

SCHUTZZIELORIENTERTES BRANDSCHUTZKONZEPT BSK5517b

für den

Windpark Nachtsheim-Luxem

nach VFDB-Richtlinie 01/01, Abschnitt 4

des staatlich anerkannten Sachverständigen für die Prüfung des Brandschutzes
Architekt Dipl.-Ing. Hanns-Helge Janssen, Aachen

INHALTSVERZEICHNIS:

I. Vorbemerkung	S. 2
II. Darstellung des Bauvorhabens	S. 2
II.1 Grundlagen der Konzeptbearbeitung	
II.2 Vorliegende Projektunterlagen	
II.3 Projekt- und Anlagenbeschreibung	
III. Darstellung der baurechtlichen Brandschutzbelange	S. 5
III.1 Baurechtliche Brandschutzanforderungen (MBO)	
III.2 Schutzziele und schutzzielorientierte Bewertung der Anlage	
IV. Einzelaspekte des Brandschutzkonzepts	S. 6
IV.1 Baulicher Brandschutz	
IV.1.1 Zugänglichkeit	
IV.1.2 Rettungswege	
IV.1.3 Brandschutztechnische Unterteilungen/Feuerwiderstand	
IV.1.4 Brennbarkeit der Baustoffe/Brandlasten	
IV.1.5 Rauchabzug	
IV.2 Anlagentechnischer Brandschutz	
IV.2.1 Brandschutztechnische Einrichtungen	
IV.2.2 Brandschutztechnische Angaben zu Elektroanlagen	
IV.2.3 Blitzschutz	
IV.3 Organisatorischer Brandschutz	
IV.3.1 Kennzeichnungen/Beschilderungen	
IV.3.2 Brandbekämpfungseinrichtungen	
IV.4 Abwehrender Brandschutz	
IV.4.1 Feuerwehrzufahrten	
IV.4.2 Löschwasserversorgung / Hydranten	
IV.4.3 Absperrung	
V. Zusammenfassung	S. 10

Das Brandschutzkonzept umfasst 10 Seiten Text.

I. VORBEMERKUNG:

Bei diesem Brandschutzkonzept handelt es sich um eine standortbezogene Erweiterung des von der Brandschutzsachverständigen Dipl.-Ing. M. Tegtmeier, Sandkrug, für den Anlagentyp Enercon E-138 erstellten Brandschutzkonzeptes (BV-Nr. E-138 EP3/131/HT, Index A vom 18.04.2018).

Da es sich um ein Konzept für einen Standort in Rheinland-Pfalz handelt, wo keine baurechtliche Strukturvorgabe für die Erstellung von Brandschutzkonzept besteht, dient als Bearbeitungsgrundlage dieses Konzeptes weiterhin die VFDB-Richtlinie 01/01 "Brandschutzkonzept" (Stand 04-2008).

Dabei macht in der Umsetzung der Einzelaspekte des Abschnitts 4 naturgemäß der Umstand einige Probleme, dass die Sonderbauten, auf deren Brandschutzplanung oder -beurteilung die Richtlinie hinzielt, wenig Ähnlichkeit mit den hier untersuchten Windkraftanlagen aufweisen. (Es ist somit keine Nachlässigkeit, dass zu einzelnen Teilaspekten keine Aussagen getroffen werden - es ist dann planmäßig nicht möglich, sie zu treffen!)

Die baurechtlichen Bezüge werden für die Anwendung im Landkreis Mayen-Koblenz von der Musterbauordnung (MBO, Stand Mai 2016) auf die Landesbauordnung Rheinland-Pfalz vom 15.06.2015 umgestellt.

