

Brandschutznachweis

nach § 11 Bauvorlagenverordnung vom 23.12.2020
als Ergänzung zu den Bauzeichnungen und zur Baubeschreibung

Bauvorhaben Windpark Dietenhofen-Herpersdorf
90599 Dietenhofen
Flurnummern: 67 & 77
Gemarkung: Herpersdorf b. Dietenhofen

Bauherr WWS Projektbau GmbH & Co. KG
Neue Straße 17a
91459 Markt Erlbach

Datum und Unterschrift d. Bauherrn / Bauherrnvertreter

Entwurfsverfasser Dipl.-Ing. Wolfgang Heffner
Beratender Ingenieur
Gartenstraße 2
91459 Markt Erlbach

Datum und Unterschrift d. Entwurfsverfassers

Brandschutzplanung Ingenieurbüro 2P
Friedlandstraße 33, 92224 Amberg
Büroinhaber: Herr Peter Pröls
Dipl.-Ing.(FH) Dipl.-Wirtsch.-Ing.(FH)

Projektnr.: 21140
Status / Index: Index a
Projektkürzel: WWSwpDieHer

22.11.2021

Datum



Unterschrift d. Nachweisberechtigten und Büroinhabers



Prüfvermerk

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines zum Brandschutznachweis	4
1.1.	Der Brandschutznachweis als Bauvorlage	4
1.2.	Inhalte des Brandschutznachweises	4
1.3.	Abgrenzung des Leistungsumfanges	4
1.4.	Geltungsbereich & Wirksamkeit	4
1.5.	Urheber- & Nutzungsrecht	4
2.	Objektbeschreibung	5
2.1.	Bauort und Lage	5
2.2.	Anlass & Auftrag	6
2.3.	Beurteilungsumfang	6
2.4.	Planungsunterlagen	6
2.5.	Nutzungsbeschreibung	6
2.6.	Bauwerks- & Technikbeschreibung	7
2.7.	Schutzziele	9
2.8.	Risikobewertung	9
2.9.	Baurechtliche Gebäudeeinstufung nach Art.2 BayBO	11
2.10.	Baurechtliche Regelwerke	13
3.	Zugänge & Zufahrten für die Feuerwehr	15
4.	Rettungswege (RW)	16
4.1.	Vorbemerkung & und Allgemeines	16
4.2.	Führung & Bemessung der RW	16
4.3.	Sicherung der Rettungswege	17
5.	Baulicher Brandschutz	18
5.1.	Allgemeines zum baulichen Brandschutz	18
5.2.	Brandabschnitte (BA) & Brandwände (BW)	18
5.3.	Tragende Wände & Stützen	18
5.4.	Außenwände	19
5.5.	Trennwände	19
5.6.	Decken	19
5.7.	Dächer	19
5.8.	Bauliche Rettungswege	20
5.9.	Innenausbau	20
5.10.	Schächte & Kanäle für Installationen	20
5.11.	Öffnungen & Verglasungen	20

6.	Technischer Brandschutz	21
6.1.	Allgemeines zum technischen Brandschutz	21
6.2.	Leitungsanlagen & Durchdringungen	21
6.3.	Feuerungsanlagen & Abgasanlagen	21
6.4.	Blitzschutzanlagen	21
6.5.	Aufzugsanlagen	21
6.6.	Aufbewahrung fester Abfallstoffe	21
6.7.	Elektrische Betriebsräume nach EltBauV	22
6.8.	Lüftungsanlagen	22
6.9.	Entrauchung	22
6.10.	Wärmeabzugsgeräte	22
6.11.	Brandfrüherkennungs- & Alarmierungsanlage	22
6.12.	Sicherheitsbeleuchtung	22
6.13.	Feuerlöschanlagen	22
6.14.	Objektfunkanlagen für die Feuerwehr	22
6.15.	Sicherheitsstromversorgung	22
7.	Organisatorischer Brandschutz	23
7.1.	Allgemeines zum organisatorischen Brandschutz	23
7.2.	Flucht- und Rettungspläne	23
7.3.	Unterweisung Betriebsangehöriger	23
7.4.	Brandschutzordnung	23
8.	Abwehrender Brandschutz	24
8.1.	Vorbemerkungen	24
8.2.	Löschwasserversorgung	24
8.3.	Löschwasserrückhaltung	26
8.4.	Feuerwehrpläne	26
9.	Wartungen & Prüfungen	27
10.	Abweichungen	27

Anlagen (Die Anlagen sind Bestandteil dieser Ausarbeitung.)

Lfd.-Nr.:	Titel	Inhalt	Datum	Anzahl Seiten
1.	2021.11.12 ÜLP Dietenhofen Herpersorf	WEA Diethenhofen-Herpersdorf; Übersichtslageplan; Maßstab 1:5.000; DIN A3	12.11.2021	1

1. Allgemeines zum Brandschutznachweis

1.1. Der Brandschutznachweis als Bauvorlage

Für ein Bauvorhaben sind in Abhängigkeit der jeweiligen baulichen Anlagen bestimmte Bauvorlagen zu erstellen. Dazu gehört unter anderem der Brandschutznachweis.

1.2. Inhalte des Brandschutznachweises

Die Inhalte des Brandschutznachweises werden durch die Bauvorlagenverordnung bestimmt. Konkretisiert werden die Anforderungen an den vorbeugenden Brandschutz in der Landesbauordnung. Die Landesbauordnung nennt zudem weitere Rechtsverordnungen und technische Baubestimmungen, welche wiederum Anforderungen an den vorbeugenden Brandschutz vorgeben.

Grundsätzlich werden in all diesen verbindlichen Vorschriften ausschließlich baurechtliche Anforderungen an bauliche Anlagen gestellt, die im Rahmen der Planung, Ausführung, Änderung und Instandhaltung einzuhalten sind, damit folgende Schutzziele bei einem Brand (Feuer und Rauch) eingehalten werden:

- Vorbeugung gegen Brandentstehung
- Vorbeugung der Brandausbreitung
- Ermöglichung der Rettung von Menschen und Tieren
- Ermöglichung von wirksamen Löscharbeiten

Fazit: Der objektbezogene Brandschutznachweis muss wenigstens alle relevanten bauaufsichtlichen Anforderungen beinhalten, sodass dieser bei einer Prüfung genehmigungsfähig ist.

1.3. Abgrenzung des Leistungsumfanges

Mit Blick auf die Unterteilung des Leistungsbildes der Objektplanung in die Leistungsphasen 1 bis 9 (gemäß Honorarordnung für Architekten und Ingenieure), insbesondere die Leistungsphase 4 (Genehmigungsplanung), lässt sich ableiten, dass der Leistungsumfang eines Brandschutznachweises als Bauvorlage abgeschlossen ist, sobald dieser genehmigungsfähig ist.

Sofern Leistungen für die Planung, Bemessung oder Ausführung im Rahmen nachfolgender Leistungsphasen erforderlich sind, gehören diese Leistungen nicht mehr zu den Inhalten eines Brandschutznachweises im Rahmen der erforderlichen Leistungen für die Erwirkung der Genehmigung.

1.4. Geltungsbereich & Wirksamkeit

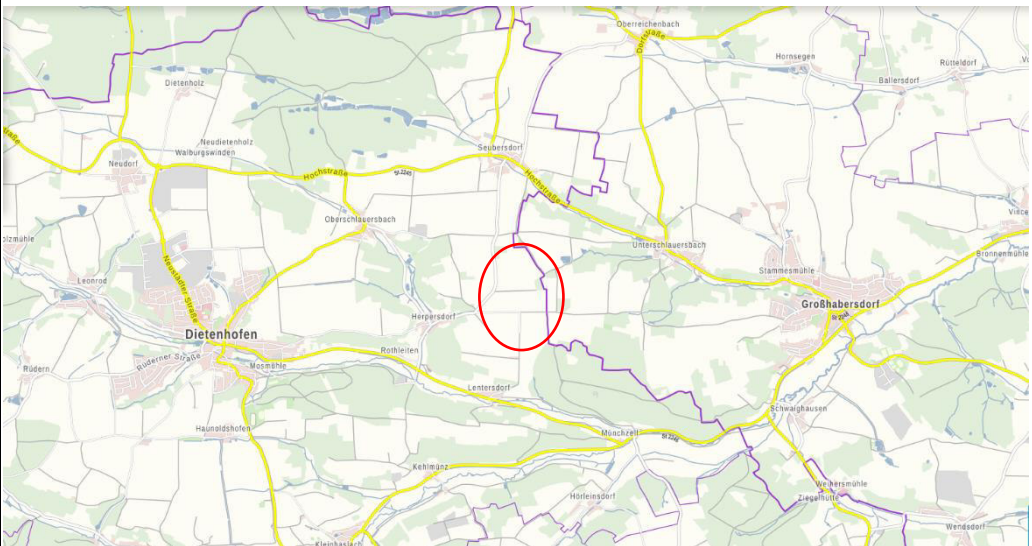
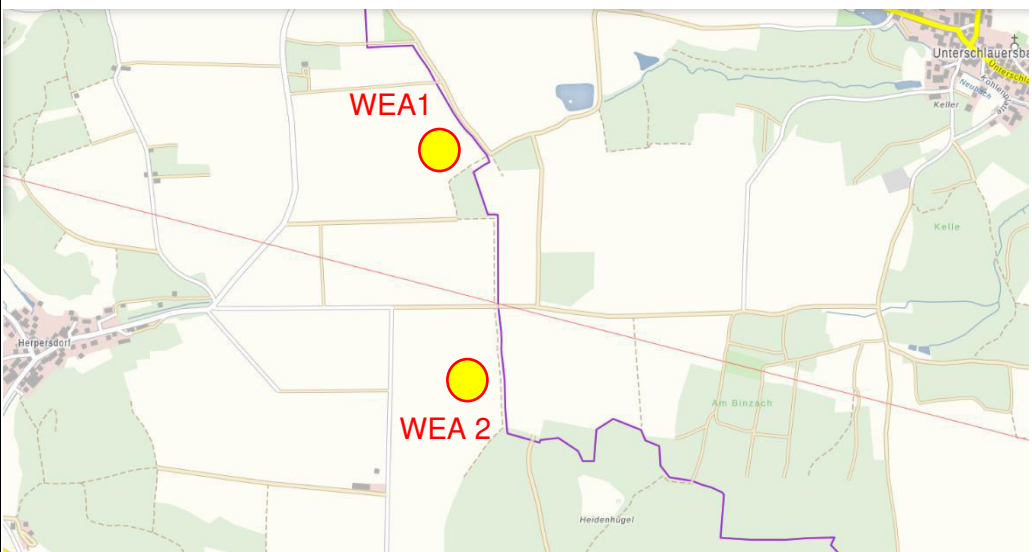
Der Brandschutznachweis gilt ausschließlich für die jeweilige bauliche Anlage. Neben den Vorgaben im Brandschutznachweis sind auch die zusätzlichen Vorgaben der prüfenden Stelle zwingend zu beachten. Für die konforme Umsetzung der im Brandschutznachweis bestimmten Anforderungen sind der Bauherr und die anderen von ihm bestellten am Bau Beteiligten verantwortlich.

