



380-kV-Leitung
Kreis Segeberg – Raum Lübeck
LH-13-328
**Erläuterung
Brandschutzkonzept**

UW Kreis Segeberg

Planfeststellungsunterlage				Planfeststellungsbehörde			
Aufgestellt Bayreuth, den 20.03.2020 TenneT TSO GmbH i.V.  i.A. 							
Firma: Kehrner Planung / SRP 				Maßstab:		Einheit:	
						Meter	
					Datum	Name	
				Bearb.	24.02.2020	Murrmann	
				Gepr.	04.03.2020	Lemnitzer	
				Norm			
				Fachbereich LPG-SB-OK			
							
Zust.	Änderung	Datum	Name	Urspr.:			

Inhaltsverzeichnis

0	Vorbemerkung zum Brandschutzkonzept.....	1
0.1	Versionen dieses Brandschutzkonzeptes.....	1
0.2	Literatur	1
0.3	Planungsunterlagen und –grundlagen	2
1	Einleitung.....	3
1.1	Veranlassung / Beauftragung.....	3
1.2	Objektbeschreibung.....	3
1.3	Grundsätzlicher Hinweis zur Brandbekämpfung.....	5
1.4	Baurechtliche Zuordnung / Hinweise.....	5
1.5	Behördliche Vorbesprechungen.....	6
1.6	Tabellen für Definitionen und allgemeine Arbeitshilfen.....	7
2	Vorbeugender Brandschutz	9
2.1	Vorbemerkungen zum vorbeugenden Brandschutz	9
2.2	Baulicher Brandschutz.....	9
2.2.1	Vorbemerkungen zum baulichen Brandschutz.....	9
2.2.2	Betriebsgebäude.....	9
2.2.3	Steuerzellen.....	11
2.2.4	30-kV-EB-Station	12
2.2.5	Notstromcontainer	13
2.2.6	Kompensationsspule.....	14
2.3	Anlagentechnischer Brandschutz.....	15
2.3.1	Vorbemerkungen zum Anlagentechnischen Brandschutz	15
2.3.2	Schutzziele des anlagentechnischen Brandschutzes	15
2.3.3	Leitungsanlagen	16
2.3.4	Brandmeldeanlagen.....	17
2.3.5	Alarmierungseinrichtung	17
2.3.6	Feuerlöschanlagen / Anlagen und Geräte zur Brandbekämpfung	18
2.3.7	Anlagen zur Rauchfreihaltung.....	18
2.3.8	Sicherheitsbeleuchtung / Kennzeichnung der Rettungswege.....	18
2.3.9	Blitzschutzanlagen.....	19
2.4	Organisatorischer (betrieblicher) Brandschutz	20
2.4.1	Vorbemerkungen zu dem betrieblichen Brandschutz	20
2.4.2	Brandschutzordnung.....	20
2.4.3	Brandschutzbeauftragter.....	20
2.4.4	Alarmpläne	21
2.4.5	Flucht- und Rettungspläne.....	21

2.4.6	Unterwiesene Personen.....	21
3	Abwehrender Brandschutz.....	22
3.1	Feuerwehr / Alarmierungsablauf und Zugang zum Gelände	22
3.2	Feuerwehrplan.....	22
3.3	Brandlasten und besondere Gefahren für die Einsatzkräfte	23
3.4	Feuerlöscher, Löschmittel	24
3.5	Löschwasserversorgung	25
3.6	Löschwasserrückhaltung	25
4	Zusätzliche Empfehlungen.....	27
5	Zusammenfassung	28
6	Unterschrift	29

Abbildungen

Abbildung 1 Standort UW Segeberg Auszug aus "DigitalerAtlasNord"	3
--	---

Tabellen

Tabelle 1: Gebäudeklassen nach LBO (Tabelle nach [6])	7
Tabelle 2: Brandschutzanforderungen nach LBO (Tabelle nach [6])	7
Tabelle 3: Klassifizierung des Brandverhaltens (ohne Bodenbeläge) nach DIN EN 13501-1 (Tabelle nach [6])	7
Tabelle 4: Erläuterungen der Klassifizierungskriterien und der zusätzlichen Angaben zur Klassifizierung des Feuerwiderstands nach DIN EN 13501-1, DIN EN 13501-3 (Tabelle nach [6])	8
Tabelle 5: Feuerwiderstandsklassen von Bauteilen nach DIN EN 13501-2 und DIN EN 13501-2 und Ihre Zuordnung zu den bauaufsichtlichen Benennungen [Klassifizierung nach DIN 4102] (Tabelle nach [6])	8
Tabelle 6 Zuordnung Betriebsgebäude Gebäudeklasse	9
Tabelle 7 Baulicher Brandschutz Betriebsgebäude Anforderungen	10
Tabelle 8 Zuordnung Steuerzelle Gebäudeklasse	11
Tabelle 9 Baulicher Brandschutz Steuerzelle Anforderungen	11
Tabelle 10 Zuordnung EB-Station Gebäudeklasse	12
Tabelle 11 Baulicher Brandschutz EB-Station Anforderungen	12
Tabelle 12 Zuordnung Notstromcontainer Gebäudeklasse	13
Tabelle 13 Baulicher Brandschutz Notstromcontainer Anforderungen	13
Tabelle 14 Zuordnung Kompensationsspule Gebäudeklasse	14
Tabelle 15 Baulicher Brandschutz Kompensationsspule Anforderungen	14

Anhänge

- Übersichtslageplan
- Brandschutzplan
- Datenblatt Isolieröl

0 Vorbemerkung zum Brandschutzkonzept

0.1 Versionen dieses Brandschutzkonzeptes

Das vorliegende Brandschutzkonzept für das Umspannwerk Segeberg (UW Segeberg) ist Teil eines Bauantragsverfahrens und wird evtl. Bestandteil einer Baugenehmigung.

Bauliche Änderungen oder Erweiterungen während der Bauplanung bzw. der späteren Bauausführung müssen im Brandschutzkonzept weitergeführt und ergänzt werden. Alle getätigten Änderungen müssen bei Inbetriebnahme des Umspannwerkes in einer finalen Ausfertigung des Konzeptes vorliegen und dem Bauherrn übergeben werden. Um die einzelnen Planungsschritte und Änderungen während der Genehmigungs- und Bauausführungsphase besser nachvollziehen zu können, wird dieses Brandschutzkonzept mit entsprechenden Revisionsnummern gekennzeichnet:

Rev. Nr.	Datum	Änderungen
0.0	04.03.2020	Erstellung Konzept

Revision 0.0 entspricht einem Grundlagenkonzept für den Bauantrag und die nachfolgenden Planungsschritte.

0.2 Literatur

Folgende Literatur wurde zur Bearbeitung dieses Brandschutzkonzeptes herangezogen und wird in nachfolgenden Abschnitten verwendet:

- [1] Brandschutzatlas Loseblattsammlung Band 1-6
FeuerTrutz; Rudolf Müller Verlag
- [2] Brandschutz Kompakt 2019/2020
FeuerTrutz; Rudolf Müller Verlag
- [3] Transpedia „Handbuch Bauen und Errichten“ – Auszug Betriebsgebäude
TenneT TSO GmbH Ausdruck vom 11.09.2018
- [4] „Handbuch Health, Safety and Environment“ – Auszug Brandschutzkonzept
TenneT TSO GmbH Ausdruck vom 11.09.2018
- [5] Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen*
Deutsches Institut für Bautechnik Ausgabe 2019/1
- [6] Bauforum Stahl – Brandschutz-Arbeitshilfen
<https://bauforumstahl.de/wissen/arbeitshilfen/#accordion-1898-0>

* Wird nur teilweise für Begrifflichkeiten herangezogen, da in Schleswig-Holstein die technischen Baubestimmungen noch nicht offiziell eingeführt sind.¹

¹ Stand der Umsetzung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) in den Ländern; Stand: 6. Januar 2020 Quelle: DIBt

0.3 Planungsunterlagen und –grundlagen

Nachfolgende objektbezogene Unterlagen lagen dem Verfasser zur Erstellung des Brandschutzkonzeptes am **10.02.2020** vor:

- {1} Anlagenlayout Umspannwerk Segeberg, Stand 24.01.2020
- {2} Betriebsgebäude Umspannwerk Segeberg
Grundriss EG / Kabelkeller, Schnitte, Ansichten, Stand 24.01.2020
- {3} EB-Station 30 kV-Anlage Umspannwerk Segeberg
Grundriss, Schnitte, Ansichten, Stand 07.02.2020
- {4} Notstromcontainer Umspannwerk Segeberg
Grundriss, Schnitte, Ansichten, Stand 24.01.2020
- {5} Steuerzelle 5,00 m x 3,10 m Umspannwerk Segeberg
Grundriss, Schnitte, Stand 24.01.2020
- {6} Kompensationsspule
Grundriss, Schnitte. Stand 24.01.2020

1 Einleitung

1.1 Veranlassung / Beauftragung

Im Zuge des Netzausbaus / der Netzerneuerung des Hochspannungsnetzes soll das neue Umspannwerk Segeberg mit einer 380-kV-Freiluftschaltanlage errichtet werden.