II. DARSTELLUNG DES BAUVORHABENS:

II.1 GRUNDLAGEN DER KONZEPTBEARBEITUNG:

II.1.1 LAGE DES VORHABENS:

Ort, Straße, Hausnummer: 56729 Nachtsheim, Luxem – Außenbereich

II.1.2 ZUSTÄNDIGE BEHÖRDEN:

Genehmigungsbehörde: Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Stresemannstr. 3 – 5, 56068 Koblenz

Brandschutzdienststelle: Landkreis Mayen-Koblenz, Kreisbrandschutzdienststelle (Herr Dausner); Bahnhofstr. 9, 56068 Koblenz

II.2 VORLIEGENDE PROJEKTUNTERLAGEN:

- | | |
|---|------------|
| 1. Technische Beschreibung ENERCON Windenergieanlage E-138 EP3 vom 15.03.2018 | 25 Blätter |
| 2. Spezifikation ENERCON Standard 1 – EP-138 EP3 3500 kW vom 08.03.2028 | 18 Blätter |
| 3. Technische Beschreibung ENERCON Turm E-138 EP3-HT-130-ES-C-02 (ohne Datum) | 1 Blatt |

4. Technische Beschreibung ENERCON Turm E-138 EP3-HT-160-ES-C-PA1 (ohne Datum)	1 Blatt
5. Technische Beschreibung ENERCON Windenergie E-138 EP3 – Wassergefährdende Stoffe	15 Blätter
6. Technische Beschreibung ENERCON Windenergieanlagen – Blitzschutz	19 Blätter
7. Brandschutzkonzept für die Errichtung einer Windenergieanlage des Typs ENERCON E-138 EP3 mit 130 m Nabenhöhe	22 Blätter
8. Brandschutzkonzept für die Errichtung einer Windenergieanlage des Typs ENERCON E-138 EP3 mit 160 m Nabenhöhe	22 Blätter
9. Technische Beschreibung ENERCON Automatische Löschesysteme für Windenergieanlagen	2 Blätter
10. Geänderter Übersichtsplan des Windparks Nachtsheim-Luxem M. 1:12.500 vom 17.12.2018	1 Seite

II.3 PROJEKT- UND ANLAGENBESCHREIBUNG:

Der geplante Windpark besteht aus acht im Grundsatz baugleichen Windenergieanlagen des Typs Enercon E-138 mit einem Rotordurchmesser von 138 m.

Der Windpark wird sich beidseits des Wiesbachtals am östlichen Rand des Gemeindegebiets von Nachtsheim und am westlichen Rand des Gemeindegebiets von Luxem erstrecken. Vier der geplanten Anlagen (NH1, NH2, NH3 und NH4) liegen auf Nachtsheimer Gebiet, die übrigen vier (LU1, LU2, LU3 und LU4) auf dem Gebiet von Luxem.

Nördlich wird der Windpark von der in ost-westlicher Richtung verlaufenden Bundesstraße B410 begrenzt und endet im Süden ca. 1,2 km entfernt von der Ortslage von Anschau. Die Ausdehnung des Windparks beträgt in Nord-Südrichtung ca. 2,2 km; die größte Ausdehnung von Osten nach Westen am nördlichen Ende knapp 1 km. Untereinander weisen die Anlagen Abstände zwischen ca. 400 m und ca. 700 m auf.

Die Windenergieanlagen sollen auf den Hochplateaus seitlich des Bachtals auf einer Meereshöhe von ca. 425 m bis 450 m errichtet werden.

Bei den Standorten handelt es sich zum Teil um Waldlagen (Anlagen NH4 und LU1 bis LU3), zum Teil um freie Feldlagen (Anlagen NH2, NH3 und LU4). Der Anlagenstandort von NH1 befindet sich an einem Waldrand.

Der östliche Ortsrand von Nachtsheim wird ca. 1,1 km Abstand zu den Standorten der Windenergieanlagen NH1 und NH2 aufweisen; zwischen dem nordwestlichen Ortsrand von Luxem und dem Standort der Anlage LU4 liegt eine Entfernung von ca. 1,0 km. Einzelne Hofanlagen auf Luxemer Gebiet liegen mindestens ca. 700 m vom Anlagenstandort LU4 entfernt.

Der geringste Abstand des Anlagenstandortes NH1 zur nördlich verlaufenden Bundesstraße B410 beträgt ca. 110 m. Beim ebenfalls in der Nähe der Bundesstraße geplanten Standort von LU1 wird ein deutlich größerer Abstand vorhanden sein. In beiden Fällen liegen die Anlagenstandorte in Bezug auf die Hauptwindrichtungen des Windparkstandortes leeseitig.