1.5. Urheber- & Nutzungsrecht

Der Auftraggeber ist berechtigt, sämtliche vom Ersteller erbrachten Planungs- und sonstigen Leistungen für ausschließlich dieses beschriebene Projekt zu nutzen. Der Brandschutznachweis darf nur vollständig verwendet werden, nicht auszugsweise und nicht ohne Anlagen. Die Verwendung für andere Zwecke ist nach schriftlicher Zustimmung durch den Ersteller im Einzelfall möglich. Der Ersteller ist nach Freigabe des Bauherrn berechtigt in angemessenem Umfang, einschließlich Veröffentlichungen, das Objekt als Referenz zu benennen und auf seine erbrachten und vertraglich vereinbarten Leistungen entsprechend hinzuweisen.

2. Objektbeschreibung

2.1. Bauort und Lage

Landkreis:	Ansbach		
PLZ:	90599		
Ort:	Dietenhofen		
Lage:	Koordinaten UTM 32		Flurnummer
	R32626248.59	H5474256.77	67
	R32626357.07	H5473550.64	77
Gemarkung:	Herpersdorf b. Dietenhofen		
Projektgebiet:	 Abbildung 1: Auszug aus Bayernatlas; Stand 27.09.2021		
Standorte:	 Abbildung 2: Auszug aus Bayernatlas; Stand 27.09.2021 Die Windenergieanlagen werden auf landwirtschaftlichen genutzten Flächen errichtet. Der Abstand zum Waldrand beträgt bei der WEA 1 etwa 100 m, der Abstand zum Waldrand beträgt bei der WEA 2 etwa 150 m.		

2.2. Anlass & Auftrag

Das Ingenieurbüro 2P, vertreten durch Herrn Peter Pröls, wurde am 24.09.2021 schriftlich per Mail beauftragt einen Brandschutznachweis zu erstellen. Die Ausarbeitung der Unterlagen erfolgt in Kooperation mit Herrn Thomas Weiß (TW | Brandschutz). Ansprechpartner auf Seiten des Auftraggebers ist Frau Sandra Krauß.

Der Brandschutznachweis beschreibt die Errichtung von zwei Windenergieanlagen (WEA) vom Typ V162 der Vestas Wind Systems A/S im Rahmen des Projekts Windpark Dietenhofen-Herpersdorf.

2.3. Beurteilungsumfang

Dieser Brandschutznachweis erstreckt sich ausschließlich auf dieses Bauvorhaben auf den vorstehend genannten Flurstücken. Soweit durch die Planung Schnittstellen zu angrenzenden Objekten oder Bereichen auftreten, werden diese entsprechend berücksichtigt.

2.4. Planungsunterlagen

Die Planungsunterlagen sind keine Anlagen dieser Ausarbeitung, können jedoch gerne in Abstimmung mit dem Bauherrn übergeben werden.

Lfd.-Nr.:	Titel	Inhalt	Datum	Anzahl Seiten
1.	2021.11.12 ÜLP Dietenhofen Herpersorf	WEA Dietenhofen-Herpersdorf; Übersichtslageplan; Maßstab 1:5.000; DIN A3	11.11.2021	1
2.	0040-0154.V04-Notbeleuchtung-an-WEA---Allgemeine-Spezifikation-(0040-0154)	Vestas Deutschland GmbH; Notbeleuchtung an Vestas Windenergieanlagen; Dokument-Nr.: 0040-0154 V04	02.08.2018	3
3.	0077-8468.V02-Blitzschutz-und-elektromagnetische-Verträglichkeit-(0077-8468)	Vestas Wind Systems A/S; Blitzschutz- und elektromagnetische Verträglichkeit; Dokument-Nr.: 0077-8468 v02; Typ: T09	26.09.2019	19
4.	0081-5017.V07-Allgemeine Beschreibung-EnVentusTM-(0081-5017DE)	Vestas Wind Systems A/S; Allgemeine Beschreibung EnVentus TM ; Dokument Nr.: 0081-5017 V07	28.06.2021	45
5.	0088-580.V01-Allgem.-Beschreibung-EnVentus-Brand-schutz-Windenergieanlage-(0088-5800)	Vestas Wind Systems A/S; Allgemeine Beschreibung EnVentus TM Brandschutz Windenergieanlage; Dokument-Nr.: 0077-4620 V02	29.10.2019	21
6.	0089-4874.V03-UEbersichts-zeichnung_Overview-Drw-V162-169m-CHT---(0089-4874)	Vestas Wind Systems A/S; Ansichten, Maßstab 1:1.500; DIN A2	-	1
7.	08089-7004.V04-Brandschutz-konzept-EnVentus-(0089-7004)	TÜV SÜD Industrie Service GmbH; Generisches Brandschutzkonzept für die Errichtung von Windenergieanlagen des Typs EnVentus V150 und V162	23.07.2020	18

Hinweis: Zur brandschutztechnischen Bewertung der Anlagen wurden die Planungsunterlagen des Herstellers für Plattformen mit 5.6 bzw. 6.0 MW verwendet. Die zur Ausführung kommenden Anlagen werden jedoch eine Leistung von 6.2 MW haben. Die Planungsunterlagen für die 6.2 MW Anlagen werden erst im ersten Quartal 2022 veröffentlicht, nach Auskunft des Anlagenherstellers sind die Anlagen jedoch mit Ausnahme der Leistung baugleich.

2.5. Nutzungsbeschreibung

Bei den baulichen Anlagen handelt es sich um technische Anlagen, welche elektrische Energie aus Wind erzeugen und in das öffentliche Netz einspeisen.

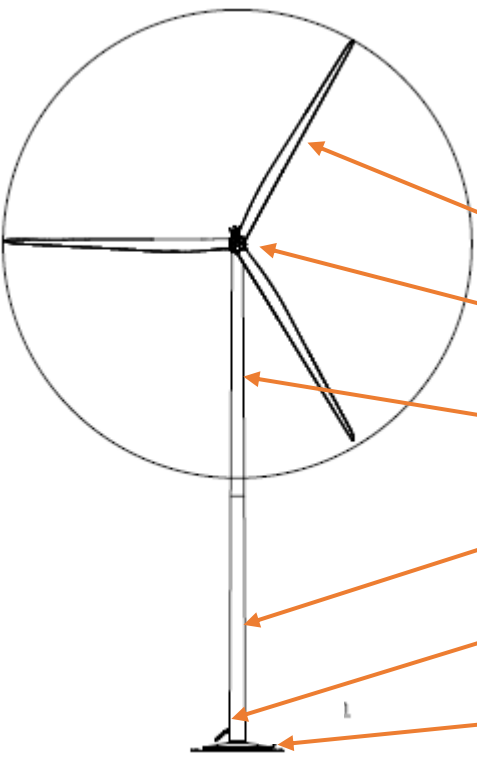
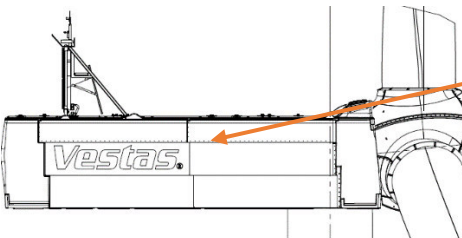
Die Windenergieanlagen werden per Fernüberwachung von der Betriebsführung ständig (24/7) überwacht und können von dieser auch gesteuert werden. Weiterhin schalten die Anlagen bei Störfällen auch bei Netzausfall automatisch ab, was ein mehrfach redundant abgesichertes System gewährleistet.

Während des Betriebs halten sich innerhalb der Anlagen keine Personen auf. Die Anlagen werden regelmäßig, in der Regel zweimal jährlich, von speziell geschultem Personal des Herstellers bzw. Betreibers zu Kontroll- und Wartungsarbeiten betreten. Dabei sind immer mindestens zwei Personen gleichzeitig anwesend. Bei diesen Arbeiten werden die Anlagen inklusive der Trafos prinzipiell außer Betrieb gesetzt, sofern diese für die durchzuführenden Kontroll- und Wartungsarbeiten nicht im Betrieb bleiben müssen. Bei Bedarf (z.B. bei Reparaturen) kann die Anwesenheit von vorstehend genanntem Personenkreis auch außerhalb der turnusmäßig geplanten Kontrollen und Wartungen erforderlich sein. Bei den durchzuführenden Arbeiten handelt es sich um Tätigkeiten mit entsprechend kurzen Zeiträumen ohne dauerhaften Aufenthalt.

2.6. Bauwerks- & Technikbeschreibung

Bauwerks- und Funktionsbeschreibung

Bei den baulichen Anlagen handelt es sich um Windenergieanlagen vom Typ V162 der Firma Vestas Wind Systems A/S.