In diesem Zusammenhang und wegen des anstehenden Baugenehmigungsverfahrens wünscht der Bauherr, die TenneT GmbH, eine Bewertung des Brandschutzes.

Der Bauherr, die TenneT TSO GmbH, Bernecker Straße 70, 95448 Bayreuth hat das Ingenieurbüro SRP Ingenieur-Consult GmbH in Kronach beauftragt, das Brandschutzkonzept zu erstellen.

Da diese Aufgabe Festlegungen hinsichtlich der brandschutzmäßigen Bauteilqualitäten beinhaltet, wurde der Verfasser als gelisteter Architekt / Ingenieur nach §70 Abs. 2 Satz 3 LBO S-H eingeschaltet.

1.2 Objektbeschreibung

Das Umspannwerk Segeberg dient der regionalen Versorgung in seinem Einzugsgebiet und wandelt die Höchstspannung von 380-kV in Hochspannung zur Einspeisung in die 110 kV-Verteilebene um.

Das Umspannwerk kann über den Kadener Weg, Henstedt-Ulzburg angefahren werden (siehe Abbildung 1)

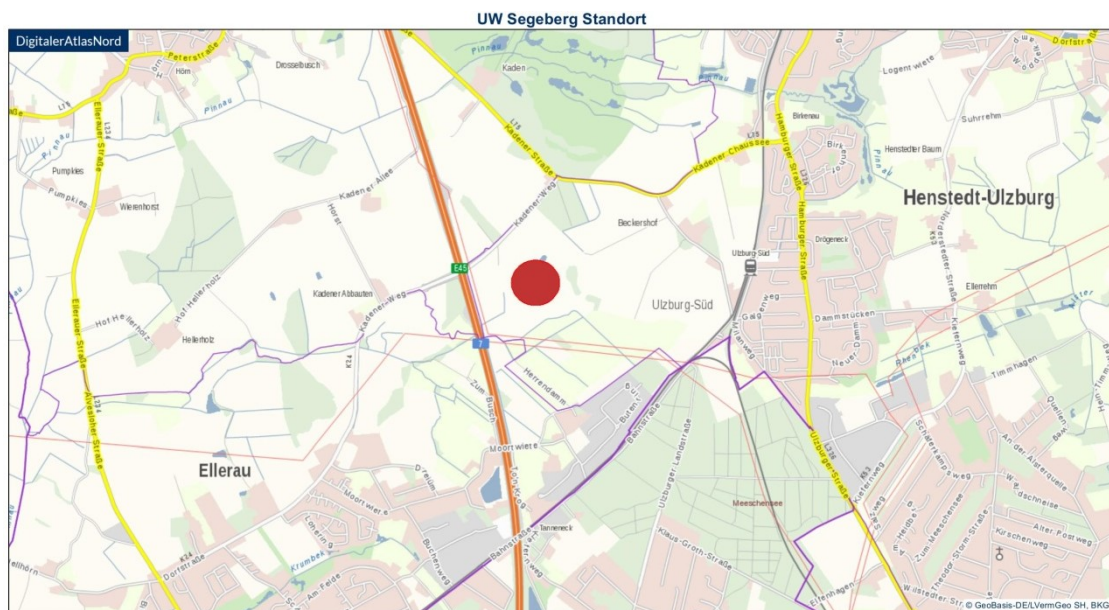


Abbildung 1 Standort UW Segeberg Auszug aus "DigitalerAtlasNord"

Die Anlage besteht im Wesentlichen aus folgenden Bestandteilen:

- Freiluftschaltanlage,
- Betriebsgebäude,
- 30 kV-EB-Station,
- Notstromcontainer,
- Kompensationsspulen sowie
- Steuerzellen

Das hier vorliegende Brandschutzkonzept befasst sich ausschließlich nur mit vorherigen genannten Bauteilen. Sollte die Anlage erweitert / geändert werden so muss auch das Konzept entsprechend angepasst werden.

Nähere Informationen zu den einzelnen baulichen Anlagen sind dem Abschnitt 2 zu entnehmen.

Das Brandschutzkonzept betrachtet den geplanten Endausbauzustand, die Betrachtung von Zwischenständen während der unterschiedlichen Bauphasen ist analog ableitbar.

Die Betrachtung von Brandschutzmaßnahmen für Baustellen während des Baubetriebs wird hier nicht berücksichtigt.

Die Planunterlagen, die als Grundlage zur Erstellung dieses Brandschutznachweises dienen, sind den angefügten Plänen bzw. den Unterlagen des Bauantragsverfahrens zu entnehmen.

1.3 Grundsätzlicher Hinweis zur Brandbekämpfung

Im Gelände hält sich, außer zu Wartungszwecken, kein Personal auf. Die Steuerung und Führung der Anlage erfolgt von außerhalb über Schaltleitungen. Betriebsfremde Personen erhalten erst nach Einweisung durch Personal des Betreibers und in dessen Begleitung Zugang zum Gelände. Das gilt auch für Polizei, Rettungsdienste und Feuerwehr.

Nach Eingang eines Alarms wegen eines Störfalls oder Brandes kann es bis zu **zwei Stunden** dauern, bis das Bereitschaftspersonal vor Ort handeln kann.

Außerdem werden die elektrischen Betriebsmittel im Brandfall sehr früh so sehr beschädigt, dass aus technischen oder/und wirtschaftlichen Gründen eine Reparatur nicht mehr durchgeführt werden kann.

Der Sachschaden im Brandfall kann somit wegen der Zugangsbeschränkungen für Einsatzkräfte und wegen der langen Hilfsfrist des Bedienpersonals kaum minimiert werden.

1.4 Baurechtliche Zuordnung / Hinweise

Das geplante Bauvorhaben / die Freiluftschaltanlage befindet sich im Bundesland Schleswig Holstein. Es gilt somit die dort gültige Landesbauordnung für das Land Schleswig Holstein (nachfolgend mit LBO S-H abgekürzt) vom 22. Januar 2009, in der gültigen Fassung vom 29.11.2018.

Landesbauordnung Schleswig Holstein LBO S-H

Die geplanten Gebäude auf dem Betriebsgelände werden baurechtlich genehmigt. Ihre jeweilige Zuordnung zu Gebäudeklassen und die daraus folgenden Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer verschiedener Bauteile sind im Abschnitt 2 näher erläutert.

Für die technischen Anlagen als bauliche Anlagen gelten sinngemäß vergleichbare Anforderungen, da es sich jedoch nicht um Gebäude handelt, ist hier im Grundsatz § 15 LBO S-H zu beachten:

„Anlagen sind so zu planen, anzuordnen, zu errichten, zu ändern 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; hierbei sind auch die Belange der Menschen mit Behinderung zu berücksichtigen.“

Hinweis zum Thema Aufenthaltsräume

Gem. LBO S-H §2 (6) heißt es wie folgt: [...] „Aufenthaltsräume sind Räume, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt oder geeignet sind.“ [...]

Bei dem hier vorliegenden Bauvorhaben „Neuerrichtung Umspannwerk Segeberg“ handelt es sich wie bereits in Abschnitt 1.3 erwähnt um eine abgeschlossene elektrische Betriebsstätte, welche nur von befähigtem eingewiesenen Personal und auch nur zu Wartungszwecken betreten wird. Der Aufenthalt von Personen auf dem Gelände und in den dazugehörigen Gebäuden findet somit nur beschränkt und nicht täglich statt.

Das UW Segeberg besitzt auf seinem Gelände daher keine Aufenthaltsräume.

Folgende Verordnungen und eingeführte technische Baubestimmungen werden im Zuge der LBO S-H zusätzlich sinngemäß zitiert:

PrüfVO	Landesverordnung über die Prüfung technischer Anlagen und Einrichtungen nach dem Bauordnungsrecht (Prüfverordnung-PrüfVO) vom 10. November 2009 in der Fassung vom 21. November 2014
EltBauVO	Landesverordnung über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen (EltBauVO) vom 23. November 2009 in der Fassung vom 21. November 2014
MLAR	Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie - MLAR) vom 17.11.2005
SysBöR	Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Systemböden (Systemböden-Richtlinie - SysBöR) in der Fassung September 2005
MRL	Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr in der Fassung vom Februar 2007
LöRüRL	Richtlinie zur Bemessung von Löschwasserrückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe
DIN 4066	Hinweisschilder für den Brandschutz
DIN 4102-4	Brandverhalten von Baustoffen
DIN 4844	Sicherheitskennzeichnung
DIN 18093	Feuerschutzabschlüsse; Einbau von Feuerschutztüren in massive Wände aus Mauerwerk oder Beton; Ankerlagen, Ankerformen, Einbau
DIN 18095-1	Rauchschutztüren, Begriffe und Anforderungen
DIN EN 179	Türen: Beschläge und Schlösser von Notausgangstüren
DIN EN 1125	Türen: Panikbeschläge
DIN EN 14095	Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen
	u.v.a.m.

Für grundlegende Begriffe rund um die brandschutztechnischen Anforderungen wurde [5] herangezogen.

1.5 Behördliche Vorbesprechungen

Für die Erstellung dieses Brandschutzkonzeptes gab es im Vorfeld **keine** behördlichen Abstimmungen den Brandschutz betreffend. Etwaige zusätzliche Auflagen durch das entsprechende Amt müssen in einer Revision dieses Konzeptes mit aufgeführt und ergänzt werden.

1.6 Tabellen für Definitionen und allgemeine Arbeitshilfen

Nachfolgende Tabellen dienen als Arbeitshilfe bzw. erläutern die im Brandschutzkonzept verwendeten Abkürzungen gem. Landesbauordnung bzw. DIN EN.

Tabelle 1: Gebäudeklassen nach LBO (Tabelle nach [6])

Klasse				
1	freistehende Gebäude	$H \leq 7 \text{ m}$	max. 2 Nutzungseinheiten $\leq 400 \text{ m}^2$	Gebäude geringer Höhe
2	Gebäude	$H \leq 7 \text{ m}$	max. 2 Nutzungseinheiten $\leq 400 \text{ m}^2$	
3	sonstige Gebäude	$H \leq 7 \text{ m}$		
4	Gebäude	$H \leq 13 \text{ m}$	Nutzungseinheiten $\leq 400 \text{ m}^2$	Gebäude mittlerer Höhe
5	sonstige Gebäude einschließlich unterirdischer Gebäude			
	Hochhäuser	$H > 22 \text{ m}$		

Tabelle 2: Brandschutzanforderungen nach LBO (Tabelle nach [6])

Bauteil	§ MBO	Gebäudeklasse				
	§ 2	1	2	3	4	5
	1)	$h \leq 7 \text{ m}$			$h \leq 13 \text{ m}$	$h \leq 22 \text{ m}$
Tragende Wände, Stützen	§ 28	F 0	F 30	F 30	F 60	F 90
Tragende Wände, Stützen im Kellergeschoss		F 30	F 30	F 90	F 90	F 90
Tragende Wände, Stützen im Dachgeschoss, wenn Aufenthaltsräume darüber sind		F 0	F 30	F 30	F 60	F 90
nichttragende Außenwände	§ 29	keine			A oder F 30	A oder F 30
Trennwände	§ 30	F 0	F 30 ²⁾	F 30	F 60	F 90
Decken	§ 32	F 0	F 30	F 30	F 60	F 90
Decken im Dachgeschoss, wenn darüber Aufenthaltsräume sind		F 0	F 30	F 30	F 60	F 90
Decken im Kellergeschoss		F 30	F 30	F 90	F 90	F 90

¹⁾ Die Höhe bezieht sich auf Fußbodenoberkante des obersten Geschosses über Geländeoberfläche

²⁾ gilt nicht für Wohngebäude

Tabelle 3: Klassifizierung des Brandverhaltens (ohne Bodenbeläge) nach DIN EN 13501-1 (Tabelle nach [6])

Bauaufsichtliche Benennung	Zusatzanforderungen		Europäische Klasse nach DIN EN 13501-1	Klasse nach DIN 4102-1
	kein Rauch	kein brennbares Abfallen/Abtropfen		
Nicht brennbar	•	•	A1	A1
	•	•	A2 – s1 d0	A2
Schwer entflammbar	•	•	B, C – s1 d0	B1 ¹⁾
		•	B, C – s3 d0	
	•		B, C – s1 d2	
			B, C – s3 d2	
Normal entflammbar		•	D – s3 d0	B2 ¹⁾
			D – s3 d2	
			E – d2	
Leicht entflammbar			F	B3

¹⁾ Angaben über hohe Rauchentwicklung und brennendes Abtropfen/Abfallen im Verwendbarkeitsnachweis und in der Kennzeichnung

Tabelle 4: Erläuterungen der Klassifizierungskriterien und der zusätzlichen Angaben zur Klassifizierung des Feuerwiderstands nach DIN EN 13501-1, DIN EN 13501-3 (Tabelle nach [6])

Herleitung des Kurzzeichens	Kriterium	Anwendungsbereich
R (Résistance)	Tragfähigkeit	zur Beschreibung der Feuerwiderstandsfähigkeit
E (Étanchéité)	Raumabschluss	
I (Isolation)	Wärmedämmung (unter Brandeinwirkung)	
W (Radiation)	Begrenzung des Strahlendurchtritts	
M (Mechanical)	Mechanische Einwirkung auf Wände (Stoßbeanspruchung)	
S (Smoke)	Begrenzung der Rauchdurchlässigkeit (Dichtheit, Leckrate)	Rauchschutztüren (als Zusatzanforderung auch bei Feuerschutzabschlüssen), Lüftungsanlagen einschl. Klappen
C... (Closing)	Selbstschließende Eigenschaft (ggf. mit Anzahl der Lastspiele)	Rauchschutztüren, Feuerschutzabschlüsse (einschl. Abschlüsse für Förderanlagen)
P	Aufrechterhaltung der Energieversorgung und/oder Signalübermittlung	Elektrische Kabelanlagen allgemein
I ₁ , I ₂	unterschiedliche Wärmedämmungskriterien	Feuerschutzabschlüsse (einschl. Abschlüsse für Förderanlagen)
f (full)	Beanspruchung durch „volle“ ETK (Vollbrand)	Doppelböden
...200, 300, ... (C°)	Angabe der Temperaturbeanspruchung	Rauchschutztüren
i → o i ← o i ↔ o (in – out)	Richtung der klassifizierten Feuerwiderstandsdauer	Nichttragende Außenwände, Installations-schächte/-kanäle, Lüftungsanlagen/-klappen
a → b a ← b a ↔ b (above – below)	Richtung der klassifizierten Feuerwiderstandsdauer	Unterdecken
v _e , h _o (vertical, horizontal)	für vertikalen/horizontalen Einbau klassifiziert	Lüftungsleitungen/-klappen
Zusätzliche Angaben zur Klassifizierung des Brandverhaltens von Baustoffen nach DIN EN 13501-1:		
s (smoke)	Rauchentwicklung	Anforderung an die Rauchentwicklung
d (droplets)	Brennendes Abtropfen/Abfallen	Anforderung an das brennende Abtropfen/Abfallen
...fl		Brandverhaltensklasse für Bodenbeläge

Tabelle 5: Feuerwiderstandsklassen von Bauteilen nach DIN EN 13501-2 und DIN EN 13501-3 und Ihre Zuordnung zu den bauaufsichtlichen Benennungen [Klassifizierung nach DIN 4102] (Tabelle nach [6])

Bauaufsichtliche Benennung	Tragende Bauteile		nichttragende Innenwände	Nichttragende Außenwände
	ohne Raumab.	mit Raumab.		
feuerhemmend	R 30	REI 30	EI 30	E 30 (i → o) und EI 30 (i ← o)
	[F 30]	[F 30]	[F 30]	[W 30]
hochfeuerhemmend	R 60	REI 60	EI 60	E 60 (i → o) und EI 60 (i ← o)
	[F 60]	[F 60]	[F 60]	[W 60]
feuerbeständig ¹⁾	R 90	REI 90	EI 90	E 90 (i → o) und EI 90 (i ← o)
	[F 90]	[F 90]	[F 90]	[W 90]
Feuerwiderstandsdauer 120 Min.	R 120	REI 120		
	[F 120]	[F 120]		
Brandwand	-	REI-M 90	EI-M 90	
¹⁾ zurzeit nach § 18 Abs. 2 LBO (in den wesentlichen Teilen aus nicht brennbaren Baustoffen)				

2 Vorbeugender Brandschutz

2.1 Vorbemerkungen zum vorbeugenden Brandschutz

In den nachfolgenden Abschnitten wird der vorbeugende Brandschutz des UW Segebergs näher beschrieben. Der vorbeugende Brandschutz besteht aus drei Teilen [1]:

1. Baulicher Brandschutz
2. Anlagentechnischer Brandschutz
3. Betrieblich- / organisatorischer Brandschutz

Zunächst soll der bauliche Brandschutz der einzelnen baulichen Anlagen betrachtet werden.

2.2 Baulicher Brandschutz

2.2.1 Vorbemerkungen zum baulichen Brandschutz

Der bauliche Brandschutz wird durch die LBS S-H geregelt und ist abhängig von der jeweiligen Gebäudeklasse bzw. der Grundfläche / Höhe des Gebäudes.

Nachfolgende Tabellen fassen die bauordnungsrechtlichen erforderlichen Mindestanforderungen an den baulichen Brandschutz zusammen. Des Weiteren erfolgt eine baurechtliche Zuordnung in die entsprechende Gebäudeklasse.

2.2.2 Betriebsgebäude

Das Betriebsgebäude setzt sich aus folgenden Räumen zusammen: Geräteraum, Arbeitsvorbereitung, Aktenraum, Leittechnikraum, EB-Raum, Batterieraum und WC.

Das Gebäude dient in erster Linie als Notfall- und Wartungsstützpunkt, als Aufstellraum für die nötige Betriebstechnik sowie in der Funktion als Relaiswarte. Es wird daher nur temporär zu Begehungs- und Wartungszwecken genutzt.

Es ist daher kein Aufenthaltsraum und somit kein fester Arbeitsplatz vorgesehen. Der Zugang zum Betriebsgebäude erfolgt über eine Tür (Fluchttür mit Antipanikfunktion) sowie einem Sektionaltor.

Tabelle 6 Zuordnung Betriebsgebäude Gebäudeklasse

Betriebsgebäude			
Gebäudeklasse:	☒ GK 1	Anzahl der NE: 1	Größe der NE (in m²): 28,255*13,265= 374,80 m² 374,80 m² < 400 m² gem. LBO S-H § 2 (4), 1
Siehe Planunterlage 12.3.3			Das Gebäude ist nicht unterkellert und ohne Obergeschoss (erdgeschossig). Einzelne Räume besitzen einen Doppelboden für eine bessere Leitungsverlegung.
[...] freistehende Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m² [...]* * LBO S-H § 2 (4)			
Ein Sonderbautatbestand nach LBO S-H § 51 (2) liegt <u>nicht</u> vor.			

Tabelle 7 Baulicher Brandschutz Betriebsgebäude Anforderungen

Bauteile	verwendete Baustoffe / Bauteile konstruktive Ausführung	gesetzliche Anforderung LBO S-H	Anforderung erfüllt	
			ja	nein
tragende Wände, Stützen	Wände aus Stahlbeton oder Mauerwerk d=24 cm; [F30]	nach § 28 F0	☒	☐
Außenwände	Wände aus Stahlbeton oder aus Mauerwerk d= 24 cm Bekleidung: hinterlüftete Klinkerfasade	nach § 29 F0	☒	☐
Trennwände	Nicht vorhanden	nach § 30 entfällt	☒	☐
Türen in Trennwänden	Im Allgemeinen T30 Türen	nach § 30 entfällt	☒	☐
Brandwände	Nicht erforderlich	nach § 31 entfällt	☒	☐
Decken	Abgehängte Decke [F30] GKF-Platten 2x12,5 mm Inkl. [F30] Deckenluke	nach § 32 keine Anforderungen	☒	☐
Dächer	Harte Bedachung Dachziegel	nach § 33 harte Bedachung	☒	☐
Zugang	Eingangstür mit Antipanikfunktion; Tor zum Geräteraum	„Fluchtweg“ Zugang	☒	☐
Notwendiger Flur	Nicht vorhanden / erforderlich da kein Aufenthaltsraum und Geb.klasse 1	nach §37 Nicht erforderlich	☒	☐
Rettungsweglänge	Maximale Rettungsweglänge beträgt: 28 m	nach § 38 (2) max. 35 m	☒	☐

Allgemeiner Hinweis zu der Feuerwiderstandsfähigkeit von Decken und Wänden im Betriebsgebäude:

Gemäß LBO S-H § 28 „Tragende Wände, Stützen“ sowie § 32 „Decken“ besteht für die Gebäudeklasse 1 generell keine explizite Anforderung an eine Feuerwiderstandsfähigkeit.

Die TenneT TSO GmbH stellt jedoch betriebsinterne Mindestanforderungen [3] an Ihre Gebäude welche wie folgt definiert sind: [...] *„Sämtliche Räume mit technischen Einrichtungen sind mindestens nach der Feuerwiderstandsklasse F30 / T30 voneinander zu trennen. Dies gilt insbesondere auch für die Ausführung der Decken. Dabei gehört der Doppelboden mit zum jeweiligen Raum. Die Doppelbodenplatten stellen keine Brandabschottung dar, da der Boden nicht geschlossen ist, sondern im Bereich der Schränke Öffnungen aufweist. Es ist nicht erforderlich, die Außentüren und die Tür zum WC in Klasse T30 auszuführen.“* [...]²

² (TenneT TSO GmbH, Handbuch BuE Bautechnik, 09.03.2018)

2.2.3 Steuerzellen

Bei den Steuerzellen handelt es sich um erdgeschossige, nicht unterkellerte Gebäude von der Größe einer kleinen Garage. Meist handelt es sich um Betonfertigteile, andere Bauarten können vorkommen. Insgesamt sind 8 Steuerzellen auf dem Gelände geplant. Die Steuerzellen werden nur zu Kontroll- bzw. Wartungsarbeiten begangen.

Tabelle 8 Zuordnung Steuerzelle Gebäudeklasse

Steuerzelle			
Gebäudeklasse:	☒ GK 1	Anzahl der NE: 1	Größe der NE (in m²): 5,00 m*3,10 m= 15,50 m² 15,50 m² < 400 m² gem. LBO S-H § 2 (4), 1
Siehe Planunterlage 12.6.3			Das Gebäude ist nicht unterkellert und ohne Obergeschoss (erdgeschossig).
[...] freistehende Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m² [...]* * LBO S-H § 2 (4)			
Ein Sonderbautatbestand nach LBO S-H § 51 (2) liegt <u>nicht</u> vor.			

Tabelle 9 Baulicher Brandschutz Steuerzelle Anforderungen

Bauteile	verwendete Baustoffe / Bauteile konstruktive Ausführung	gesetzliche Anforderung LBO S-H	Anforderung erfüllt	
			ja	nein
tragende Wände, Stützen	Wände aus Stahlbeton d=12 cm	nach § 28 keine Anforderung	☒	☐
Außenwände	Wände aus Stahlbeton d= 12 cm	nach § 29 keine Anforderung	☒	☐
Trennwände	Nicht vorhanden	nach § 30 entfällt	☒	☐
Türen in Trennwänden	Nicht erforderlich	nach § 30 entfällt	☒	☐
Brandwände	Nicht erforderlich	nach § 31 entfällt	☒	☐
Decken	Nicht vorhanden	nach § 32 entfällt	☒	☐
Dächer	Stb.-Flachdach mit besandeter / bekiester Bitumenabdichtung	nach § 33 harte Bedachung	☒	☐
Zugang	„Einraumgebäude“ mit Zugangstüre und Antipanikfunktion;	„Fluchtweg“ Zugang	☒	☐

2.2.4 30-kV-EB-Station

Die 30-kV-EB-Station besteht aus vorgefertigten Stahlbetonteilen. Die EB-Station wird im ganzen Stück geliefert und wird nach Inbetriebnahme nur zu Kontroll- bzw. Wartungsarbeiten begangen.

Tabelle 10 Zuordnung EB-Station Gebäudeklasse

EB-Station			
Gebäudeklasse:	☒ GK 1	Anzahl der NE: 1	Größe der NE (in m²): 6,22 m*3,21 m= 19,97 m² 19,97 m² < 400 m² gem. LBO S-H § 2 (4), 1
Siehe Planunterlage 12.7.3			Das Gebäude ist nicht unterkellert und ohne Obergeschoss (erdgeschossig).
[...] freistehende Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m² [...]*			
* LBO S-H § 2 (4)			
Ein Sonderbautatbestand nach LBO S-H § 51 (2) liegt <u>nicht</u> vor.			

Tabelle 11 Baulicher Brandschutz EB-Station Anforderungen

Bauteile	verwendete Baustoffe / Bauteile konstruktive Ausführung	gesetzliche Anforderung LBO S-H	Anforderung erfüllt	
			ja	nein
tragende Wände, Stützen	Wände aus Stahlbeton d=12 cm	nach § 28 keine Anforderung	☒	☐
Außenwände	Wände aus Stahlbeton d= 12 cm	nach § 29 keine Anforderung	☒	☐
Trennwände	Nicht vorhanden	nach § 30 entfällt	☒	☐
Türen in Trennwänden	Nicht erforderlich	nach § 30 entfällt	☒	☐
Brandwände	Nicht erforderlich	nach § 31 entfällt	☒	☐
Decken	Nicht vorhanden	nach § 32 entfällt	☒	☐
Dächer	Stb.-Flachdach mit besandeter / bekiester Bitumenabdichtung	nach § 33 harte Bedachung	☒	☐
Zugang	„Einraumgebäude“ mit Zugangstüre und Antipanikfunktion;	„Fluchtweg“ Zugang	☒	☐

2.2.5 Notstromcontainer

Der Notstromcontainer ist ein Standard-Container mit fertiger Einrichtung (Notstromdiesellaggregat). Der Container wird nur zu Kontroll- bzw. Wartungsarbeiten begangen.

Tabelle 12 Zuordnung Notstromcontainer Gebäudeklasse

Notstromcontainer			
Gebäudeklasse:	☒ GK 1	Anzahl der NE: 1	Größe der NE (in m²): 9,13 m*2,44 m= 22,28 m² 22,28 m² < 400 m² gem. LBO S-H § 2 (4), 1
Siehe Planunterlage 12.8.3			Das Gebäude ist nicht unterkellert und ohne Obergeschoss (erdgeschossig).
[...] freistehende Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m² [...]*			
* LBO S-H § 2 (4)			
Ein Sonderbautatbestand nach LBO S-H § 51 (2) liegt <u>nicht</u> vor.			

Tabelle 13 Baulicher Brandschutz Notstromcontainer Anforderungen

Bauteile	verwendete Baustoffe / Bauteile konstruktive Ausführung	gesetzliche Anforderung LBO S-H	Anforderung erfüllt	
			ja	nein
tragende Wände, Stützen	Wände aus Stahlblech	nach § 28 keine Anforderung	☒	☐
Außenwände	Wände aus Stahlblech	nach § 29 keine Anforderung	☒	☐
Trennwände	Nicht vorhanden	nach § 30 entfällt	☒	☐
Türen in Trennwänden	Nicht erforderlich	nach § 30 entfällt	☒	☐
Brandwände	Nicht erforderlich	nach § 31 entfällt	☒	☐
Decken	Nicht vorhanden	nach § 32 entfällt	☒	☐
Dächer	Blechdach	nach § 33 harte Bedachung	☒	☐
Zugang	„Einraumgebäude“ mit Zugangstüre und Antipanikfunktion;	„Fluchtweg“ Zugang	☒	☐

2.2.6 Kompensationsspule

Kompensationsspulen bestehen aus Fundamentwanne, Spule und Schallschutzeinhausung (optional).

Die ölgefüllten Kompensationsspulen sind auf öl- und wasserdichten Stahlbetonwänden gegründet. Die Größe dieser Wannen ist dabei so dimensioniert, dass im Havariefall brennendes Öl sowie Löschmittel aufgenommen werden können.

Es werden insgesamt zwei Fundamente für Kompensationsspulen errichtet.

Tabelle 14 Zuordnung Kompensationsspule Gebäudeklasse

Kompensationsspule			
Gebäudeklasse:	☒ GK 1	Anzahl der NE: 1	Größe der NE (in m²): 7,91 m*9,44 m= 74,67 m² 74,67 m² < 400 m² gem. LBO S-H § 2 (4), 1
Siehe Planunterlage 12.5.3			Das „Gebäude“ ist nicht unterkellert und ohne Obergeschoss (erdgeschossig).
[...] freistehende Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m² [...]*			
* LBO S-H § 2 (4)			
Ein Sonderbautatbestand nach LBO S-H § 51 (2) liegt <u>nicht</u> vor.			

Tabelle 15 Baulicher Brandschutz Kompensationsspule Anforderungen

Bauteile	verwendete Baustoffe / Bauteile konstruktive Ausführung	gesetzliche Anforderung LBO S-H	Anforderung erfüllt	
			ja	nein
tragende Wände, Stützen	Stahltragkonstruktion (Einhausung) Stahlbeton	nach § 28 keine Anforderung	☒	☐
Außenwände	Sandwichelemente (Einhausung) Stahlbeton	nach § 29 keine Anforderung	☒	☐
Trennwände	Nicht vorhanden	nach § 30 entfällt	☒	☐
Türen in Trennwänden	Nicht erforderlich	nach § 30 entfällt	☒	☐
Brandwände	Nur bei geringem Abstand zur nächsten Spule / Transformator	nach § 31 entfällt	☒	☐
Decken	Nicht vorhanden	nach § 32 entfällt	☒	☐
Dächer	Blechdach	nach § 33 harte Bedachung	☒	☐
Zugang	„Einraumgebäude“ mit Zugangstüre und Antipanikfunktion;	„Fluchtweg“ Zugang	☒	☐

2.3 Anlagentechnischer Brandschutz

2.3.1 Vorbemerkungen zum Anlagentechnischen Brandschutz

In den nachfolgenden Absätzen soll der anlagentechnische Brandschutz näher betrachtet werden.

Generell ist jedoch zu beachten, dass weiterhin folgender Grundsatz gilt:

Personenschutz und -rettung hat Vorrang vor Anlagenschutz und Sachwerten!
--

2.3.2 Schutzziele des anlagentechnischen Brandschutzes

Schutzziel – Vorbeugung der Brandentstehung

Zur Entstehung eines Brandes bedarf es brennbarer Materialien (Brandlast) und eines zündenden Funkens.

Die Mehrheit der Anlagenteile der Betriebsmittel besteht aus Metallen (leitend) oder Keramik (isolierend). Stützkonstruktionen für die elektrotechnischen Anlagen bestehen entweder aus Stahl (z.B. Masten, Portale) oder aus Stahlbeton (Fundamente).

All diese Stoffe sind nicht brennbar und somit nicht an der Brandentstehung beteiligt. Innere Fehler der Betriebsmittel können jedoch zu Lichtbögen mit sehr hohen Temperaturen führen. Die Kompensationsspulen sind mit Mineralöl isoliert. Dieses kann bei einem Kurzschluss entzündet werden.

Die Schaltfelder sind durch den Abstand zum Boden mit Luft isoliert, bis auf die Grasnarbe darunter sind hier keine brennbaren Materialien vorhanden.

Schutzziel – Verhinderung einer Brandweiterleitung

Maßgeblich für die Abstände zwischen den einzelnen Betriebsmitteln und zu Gebäuden und Anlagenteilen sind die technischen Regelwerke der Elektro-Planungsseite (z.B. VDE 0101).

Bei Einhaltung dieser Sicherheitsabstände kann davon ausgegangen werden, dass keine Brandübertragung stattfindet.

Sollten im Zuge der weiteren Ausführungsplanung die Schutzabstände unterschritten werden, sind zusätzliche Maßnahmen, wie z.B. die Errichtung einer Brandwand, erforderlich.

In der Freiluft- Schaltanlage ist der Bewuchs am Boden regelmäßig vom Wartungspersonal dahingehend zu kontrollieren und gegebenenfalls zurückzuschneiden.

2.3.3 Leitungsanlagen

Die Brandweiterleitung soll weiterhin durch entsprechende Abschottungen an Leitungsanlagen sowie Installationsschächten- und -kanälen verhindert werden:

Leitungsanlagen, Installationsschächte und -kanäle (§ 41 LBO S-H)		
i. V. mit Leitungsanlagenrichtlinie (LAR)	☒ vorgesehen	☐ nicht vorgesehen
Lüftungsanlagen (§ 42 LBO S-H)		
i. V. mit Richtlinie über die brandschutztechnischen Anforderungen an Lüftungsanlagen (RbAL)	☐ vorgesehen	☒ nicht vorgesehen

Nach LBO S-H §41 (1) heißt es: *[...]„Leitungen dürfen durch raumabschließende Bauteile, für die eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorgeschrieben ist, nur hindurchgeführt werden, wenn eine Brandausbreitung über einen ausreichend lang bemessenen Zeitraum nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hierfür getroffen sind;[...]“*

Bei sämtlichen Leitungen, die durch Bauteile mit Feuerwiderstandsdauer hindurchgeführt werden, sind entsprechende Durchführungen (Schotts) anzuordnen.

Der Einbau von Schotts ist hauptsächlich im Betriebsgebäude der Schaltanlage nötig, da hier verschiedene elektrische Bereiche voneinander abgrenzt werden sollen, um eine Brandausbreitung/-weiterleitung zu verhindern bzw. zu minimieren. Die TenneT TSO GmbH verbaut dementsprechend Standard mäßig S30-Kabelschotts in den jeweiligen Wänden als Sicherheitsvorkehrung.

Die Einbaubedingungen (Verwendungsnachweis) laut bauaufsichtlicher Zulassung der Durchführungen sind einzuhalten, die Einhaltung ist von der ausführenden Firma zu bestätigen (Unternehmererklärung über den ordnungsgemäßen Einbau).

Bei den meisten auf dem Markt verfügbaren Abschottungen besteht die Pflicht, die Art der Verwendung, das Einbaudatum und den Verwender am Ort der Verwendung zu kennzeichnen (z.B. durch Aufkleber mit Angabe des Herstellers der verwendeten Materialien, des verarbeitenden Betriebes und des Einbaudatums).

In der Leitungsanlagenrichtlinie (LAR) ist festgelegt, welche Leitungen wo verlegt und durch Bauteile mit einer Anforderung an die Feuerwiderstandsdauer durchgeführt werden dürfen. Dies ist bei der Verlegung im Bauzustand zu berücksichtigen.

2.3.4 Brandmeldeanlagen

Brandmeldeanlage i. V. mit DIN 14675 / VDE 0833 ☐ vorgesehen ☒ nicht vorgesehen	Schutzumfang der BMA gem. DIN 14675: ☐ Kategorie 1: Vollschutz ☐ Kategorie 2: Teilschutz ☐ Kategorie 3: Schutz von Fluchtwegen ☐ Kategorie 4: Einrichtungsschutz bei Kategorie 2 Teilschutz – überwachte Bereiche: ☐ nicht automatische Melder ☐ automatische Melder Aufschaltung zur: ----
--	--

Hinweis: Brandmeldeanlagen sind im Allgemeinen, gem. SHE-Prozesse „2.8.5.7 Ausrüstung von Anlagen und Gebäuden und Einrichtungen zur Brandbekämpfung“ der TenneT TSO GmbH, nicht vorgesehen.³

2.3.5 Alarmierungseinrichtung

Für die geplanten Baumaßnahmen:

Alarmierungseinrichtungen i. V. mit DIN 14675 / VDE 0833 ☐ vorgesehen ☒ nicht vorgesehen	Art der vorgesehenen Alarmierung: Benachrichtigung bei technischer Störung
---	--

Rauchwarnmelder (Art. 46 Abs. 4 BayBO) i. V. mit DIN 14676 / DIN 14604 VdS-anerkannt (VdS 2848) ☐ vorgesehen ☒ nicht vorgesehen	überwachte Räume:
--	--

Mögliche Brände im Betriebsgebäude, den Steuerzellen oder in der EB-Station können mittels technischen Störungen detektiert werden. Die Störungen werden automatisch an die TenneT-Leitstelle gesendet, die dann den Sachverhalt / die Störung überprüft, ob es sich dabei tatsächlich um ein Brandereignis oder nur eine technische Störung handelt.

Es wird an dieser Stelle auf den Abschnitt 3.1 im Brandschutzkonzept verwiesen.

³ Aus TenneT „Handbuch Health, Safety and Environment“ Kapitel 2.8 SHE-Prozesse Brandschutzkonzept Version 08.02.2019

2.3.6 Feuerlöschanlagen / Anlagen und Geräte zur Brandbekämpfung

Feuerlöschanlage ☐ vorgesehen ☒ nicht vorgesehen	Art der vorgesehenen Feuerlöschanlage: --- geschützte Bereiche: ---
--	---

Hinweis: Automatische Feuerlöscheinrichtungen werden im Allgemeinen gem. SHE-Prozesse „2.8.5.4 Automatische Feuerlöscheinrichtungen“ der TenneT TSO GmbH nicht vorgesehen.⁴

Anlagen und Geräte zur Brandbekämpfung ☒ vorgesehen ☐ nicht vorgesehen	☐ Wandhydranten (DIN 14461 / DIN 14463) ☐ Steigleitungen (DIN 14461 / DIN 14463) ☒ Handfeuerlöscher (DIN 14406 / DIN EN 3) ☐ sonstige:
--	--

Hinweis: Es ist weiterhin Punkt 3.4 „Feuerlöscher, Löschmittel“ zu beachten!

2.3.7 Anlagen zur Rauchfreihaltung

Rauch- und Wärmeableitung in KG ohne Fenster (§ 38 (4) LBO S-H) ☐ vorgesehen ☒ nicht vorgesehen nach DIN 18232 im: ☐ vorgesehen ☒ nicht vorgesehen		
---	--	--

Anlagen zur Rauchfreihaltung sind nicht erforderlich. Es gibt keine Treppenhäuser, Kellergeschosse oder Aufenthaltsräume, die zusätzliche Einrichtungen zur Rauch- und Wärmeableitung benötigen.

2.3.8 Sicherheitsbeleuchtung / Kennzeichnung der Rettungswege

Sicherheits- und Notbeleuchtung i. V. mit DIN VDE 0108 ☒ vorgesehen ☐ nicht vorgesehen		
Kennzeichnung der Rettungswege ☒ vorgesehen ☐ nicht vorgesehen	Art der Kennzeichnung: ☒ langnachleuchtende Piktogramme (DIN 4066 und DIN 4844) oder ☒ notstromversorgte Einzelleuchten (DIN VDE 0108) mit ☒ Einzelbatterieleuchten ☐ Anschluss an zentrale Notstromversorgung	

Alle Ausgänge ins Freie (Notausgänge) sind mit einer entsprechenden Sicherheits- und Notbeleuchtung auszustatten. Die entsprechenden Normen und Vorschriften gem. Tabelle sind einzuhalten.

⁴ Aus TenneT „Handbuch Health, Safety and Environment“ Kapitel 2.8 SHE-Prozesse Brandschutzkonzept Version 08.02.2019

2.3.9 Blitzschutzanlagen

Blitz- und Überspannungsschutzanlagen (§ 47 LBO S-H)

i. V. mit VDE 0185-305

☒ vorgesehen

☐ nicht vorgesehen

Alle Anlagen (bauliche und elektronische) müssen für einen Blitzschlag oder eine Überspannung durch eine entsprechende Schutzanlage gesichert sein. Gemäß den TenneT Richtlinien werden alle sich auf einem Umspannwerk befindlichen baulichen Anlagen an ein Erdungsnetz angeschlossen.

2.4 Organisatorischer (betrieblicher) Brandschutz

2.4.1 Vorbemerkungen zu dem betrieblichen Brandschutz

Nachfolgende Kapitel beschäftigen sich mit dem organisatorischen (betrieblichen) Brandschutz. Dieser wird durch die Geschäftsführung (GF) der TenneT TSO GmbH bzw. dem vor Ort verantwortlichen Betriebspersonal festgelegt.

Wie der Name schon andeutet handelt es sich bei dem betrieblichen Brandschutz um eine reine organisatorische Maßnahme zur Vermeidung von Bränden. Die Kontrolle, ob der betriebliche Brandschutz eingehalten wird obliegt dem Betreiber.

2.4.2 Brandschutzordnung

Brandschutzordnung i. V. mit DIN 14096 ☒ vorgesehen ☐ nicht vorgesehen	
--	--

Nach DIN 14096 besteht die Brandschutzordnung aus drei Teilen:⁵

Brandschutz- ordnung	Inhalt / Ziel	Zielgruppe
Teil A:	Verhaltensweisen für den Brandfall	Alle Personen die sich im Gebäude befinden
Teil B:	Hinweise und Maßnahmen zur Brandverhütung	Personen die sich für längere Zeit im Gebäude aufhalten
Teil C:	Hinweise und Pflichten des Brandschutzbeauftragten / Anlagenverantwortlichen im Brandfall	Personen mit besonderen beauftragten Aufgaben im Brandschutz

Alle Teile der Brandschutzordnung werden vom Bauherrn betriebsintern für jedes Umspannwerk individuell aufgestellt und entsprechend vor Ort ausgehängt. Die Brandschutzordnung für das UW Segeberg ist spätestens vor Inbetriebnahme anzufertigen und entsprechend auszuhängen.⁶

2.4.3 Brandschutzbeauftragter

Im SHE-Handbuch wird folgendes zum Brandschutzbeauftragten festgelegt:

„Die Bestellung des Brandschutzbeauftragten erfolgt schriftlich durch die GF mit dem Standard-Bestellungsschreiben. Die entsprechenden Aufgaben ergeben sich aus dem Bestellungsschreiben Brandschutzbeauftragter.“

Der Brandschutzbeauftragte nimmt in Abstimmung mit den örtlichen FaSi gebietsübergreifende Themen zum Brandschutz wahr und übernimmt Moderatorenfunktion. Er ist nicht weisungsbefugt.“⁷

⁵ (Mayr & Battran, 2019) Brandschutzatlas Kapitel 12.3.4

⁶ (TenneT TSO GmbH, Handbuch BuE Bautechnik, 09.03.2018) Seite 7 Kapitel 2.8.4.1

⁷ (TenneT TSO GmbH, Handbuch BuE Bautechnik, 09.03.2018) Seite 7 Kapitel 2.8.3.6

2.4.4 Alarmpläne

Alarmpläne beschreiben die Abfolge von Maßnahmen wie in einem Brandfall reagiert werden soll.

Die Alarmpläne bestehen aus drei Teilen und sind Bestandteil der im Gebäude auszuhängenden Brandschutzordnung: Maßnahmen zur Ersten Hilfe der Brandbekämpfung und Evakuierung von Personal/ Gästen.

2.4.5 Flucht- und Rettungspläne

Flucht- und Rettungspläne
i. V. mit DIN 4844-3

☒ vorgesehen

☐ nicht vorgesehen

Flucht- und Rettungspläne in Verbindung mit der DIN 4844-3 sind sichtbar in den jeweiligen Anlagen / Gebäuden auszuhängen. Siehe auch beigefügtem Übersichtslageplan und Brandschutz Betriebsgebäude

2.4.6 Unterwiesene Personen

Personen die das Umspannwerk betreten und sich dort aufhalten wollen, müssen vorher von befähigtem Personal, entsprechend für die spezifische Schaltanlage, unterwiesen werden.

Seitens der TenneT gibt es hierzu eine Betriebsanweisung in dem SHE-Handbuch:

[...]„Die Gefahrenabwehr ist eine Gemeinschaftsaufgabe aller Mitarbeiter eines Betriebes. Einen Schwerpunkt im Gefahrenabwehrkonzept stellt die brandschutztechnische Aus- und Fortbildung der Mitarbeiter dar. Seitens der Versicherung und aus arbeitsschutzrechtlichen Gründen (z. B. BGV A1 „Grundsätze der Prävention“) ist eine regelmäßige brandschutztechnische Unterweisung (jährlich) der Mitarbeiter durchzuführen. Als Unterweisung gelten auch Unterweisungen und Übungen im Rahmen von Sicherheitstagen.“[...]⁸

⁸ (TenneT TSO GmbH, Handbuch BuE SHE Brandschutzkonzept, 11.09.2018) Kapitel 2.8.3.7

3 Abwehrender Brandschutz

3.1 Feuerwehr / Alarmierungsablauf und Zugang zum Gelände

Wie bereits oben erwähnt, ist das Umspannwerk nicht ständig besetzt und die Anlage darf erst nach Einweisung bzw. Abschaltung und zusammen mit dem Bedienpersonal betreten werden. Das gilt auch für alle Einsatzkräfte.

Personal ist nur temporär (i. d. R. einmal im Monat) für Wartungsarbeiten oder Inspektionsgänge vor Ort anwesend. Die Steuerung und Führung der Anlagentechnik erfolgt aus der Ferne durch die Schaltleitung der TenneT TSO GmbH in 31275 Lehrte.

Durch elektrische Fehler verursachte Störungen im Betriebsablauf (z. B. auch verursacht durch ein Brandereignis) werden über die zentrale Schaltleitung in Lehrte festgestellt.

Die zentrale Schaltleitung informiert das zuständige Servicepersonal, welches in einer Zeitspanne von ca. 2 Stunden (davon Rüstzeit ca. 1 h) das Umspannwerk erreicht. Im Brandfall alarmiert das Servicepersonal nach einer Erkundung vor Ort die Schaltleitung Lehrte. Die Alarmierung erfolgt vor Ort über die allg. bekannte Notrufnummer 112.

Ein Brandereignis kann zudem über telefonische Meldung von Passanten/ Anwohnern erfasst werden. Nach Eingang einer externen Meldung bei der Rettungsleitstelle erfolgt eine Alarmierung der Überwachungszentrale - TenneT TSO GmbH, Schaltleitung Lehrte, sowie der zuständigen Feuerwehr.

Der Zugang zum Gelände ist durch einen Anlagenzaun vor dem Zutritt Dritter gesichert („Abgeschlossene elektrische Betriebsstätte“). Der Zugang ist für alle betriebsfremden Personen aufgrund der Gefährdung durch unter Hochspannung stehende Anlagenteile nur nach Einweisung durch das Betreiberpersonal und in dessen Begleitung gestattet. Dieses gilt sowohl für die Feuerwehr, Polizei als auch Rettungsdienste (Grundlage DIN VDE 0101-100/ BGI/ GUV-I 8677 „Elektr. Gefahren an der Einsatzstelle“).

Nach Freigabe zum Löschen durch das Betreiberpersonal kann die Feuerwehr auf das Gelände. Dort können die befestigten Fahrwege von den Einsatzkräften genutzt werden (siehe Übersichtsplan). Die Belastbarkeit der bestehenden Fahrwege (Achslast 10 t/ Gesamtlast 16 t) ist gewährleistet.

Die Zufahrt zum Grundstück erfolgt über den Kadener Weg.

3.2 Feuerwehrplan

Feuerwehrpläne
i. V. mit DIN 14095

☒ vorgesehen

☐ nicht vorgesehen

Zugänge und Zufahrten, Aufstell- und Bewegungsflächen auf dem Grundstück (Art. 5 BayBO)
i. V. mit Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken
☒ **vorgesehen** ☐ **nicht vorgesehen**
und im Lageplan dargestellt

Zur Unterstützung der Einsatzkräfte werden für das Gelände und die hierauf befindlichen baulichen und anlagentechnischen Anlagen Feuerwehreinsatzpläne in Abstimmung mit der zuständigen Brandschutzdienststelle (spätestens zur Fertigstellung der Maßnahme) erstellt.

Die Erstellung erfolgt auf Grundlage der zum Zeitpunkt der Anwendung geltenden Richtlinie DIN 14095 sowie unter Berücksichtigung der Vorgaben der zuständigen Brandschutzdienststelle.

Die Einsatzkräfte der zuständigen Feuerwehren sollen in regelmäßigen Abständen (in Abstimmung mit dem Anlagenbetreiber) in die Besonderheiten des Geländes, der baulichen Anlagen und der Löschwasserversorgung eingewiesen werden. (Empfehlung des Verfassers: Begehungen mit der örtlichen Feuerwehr, der Feuerwehr Bergkirchen und der Brandschutzdienststelle ca. alle 5 Jahre).

3.3 Brandlasten und besondere Gefahren für die Einsatzkräfte

Die Kompensationsspulen werden mit Isolieröl isoliert und zum Teil auch gekühlt:

- Kompensationsspule: Nytro Lyra X; Ölgewicht 61t

Für die vorgenannten Stoffe sind die Sicherheitsdatenblätter als Anlage beigelegt.

Bei einem Trafobrand/Spulenbrand entstehen verschiedene gefährliche Stoffe (Leitsubstanzen):

- Kohlenmonoxid (CO)
- Stickoxide (NOx)
- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
- Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane (PCDD/PCDF)
- Chlorwasserstoffgas (HCl – mit Wasser = Salzsäure)

Bei einem Vollbrand werden ab 100 m Entfernung vom Brandort, also in etwa am Anlagenzaun bei der Zufahrtstraße, keine AEGL-Werte für die Leitsubstanzen überschritten.

Bei einem Schmelzbrand können jedoch bei ungünstiger Ausbreitungssituation (z.B. im Lee der Anlage) die AEGL-Werte für folgende Leitsubstanzen überschritten werden (die Angaben wurden einem Gutachten der LGA Nürnberg entnommen):

- Bis ca. 190 m Entfernung: Überschreitung des AEGL-2-Wertes für Kohlenmonoxid bei einer Einwirkzeit von 60 Minuten
- Bis ca. 115 m Entfernung: Überschreitung des AEGL-1-Wertes für Stickstoffdioxid (NO₂) bei einer Einwirkzeit von 60 Minuten

Somit kann unter ungünstigen Umständen bereits die Wartezeit bis zum Beginn des Löschesatzes für die Einsatzkräfte zur Gefahr werden. In jedem Fall ist die Annäherung an die Brandstelle bei einem Trafobrand unter Atemschutz durchzuführen.

Weitere Gefahrenquelle: Hoch- und Höchstspannung:

Bei einem Brand im Umspannwerk kann es zu Abriss oder zum Durchhängen der Leiterseile der Hoch- und Höchstspannungsleitungen auch außerhalb des umzäunten Bereiches kommen. Ein Sicherheitsabstand von 20 m zur Vermeidung tödlicher Trittspannungen bei Erdschluss ist einzuhalten, der Aufenthalt unter den Freileitungen ist zu vermeiden.

3.4 Feuerlöscher, Löschmittel

Für Entstehungsbrände während Wartungsarbeiten im Betriebsgebäude oder in den Steuer- und Betriebsmittelzellen werden entsprechende Feuerlöscher der Brandklassen A, B vorgehalten.

Vorgeschlagen werden Pulverlöscher oder Schaumlöscher, die jedoch nicht in elektrischen Betriebsräumen (Spannungen > 1kV) eingesetzt werden können.

Für Brände in den elektrischen Betriebsräumen sind CO₂- Löscher geeignet, deren Einsatz einer entsprechenden Unterweisung des Bedienpersonals bedarf.

Für das Löschen des Isolieröles bei Trafobränden sind laut Datenblättern der Öle geeignet:

- Löschpulver
- Alkoholbeständiger Schaum
- Sprühnebel,
- Sand/Erde

Unter Umständen sind hier erhebliche Mengen an alkoholbeständigem Löschschaum erforderlich, welche die üblicherweise auf den Einsatzfahrzeugen der örtlichen Feuerwehr mitgeführte Menge um den Faktor 10 überschreiten. (Bei einer ähnlichen Anlage wurde ein Schaummittelbedarf von min. 350 l ermittelt).

In Abstimmung mit der zuständigen Brandschutzdienststelle soll durch den Betreiber geklärt werden, ob der zusätzliche Schaummittelbedarf vor Ort oder in einem Lager der Feuerwehr vorgehalten wird. Auch über Anschaffung und Unterhalt des Schaummittels ist eine Abstimmung zu treffen.

3.5 Löschwasserversorgung

Die Sicherung der Löschwasserversorgung ist eine kommunale Aufgabe, auszuführen auf der Grundlage des Arbeitsblattes W 405 der DVGW und wird üblicherweise im Zuge der Trinkwasserversorgung sichergestellt.

Löschwasserversorgung i. V. mit DVGW W 405	
Baugebietsausweisung: (WS / SW / WR / WA / WB / MI / MD / GE / MK / GI / SO)	Außenbereich
Löschwasserbedarf:	96 m³/h das entspricht 192 m³ für 2 Stunden
Löschwasserbereitstellung aus öffentlicher Trinkwasserversorgung:	-- m³/h mit Kennzeichnung der Entnahmestellen im Lageplan und gemäß schriftlichem Nachweis (□ siehe Anlage)
Löschwasserbereitstellung durch andere Maßnahmen:	- unterirdischer Löschwasserbehälter (200 m³ Inhalt) <u>und</u> ggf. - Bereitstellung von Löschwasser durch örtl. Feuerwehr

Nach Nutzung (Brandlasten gering) und Bauweise (massiv, erdgeschossig) der baulichen Anlagen ist eine Löschwassermenge von 96 m³ über einen Zeitraum von 2 Stunden ausreichend.

Das UW Segeberg soll zur Sicherung der Löschwasserversorgung einen Löschwasserbehälter, mit einem Vorrat von 200 m³ erhalten.

Die Löschwasserversorgung muss mittels Löschwasserbehälter gesichert werden, da eine Löschwasserversorgung für das UW durch den örtl. Trinkwasserversorgung (es wird lediglich eine Brauchwasserleitung verlegt) nicht garantiert werden kann

Die Ausführung der Entnahmestelle Löschwasserbehälter ist mit der örtl. Feuerwehr abzusprechen.

Die Entnahmestelle am Löschwasserbehälter ist gem. den aktuellen Vorschriften entsprechend zu kennzeichnen.

3.6 Löschwasserrückhaltung

Löschwasserrückhaltung i. V. mit LÖRÜRL	Grenzwerte:	WGK 1 ≥ 100t
☒ vorgesehen ☐ nicht vorgesehen		WGK 2 ≥ 10t
mit 15 m³ Fassungsvermögen		WGK 3 ≥ 1t

Die zur Isolierung/ Kühlung der Trafos / Spulen eingesetzten Öle sind in der Wassergefährdungsklasse 1 eingestuft. Gemäß LÖRÜRL (Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteinrichtungen beim Lagern wassergefährdender Stoffe) ist bei Stoff-

fen der Wassergefährdungsklasse WGK 1 das Löschwasser zu 100% zurückzuhalten, falls in einem Lagerabschnitt (hier je Trafo) mehr als 100t gelagert werden.

Die max. „Lagermenge“ beträgt 61t in der Wanne der Kompensationsspule. Gemäß LÖRüRL ist somit **keine** Löschwasserrückhaltung erforderlich. Dennoch wird eine Sicherheit innerhalb der Fundamentwanne von 15 m³ berücksichtigt.

Zum Schutze des Erdreiches und der angrenzenden Gewässer wird trotzdem empfohlen, in den Fundamentwannen der Transformatoren / Spulen zusätzlichen Raum für Löschwasser herzustellen: Der gesamte Inhalt an Trafo-Öl wird im Brand- oder Havariefall von der Fundamentwanne aufgefangen.

Regenwasser in der Auffangwanne wird nach Sichtprüfung auf Verschmutzungen regelmäßig abgepumpt und in den Vorfluter abgeleitet.

Im Brandfall ist das in der Trafowanne aufgefangene Löschwasser über Tankfahrzeuge der Entsorgung (je nach Inhaltsstoffen) zuzuführen.

4 Zusätzliche Empfehlungen

Um im Brandfall die Folgen für die Umwelt und die Gefährdung durch Brandgase für die Einsatzkräfte zu verringern, wird empfohlen die Auffanggruben unter den Trafos mit flammhemmenden Blechprofilrosten abzudecken. Diese verringern die Sauerstoffzufuhr und damit die Abbrandgeschwindigkeit des Trafoöles. (z.B. Fabrikat der Fa. Lichtgitter)

5 Zusammenfassung

Die erforderlichen Maßnahmen zur Einhaltung der Schutzziele aus § 15 LBO S-H und die dazu erforderlichen Maßnahmen wurden im vorliegenden Brandschutznachweis/-konzept benannt und aufgeführt. Die geplanten Maßnahmen sind mit den bauordnungsrechtlichen Bestimmungen bzw. mit den Schutzzielen des Bauordnungsrechtes vereinbar.

Die Maßnahmen erfordern nach der vorliegenden Planung keine Abweichungen von den Forderungen des Bauordnungsrechtes.

Bei Einhaltung der im Nachweis aufgezeigten Gegebenheiten und Hinweise bestehen nach gegenwärtigem Kenntnisstand auf dem Gebiet des Brandschutzes

keine Bedenken

seitens des Nachweisberechtigten gegen die geplanten Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Neubau des Umspannwerkes Segebergs.

Bauliche Veränderungen, welche zu einer Beeinträchtigung brandschutztechnischer Einrichtungen führen, bedürfen gegebenenfalls erneuter Begutachtung. Auch wenn von der Planung abweichende Bestandsbauteile im Rahmen von Bauteilöffnungen zu Tage treten, kann eine erneute Betrachtung erforderlich werden. Bauzustände wurden nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Brandschutznachweis kann nur insgesamt angewendet werden. Er umfasst 31 Seiten und zusätzliche Anlagen.

6 Unterschrift

Aufgestellt: Kronach, 04.03.2020

i. A. 

M. Murrmann B.Eng.
Sachbearbeiter



Dipl.-Ing. (FH) Stefan Ströhlein
Bauvorlagenberechtigter