Bei allen weiteren Anlagenstandorte befinden sich keine klassifizierten Verkehrsanlagen in der näheren Umgebung.

Jede der insgesamt acht Windkraftanlagen des Typs Enercon E-138 mit einer Nennleistung von 3,5 MW besteht aus dem Rotor, dem Maschinenhaus und dessen in Hybridbauweise geplantem Turm, dessen unterer Abschnitt aus einem Stahlbetonkonus, die oberen Abschnitte aus Stahl bestehen werden.

Die Anlagen NH1, NH2 und NH4 erreichen bei einer Nabenhöhe von 130,03 m und einem Rotordurchmesser von 138,25 m eine Gesamthöhe von ca. 199,16 m.

Bei den übrigen ansonsten gleichen Anlagen ergibt sich bei einer Nabenhöhe von 160,00 m eine Gesamthöhe von ca. 229,13 m.

Der Turm ist rotationssymmetrisch mit einem Fußdurchmesser von max. 8,43 m bei 130 m Nabenhöhe bzw. max. 8,73 m bei 160 m Nabenhöhe und läuft am Kopfflansch auf 3,56 m Durchmesser zu.

Tragende Teile des Maschinenhauses sind aus Stahl gefertigt; die Rotorblätter bestehen aus glasfaserverstärktem Kunststoff, desgleichen der Spinner und die Außenhaut des Maschinenhauses.

Neben schwer entflammaren Elektrokabeln und Kleinteilen der Aggregate sind an brennbaren Stoffen vor allem insgesamt ca. 300 l Schmierfette und -öle (Schmier- und Hydrauliköle) innerhalb des Maschinenhauses zu berücksichtigen.

Im Turminnenen ist ein wettergeschützter Aufstieg zur Gondel standardmäßig mit einer Befahranlage oder im Notfall über eine Leiter mit Fallschutzsystem möglich.

Der Einstieg in den Turm befindet sich in der untersten Turmsektion über der Fundamentplatte. Der Zugang zur Gondel erfolgt über eine Leiter von der obersten Turmplattform aus. Die Trafostation befindet sich im Turmfuß.

Die übrigen elektrischen Anlagen der Windenergieanlage sind auf das Maschinenhaus und den Turmfuß verteilt.

Der Turm und das Maschinenhaus werden zu Wartungs- und Reparaturzwecken in der Regel ein- bis zweimal im Jahr von Monteuren betreten. Diese speziell geschulten Mitarbeiter verfügen über weitreichende Kenntnisse im Bereich des abwehrenden Brandschutzes.

In seltenen Einzelfällen wird eine der Anlagen zu Besichtigungszwecken durch Vertreter des Betreibers aufgesucht.

Da grundsätzlich Unbefugte keinen Zutritt zur Windenergieanlage haben, ist die Anwesenheit von Personen innerhalb des Turms oder im Maschinenhaus für die allergrößte Zeitdauer des Betriebes auszuschließen.

III. DARSTELLUNG DER BAURECHTLICHEN BRANDSCHUTZBELANGE:

III.1 BAURECHTLICHE BRANDSCHUTZANFORDERUNGEN:

Im Sinne der LBauO muss der geplante Windpark als bauliche Anlage besonderer Art und Nutzung (Sonderbau) gemäß § 50 LBauO klassifiziert werden.

Die bauliche Anlage weist keine Aufenthaltsräume auf, so dass die Definitionen des § 2 (2) und (3) LBauO nicht greifen.

Folgende technische Regeln sind weiterhin als Grundlage des Brandschutzkonzeptes zu berücksichtigen:

1. DIN 4102 - Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, verschiedene Normteile, insbesondere:
Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile;
2. DIN ISO 23 601 - Rettungswegkennzeichnung;
3. DIN 14 034 - Graphische Symbole für das Feuerwehrwesen;
4. DIN 14 095 - Feuerwehrpläne;
5. DIN 14 096 - Brandschutzordnung (Normteile 1 - 3);
6. Arbeitsstättenregel ASR A2.2 „Maßnahmen gegen Brände“ (Stand Nov. 2012);
7. VdS 3523: 2008-07 – Windenergieanlagen (WEA), Leitfaden für den Brandschutz;
8. Rundschreiben Windenergie – Hinweise für die Beurteilung der Errichtung von Windenergieanlagen in Rheinland-Pfalz (in der Fassung vom 28.05.2013).

