



**Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.**

**Standortspezifisches Brandschutzkonzept
für die Errichtung eines
Batteriespeichersystems am Standort
Etzenricht, F1St. 394,
Landkreis Neustadt an der Waldnaab
in Bayern**

Auftraggeber: enerpeak GmbH
Lohenstraße 13
82166 Gräfelfing

Datum: 27.10.2025

Auftragnehmer: TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Energie und Systeme
Westendstr. 199
80686 München

Unsere Zeichen:
IS-ESM42-MUC/snh

Dieses Dokument besteht
aus 24 Seiten.
Seite 1 von 24

Bearbeiter: Natascha Schmidt

Die auszugsweise Wieder-
gabe des Dokuments und
die Verwendung zu Werbe-
zwecken bedürfen der
schriftlichen Genehmigung
der TÜV SÜD Industrie
Service GmbH.

Auftragsnummer: 500605391

Die Prüfergebnisse
beziehen sich ausschließ-
lich auf die untersuchten
Prüfgegenstände.



Revision	Kommentar	Name	Datum
00	Ersterstellung	N. Schmidt	27. Oktober 2025

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
1.1 Auftrag	4
1.2 Gesetzliche Grundlagen, Regelwerke	5
1.3 Literatur	5
1.4 Verwendete Unterlagen	5
2. Allgemeine Angaben	7
2.1 Kurzbeschreibung des Bauvorhabens	7
2.2 Baurechtliche Einstufung	9
2.3 Schutzziele	10
2.4 Gefahren und Risiken	11
2.5 Beurteilungsschwerpunkte	11
2.6 Abstandsflächen	12
2.7 Zugänglichkeit / Kennzeichnung	12
2.8 Betrieb, Wartung und Störungsbeseitigung	14
2.9 Brandlasten und Brandgefährdungen	14
3. Vorbeugender Brandschutz	15
3.1 Erzeugungseinheiten	15
3.1.1 Baulicher Brandschutz	15
3.1.1.1 Auswahl der Baustoffe und Feuerwiderstand von Bauteilen	15
3.1.1.2 Bildung von Brandabschnitten und Brandbekämpfungsabschnitten	15
3.1.1.3 Sicherstellung von Flucht- und Rettungswegen	15
3.1.2 Anlagentechnischer Brandschutz: Brandmelde- und Löschanlage	16
3.1.3 Rauchableitung	16
3.1.4 Blitzschutz	16
3.2 Betriebsgebäude	16
3.2.1 Baulicher Brandschutz	16
3.2.1.1 Bildung von Brandabschnitten und Brandbekämpfungsabschnitten	17
3.2.1.2 Sicherstellung von Flucht- und Rettungswegen	17
3.2.2 Anlagentechnischer Brandschutz	17
3.2.3 Rauchableitung	18
3.2.4 Blitzschutz	18



3.3	Umspannanlage	18
4.	Organisatorischer Brandschutz.....	18
4.1	Brandverhütungsmaßnahmen	18
4.2	Flucht- und Rettungswegekennzeichnung	18
4.3	Einrichtungen zur Selbsthilfe und Handfeuerlöschgeräte	18
4.4	Kennzeichnung der elektrischen Anlage	19
5.	Abwehrender Brandschutz	19
5.1	Brandbekämpfung	19
5.2	Löschwasserversorgung / -rückhaltung	20
5.3	Aufstell- und Bewegungsflächen.....	22
6.	Administrative Maßnahmen	22
7.	Abweichungen / Besonderheiten.....	23
8.	Zusammenfassung	24



1. Einleitung

1.1 Auftrag

Die TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Energie und Systeme, wurde von der enerpeak GmbH beauftragt, ein standortspezifisches Brandschutzkonzept für Errichtung und den Betrieb eines Batteriespeichersystems (battery electric storage system – BESS) am Standort Etzenricht, FSt. 394, Landkreis Neustadt an der Waldnaab in Bayern zu erstellen.

Dieses standortspezifische Brandschutzkonzept gilt in Zusammenhang mit dem „Generischen Brandschutzkonzept für die Errichtung von Batteriespeichersystemen“ [U03].

Gegebenenfalls entstehende Anforderungen des Arbeitsschutzes oder der Unfallverhütungsvorschriften sind nicht Bestandteil dieses Brandschutzkonzeptes, in dem ausschließlich die baulichen Anlagen, auf Basis der übergebenen Unterlagen, bewertet werden.

Ferner weisen wir darauf hin, dass entsprechend unserem Auftrag privatwirtschaftliche Regelungen / Anforderungen (z. B. VdS) im Rahmen des hier vorliegenden Brandschutzkonzeptes keine Berücksichtigung fanden.



1.2 Gesetzliche Grundlagen, Regelwerke

- [R01] Bayerische Bauordnung (BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007 (GVBl. S. 588, BayRS 2132-1-B), die zuletzt durch die §§ 12 und 13 des Gesetzes vom 23. Dezember 2024 (GVBl. S. 605) und durch § 4 des Gesetzes vom 23. Dezember 2024 (GVBl. S. 619) geändert worden ist
- [R02] Verordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen (EltBauV) in der in der Bayerischen Rechtssammlung (BayRS 2132-1-8-B) veröffentlichten bereinigten Fassung, die zuletzt durch § 6 der Verordnung vom 8. Dezember 1997 (GVBl. S. 827) geändert worden ist
- [R03] Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr: Vollzugshinweise zu den Änderungen der Bayerischen Bauordnung, 04.02.2025
- [R04] Muster-Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr, Fachkommission Bauaufsicht, Fassung: 02.2007, zuletzt geändert 10.2009
- [R05] DIN VDE 0132:2018-07-01
Brandbekämpfung und technische Hilfeleistung im Bereich elektrischer Anlagen
- [R06] FwDV 500
Feuerwehr-Dienstvorschrift 500 „Einheiten im ABC-Einsatz“, Januar 2022
- [R07] DIN 14095:2024-02
Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen
- [R08] DIN EN IEC 62619 (VDE 0510-39) 2023-08
Sekundärzellen und -batterien mit alkalischen oder anderen nichtsäurehaltigen Elektrolyten – Sicherheitsanforderungen an sekundäre Lithiumzellen und -batterien für die Verwendung in industriellen Anwendungen (IEC 62619:2022)
Deutsche Fassung EN IEC 62619:2022
- [R09] CSA ANSI/CAN/UL 9540A: 2025-03-12
Test Method for Evaluating Thermal Runaway Fire Propagation in Battery Energy Storage Systems

1.3 Literatur

- [L01] „Vorbeugender und Abwehrender Brandschutz bei Lithium-Ionen Großspeichersystemen - Hinweise und Informationen für Planer, Bauherren, Einsatzkräfte, Versicherungen und genehmigende Stellen“ 2. Auflage, 12.11.2021
Bundesverband Energiespeicher Systeme e.V. (BVES)
- [L02] Assessment of Potential Impacts of Fire at BESS Facilities, Executive Summary March 28, 2025 der Fire & Risk Alliance for American Clean Power Association

