co. KG

**Gebäude / Anlagen**

WEA

**Auftragsnummer und Datum**

8122631080 APS-BS-Teu/Koc Index 1.0  
Dortmund, 22.05.2024

**Index**

|     |               |            |
|-----|---------------|------------|
| 0.1 | 1. Entwurf    | 21.05.2024 |
| 1.0 | 1. Endfassung | 22.05.2024 |
|     |               |            |

Dieses Brandschutzkonzept umfasst 30 Seiten sowie 2 Anlagen und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Von diesem Brandschutzkonzept wurden eine digital signierte Ausführung ausgehändigt. Eine Veröffentlichung bedarf unserer Zustimmung.

| INHALTSVERZEICHNIS  | SEITE     |
|---|-----------|
| <b>1 VERANLASSUNG – AUFGABENSTELLUNG.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>3 RECHTSGRUNDLAGE UND BEGRÜNDUNG DER VORGEHENSWEISE .....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>4 BESCHREIBUNG DES VORHABENS.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>5 GEFÄHRDUNGSANALYSE.....</b>  | <b>9</b>  |
| 5.1 WINDENERGIEANLAGE .....   | 9         |
| 5.2 STANDORT .....  | 12        |
| 5.3 PERSONEN .....  | 12        |
| <b>6 BRANDSCHUTZMAßNAHMEN .....</b>   | <b>13</b> |
| 6.1 BRANDABSCHNITTE, BAULICHER BRANDSCHUTZ.....   | 13        |
| 6.1.1 Freiraumgestaltung um WEA-Standorte, äußere und innere Abschottung in Brandabschnitte .....       | 13        |
| (Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 4 BauPrüfVO).....  | 13        |
| 6.1.2 Abstände zu anderen Anlagen sowie zwischen WEA .....  | 13        |
| (Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 4 BauPrüfVO).....  | 13        |
| 6.1.3 Bauliche Brandschutzmaßnahmen WEA .....   | 14        |
| (Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 4 BauPrüfVO).....  | 14        |
| 6.1.4 Verlegung von Kabeln zwischen WEA .....   | 14        |
| 6.1.5 Rettungswege, Höchstzulässige Zahl der Nutzer .....   | 15        |
| (Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 5 & 6 BauPrüfVO) .....   | 15        |
| 6.2 ANLAGENTECHNISCHE BRANDSCHUTZMAßNAHMEN .....  | 16        |
| 6.2.1 Leitungsanlagen .....   | 16        |
| (Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 7 BauPrüfVO).....  | 16        |
| 6.2.2 Lüftungsanlagen .....   | 16        |
| (Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 8 BauPrüfVO).....  | 16        |
| 6.2.3 Rauch- und Wärmeabzug .....   | 16        |
| (Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 9 BauPrüfVO).....  | 16        |
| 6.2.4 Zustandsüberwachung der WEA, Grundzüge der funktionalen steuerungstechnischen Zusammenhänge ..... | 16        |
| (Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 14 BauPrüfVO).....   | 16        |
| 6.2.5 Alarmierung.....  | 18        |
| (Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 10 BauPrüfVO).....   | 18        |
| 6.2.6 Automatische Branderkennungssysteme .....   | 19        |
| (Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 13 BauPrüfVO).....   | 19        |
| 6.2.7 Selbsttätige Löscheinrichtungen .....   | 20        |
| (Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 11 BauPrüfVO).....   | 20        |
| 6.2.8 Blitzschutzsysteme und Überspannungsschutzanlagen .....   | 21        |
| 6.2.9 Notstromversorgung und Sicherheitsbeleuchtung.....  | 21        |
| (Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 12 BauPrüfVO).....   | 21        |
| 6.3 ORGANISATORISCHE BRANDSCHUTZMAßNAHMEN .....   | 22        |
| (Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 16 BauPrüfVO).....   | 22        |
| 6.3.1 Feuerlöscher .....  | 22        |
| 6.3.2 Kommunikation zwischen Wartungspersonal und Hilfskräften.....                                     | 22        |

|       |   |           |
|-------|---|-----------|
| 6.3.3 | Unterweisung, Betriebsanweisungen .....                                   | 22        |
| 6.3.4 | Einweisung der Feuerwehren .....  | 23        |
| 6.3.5 | Identifizierung der WEA .....   | 23        |
| 6.3.6 | Wartung und Prüfung von technischen Anlagen .....                         | 23        |
| 6.4   | ABWEHRENDER BRANDSCHUTZ.....  | 24        |
| 6.4.1 | Zugänglichkeit der Anlagen .....  | 24        |
| 6.4.2 | Zufahrten, Aufstellflächen, Bewegungsflächen .....                        | 24        |
|       | (Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 1 BauPrüfVO).....                              | 24        |
| 6.4.3 | Löschwasserversorgung .....   | 25        |
|       | (Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 2 BauPrüfVO).....                              | 25        |
| 6.4.4 | Löschwasserrückhaltung .....  | 26        |
|       | (Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 3 BauPrüfVO).....                              | 26        |
| 6.4.5 | Feuerwehrplan .....   | 27        |
|       | (Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 15 BauPrüfVO).....                             | 27        |
| 6.4.6 | Materielle Anforderungen denen nicht entsprochen wird .....               | 27        |
|       | (Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 17 BauPrüfVO).....                             | 27        |
| 6.4.7 | Anwendung von Verfahren und Methoden des Brandschutzingenieurwesens ..... | 27        |
|       | (Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 18 BauPrüfVO).....                             | 27        |
| 7     | <b>BESONDERE HINWEISE .....</b>   | <b>28</b> |
| 7.1   | GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG NACH TRGS 800 .....                                | 28        |
| 7.2   | ARBEITSSCHUTZ .....   | 28        |
| 7.3   | EXPLOSIONSSCHUTZ .....  | 28        |
| 7.4   | PFLICHTEN DES BETREIBERS .....  | 28        |
| 7.5   | BRANDSCHUTZ WÄHREND DER BAUZEIT .....                                     | 29        |
| 8     | <b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>  | <b>29</b> |

## **ANLAGENVERZEICHNIS**

**Anlage 1 Amtlich Basiskarte, Niedermarpe Parklayout Rev4, Maßstab 1 : 10.0000,  
07.03.2024, nördlicher Teil,**

**Anlage 2 Amtlich Basiskarte, Niedermarpe Parklayout Rev4, Maßstab 1 : 10.0000,  
15.05.2024, südlicher Teil,**

### **1 Veranlassung – Aufgabenstellung**

Die Energieplan Ost West GmbH & Co. KG beabsichtigt im Bundesland Nordrhein-Westfalen die Errichtung des Windparks Niedermarpe mit sieben Windenergieanlagen (WEA) in der Gemeinde Eslohe, Hochsauerlandkreis. Im Zuge dieser Maßnahmen sollen sieben neue Windenergieanlagen (WEA) errichtet werden: WEA 1 bis WEA 7 des Typs ENERCON E-175 EP5 mit einer Nabenhöhe von 162 m.

Windenergieanlagen sind gemäß § 50 Abs. 2 Nr. 2 BauO NRW 2018 große Sonderbauten (bauliche Anlagen mit mehr als 30 m Höhe). Gemäß § 64 Abs. 2 BauO NRW 2018 gilt für Windenergieanlagen das vereinfachte Genehmigungsverfahren.

Die DMT GmbH & Co. KG, Zentrum für Brand- und Explosionsschutz wurde von der Energieplan Ost West GmbH & Co. KG beauftragt, für die Errichtung von sieben Windenergieanlagen am Standort Niedermarpe ein Brandschutzkonzept gemäß § 9 BauPrüfVO /R2/ zu erstellen.

## **2 Beurteilungsgrundlagen**

Beurteilungsgrundlagen des Brandschutzkonzeptes sind insbesondere die im Folgenden zitierten Regelwerke /R/, Unterlagen /U/, Planunterlagen /P/ und Informationen //:

- /R1/ Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesbauordnung 2018 – BauO NRW 2018), vom 21. Juli 2018 (GV. NRW. 2018 Nr.19, S. 411-458), zuletzt geändert durch Gesetz vom 31. Oktober 2023 (GV. NRW. S. 1172),
- /R2/ Verordnung über bautechnische Prüfungen (BauPrüfVO) vom 06.12.1995 (GV. NRW. S.1241), zuletzt geändert durch Verordnung vom 2. Juli 2021 (GV. NRW. S. 845)
- /R3/ Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass), Runderlass des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie (Az. VI.A-3 – 77-30 Windenergieerlass), des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (Az. VII.2-2 – 2017/01 – Windenergieerlass) und des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen (Az. 611 – 901.3/202)
- /R4/ Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie – MLAR), Fassung 10.2.2015 (Redaktionsstand 05.04.2016), in NRW bauaufsichtlich eingeführt über die VV TB NRW
- /R5/ Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen NRW (VV TB NRW), zweite Änderung durch den Rd-Erl. d. Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Digitalisierung vom 16. Oktober 2023 (MBI. NRW 2023, Nr. 43, S.1205)
- /R6/ Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV), vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), zuletzt geändert 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)
- /R7/ 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, nach VV TB NRW als allgemein anerkannte Regel der Technik zu beachten

- /R8/ Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr, Fassung Oktober 2009, in NRW bauaufsichtlich eingeführt über die VV TB NRW
- /R9/ DIN 14095: Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen. Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Feb. 2024
- /R10/ DIN EN 179: Schlösser und Baubeschläge – Notausgangsschlösser mit Drücker oder Stoßplatte – Anforderungen und Prüfverfahren. Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., April 2008
- /R11/ DIN EN 981: Sicherheit von Maschinen - System akustischer und optischer Gefahrensignale und Informationssignale, Normenausschuss Ergonomie (NAErg) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Januar 2009
- /R12/ DIN EN 60332-1-2 (VDE 0482-332-1-2): Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall – Teil 1-2: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader, einer isolierten Leitung oder einem Kabel – Prüfverfahren mit 1-kW-Flamme mit Gas/Luft-Gemisch, Juni 2005
- /R13/ DIN EN 60332-3-24 (VDE 0482-332-3-24): Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall – Teil 3-24: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung von vertikal angeordneten Bündeln von Kabeln und isolierten Leitungen – Prüfmethode C, August 2010
- /R14/ EN 54-1: Brandmeldeanlagen - Teil 1: Einleitung, Stand Juni 2011
- /R15/ DGUV 205-034: Einsatz von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)-Feuerlöschern in Räumen, Oktober 2019
- /R16/ Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A1.3: Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung, Ausgabe Februar 2013, Bek. Des BMAS vom Februar 2013, zuletzt geändert GMBI. 2022, S. 242
- /R17/ Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A2.2: Maßnahmen gegen Brände, Ausgabe Mai 2018, zuletzt geändert GMBI. 2022, S. 247
- /R18/ Unfallverhütungsvorschrift Elektrische Anlagen und Betriebsmittel, DGUV V3, vom 1. April 1979 in der Fassung vom 1. Januar 1997
- /R19/ Richtlinien des Landesoberbergamts Nordrhein-Westfalen für die Ermittlung zulässiger Fluchtweglängen im Steinkohlenbergbau unter Tage (Fluchtweg-Richtlinien); Bezirksregierung Arnsberg; 18.12.1989

- /R20/ DIN EN 403, Atemschutzgeräte für Selbstrettung - Filtergeräte mit Haube zur Selbstrettung bei Bränden - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung; Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO) im DIN; August 2004
- /U1/ Technische Beschreibung ENERCON Windenergieanlage E-175 EP5, Doc-ID: D02765171/3.0-de, Enercon GmbH, Aurich, 2023-06-20
- /U2/ Technische Beschreibung ENERCON Windenergieanlage - Blitzschutz, Doc-ID: D0260891/15.0-de, Enercon GmbH, Aurich, 2022-09, zur Verfügung gestellt von ABO Wind AG
- /U3/ Technische Beschreibung - Automatische Löschsysteme für Windenergieanlagen, Enercon GmbH, Aurich, Doc-ID: D0340045/6.2-de, Enercon GmbH, Aurich, 19-Dec-2022
- /U4/ Technische Beschreibung - Einrichtungen zum Arbeits-, Personen- und Brandschutz ENERCON Windenergieanlagen, Doc-ID: D0446785/2.3-de, Enercon GmbH, Aurich, 2021-03-22
- /U5/ Technische Beschreibung - Brandschutz ENERCON Windenergieanlagen EP5, Doc-ID: D0736681/8.0-de, Enercon GmbH, Aurich, 2023-06-23
- /U6/ Technische Beschreibung - Anlagensicherheit ENERCON Windenergieanlagen, Doc-ID: D0248369/3.3-de, Enercon GmbH, Aurich, 2024-04-22
- /U7/ Technische Beschreibung - Innenbeleuchtung ENERCON Windenergieanlagen, Doc-ID: D0323524/8.0-de, Enercon GmbH, Aurich, 2023-05-03
- /U8/ Technische Beschreibung - Wassergefährdende Stoffe ENERCON Windenergieanlagen E-175 EP5 E3, Doc-ID: D02769842/3.1-de, Enercon GmbH, Aurich, 2023-09-14
- /U9/ Technische Beschreibung - Flucht – und Rettungswege ENERCON Windenergieanlagen E-115 EP3 E4, E-138 EP3 E3, E-160 EP5 E3, E-160 EP5 R1, E-175 EP5, Doc-ID: D02686561/1.1-de, Enercon GmbH, Aurich, 2023-06-15
- /U10/ Allgemeines Brandschutzkonzept des Typs ENERCON E-175 EP5 mit Nabenhöhe 162 m, Brandschutzbüro Monika Tegtmeier, 08.09.2023,
- /U11/ Technisches Datenblatt Installationsorte der Rauchschalter ENERCON Windenergieanlagen, Doc-ID: D0701831/7.1-de, Enercon GmbH, Aurich, 2023-08-03
- /U12/ Technische Beschreibung Turm und Fundament E-175 EP5-HT-162-ES-C-01, Doc-ID: D02747200/5.0-de, Enercon GmbH, Aurich, 2023-10-04

- /U13/ Technisches Datenblatt Turm E-175 EP5-HT-162-ES-C-01, Doc-ID: D02775404/2.0-de/en, Enercon GmbH, Aurich, 2023-10-12
- /U14/ Technisches Datenblatt Gondelabmessungen E-175 EP5 ENERCON GmbH, Doc-ID: D02766490/2.1-de/en/fr, Aurich, 2023-06-29
- /U15/ Konformitätserklärung, Feuerlöschanlage, detexline und firespy, Deutschland – 23558 Lübeck, durch protecfire GmbH, Lübeck vom 03. November 2021
- /U16/ Arbeitsschutz beim Aufbau von Windenergieanlagen, Dateiname: SL\_AU\_Arbeitschutz Aufbau\_rev001\_ger-ger.doc, 30.08.2006/001
- /U17/ Technisches Datenblatt ENERCON Windenergieanlagen E-175 EP5, Doc-ID: D02766054/4.0-de, Enercon GmbH, Aurich, ohne Datum
- /P1/ Amtlich Basiskarte, Niedermarpe Parklayout Rev4, Maßstab 1 : 10.0000, 07.03.2024
- /P2/ Amtlich Basiskarte, Niedermarpe Parklayout Rev4, Maßstab 1 : 10.0000, 15.05.2024
- /P3/ Amtlicher Lageplan zum Bauantrag, Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlage des Tys ENERCON E 175 EP5 162 m Nabenhöhe Hybridturm (WEA 1), Maßstab 1:1.500, Gabriele Meyer, öffentlich bestellte Vermessungsingenieurin, Steinhagen, 11.04.2024
- /P4/ Amtlicher Lageplan zum Bauantrag, Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlage des Tys ENERCON E 175 EP5 162 m Nabenhöhe Hybridturm (WEA 2), Maßstab 1:1.500, Gabriele Meyer, öffentlich bestellte Vermessungsingenieurin, Steinhagen, 11.04.2024
- /P5/ Amtlicher Lageplan zum Bauantrag, Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlage des Tys ENERCON E 175 EP5 162 m Nabenhöhe Hybridturm (WEA 3), Maßstab 1:1.500, Gabriele Meyer, öffentlich bestellte Vermessungsingenieurin, Steinhagen, 11.04.2024
- /P6/ Amtlicher Lageplan zum Bauantrag, Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlage des Tys ENERCON E 175 EP5 162 m Nabenhöhe Hybridturm (WEA 4), Maßstab 1:1.500, Gabriele Meyer, öffentlich bestellte Vermessungsingenieurin, Steinhagen, 11.04.2024
- /P7/ Amtlicher Lageplan zum Bauantrag, Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlage des Tys ENERCON E 175 EP5 162 m Nabenhöhe Hybridturm (WEA 5), Maßstab 1:1.500, Gabriele Meyer, öffentlich bestellte Vermessungsingenieurin, Steinhagen, 11.04.2024

- /P8/ Amtlicher Lageplan zum Bauantrag, Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlage des Tys ENERCON E 175 EP5 162 m Nabenhöhe Hybridturm (WEA 6), Maßstab 1:1.500, Gabriele Meyer, öffentlich bestellte Vermessungsingenieurin, Steinhagen, 11.04.2024
- /P9/ Amtlicher Lageplan zum Bauantrag, Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlage des Tys ENERCON E 175 EP5 162 m Nabenhöhe Hybridturm (WEA 7), Maßstab 1:1.500, Gabriele Meyer, öffentlich bestellte Vermessungsingenieurin, Steinhagen, 11.04.2024
- / I1/ Fachempfehlung Nr. 1 vom 7. März 2008 (redaktionell überarbeitet 16.Mai 2012): Einsatzstrategien an Windenergieanlagen. Deutscher Feuerwehr Verband
- / I2/ Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (Hrsg.): Erneuerbare Energien, Gesamtüberblick der Technischen Versicherer im GDV über den technologischen Entwicklungsstand und das technische Gefährdungspotential, Stand April 2013, Berlin
- / I3/ VdS Leitfaden für Brandschutz bei WEA (VdS 3523), Stand 07.2008
- / I4/ Brandschutztechnische Risikobewertung von Onshore-Windenergieanlagen; A. Lettmann, J. Sesselmann, A. Kawohl, Stahlbau 87 (2018), Heft 1, S. 10ff
- / I5/ Waldinformation für NRW, Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, [www.waldinfo.nrw.de](http://www.waldinfo.nrw.de)

### **3 Rechtsgrundlage und Begründung der Vorgehensweise**

Die Beurteilungsgrundlage zur Erstellung des Brandschutzkonzepts bilden die BauO NRW 2018 /R1/, der VdS Leitfaden für Brandschutz bei WEA / I2/ und weitere Regelwerke. Aufgrund der Höhe der WEA sind diese als große Sonderbauten im Sinne des § 50 Abs. 2 Nr. 2 der BauO NRW 2018 einzustufen.

Im Vordergrund der Betrachtung stehen die baurechtlichen Schutzziele gemäß § 14 BauO NRW 2018 /R1/. Durch die zu ergreifenden Maßnahmen ist auch eine Verbesserung des Sachwertschutzes gegeben. Eine explizite Betrachtung des Sachwertschutzes erfolgt jedoch nicht.

Grundsätzlich muss festgestellt werden, dass Einzelmaßnahmen nur unter Berücksichtigung des Gesamtkonzeptes bewertet werden können. Werden die in diesem Brandschutzkonzept vorgeschlagenen Brandschutzmaßnahmen umgesetzt, ist nach Ansicht der Unterzeichner die Erreichung der Schutzziele des Brandschutzes nach § 14 BauO NRW 2018 /R1/ gesichert.



Dieses Brandschutzkonzept ist Teil der Genehmigungsplanung (bis HOAI Leistungsphase 4) und stellt keine brandschutztechnische Ausführungsplanung (ab HOAI Leistungsphase 5) dar.

## **4 Beschreibung des Vorhabens**

Die geplanten Standorte der sieben Windenergieanlagen liegen in der Gemeinde Eslohe, Hochsauerlandkreis, und sollen dort im Wald errichtet (vgl. /P1/) werden. Im nachfolgenden Brandschutzkonzept wird zur Erleichterung der Lesbarkeit häufig der Singular „Windenergieanlage“ verwendet. Da es sich jedoch bei allen sieben Windenergieanlagen um denselben Bautyp handelt, gelten diese Angaben für alle WEA.

Es sind insgesamt sieben WEA (WEA 1 bis WEA 7) des Typs ENERCON E-175 EP5 mit einer Nabenhöhe von 162 m, einem Rotordurchmesser von 175 m und einer Gesamthöhe von 249,5 m geplant.

Die Türme der WEA werden als Hybridturm errichtet (/P3/ bis /P9/). Dabei wird der untere Teil der WEA aus Stahlbetonsegmenten und der obere Teil aus Stahlsektionen errichtet. Im Inneren der Hybridtürme werden statisch erforderliche Spannglieder verwendet.

Im Turmfuß werden Niederspannungsschaltschränke und eine Mittelspannungsschaltanlage untergebracht. Die Hauptkomponenten der WEA sind in der Gondel, welche mit dem Turm über ein Azimutlager verbunden ist, vorhanden. Die ca. 99,05 m<sup>2</sup> große Gondel befindet sich in 162 m Höhe und beinhaltet u. a. einen Generator, einen Umrichter, eine mechanische Rotorbremse, den Azimutantrieb (Elektromotoren), Schaltschränke und den Transformator.

Die Maschinenhausverkleidung ist mittels Stahlprofilen an der Gondelbühne befestigt. Die drei Rotorblätter werden aus glasfaserverstärktem Polyester gefertigt. /U1/

Der Mittelspannungstransformator befindet sich in der Gondel. /U1/

Die geplanten WEA speisen in das gleiche Umspannwerk ein. Dabei werden die WEA untereinander per Erdkabel verbunden.

## **5 Gefährdungsanalyse**

### **5.1 Windenergieanlage**

In den Windenergieanlagen des Typs ENERCON E-175 EP5 sind in den verschiedenen Anlagenabschnitten unterschiedliche Brandlasten zu finden, welche nachfolgend in Tabelle 1 übersichtlich aufgeführt sind.

Tabelle 1: Vorhandene Brandlasten, Angaben entnommen aus /U1/ und /U8/

| Anlagenabschnitt | Bauteile                                | Brandlasten   |
|------------------|---|---|
| Turmfuß          | Aufstiegshilfe                          | Schmierstoffe   |
|                  | Mittelspannungsschaltanlage             | Elektronische Bauteile und Kabelisolierungen                                    |
|                  | Schaltschränke                          | Elektronische Bauteile und Kabelisolierungen                                    |
| Turm             | Aufstiegshilfe                          | Schmierstoffe   |
|                  | Mittelspannungskabel 400 V              | Kabelisolierung   |
| Gondel           | Azimutantrieb                           | 8 Stellmotoren mit je 18 l Öl, elektronische Bauteile und Kabelisolierungen     |
|                  | Azimutlager                             | 11,5 l Schmierstoffe  |
|                  | Blattflanschlager                       | 3 Lager mit je 15 l Schmierstoffen  |
|                  | 3 Blattverstellgetriebe                 | 3 Antriebe mit je 12 l Getriebeöl, elektronische Bauteile und Kabelisolierungen |
|                  | Dämmmaterial von Bauteilen              | Schaumstoff-Schalldämmung der Gondel  |
|                  | Flüssigkeitskühlung                     | 350 l Kühlmittel  |
|                  | Generator                               | Elektronische Bauteile und Kabelisolierungen                                    |
|                  | Hubwerk der Aufstiegshilfe              | 2,4 l Getriebeöl, elektronische Bauteile und Kabelisolierungen                  |
|                  | Kabelstränge                            | Kabelisolierung   |
|                  | Krangondel                              | 1,2 l Getriebeöl  |
|                  | Nabenlager                              | 230 l Schmierstoffe   |
|                  | Transformator                           | 2103 l synthetische Ester, elektronische Bauteile und Kabelisolierungen         |
|                  | Schaltschränke                          | Elektronische Bauteile und Kabelisolierungen                                    |
|                  | Zentralschmiereinheit Blattflanschlager | 20 l Schmierstoffe  |
| Rotor            | Rotorblatt                              | Glasfaserverstärkter Kunststoff   |

Windenergieanlagen sind mit einer Vielzahl technischer Komponenten ausgestattet, wodurch es zu unterschiedlichen potenziellen Brandursachen kommen kann. Die nachfolgende Auflistung stellt die häufigsten Ursachen für Brände in Windenergieanlagen dar (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Potenzielle Brandursachen, entnommen aus / I2/

| Potenzielle Brand-<br>ursache | Zündquellen   |
|-------------------------------|---|
| Elektrische Anlagen           | Elektroleitungen/Elektrokabel, Elektrogeräte (Motoren, Generatoren, Transformatoren), Elektronische Bauteile (Relais, Isolatoren, Widerstände, Schütze), Elektronische Verbindungen (Klemm-, Press-, Steckverbindung), Unterverteilung, Schalt- u. Steuerschränke, Schalter, Lastschalter, Widerstandswärme, Kurzschlusslichtbögen, stehende Flammenbögen |
| Fahrlässige Brandstiftung     | Feuergefährliche Arbeiten im Zuge von Montage- und Reparaturarbeiten (z. B. Schweißen, Trennschleifen, Löten oder Brennschneiden), Technische Mängel  |
| Funkenschlag                  | Elektrisch erzeugte Funken z. B. durch Bremsvorgänge der Rotoren  |
| Heiße Oberflächen             | Betriebsbeding vorhandene heiße Oberflächen wie z. B. ein Transformator   |
| Reibungswärme                 | Dauerhaft mechanisch erwärmt Bauteile wie bspw. Lager oder Wellen (insbesondere bei beschädigten Bauteilen oder fehlender Schmierung); zeitweise auftretende Erwärmung von Bauteilen z. B. bei Bremsvorgängen   |
| Statische Elektrizität        | Elektrostatische Entladung  |
| Witterungseinflüsse           | Blitzschlag insbesondere begünstigt durch die exponierte Lage   |

Demnach sind bei vorausgegangen und untersuchten Schadenereignissen an WEA Brandschäden infolge von Blitzschlag, technischen Defekten an mechanischen oder elektrischen Einrichtungen und Brandschäden infolge fahrlässiger Brandstiftung betrachtet worden. Trotz der Vielzahl der potenziellen Brandursachen kommt es deutschlandweit gesehen nur zu wenigen Brandereignissen innerhalb einer WEA. Statistische Erhebungen zeigen, dass in den Jahren 2005-2015 lediglich bei ca. 0,04 % der Anlagen zu einem Brandereignis gekommen ist (/ 15/). Diese geringe Eintrittswahrscheinlichkeit eines Brandereignisses ist primär auf vorhandene Sicherheitsmaßnahmen (bspw. Temperaturüberwachungssensoren, Füllstandsmeldern von Kühlmitteln, technische Isolierungen, Blitzschutzanlage usw.) zurückzuführen. Auf die Sicherheitsmaßnahmen wird im Rahmen des Kapitels 6 eingegangen.

Wenn es in einer WEA zu einem Brandereignis kommt, kann das im schlimmsten Falle zu einem Totalverlust der Anlage führen, da eine Brandbekämpfung in der Gondel oder im Turm der WEA durch die Feuerwehr aufgrund der Anlagenhöhe > 162 m nicht möglich ist. Die Feuerwehr kann sich lediglich auf die Absicherung des Brandortes und die Verhinderung der Ausbreitung auf die Umgebung beschränken. Um das Schadenausmaß im Brandfall zu reduzieren sind geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Überspannungs- und Kurzschlussschutz, etc.) notwendig, welche in Kapitel 6 aufgeführt sind.

## **5.2 Standort**

Der WP Niedermarpe wird vorwiegend im Wald errichtet. Ausgenommen die WEA 5 befindet sich auf landwirtschaftlicher Fläche in unmittelbarer Nähe vom Wald. Der Abstand zur Waldkante beträgt ca. 60 m.

Es befinden sich keine Freileitungen im Umfeld der WEA.

Bei den Flächen der WEA handelt es sich nicht um Kampfmittelverdachtsflächen.

Durch die Einhaltung der in Kapitel 6 festgelegten Maßnahmen wird die Gefährdung des Waldes ausreichend reduziert.

## **5.3 Personen**

Die Windenergieanlagen werden nur zu Wartungs- und Reparaturzwecken begangen. Bei einem Brand innerhalb der WEA, ist aufgrund besonderen Flucht- und Rettungsmöglichkeiten eine Gefährdung der in der WEA befindlichen Personen grundsätzlich gegeben.

Diese Gefährdung ergibt sich aus einer erhöhten Selbstrettungsdauer in Verbindung mit der thermischen Wirkung (Temperaturentwicklung von über 700 °C am Brandherd) und der Rauchgasentwicklung bei einem Brandereignis. Letztere geht aufgrund der im Rauchgas enthaltenen Partikel mit einer teils erheblichen Einschränkung der Erkennungsweite durch Licht- und Sichttrübungen einher. Zudem sind im Rauchgas toxisch, narkotisch und erstickend wirkende Gase (CO, CO<sub>2</sub>, HCN, etc.) enthalten.

Durch die Einhaltung der in Kapitel 6 festgelegten Maßnahmen wird die Gefährdung von Personen ausreichend reduziert.

## **6 Brandschutzmaßnahmen**

### **6.1 Brandabschnitte, baulicher Brandschutz**

#### **6.1.1 Freiraumgestaltung um WEA-Standorte, äußere und innere Abschottung in Brandabschnitte**

(Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 4 BauPrüfVO)

Die WEA befinden sich im Wald.

Zur Verhinderung einer Brandübertragung auf die WEA bei einem Brand im Wald wird in einem Bereich von 5 m um die WEA mit Hybridturm Bodenbewuchs (Regio Saatgut) gepflanzt. Der Bodenbewuchs wird mindestens 2x jährlich gekürzt. In einem Radius von weiteren 10 m wird Bodenbewuchs mit einer maximalen Höhe von 3 m bis 4 m gepflanzt, jedoch keine Baumbepflanzung (Radius gemessen von der Außenkante des Turms).

Ein brandbedingtes Totalversagen des Turms der jeweiligen WEA ist aufgrund der Freiraumgestaltung um den Turm als unwahrscheinlich anzusehen. Aus brandschutztechnischer Sicht sind daher die Abstände ausreichend dimensioniert.

Im vorliegenden Fall stellt jede WEA einen einzigen Brandabschnitt dar. Abschottungen zwischen verschiedenen Nutzungsbereichen, welche einen Feuerwiderstand aufweisen, sind aufgrund der Bauweise der Anlage nicht vorhanden. Die Plattformen sind in Stahlbauweise hergestellt. Teile der Böden haben Abstand zur Turmaußenwand, so dass eine Rauchausbreitung nicht verhindert wird.

#### **6.1.2 Abstände zu anderen Anlagen sowie zwischen WEA**

(Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 4 BauPrüfVO)

Gemäß § 6 Abs. 4 BauO NRW 2018 bemisst sich die Tiefe der Abstandfläche der WEA nach 30 Prozent der größten Höhe der WEA. Die größte Höhe errechnet sich aus der Höhe der Rotorachse über der Geländeoberfläche in der geometrischen Mitte des Mastes zuzüglich des Rotorradius.

Bei den WEA werden größte Höhen von 249,50 m erreicht. Somit bemisst sich die Tiefe der Abstandsfläche zu 74,85 m. Die Abstandsfläche ist ein Kreis um den geometrischen Mittelpunkt des Mastes.

Innerhalb der oben benannten erforderlichen Abstandsflächen befinden sich keine baulichen Anlagen. Da die WEA jedoch im Wald liegen bzw. die baurechtliche Abstandsfläche der WEA 5 im Wald liegt, sind für diese Löschanlagen erforderlich.

Der minimale Abstand der WEA des Windparks Niedermarpe untereinander beträgt ca. 400 m (zwischen WEA 2 und WEA 6).

### **6.1.3 Bauliche Brandschutzmaßnahmen WEA**

(Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 4 BauPrüfVO)

Durch den Hersteller ENERCON wurde bereits eine Bewertung der Risikosituation und der notwendigen Brandschutzmaßnahmen innerhalb einer WEA des zu errichtenden Typs durchgeführt. Die identifizierten Risiken wurden hierbei bewertet und die Wirksamkeit der baulichen / konstruktiven und/oder anlagentechnischen / verfahrenstechnischen Maßnahmen erörtert und bewertet. /U10/

Die wesentlichen konstruktiven Maßnahmen liegen in der Benutzung nichtbrennbarer Materialien, der Anordnung und räumlichen Trennung der Anlagenkomponenten und der Verhinderung von heißen Oberflächen durch die verschiedenen Kühlsysteme in der gesamten Anlage und werden im Folgenden beschrieben. Detaillierte Beschreibungen sind den technischen Beurteilungsunterlagen /U1/ bis /U16/ zu entnehmen.

Die SF<sub>6</sub>-isolierte Mittelspannungsschaltanlage befindet sich im Turmfuß und nicht wie die übrigen elektrischen Anlagen in der Gondel. /U10/

In der Gondel sind die verschiedenen Komponenten örtlich voneinander getrennt. Der Mittelspannungstransformator ist hermetisch geschlossen. Für den Transformator wird schwer entflammbarere Isolierflüssigkeit verwendet /U5/. Aufgrund der Verwendung dieses Esteröls (Midel 7131) /U8/, der Dichtigkeit des eingehausten Transformators sowie der Überwachung der Temperatur; des Öldrucks sowie einer entsprechenden Abschaltung bei Erreichen von kritischen Zuständen, wird das Brandrisiko auf ein akzeptables Niveau gesenkt.

Der Generator sowie der Antriebsstrang werden in Schutzart IP 54 ausgeführt (/U17/). Die Kühlung des Umrichtersystems erfolgt über einen gekoppelten Luft-/Wasser-Wärmetauscher (/U8/). Die Kühlung des Generators wird über eine Außenluftkühlung gewährleistet /U10/. Die Schaltschränke sind auch an den Kabeldurchführungen weitestgehend geschlossen, wodurch eine Brandausbreitung aus dem Schrank eingeschränkt wird.

Zur Verhinderung der Brandweiterleitung durch vertikal im Turm geführte Leitungen werden Leistungs- wie auch Steuerkabel verwendet, die entsprechend DIN EN 60332-1-2 /R11/ bzw. DIN EN 60332-3-24 /R13/ geprüft wurden. Klemmkästen oder Steckdosen werden auf Montageplatten angebracht und rückwärtig zu den Kabeln installiert. Leuchten werden als LED ausgeführt.

### **6.1.4 Verlegung von Kabeln zwischen WEA**

Die Kabel zu und von der WEA werden in einer Tiefe von mindestens 0,8 m verlegt. Hierdurch ist sichergestellt, dass diese nicht durch Wärmeeinwirkung von außen beschädigt werden.

### **6.1.5 Rettungswege, Höchstzulässige Zahl der Nutzer**

(Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 5 & 6 BauPrüfVO)

Innerhalb des Turmes stehen eine Aufstiegshilfe, eine Steigleiter mit Fallschutzsystem sowie mehrere Ruhe- und Arbeitsplattformen zur Verfügung. Alle Plattformen weisen eine rutschfeste Oberfläche auf. Es wird sichergestellt werden, dass jede Person, die eine WEA begeht, mit einer persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) und einem Abseilgerät mit ausreichend langen und geeigneten Seil ausgestattet wird.

In einem Brandfall darf die Aufstiegshilfe nicht verwendet werden.

Es halten sich niemals mehr Personen als für die sichere Durchführung der Arbeit tragbar sind (max. 4 Personen) /U5/, gleichzeitig in der WEA auf. Die Anzahl der Personen kann im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung angepasst werden.

Aus der Gondel der WEA stehen für das Wartungspersonal zwei unabhängige Rettungswege zur Verfügung. /U4/, /U9/

Der erste Rettungsweg wird über die Steigleiter durch den Turm ins Freie geführt. Die Tür im Turmfuß wird mit einem Notausgangverschluss nach DIN EN 179 /R10/ ausgestattet. Das Wartungspersonal benötigt für den Abstieg durch den Turm über die Steigleiter bei einer Richtgeschwindigkeit abwärts von 9 m/min gemäß /R19/, bei der vorhandenen Nabenhöhe von 162 m, etwa 18 Minuten.

Als zweiter Rettungsweg ist das Abseilen mittels der mitgeführten oder in der Gondel bereitgehaltenen Abseilvorrichtung aus der Kranluke der Gondel vorgesehen /U4/, /U10/.

Personen, die sich in den Windenergieanlagen aufhalten, müssen aus Sicht des Unterzeichners jeweils eine Brandfluchthaube (Atemschutzgeräte für Selbstrettung nach DIN EN 403 /R20/) mitführen. Eine Brandfluchthaube ist mindestens für einen Zeitraum von 15 Minuten für die Selbstrettung nutzbar. Die Nutzung der Brandfluchthaube ist ausschließlich für die Selbstrettung und den Fall vorgesehen, dass es im Rahmen der Nutzung des ersten Rettungsweges oder bei der Herrichtung des zweiten Rettungsweges (Abseilen) zu einer Verrauchung kommt.

Wartungspersonal wird nie allein, sondern mindestens zu zweit eingesetzt /U4/. Das Wartungspersonal wird über das Verhalten im Brandfall, die Flucht- und Rettungswege sowie in der Handhabung der Abseilgeräte und der Brandfluchthaube regelmäßig geschult.

## **6.2 Anlagentechnische Brandschutzmaßnahmen**

### **6.2.1 Leitungsanlagen**

(Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 7 BauPrüfVO)

Brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen ergeben sich aus § 40 BauO NRW 2018 und der MLAR.

Durchführungen von Rohren und Kabeln durch brandschutztechnisch bemessene Bauteile sind nicht vorhanden.

Bauartbedingt werden Kabel durch den Turm geführt, welcher auch als erster Rettungsweg fungiert. Hiergegen bestehen aufgrund des zweiten Rettungsweges über Abseilgeräte keine brandschutztechnischen Bedenken. Zudem werden für die vertikal im Turm geführten Leitungen, zur Verhinderung der Brandweiterleitung, Leistungs- wie auch Steuerkabel, welche entsprechend DIN EN 60332-1-2 bzw. DIN EN 60332-3-24 /R11/ und /R13/ geprüft wurden, verwendet (vgl. Kapitel 6.1.3).

### **6.2.2 Lüftungsanlagen**

(Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 8 BauPrüfVO)

Innerhalb der WEA befinden sich keine Lüftungsanlagen im Sinne der BauO NRW 2018, da die WEA keine raumabschließenden Bereiche aufweist.

### **6.2.3 Rauch- und Wärmeabzug**

(Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 9 BauPrüfVO)

Einrichtungen zur Rauch- und Wärmeableitung sind nicht vorhanden und auch nicht erforderlich.

### **6.2.4 Zustandsüberwachung der WEA, Grundzüge der funktionalen steuerungstechnischen Zusammenhänge**

(Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 14 BauPrüfVO)

Die WEA arbeitet automatisch. Im Regelbetrieb werden durch das Sensorsystem mit einer Vielzahl an Sensoren alle relevanten Betriebszustände erfasst. Die Überwachungsdaten werden über das Fernüberwachungssystem SCADA-System (Supervisory Control and Data Acquisition) oder das ENERCON SCADA Edge System, beides überwachende Steuerungs- und Datenerfassungssysteme, bereitgestellt und in einem Logbuch gespeichert /U6/. Die speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) der Windenergieanlage wertet die bereitgestellten Daten aus und regelt den Betrieb der WEA. Bei Windstille bleibt die WEA im Ruhezustand (Trudeltbetrieb). Nur verschiedene Hilfssysteme, wie Heizungen und die Steuerung sind in Betrieb oder werden nach Bedarf zugeschaltet. Alle anderen Systeme sind ausgeschaltet und verbrauchen keine Energie.



Bei einer Überschreitung von festgelegten Betriebsparametern, welche die Sicherheit der Anlage betreffen, oder bei einem Netzausfall wird die WEA gestoppt und in einen sicheren Zustand gefahren und es wird sofort eine Meldung an den rund um die Uhr besetzten ENERCON Service weitergeleitet /U4/ /U6/.

Die Windenergieanlage wird beim Auslösen eines Rauchschalters und beim Auslösen des automatischen Löschsystems vom Stromnetz getrennt und hält an. /U6/

Eine Trennung der WEA vom Stromnetz erfolgt durch die Fernabschaltung nicht. Eine Trennung der WEA vom Stromnetz kann jedoch über das Umspannwerk bzw. die Übergabestation erfolgen, welches/welche die WEA einspeisen. Zugriff auf die Trennschalter im Umspannwerk/in der Übergabestation hat der Netzbetreiber bzw. der Betreiber

Durch das SCADA-System werden u. a. folgende Funktionen und Zustände überwacht /U1/ /U6/ /U11/:

- Überwachung des Gesamtbetriebs
- Synchronisierung des Generators mit dem Netz während des Aufschaltvorgangs
- Betrieb der Windenergieanlage bei unterschiedlichen Fehlerzuständen
- Automatische Windnachführung der Gondel (Antrieb: Azimutsystem)
- Regelung des Betriebs bei Windstille und Betrieb mit variabler Drehzahl
- Überwachung der Umgebungsbedingungen (z. B. Temperaturen, Drücke)
- Überwachung der Betriebsparameter (Kabelverdrillung, Temperaturüberwachung der Komponenten, Schwingungsüberwachung, Luftspaltüberwachung, Drehzahlüberwachung)
- Stromnetzüberwachung
- Überwachung der Rauchschalter und
- Überwachung des Feuerlöschsystems

Der aktuelle Status der Windenergieanlage und vorhandene Störungen werden am Tower Control Panel im Turmfuß angezeigt /U1/. Die Steuerung der Windenergieanlage besitzt eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) /U10/. Die USV sichert den Betrieb der Anlagensteuerung und der Kommunikation nach außen. Liegt eine Störung der Steuerung der Windenergieanlage vor, wird die Notverstellung der Rotorblätter eingeleitet.

Neben der automatischen ist auch eine manuelle Abschaltung der WEA durch die Betätigung eines der vorhandenen Not-Halt-Schalter möglich. Diese befinden sich im Turmfuß an der Bedieneinheit Windenergieanlage, in der Gondel am Gondelsteuerschrank und im Turmeingangsbereich /U1/. Bei Betätigung eines Not-Halt-Tasters werden die Rotorblätter verstellt und der Rotor der Windenergieanlage wird in einen sicheren Drehzahlbereich gebracht und aerodynamisch gebremst. Durch Betätigung der Not-Halt-Taster wird die Windenergieanlage nur teilweise spannungsfrei geschaltet. Sicherheitsrelevante Baugruppen der Windenergieanlage werden auch nach Betätigung eines Not-Halt-Tasters weiterhin mit Spannung versorgt /U6/.

Rauchmelder sind in der WEA installiert und jeweils an die einzelnen digitalen Eingänge am WEA-Steuerungssystem angeschlossen (siehe Kapitel 6.2.6). Das Steuerungssystem überwacht die Rauchmelder und aktiviert alle Alarmeinheiten, Sirenen und Signalleuchten, falls ein Brand erkannt wurde. Zusätzlich wird ein Alarm über das SCADA-System mit Angaben zum Ort des Vorfalls geschickt. /U11/

Bei einem Netzausfall wird das System über die Notstromversorgung kontrolliert und sicher abgeschaltet. Anschließend ist die Funktionalität des Brandmeldesystems nicht mehr erforderlich, da elektrische Verbraucher, Leitungen und Schaltelemente nicht mehr mit Energie versorgt sind und die potenzielle Brandgefahr somit nicht mehr gegeben ist. /U6/ und /U11/

Die in der Windenergieanlage installierten Rauchschalter sind nicht Teil der automatischen Löschsyste. Die Rauchschalter werden nicht als Auslöseelemente für die automatischen Löschsyste verwendet, da sie den genauen Brandort nicht erkennen können und Fehlauflösungen der Rauchschalter nicht unüblich sind. /U3/

Die Auslösung der Feuerlöschanlage führt zu einer Statusmeldung an den ENERCON Service. Dieser prüft nach empfangener Statusmeldung umgehend die Plausibilität eines Brands anhand weiterer Sensorik (Temperatursensoren, Rauchschalter) und entsendet ein Serviceteam zwecks erster Überprüfung zur Windenergieanlage /U3/. Eine Aufschaltung auf die Leitstelle für den Brandschutz, die Hilfeleistung, den Katastrophenschutz und den Rettungsdienst erfolgt nicht (siehe Kapitel 6.2.7).

### **6.2.5 Alarmierung**

(Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 10 BauPrüfVO)

Bei Auslösung eines Rauchschalters wird über ein elektrisches Signal eine Alarmmeldung generiert und an die Betriebsführung übermittelt, die Leistungselektronik abgeschaltet und die Rotorblätter drehen aus dem Wind /U5/. Zeitgleich werden akustische und optische Warnungen für einen Brandalarm ausgelöst, welche die Personen in der Gondel sowie im Turmfuß warnen. Die Auslegung der Warnsignale wird gemäß DIN EN 981 /R11/ durchgeführt. Eine Alarmierung ist innerhalb der WEA an allen Stellen wahrnehmbar. Die Alarmierung in der Aufstiegshilfe wird jedoch ausschließlich optisch erfolgen.

Jeder Brand einer WEA wird über die Leitwarte des Betreibers oder des Service- und Wartungsunternehmens unverzüglich der zuständigen Leitstelle des Hochsauerlandkreises gemeldet werden. Hierbei wird auch die Kennung der betroffenen WEA übermittelt.

Bei einem Brandereignis in der unmittelbaren Nähe einer WEA muss durch die Leitstelle des Hochsauerlandkreises die Leitwarte des Betreibers informiert werden, um so das anwesende Wartungspersonal rechtzeitig informieren zu können. Die gegenseitige Erreichbarkeit der Leitwarte des Betreibers bzw. des Serviceunternehmens und der zuständigen Zentralen Leitstelle

des Kreises muss sichergestellt sein. Hierzu sind z. B. Telefon- und Telefaxnummern auszu-tauschen.

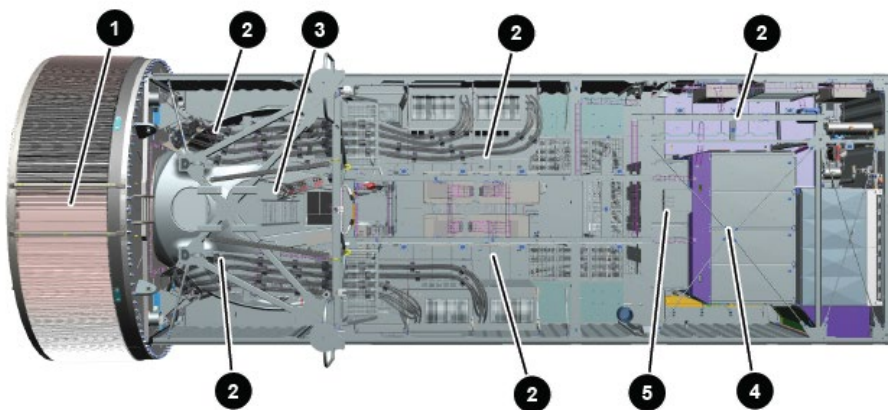
Neben der Warnung und Alarmierung im Brandfall erfolgt auch bei unsicheren Betriebszuständen eine Alarmierung über Warnsignale innerhalb der WEA. Diese unterscheiden sich von den Warnsignalen im Brandfall. Während Wartungsarbeiten kann bei eingeschaltetem Wartungs-schalter am Anlagendisplay im Turmfuß die Ursache für ein vorliegendes Warnsignal ange-zeigt werden.

## 6.2.6 Automatische Branderkennungssysteme

(Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 13 BauPrüfVO)

Zur frühzeitigen automatischen Detektion von Bränden in der WEA wird diese mit Technik zur Branderkennung und Alarmierung ausgestattet. Zur Detektion werden Rauchschalter instal-liert, welche bei Rauch, Verschmutzung, Störung und zu hoher Temperatur ansprechen /U5/. In den folgenden Bereichen ist die Brandentstehungswahrscheinlichkeit aufgrund der Kon-zentration von Brandlasten und Zündquellen am höchsten (vgl. Kapitel 5.1):

- Transformator (Gondel)
- Rotorwelle (Gondel)
- Generator (Gondel)
- Mittelspannungsschaltanlage (Turmfuß)



|   |  |   |                                    |
|---|--|---|------------------------------------|
| 1 | Rauchschalter am Stator des Generators | 2 | Rauchschalter im Maschinenhaus     |
| 3 | Rauchschalter am Maschinenträger       | 4 | Rauchschalter im Transformatorraum |
| 5 | Rauchschalter im LVD aux Schrank       |   |                                    |

Abbildung 1: Position der Rauchschalter in der E-Gondel /U11/

Daher werden die Anlagenbereiche, in welchen sich die o. g. Komponenten befinden, entsprechend mit Rauchschaltern (verschiedene Schaltschränke, Transformatorraum, siehe Abbildung 1 und /U11/) ausgestattet. Zudem ist unterhalb des Maschinenträgers ein Rauchschalter zur Erkennung von Rauch im Turm vorgesehen.

Weiterhin ist ein Rauchschalter an der Mittelspannungsschaltanlage in der Eingangsebene installiert /U11/.

Eine Brandmeldung erfolgt an die ständig besetzte Leitwarte des Betreibers oder des Service-Unternehmens und von dort an die zuständige Leitstelle des Hochsauerlandkreises (vgl. Kapitel 6.2.5).

Prüfungen, Wartungen und Instandhaltungen der Rauchschalter werden nach Anforderungen der Berufsgenossenschaften, der entsprechenden Normen und Herstellerangaben durchgeführt.

### **6.2.7 Selbsttätige Löscheinrichtungen**

(Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 11 BauPrüfVO)

Der gemäß § 6 Abs. 13 BauO NRW 2018 /R1/ einzuhaltende Mindestabstand (Abstandfläche) von der 0,3-fachen größten Höhe der WEA (Nabenhöhe + halber Rotordurchmesser) wird hinsichtlich baulicher Anlagen eingehalten. Da die WEA jedoch in einem Wald stehen, sind diese mit einem Löschesystem auszustatten.

Das Schutzziel des Feuerlöschsystems ist, einen Brand in den geschützten Komponenten zu löschen, sodass keine Nachlöscharbeiten erforderlich sind.

Das Feuerlöschsystem wird entsprechend den Anforderungen der anerkannten Regeln der Technik errichtet.

Folgende Bereiche werden durch die Löschanlage abgedeckt: /U3/ und /U6/

- Umrichter-Schaltschrank in der Gondel /U6/
- Steuerungs-Schaltschrank in der Gondel /U6/
- Statorschrank in der Gondel /U6/
- Transformatoreinheit in der Gondel /U3/
- E-Modul im Turmfuß /U3/

Die Windenergieanlage wird beim Auslösen des automatischen Löschesystems vom Stromnetz getrennt und hält an.

Prüfungen, Wartungen und Instandhaltungen des Feuerlöschsystems müssen nach Anforderungen der Berufsgenossenschaften, der entsprechenden Normen und Herstellerangaben durchgeführt werden.

### **6.2.8 Blitzschutzsysteme und Überspannungsschutzanlagen**

Die WEA wird mit einem Blitz- und Überspannungsschutz der Gesamtanlage versehen. Die technischen Anlagen zur Blitzableitung werden gemäß IEC 61400-24 ausgelegt. Die Blitzschutzanlage wird entsprechend der höchsten Blitzschutzklasse 1 ausgeführt. Das interdisziplinäre EMV- und Blitzschutzkonzept der Anlage basiert grundlegend auf einem Basiskonzept der EMV- und Blitzschutz-zonen und den daraus resultierenden drei Teilkonzepten:

- Elektrischer Schlag (äußerer Blitzschutz)
- Ausfälle elektronischer Systeme durch Überspannung (innerer Blitzschutz)
- Elektromagnetische Verträglichkeit

Das Konzept des äußeren Blitzschutzsystems deckt die Aufgabe des Auffangens der Blitze sowie die sichere Ableitung des Blitzstroms gegen Erde ab.

Der innere Blitzschutz gewährleistet den Schutz der elektrischen Systeme im Inneren gegen induzierte Überspannungen. Hierfür werden ein Potentialausgleichssystem sowie ein Überspannungsableiter installiert.

Detailliertere Informationen zu dem Blitzschutzsystem können den Technischen Unterlagen entnommen werden. /U2/

### **6.2.9 Notstromversorgung und Sicherheitsbeleuchtung**

(Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 12 BauPrüfVO)

Bei einem Netzausfall versorgt eine unterbrechungsfreie Notstromversorgung die nachfolgend aufgeführten Komponenten mit Strom:

- Reservespannungsversorgung für die Steuerung der WEA
- Innenbeleuchtung mit Eingangsspannung bei USV-Betrieb 200 bis 240 V DC in Turm und Maschinenhaus

Die akkugestützte Notbeleuchtung im Turm schaltet sich automatisch sofort nach einem Ausfall der Spannungsversorgung ein und gewährleistet die Beleuchtung im Turm für mindestens 30 Minuten. Der Zustand der Akkus wird zudem durch die USV überwacht. Die Notbeleuchtung in der Gondel gewährleistet eine Beleuchtung für mindestens 30 Minuten /U4/. Somit wird ein sicherer Abstieg aus der Gondel gewährleistet.

Das Blattverstellsystem wird zudem durch eine Notstromversorgung versorgt. Hierfür verfügt jede Blattverstelleinheit über einen separaten Energiespeicher, welcher die zur Notverstellung benötigte Energie bereitstellt /U6/.

## **6.3 Organisatorische Brandschutzmaßnahmen**

(Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 16 BauPrüfVO)

### **6.3.1 Feuerlöscher**

Für die Bekämpfung von Entstehungsbränden während Wartungsarbeiten werden an folgenden Stellen frostgeschützte Feuerlöscher, geeignet für die Brandklassen A und B bereitgehalten:

- mindestens ein Feuerlöscher im Turmfußbereich
- mindestens ein Feuerlöscher in der Gondel

Sofern CO<sub>2</sub>-Feuerlöscher genutzt werden, sind entsprechend der Anforderungen der DGUV pro 2 kg CO<sub>2</sub>-Feuerlöscher mindestens 11 m<sup>2</sup> freie Grundfläche und bei der Nutzung von 5 kg CO<sub>2</sub>-Feuerlöschern mindestens 27,5 m<sup>2</sup> freie Grundfläche erforderlich /R15/. Sind die geforderten Grundflächen nicht vorhanden, müssen anstatt CO<sub>2</sub>-Feuerlöschern Feuerlöscher mit alternativen Löschmitteln (z. B. Schaum) bereitgehalten werden.

Die Standorte der Feuerlöscher werden dauerhaft durch Sicherheitszeichen gemäß den Anforderungen der ASR A1.3 /R16/ gekennzeichnet. Durch die Verwendung von lang nachleuchtenden Materialien wird sichergestellt, dass auch bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung die Zeichen für eine bestimmte Zeit erkennbar bleiben. Die Höhe der Sicherheitszeichen ist anhand der Erkennungsweite zu wählen.

Die Feuerlöscher werden entsprechend Abschnitt 7.5.2 ASR A2.2 /R17/ mindestens zweijährlich durch einen Sachkundigen geprüft und ordnungsgemäß instandgehalten.

### **6.3.2 Kommunikation zwischen Wartungspersonal und Hilfskräften**

Für das Absetzen eines Notrufes ist das Wartungspersonal mit Sprechfunkgeräten und mind. einem Mobiltelefon ausgestattet. Diese sind ständig mitzuführen.

Während der Errichtung des Windparks erfolgt eine Überprüfung der Erreichbarkeit mit Mobiltelefonen. Sollte sich hierbei herausstellen, dass keine ausreichende Netzabdeckung vorhanden ist, werden entsprechende Maßnahmen ergriffen.

Für die Kommunikation zwischen dem Wartungspersonal in der WEA und Hilfskräften im Eingangsbereich der WEA werden Funkgeräte bzw. Wechselsprechgeräte bereitgehalten. Mindestens ein Funkgerät wird dabei vom Wartungspersonal mitgeführt, ein Funkgerät wird im Eingangsbereich der WEA bereitgehalten.

### **6.3.3 Unterweisung, Betriebsanweisungen**

Über Betriebsanweisungen sind das Vorgehen in der Anlage sowie das Verhalten im Brandfall für Wartungspersonal geregelt. Auf das separate Erstellen einer Brandschutzordnung Teil B

und C kann daher verzichtet werden. Eine Brandschutzordnung Teil A gemäß DIN 14096 hängt im Inneren des Turms aus.

Das Wartungspersonal wird über das Verhalten im Brandfall, die Flucht- und Rettungswege, in der Handhabung der Feuerlöscher, Brandfluchthauben sowie der Abseilgeräte und der PSAGa regelmäßig, jedoch mindestens einmal jährlich, geschult.

### **6.3.4 Einweisung der Feuerwehren**

Den zuständigen Feuerwehren wird Gelegenheit gegeben an den WEA eine Übung nach gemeinsamer Abstimmung durchzuführen, um die Feuerwehr über die Art der Anlagen und das Handeln im Gefahrenfall zu schulen. Eine Übung innerhalb der WEA ist nicht notwendig, da gemäß der Fachempfehlung / I1/ eine Brandbekämpfung in der WEA nicht vorgenommen wird. Vielmehr soll von der Option des kontrollierten Abbrennens Gebrauch gemacht werden, sofern es zu einem Brand im oberen Teil der WEA kommt (vgl. Kapitel 6.4.3).

### **6.3.5 Identifizierung der WEA**

Der Turm der WEA wird mit einer eindeutigen Kennung gut sichtbar (in Richtung Zufahrtsweg, Schriftgröße mindestens 30 cm) auf einer Höhe von 2,5 m bis 4,0 m am Turm versehen. Dadurch sind die angeforderten Einsatzkräfte im Notfall in der Lage, die WEA schnell zu lokalisieren.

Angaben zu den Standorten der einzelnen Windenergieanlagen (Koordinaten und eindeutige Bezeichnung) sowie wichtige Notrufnummern (ENERCON Service) werden auf einem Notfallplan festgehalten. Dieser wird im Turmfuß für das ggf. vorhandene Wartungspersonal ausgehängt.

Die WEA werden in das Windenergieanlagen- Notfallinformationssystem (WEA-NIS), ein bundesweites, internetbasiertes Windenergieanlagenregister, eingetragen. Die WEA kann dort über ihre Kennung identifiziert werden. Jeder Kennung ist im WEA-NIS ein entsprechender WEA-Basisdatensatz (Standort, Technische Daten, Lageplan) zugeordnet. Über ein Passwort kann die Zentrale Leitstelle des Kreises erforderliche Informationen abrufen.

### **6.3.6 Wartung und Prüfung von technischen Anlagen**

Die WEA werden regelmäßig nach Herstellervorgaben im Rahmen der Inbetriebnahme und danach einmal jährlich gewartet. Dies ist die normale Regelwartung und betrifft Rotor, Gondel mit allen Komponenten, Turm, Transformator, die Steuerung etc. Diese Wartung beinhaltet Sichtprüfungen, Schmierungen, Tausch von Verbrauchsmaterialien, Schleifringprüfungen und Funktionstests. Weiterführend sind die elektrischen Anlagen auf Isolationsfehlererkennung und gemäß DGUV V3 /R18/, erstmalig sowie regelmäßig durch eine Elektrofachkraft zu prüfen.

Prüfungen, Wartungen und Instandhaltungen der technischen Anlagen und Einrichtungen (Sicherheitsbeleuchtung, Sicherheitsstromversorgung, Brandmeldeanlage, Alarmierungsanlage,



Blitzschutzanlage, Feuerlöscher) müssen zudem nach Anforderungen der Berufsgenossenschaften, der entsprechenden Normen und Herstellerangaben durchgeführt werden.

## **6.4 Abwehrender Brandschutz**

### **6.4.1 Zugänglichkeit der Anlagen**

Die WEA gilt als abgeschlossene elektrische Betriebsstätte. Ein Zugang zu den WEA durch die Feuerwehr ist in Anlehnung an die Fachempfehlung des deutschen Feuerwehrverbands „Einsatzstrategien an Windenergieanlagen“ / I1/ nicht erforderlich.

In Ausnahmefällen erfolgt ein Betreten durch die Feuerwehr erst nach der elektrischen Freischaltung durch das zuständige Personal. Sofern erforderlich, kann der Zugang zur WEA mit eigenen Mitteln der Feuerwehr erfolgen. Das Vorhalten eines Generalschlüssels für die Windenergieanlagen bei der zuständigen Feuerwehr ist somit nicht erforderlich.

### **6.4.2 Zufahrten, Aufstellflächen, Bewegungsflächen**

(Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 1 BauPrüfVO)

Die Anbindung an das klassifizierte Straßennetz erfolgt von Norden her über die Landstraße „L 80“ bzw. „Gallenstraße“. Von hier führen schon ausgebaute Zuwegungen aus Nordwesten kommend zu den WEA 5 bis WEA 7.

Die Anbindung aus Süden erfolgt die Straße „Elsmecke“ oder „Obermarpe“. Von hier führen schon ausgebaute Zuwegungen aus Süden und Osten kommend zu den WEA 1 bis WEA 4.

Von den zuvor bezeichneten Zuwegungen führen neu angelegte Zufahrten zu den WEA.

Die Wege zu den WEA werden mindestens 3,0 m breit sein und ein Lichtraumprofil mit einer Höhe von mindestens 3,50 m aufweisen. Die Wege werden mit Schotter befestigt und für eine Achslast von mind. 10 t ausgelegt. Die Kurvenradien werden mindestens der der Muster-Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr entsprechen. /R6/

Als Wendestellen dienen die großen, rechteckig angelegten Kranaufstellflächen der einzelnen WEA. Die Kranaufstellflächen bleiben nach Abschluss der Bautätigkeit erhalten und sind für die Feuerwehr und den Rettungsdienst als Bewegungsflächen nutzbar.

Die Befahrbarkeit der Wege zu den WEA wird vom Betreiber ganzjährig gewährleistet. Ein Räumdienst ist derzeit nicht vorgesehen. Sofern sich Wartungspersonal in den Anlagen befindet, ist die Erreichbarkeit mit Fahrzeugen sichergestellt, da auch das Wartungspersonal mit Fahrzeugen zur Anlage gelangt.



### **6.4.3 Löschwasserversorgung**

(Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 2 BauPrüfVO)

Aus der Fachempfehlung des Deutschen Feuerwehr Verbands "Einsatzstrategien an Windenergieanlagen" geht hervor, dass für die Feuerwehr aufgrund der großen Höhe, im Falle eines Brandereignisses innerhalb der WEA, keine Möglichkeit der Brandbekämpfung besteht und von der Option des kontrollierten Abbrennens Gebrauch gemacht werden sollte, sofern es zu einem Brand im oberen Teil der WEA kommt. Bei dem Turmfuß der WEA handelt es sich um nicht zugängliche elektrische Betriebsräume. Auch hier ist keine Brandbekämpfung durch die Feuerwehr vorgesehen. Selbst im Umfeld der WEA am Boden sind die Feuerwehrleute bei einem Vollbrand der Gondel einer WEA der Gefahr herabfallender brennender Teile ausgesetzt. Die Aufgaben der Feuerwehr sollten sich daher lediglich auf die Absicherung des Brandortes und der Verhinderung von Folgebränden auf dem Boden oder an benachbarten Einrichtungen beschränken.

Da die Wasserversorgung nicht durch die zuständige Feuerwehr sichergestellt werden kann, wird eine Löschwasserentnahmestelle mit einem Volumen von mindestens 96 m<sup>3</sup> südlich der WEA 2 (siehe Anlage 2) errichtet und betriebsbereit gehalten. Der Standort ist mit der zuständigen Feuerwehr und der Brandschutzdienststelle des Kreises abzustimmen.

Bei der Löschwasserentnahmestelle handelt es sich entweder um ein unterirdisches Löschwasserbehältnis entsprechend der DIN 14230, einen Löschwasserbrunnen entsprechend der DIN 14220 oder um einen Löschwasserteich entsprechend der DIN 14210, sofern die standortspezifischen Gegebenheiten dies ermöglichen und eine wasserrechtliche Genehmigung erteilt werden kann.

Für die notwendige Sicherung des Umfeldes um die Windenergieanlage gegen eine Brandausbreitung müssen wasserführende Fahrzeuge der örtlichen und überörtlichen Feuerwehren zum Einsatz gebracht werden, um Brände am Boden abzulöschen.

Zusätzlich zu der Löschwasserentnahmestelle befindet sich nördlich des Windparks auf der Straße „Zum Hohenstein“ Ecke „Stenderke“ ein Hydrant auf einer Leitung mit einem Nenn Durchmesser von 100 mm. Dieser Hydrant hat eine Entfernung von ca. 3 km von der WEA 1, der am nächsten gelegene WEA zu diesem Hydranten.

Ein weiterer Hydrant befindet sich im Bereich „Cobbenrodde“ südöstlich des Planungsgebietes auf der Straße „Auf der Hube“ auf einer Leitung mit einem Nenn Durchmesser von 100 mm. Dieser Hydrant hat eine Entfernung von ca. 4 km von der WEA 4, der am nächsten gelegene WEA zu diesem Hydranten.

Aus Sicht des Unterzeichners ist die Löschwasserversorgung ausreichend.

#### 6.4.4 Löschwasserrückhaltung

(Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 3 BauPrüfVO)

In der WEA sind Rückhalteeinrichtungen gemäß AwSV vorzusehen, in denen auslaufende Betriebsstoffe aufgefangen werden können. Ein Einsatz der Feuerwehr aufgrund eines Austritts von Betriebsstoffen ist an der WEA daher nicht erforderlich.

Anlagenspezifische Mengenangaben der wassergefährdenden Stoffe können Tabelle 3 entnommen werden.

Tabelle 3: Vorhandene wassergefährdende Stoffe, entnommen aus /U8/

| Bauteile   | Wassergefährdende Stoffe | Menge                 | WGK |
|--|--------------------------|-----------------------|-----|
| Azimutantrieb  | RENOLIN UNISYN CLP 220   | 8 x 15,5 l<br>(124 l) | 1   |
|  | Klüberplex BEM 41-141    | 2,8 kg                | 1   |
| Azimutlager  | Klüberplex AG 11-461     | 1,8 kg                | 1   |
|  | Klüberplex BEM 41-141    | 13,6 l                | 1   |
| Blattflanschlager  | Mobil SHC Grease 460 WT  | 3 x 15 l (45 l)       | 1   |
|  | Klüberplex AG 11-461     | 0,5 l                 | 1   |
| Zentralschmiereinheiten  | Klüberplex AG 11-461     | 33 l                  | 1   |
|  | Klüberplex BEM 41-141    | 4 l                   | 1   |
| 3 Blattverstellgetriebe  | RENOLIN UNISYN CLP 220   | 3 x 12 l<br>(36 l)    | 1   |
| Flüssigkeitskühlung  | GLYSANTIN G40 pink       | 350 l                 | 1   |
| Löschsystem  | Tiborex Absolute         | 50 l                  | 1   |
| Hubwerk der Aufstiegshilfe   | Goracon GTO 68           | 0,85 l                | 1   |
|  | Mobil SHC 632            | 1,5 l                 | 1   |
| Krangondel   | CARTER SG 220            | 0,6 l                 | 1   |
|  | Tectrol Chain oilk       | 0,6 l                 | avg |
| Aufstiegshilfe   | HHS 2000                 | 0,2 l                 | 2   |
| Nabenlager   | Mobil SHC GEAR 460       | 230 l                 | 2   |
| Transformator  | Midel 7131               | 2103 l                | avg |
| <b>WGK 1 Äquivalent gesamt</b>   |                          | <b>5,07 t</b>         |     |
| Umrechnung: 1 t WGK 3 = 10 t WGK 2<br>1 t WGK 2 = 10 t WGK 1<br>avg = WGK 1<br>Pauschalannahme: 1000 l = 1 t |                          |                       |     |

Eine Löschwasserrückhaltung ist aufgrund der Unterschreitung (5,07 t) der Mengenschwellen der LÖRüRL /R7/ (100 t WGK 1 Äquivalent) sowie der vorhandenen Rückhalteeinrichtungen und Überwachungsmaßnahmen nicht erforderlich.

#### **6.4.5 Feuerwehrplan**

(Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 15 BauPrüfVO)

Gemäß der Fachempfehlung des deutschen Feuerwehrverbandes „Einsatzstrategien an Windenergieanlagen“ / I1/ werden für den Rettungsdienst und die Feuerwehren durch den Betreiber der WEA-Feuerwehrpläne in Anlehnung an DIN 14095 /R9/ erstellt, welche mindestens folgende Inhalte aufweisen:

- Zuwegungen zu den einzelnen WEA
- Ausweichstellen und Wendestellen
- Kennung der jeweiligen WEA
- Angabe der Höhe der WEA (Naben und Gesamthöhe)
- Koordinaten der WEA
- Hinweise auf Löschwasserentnahmestellen

Die Pläne werden nach Errichtung der WEA im Format DIN A3 in Abstimmung mit der örtlichen Brandschutzdienststelle erstellt und nach der Absprache mit der Brandschutzdienststelle zur Verfügung gestellt.

#### **6.4.6 Materielle Anforderungen denen nicht entsprochen wird**

(Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 17 BauPrüfVO)

Den materiellen Anforderungen der BauO NRW 2018 /R1/ wird entsprochen.

#### **6.4.7 Anwendung von Verfahren und Methoden des Brandschutzingenieurwesens**

(Angaben zu § 9 Abs. 2 Nr. 18 BauPrüfVO)

Rechenverfahren gemäß den Methoden des Brandschutzingenieurwesens wurden in dem vorliegenden Brandschutzkonzept nicht verwendet.

## **7 Besondere Hinweise**

### **7.1 Gefährdungsbeurteilung nach TRGS 800**

Nach den Technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 800 muss für Tätigkeiten mit brennbaren und oxidierenden Gefahrstoffen, bei denen Brandgefährdungen entstehen können, eine Gefährdungsbeurteilung durchgeführt werden.

Das vorliegende Brandschutzkonzept ersetzt nicht die erforderliche Gefährdungsbeurteilung. Die Angaben in diesem Brandschutzkonzept können jedoch bei der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden.

### **7.2 Arbeitsschutz**

Dieses Brandschutzkonzept berücksichtigt Anforderungen zum Brandschutz, die sich aus der Arbeitsstättenverordnung und den in Kapitel 2 aufgeführten Technischen Regeln für Arbeitsstätten ergeben, soweit die zukünftigen Nutzungen bekannt sind. Die entsprechenden Anforderungen sind mit Angabe des maßgebenden Regelwerkes im Brandschutzkonzept aufgeführt.

Zusätzliche Anforderungen, auch in brandschutztechnischer Hinsicht, über die in diesem Brandschutzkonzept dargestellten Maßnahmen hinaus, können sich z. B. aus der Gefährdungsbeurteilung nach § 5 Arbeitsschutzgesetz ergeben und müssen berücksichtigt werden.

Ausnahmen von der Arbeitsstättenverordnung sind durch den Arbeitgeber schriftlich bei der zuständigen Behörde zu beantragen (§ 3a Abs. 3 ArbStättV). Die Baugenehmigung inkludiert i.d.R. nicht die Genehmigung von Ausnahmen von der Arbeitsstättenverordnung.

Für andere Lösungen als in den Richtlinien für Arbeitsstätten angegeben, ist durch den Arbeitgeber eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen.

### **7.3 Explosionsschutz**

Schutzmaßnahmen des Explosionsschutzes (wie z. B. Festlegung der Explosionsschutz-zonen) sind im nach Gefahrstoffverordnung vom Arbeitgeber zu erstellenden Explosionsschutzdokument darzulegen.

Aussagen zum Explosionsschutz sind daher nicht Teil des vorliegenden Brandschutzkonzeptes.

### **7.4 Pflichten des Betreibers**

Änderungen der brandschutztechnischen Infrastruktur sowie Veränderungen der Nutzungen erfordern eine Überprüfung der Brandschutzkonzeption. Solche Änderungen bedürfen dann eines Bauantrages und einer entsprechenden Genehmigung, wenn sich aus ihnen höhere

Anforderungen ergeben. Dies gilt auch bei Änderungen und Ergänzungen des Brandschutzkonzeptes nach Erteilung der Baugenehmigung.

## **7.5 Brandschutz während der Bauzeit**

Während der Bauzeit sind vorbeugende Brandschutzmaßnahmen betrieblicher Art zu treffen. Dabei sind u.a. die Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen (RAB) sowie die Technischen Regeln für Arbeitsstätten zu beachten.

## **8 Zusammenfassung**

Im Auftrag der Energieplan Ost West GmbH & Co. KG wurde für den Windpark Niedermarpe ein Brandschutzkonzept erstellt.

### **Das Resultat lautet:**

**Gegen die Errichtung und den Betrieb der Windenergieanlagen bestehen keine brandschutztechnischen Bedenken, sofern die in Kapitel 6 aufgeführten Maßnahmen eingehalten und umgesetzt werden. Durch die vorhandenen Abstände, durch bauliche und anlagentechnische Brandschutzmaßnahmen wird eine Brandausbreitung innerhalb der WEA sowie auf die Umgebung deutlich erschwert.**

**Die im VdS-Leitfaden VdS 3523 / I2/ vorgeschlagenen Brandschutzmaßnahmen:**

- **Verwendung nichtbrennbarer oder schwerentflammbarer Stoffe**
- **Blitz- und Überspannungsschutz**
- **Überwachung elektrischer Anlagenteile**
- **Brandfrüherkennung mit automatischen Brandmeldeanlagen**
- **selbsttätige Feuerlöschanlage**
- **Bereitstellung von Feuerlöschern**
- **Regelmäßige sowie fachkundige Instandhaltung**
- **Automatische Abschaltung der Anlagen und WEA-seitige Trennung vom Netz bei einer Gefahrerkennung**
- **Schulung der Mitarbeiter im Umgang mit Gefahrensituationen und betriebliche Regelungen für feuergefährliche Arbeiten**

**werden umgesetzt.**

Das vorliegende Brandschutzkonzept gilt nur für den Windpark Niedermarpe der Energieplan Ost West GmbH & Co. KG. Eine Übertragung auf andere Objekte ist nicht möglich.

Dortmund, 22.05.2024

---

Teuteberg

(von der Industrie- und Handelskammer zu Dortmund  
öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger für vorbeugenden Brandschutz)

---

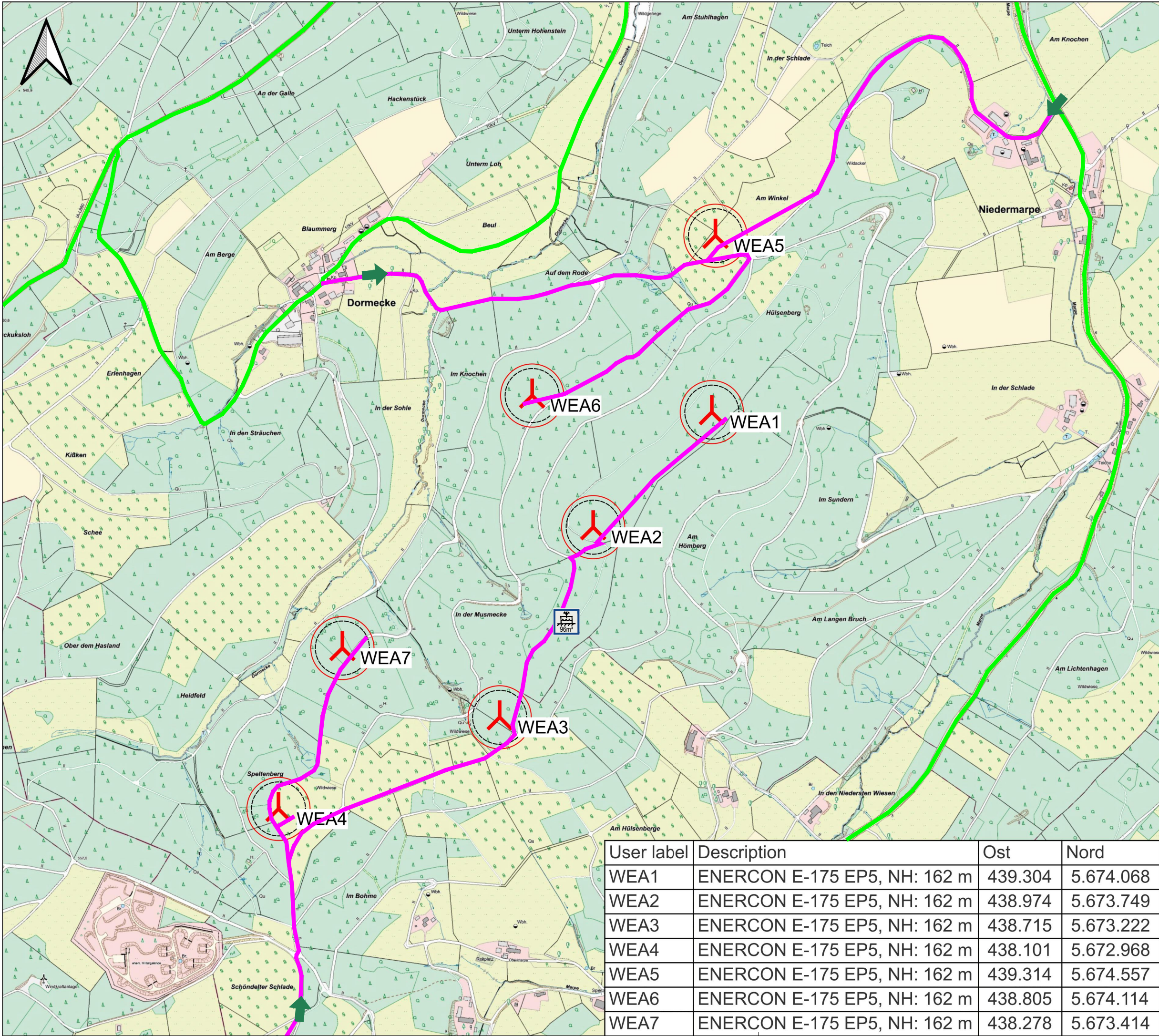
Koch

Dieses Brandschutzkonzept ist Bestandteil meines Bauantrages.

---

(Entwurfsverfasser)





Energieplan Ost West  
GmbH & Co. KG  
Graf-Zeppelin-Str. 69  
33181 Bad Wünnenberg

www.energieplan-ostwest.de  
info@energieplan-ostwest.de

Legende DMT GmbH & Co. KG

- befahrbare Wege zur WEA
- öffentliches Straßennetz
- Zufahrt WEA

Projekt:  
Niedermarpe  
Parklayout Rev4

Bearbeiter:  
Schluer

Datum:  
07.03.2024

Kartengrundlage:  
Amtliche Basiskarte

Maßstab:  
1 : 10.000

Dieser Brandschutzkonzeptplan ist keine Bauzeichnung  
gemäß § 4 BauPrüfVO sondern eine Visualisierung des  
Brandschutzkonzeptes und gilt nur in Verbindung mit dem  
dazugehörigen Textteil.



DMT GmbH & Co. KG  
Anlagen- und Produktsicherheit  
Zentrum für Brand- und Explosionsschutz

Tremoniastraße 13, 44137 Dortmund  
Tel.: +49 231 5333-391, Fax: +49 231 5333-299  
aps@dmtd-group.com  
www.dmt-group.com/aps



Anlage 1 zum Brandschutzkonzept

| Vorgang  | Auftragsnummer                            | Maßstab  | Datum           |
|----------|---|----------|-----------------|
| 2024/091 | 8122631080-10<br>APS-BS-Teu/Koc Index 1.0 | 1:10.000 | 22.05.2024, Koc |

LEGENDE

- geplantes Parklayout
- Baulast 0,3xGH
- Rotordurchmesser

| User label | Description                  | Ost     | Nord      |
|------------|------------------------------|---------|-----------|
| WEA1       | ENERCON E-175 EP5, NH: 162 m | 439.304 | 5.674.068 |
| WEA2       | ENERCON E-175 EP5, NH: 162 m | 438.974 | 5.673.749 |
| WEA3       | ENERCON E-175 EP5, NH: 162 m | 438.715 | 5.673.222 |
| WEA4       | ENERCON E-175 EP5, NH: 162 m | 438.101 | 5.672.968 |
| WEA5       | ENERCON E-175 EP5, NH: 162 m | 439.314 | 5.674.557 |
| WEA6       | ENERCON E-175 EP5, NH: 162 m | 438.805 | 5.674.114 |
| WEA7       | ENERCON E-175 EP5, NH: 162 m | 438.278 | 5.673.414 |