III.2 SCHUTZZIELE UND SCHUTZZIELORIENTIERTE BEWERTUNG DER ANLAGE:

Die in § 15 (1) LBauO genannten Schutzziele:

1. Vermeidung der Brandentstehung und der Ausbreitung von Feuer und Rauch;
 2. Ermöglichung der Rettung von Menschen und Tieren;
 3. Ermöglichung wirksamer Löscharbeiten
- sind bei der hier betrachteten Anlage unter Berücksichtigung der sehr speziellen baulichen Bedingungen zu interpretieren:
- Die Bauweise und verwendeten Materialien – es finden in größtmöglichem Umfang nicht brennbare Baustoffe Verwendung – sind im Sinne der Vermeidung einer Brandausbreitung als positiv zu bewerten.
 - Die Wahrscheinlichkeit einer Brandentstehung wird durch ein durchgängiges Überwachungssystem mit automatischer Abschaltung der Anlage sowie durch den Einsatz von ausschließlich gut geschultem Wartungspersonal erheblich verringert.

- Die Rettung von Personen, die bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten selbst zu einer erfolgten Brandentstehung beigetragen haben – sicherlich eines der möglichen Brandursachen-Szenarien – kann nur als Selbstrettung erfolgen.
- Löscharbeiten sind ebenfalls – einmal abgesehen von einem möglichen Brand am Turmfuß – nur durch Sofortbekämpfung eines Entstehungsbrandes mittels Handfeuerlöcher durch den vorgenannten Personenkreis durchzuführen.

Eine Gefährdung von Wohn- und Gewerbegebieten oder von überörtlichen Verkehrsadern durch den geplanten Windpark ist für den Unterzeichner nicht erkennbar.

Da der Windpark nicht innerhalb eines größeren zusammenhängenden Waldgebietes liegt, kann auch die Gefahr einer Waldbrandausbreitung weitestgehend ausgeschlossen werden.

IV. EINZELASPEKTE DES BRANDSCHUTZKONZEPTS:

IV.1 BAULICHER BRANDSCHUTZ:

IV.1.1 Zugänglichkeit:

Der Standort der Windenergieanlagen gewährleistet im Hinblick auf die Montageabläufe bei der Herstellung der baulichen Anlagen eine gute Anfahrbarkeit für Lastverkehr und damit auch für Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr.

Die Anfahrt zum Großteil der Anlagen des Windparks im Norden und Osten erfolgt über die B410 über vorhandene Feld- und Waldwege. Die Erschließung des südlichen Teils des Windparks und damit auch die Anfahrt für Feuerwehrfahrzeuge verläuft über die Kreisstraße K9 zwischen Nachtsheim und Anschau von Südwesten.

Da ein Einsatz der Feuerwehr sich aller Voraussicht nach auf die Absperrung der Flächen um eine brennende Anlage beschränken dürfte, kann auf weitere befestigte Flächen im Sinne des § 7 LBauO verzichtet werden.

IV.1.2 Rettungswege:

Der Rettungsweg aus dem Maschinenhaus führt ausschließlich über die Leitern im Turm nach unten. Die Benutzungssicherheit wird durch Plattformen und Ruhepodeste in Abständen von 9 m erleichtert und sicherer gemacht.

Das Wartungspersonal muss beim Betreten des Turmes die persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz benutzen (PSA nach DIN EN 361). Die PSA wird mit dem mitlaufenden Auffanggerät an fester Führung nach DIN EN 353-1, das sich an der Leiter befindet, verbunden. Dieses gewährleistet im Fluchtfall sowohl die Absturzsicherheit als auch das schnelle Herunterklettern.