1.4 Verwendete Unterlagen

Batterie-Container:

- [U01-01] Technische Zeichnung „5MWh BA Container Civil Construction Reference“ der CRRC Zhuzhou Institute Co. Ltd., ohne Datum, ohne Zeichnungsnummer
- [U01-02] Technische Zeichnung „Outline of 5MWh Battery Container“ der CRRC Zhuzhou Institute Co. Ltd, ohne Datum, ohne Zeichnungsnummer



- [U01-03] Technisches Datenblatt „5.X Battery container auxiliary power consumption“
CRRC Zhuzhou Institute Co. Ltd.
- [U01-04] Technisches Datenblatt „Technical Specification for 5.01596MWh (0.5P) Liquid-cooling Battery System“ Version A.1, CRRC Zhuzhou Institute Co. Ltd.
- [U01-05] Technisches Datenblatt „Fire Protection System of 5MWh BESS Container“
CRRC Zhuzhou Institute Co. Ltd.
- [U01-06] Verification of compliance der SGS-CSTC Standards Technical Services Co.,
Ltd. Für die Übereinstimmung des „Liquid cooling energy storage cabinet XL“ mit
den Normen EN IEC 61000-6-2:2019 und EN IEC 61000-6-4: 2019
- [U01-07] Test Report for ANSI/CAN/UL9540A Test Method for Evaluating Thermal Runa-
way Fire Propagation in Battery Electric Storage Systems [Unit Level], Test ob-
ject: tPower-FR1009, Report Number CQES241000096201, 30.10.2024, SGS-
CEC New Energy Technology (Chongqing) Co., Ltd.
[strictly confidential]
- [U01-08] Test Report for ANSI/CAN/UL9540A Test Method for Evaluating Thermal Runa-
way Fire Propagation in Battery Electric Storage Systems [Module Level], Test
object: tPower-FC13, Report Number CQES240600047001, 18.09.2024, SGS-
CEC New Energy Technology (Chongqing) Co., Ltd.
[strictly confidential]

Wechselrichter, Trafos, Schalteinheiten

- [U02-01] Technisches Datenblatt „PCS-9567TU-1000/1250/1375/1575/1750, 1500V se-
ries outdoor Power Conversion System“ Version R1.02; NR Electric Co. Ltd.
- [U02-02] Technisches Datenblatt „PCS – 9567, Integrated Medium Voltage Skid“, kein
Datum, keine Version; NR Electric Co. Ltd.
- [U02-03] Technisches Datenblatt „PCS-9567MV-10000_V2, Integrated Medium Voltage
Skid“, Version 2024.06; NR Electric Co. Ltd.

Generische Unterlagen Brandschutz

- [U03] „Generisches Brandschutzkonzept für die Errichtung von Batteriespeichersyste-
men“ Auftraggeber: enerpeak GmbH, Gräfelfing; Auftragsnummer 500605318,
Revision 01 vom Oktober 2025

Standortbezogene Unterlagen

- [U04] Projektbeschreibung der enerpeak GmbH für „BESS Etzenricht“, Stand
13.03.2025
- [U05] Planunterlage „BESS Plant Layout“ der enerpeak GmbH ohne Datum
- [U06] Technische Zeichnung der enerpeak GmbH „14. ACAD 4blocks NARI-CRRC
4H“
- [U07] Auszug aus dem BayernAtlas, 20.10.2025, M 1:5.000 für F1St. 394 in Etzenricht
- [U08] Auszug aus dem BayernAtlas mit 300m-Radius, 21.10.2025, M 1:10.000 für
F1St. 394 in Etzenricht

2. Allgemeine Angaben

Beim diesem BESS handelt es sich um ein stationäres Speichersystem zur Speicherung von elektrischem Strom. Vorwiegend, aber nicht zwangsläufig, stammt dieser Strom aus erneuerbaren Energien. Die Herkunft des Stroms ist nicht entscheidend für das Bauvorhaben und die Anforderungen, die daran gestellt werden.

2.1 Kurzbeschreibung des Bauvorhabens

Die enerpeak GmbH beantragt auf dem Flurstück 394, Gemarkung Etzenricht, Landkreis Neustadt an der Waldnaab in Bayern, die Errichtung einer netzgebundenen Batteriespeicheranlage mit 56 Erzeugungseinheiten, einem Betriebsgebäude und einer Umspannanlage mit einer Netzeinspeise- und Bezugsleistung von 180MW und einer Kapazität von mindestens 720MWh. Das Bau-
feld liegt östlich von Etzenricht an der Gemeindegrenze zu Weiden in der Oberpfalz. Im Norden grenzt das Flurstück 394 an die Bahntrasse, im Süden an das Umspannwerk Etzenricht. Die Grundstücksgröße liegt bei knapp 30.000 m².

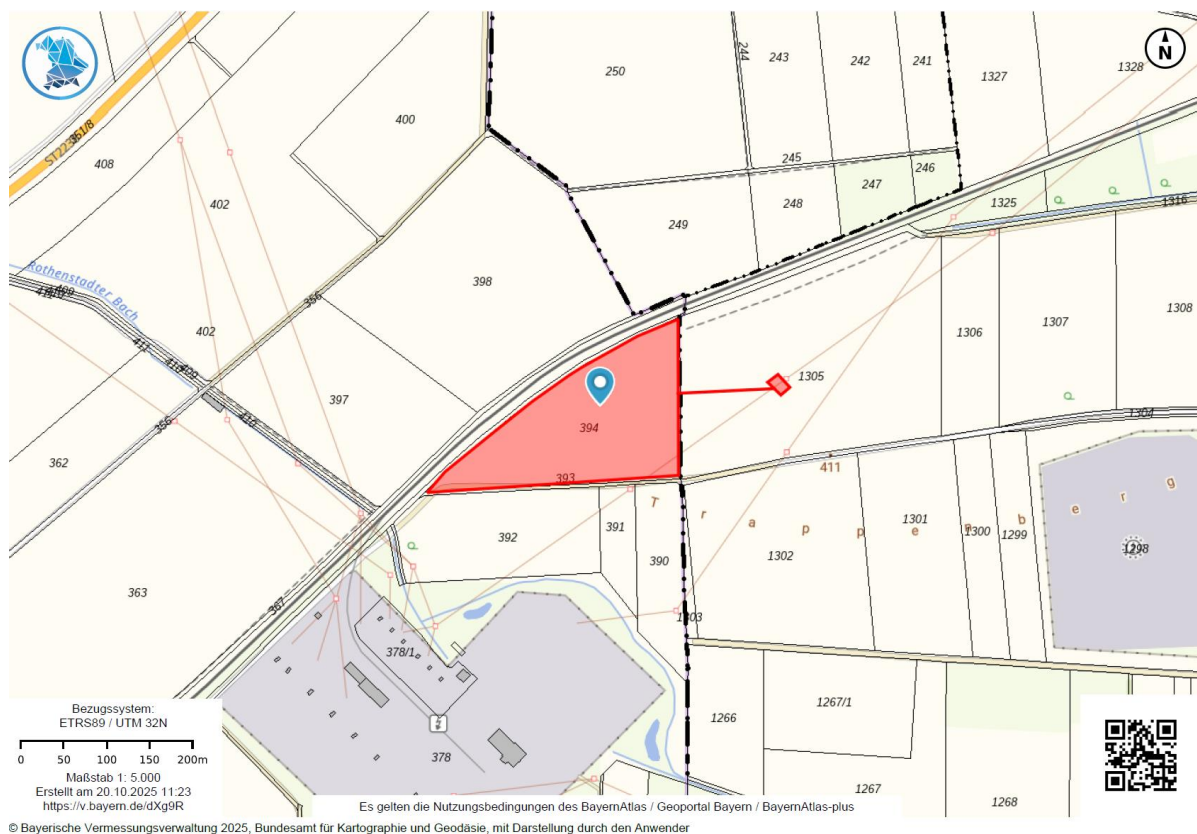


Abbildung 1 **Übersichtsplan (nicht maßstäblich aus [U07])**

Eine Erzeugungseinheit besteht in dem hier geplanten „4-Stunden-System“ aus sechs Batteriecontainern (auch „Batterie-Behälter“ oder BESS (battery-electric-storage-system)) und einem Container, in dem der zugehörige Trafo und Wechselrichter untergebracht sind. Je nach Konfiguration befindet sich der erforderliche Frequenzumrichter mit im Batteriecontainer oder in dem Container mit Trafo und Wechselrichter. Die genaue Konfiguration ist für die Bewertung unerheblich.

Beim „4-Stunden-System“ kann unter Volllast vier Stunden lang die komplette gespeicherte Energie zur Verfügung gestellt werden. Analog wäre ein 2-Stunden-System beispielsweise mit drei BESS versehen und würde die Energie über zwei Stunden zur Verfügung stellen. Die Art des Systems ist jedoch nicht relevant für die brandschutztechnische Betrachtung.

Die einzelnen Batteriecontainer sind 20- oder 40-Fuß-Container. Die Container werden auf Streifenfundamente gestellt, um den Eingriff in das Grundstück so gering wie möglich zu halten. Die Kombination aus Trafo und Wechselrichter ist in einem 20- oder 40-Fuß-Container untergebracht. Die Dimensionen der Container haben ebenfalls keinen Einfluss auf die Bewertung, auch wenn sie von den genannten abweichen sollten.

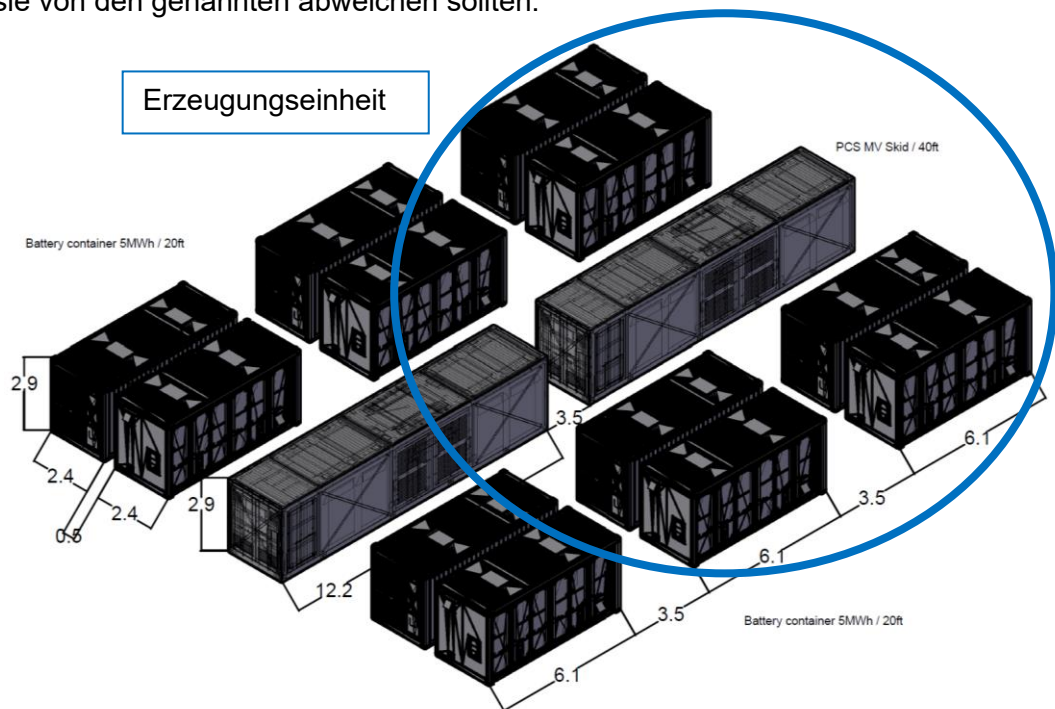


Abbildung 2 **Beispielhafte Darstellung von zwei Erzeugungseinheiten aus je sechs Batteriecontainern und einem Container für Trafo, Wechselrichter und Frequenzumrichter, vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt**



Die Batteriezellen, die zum Einsatz kommen, sind First-Life Lithium-Eisenphosphat-Batterien (LiFePO_4 , „LFP“).

Das Umspannwerk (auch als Umspannanlage bezeichnet) ist Teil der Anlage und dient der Verbindung der Spannungsebene des Batteriespeichersystems an die Spannungsebene des Energieversorgers.

2.2 Baurechtliche Einstufung

Bei den Erzeugungseinheiten handelt es sich gemäß Art. 2, Abs. 1 Bayerischer Bauordnung (BayBO) [R01] um bauliche Anlagen. Jeder einzelne Container ist eine unmittelbar mit dem Erdboden verbundene, aus Bauprodukten hergestellte baulichen Anlage. Die Verbindung mit dem Erdboden wird dadurch begründet, dass die Anlage durch eigene Schwere auf dem Boden ruht und die Anlage nach ihrem Verwendungszweck dazu bestimmt ist, ortsfest benutzt zu werden.

Die Container sind jedoch gemäß Art. 2, Abs. 2 BayBO [R01] keine Gebäude, da sie nicht betreten werden können. Es handelt sich daher auch nicht um Sonderbauten.

Bei den Containern der Energieerzeugungseinheit handelt es sich analog der DIN VDE 0132 [R05] zudem um „abgeschlossene elektrische Betriebsstätten“. Abgeschlossene elektrische Betriebsstätten werden in der Regel nur zu Bau- und Wartungsarbeiten betreten.

Weder die Anzahl der Erzeugungseinheiten noch die Abmessungen der einzelnen Container haben einen Einfluss auf diese Einstufung.

Das Betriebsgebäude ist gemäß BayBO [R01] sowohl eine bauliche Anlage als auch ein Gebäude und wird gemäß Art. 2, Abs. 3 als **Gebäudeklasse 1a** eingestuft. Es ist kein Sonderbau und auch nicht nach EltBauV [R02] zu bewerten, da es sich um ein freistehendes Gebäude handelt, das ausschließlich des Zweckes der Unterbringung der elektrischen Anlagen dient. Es verfügt nicht über Aufenthaltsräume.

Bei Umspannanlagen handelt es sich nach DIN VDE 0132 [R05] ebenfalls um „abgeschlossene elektrische Betriebsstätten“. Aufenthaltsräume im bauordnungsrechtlichen Sinn sind in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten nicht vorhanden.

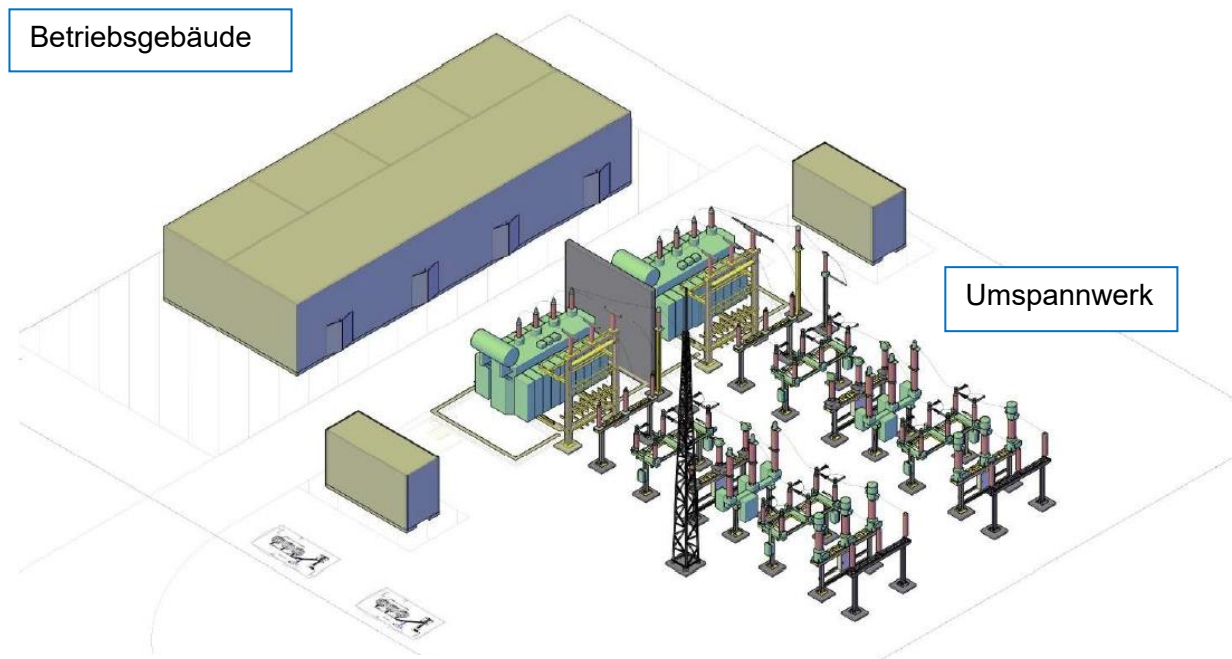


Abbildung 3 **Beispieldarstellung Umspannwerk und Betriebsgebäude vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt**

2.3 Schutzziele

Die für die Errichtung und den Betrieb einschließlich der Wartung relevanten Schutzziele ergeben sich aus den materiellen Vorschriften der Bayerischen Bauordnung [R01]. Bauliche Anlagen sind so zu anzuordnen, zu errichten und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.

Aufgrund der fehlenden Aufenthaltsräume ist die Personenrettung von untergeordneter Bedeutung. Die maßgeblichen Schutzziele sind die Vorbeugung eines Brandes und die wirksamen Löscharbeiten.

Im Brandschutzkonzept wird unter Berücksichtigung der derzeit gültigen brandschutztechnischen Anforderungen gemäß der Bayerischen Bauordnung [R01] und der weiteren anzuwendenden Vorschriften der Nachweis geführt, dass diese Schutzziele erreicht werden.



2.4 Gefahren und Risiken

Im Rahmen des Brandschutzkonzeptes werden die Gefahren und Risiken aufgeführt, die standort- und anlagenspezifisch bewertet werden, sodass davon ausgehende potenzielle Brandgefährdungen auf ein Minimum reduziert werden.

Standortspezifische Gefahren und Risiken sind:

- Mechanische Einwirkung durch interne und externe Ursache
- Elektrische Einwirkung durch Blitzschlag
- Gefährdung bei Bedien- und Wartungsvorgängen Bedien- und Wartungspersonal

Anlagenspezifische Gefahren und Risiken sind:

- Betrieb außerhalb der vom Hersteller festgelegten Betriebsparameter
- Brand und Verpuffung durch interne Ursachen (Brand innerhalb bzw. in der Nähe des Batteriespeichersystems, Brand innerhalb eines Containers bzw. einer Erzeugungseinheit)
- Mechanische Beschädigungen

Diese werden überwiegend im generischen Brandschutzkonzept [U03] behandelt.

2.5 Beurteilungsschwerpunkte

a) Erzeugungseinheiten

In den Erzeugungseinheiten sind keine Aufenthaltsräume vorhanden. Alle Wartungsarbeiten erfolgen von außen und durch qualifiziertes Fachpersonal, eine Personengefährdung ist sehr unwahrscheinlich.

b) Betriebsgebäude

Das Betriebsgebäude verfügt ebenfalls nicht über Aufenthaltsräume, kann jedoch betreten werden.

Die Beurteilungsschwerpunkte sind deshalb hinsichtlich der anlagenspezifischen Risiken in beiden Fällen:

- Maßnahmen zur Vorbeugung einer Brandentstehung
- Maßnahmen zur Ermöglichung wirksamer Löscharbeiten



Anhand der in den Anlagen vorhandenen Brandlasten, Brandgefährdungen und brandgefährdeten Bereiche wurden die nachfolgend aufgeführten Brandschutzmaßnahmen unter Berücksichtigung der bauordnungsrechtlichen Anforderungen festgelegt.

Bei Umspannanlagen ist nicht von einer schnellen bzw. großflächigen Brandausbreitung auszugehen.

2.6 Abstandsflächen

Es gelten die Regelungen der Abstandsflächen und Abstände in Art. 6 der BayBO [R01]. Aus der Aufstellung der Batterie- bzw. Wechselrichtercontainer ergeben sich keine spezifischen Abstandserfordernisse.

a) Erzeugungseinheiten

Die Lithium-Eisenphosphat-Batteriespeicher dürfen außerhalb von Gebäuden aufgestellt werden. Dabei muss ein ausreichender Schutzabstand zu Gebäuden oder Anlagen eingehalten werden. Wie groß dieser Schutzabstand sein muss, gibt der Hersteller vor. Falls keine Angaben des Herstellers vorhanden sind, dürfen Batteriespeicher im Abstand von 3 m zu Gebäuden und Grundstücksgrenzen ohne weitere Brandschutzmaßnahmen aufgestellt werden.

b) Betriebsgebäude

Es sind keine über die grundlegenden Anforderungen hinausgehenden Abstände einzuhalten.

Im vorliegenden Bauvorhaben werden die Abstände zur Grundstücksgrenze sowie zwischen den einzelnen Containern und dem Betriebsgebäude gemäß Planung [U05] eingehalten.

2.7 Zugänglichkeit / Kennzeichnung

Der Batteriespeicher Etzenricht erhält eine Zufahrt, die dauerhaft angelegt wird. Die dauerhafte Zuwegung wird so ausgelegt, dass sie gleichzeitig als Zufahrt und Aufstellflächen für Feuerwehrfahrzeuge nach der Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr [R04] dienen.



Flächen für die Feuerwehr [R04] werden als solche gekennzeichnet und ständig freigehalten; die Kennzeichnung von Zufahrten muss von der öffentlichen Verkehrsfläche aus sichtbar sein. Fahrzeuge dürfen auf diesen Flächen nicht abgestellt werden.

Das BESS ist gemäß DIN VDE 0132 [R05] analog einer abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätte zu behandeln, dessen Zugang nur Elektrofachkräften oder elektrotechnisch unterwiesene Personen (EUP) gestattet ist. Die Kennzeichnung wird vom Betreiber entsprechend vorgenommen.

Die Umspannanlage ist ebenfalls gemäß DIN VDE 0132 [R05] eine abgeschlossene elektrische Betriebsstätte und wird nur zu Bau- und Wartungsarbeiten betreten. Durch den hohen Automatisierungsgrad erfolgt der Betrieb im Umspannwerk, wie das Ausführen von Schaltheaktionen, vollautomatisch und ohne Personal vor Ort.

Der Zutritt zu den elektrischen Anlagen ist geregelt nach Erfordernis, hier muss der Ausbildungsstand des Betretenden den Anforderungen der Spannung im jeweiligen Bereich entsprechen (bspw. Mittelspannungsschalterlaubnis etc.).

Das Baufeld, auf dem der Batteriespeicher Etzenricht errichtet wird, ist an die Rothenstädter Straße zwischen Etzenricht und Rothenstadt angeschlossen. Auf dem Grundstück werden frühzeitig Fahrstreifen angelegt, um den Batteriespeicherpark, das Betriebsgebäude und die Umspannanlage zu errichten.

Diese Fahrstreifen können im Laufe der Betriebsdauer als Zufahrten bzw. Fahrspuren im Sinne der Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr [R04] dienen. Bei der Planung werden die erforderlichen bzw. zulässigen Kurvenradien beachtet.

Entsprechend der Abstimmung mit der Brandschutzdienststelle ist am Zugang zum Grundstück ein Feuerwehrschrüsseldepot anzubringen. Die Position und die Schließung für das Schlüsselrohr werden rechtzeitig mit der Brandschutzdienststelle abgestimmt.



2.8 Betrieb, Wartung und Störungsbeseitigung

a) Erzeugungseinheiten

Zu Wartungszwecken kann ein Zugriff auf das Innere der Container von außen erfolgen, sie können jedoch nicht betreten werden. Im störungsfreien Betrieb sind die Container verschlossen.

b) Betriebsgebäude

Im Betriebsgebäude laufen die erforderlichen Leitungen zusammen, die über betonierte Kabelschächte unter dem Gebäude zusammengeführt und in die relevanten Schaltanlagen im Gebäude geführt werden. Das Gebäude dient zur Unterbringung der Schaltanlagen, technischer Komponenten und einem separaten Lagerraum. Im Lagerraum werden keinerlei gefährliche Stoffe gelagert, sondern Materialien, die für eine regelmäßige Wartung benötigt werden. Das Gebäude verfügt über keine Aufenthaltsräume, Waschräume, oder Toiletten. Eine Beheizung ist nicht vorgesehen. Nach Abschluss der Baumaßnahmen laufen alle Anlagen im Regelbetrieb weitgehend autonom und ferngesteuert. Bis auf intervallmäßige Wartungsarbeiten findet auf dem Gelände kein Betrieb statt.

Beim Wartungspersonal handelt es sich um Fachpersonal, das u. a. hinsichtlich der Anforderungen des Arbeitsschutzes und Brandschutzes sowie der Fluchtwege und Brandbekämpfung unterwiesen ist.

2.9 Brandlasten und Brandgefährdungen

Eine ausführlichere Bewertung ist dem generischen Brandschutzkonzept [U03] zu entnehmen. Dieses kommt zum Ergebnis, dass bei Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsstandards für die verwendeten Batterien und unter Berücksichtigung der vorhandenen technischen Einrichtungen (siehe 3.1.2), das Risiko für eine Brandentstehung und -ausbreitung als gering anzusehen sind.

Des Weiteren befindet sich das Baufeld nicht in der unmittelbaren Nähe von Umgebungsbebauung oder eines Waldes. Vegetationsbrände (z. B. durch Funkenschlag v. anderen Anlagen) haben ein untergeordnetes Brandpotenzial, da in BESS keine Gehölze vorhanden sind und sonstige Grünflächen regelmäßig zurückgeschnitten werden.



Auch bei Umspannanlagen kann analog davon ausgegangen werden, dass nur ein untergeordnetes Brandpotenzial besteht.

3. Vorbeugender Brandschutz

Der vorbeugende Brandschutz beschreibt bauliche und anlagentechnische Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen eines Brandes einschließlich der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung), zur Ermöglichung der Flucht und Rettung von Menschen sowie wirksamer Löschmaßnahmen bei einem Brand.

3.1 Erzeugungseinheiten

3.1.1 Baulicher Brandschutz

3.1.1.1 Auswahl der Baustoffe und Feuerwiderstand von Bauteilen

Im Wesentlichen bestehen die Container aus nichtbrennbaren Baustoffen. Gemäß den Angaben in [U01-04] besteht die Außenhülle der Container aus verzinktem Stahlblech mit elektrostatischer Beschichtung. Im Innern wird Stahl („Q235B und Q355B“ Qualität“) verwendet.

Geringe Mengen brennbarer Baustoffe (bspw. Dichtungen, Ausdrücke etc.) beeinträchtigen die Bewertung nicht. Bauordnungsrechtlich sind auch keine Anforderungen gestellt, die über das Verbot der Verwendung leichtentflammbarer Baustoffe hinausgehen.

Im Hinblick auf die Auswahl geeigneter Baustoffe wird dem Ziel der Brandlastminimierung Rechnung getragen.

3.1.1.2 Bildung von Brandabschnitten und Brandbekämpfungsabschnitten

Die Erzeugungseinheiten sind nicht in Brandabschnitte oder Brandbekämpfungsabschnitte unterteilt. Die Bayerische Bauordnung [R01] sieht hierzu keine Anforderungen vor. Die Abstände, die die einzelnen Container zueinander haben, ergeben sich aus Anforderungen, die nicht dem Bauordnungsrecht zuzuschreiben sind.

3.1.1.3 Sicherstellung von Flucht- und Rettungswegen

In den Erzeugungseinheiten sind keine Aufenthaltsräume im Sinne BayBO [R1] vorhanden. Die



diesbezüglichen Anforderungen an die bauliche Ausführung von Flucht- und Rettungswegen sind daher nicht heranzuziehen. Die Erzeugungseinheiten sind über Straßen erschlossen, die mit Lkw befahrbar sind, die Fläche wird geschottert.

3.1.2 Anlagentechnischer Brandschutz: Brandmelde- und Löschanlage

Jeder Batteriecontainer hat ein automatisches Brandschutzsystem (siehe [U03]). Bei Auslösung des Brandschutzsystems wird das Alarmsignal über einen potentialfreien Kontakt an die Brandmeldezentrale übertragen, die auf eine ständig besetzte Stelle aufgeschaltet wird. Bei Detektion eines Brandereignisses wird das System automatisch ausgelöst, um den Brand zu bekämpfen und eine Ausbreitung zu verhindern.

Das Brandschutzsystem ist in [U03] detailliert beschrieben und ist anlagenspezifisch so ausgelegt, dass ein Übergreifen eines Brandereignisses sowohl

- zwischen einzelnen Batteriezellen, als auch
- zwischen einzelnen Batteriemodulen, aber auch
- von Container zu Container,

nicht zu erwarten ist.

3.1.3 Rauchableitung

Es bestehen keine Anforderungen zur Installation von Rauch- und Wärmeabzugseinrichtungen. Die Container verfügen jedoch über öffnenbare Türen und Druckentlastungs- bzw. Lüftungsöffnungen, über die eine Rauchableitung erfolgen kann.

3.1.4 Blitzschutz

Im Rahmen der Projektplanung zur Anlagenzertifizierung wird ein Blitzschutzkonzept für das gesamte Bauvorhaben erstellt und umgesetzt.

3.2 Betriebsgebäude

3.2.1 Baulicher Brandschutz

Gebäude der Gebäudeklasse 1a müssen im Brandfall ausreichend lange standsicher sein, alle



brandschutztechnischen Anforderungen sind schutzzielorientiert zu betrachten.

Das Betriebsgebäude wird nach dem Stand der Technik auf Basis der einschlägigen DIN-VDE-Normen errichtet. Es wird über verschiedene Räume mit verschiedenen Spannungsstufen und Trafos sowie einen Lagerraum verfügen. Durch die Anwendung und Umsetzung der DIN-VDE-Normen ergibt sich ein Gebäude aus nichtbrennbaren Baustoffen, mit nichtbrennbaren, nach außen öffnenden Türen. Die Bauausführung erfolgt in massiver Bauweise aus nicht brennbaren Baustoffen in feuerbeständiger Qualität. Die einzelnen Räume sind gegeneinander feuerbeständig abgetrennt und jeweils dauerhaft luftdurchströmt.

Die Anforderungen des baulichen Brandschutzes sind dadurch mindestens ausreichend erfüllt.

3.2.1.1 Bildung von Brandabschnitten und Brandbekämpfungsabschnitten

Das Betriebsgebäude ist nicht in Brandabschnitte untergliedert. Auf Grund seiner Größenausdehnung ist dies nicht erforderlich.

3.2.1.2 Sicherstellung von Flucht- und Rettungswegen

Das Betriebsgebäude verfügt nicht über Aufenthaltsräume. Die Zugangstüren sind jeweils so zu gestalten, dass diese beim Zufallen nicht verriegeln, sodass eine jederzeitige Flucht für das Wartungs- und Bedienpersonal möglich ist und keine Personen im Gebäude gefangen sein können. Ein baulicher Fluchtweg ist ausreichend, dieser wird durch die jeweilige Zugangstür sichergestellt.

3.2.2 Anlagentechnischer Brandschutz

Bauordnungsrechtlich ist weder eine Brandmelde- noch eine Löschanlage erforderlich. Das Betriebsgebäude wird jedoch als eigene Linie in die vorhandene Brandmeldeüberwachung der Erzeugungseinheiten mit aufgenommen, die auf eine ständig besetzte Stelle aufgeschaltet wird (siehe [U03]).



3.2.3 Rauchableitung

Die Rauchableitung ist durch die Zugangstüren und Lüftungsöffnungen ausreichend sichergestellt.

3.2.4 Blitzschutz

Im Rahmen der Projektplanung zur Anlagenzertifizierung wird ein Blitzschutzkonzept für das gesamte Bauvorhaben erstellt und umgesetzt.

3.3 Umspannanlage

Bei der Umspannanlage bestehen bei Einhaltung aller einschlägigen Vorschriften hinsichtlich der elektrischen Sicherheit keine Anforderungen an den baulichen und anlagentechnischen Brandschutz.

4. Organisatorischer Brandschutz

4.1 Brandverhütungsmaßnahmen

Alle Container können auch zu Wartungs- und Inspektionszwecken nicht betreten werden. Arbeiten am geöffneten Container werden ausschließlich von qualifiziertem und unterwiesenem Personal durchgeführt.

Das Betriebsgebäude kann betreten werden, dies erfolgt ebenfalls nur durch qualifiziertes und unterwiesenes Personal. Die einzelnen Räume können nur mit speziellen Qualifikationen (z. B. Mittelspannungsschalterlaubnis etc.) geöffnet werden.

4.2 Flucht- und Rettungswegekennzeichnung

Bauordnungsrechtliche Anforderungen für die Kennzeichnung von Flucht- und Rettungswegen bestehen nicht.

4.3 Einrichtungen zur Selbsthilfe und Handfeuerlöschgeräte

Aus Sicht des Bauordnungsrechtes ergeben sich keine Anforderungen an die Ausstattung mit



Handfeuerlöschern (oder Löschdecken). Aus Sicht des Arbeitsschutzes wird diesbezüglich eine Gefährdungsbeurteilung erstellt.

4.4 Kennzeichnung der elektrischen Anlage

Alle elektrischen Anlagen müssen als solche eindeutig gekennzeichnet sein. Die zutreffenden Sicherheitszeichen, Gebote und Verbote sind anzuwenden und auch mit der zuständigen Brandschutzdienststelle abzustimmen.

5. Abwehrender Brandschutz

Entsprechend der Abstimmung mit der Brandschutzdienststelle wird rechtzeitig vor Inbetriebnahme ein Orientierungstermin (Objektbegehung) mit der Brandschutzdienststelle und Vertretern der umliegenden Freiwilligen Feuerwehren stattfinden. Im Rahmen dieses Termins soll unter den Beteiligten unter anderem erörtert werden, warum ein Löschangriff auf die Container und die elektrischen Anlagen im vorliegenden Bauvorhaben nicht zielführend und ein „kontrolliertes Abbrennen lassen“ die angestrebte Einsatztaktik ist.

Eine verständnisvolle Zusammenarbeit zwischen Feuerwehr und dem Anlagenbetreiber wird angestrebt, die Sicherheit der Kräfte des Abwehrenden Brandschutzes zu gewährleisten ist ein zugrunde gelegtes Schutzziel. Eine Objektbegehung kann auf einfache Anforderung der Feuerwehr jederzeit wiederholt werden.

Des Weiteren sind bei Einhaltung aller einschlägigen Vorschriften hinsichtlich der elektrischen Sicherheit bei dem Umspannwerk aus Sicht des vorbeugenden und abwehrenden Brandschutzes keine weitergehenden Maßnahmen erforderlich.

5.1 Brandbekämpfung

Die Erzeugungseinheiten verfügen in jedem Batteriecontainer über ein Aerosollöschsystem. Selbst wenn dieses versagt, haben Tests [U01-07] und [U01-08] ergeben, dass ein Brandereignis in einer Zelle nicht auf mehr als die unmittelbar benachbarten Zellen übergreift, bevor es von selbst erlischt. Die Wirksamkeit der Aerosollöschanlage ist dann am höchsten, wenn alle Öffnungen geschlossen bleiben.



Gem. Punkt 3.1 DIN VDE 0132 ist der Zugang zu abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten nur Elektrofachkräften oder elektrotechnisch unterwiesene Personen (EUP) gestattet. Für die Vorbereitung von Löscharbeiten ist eine verständnisvolle Zusammenarbeit zwischen Anlagenbetreiber und zuständiger Feuerwehr erforderlich, hierzu wird auf die Beschreibungen des Punktes°4 der DIN VDE 0132 verwiesen.

Im Einsatzfall werden abgeschlossene elektrische Betriebsstätten erst nach Freigabe durch den Anlagenbetreiber von der Feuerwehr betreten. Bis zu dieser Freigabe stellen die Einsatzkräfte der Feuerwehr bei Erfordernis sicher, dass sich ein Brand von der abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätte aus nicht auf die umgebenden Flächen ausbreitet. Generalschließungen von z. B. Brandmeldeanlagen umfassen daher in der Regel zur Sicherheit der Einsatzkräfte nicht den Bereich abgeschlossener elektrischer Betriebsstätten.

Da keine Personengefährdung gegeben ist, sind keine Löscharbeiten am betroffenen Container erforderlich. Gegebenenfalls kann ein Kühlen der umliegenden Container sinnvoll sein. Dieses Vorgehen verhindert auch die Entstehung von kontaminiertem Löschwasser. Damit ist dieses Vorgehen auch aus Aspekten des Umweltschutzes das sinnvollste.

Auch bei Umspannanlagen nicht von einer schnellen bzw. großflächigen Brandausbreitung auszugehen ist. Das Vorgehen ist analog zu den weiteren elektrischen Anlagen.

In jedem Fall sind die Anforderungen der DIN VDE 0132 Brandbekämpfung und technische Hilfeleistung im Bereich elektrischer Anlagen [R05] sowie ggfs. die FwDV 500 [R07] zu beachten.

5.2 Löschwasserversorgung / -rückhaltung

Da ein Löschen der elektrischen Einrichtungen im vorliegenden Bauvorhaben nicht gefordert wird, ist die Wassermenge, die mit dem jeweiligen Fahrzeug mitgeführt wird, für den ersten Löschangriff ausreichend bspw. für eine Kühlung der Umgebung. Die freiwillige Feuerwehr Etzenricht verfügt über ein Löschgruppenfahrzeug LF 20, das über einen festverbauten Wassertank von 2.000 Liter Nennvolumen verfügt.. Im Umkreis von 300 Metern befinden sich der Rotenstadter Bach im Süden des Grundstückes sowie ein Weiher Südwesten.

Um den Grundsatz von 48 m³/ Stunde über einen Zeitraum von mindestens zwei Stunden sicherzustellen, werden vor Inbetriebnahme des Batteriespeichersystems folgende Optionen geprüft und, ggfs. auch in Kombination, umgesetzt:

- Abstimmung mit dem Umspannwerk Etzenricht, zur Mitnutzung der dort vorhandenen 300°m³ Zisterne.
- Abstimmung mit Inhabern der verschiedenen offenen Gewässer zur Nutzung als Löschwasserentnahmestelle.
- Errichtung einer eigenen Zisterne mit einem Nennvolumen von mindestens 96 m³ auf dem eigenen Grundstück.

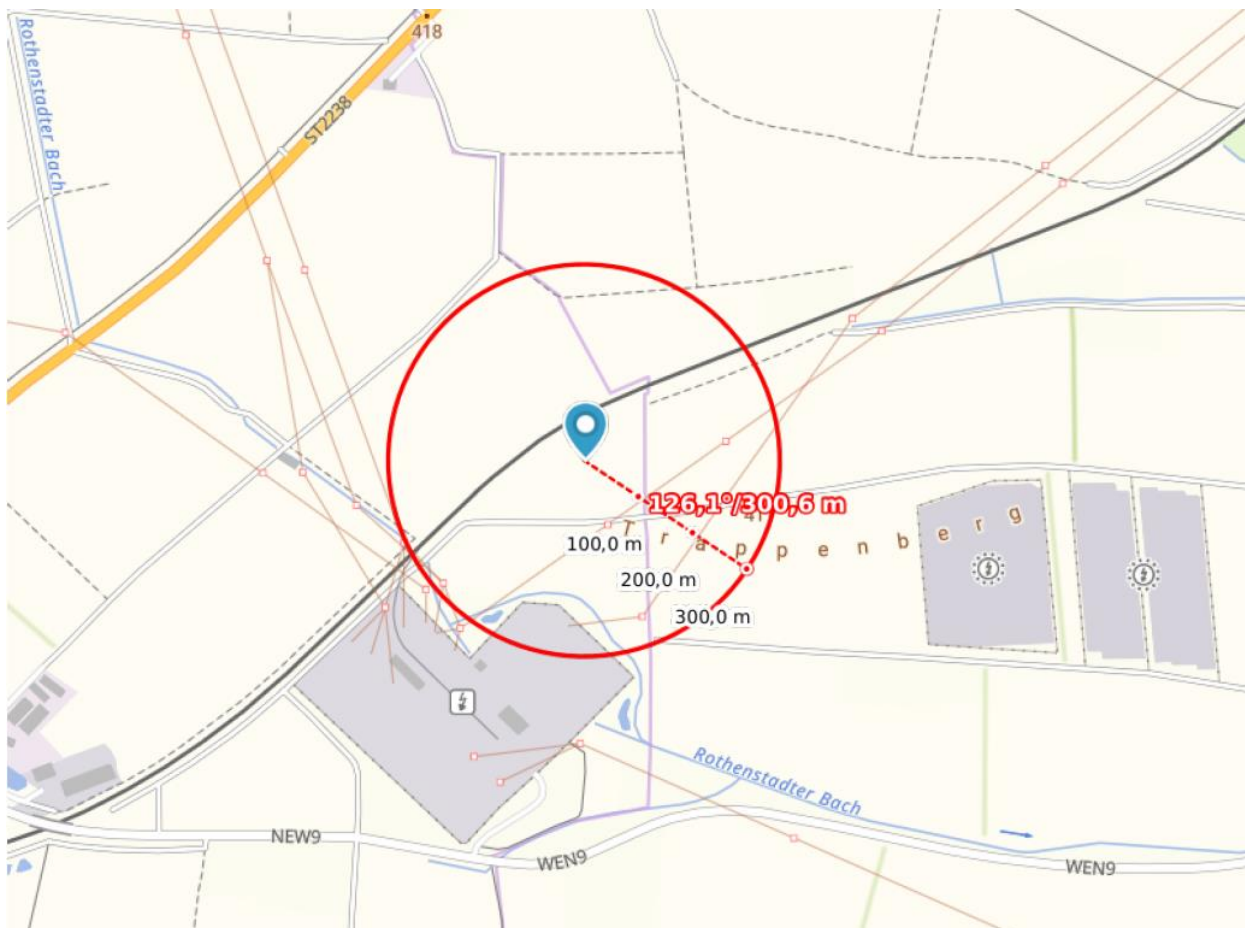


Abbildung 4 300 m-Radius zur Ermittlung der Löschwasserversorgung [U08]

Die Löschanlagen innerhalb der Container sind als Aerosollöschanlagen ausgeführt und benötigen kein Wasser zum Löschen.



Da bei Umspannanlagen nicht von einer schnellen bzw. großflächigen Brandausbreitung auszugehen ist, kann davon ausgegangen werden, dass kein besonderer Löschwasserbedarf besteht.

Die Anlage wird so geplant, errichtet und betrieben, dass die bei z. B. Brandereignissen austretenden möglichen Stoffe sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückgehalten werden.

Der Boden jedes Batteriecontainers ist mit einer Auffangwanne und einem speziellen Abfluss versehen, um mögliche giftige Flüssigkeiten, insbesondere Batteriezellenelektrolyte aufzufangen und zu verhindern, dass sie auslaufen und den Boden verunreinigen. Die Abflussvorrichtung ermöglicht eine kontrollierte Sammlung und eine entsprechende Entsorgung.

5.3 Aufstell- und Bewegungsflächen

Aufstell- und Bewegungsflächen nach [R04] sind nicht erforderlich.

6. Administrative Maßnahmen

Für den Batteriespeicher Etzenricht sind Feuerwehrpläne nach DIN 14095 [R07] oder den Anforderungen der örtlichen Brandschutzdienststelle abzustimmen, zu erstellen und stets aktuell zu halten. Der Umfang kann sich dabei auf die allgemeinen Objektinformationen sowie optionale textliche Ergänzungen und einen Umgebungsplan beschränken. Es gelten die Anforderungen der Brandschutzdienststelle.

Sicherzustellen ist die jederzeitige Erreichbarkeit einer mit den lokalen Gegebenheiten verantwortlichen Person, die bspw. Stromlossschaltungen vornehmen (lassen) kann und Fragen der Feuerwehr beantworten kann (Anlagenverantwortlicher).

Sämtliche Brandschutzeinrichtungen, sowohl baulicher als auch anlagentechnischer Art, sind gemäß dem Verwendbarkeitsnachweis bzw. den Herstellerangaben in regelmäßigen Intervallen zu überprüfen und zu warten. Mängel sind umgehend abzustellen.

Außerbetriebssetzungen sicherheitstechnischer Einrichtungen müssen unverzüglich angezeigt werden. Solange die Anlagen abgeschaltet sind, ist der Brandschutz durch andere geeignete



Maßnahmen (z. B. Feuersicherheitswache) sicherzustellen. Auch während der Errichtung müssen die Aufstell- und Zufahrtswege, die Alarmierungseinrichtungen usw. in ständig benutzbarem Zustand gehalten werden.

Bei der Errichtung der baulichen Anlage sind die Merkblätter der Berufsgenossenschaft und des VdS im Hinblick auf den Brandschutz auf Baustellen zu beachten und einzuhalten.

Maßnahmen zum Brandschutz auf der Baustelle sind im Benehmen mit dem Sicherheits- und Gesundheitskoordinator gem. Baustellenverordnung und der Brandschutzdienststelle festzulegen.

7. Abweichungen / Besonderheiten

keine



8. Zusammenfassung

Die TÜV SÜD Industrie Service GmbH wurde beauftragt, ein standortspezifisches Konzept zum vorbeugenden baulichen Brandschutz zu erarbeiten.

Bei voll inhaltlicher Umsetzung der vorliegenden Konzeption bestehen dementsprechend nach dem derzeitigen Informationsstand von Seiten der Sachverständigen

keine Bedenken

gegen die Realisierung der geplanten Baumaßnahme.

Werden einzelne Punkte abgeändert oder ganz fallen gelassen, kann sich hieraus ergeben, dass kein schlüssiges Konzept mehr erreicht wird.

Es ist deshalb erforderlich, Änderungen in dem diesem Nachweis zu Grunde liegenden Planstand entsprechend abzustimmen, um die Schlüssigkeit und Plausibilität dieses Nachweises aufrechterhalten zu können.

Es wird darauf hingewiesen, dass dieser Nachweis nur die baurechtlichen Anforderungen beschreibt und den vorbeugenden baulichen Brandschutz berücksichtigt. Weitergehende Anforderungen aus versicherungstechnischen Gründen können seitens der Sachverständigen nicht berücksichtigt werden.

erstellt

geprüft

freigegeben

Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH)
Natascha Schmidt

Brandschutz
IS-ESM42-MUC

Dipl.-Ing. (FH) Matthias Thuro
Abteilungsleiter, Brandinspektor, Nachweisberechtigter für den vorbeugenden Brandschutz gem. § 3 Abs. 1 NBVO, Brandschutzfachplaner, Brandschutzsachverständiger der IngKBW, ö.b.u.v. Sachverständiger für vorb. Brandschutz