	Gesamthöhe: 250 m
	Nennleistung: 6,2 MW
	Rotorblätter Durchmesser: 162 m
	Maschinenhaus/ Nabe
	oberer Turm
	unterer Turm
	Zugang
	Fundament
	Maschinenhaus
	Nabe Nabenhöhe: 169 m

Die Anlagen werden auf einem Stahlbetonfundament mit integriertem Turmkeller errichtet und gliedern sich in die nachfolgend aufgeführten Bauteile:

Der Turm wird als Beton-Hybridturm ausgeführt und besteht im unteren Teil aus Stahlbetonbauteilen und im oberen Teil aus Stahlrohrsegmenten. Alternativ kann auch eine Konstruktion aus zylindrischen und konischen Stahlrohrsegmenten für den gesamten Turm erfolgen. Die einzelnen Elemente werden vor Ort zusammengesetzt und sowohl untereinander als auch mit dem Stahlbetonfundament mittels Flanschverbindungen zusammengesetzt.

Das Maschinenhaus ist mit dem obersten Turmsegment verbunden und besteht aus einem Guss-eisenteil vorne sowie einer metallischen Tragkonstruktion hinten. Die Verkleidung des Maschinenhauses besteht aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK). Innerhalb des Maschinenhauses ist der Großteil der technischen Anlagen zur Energieerzeugung untergebracht, welche im nachfolgenden Kapitel noch genauer beschrieben werden.

Der Rotor besteht aus drei Rotorblättern, welche im Wesentlichen aus glasfaserverstärktem Epoxidharz, Karbonfasern und metallischen Baustoffen gefertigt sind. Die gusseiserne Kugelschalen-nabe nimmt die Rotorblätter auf.

Der Rotor nimmt mit Hilfe der Rotorblätter und der Nabe die Energie des Windes auf und überträgt die Reaktionslasten und das Drehmoment auf die Hauptwelle. Das Pitchsystem und die Blattlager sorgen dafür, dass die Rotorblätter immer im optimalen Winkel zu den vorherrschenden Windverhältnissen ausgerichtet sind.

Die Hauptwelle überträgt die Reaktionskräfte auf das Hauptlager und das Drehmoment auf das Getriebe. Im Getriebe wird die Rotordrehung in eine Generatordrehung übersetzt. Das Azimutsystem sorgt dafür, dass die Anlage immer dem Wind nachgeführt wird und dreht dabei das Maschinenhaus über ein Gleitlagersystem.

Über den Generator wird die Bewegungsenergie in elektrische Energie umgewandelt. Dabei wird neben dem Generator auch der in das Stromnetz eingespeiste Strom über einen Umrichter gesteuert. Im Mittelspannungstransformator wird die elektrische Energie in Mittelspannung transformiert und über das Mittelspannungskabel zur Mittelspannungsschaltanlage im Turmkeller geführt.

Die Klimatisierung des Maschinenhauses erfolgt durch ein Flüssigkühlsystem, einen Freiluftstrom-Lüftkühler (Cooler Top®), der Maschinenhausbelüftung und der Umrichter Kühlung.

Sicherheitsrelevante Anlagentechnik

Eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) versorgt bei einem Stromausfall bestimmte Komponenten mit Strom.

Die Windenergieanlagen verfügen über ein Steuerungssystem, welches alle wichtigen Parameter der Anlagen permanent auslesen und diese Informationen automatisch verarbeitet bzw. an die ständig besetzte Kontrollstelle des Betreibers übermittelt. Weiterhin ist über das Steuerungssystem die Fernsteuerung der Windenergieanlagen aus der ständig besetzten Kontrollstelle des Betreibers möglich. Da über dieses System ständig alle relevanten Prozesse überwacht und gesteuert werden können, wird dieses nach einem sehr hohen Standard regelmäßig geprüft. Weiterhin wird das Steuerungssystem bei einem Netzausfall für bis zu 30 Minuten mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung versorgt. Das Steuerungssystem wird jährlich durch das sachverständige Servicepersonal des Herstellers geprüft.

Über das Steuerungssystem wird mittels diverser Sensoren in der Nabe die Rotordrehzahl überwacht. Sobald eine Höchstdrehzahl erreicht wird, bringt das Sicherheitssystem die Rotorblätter in die sogenannte Fahnenstellung und die Windenergieanlage wird zum Stillstand gebracht.

Das Lichtbogen-Nachweissystem befindet sich im Mittelspannungs-Transformatorraum und im Umrichterschrank und öffnet sofort die Mittelspannungsschaltanlage, wenn ein Lichtbogen festgestellt wird.

Die Anlagen werden mit automatischen Multisensormeldern ausgestattet, welche auf die Kenngröße Rauch und Temperatur ausgelegt sind. Die Alarmauslösung erfolgt, sobald die Schwellenwerte beider Kenngrößen überschritten werden. Die Schwellenwerte sind werksseitig bereits voreingestellt, können jedoch noch individuell in fünf Stufen angepasst werden. Im Turmfuß wird die Schaltanlage im Eingangsbereich überwacht. Weiterhin werden im Maschinenhaus die Umrichter und Schaltschränke, Triebstrangbereiche mit Bremse und Generator sowie der Transformatorraum mit automatischen Multisensoren ausgestattet. Bei der Überschreitung der festgelegten Schwellenwerten bei einem der Melder löst die Meldeanlage die interne Alarmierung aus. Weiterhin erfolgt die Alarmweiterleitung über das Steuerungssystem der Windenergieanlage an die ständig besetzte Kontrollstelle des Betreibers. Über die ständig besetzte Kontrollstelle des Betreibers erfolgt im Brandfall schließlich die Alarmierung der Feuerwehr. Eine direkte Aufschaltung der Meldeanlage auf die Integrierte Leitstelle (hier: ILS Ansbach) ist nicht vorgesehen. Beim Auslösen eines Brandmelders wird die Windenergieanlage in kontrollierter Weise abgeschaltet. Dabei wird auch die Mittelspannungsschaltanlage geöffnet. Die Meldeanlage bleibt über die Batterie des Hilfsstromversorgungskreises für weitere 60 Minuten betriebsfähig, damit das akustische Alarmsignal aktiv bleibt und Daten weiter an die Steuerung der Windenergieanlagen gesendet werden. Die Prüfung der Brandfrüherkennungs- und Alarmierungsanlage erfolgt jährlich durch das sachverständige Servicepersonal des Anlagenherstellers.

Die Anlagen werden mit einer Notbeleuchtung ausgestattet, welche bei einem Stromausfall für weitere 30 Minuten funktioniert. Die Prüfung der Notbeleuchtung erfolgt jährlich das sachverständige Servicepersonal des Anlagenherstellers.

2.7. Schutzziele

Im Rahmen dieses Konzepts soll nachgewiesen werden, dass die Schutzziele der Landesbauordnung von Bayern (BayBO) sowie spezielle Anforderungen für den Bau und Betrieb von Windenergieanlagen eingehalten werden. Weitergehende Anforderungen, von z.B. Sachversicherern oder aus dem Bereich Arbeitsschutz, werden in diesem Konzept nicht behandelt.

2.8. Risikobewertung

Brandlasten

Zu den wesentlichen Brandlasten der Windenergieanlagen zählen folgende:

- Hydrauliköl
- Schmierfette/ -öle
- elektrische Einrichtungen und Kabelisolierungen
- brennbare Verkleidungen (GFK & CFK)

Zwischen-Fazit: Der potenziellen Entzündung brennbarer Stoffe wird durch die spezielle Bauweise begegnet, welche diese kapselt. Dabei befinden sich die Fette, Öle und sonstigen Schmierstoffe in geschlossenen Systemen und die elektrischen Einrichtungen und der Hauptteil der Verkabelung in Schaltschränken.

Zündquellen

Bei Windenergieanlagen finden sich im Wesentlichen folgende Zündquellen vor:

- mechanische Erhitzung (durch Reibung metallischer Bauteile)
- elektrische Erhitzung (z.B. durch fehlerhafte elektrische Verbindungen)
- Störlichtbögen
- äußere Einwirkungen (z.B. Blitzschlag, Feuer in der Umgebung)
- Unachtsamkeiten des Personals (z.B. durch Rauchen, bei Heißenarbeiten, offene Flammen, etc.)

Zwischen-Fazit: Die Zündquellen werden, wo möglich, durch die spezielle Bauweise von den brennbaren Stoffen abgekapselt. Weiterhin wirken die anlagentechnischen Vorkehrungen sowie die Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften einer Brandentstehung entgegen.

Besondere Brandrisiken durch Feuer & Rauch

Hierzu zählen aus Sicht des Nachweiserstellers besonders günstige Rahmenbedingungen, die eine Brandentstehung sowie der Ausbreitung von Feuer und Rauch über ein übliches Maß hinausbefördern. Dazu könnten zum Beispiel sehr hohe Brandlasten, leicht entflammbare Brandlasten in großen Mengen, aber auch eine offene Bauweise eines sehr großen Gebäudes gehören.

Zwischen-Fazit: Zwar stellt der Turm der Windenergieanlage eine offene Bauweise dar, aus Sicht des Nachweiserstellers bestehen diesbezüglich jedoch keine besonderen Brandrisiken, da die Brandlasten und Zündquellen weitestgehend gekapselt sind.

Weitere besondere Risiken

Hierzu zählen aus Sicht des Nachweiserstellers besonders ungünstige Rahmenbedingungen, welche als Auswirkungen von Brandrisiken festgestellt werden können. Dazu könnte zum Beispiel ein Personenkreis gehören, der auf Unterstützung bei der Personenrettung angewiesen ist.

Zwischen-Fazit: Aus Sicht des Nachweiserstellers bestehen keine besonderen Risiken.

Besonders Positives

Hiernach zählen aus Sicht des Nachweiserstellers besonders günstige Rahmenbedingungen, welche den grundsätzlichen Risiken als auch den zuvor festgestellten besonderen und weiteren Risiken positiv entgegenwirken. Dazu könnte zum Beispiel eine technische Anlage zählen oder besonders günstige Angriffsbedingungen für die Feuerwehr.

Zwischen-Fazit:

- Die Anlagen haben eine Brandfrüherkennungsanlage mit Alarmweiterleitung auf ein ständig besetztes Kontrollzentrum, welche speziell für Windenergieanlagen konzipiert ist.
- Im laufenden Betrieb halten sich keine Personen innerhalb der Anlagen auf.

Fazit

Abschließend und vorausblickend auf die nachfolgenden Kapitel dieses Brandschutznachweises wird durch den Nachweisersteller festgehalten, dass keine Bedenken wegen des Brandschutzes bestehen, wenn die Anforderungen an den Brandschutznachweis erfüllt werden. Die Risikobewertung erfolgte aufgrund der Angaben in der Anlagenbeschreibung sowie dem generischen Brandschutzkonzept.

2.9. Baurechtliche Gebäudeeinstufung nach Art.2 BayBO

Gebäudeklasse (GKL) gemäß Art. 2 (3) BayBO

GKL	Baurechtliche Tatbestände	Ist-Situation
GKL 1a	- freistehend - Höhe < 7 m - max. 2 Nutzungseinheiten - Fläche aller Nutzungseinheiten insgesamt < 400 m²	- freistehend - keine Geschosse mit möglichem Aufenthaltsraum vorhanden - 1 Nutzungseinheit - keine Flächenermittlung möglich, da keine Geschosse oder Räume im Sinne der BayBO gegeben
GKL 1b	- land- oder forstwirtschaftliche Nutzung	- keine land- oder forstwirtschaftliche Nutzung
GKL 2	- Höhe < 7 m - max. 2 Nutzungseinheiten - Fläche aller Nutzungseinheiten insgesamt < 400 m²	- keine Geschosse mit möglichem Aufenthaltsraum vorhanden - 1 Nutzungseinheit - keine Flächenermittlung möglich, da keine Geschosse oder Räume im Sinne der BayBO gegeben
GKL 3	- Höhe < 7 m - keine Flächenbegrenzung der Gesamtfläche - keine Flächenbegrenzung einzelner Nutzungseinheiten	- keine Geschosse mit möglichem Aufenthaltsraum vorhanden - 1 Nutzungseinheit - keine Flächenermittlung möglich, da keine Geschosse oder Räume im Sinne der BayBO gegeben
GKL 4	- Höhe < 13 m - keine Flächenbegrenzung der Gesamtfläche - keine Begrenzung der max. Anzahl an Nutzungseinheiten - Fläche je Nutzungseinheit < 400 m²	- keine Geschosse mit möglichem Aufenthaltsraum vorhanden - 1 Nutzungseinheit - keine Flächenermittlung möglich, da keine Geschosse oder Räume im Sinne der BayBO gegeben
GKL 5	- Höhe > 7 m - keine Flächenbegrenzung der Gesamtfläche - keine Flächenbegrenzung einzelner Nutzungseinheiten	- keine Geschosse mit möglichem Aufenthaltsraum vorhanden - 1 Nutzungseinheit - keine Flächenermittlung möglich, da keine Geschosse oder Räume im Sinne der BayBO gegeben

Begriffserklärungen:

- **Bauliche Anlagen:** Eine bauliche Anlage ist nach Art. 2 BayBO eine aus Bauprodukten hergestellte und mit dem Erdboden verbundene Anlage.
- **Gebäude:** Nach Art. 2 BayBO handelt es sich bei selbstständig benutzbaren, überdeckten baulichen Anlagen, die von Menschen Betreten werden können um Gebäude.
- **Höhe:** Die angesprochene Höhe bezieht sich gemäß Art. 2 BayBO auf die Fußbodenoberkante des höchstgelegenen Geschosses mit einem möglichen Aufenthaltsraum bezogen auf die Geländeoberkante im Mittel.
- **Nutzungseinheit:** Der Begriff Nutzungseinheit ist bauordnungsrechtlich besetzt, aber nicht abschließend geregelt. Dies wird durch die häufig gestellten Fragen des Ministeriums Bau in Bayern bestätigt. Der Begriff Nutzungseinheit im Kontext des Art. 2 BayBO soll bei der Einstufung von Gebäuden helfen und beschreibt sinngemäß betrieblich/ organisatorische selbstständige Einheiten.
- **Aufenthaltsräume:** Der Art. 2 BayBO beschreibt damit jene Räume, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt oder geeignet sind.
- **Flächen:** Die Flächen von Gebäuden, Geschossen, Nutzungseinheiten und Räumen sind als Brutto-Grundflächen zu ermitteln, soweit nichts anderes geregelt ist.
- **Geschosse:** Wenn die Deckenoberkante im Mittel mehr als 1,40 m über die Geländeoberkante hinausragt, spricht man von oberirdischen Geschossen. Im Übrigen sind diese Kellergeschosse.

Fazit: Die Anlagen sind aus Bauprodukten hergestellt und mit dem Erdboden verbunden, daher handelt es sich um bauliche Anlagen. Weiterhin sind diese baulichen Anlagen selbstständig benutzbar und können von Menschen betreten werden, weshalb sie als Gebäude bezeichnet werden können. Die Zuordnung zu einer Gebäudeklasse nach Art. 2 (2) BayBO kann trotzdem nicht erfolgen, da es innerhalb der Anlagen keine Aufenthaltsräume und Geschosse gibt, welche die Kriterien zur Einstufung von Gebäuden in Gebäudeklassen vorgibt. Somit können die Anlagen als Gebäude bzw. technische Anlagen ohne Gebäudeklasse betrachtet werden. Die Anforderungen an Bauteile, Rettungswege, etc. werden somit schutzzielbezogen festgelegt, es werden dabei jedoch zumindest die Mindestanforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen gem. Art. 24 BayBO eingehalten.

Sonderbautatbestand gemäß Art. 2 (4) BayBO

Sonderbau	Begründung:	Ist-Situation
Nr. 2	bauliche Anlage > 30 m	Gesamthöhe: 250 m > 30 m
Anmerkungen: -Aufgrund der Gesamthöhe der Anlagen von 250 m handelt es sich jeweils um Sonderbauten nach Art. 2 (4) BayBO.		

Weiteres zur baurechtlichen Beurteilung des Objektes

Titel	Beschreibung		
Denkmalschutz:	Entfällt		
Bestandsschutz:	Entfällt		
Aufenthaltsräume:	Innerhalb der Anlagen sind keine Bereiche als Aufenthaltsräume im Sinne der BayBO bestimmt oder dafür geeignet.		
Kellergeschoss:	Der als Turmkeller bezeichnete Anlagenteil stellt kein Kellergeschoss im Sinne der BayBO dar.		
Hinweise zum Bauverfahren:	Es besteht eine vollständige Prüfpflicht für den Brandschutznachweis.		
Allgemeines zu bauaufsichtlichen Begriffen und den Übersetzungstabellen:	Die in Worten formulierten bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß BayBO müssen im Rahmen der Ausführungsplanung in die „Buchstabenfolgen / Abkürzungen“ gemäß den nationalen und europäischen Normen Begriffe übertragen werden. Eine Hilfestellung durch den Nachweisersteller erfolgt im Kapitel Informatives: Dadurch soll das Übersetzen erleichtert werden, wie hier am Beispiel einer Türe dargelegt.		
	Bauaufsichtlich nach Landesbauordnungen:	National nach DIN 4102:	Europäisch nach DIN EN 13501:
	feuerhemmend, dichtschießend, selbstschießend	T-30	El230-SaC5

2.10. Baurechtliche Regelwerke

Baurechtliche Regelwerke

In diesem Brandschutznachweis werden die für den vorbeugenden Brandschutz verbindlichen Regelwerke berücksichtigt, welche zum Zeitpunkt der Erstellung in Bayern offiziell gelten. Insbesondere wird hier auf nachfolgende Grundlagen verwiesen.

Abkürzung	Regelwerk	Datum der Bekanntmachung	Ausgabe / zuletzt geändert
BauVorIV	Verordnung über Bauvorlagen und bauaufsichtliche Anzeigen	10.11.2007	23.12.2020
BayBO	Bayerische Bauordnung	14.08.2007	25.05.2021
	Vollzugshinweise der BayBO der Fassungen von 2021, 2018, 2017, 2013, 2009, 2008 und 1998	--	--
	Fragen und Antworten zur BayBO von der Website des entsprechenden bayrischen Ministeriums	--	--
BayTB	Bayerische Technische Baubestimmungen (Ausgabe: April.2021)	20.09.2018	01.04.2021
PrüfVBau	Verordnung über die Prüfeningenieure, Prüfämter und Prüfsachverständigen im Bauwesen	29.11.2007	23.12.2020
SPrüfV	Sicherheitsanlagen Prüfverordnung	03.08.2001	07.08.2018
	Fragen und Antworten zur SPrüfV von der Website des entsprechenden bayrischen Ministeriums	07.2004	11.02.2021
FeuV	Feuerungsverordnung	11.11.2007	07.08.2018
EltBauV	Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen	13.04.1977	08.12.1997
RFIFw	Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr (Fassung: 02.2007) i.V.m. BayTB Teil A 2.2.1.1	10.2009 (s. BayTB)	Überarbeitung in Planung
LAR	Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Fassung: 10.02.2015) i.V.m. BayTB Teil A 2.2.1.8	10.02.2015 (s. BayTB)	05.04.2016
LüAR	Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (Fassung: 29.09.2005) i.V.m. BayTB Teil A 2.2.1.11	29.09.2005 (s. BayTB)	11.12.2015
SysBöR	Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Systemböden (Fassung: 09.2005) i.V.m. BayTB Teil A 2.2.1.9	09.2005 (s. BayTB)	--
LöRüRL	Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe (Fassung: 08.1992) i.V.m. BayTB Teil A 2.2.1.13	31.03.1993	28.11.2008
KLR	Richtlinie über den Brandschutz bei Lagerung von Sekundärstoffen aus Kunststoff (Fassung: 12.1996) i.V.m. BayTB Teil A 2.2.1.14	06.1996 (s. BayTB)	--
DIN 4102-4	Klassifizierte Baustoffe und Bauteile, Ausführungsregeln (Stand: 05.2016) i.V.m. BayTB Teil A 2.2.1.3	05.2016 (s. BayTB)	
Anhang 4 BayTB	Bauaufsichtliche Anforderungen, Zuordnungen der Klassen, Verwendung von Bauprodukten, Anwendung von Bauarten i.V.m. BayTB Teil A 2.2.1.2	06.2016 (s. BayTB)	05.2019 (s. BayTB)

Wegen der Dynamik der rechtlichen Grundlagen werden nach Bedarf an der entsprechenden Stelle auch Entwürfe oder Ähnliches berücksichtigt, jedoch im Einzelfall ausdrücklich darauf hingewiesen. Aktuell liegen abweichend von der derzeit geltenden BayTB bereits Novellierungen der MLAR, MLüAR und MHFHolzR (zukünftig: MHolzBauRL) vor. Es wird empfohlen, bei der Verwendung des Brandschutznachweises diese Entwürfe ebenfalls zu prüfen.

Neben den tabellarisch aufgeführten brandschutzrelevanten Regelwerken werden nach Bedarf an der entsprechenden Stelle des Brandschutznachweises weitere Regelwerke genannt, um Antworten auf nicht eindeutige Anforderungen aus den brandschutzrelevanten Regelwerken zu liefern - dazu gehören zum Beispiel die DIN 18065 für die Regelung von Treppen und das Arbeitsblatt von der deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches W 405.

Sofern im Rahmen der Ausarbeitung auf damals geltende baurechtliche Vorschriften zurückgegriffen wird, werden diese an der entsprechenden Stelle genannt.

Überlagerung von baurechtlichen Regelwerken und Anforderungen

Aufgrund der Vielzahl von baurechtlichen Anforderungen, den unterschiedlichen Schutzzielen und der jeweils individuell zu bewertenden Situation kann es zu Überlagerungen von Regelwerken und Anforderungen kommen. Es werden nachfolgend zwei Beispiele genannt:

- Anforderungen an das Bauteil Dach werden in der BayBO nicht nur im Artikel Dächer, sondern auch im Artikel Brandwände formuliert.
- Anforderungen an Abschlüsse von Öffnungen (z.B.: Türen oder Revisionsabschlüsse) für Installationsschächte in der BayBO nicht eindeutig geregelt. Hier ist die LAR als Regelwerk zu verwenden. Bei Anforderungen an Fahrschachtabschlüssen von Aufzügen mit einer Feuerwiderstandsfähigkeit ist in der BayBO ebenfalls keine eindeutige Formulierung zu finden. Hier ist die BayTB als Regelwerk zu verwenden.

Aufgrund dieser Überlagerung ist es notwendig den Brandschutznachweis ganzheitlich zu lesen und zu bewerten. Eine isolierte Betrachtung von einzelnen Kapiteln kann zu erheblichen Planungs- und Anwendungsfehlern führen.

Abgrenzung zu anderen Regelwerken

Neben den oben genannten verbindlichen baurechtlichen Regelwerken werden im Brandschutznachweis keine weiteren Vorschriften bewertet, da es sich bei dem Brandschutznachweis um eine Bauvorlage nach Landesbauverordnung handelt. Diese Abgrenzungen zu anderen Vorschriften sind auf alle Rechtsbereiche zu übertragen, welche nicht dem Baurecht zuzuordnen sind. Dazu gehören zum Beispiel Vorschriften aus dem Umweltrecht, den Unfallverhütungsvorschriften, den Arbeitsschutzgesetzen, den Vorgaben des Versicherers, der Barrierefreiheit.

Schnittstellen zu anderen Regelwerken

Bei nicht eindeutig geregelten brandschutztechnischen Anforderungen ist es unter Umständen möglich, dass sich der Nachweisersteller Regelwerken bedient, welche formell nicht dem Bauordnungsrecht zuzuordnen sind. Dadurch soll ermöglicht werden, dass diese nicht eindeutig geregelten Anforderungen konkretisiert werden und somit Klarheit für die Anwender des Brandschutznachweises besteht.

3. Zugänge & Zufahrten für die Feuerwehr

Anforderung: Die Objekte müssen nach Art. 5 BayBO von öffentlichen Verkehrsflächen erreicht werden können. Sofern der zweite Rettungsweg über Rettungsgeräte der Feuerwehr geführt werden soll oder es aus einsatztaktischen Gründen (z.B. zur Einspeisung von Löschwasser in Gebäude) erforderlich ist, sind entsprechende Aufstell- bzw. Bewegungsflächen auszubilden.

Ausführung: Die Zufahrt zu den Windenergieanlagen erfolgt über öffentlich nutzbare Wirtschaftswege und werden zum Zweck der Errichtung der Anlagen derart ausgebaut, dass diese für Schwerlastkräne und -transporter entsprechend tragfähig sind. Diese weisen in der Regel ein deutlich höheres Gesamtgewicht als 16 t bzw. 10 t Achslast auf, somit ist die Befahrung dieser Wege mit den Fahrzeugen der Feuerwehr gesichert. Spezielle Aufstell- oder Bewegungsflächen sind für den Einsatz der Feuerwehr im Zusammenhang mit den Windenergieanlagen nicht erforderlich. Die Befahrbarkeit der Wege wird über die gesamte Nutzungsdauer der Anlagen gesichert, da diese für größere Reparaturarbeiten (z.B. Tausch von Rotorblättern) ohnehin erforderlich sind. Eine spezielle Sicherung oder Kennzeichnung ist aus Sicht des Nachweiserstellers nicht erforderlich, da die Anlagen im Bereich von land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen errichtet werden, in denen im Allgemeinen keine Verkehrsbeschilderung vorhanden ist und auch das Verkehrsaufkommen gering ist.

Der Zugang in die Windenergieanlagen ist wegen der vorherrschenden elektrischen Spannungen nur in Begleitung eines Zutrittsberechtigten Vertreters des Betreibers möglich.

Fazit: Die Anforderungen aus Art. 5 BayBO hinsichtlich der Zugänge und Zufahrten für die Feuerwehr werden aus Sicht des Nachweiserstellers durch die vorstehend genannten Maßnahmen eingehalten. Für die Planung und Ausführung der Zufahrten der Feuerwehr sind die Anforderungen aus der RFIFw zu berücksichtigen.

4. Rettungswege (RW)

4.1. Vorbemerkung & und Allgemeines

- Rettungswege zur Rettung von Personen sind oftmals auch die Angriffswege für die Feuerwehr. Die nachfolgenden Anforderungen an Rettungswege basieren ausschließlich auf baurechtlichen Anforderungen.
- Im Abschnitt V der BayBO wird der Begriff der Nutzungseinheit für die Regelung der Rettungswege verwendet. Gleichzeitig wird der gleiche Begriff im Art. 2 BayBO verwendet, um die Gebäudeeinstufung vorzunehmen. Der Begriff der Nutzungseinheit hat somit im jeweiligen Kontext eine unterschiedliche Bedeutung. Das Ministerium Bau liefert in den häufig gestellten Fragen zur BayBO diverse Antworten zu dem Begriff der Nutzungseinheit. Unter anderem werden innerhalb eines Gebäudes brandschutztechnisch abgetrennte Abschnitte als Teilnutzungseinheit bezeichnet. Sofern in dem Kapitel Rettungswege der Begriff Nutzungseinheit verwendet wird, ist der sinngemäß gleichwertige Begriff einer Teilnutzungseinheit gemeint, um die Rettungswege in diesem brandschutztechnisch abgetrennten Abschnitt nachzuweisen.

4.2. Führung & Bemessung der RW

Anforderung: Nach Art. 31 (1) BayBO genügt aus Geschossen (hier: gesamte Nutzungseinheit) ohne Aufenthaltsraum ein Rettungsweg. Eine Längenbegrenzung für Rettungswege gibt die BayBO in Art. 33 (2) grundsätzlich nur für Aufenthaltsräume sowie für Kellergeschosse vor. Diese beträgt demnach 35 m bis zu einem notwendigen Treppenraum oder Ausgang ins Freie.

Ausführung: Der Rettungsweg aus den Anlagen führt über die Turmleiter durch den Turm zum Ausgang ins Freie. Entlang der Turmleiter sind alle 9 Meter Ruheplattformen vorhanden. Sofern der Weg über den Turm nicht nutzbar ist (z.B. bei einem Brand im Turmfuß), können sich die Personen im Maschinenhaus mit den mitgeführten Abseilvorrichtungen über die Wartungsluken abseilen. Innerhalb der Anlagen sind keine Kellergeschosse vorhanden und auch keine Aufenthaltsräume bestimmt oder möglich, daher bestehen keine Anforderungen an die Begrenzung der Rettungsweglänge.

Fazit: Die Anforderungen an Rettungswege nach Art. 31 (1) BayBO sowie nach Art. 33 (2) BayBO werden bei den Windenergieanlagen eingehalten.

4.3. Sicherung der Rettungswege

Titel	Anforderung
Bauliche Anforderungen:	Sofern Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit und dem Brandverhalten an Baustoffe und Bauteile von oben genannten Rettungswege bestehen, sind diese im Kapitel Bauliche Rettungswege genannt.
Abschottung von Installationen:	Eine klassifizierte Abschottung von Leitungsanlagen nach LAR; LüAR, Sys-BöR, o.ä. muss bei den Anlagen nicht erfolgen.
Technische Anforderungen:	Sofern Anforderungen nach technischen Anlagen in dieser Ausarbeitung erforderlich sind, gelten diese grundsätzlich auch für die Rettungswege, sofern in den entsprechenden Kapiteln Technischer Brandschutz nichts Gegenteiliges geregelt ist.
Aufschlagrichtung von Türen:	Für die Anlagen gibt es keine speziellen Vorgaben für die Aufschlagrichtung von Türen.
Kennzeichnung von Rettungswege durch Sicherheitszeichen (Piktogramme):	Der Verlauf der Rettungswege innerhalb der Anlagen ist eindeutig zu kennzeichnen.
Brandlasten in Rettungswege:	Die Rettungswege und Notausgänge müssen zu jeder Zeit passierbar bzw. frei zugänglich sein. Es verbietet sich daher die Einbringung (z.B. durch Lagerung) von mobilen brennbaren Gegenständen jeglicher Art in diesen Bereichen.

5. Baulicher Brandschutz

5.1. Allgemeines zum baulichen Brandschutz

Mindestanforderung an Baustoffe

Gemäß Art. 24 BayBO dürfen Baustoffe, die nicht mindestens normalentflammbar sind (leichtentflammbar), nicht verwendet werden; das gilt nicht, wenn sie in Verbindung mit anderen Baustoffen nicht leichtentflammbar sind. Weitergehende und konkretere Anforderungen werden durch die BayTB formuliert und erklärt.

Begriffe & Konkretisierungen durch die BayTB

Lfd. Nr.:	Begriffe und Konkretisierungen durch die BayTB für grundsätzliche Anforderungen an den Brandschutz	Abschnitt gemäß BayTB
1.	Allgemein Anforderungen an bauliche Anlagen aus Gründen des Brandschutzes	A 2.1 BayTB
2.	Anforderungen an das Brandverhalten von Teilen baulicher Anlagen	A 2.1 BayTB
3.	Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit von Teilen baulicher Anlagen	A 2.1 BayTB
4.	Anforderungen an die Standsicherheit im Brandfall	A 2.1 BayTB
5.	Anforderungen an den Raumabschluss im Brandfall	A 2.1 BayTB

5.2. Brandabschnitte (BA) & Brandwände (BW)

Abstandsflächen

Abstandsflächen nach Art.6 BayBO sind abseits des Brandschutznachweises durch den Entwurfsverfasser eigenverantwortlich zu planen. Im Rahmen des Brandschutznachweises werden ausschließlich die brandschutzrelevanten Abstände nachgewiesen, welche in Wechselwirkung zum Art.30 (2) BayBO und Art.28 (2) BayBO stehen.

Brandabschnitte

Die Bildung von Brandabschnitten ist bei Windenergieanlagen nicht erforderlich, es liegt ein Brandabschnitt vor.

Brandwände

Für die Anlagen sind keine Brandwände zur Bildung von Brandabschnitten oder als Gebäudeabschlusswand erforderlich.

5.3. Tragende Wände & Stützen

Anforderung: Die tragenden Wände und Stützen müssen gem. Art. 25 (1) BayBO im Brandfall ausreichend lang standsicher und nach Art. 24 (1) BayBO mindestens aus normalentflammbaren Baustoffen sein.

Ausführung: Der Turm wird entweder als reiner Stahlrohrturm oder als Beton-Hybridturm errichtet und besteht daher somit im Wesentlichen aus nichtbrennbaren Baustoffen. Die Tragkonstruktion des Maschinenhauses und der Nabe wird durch eine Konstruktion aus Gusseisen sowie Stahl realisiert und besteht ebenso aus nichtbrennbaren Baustoffen.

Fazit: Die Anforderungen an tragende Wände und Stützen nach Art. 25 (1) BayBO und Art. 24 (1) BayBO werden erfüllt. Bei der Planung und Ausführung sind zusätzlich die Anforderungen der BayTB A 2.1.4 zu berücksichtigen.

5.4. Außenwände

Anforderung: Die Außenwände müssen gem. Art. 26 (1) BayBO eine Brandausbreitung an und in diesen Bauteilen ausreichend lang begrenzen und nach Art. 24 (1) BayBO mindestens aus normalentflammbaren Baustoffen zu erstellen.

Ausführung: Der Turm wird entweder als reiner Stahlrohrturm oder als Beton-Hybridturm errichtet und besteht daher somit im Wesentlichen aus nichtbrennbaren Baustoffen.

Fazit: Die Anforderungen die Außenwände nach Art. 26 (1) BayBO und Art. 24 (1) BayBO werden erfüllt. Bei der Planung und Ausführung sind zusätzlich die Anforderungen der BayTB A 2.1.5 zu berücksichtigen.

5.5. Trennwände

Im Rahmen dieses Brandschutznachweises werden weder auf Grund bauordnungsrechtlicher Vorgaben noch aus Sicht des Nachweiserstellers Anforderungen an Trennwände nach Art. 27 BayBO gestellt.

5.6. Decken

Im Rahmen dieses Brandschutznachweises werden weder auf Grund bauordnungsrechtlicher Vorgaben noch aus Sicht des Nachweiserstellers Anforderungen an Decken nach Art. 29 BayBO gestellt. Die Ruheplattformen im Turmverlauf und das Maschinenhaus stellen keine Geschosse dar (siehe Kapitel 2.9).

5.7. Dächer

Anforderung: Nach Art. 30 (1) BayBO müssen Bedachungen gegen eine Brandbeanspruchung von außen durch Flugfeuer und strahlende Wärme ausreichend widerstandsfähig sein (=harte Bedachung). Eine Bedachung, welche die vorstehend genannten Kriterien nicht erfüllt, stellt somit eine weiche Bedachung dar. Diese ist zulässig bei einem Abstand zur Grundstücksgrenze von mind. 12 m, zu Gebäuden auf demselben Grundstück mit einem Abstand von mind. 12 m oder zu anderen Gebäuden mit einer weichen Bedachung mit einem Abstand von mindesten 24 m.

Ausführung: Den oberen Abschluss der baulichen Anlagen und somit das Dach der Windenergieanlagen bildet das Maschinenhaus. Die Verkleidung des Maschinenhauses besteht aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GKF). Ein speziell ausgebildetes Dachtragwerk mit einer Bedachung in klassischer Bauweise ist bei Windenergieanlagen nicht vorhanden.

Fazit: Das Maschinenhaus befindet sich auf einer Höhe von ca. 169 m. Der Rotordurchmesser beträgt 162 m, woraus sich eine Rotorblattlänge von 81 m ergibt. Somit lässt sich feststellen, dass der Abstand der Bedachung der Windenergieanlage zu anderen Grundstücken und Gebäuden bzw. zu künftigen Gebäuden mindestens 81 m beträgt. Eine Gefährdung durch Flugfeuer und strahlende Wärme ist aus Sicht des Nachweiserstellers somit ausgeschlossen und die Anforderungen nach Art. 30 (1) BayBO werden hinreichend erfüllt.

5.8. Bauliche Rettungswege

Im Rahmen dieses Brandschutznachweises werden weder auf Grund bauordnungsrechtlicher Vorgaben noch aus Sicht des Nachweiserstellers Anforderungen an bauliche Rettungswege gemäß Art. 32, 33, 34 und 35 BayBO gestellt.

5.9. Innenausbau

Im Rahmen dieses Brandschutznachweises werden keine Anforderungen an den Innenausbau gestellt.

5.10. Schächte & Kanäle für Installationen

Im Rahmen dieses Brandschutznachweises werden weder auf Grund bauordnungsrechtlicher Vorgaben noch aus Sicht des Nachweiserstellers Anforderungen an Installationsschächte und -kanäle nach Art. 38 und 39 BayBO gestellt.

5.11. Öffnungen & Verglasungen

Im Rahmen dieses Brandschutznachweises werden weder auf Grund bauordnungsrechtlicher Vorgaben noch aus Sicht des Nachweiserstellers Anforderungen an Öffnungen und Verglasungen nach Art. 27, 28, 29, 33 und 34 BayBO gestellt.

6. Technischer Brandschutz

6.1. Allgemeines zum technischen Brandschutz

Abgrenzung

Die nachfolgend aufgelisteten technischen Anlagen und Einrichtungen werden ausschließlich nach bauordnungsrechtlicher und brandschutzrelevanter Sicht beurteilt. Sofern durch die jeweilige technische Anlage oder Einrichtung Anforderungen an Rettungswege oder den baulichen Brandschutz gestellt werden, sind diese in den entsprechenden Kapiteln genannt.

Grundsätzliche Anforderungen

Für die technische Gebäudeausrüstung gilt grundsätzlich die Funktionsfähigkeit nach den anerkannten Regeln der Technik sicherzustellen. Sicherheitstechnische Anlagen in Sonderbauten fallen grundsätzlich in den Geltungsbereich der SPrüfV. Demnach ist die Wirksamkeit und Betriebssicherheit im Brandfall vor der Inbetriebnahme sowie nach Änderungen und turnusgemäß durch Prüfsachverständige oder sachkundige Personen im Sinne der SPrüfV zu prüfen.

6.2. Leitungsanlagen & Durchdringungen

Da im Rahmen dieses Brandschutznachweises keine Bauteile mit Feuerwiderstandsfähigkeit ausgebildet werden, bestehen dementsprechend keine besonderen Anforderungen an Lüftungsleitungen und Leitungsanlagen.

6.3. Feuerungsanlagen & Abgasanlagen

In den Anlagen befinden sich keine Feuerungs- bzw. Abgasanlagen, weshalb sich keine Anforderungen gem. Art. 40 BayBO oder der FeuV ergeben.

6.4. Blitzschutzanlagen

Anforderung: Gemäß Art. 44 BayBO sind bauliche Anlagen, bei denen nach Lage, Bauart oder Nutzung Blitzschlag leicht eintreten oder zu schweren Folgen führen kann, mit wirksamen Blitzschutzanlagen zu versehen. Aufgrund der Höhe der Anlagen sind diese mit einer Blitzschutzanlage zum Schutz vor Blitzschlag auszustatten.

Ausführung: Die Anlagen werden mit einer Blitzschutzanlage ausgestattet, welche äußere und innere Blitzschutzmaßnahmen umfasst. Detailliertere Informationen zur tatsächlichen Ausführung können dem Dokument-Nr. 0077-8468 v02 „Blitzschutz und elektromagnetische Verträglichkeit“ für Windenergieanlagen vom Typ EnVentus der Vestas Wind Systems A/S entnommen werden. Die Prüfung der Blitzschutzanlage erfolgt alle 2 Jahre durch eine sachkundige Person für Blitzschutzanlagen.

Fazit: Durch die Maßnahmen zum äußeren Blitzschutz werden die Windenergieanlagen bestmöglich gegen schwere Folgen durch Blitzschutz geschützt.

6.5. Aufzugsanlagen

Innerhalb der Anlagen befindet sich ein Transport- und Serviceaufzug. An diesen sind aus Sicht des Nachweiserstellers jedoch keine Anforderungen im Sinne des Art. 37 BayBO zu stellen, weil es keine Geschosse gibt, welche der Aufzug miteinander verbindet.

6.6. Aufbewahrung fester Abfallstoffe

In den Anlagen werden keine festen Abfallstoffe aufbewahrt, weshalb keine Anforderungen aus Art. 43 BayBO zum Tragen kommen.

6.7. Elektrische Betriebsräume nach EltBauV

Die Anlagen oder Teilbereiche davon fallen nicht in den Geltungsbereich der EltBauV.

6.8. Lüftungsanlagen

In den Anlagen befinden sich keine Lüftungsanlage, welche nach Art. 39 BayBO oder LüAR zu bewerten sind.

6.9. Entrauchung

Im Rahmen dieses Brandschutznachweises werden weder auf Grund bauordnungsrechtlicher Vorgaben noch aus Sicht des Nachweiserstellers Anforderungen an eine Entrauchung für Rettungswege oder zur Sicherstellung wirksamer Löscharbeiten erforderlich.

6.10. Wärmeabzugsgeräte

Wärmeabzugsgeräte sind aus brandschutztechnischer und bauordnungsrechtlicher Sicht in diesem Brandschutznachweis nicht erforderlich.

6.11. Brandfrüherkennungs- & Alarmierungsanlage

Die Anlagen werden mit einem speziell für Windenergieanlagen entwickeltem Brandfrüherkennungssystem (siehe Kapitel Bauwerks- & Technikbeschreibung) ausgestattet.

6.12. Sicherheitsbeleuchtung

Die Anlagen werden mit einer Notbeleuchtung (siehe Kapitel Bauwerks- & Technikbeschreibung) ausgestattet.

6.13. Feuerlöschanlagen

Nichtselbsttätige Feuerlöschanlagen – Handfeuerlöscher

Während der Service- und Wartungsarbeiten ist vom Servicepersonal ein tragbarer Handfeuerlöscher mit geeignetem Löschmittel (z.B. 5-6 kg CO₂) mitzuführen. Alternativ können aus Sicht des Nachweiserstellers innerhalb der Anlagen, in den relevanten Bereichen, auch dauerhaft entsprechende Handfeuerlöscher vorgehalten werden. Die Prüfung und Wartung der Handfeuerlöscher erfolgt alle 2 Jahre gemäß den Herstellervorgaben durch eine sachkundige Person.

Nichtselbsttätige Feuerlöschanlagen - Wandhydranten Typ-F

Nichtselbsttätige Feuerlöschanlagen in Form von Wandhydranten sind aus bauordnungsrechtlicher Sicht in diesem Brandschutznachweis nicht erforderlich, um die Schutzziele nach Art.12 BayBO einzuhalten.

Selbsttätige Feuerlöschanlagen

Die Ausstattung der Anlagen mit selbsttätigen Feuerlöschanlagen ist in diesem Brandschutznachweis nicht vorgesehen.

6.14. Objektfunkanlagen für die Feuerwehr

Objektfunkanlagen für die Feuerwehr sind aus bauordnungsrechtlicher Sicht in diesem Brandschutznachweis nicht erforderlich, um die Schutzziele nach Art.12 BayBO einzuhalten.

6.15. Sicherheitsstromversorgung

Bestimmte Komponenten der Anlage werden bei einem Stromausfall durch die USV (siehe Kapitel Bauwerks- & Technikbeschreibung) mit Strom versorgt.

7. Organisatorischer Brandschutz

7.1. Allgemeines zum organisatorischen Brandschutz

Brandschutz auf Baustellen

Während den Bauarbeiten sind die einschlägig anerkannten Regelwerke für die entsprechenden Arbeiten zwingend zu beachten. Die jeweiligen Vorgaben sind insbesondere durch das Arbeitsschutzgesetz, der Baustellenverordnung und der Betriebssicherheitsverordnung geregelt. Vorgaben zur Anwendung der Vorgaben sind zum Beispiel durch die gesetzliche Unfallversicherung oder die Berufsgenossenschaften geregelt.

Brandschutz während der bestimmungsgemäßen Nutzung der baulichen Anlage

Die nachfolgend genannten Anforderungen sind Bestandteil des Brandschutznachweises und sind dadurch Bestandteil des Baurechts. Besonders im Bereich des organisatorischen Brandschutzes ergeben sich jedoch aus anderen Rechtsbereichen weitere verbindliche Anforderungen. Dazu zählen unter anderem das Arbeitsschutzgesetz mit den konkretisierenden Regelwerken der Arbeitsstättenverordnung und den Arbeitsstättenrichtlinien, das Landesrecht mit der Verordnung über die Verhütung von Bränden sowie die Unfallverhütungsvorschriften.

7.2. Flucht- und Rettungspläne

Auf Grund der Tatsache, dass sich in den Windenergieanlagen keine Aufenthaltsräume befinden und die Anlagen lediglich vom ortskundigen Personal zu Wartungs- und Servicearbeiten betreten werden, kann aus Sicht des Nachweiserstellers auf die Erstellung von Flucht- und Rettungsplänen verzichtet werden.

7.3. Unterweisung Betriebsangehöriger

Das Wartungs- und Servicepersonal ist bei Beginn des Arbeitsverhältnisses und danach mindestens einmal jährlich zu belehren über:

- die Lage und die Bedienung der Handfeuerlöscher
- das Verhalten im Brandfall inkl. Alarmierung
- die Führung der Rettungswege
- das Verbot zur Lagerung brennbarer mobiler Gegenstände in den Rettungswegen
- das Rauchverbot

Im Allgemeinen sind die Vorgaben des Dokuments 0055-5622 „Vestas-Handbuch zu Arbeitsschutz, Sicherheit und Umwelt“ zu beachten.

7.4. Brandschutzordnung

Aus Sicht des Nachweiserstellers ist die Erstellung und der Aushang einer Brandschutzordnung nicht erforderlich, da die Betriebsangehörigen regelmäßig unterwiesen werden.

8. Abwehrender Brandschutz

8.1. Vorbemerkungen

Zur Sicherstellung des abwehrenden Brandschutzes wird sich auf den Art.12 BayBO gestützt, wonach wirksame Löscharbeiten sicherzustellen sind. Neben den Anforderungen in diesem Kapitel stellen auch die Anforderungen der Kapitel Zugänge und Zufahrten für die Feuerwehr, Bau-licher Brandschutz und Technischer Brandschutz den abwehrenden Brandschutz indirekt sicher.

Wegen der erforderlichen Höhe der Anlagen ist eine direkte Brandbekämpfung im Bereich des Maschinenhauses und der Rotorblätter nicht möglich, da die Ausstattung der Feuerwehr auf derartige Höhen nicht ausgelegt ist. Dahingehend beschränkt sich die Einsatztaktik der Feuerwehr auf die Verhinderung der Brandausbreitung auf die umliegenden forst- und landwirtschaftlich genutzten Flächen. Dabei ist ein ausreichender Sicherheitsabstand zu den Anlagen (i.d.R. mindestens 500 m) einzuhalten. Weiterhin sind die Witterungsverhältnisse einzubeziehen und es ist gegebenenfalls ein größerer Sicherheitsabstand einzuhalten.

Die Brandbekämpfung am Turmfuß kann erfolgen, sofern sich Personen mit Zutrittsberechtigung im Bereich der Anlagen befinden. Diese können entweder aufgrund von Service- und Wartungsarbeiten ohnehin vor Ort sein oder über die ständig besetzte Kontrollstelle des Betreibers angefordert werden. Hinsichtlich des Zugangs und der Brandbekämpfung im Turmfuß ist wegen der vorherrschenden elektrischen Spannungen jedoch zwingend eine umfangreiche Abstimmung mit dem Betreiber durchzuführen, um die eingesetzten Einsatzkräfte nicht zu gefährden.

8.2. Löschwasserversorgung

Anforderung: Gemäß Art. 12 BayBO sind wirksame Löscharbeiten sicherzustellen, wozu auch eine ausreichende Löschwassermenge erforderlich ist.

Ausführung: Hierzu kann aus Sicht des Nachweiserstellers die Löschwasserentnahme aus den öffentlichen Trinkwasserversorgungsnetzen der umliegenden Ortschaften und aus offenen Gewässern erfolgen und über einen Pendelverkehr mit Tanklöschfahrzeugen oder mittels langen Schlauchstrecken zu den betroffenen Bereichen gefördert werden.

- Für die Löschwasserversorgung stehen im Umkreis von 1,5 km um die Anlagen insbesondere folgende Löschwasserentnahmestellen zur Verfügung:

aus Hydranten der Ortschaften:	aus offenen Gewässern:
Herpersdorf	stehende
Seubersdorf	fließende
Unterschlaubersbach (Landkreis Fürth)	
Lentersdorf	

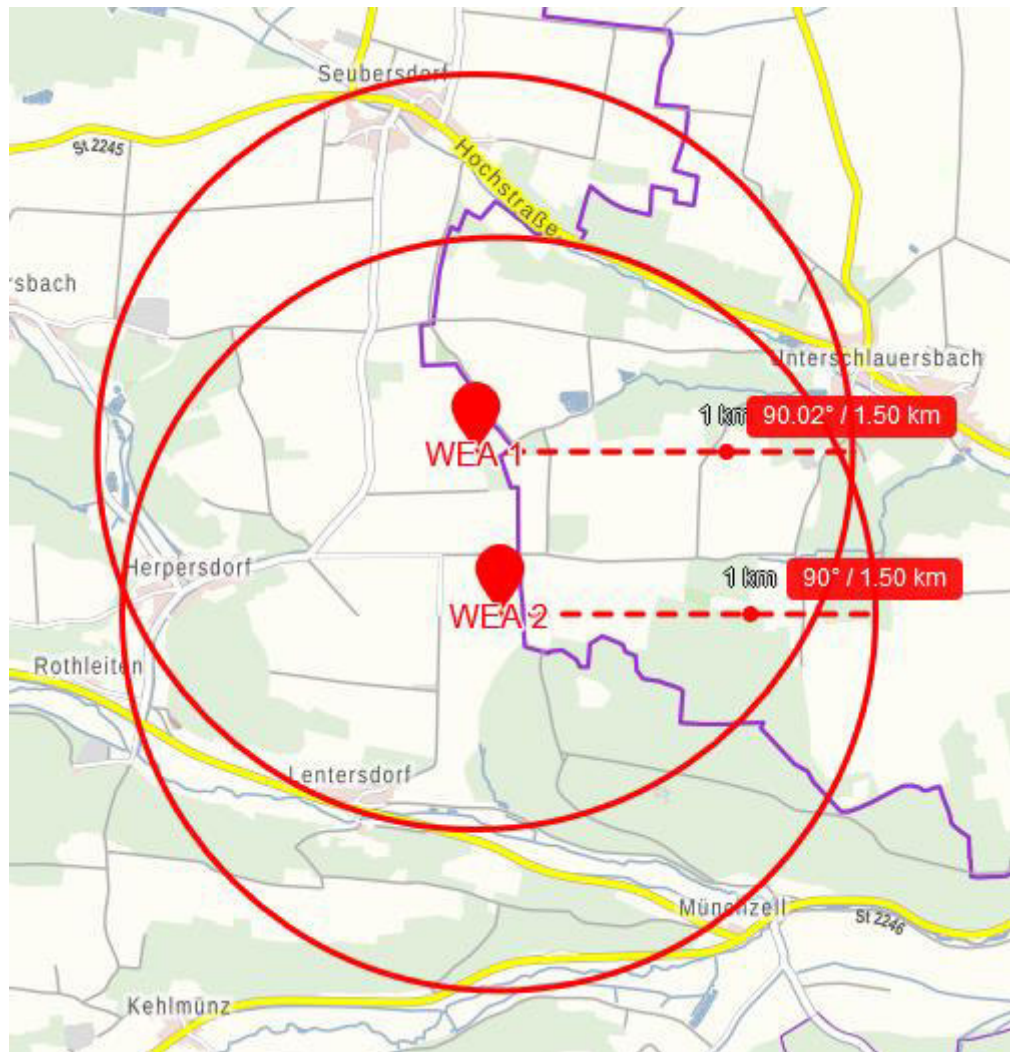


Abbildung 3: Auszug aus Bayernatlas; Stand 04.11.2021

- Dabei können für die Entnahme und Förderung von Löschwasser insbesondere die Tanklöschfahrzeuge sowie das Schlauchmaterial folgender Einheiten eingesetzt werden:

- Feuerwehren der Gemeinde Dietenhofen
- Feuerwehren der Gemeinde Großhabersdorf (Landkreis Fürth)

Fazit: Die Beurteilung der Löschwasserversorgung unter Berücksichtigung der baulichen Nutzung der Anlagen und der damit verbundenen Gefahr der Brandausbreitung im Hinblick auf die vorhandene Bauweise nach dem Blatt 405 W vom DVGW kann hier nicht erfolgen, weil keine bauliche Nutzung nach § 17 der Baunutzungsverordnung vorliegt. Die Betrachtung der Löschwasserversorgung erfolgt daher unter dem Gesichtspunkt der Vermeidung der Brandausbreitung auf die umliegenden forst- und landwirtschaftlich genutzten Flächen. Hierzu stehen zur Löschwasserentnahme die Hydranten aus den umliegenden Ortschaften sowie weitere offene Gewässer im Umkreis von 1,5 km um die Anlagen zur Verfügung. Die Löschwasserversorgung ist ausreichend, die Errichtung von zusätzlichen Löschwasserbehältern o.ä. ist aus Sicht des Nachweiserstellers nicht erforderlich.

8.3. Löschwasserrückhaltung

Anforderung: Gemäß LÖRüRL sind Maßnahmen zur Rückhaltung von verunreinigtem Löschwasser, welches beim Brand eines Lagers von wassergefährdenden Stoffen anfällt, zu gewährleisten. Die Maßnahmen sind zu treffen bei Lagerung innerhalb baulicher Anlagen und deren dazugehörigen Lagerflächen im Freien. Neben der Lagerung müssen für eine Anwendung die nachfolgenden Schwellen überschritten werden:

- WGK 1 nicht mehr als 100 to – schwach wassergefährdend
- WGK 2 nicht mehr als 10 to – wassergefährdend
- WGK 3 nicht mehr als 1 to – stark wassergefährdend

Ausführung: Die Öle, Fette, Schmierstoffe und Kühlflüssigkeiten, welche sich für den Betrieb der entsprechenden Komponenten in den Anlagen befinden, können vollständig in dafür geeigneten und integrierten Wannen aufgefangen werden. Für den Tausch der jeweiligen Stoffe werden diese bedarfsgerecht vom Wartungs- und Servicepersonal mitgebracht und die ausgetauschten Stoffe direkt wieder abtransportiert. Darüber hinaus werden keine Stoffe innerhalb der Anlagen gelagert.

Fazit: Aus Sicht des Nachweiserstellers ergeben sich daraus keine Anforderungen aus der LÖRüRL.

8.4. Feuerwehrpläne

Anforderung: Es sind Feuerwehrpläne zu erstellen, aus denen die genaue Lage der Anlagen und den standortspezifischen Gegebenheiten hervor geht. Dies soll den Feuerwehren bereits während der Anfahrt die Möglichkeit geben, sich auf Besonderheiten und Gefahrenschwerpunkte im Zusammenhang mit den Windenergieanlagen vorzubereiten und einsatztaktische Erfordernisse abzuwägen.

Ausführung: Die Pläne sind in Anlehnung an die DIN 14095 bzw. in Abstimmung mit der zuständigen Brandschutzdienststelle zu erstellen und sollten wenigstens folgende Informationen enthalten:

- Allgemeine Objektinformationen (Textteil) mit Kontaktdaten der Ansprechpartner
- Übersichtspläne
- Zufahrtsmöglichkeiten
- Löschwasserentnahmestellen
- Sicherheitsabstände

Die Feuerwehrpläne sind vor der Inbetriebnahme fertigzustellen und alle 2 Jahre von einer sachkundigen Person prüfen und ggf. anpassen zu lassen.

Fazit: Durch die Erstellung der Feuerwehrpläne wird den Feuerwehren ein Mittel zur Hand gegeben, um bei Schadenfällen im Zusammenhang mit Windenergieanlagen weitergehende Informationen zu erhalten.

9. Wartungen & Prüfungen

Herstellervorgaben

Für die Wartung und Instandhaltung sind die Vorgaben der Hersteller für Bauprodukte, Bauarten oder Bauteile zu beachten. In den Unterlagen der Hersteller werden in der Regel Vorgaben hinsichtlich Prüfinhalte, Prüffristen sowie die Anforderungen an die für die Prüfung verantwortliche Personen gestellt.

Baurechtliche Vorgaben gemäß SPrüfV

In den Windenergieanlagen sind folgende sicherheitstechnische Anlagen und Einrichtungen nach § 2 (1) SPrüfV verbaut:

- Brandfrüherkennungs- und Alarmierungsanlage
- Sicherheitsstromversorgung inkl. Sicherheitsbeleuchtung

Abweichend der Anforderungen aus § 2 (2) SPrüfV werden die sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen vor der ersten Inbetriebnahme, nach einer wesentlichen Änderung der baulichen Anlage und danach innerhalb einer Frist von drei Jahren wiederkehrend nicht durch Prüfsachverständige nach § 1 Satz 2 Nr. 3 PrüfVBau geprüft. Auch auf die Bescheinigung der Prüfung in Form der Anlage 16 im Sinn von den §§ 1 und 2 SPrüfV wird verzichtet. Stattdessen werden die sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen nach § 2 (1) SPrüfV gemäß Wartungsvertrag vor der ersten Inbetriebnahme nach einer wesentlichen Änderung der baulichen Anlage und danach jährlich wiederkehrend durch das sachkundige Servicepersonal des Herstellers geprüft und die Abnahmen und Wartungen schriftlich dokumentiert. Aus Sicht des Nachweiserstellers bestehen dahingehend keine Bedenken wegen dem Brandschutz, da die wiederkehrenden Prüfungen dieser Anlagen und Einrichtungen in einem kürzeren Abstand erfolgen, als dies die Vorgaben der SPrüfV vorsehen würden.

Weiterhin sind in den Windenergieanlagen sonstige sicherheitstechnische Anlagen und Einrichtungen nach § 2 (4) SPrüfV vorhanden:

- Blitzschutzanlagen
- nichtselbstständige Feuerlöschanlagen – Handfeuerlöscher

Die Prüfung dieser sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen erfolgt vor der ersten Inbetriebnahme und danach innerhalb von einer Frist von zwei Jahren bzw. unter Berücksichtigung der Verwendbarkeitsnachweise wiederkehren durch sachkundige Personen nach § 2 (3) SPrüfV.

Fazit: Die Dokumentationen der Inbetriebnahme der oben genannten sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen im Anwendungsbereich der SPrüfV sind dem Prüfsachverständigen für Brandschutz vorzulegen. Diese sind Voraussetzung, damit die ordnungsgemäße Bauausführung in Form der Bescheinigung Brandschutz II ausgestellt werden kann.

10. Abweichungen

Abweichungen werden unterschieden in genehmigungspflichtige und genehmigungsfreie Abweichungen. Die genehmigungspflichtigen Abweichungen bedürfen einer Zustimmung durch die Bauaufsichtsbehörde oder den Prüfsachverständigen für vorbeugenden Brandschutz. Im Rahmen dieses Brandschutznachweises werden keine genehmigungspflichtigen oder genehmigungsfreien Abweichungen gestellt.