Als zweiter Rettungsweg im Falle einer Verrauchung des Turmes kann die vom Servicepersonal mitgeführte automatische Notabseil-ausrüstung mit einer Fliehkraftbremse (DIN EN 341) zum Abseilen außen an der Anlage genutzt werden. Die Monteure werden in der Benutzung dieser Sicherheitseinrichtung regelmäßig geschult und unterwiesen. Als Ausstieg aus dem Maschinenhaus kann die Kranluke im Boden des Maschinenhauses verwendet werden. Der Verankerungspunkt für die Notabseil-ausrüstung ist eindeutig gekennzeichnet.

Die Anlage soll prinzipiell nur nach deren Abschaltung betreten werden. Im Turmfuß befindet sich die Mittelspannungsschaltanlage, über welche die Anlage spannungsfrei geschaltet werden kann.

IV.1.3 Brandschutztechnische Unterteilungen/Feuerwiderstand
Abschottungen zwischen Nutzungsbereichen, die eine Feuerwiderstandsdauer aufweisen, sind aufgrund der Bauweise der Anlage nicht vorhanden.

Die Plattformen sind in Stahlbauweise hergestellt; Teile der Böden haben Abstand zur Turmwand. Daher kann keine rauchdichte Abtrennung zwischen den einzelnen Ebenen des Turms sowie zwischen Turm und Maschinenhaus erfolgen.

IV.1.4 Brennbarkeit der Baustoffe / Brandlasten:

Wie bereits unter Ziffer III.2 ausgeführt, besteht die Anlage weitgehend aus nichtbrennbaren Baustoffen. Als wesentlicher Bestandteil der Anlage aus einem brennbaren Baustoff gehört die schalldämmende, glasfaserverstärkte Verkleidung des Maschinenhauses, welche in die Baustoffklasse B2 ("normal entflammbar") gemäß DIN 4102-1 einzustufen sein dürfte.

An Brandlasten sind zunächst die bereits unter Ziffer II genannten ca. 300 Liter Hydrauliköl und Fette innerhalb des Maschinenhauses zu erwähnen. Hinzu kommen Kabelisolierung (sowohl im Maschinenhaus als auch im Turm) sowie einzelne Anlagenteile aus Kunststoffen.

Eine flächenbezogene Brandbelastung kann selbstverständlich nicht angegeben werden.

IV.1.5 Rauchabzug

Im Turm entstehender Rauch wird durch den Kamineffekt (Zuluftöffnung in der Eingangstür) zu den Öffnungen im Gierbereich (zwischen Turm und Maschinenhaus) geführt, wo er entweichen kann.

Das Maschinenhaus weist an der Oberseite eine Kunststoff-Dachluke auf, die als Rauchabzüge dienen kann.

Da die Klappe nur von Hand geöffnet werden kann, ist sie nur bei einer Brandentstehung im Maschinenhaus bei gleichzeitiger Anwesenheit von Personen benutzbar und auch nur in solchen Fällen als Rauchabzug sinnvoll.

IV.2 ANLAGENTECHNISCHER BRANDSCHUTZ:

IV.2.1 Brandschutztechnische Einrichtungen:

In den Umrichterschranken befinden sich Lichtbogendetektoren, die auf Lichtbögen (z.B. Kurzschlüsse) reagieren. Zudem sind beinahe alle Komponenten der Anlage temperaturüberwacht.

Bei auftretenden Unregelmäßigkeiten werden die Fehlermeldungen automatisch an den Betreiber der Anlage und die ständig besetzte Fernwarte des Anlagenherstellers weitergeleitet.

IV.2.2 Brandschutztechnische Angaben zu Elektroanlagen:

Die normale Beleuchtung für Turm, Maschinenhaus und Rotornabe wird USV-gepuffert vom allgemeinen Versorgungsnetz über den Transformator gespeist.

Für den Fall eines Versorgungsnetzausfalls, während Wartungs- oder Reparaturarbeiten im Maschinenhaus oder während eines Auf- oder Abstiegs im Turm, wird eine akkugepufferte Sicherheitsbeleuchtung im Turm, im Maschinenhaus und in der Rotornabe für mindestens eine halbe Stunde aufrechterhalten.

Zudem ist das Servicepersonal grundsätzlich mit Helmlampen ausgestattet.

Für den wahrscheinlicheren Fall, dass bereits zu Arbeitsbeginn ein Beleuchtungsausfall vorliegt, werden von dem Servicepersonal Handlampen mitgeführt.

Es sind zahlreiche Temperatursensoren in der gesamten Anlage installiert. Bei Ausfall oder Ansprache der Sensoren wird eine Fehlermeldung zur Fernüberwachung weitergegeben und die WEA sofort geregelt heruntergefahren und gebremst.

IV.2.3 Blitzschutzanlage:

Die Rotorblätter und die Gondelbekleidung sind mit Blitzableitern ausgerüstet. Dadurch ist die Ableitung einer Blitzentladung über ein Verbindungselement in der Rotornabe und die Stahlkonstruktion des Turms in das Erdreich gewährleistet.

Eine Brandentstehung durch Blitzeinschlag kann weitestgehend ausgeschlossen werden.

IV.3 ORGANISATORISCHER BRANDSCHUTZ:

IV.3.1 Kennzeichnung / Beschilderungen:

Die in Abschnitt IV.1.2 beschriebenen Rettungswege aus der Gondel in den Turm zu dessen Ausgang und ins Freie durch Abseilen auf das Gelände werden in einem an zentraler Stelle in der Gondel ausgehängten Fluchtplan dargestellt.

IV.3.2 Brandbekämpfungseinrichtungen:

Im Maschinenhaus werden zwei CO₂- sowie ein ABC-Handfeuerlöscher, im Turmfuß neben dem Türeingang ein CO₂-Handfeuerlöscher gemäß EN 3 / DIN 14 406 vorgehalten.

IV.4 ABWEHRENDER BRANDSCHUTZ:

IV.4.1 Feuerwehrezufahrten:

Die Standorte der Windkraftanlagen muss im Hinblick auf die Montageabläufe bei der Herstellung der baulichen Anlagen eine Anfahrbarkeit durch Lastverkehr (Mobilkran, 12 t) gewährleisten.

Bei fortgeschrittenen Bränden wird sich die Feuerwehr auf die Absperrung der Brandstelle konzentrieren. Die Einsatzleitung der Feuerwehr wird nach Bedarf und Windrichtung den Bereich um die Windenergieanlage festlegen, der nicht betreten werden darf.

IV.4.2 Löschwasserversorgung / Hydranten:

Da die Durchführung eines Löschangriffs bei einem Brand des Maschinenhauses oder der Nabe bzw. der Rotoren nicht möglich sein dürfte und zur Verhinderung einer Brandausbreitung auch nicht notwendig erscheint, kann auf eine Löschwasserversorgung verzichtet werden.

Für den Fall eines Brandes im Turmfuß (Transformator, Haupt-Computer) ist von der Feuerwehr der Einsatz eines Tanklöschfahrzeuges (heranzuführen aus Mayen) vorzusehen.

IV.4.3 Absperrung:

Die Absperrung der Zuwegungen zu den Windenergieanlagen im Brandfall ist von den beteiligten Feuerwehren vorzunehmen.

V. ZUSAMMENFASSUNG:

Maßgeblich für die brandschutztechnische Beurteilung des Windparks mit den darin geplanten Anlagen sind deren sehr spezielle bauliche und nutzungsmäßige Bedingungen:

Den eingeschränkten Voraussetzungen und Möglichkeiten des baulichen und abwehrenden Brandschutzes stehen eine geringe Brandentstehungswahrscheinlichkeit und eine sehr geringe Nutzungsdichte – ausschließlich Wartungs- bzw. Reparatur- und Kontrolleinsätze durch geschultes Personal – gegenüber.

Die unter diesen Vorgaben getroffenen Vorkehrungen zur Erreichung der baurechtlich relevanten Schutzziele können als voll ausreichend bewertet werden.

Nach Auffassung des Unterzeichners ist das Vorhaben ohne Einschränkung als genehmigungsfähig zu beurteilen.

Aufgestellt: Aachen, den 08.01.2018 / 09.01.2019 / 02.05.2019

Der Sachverständige:

