

Brandschutzkonzept

(Basisstudie)

Gemäß OIB-Leitfaden OIB-RL 2, „Abweichungen im Brandschutz und Brandschutzkonzepte“

Projekt: Stahlwerk LD3
 L6_LD_00.33 – Errichtung Rohstoffversorgung
 Stahlwerk
 L6_LD_00.33.01 – Änderung Leitstandgebäude
 L6_LD_00.33.02 – Erw_RV_für_EAF
 L6_LD_00.39 - HBI-Versorgung

voestalpine Stahl GmbH
4020 Linz

Archiv	voestalpine-Dokumentennummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 1 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentennummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

INHALTSVERZEICHNIS

1	Änderungsverzeichnis	4
2	Allgemeines	4
2.1	Verfasser des Brandschutzkonzeptes	5
2.1.1	Ersteller	5
2.1.2	Prüfer	5
2.2	Auftraggeber	5
2.3	Aufgabenstellung	5
2.4	Zweck	6
2.4.1	Erfordernis eines Brandschutzkonzeptes	6
2.5	Zuordnung zu geltenden Regelwerken und angemessene Ausführung	6
3	Schutzziele	9
3.1	Auflistung allgemeiner Schutzziele	9
3.2	Konkretisierung der einzelnen Schutzzielkriterien	10
4	Abweichungen zur OIB Richtlinie 2.1 und Kompensationsmaßnahmen	15
4.1	Abweichung in Bezug auf die zulässigen Hauptbrandabschnittsflächen (zu 1.)	16
4.1.1	Abweichung	16
4.1.2	Kompensationsmaßnahmen (Ersatzmaßnahmen)	16
4.2	Abweichung in Bezug auf die zulässige Brandabschnittsfläche bei einem Unterirdischen Geschoß (zu 2. und 5.)	18
4.2.1	Abweichung	18
4.2.2	Kompensationsmaßnahmen (Ersatzmaßnahmen)	18
4.3	Abweichung in Bezug auf die zulässigen Fluchtweglängen (zu 3. und 4.)	19
4.3.1	Abweichung	19
4.3.2	Kompensationsmaßnahmen (Ersatzmaßnahmen)	20
5	Zusammenfassung	21
5.1	Beurteilungsgrundlagen	21
5.1.1	Gesetze und Normen	22
5.1.2	Voestalpine Standards am Standort Linz	22
5.1.3	Pläne	23
6	Gebäude- und Grundstücksinformationen	23
6.1	Beschreibung des Bauwerkes (der Anlage) und der örtlichen Situation	23
6.1.1	Schutzabstände zu benachbarten Gebäuden	24
6.2	Tabellarische Auflistung des Betriebsbrandschutzes	26
6.3	Nutzungsspezifische Angaben	28
6.3.1	Brandlasten	29
6.3.2	Personenanzahl	30
7	Baulicher Brandschutz	30
7.1	Zugänglichkeit zur Anlage	30
7.2	Brandabschnitte	30
7.3	Rauchabschnitte	31
7.4	Feuerwiderstand der Bauteile	33
7.5	Flucht- bzw. Rettungswege sowie deren Ausführung	34
7.5.1	Ergänzung zur Fremdrettung	36
8	Anlagentechnischer Brandschutz	36

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 2 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

8.1 Brandmeldeanlage	36
8.1.1 Automatische Brandmelder	37
8.1.2 Druckknopfmelder	37
8.1.3 Brandfallsteuerung	37
8.1.4 Übertragung an Leitzentrale Betriebsfeuerwehr	37
8.2 Alarmierungseinrichtungen	38
8.3 Vollautomatische Inertgaslöschanlage	38
8.3.1 Gesetzliche Verordnungen und technische Regelwerke	38
8.3.2 Allgemeine Beschreibung	39
8.3.3 Alarm- und Warneinrichtungen	39
8.4 Rauch- und Wärmeabzug	40
8.5 Brandschutztechnische Einrichtungen	40
8.5.1 Steigleitungen	40
8.6 Lüftungsanlagen	40
8.7 Fluchtweg- Orientierungsbeleuchtung, Sicherheits- und Notbeleuchtung	41
8.8 Blitzschutzanlage	41
9 Organisatorischer Brandschutz.....	41
9.1 Erste und erweiterte Löschhilfe	41
9.2 Erfordernis von Brandschutzorganen	41
9.3 Kennzeichnungen der Flucht- und Rettungswege sowie der Sicherheitseinrichtungen, Sammelplätze	42
9.4 Brandschutzpläne	42
9.5 Explosionsschutzdokument	42
10 Abwehrender Brandschutz.....	42
10.1 Löschwasserversorgung	42
10.1.1 Bestand Überflurhydranten	43
10.1.2 Neuer Überflurhydrant	43
10.2 Löschwasserrückhaltung	43
10.3 Zufahrts- und Aufstellungsflächen für die Feuerwehr	44
11 Sonstiges.....	44
11.1 Lagerungen	44
12 Anhänge / Beilagen.....	45
12.1 Anhang A – Plan zu Brandschutzkonzept	45
12.2 Anhang B – Feuerwehrlayout	45
12.3 Anhang C – Berechnung Löschwasserbedarf	45
12.4 Anhang D - Berechnung Löschwasserrückhaltung	45
12.5 Anhang E – Fluchtwege - Risikobetrachtung	45
12.6 Anhang F - Berechnung der Temperaturbelastung der Stahlstützen der SekMet 4	45

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 3 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

1 Änderungsverzeichnis

Tabelle 1:

Version	Erstellt: Abteilung/Name/ Datum	Beschreibung der Änderung	Prüfer: Abteilung/Name/ Datum
-	TSI Fuchs Johannes 24.11.2021	Erstellung	TSI Sumann Markus 24.11.2021
a	TSI Fuchs Johannes 13.07.2022	Änderung Leitstandgebäude, Änderungen gem. Verhandlungsschrift vom 10.02.2022; Konkretisierung Fluchtwege (Dach LD3), Schutzabstände, Löschwasserrückhaltung Diverse Wortkorrekturen	TSI Buchinger Thomas 13.07.2022
b	TSI Fuchs Johannes 03.04.2024	Änderung Rohstoffversorgung, Erweiterung um FBB 4 und 5, neuer Übergabeturm 3 Diverse Wortkorrekturen	TSI Buchinger Thomas 03.04.2024
c	TSI Fuchs Johannes 11.03.2025	Erweiterung um HBI-Versorgung Diverse Korrekturen	TSI Buchinger Thomas 11.03.2025

2 Allgemeines

Änderungen in Bezug auf die „Version b“ des Brandschutzkonzeptes, sind zur besseren Übersicht **blau** geschrieben.

Die Stellungnahmen der Vertreter der voestalpine Stahl GmbH gemäß Verhandlungsschrift GZ: AUWR-2008-10046/3580-MI vom 10.02.2022 in Bezug auf das Brandschutzkonzept „Version –“, vom 24.11.2021 wurden im gegenständlichen Brandschutzkonzept eingearbeitet.

Die „Ergänzung zum Brandschutzkonzept“ vom 13.05.2024 in Bezug auf das Brandschutzkonzept LD3 Rohstoffversorgung Rev. b vom 03.04.2024, wurde in der gegenständlichen Rev. c des Brandschutzkonzeptes berücksichtigt und übernommen. Diese wurde im Punkt 4.3.1 **Abweichung** eingefügt.

Archiv	voestalpine-Dokumentnummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 4 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentnummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

2.1 Verfasser des Brandschutzkonzeptes

2.1.1 Ersteller

Fuchs Johannes
Unternehmensbereich Technischer Service und Energie
Investitionen und Engineering TSI
Vorbeugender Brandschutz
voestalpine Stahl GmbH
voestalpine-Straße 3
4020 Linz, Austria
T. +43/50304/15-77048
Johannes.Fuchs@voestalpine.com

2.1.2 Prüfer

Buchinger Thomas
Unternehmensbereich Technischer Service und Energie
Investitionen und Engineering TSI
voestalpine Stahl GmbH
voestalpine-Straße 3
4020 Linz, Austria
T. +43/50304/15-73999
Thomas.Buchinger@voestalpine.com

2.2 Auftraggeber

Mag. Klaffenböck Mike
voestalpine Stahl GmbH
voestalpine-Straße 3
4020 Linz
T. +43/50304/15-4252
mike.klaffenboeck@voestalpine.com

2.3 Aufgabenstellung

Bei dem zu beurteilenden Bauvorhaben handelt es sich einerseits um neu zu errichtende Förderbandbrücken mit drei Übergabetürmen. Andererseits wird ein Elektrogebäude für die Rohstoffversorgung des Stahlwerkes, sowie ein Leitstand und Entladestationen errichtet.

Zusätzlich wird eine Anlage für die HBI Versorgung zur Stahlerzeugung gebaut.

Für die angeführten Bauvorhaben wurde aufgrund der nachfolgend beschriebenen Punkte die Erstellung eines Brandschutzkonzeptes beauftragt.

Archiv	voestalpine-Dokumentennummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 5 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentennummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

2.4 Zweck

Ziel des Brandschutzkonzeptes ist es, den betrieblichen Brandschutz unter Rücksichtnahme auf geltende Gesetze, Normen und Richtlinien, so zu beschreiben und abzustimmen, dass dieses Brandschutzkonzept als Grundlage zur Beurteilung des Betriebsbrandschutzes durch die Behörde dienen kann. Das Erreichen der allgemein geforderten Schutzziele wird basierend auf den nachfolgend genannten Vorgaben schlüssig nachgewiesen.

2.4.1 Erfordernis eines Brandschutzkonzeptes

Folgende Punkte erfordern im gegenständlichen Bauvorhaben die Ausarbeitung eines verpflichtenden Brandschutzkonzeptes.

- Gemäß *OIB Leitfaden OIB-RL 2, Punkt 4.1* ist bei Betriebsbauten gemäß Punkt 5 der OIB-Richtlinie 2.1 ein Brandschutzkonzept erforderlich.

Zutreffende Punkte:

- (b) *Betriebsbauten, deren höchster Punkt des Daches mehr als 25 m über dem tiefsten Punkt des an das Gebäude angrenzenden Geländes nach Fertigstellung liegt.*
- (d) *Betriebsbauten mit Hauptbrandabschnitten, die die in Tabelle 1 angeführten Flächen überschreiten.*

2.5 Zuordnung zu geltenden Regelwerken und angemessene Ausführung

Das Bauwerk wird aufgrund des Verwendungszwecks (Betriebsbau) in die OIB-Richtlinie 2.1 eingestuft.

Begründung zur Einstufung:

Bei gegenständlichem Projekt erfolgt die Errichtung einer Förderbandstrecke, ausgehend von der ~~im aktuellen Brandschutzkonzept Rev. c betrachteten Rohstoffversorgung zukünftig zu errichtende mit den dazugehörigen Hallen~~, bis hin zum Stahlwerk LD3, mit einem Zwischenturm, drei Übergabetürmen und eingehausten Förderbändern (Förderbandbrücken). Der Übergabeturm 2 und 3 befindet sich am Hallendach der Stahlwerk-Hallenerweiterung C-D (Projekt Hallenerweiterung LD3 L6_LD_00.35).

Des Weiteren erfolgt die Errichtung eines Elektrogebäudes, eines Leitstandes, einer Entlastationen und Aufgabebunker.

Unterirdisch verlaufende Förderbänder verbinden den Kalk- und Legierungsaufgabebunker und Kalkbunker mit der Förderbandbrücke in Richtung Stahlwerk.

Zusätzlich wird eine Versorgungsanlage für HBI, bestehend aus eingehausten Förderbändern (Förderbandbrücke), eine Anlagenhalle für Absiebung, Siloanlagen, LKW-Einsturzbunker (teilweise unterirdisch) in Stahlbetonbauweise und eine Entstaubung gebaut.

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 6 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

Förderbandstrecke oberirdisch:

Bauliche Zuordnung nach OIB-RL 2.1 Tabelle 1:

- 1 oberirdisches Geschoß
- Tragkonstruktion ohne Anforderungen
- 3.600 m² Brandabschnittsfläche
- Sicherheitskategorie K 3.2 (BMA, Betriebsfeuerwehr 24h)
- Sonstige Vorgaben
- Rauch- und Wärmeabzug (RWA)

Bauliche Ausführung:

- Tragkonstruktion R90 äquivalent
- ca. 59.000 m² Brandabschnittsfläche im zusammenhängenden Prozess des Stahlwerks
- Rauchableitung über dauerhafte Öffnungen von 2% der Grundfläche
- Begrenzungen der Rauchausbreitung durch Trapezblechabtrennungen
- Fluchtweglängen max. 44 m innerhalb eingeauster Bereiche

Anlagentechnische Ausführung:

- Druckknopfmelder bei allen Ausgängen und Treppentürmen
- Alarminrichtungen (Konzepterstellung in Abstimmung mit der Betriebsfeuerwehr)
- Steigleitungen bei allen Treppentürmen

Organisatorische Ausführung:

- Erste Löschhilfe (Feuerlöscher)
- Brandschutzbeauftragte – hauptberufliche Betriebsfeuerwehr
- Entsprechende Fluchtwegkennzeichnung
- Abgestimmte Sammelplätze
- Betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan (BAGAP)
- Brandschutzpläne

Förderbandstrecke Untergeschoß:

Bauliche Zuordnung nach OIB-RL 2.1:

- Tragkonstruktion R90 und A2
- 1.200 m² Brandabschnittsfläche
- Fluchtweglänge max. 40 m

Bauliche Ausführung:

- Tragkonstruktion Stahlbeton R90
- Fläche ca. 1.527 m² aufgrund geringer Brandlasten
- Rauchableitung über dauerhafte Öffnungen von 2% der Grundfläche beim Bandaustritt über 0.00m Niveau aufgrund geringer Brandlasten
- Fluchtweglängen max. 49 m aufgrund geringer Brandlasten
- LKW-Einsturzbunker zwei Ebenen ca. 156 m²

Archiv	voestalpine-Dokumentnummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 7 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentnummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

Anlagentechnische Ausführung:

- Druckknopfmelder bei allen Ausgängen Treppentürmen
- Alarmeinrichtungen (Konzepterstellung in Abstimmung mit der Betriebsfeuerwehr)

Organisatorische Ausführung:

- Erste Löschhilfe (Feuerlöscher)
- Brandschutzbeauftragte – hauptberufliche Betriebsfeuerwehr
- Entsprechende Fluchtwegkennzeichnung
- Abgestimmte Sammelplätze
- Betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan (BAGAP)
- Brandschutzpläne

Förderbandstrecke E-Gebäude und Leitstandgebäude:

Bauliche Zuordnung nach OIB-RL 2.1 Tabelle 1:

- Tragkonstruktion R30
- 1.600 m² Brandabschnittsfläche
- Sicherheitskategorie K 3.2

Sonstige Vorgaben

- Rauchabzugseinrichtung im Stiegenhaus
- Fluchtweglängen max. 20 m bzw. 40 m
- Ölgekühlte Transformatoren Abstand zu Gebäudeflächen 3 m bzw. 5 m

Bauliche Ausführung:

- Tragkonstruktion R90
- ca. 182 m² Hauptbrandabschnittsfläche im Leitstandgebäude
- ca. 353 m² Hauptbrandabschnittsfläche im Elektrogebäude
- Stiegenhaus und Lüftungsraum eigene Brandabschnitte
- Alle Räume eigene Brandabschnitte im Elektrogebäude
- Rauchabzugseinrichtung im Stiegenhaus mind. 1m²
- Fluchtweglängen max. 20 m bis zum nächsten Ausgang - 6kV Schaltanlage
- Fluchtweglängen max. 40 m bis zum gesicherten Bereich (Stiegenhaus)
- Ölgekühlte Transformatoren Abstand zu Gebäudeflächen 3m bzw. 5m

Anlagentechnischer Ausführung:

- Brandfrüherkennung in Technikräumen, Leitstandgebäude und Druckknopfmelder bei allen Ausgängen
- Alarmeinrichtungen (Konzepterstellung in Abstimmung mit der Betriebsfeuerwehr)
- Automatische Gaslöschanlagen in E-Räumen

organisatorische Ausführung:

- Erste Löschhilfe (Feuerlöscher)
- Brandschutzbeauftragte – hauptberufliche Betriebsfeuerwehr

Archiv	voestalpine-Dokumentennummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 8 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentennummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

- Entsprechende Fluchtwegkennzeichnung
- Abgestimmte Sammelplätze
- Betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan (BAGAP)
- Brandschutzpläne

Im gegenständlichen Brandschutzkonzept wird in erster Linie die Errichtung der Rohstoffversorgung mit den dazugehörigen Förderbändern und Nebengebäuden beschrieben und beurteilt. Lediglich im Zusammenhang mit der Thematik des Schutzabstandes und der Fluchtwege (Länge und Ausführung) werden Umgebungsbedingungen mitbetrachtet.

3 Schutzziele

3.1 Auflistung allgemeiner Schutzziele

- Personenschutz und Schutz bzw. Sicherung der Einsatzkräfte

Im gegenständlichen Brandschutzkonzept wurde einerseits besonders auf die Minimierung der Gefahren für die Beschäftigten und andererseits auf eine sichere Intervention durch die Rettungsorganisationen Wert gelegt.

In Bezug auf die Umgebung und Fluchtwegsituation wurde besonderes Augenmerk gelegt, wobei geeignete Vorkehrungen bezogen auf den Brand- und Explosionsschutz im *ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG) § 25 Brandschutz und Explosionsschutz* geregelt sind.

Ebenso wurden die Angriffs- und Rettungswege inkl. der Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr gemäß *TRVB 134 F, Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken*, sowie die Anforderung der hauptberuflichen Betriebsfeuerwehr der voestalpine Standortservice GmbH, in die Beurteilung miteinbezogen.

- Umweltschutz im Brandfall

Entsprechende Löschwasserrückhaltungen wurden im Brandschutzkonzept nach den geltenden Regeln, sowie dem *Fachbeitrag D_05 Brandschutz* berücksichtigt und zusätzlich mit der hauptberuflichen Betriebsfeuerwehr der voestalpine Standortservice GmbH abgestimmt.

- Sachwertschutz

In diesem Zusammenhang ist der Schutz der Gebäude, Einrichtungen, Rohstoffe und Produkte allgemein, sowie der Schutz von Anlagen und anderen Wertkonzentrationen anzuführen.

Ebenso ist hier eine Vermeidung von Betriebsunterbrechungen und die Verhinderung der Ausbreitung von Feuer und Rauch auf benachbarte Bereiche und Produktionsstätten zu nennen.

Archiv	voestalpine-Dokumentnummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 9 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentnummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

Auflistung der Schutzziele gemäß OIB Leitfaden OIB-RL 2, wonach ein Bauwerk derart entworfen und ausgeführt sein muss, das bei Brand

1. die Tragfähigkeit des Bauwerkes während eines bestimmten Zeitraumes erhalten bleibt,
2. die Entstehung und Ausbreitung von Feuer und Rauch innerhalb des Bauwerkes begrenzt wird,
3. die Ausbreitung von Feuer auf benachbarte Bauwerke begrenzt wird,
4. die Bewohner des Gebäude unverletzt verlassen oder durch andere Maßnahmen gerettet werden können,
5. die Sicherheit der Rettungsmannschaften berücksichtigt wird.

3.2 Konkretisierung der einzelnen Schutzzielkriterien

zu Schutzziel 1.

die Tragfähigkeit des Bauwerkes während eines bestimmten Zeitraumes erhalten bleibt,

Die Förderbandbrücken, Übergabetürme 1, 2 u. 3, ~~und~~ der Zwischenturm, **die Siloanlagen und die Entstaubung** werden als Stahlkonstruktion auf massiven Fundamenten ausgeführt. Aufgrund der verwendeten Materialien und der Bauweise ist von keiner nennenswerten immobilen Brandlast auszugehen.

Auf der nördlichen Seite führen mit Kabeln belegte Kabeltrassen, welche sich im Freien befinden und mit einem Abstand von ca. 1 m zur Blechfassade der Förderbandbrücken verlaufen. Durch diesen Abstand und der wärmeabschirmenden Blechfassade kann davon ausgegangen werden, dass keine negative thermische Einwirkung auf die Stahlkonstruktion stattfindet. Durch die Anordnung auf der Nordseite der Förderbandbrücke FB1 ist die Möglichkeit für die Feuerwehr gegeben, bei einem Brandereignis die Brandbekämpfung von der direkt entlangführenden Straße durchzuführen.

In Teilbereichen fahren Brammentransporter unter der Förderbandbrücke hindurch. Diese Fahrzeuge werden jedoch niemals ohne Aufsicht in diesen Bereichen abgestellt und sind zudem mit Löschanlagen (Motor, Getriebe, Hydraulik) ausgestattet. Im Bereich der Durchfahrten wird ein Strahlenschutzblech (Strahlungswärme) angebracht um bei einem Brandereignis eine nachteilige Auswirkung auf die darüber liegende Förderbandbrücke einschränken zu können.

Eine entsprechende Betriebsanweisung über ein Lagerverbot von Brandlasten wird erstellt. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass in diesen Bereichen kein Brand auftritt, der die Stahlträger derart erwärmt, dass deren Tragfähigkeit beeinflusst wird.

Die Übergabetürme 2 und 3 und die daran anschließenden Förderbandbrücken befinden sich am Dach der Hallenerweiterung C-D, sowie auf der bestehenden Halle Achsen

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 10 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

C-D / 0.23-0.103. Für diese genannten Hallen wurde für die Ermittlung der Standfestigkeit das Austreten von Flüssigstahl in unmittelbarer Nähe einer Hallenstütze betrachtet (in Bezug auf die Auswirkung auf die Tragfähigkeit unter Berücksichtigung einer Um-mauerung). (siehe Punkt 4.1.2 **Kompensationsmaßnahmen (Ersatzmaßnahmen)**).

Mit dem Ergebnis aus dieser Simulationsberechnung kann auf einen R90-äquivalenten Feuerwiderstand der Tragkonstruktion in diesen Bereichen der Halle C-D und somit auch auf den am Dach befindlichen Übergabeturm 2 u. 3 und angeschlossenen Förder-bandbrücken geschlossen werden.

Bei Ausgängen von Gebäuden, zu Treppentürmen der Übergabetürme und entlang von Fluchtwegen werden Druckknopfmelder situiert, die ein rasche Alarmierung der Be-triebsfeuerwehr und damit der Brandbekämpfung ermöglichen.

Im Bereich der Anlagen, bzw. Maschinen wo Zündquellen vorhanden sind, wird darauf Bedacht genommen, dass in diesen Bereichen keine brennbaren Lagerungen vorge-nommen werden (auch nicht vorübergehend).

Die Kellerbereiche im ostseitigen Teil der Förderbandbrücke FB1, die dortigen Elektro-räume und Stiegenhäuser werden ausschließlich in Betonbauweise als REI90 und A2 ausgeführt. [Ebenso wird der Kellerbereich mit der dazugehörigen Kellerstiege des LKW-Einsturzbunkers in Betonbauweise REI90 und A2 ausgeführt.](#) Somit kann davon ausge-gangen werden, dass die Tragfähigkeit über 90 Minuten erhalten bleibt.

zu Schutzziel 2.

die Entstehung und Ausbreitung von Feuer und Rauch innerhalb des Bauwerkes begrenzt wird,

Die Gefahr der Entstehung von Feuer kann unter anderem durch organisatorische Maß-nahmen verringert werden (z.B.: durch eine ständige Schulung des Bedienpersonals in der Brandschutzordnung). Andererseits wird die Ausbreitung von Feuer und Rauch durch die Kapselung der Brandlasten in eigene Brandabschnitte (E-Räume, Trafos), so-wie durch die Errichtung einer automatischen Inertgas-Löschanlage weitestgehend ver-hindert.

Eine Brandausbreitung über die Gebäudekonstruktion ist aufgrund der verwendeten Baustoffe (Stahlbeton, Stahlprofile und Stahlbleche) nicht zu erwarten.

Um eine Einschränkung einer Rauchausbreitung über die gesamte Förderbandstrecke zu erreichen, werden die Übergabetürme 1, 2 und 3 sowie der Zwischenturm von den jeweils anschließenden Förderbandbrücken FB1, FB2, FB3, FB4 und FB5 durch eine ein-schalige Trapezblechwand abgetrennt. [Ebenso wird das eingehauste Förderband HF03 der HBI-Versorgung vom Keller und vom eingehausten Aufgabebunker durch eine Tra-pezblechwand getrennt.](#) Zusätzlich werden bei der Förderbandbrücke FB1, ebenso zwei Trapezblechwände eingezogen um auch hier eine Rauchausbreitung einschränken zu können. Bei der Förderbandbrücke FB2 u. FB3 erfolgt ebenfalls jeweils eine Abtrennung,

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 11 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

wie zuvor beschrieben. Eine Rauchableitung ins Freie erfolgt über ständig freie Öffnungen im oberen Bereich der Außenfassaden.

Als Schutzziel wird hier das Verlassen des unmittelbar verrauchten Bereiches genannt, um in weiterer Folge das Flüchten nach unten (weg vom Brandrauch) auf das angrenzende Gelände zu ermöglichen.

Die angeführten Trapezblechtrennwände sind im Einreichplan nicht vollständig dargestellt. Die im „Plan zu Brandschutzkonzept, Rohstoffversorgung LD3“, ZDM 2068906 dargestellten Rauchabschnitte werden jedoch als Basis für die Ausführung herangezogen.

Eine Entrauchung ~~des~~ der unterirdischen Geschoße erfolgt durch Mittel der Feuerwehr, was in diesem Fall durch Hochleistungslüfter erreicht wird. Entrauchungsöffnungen sind im Ausmaß von 2 % der Grundfläche ausreichend vorhanden.

Diese Öffnungen befinden sich im nordwestlichen Teil des Kellers in der darüber liegenden Einhausung aus Stahlkonstruktion und Trapezblechfassade.

Ebenso werden in der Einhausung der Förderbandgrube der HBI-Versorgung (Kellerbereich) Entrauchungsöffnungen im Ausmaß von 2 % der Grundfläche vorgesehen.

zu Schutzziel 3.

die Ausbreitung von Feuer auf benachbarte Bauwerke begrenzt wird,

Die gemäß OIB-RL 2.1 Punkt 3.2.5 vorgegebenen Abstände zu benachbarten Bauwerken werden in Bezug auf den Zwischenturm und der Förderbandbrücke FB1 eingehalten.

Südlich vom Kalkbunker befindet sich die bestehende Lagerhalle für Legierungen. Der Abstand zu diesem Gebäude wird unterschritten. Das betreffende Bauwerk kann jedoch als getrennter Hauptbrandabschnitte angesehen werden, da diese so weit voneinander entfernt sind, dass unter Berücksichtigung des Feuerwehreinsatzes eine Brandübertragung weitgehen verhindert werden kann. Berücksichtigt wurde im gegenständlichen Objekt die nicht brennbare Bauweise, die Lage und Ausdehnung und die Nutzung des Kalkbunkers als auch der Lagerhalle für Legierungen.

Weitere Details siehe Punkt 6.1.1 Schutzabstände zu benachbarten Gebäuden.
Ein Mindestabstand von 6 m wird in jedem Fall eingehalten.

Weiters befindet sich südlich des Kalkbunkers bzw. nördlich des Leitstandgebäudes, sowie der beiden Aufgabebunker eine Rohrbrücke. Der Abstand der Rohrbrücke zu den angeführten Bauwerken wird nicht eingehalten. Aufgrund der nicht brennbaren Bauweise und der Nutzung (auf der Medientrasse befinden sich keine brennbaren und brandfördernden Gase bzw. sonstige Medien), sowie unter Berücksichtigung des Feuerwehreinsatzes kann eine gegenseitige Beeinflussung der Bauwerke bei einem Brandereignis mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 12 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

Die westlich benachbarten Bauwerke bzw. Hallen des bestehenden Stahlwerkes LD3 sowie die neu zu errichtenden Hallen B-C u. C-D sind hier nicht im Sinne der OIB-RL 2.1 Punkt 3.2.5 anzuwenden, da es sich um eine zusammenhängende Prozessanlage handelt, die für eine entsprechende Produktion eine derartige Anordnung von Bauwerken und Anlagen benötigt.

Ebenso wird obige Herangehensweise bei den Bauwerken und Anlagen der HBI-Versorgung angewendet. Hier ist die Thematik des Schutzabstandes zu bestehenden Anlagenteilen der Rohstoffversorgung ebenfalls nicht anwendbar, da es sich auch hier um eine zusammenhängende Prozessanlage handelt, welche lediglich in zeitlich verschobenen Etappen errichtet wird.

zu Schutzziel 4.

die Bewohner des Gebäude unverletzt verlassen oder durch andere Maßnahmen gerettet werden können,

Die vom Gesetzgeber vorgegebene Fluchtweglänge von max. 40 m bzw. max. 70 m ist grundsätzlich einzuhalten. Diese Vorgaben werden im gegenständlichen Projekt eingehalten.

Bei den geplanten Förderbandbrücken FB1, FB2, FB3, FB4 und FB5 Übergabetürmen 1, 2 und 3, sowie den Kellerbereichen im ostseitigen Teil der Förderbänder, sowie den Anlagenteilen der HBI-Versorgung, handelt es sich um maschinelle und verfahrenstechnische Anlagen und um keine dauerhaften (ständigen) Arbeitsplätze. Die Zugänge zu Maschinen werden daher im Sinne der ÖNORM EN ISO 14122 gestaltet. Diese Anforderungen finden sich in der Gestaltung der Fluchtwege, in Bezug auf die Art der Zugänge sowie deren Abmessungen wieder.

Ebenso werden die Anforderungen an Fluchtwege nach der Arbeitsstättenverordnung (AStV), der OIB-RL 2.1 sowie der ÖVE RL R1000-3 in Verbindung mit der ÖVE/ÖNORM 61936-1 bei Anlagen über 1kV Nennwechselspannung eingehalten.

Als Schutzziel wird hier das Verlassen des unmittelbar verrauchten Bereiches genannt, um in weiterer Folge das Flüchten nach unten (weg vom Brandrauch) auf das angrenzende Gelände zu ermöglichen.

Bei den Übergabetürmen 1 und 2, sowie dem Zwischenturm führen Treppentürme vom obersten Fluchtniveau bis auf das angrenzende Gelände.

Die Übergabetürme 2 und 3 befinden sich auf dem Dach der Hallenerweiterung C-D. Der dortige Fluchtweg vom Übergabeturm 2 führt über einen Laufsteg am Hallendach, auf den Treppenturm bei Stütze D 0.103 bzw. vom Übergabeturm 3 über das Hallendach auf den Treppenturm bei Stütze D 0.160 und weiter auf das angrenzende Gelände. Ein weiterer Fluchtweg (zweiter Fluchtweg) führt hier über das Hallendach zu nahegelegenen weiteren Treppentürmen und ebenfalls weiter auf das angrenzende Gelände.

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 13 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

Die Fluchtwege aus der **Förderbandbrücke FB1 und FB2**, führen von den Laufstegen am äußersten Rand der Förderbänder durch Türen ins Freie. Bei den innenliegenden Laufstegen, zwischen den Förderbändern, verlaufen die Fluchtwege durch am Boden befindliche Deckel nach unten ins Freie und weiter über ortsfeste Steigleitern auf das angrenzende Gelände.

An der Nordseite verläuft der Fluchtweg über einen im Freien liegenden Laufsteg entlang der Förderbandbrücke FB1 zum nächstgelegenen Treppenturm und weiter auf das angrenzende Gelände.

Bei der **Förderbandbrücke FB2** führen die Fluchtwege über die Übergabetürme 1 und 2, sowie über eine ca. in der Mitte liegende ortsfeste Steigleiter und weiter über die jeweiligen Treppentürme auf das angrenzende Gelände.

Bei der **Förderbandbrücke FB3** bestehen ebensolche Ausstiege und Abstiege wie zuvor beschrieben. Hier verläuft der Fluchtweg entweder über den Übergabeturm 2 und weiter auf den Treppenturm bei Stütze D 0.103, oder einen weiteren Fluchtweg (zweiter Fluchtweg) über das Hallendach zum jeweils nächstgelegenen Treppenturm und weiter auf das angrenzende Gelände.

Die Durchgangsbreiten liegen bei den Laufstegen entlang der Förderbänder bei mindestens 1 m.

Bei den **Anlagenteilen der HBI-Versorgung** führen die Fluchtwege aus dem Kellerbereich der LKW-Einsturzbunker über die Kellerstiege auf Hüttenflur ins Freie. Aus dem eingehausten Förderband HF03 führt der Fluchtweg entweder über die Einhausung der Förderbandgrube oder über den eingehausten Aufgabebunker und von dort zu dem im Freien stehenden Treppenturm auf das angrenzende Gelände.
Dieser Treppenturm dient auch zum Flüchten von den Bereichen der Entstaubung und der Siloanlagen.

Weitere Zugänge und Wege werden als Zugänge zu maschinellen Anlagen angesehen und dienen teilweise auch als Fluchtwege.

Beim E-Gebäude und Leitstand werden die Anforderungen an Fluchtwege nach der *Arbeitsstättenverordnung (AStV)*, sowie der **ÖVE RL R1000-3 in Verbindung mit der ÖVE/ÖNORM 61936-1 bei Anlagen über 1kV Nennwechselspannung** eingehalten.

Die Ausgänge bzw. Abstiege aus den Förderbandbrücken FB1, FB2 und FB3 sind im Einreichplan nicht vollständig dargestellt. Die im „Plan zu Brandschutzkonzept, Rohstoffversorgung LD3“, ZDM 2068906 dargestellten Ausgänge bzw. Abstiege werden jedoch als Basis für die Ausführung herangezogen.

Das gegenständliche Brandschutzkonzept basiert auf dem Prinzip der Selbstrettung. Dadurch ist im Sinne der *OIB RL 2.1 Erläuternde Bemerkungen* zu Punkt 3.6.2 das Retten von Bewohnern/Personen durch andere Maßnahmen nicht zwingend erforderlich.

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 14 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

Das Thema der Fremdrettung wird im Detail unter Punkt 7.5.1 Ergänzung zur Fremdrettung behandelt.

zu Schutzziel 5.

die Sicherheit der Rettungsmannschaften berücksichtigt wird und wirksame Löscharbeiten möglich sind.

Wie in der Ausführung zu Schutzziel 4. bereits erwähnt, basiert das gegenständliche Brandschutzkonzept auf dem Prinzip der Selbstrettung, wodurch sich die Sicherheit der Rettungsmannschaften auf den Löscheinsatz bezieht. Diese ergibt sich im Wesentlichen aus der nicht brennbaren primären Tragkonstruktion (siehe Schutzziel 1), der Brandfrüherkennung und den automatischen Löschanlagen.

4 Abweichungen zur OIB Richtlinie 2.1 und Kompensationsmaßnahmen

In der „OIB-RL 2.1 Brandschutz bei Betriebsbauten“ ist unter „Punkt 6 Bauführungen im Bestand“ die Thematik des Bestandsbaues folgendermaßen behandelt.

Auszug aus der OIB-RL 2.1, Ausgabe April 2019 (sinngemäß):

→ Abweichungen zur OIB-RL sind zulässig, wenn das ursprüngliche Anforderungsniveau des rechtmäßigen Bestandes nicht verschlechtert wird.

Diese Aussage kann im gegenständlichen Projekt, für die bestehenden Hallen und Einbauten des Stahlwerkes LD3 in Bezug auf die Feuerwiderstandsdauer der tragenden und aussteifenden Bauteile des Bauwerkes und den Halleneinbauten mit den dazugehörigen Räumen herangezogen werden.

Die nachfolgend beschriebenen Abweichungen sind als „Wesentliche Abweichungsfälle → Gefährdung von Leben und Gesundheit von Personen sowie hinsichtlich Brandausbreitung“ im Sinne des OIB Leitfadens OIB-RL 2 einzustufen.

Abweichungen zu:

1. Punkt 2.1 der OIB RL 2.1:
Hauptbrandabschnittsflächen gemäß Tabelle 1 werden überschritten
Zutreffend für:
 - Übergabetürme, Förderbandbrücken und Kellerbereiche am Ostende
2. Punkt 3.5.1 der OIB RL 2.1:
Unterirdische Geschoße Brandabschnittsgröße überschritten
Zutreffend für:

Archiv	voestalpine-Dokumentnummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 15 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentnummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

- Förderbandkeller
- 3. Punkt 3.6.1 der OIB RL 2.1:
Fluchtweglängen ≤ 40 m werden überschritten
Zutreffend für:
 - Übergabetürme, Förderbandbrücken und Kellerbereiche am Ostende
- 4. Punkt 3.6.2 der OIB RL 2.1:
Fluchtweglängen ≤ 50 m bzw. ≤ 70 m werden überschritten
Zutreffend für:
 - Übergabetürme, Förderbandbrücken
- 5. Punkt 3.7.1 der OIB RL 2.1:
Rauch- und Wärmeabzug
Netto-Grundfläche von max. 1200 m^2 überschritten
Zutreffend für:
 - Förderbandkeller

4.1 Abweichung in Bezug auf die zulässigen Hauptbrandabschnittsflächen (zu 1.)

4.1.1 Abweichung

Das gegenständliche Bauvorhaben wird Teil des bestehenden Hallenkomplexes Stahlwerk LD3 mit einer Ausdehnung von derzeit ca. 59.000 m^2 (inkl. Flugdächer). Die gegenständlichen Zubauten werden an diesen Hallenkomplex angebaut bzw. integriert. Eine brandschutztechnische Trennung vom Bestand ist aus Sicht des Betreibers nicht möglich, da der Fertigungsprozess offene Verbindungen erfordert.

4.1.2 Kompensationsmaßnahmen (Ersatzmaßnahmen)

Die in der *Tabelle 1 der OIB Richtlinie 2.1* vorgegebenen Ausführungen basieren auf einer mobilen Brandlast von 1.100 MJ/m^2 (siehe *TRVB 100 A*). Im gegenständlichen Objekt kann die Nutzung gem. „*TRVB 126 A Brandschutztechnische Kennzahlen*“ erheblich niedriger eingestuft werden.

Folgende Einstufung wird vorgenommen (mobile Brandbelastung – MJ/m^2) -> konservative Annahme:

Lfd. Nr. 352 Riemen – 500 MJ/m^2

In Bezug auf das Überschreiten der Hauptbrandabschnittsgrößen gilt als primäre Kompensationsmaßnahme das Vorhandensein der ortskundigen, ständig einsatzbereiten hauptberuflichen Betriebsfeuerwehr der voestalpine Standortservice GmbH, sowie die Minimierung der

Archiv	voestalpine-Dokumentennummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 16 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentennummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

Brandlasten im Anlagenbereich.

Sämtliche Elektroräume und Trafos, worin sich die größten Brandlasten befinden, sind als eigene Brandabschnitte ausgeführt. Ebenso sind diese genannten Räume sowie Steuerstände und untergeordnete Räume mit einer Brandfrüherkennung mit Meldereinzelerkennung und Übertragung zum Einsatzleitsystem der Betriebsfeuerwehr ausgestattet, was eine wesentliche Zeitersparnis für die Betriebsfeuerwehr bei der Brandbekämpfung darstellt.

Die Alarmierung der Betriebsfeuerwehr über die Brandmeldeanlage erfolgt außerdem verzögerungsfrei ohne Interventionsschaltung. Eine weitere Alarmierungsmöglichkeit der Betriebsfeuerwehr geht während des Betriebes der Anlage vom Anlagenpersonal aus, welches regelmäßig in der Brandschutzordnung unterwiesen und geschult wird.

Im Bereich der Anlagen bzw. Maschinen, wo Zündquellen vorhanden sind, wird darauf Bedacht genommen, dass in diesen Bereichen keine brennbaren Lagerungen vorgenommen werden.

Im Hinblick auf die Tragfähigkeit von Stahlstützen der Gießhalle Achsen C-D, im Hinblick auf die darauf befindlichen Bauwerke Übergabeturm 2 u. 3 und Förderbandbrücken FB3, FB4, FB5 und teilweise FB2, wurde als größte anzunehmende Brandlast das Austreten von 180 t Flüssigstahl in unmittelbarer Nähe einer Hallenstütze unter Berücksichtigung einer 1,5 m hohen Ummauerung betrachtet. Dieser rechnerische Nachweis ergibt bei drei definierten Materialkombinationen der Ummauerung und einer Bemessungstemperatur von 524°C einen ausreichenden thermischen Schutz der Stahlstützen von 90 Minuten (Feuerwiderstand R90). (siehe Rechnerischer Nachweis, Berechnung der instationären Temperaturbelastung der Stahlstützen der SekMet 4, Nr.: T15120_01_GUT, Fa. FireX vom 29.7.2015)

Somit können mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit keine thermischen Einflüsse auf das primäre Tragwerk entstehen, durch die ein Tragwerksversagen zu befürchten wäre. Damit wird die Selbstrettung sowie die Durchführung eines Löscheinsatzes ermöglicht.

Für die Förderbandbrücken und Übergabetürme ist aufgrund der verwendeten Materialien und der Bauweise von keiner nennenswerten immobilen Brandbelastung auszugehen. Es ergeben sich lediglich geringe Brandlasten aus elektrischen Betriebsmitteln, wie Elektromotoren, Elektroverteiler und Verkabelung, sowie der Förderbänder.

Eine Brandausbreitung in angrenzende Hallen und Anlagenbereiche ist gemäß obigen Beschreibungen als unwahrscheinlich zu betrachten. Es ist daher ebenso davon auszugehen, dass ein etwaiges Brandereignis auf den jeweiligen Brandbekämpfungsabschnitt und somit auf die jeweilige Anlage bzw. Maschine begrenzt bleibt.

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 17 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

4.2 Abweichung in Bezug auf die zulässige Brandabschnittsfläche bei einem Unterirdischen Geschoß (zu 2. und 5.)

4.2.1 Abweichung

Aufgrund der Situierung, der Bauweise und Ausdehnung der Förderbandstrecke kann gemäß OIB Richtlinie 2.1 die max. Brandabschnittsgröße von 1.200 m² lt. Pkt. 3.5.1, sowie die maximale Nettogrundfläche von 1.200 m² bei einer Rauchableitung ins Freie von 2 % der Grundfläche (geometrisch) nicht eingehalten werden.

4.2.2 Kompensationsmaßnahmen (Ersatzmaßnahmen)

In Bezug auf das Überschreiten der Brandabschnittsgröße des unterirdischen Geschoßes gilt als primäre Kompensationsmaßnahme das Vorhandensein der ortskundigen, ständig einsatzbereiten hauptberuflichen Betriebsfeuerwehr der voestalpine Standortservice GmbH, sowie die Minimierung der Brandlasten im Anlagenbereich.

Sämtliche darüberliegende im Erdgeschoss befindlichen Elektroräume und Trafos, worin sich die größten Brandlasten befinden, sind als eigene Brandabschnitte ausgeführt. Ebenso ist das Leitstandgebäude zum Kellerbereich brandschutztechnisch abgeschottet. Zusätzlich sind diese genannten Räume, sowie das gesamte Leitstandgebäude mit einer Brandfrüherkennung mit Meldereinzelerkennung und Übertragung zum Einsatzleitsystem der Betriebsfeuerwehr ausgestattet, was eine wesentliche Zeitersparnis für die Betriebsfeuerwehr bei der Brandbekämpfung darstellt.

Die Alarmierung der Betriebsfeuerwehr über die Brandmeldeanlage erfolgt außerdem verzögerungsfrei ohne Interventionsschaltung. Eine weitere Alarmierungsmöglichkeit der Betriebsfeuerwehr geht während des Betriebes der Anlage vom Anlagenpersonal aus, welches regelmäßig in der Brandschutzordnung unterwiesen und geschult wird.

Im Bereich der Anlagen bzw. Maschinen wo Zündquellen vorhanden sind, wird darauf Bedacht genommen, dass in diesen Bereichen keine brennbaren Lagerungen vorgenommen werden.

Die Ausführung der Tragkonstruktion im Kellerbereich wird aus Stahlbeton errichtet und entspricht somit einem Feuerwiderstand von R90.

Eine Entrauchung des unterirdischen Geschoßes ([Querförderer](#), [Kalkbunker](#)) erfolgt durch Mittel der Feuerwehr, was in diesem Fall durch Hochleistungslüfter erreicht wird. Entrauchungsöffnungen sind im Ausmaß von 2 % der Grundfläche ausreichend vorhanden. Diese Öffnungen befinden sich im nordwestlichen Teil des Kellers in der darüber liegenden Einhausung aus Stahlkonstruktion und Trapezblechfassade.

Für die Förderbandbrücken und Übergabetürme ist aufgrund der verwendeten Materialien und der Bauweise von keiner nennenswerten immobilen Brandbelastung auszugehen.

Es ergeben sich lediglich geringe Brandlasten aus elektrischen Betriebsmitteln, wie Elektromotoren, Elektroverteiler und Verkabelung, sowie der Förderbänder.

Eine Brandausbreitung in angrenzende Bauwerke und Anlagenbereiche ist gemäß obigen Beschreibungen als unwahrscheinlich zu betrachten. Es ist daher ebenso davon auszugehen,

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 18 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

dass ein etwaiges Brandereignis auf den jeweiligen Brandbekämpfungsabschnitt und somit auf die jeweilige Anlage bzw. Maschine begrenzt bleibt.

4.3 Abweichung in Bezug auf die zulässigen Fluchtweglängen (zu 3. und 4.)

4.3.1 Abweichung

Aufgrund der Situierung, der Bauweise und Ausdehnung des Objektes kann die max. Fluchtweglänge von ≤ 40 m gemäß Pkt. 3.6.1 sowie ≤ 70 m gemäß Pkt. 3.6.2 der OIB Richtlinie 2.1 nicht eingehalten werden.

Hinweis: Die Überschreitung der Fluchtweglänge von 40 m und 70 m wird hier auf die Fluchtweglängen zum angrenzenden Gelände bezogen. Die Fluchtweglängen von 40 m ins Freie (außenliegende Laufstege, Dach, [Treppenturm](#)) werden eingehalten.

Eine Ausnahme stellt die FB4 dar, wo eine geringfügige jedoch akzeptierbare Überschreitung gegeben ist.

„Ergänzung zum Brandschutzkonzept“ vom 13.05.2024:

Diese Überschreitung bzw. Verlängerung des Fluchtweges kann aufgrund der guten Übersicht in der Förderbandbrücke FB4, der möglichen Flucht in zwei entgegengesetzten Richtungen, sowie der ständig offenen Flächen zur Rauchableitung an den Wänden der Förderbandbrücke mit 2 % der Grundfläche, als geringfügig eingestuft werden.

Ebenso ist ein Betreten der Anlagen nur für unterwiesenes bzw. angemeldetes Personal gestattet, welches sich nur für Kontrollgänge im betrachteten Bereich aufhält.

Zusätzlich befinden sich keine Zündquellen in der Förderbandbrücke (Elektromotoren, Elektroverteiler), da diese in den Übergabetürmen platziert sind.

Aufgrund dieser Tatsachen kann festgehalten werden, dass für das Personal kein erhöhtes Restrisiko durch die Fluchtwegverlängerung besteht.

Die Ausgänge jedes Fluchtweges bei den Übergabetürmen 1, 2 u. 3, dem Zwischenturm und den Förderbandbrücken FB1, FB2, FB3, FB4 u. FB5, [sowie](#) den Kellerbereichen, [sowie den Anlagen der HBI-Versorgung \(ausgen. Keller LKW-Einsturzbunker – keine Abweichung\)](#) führen direkt ins Freie und können in Bezug auf die Gefährdung durch Brandrauch des jeweiligen Bereiches als annähernd rauchfreier Bereich angesehen werden. Die flüchtende Person befindet sich jedoch bei den beschriebenen Örtlichkeiten noch nicht am angrenzenden Gelände.

Im östlichen gelegenen Kellerbereich ([Querförderer, Kalkbunker](#)) liegen die Fluchtweglängen teilweise über 40 m, was sich aus dem Verlauf der Förderbänder ergibt.

Weitere Ausführungen sind dem Pkt. 12.1 Anhang A – Plan zu Brandschutzkonzept sowie dem Pkt. 12.5 Anhang E – Fluchtwege - Risikobetrachtung zu entnehmen.

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 19 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

4.3.2 Kompensationsmaßnahmen (Ersatzmaßnahmen)

Durch Unterweisung in die Brandschutzordnung der voestalpine am Standort Linz für jeden Mitarbeiter über das Sicherheits- und Qualitätsmanagementsystem der voestalpine Stahl GmbH ist sichergestellt, dass das Verhalten im Brandfall zur Kenntnis gebracht wird.

Durch das verpflichtende Anmeldeprocedere vor Betreten der Anlagen wird sichergestellt, dass im Brandfall eine rasche Alarmierung durch das Personal bzw. dem Vorarbeiter der Anlagen erfolgt (siehe Punkt 8.2 **Alarmierungseinrichtungen**).

Die Fluchtwege wurden gemäß den Anforderungen der § 17-19 der *Arbeitsstättenverordnung (AStV)* in Verbindung mit der *OIB Richtlinie 2.1 – Brandschutz bei Betriebsbauten*, sowie der ÖNORM EN ISO 14122 konzipiert.

Um eine Einschränkung einer Rauchausbreitung über die gesamte Förderbandstrecke zu erreichen, werden die Übergabetürme 1, 2 und 3, sowie der Zwischenturm von den jeweilig anschließenden Förderbandbrücken FB1, FB2, FB3, FB4 und FB5 durch eine einschalige Trapezblechwand abgetrennt. **Ebenso wird das eingehauste Förderband HF03 der HBI-Versorgung vom Keller und vom eingehausten Aufgabebunker durch eine Trapezblechwand getrennt. Eine Trennung des Förderbandes HF04 wird zum Bestand ebenfalls vorgesehen.** Zusätzlich werden bei den Förderbandbrücke FB1, FB2 und FB3 ebenso Trapezblechwände eingezogen um auch hier eine Rauchausbreitung einschränken zu können. Die dadurch entstehende Teilung wird in Bezug auf die Flächen, in Anlehnung an die *OIB-Richtlinie 2.1 Pkt. 3.7.1* ausgeführt.

-> „Rauchableitung ins Freie über Öffnungen mit mindesten 2 % (geometrisch) der Grundfläche bei Geschoßflächen zwischen 200 m² und 1200 m²“.

Die trennenden Trapezblechwände werden entlang der Förderbänder bei den Laufstegen mit Türen inkl. Türschließer versehen. Die Durchführungen für die Förderbänder bleiben offen. Eine Rauchableitung ins Freie, in den Übergabetürmen 1, 2 und 3, dem Zwischenturm, ~~und~~ den Förderbandbrücken **und den Bauwerken der HBI-Versorgung (eingehaustes Förderband HF03, eingehauster Aufgabebunker, Einhausung Förderbandgrube)**, erfolgt über ständig freie Öffnungen im oberen Bereich der Außenfassade. Diese sind gemäß *OIB-Richtlinie 2.1 Pkt. 3.7.1* als freie Öffnungen mit mindestens 2 % der Grundfläche konzipiert.

Die Ausgänge ins Freie bei den Förderbandbrücken erfolgen bei den äußeren Laufstegen über Türen in der Fassade, weiter auf ortsfeste Steigleitern und folgend auf das angrenzende Gelände auf Hüttenflur. Bei den beiden mittleren Laufstegen befinden sich die Ausgänge am Boden, wo ohne große Kraftaufwendung offenbare Bodendeckel ins Freie vorhanden sind, wodurch man ebenso auf darunterliegenden, ortsfesten Steigleitern und weiter auf das angrenzende Gelände gelangt. Entlang der Nordseite der Förderbandbrücke FB1 befindet sich zwischen dem Zwischenturm und dem Übergabeturm 1 ein Laufsteg über die gesamte Länge. Über diesen Laufsteg gelangen die flüchtenden Personen über die Treppentürme des Zwischenturms und Übergabeturms 1 auf das angrenzende Gelände.

Die Fluchtweglängen aus dem Übergabeturm 1 ins Freie liegen bei ca. 30 m, beim Übergabeturm 2 beträgt die Länge bis zum Freien ca. 59 m, beim Übergabeturm 3 bei 21 m. Damit liegen diese Fluchtweglängen in Abhängigkeit der lichten Raumhöhe unterhalb der Vorgaben

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 20von45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

aus der OIB-RL 2.1 Punkt 3.6.2 a). Hier dürften die Fluchtweglängen bei maximal 55 m (Übergabeturm 1) bzw. 60 m (Übergabeturm 2) bzw. 50 m (Übergabeturm 3) liegen.

Die Ausgänge aus den Bauwerken der HBI-Versorgung liegen im ostseitigen Bereich des eingehausten Förderbandes HF03 in der Einhausung der Förderbandgrube. Auf der Westseite verläuft der Fluchtweg durch den eingehausten Aufgabebunker, danach auf den im Freien stehenden Treppenturm und weiter auf das angrenzende Gelände.

Bei ungünstigen Windbedingungen kann es zum Eindringen von Brandrauch in die jeweils nahegelegenen Teile des Objektes kommen.

Die Durchgangsbreiten liegen bei den Laufstegen entlang der Förderbänder bei mindestens 1 m.

Die Beschreibung der Fluchtwege an sich und die Risikobetrachtung im Sinne der *OIB Richtlinie 2.1, Punkt 3.6.2* auf „andere Gefährdungen“, ist der Stellungnahme der Arbeitssicherheit, siehe Punkt 12.5 **Anhang E – Fluchtwege - Risikobetrachtung**, zu entnehmen.

Die Darstellung ist am „Plan zu Brandschutzkonzept, Rohstoffversorgung LD3“, ZDM 2068906 ersichtlich.

Die Ausgänge bzw. Abstiege aus den Förderbandbrücken FB1, FB2 und FB3 sind im Einreichplan nicht vollständig dargestellt. Die im „Plan zu Brandschutzkonzept, Rohstoffversorgung LD3“, ZDM 2068906 dargestellten Ausgänge bzw. Abstiege werden jedoch als Basis für die Ausführung herangezogen.

5 Zusammenfassung

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass bei der Realisierung des Projektes das ursprüngliche Anforderungsniveau des rechtmäßigen Bestandes nicht verschlechtert wird.

Die im vorliegenden Konzept beschriebenen baulichen, technischen und organisatorischen Brandschutzmaßnahmen und Brandschutzeinrichtungen, sind trotz der Abweichungen zur OIB RL 2.1 geeignet, das Schutzniveau der in Punkt 3 des gegenständlichen Brandschutzkonzeptes definierten Schutzziele zu erreichen (siehe Punkt 4 Abweichungen zur OIB Richtlinie 2.1 und Kompensationsmaßnahmen).

5.1 Beurteilungsgrundlagen

Die Grundlage zur Beurteilung der erforderlichen brandschutztechnischen Maßnahmen bilden die Angaben des Auftraggebers und der jeweiligen Fachplaner über das gegenständliche Objekt.

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 21 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

Mehrere Vorabstimmungen mit der Betriebsfeuerwehr haben stattgefunden. Das betreffende Brandschutzkonzept wurde auf Übereinstimmung mit der einsatztaktischen Vorgangsweise der Betriebsfeuerwehr geprüft und in Ordnung befunden.

Im speziellen wurde das „Feuerwehrlayout“ mit den darin eingezeichneten Flächen für die Feuerwehr besprochen und in weiterer Folge mit dem Sachverständigen für Brandschutz abgestimmt.

Eine Vorabstimmung mit dem Sachverständigen für Brandschutz und dem Amtssachverständigen für Bautechnik in Bezug auf den Umfang, die Nutzung und den Detaillierungsgrad des Brandschutzkonzeptes im Hinblick auf die behördliche Einreichung hat am 8.11.2021 stattgefunden. Das Ergebnis wird im gegenständlichen Brandschutzkonzept berücksichtigt.

Der aktuelle Stand des Brandschutzkonzepts basiert auf den angeführten Planständen gem. Pkt. 5.1.3 Pläne.

5.1.1 Gesetze und Normen

Als Grundlage zur Beurteilung des betrieblichen Brandschutzes wurden folgende Gesetze und Richtlinien herangezogen. Die Auflistung stellt lediglich einen Auszug ohne Reihung dar.

- Oberösterreichische Bauordnung (OÖ. BauO)
- Oberösterreichisches Bautechnikgesetz (OÖ. BauTG)
- Oberösterreichische Bautechnikverordnung (OÖ. BauTV)
- Bestimmungen des ArbeitnehmerInnenschutzes (AschG)
- Arbeitsstättenverordnung (ASTV)
- OIB Richtlinien 2, 2.1 und 4, Stand April 2019
- ÖNORM en
- ÖNORM EN ISO 14122 Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen
- ÖVE/ÖNORM 61936-1 Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV
- [ÖVE RL R1000-3 – 2019, Brandschutz in Hochspannungsanlagen](#)
- Technische Richtlinien Vorbeugender Brandschutz (TRVB)

5.1.2 Voestalpine Standards am Standort Linz

- Projekt L6 Teil D_04 - Arbeitnehmerschutz-Sicherheitstechnik
- Projekt L6 Teil D_05 – Fachbeitrag Brandschutz
- Ausführungsstandard Brandmeldeanlagen
- Montage- und Spezifikationsstandard für halbstationäre Löschanlagen
- ER 128 Trockene Löschwasserleitungen Überflurhydranten
- [SVA Beschreibung der Regelungen, betreffend wiederkehrende elektronische Überprüfungen und Sicherheitsbeleuchtungslegung innerhalb der voestalpine Stahl GmbH](#)

Archiv	voestalpine-Dokumentennummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 22von45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentennummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

5.1.3 Pläne

Einreichplan der Fa. voestalpine Stahl Linz GmbH, 4020 Linz

- Einreichplan 2074760-B Rohstoffversorgung Übersicht M 1:100
- Einreichplan 2074761-A Rohstoffversorgung Ausschnitt Grundriss UG M 1:100
- Einreichplan 2074762-A Rohstoffversorgung Ausschnitt Grundriss Hüttenflur M 1:100
- Einreichplan 2074763-A Rohstoffversorgung Schnitte Bunker M 1:100
- Einreichplan 2074764 Elektrogebäude M 1:100
- Einreichplan 2074765-A Leitstand M 1:100
- Einreichplan 2074766-A Schnitte Förderstrecke M 1:100
- Einreichplan 2074767-A Ansichten Förderstrecke M 1:100
- Einreichplan 2063720 Lageplan mit Kataster M 1:1000 M 1:5000
- [Einreichplan 2288496_Katplan_HBI-Versorgung](#)
- [Einreichplan 2288497_A_BEP_HBI-Versorgung_Grundriss](#)
- [Einreichplan 2288498_A_BEP_HBI-Versorgung_Schnitt_A](#)
- [Einreichplan 2288499_A_BEP_HBI-Versorgung_Schnitte_A`_B_C_D_E_F](#)

6 Gebäude- und Grundstücksinformationen

EZ 24 KG St. Peter 45208

Grundstück Nr.: 459/33, 526, 849, 1030/3, 1039/5

6.1 Beschreibung des Bauwerkes (der Anlage) und der örtlichen Situation

Die neu zu errichtende Rohstoffversorgung besteht im Wesentlichen aus folgenden Bauwerken:

Die unterirdische Kalkbunkeranlage enthält Aufgabebunker und Förderbänder für Kalk und Legierungsstoffe. Die Errichtung erfolgt in Stahlbetonbauweise und die Entfluchtung erfolgt über 3 geschlossene Stiegenhäuser.

Über den Kalkbunkeranlagen werden oberirdisch ein Elektrogebäude, ein Leitstand sowie Einhausungen für die Entladestation und die Aufgabebunker hergestellt. Das Elektrogebäude wird eingeschossig, der Leitstand wird zweigeschossig ausgeführt.

[Für die HBI-Versorgung werden eingehauste Förderbänder \(Förderbandbrücke\), ein Anlagengebäude für Absiebung, Siloanlagen, eine Entstaubung als Stahlkonstruktion inkl. Treppenturm errichtet. Ein LKW-Einsturzbunker und eine Kellerstiege \(teilweise unterirdisch\) wird in Stahlbetonbauweise gebaut.](#)

Für den Transport der Rohstoffe vom Bunker zum Stahlwerk werden folgende oberirdischen Förderanlagen errichtet:

Die Förderbandbrücke FB1 mit einer Länge von 453m verläuft ansteigend in Ost-West-Richtung von der Kalkbunkeranlage zum Übergabeturm 1.

Die Förderbandbrücke FB2 mit einer Länge von 93m verläuft ansteigend in Süd-Nord-Richtung vom Übergabeturm 1 zum Übergabeturm 2.

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 23 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

Die Förderbandbrücken FB3 mit einer Gesamtlänge von 192m verlaufen horizontal über der bestehenden LD3 Halle in Ost-West-Richtung vom Übergabeturm 2 zum Stahlwerk. Der neue Übergabeturm 3 wird über der Hallenerweiterung LD3 errichtet. Die Förderbandbrücke FB4 mit einer Gesamtlänge von ca. 51m verläuft horizontal über der Hallenerweiterung LD3 in Ost-West-Richtung vom Übergabeturm 2 zum neuen Übergabeturm 3. Die Förderbandbrücke FB5 mit einer Gesamtlänge von ca. 12m verläuft über der Hallenerweiterung LD3 in Nord-Süd-Richtung ansteigend vom Übergabeturm 3 zur neuen EAF Stahlwerkshalle.

Die Dächer der Übergabetürme ÜT1 und ÜT2 sowie des Zwischenturms werden dahingehend abgeändert, dass nunmehr anstatt von Satteldächern Pultdächer mit dreiseitiger Attika ausgeführt werden sollen. Auch die Fenster der Übergabetürme werden abgeändert und beim Zwischenturm wird auch die Treppenanlage angepasst.

Das eingehauste Förderband HF03 mit einer Länge von 50 m verläuft ansteigend in Ost-West-Richtung von der Fördergrube zum Aufgabebunker. Das eingehauste Förderband HF04 verläuft in Süd-Nord-Richtung zur Einbindung in die bestehenden Förderbänder.

Der First des Übergabeturmes 2 ist der höchste Punkt der gegenständlichen Bauwerke und liegt 55,2m über dem umgebenden Gelände.

Gemäß BauTV handelt es sich um einen Industrie- und Gewerbebetrieb mit Nebengebäuden.

6.1.1 Schutzabstände zu benachbarten Gebäuden

Der Betriebsbau des gegenständlichen Projektes befindet sich auf demselben Grundstück wie die umliegenden Bauwerke. Dadurch wird dieses Objekt in den *Punkt 3.2.5 der OIB-RL 2.1* eingeordnet.

Die Abstände müssen demnach 6/10 der Höhe der Summe der Höhen der zugekehrten Außenwände betragen.

Das Sozialgebäude SG25 (H= ca. 13m) befindet sich südlich des Zwischenturms (H=18,2m) und westlich des Leitstandgebäudes (H=8,5m). Die Abstände zu diesem Gebäude betragen im Norden zum Zwischenturm ca. 47 m und zum östlichen Leitstandgebäude ca. 52 m. Der Mindestabstand zum Zwischenturm muss gem. *OIB-RL* ca. 18,7 m und zum Leitstandgebäude ca. 12,9 m betragen. Die vorgegebenen Abstände werden somit eingehalten.

Weiters befindet sich südlich der Förderbandbrücke FB1 (H= ca. 20m) die Heizzentrale (H= ca. 20m) und das Sozialgebäude SG23 (H= ca. 5m). Der Abstand zu diesen Gebäuden beträgt ca. 36 m. Gemäß *OIB-RL 2.1* muss ein Abstand von 24 m bzw. 15 m eingehalten werden, welcher somit erfüllt wird.

Östlich des Leitstandgebäudes (H=8,5m) befindet sich das Legierungslager (H= ca. 12m). Dieser Abstand beträgt ca. 30 m. Gemäß *OIB-RL 2.1* muss ein Abstand von 12,3 m eingehalten werden, welcher somit erfüllt wird.

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 24von45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

Südlich vom Kalkbunker (H= ca. 30m) befindet sich das Legierungslager (Lager 59) (H= ca. 12m). Der Abstand zu diesem Gebäude beträgt ca. 8,80 m. Gemäß OIB-RL 2.1 muss ein Abstand von 25 m eingehalten werden.

Südwestlich des Kalkbunkers (H= ca. 30m) wird das Leitstandgebäude (H=8,5m) errichtet. Dieser Abstand beträgt ca. 19 m. Gemäß OIB-RL 2.1 muss ein Abstand von 23,1 m eingehalten werden.

HBI-Versorgung: Südlich vom eingehausten Aufgabebunker (H= ca. 22m) befindet sich das SG25 (H= ca. 13m). Der Abstand zu diesem Gebäude beträgt ca. 35 m. Gemäß OIB-RL 2.1 muss ein Abstand von 21 m eingehalten werden, welcher somit erfüllt wird.

Die betreffenden oben angeführten Bauwerke, wo die Schutzabstände unterschritten werden (Kalkbunker, Legierungslager und Leitstandgebäude) können jedoch als getrennte Hauptbrandabschnitte angesehen werden, da diese so weit voneinander entfernt sind, dass eine Brandübertragung weitgehend verhindert werden kann. Berücksichtigt wurde im gegenständlichen Objekt die nicht brennbare Bauweise, die Lage und Ausdehnung und die Nutzung (Lagerung und Manipulation von nicht brennbaren Gütern im Kalkbunker und Legierungslager).

Bei der HBI-Versorgungslage handelt es sich um eine zusammenhängende Prozessanlage, die für eine entsprechende Produktion eine derartige Anordnung von Bauwerken und Anlagen benötigt, daher ist die Thematik des Schutzabstandes zu bestehenden Anlagenteilen der Rohstoffversorgung nicht anwendbar.

(Siehe auch 3.2 Konkretisierung der einzelnen Schutzzielkriterien, zu Schutzziel 3)

Ein Mindestabstand von 6 m wird in jedem Fall eingehalten.

Eine automatische Brandmeldeanlage befindet sich in allen Räumen und Bereichen mit entsprechend hohen Brandlasten bzw. Brandgefahren.

Archiv	voestalpine-Dokumentennummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 25 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentennummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

6.2 Tabellarische Auflistung des Betriebsbrandschutzes

Tabelle 2: Auflistung des Betriebsbrandschutzes

Gebäude	Raum	Ebene	Fläche ca. m²	Stahlkonstruktion	Stahlbeton	Ständiger Arbeitsplatz	Brandabschnitt	Brandmeldeanlage	Löschanlage	RWA
Elektrogebäude	Trafo box 1, 6/0,69 kV 3,15MVA	+1,00	15,58	-	X	-	X	X	-	-
Elektrogebäude	Trafo box 2, 6/0,69 kV 3,15MVA	+1,00	15,58	-	X	-	X	X	-	-
Elektrogebäude	Trafo box 3, 6/0,4 kV 2,5MVA	+1,00	13,53	-	X	-	X	X	-	-
Elektrogebäude	Trafo box 4, 6/0,4 kV 2,5MVA	+1,00	13,53	-	X	-	X	X	-	-
Elektrogebäude	6kV Schaltanlage	+1,00	80,00	-	X	-	X	X	X	-
Elektrogebäude	E-Raum Rohstoffversorgung Stwk.	+1,00	153,60	-	X	-	X	X	X	-
Elektrogebäude	Klimazentrale	+1,00	41,50	-	X	-	X	X	-	-
Elektrogebäude	Argonlöschanlagenraum	+1,00	20,00	-	X	-	X	X	-	-
Leitstandgebäude	Aufenthaltsraum	+1,00	38,60	-	X	-	-	X	-	-
Leitstandgebäude	Umkleide	+1,00	14,50	-	X	-	-	X	-	-
Leitstandgebäude	Abstellraum	+1,00	4,20	-	X	-	-	X	-	-
Leitstandgebäude	Vorraum	+1,00	2,50	-	X	-	-	X	-	-
Leitstandgebäude	WC-H	+1,00	6,50	-	X	-	-	X	-	-
Leitstandgebäude	WC-D	+1,00	3,80	-	X	-	-	X	-	-
Leitstandgebäude	WC-Besucher	+1,00	6,00	-	X	-	-	X	-	-

Archiv	voestalpine-Dokumentennummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH		Dokumenttyp PGB	Blatt 26 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentennummer		Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810		ZDM	c

Brandschutzkonzept - voestalpine
(Basisstudie Rohstoffversorgung Stahlwerk)

Gebäude	Raum	Ebene	Fläche ca. m²	Stahlkonstruktion	Stahlbeton	Ständiger Arbeitsplatz	Brandabschnitt	Brandmeldeanlage	Löschanlage	RWA
Leitstandgebäude	Leitstand	+4,35	37,20	-	X	X	-	X	-	-
Leitstandgebäude	Programmierer	+4,35	14,40	-	X	X	-	X	-	-
Leitstandgebäude	HKLS / Server	+4,35	28,00	-	X	-	X	X	-	-
Leitstandgebäude	Stiegenhaus	-5,60 bis +4,35	13,25	-	X	-	X	X	-	X
Förderband UG	Stiegenhaus Mitte	-5,6 bis +1,00	15,60	-	X	-	X	X2)	-	-
Förderband UG	Stiegenhaus Ost	-8,6 bis +1,00	19,60	-	X	-	X	X2)	-	-
Förderband UG	Untergeschoss	-10,00 bis -0,35	1.527	-	X	-	-	X2)	-	X1)
Förderbandstrecke	Förderbandbrücke FB1	+1,50 bis +25,06	3.552	X	-	-	-	X2)	-	X1)
Förderbandstrecke	Förderbandbrücke FB2	+21,50 bis +48,50	1.060	X	-	-	-	X2)	-	X1)
Förderbandstrecke	Förderbandbrücke FB3	+39,49 bis +42,49	920	X	-	-	-	X2)	-	X1)
Förderbandstrecke	Förderbandbrücke FB4	+45,49	462	X	-	-	-	X2)	-	X1)
Förderbandstrecke	Förderbandbrücke FB5	+43,70 bis +46,44	150	X	-	-	-	X2)	-	X1)
Förderbandstrecke	Zwischenturm	+13,45	143	X	-	-	-	X2)	-	X1)
Förderbandstrecke	Übergabeturm 1	+21,50 bis +25,06	170	X	-	-	-	X2)	-	X1)
Förderbandstrecke	Übergabeturm 2	+36,50 bis +48,70	234	X	-	-	-	X2)	-	X1)
Förderbandstrecke	Übergabeturm 3	+41,50 bis +45,49	210	X	-	-	-	X2)	-	X1)

Archiv	voestalpine-Dokumentennummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH		Dokumenttyp PGB	Blatt 27 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentennummer		Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810		ZDM	c

Gebäude	Raum	Ebene	Fläche ca. m²	Stahlkonstruktion	Stahlbeton	Ständiger Arbeitsplatz	Brandabschnitt	Brandmeldeanlage	Löschanlage	RWA
Förderbandstrecke	Kalkbunker Filteranlage	xx	xx	X	-	-	-	X ₂)	-	-
Förderbandstrecke	Steuerstand für Kalkentladung	+2,00	6,36	X	-	-	-	X	-	-
Förderbandstrecke	Kalk- und Legierungsaufgabebunker	+1,00 bis ca. +11,00	200,9	X	-	-	-	X ₂)	-	-
Förderbandstrecke	Staubsilos	+1,00 bis +19,90	45	X	-	-	-	X ₂)	-	-
HBI-Versorgung	Untergeschoss	-10,50 bis 0,00	231	-	X	-	-	X ₂)	-	X ₁)
HBI-Versorgung	Kellerstiege	-10,50 bis 0,00	17,5	-	X	-	X	X ₂)	-	-
HBI-Versorgung	Förderbandbrücke HF03	0,00 bis +16,23	193	X	-	-	-	X ₂)	-	X ₁)
HBI-Versorgung	Aufgabebunker, Silos, Förderbandbrücke HF04	0,00 bis +16,23	168	X	-	-	-	X ₂)	-	X ₁)

1) Ausführung gemäß 8.4 Rauch- und Wärmeabzug

2) Ausführung gemäß 8.1 Brandmeldeanlage

6.3 Nutzungsspezifische Angaben

Die neue Rohstoffversorgung Stahlwerk wird im Wesentlichen so aufgebaut wie der Bestand. Es werden keine neuen Einsatzstoffe verwendet.

Zuschlagstoffe werden mittels LKW angeliefert und in einen Bunker gekippt, von dort erfolgt der Austrag mittels Unwuchtförderer und der folgende Weitertransport ins Stahlwerk mittels einer Förderbandstrecke.

Kalk wird mittels Waggon angeliefert und in vier Tiefbunker mittels Schwerkraft entleert, von dort erfolgt der Austrag mittels Unwuchtförderer und der folgende Weitertransport ins Stahlwerk mittels einer Förderbandstrecke.

Legierungsstoffe werden wie bisher mittels LKW angeliefert und in einen Bunker gekippt, von dort erfolgt der Austrag mittels Unwuchtförderer und der folgende Weitertransport ins Stahlwerk mittels einer Förderbandstrecke.

Alle Übergabestellen werden entsprechend abgesaugt und die Abluft wird einer Entstaubungsanlage zugeführt.

HBI-Versorgung: Das Material HBI wird mittels LKW von der Erzhochbahn zum HBI-Lager transportiert.

Der LKW gibt das Material von der Nordseite in die beiden LKW-Einsturzbunker HB01 und HB02 abwechselnd auf.

Archiv	voestalpine-Dokumentennummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 28 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentennummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

Im Anschluss wird das Material mit den beiden Abzugsrinnen HR01 und HR02 aus dem Bunker auf das darunterliegende Förderband HF02 transportiert.

Das Förderband HF02 gibt das HBI weiter auf das Förderband HF03.

Die Bunker sind dreiseitig mit einem Trapezblech eingehaust und werden in das neue Fundament eingebaut.

Die darunterliegenden Förderrinnen HR01 und HR02 und das Förderband HF02 befinden sich unterhalb der beiden LKW-Einsturzbunker im Keller.

Über das Förderband HF03 wird das Material aus dem Keller in das Siebgebäude, über eine Förderbandbrücke, transportiert.

6.3.1 Brandlasten

Förderbandbrücken, Übergabetürme, Förderbandkeller, [HBI-Versorgung](#):

Aufgrund der verwendeten Materialien und der Bauweise ist von keiner nennenswerten immobilen Brandbelastung auszugehen.

Es ergeben sich lediglich geringe Brandlasten aus elektrischen Betriebsmitteln, wie Elektromotoren, Elektroverteiler und Verkabelung, sowie die Förderbänder [und Filtermaterial](#).

Elektrogebäude:

Bei den Brandlasten handelt es sich um typische in E-Räumen verbaute Materialien. Diese sind Kabelisolierungen, Schaltgeräte und sonstige Kunststoffteile in den Schaltschränken.

Leitstandgebäude:

Bei den Brandlasten handelt es sich um Einrichtungen aus Holz- und Kunststoffteilen, sowie typische in Leitständen und E-Räumen verbaute Materialien. Diese bestehen in erster Linie aus Kabelisolierungen, Schaltgeräten und sonstige Kunststoffteilen in Schaltschränken.

Bunkeranlagen:

Bei den Brandlasten handelt es sich um Kabelisolierungen, Schaltgeräten und sonstige Kunststoffteile in Schaltkästen.

Ansonsten befinden sich im Objekt lt. Angabe des Nutzers keine Lagerungen oder sonstige relevante Brandlasten.

Es wird darauf hingewiesen, dass jegliche Veränderung der Brandlasten zu einer Neubetrachtung des Brandschutzkonzeptes führt.

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 29 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

6.3.2 Personenanzahl

Die gegenständlichen Anlagen dienen der Rohstoffversorgung für das Stahlwerk. Es sind 5 ständige (jedoch keine zusätzlichen) Arbeitsplätze im Leitstand vorgesehen. Diese werden jedoch aus anderen Werksbereichen hierher verlagert und daher erhöht sich die Gesamtzahl nicht.

Diese Räume der Anlage (ausgenommen Leitstandgebäude) sind keine klassischen Arbeitsplätze und sind auch nicht von Personal besetzt. Ein Aufsuchen dieser Räume ist nur auf Störfälle und deren Behebung durch die zuständige Anlageninstandhaltung beschränkt. Es handelt sich hier üblicherweise um Wartungspersonal oder einzelne Störungselektriker, die im Zuge einer eventuellen Störungsbehebung diese Räume aufsuchen.

7 Baulicher Brandschutz

7.1 Zugänglichkeit zur Anlage

Die Zugänglichkeit für die Einsatzkräfte zu den betreffenden Bauwerken ist umfassend gegeben und kann dem „Plan zu Brandschutzkonzept, Rohstoffversorgung LD3“, ZDM 2068906 und dem „Feuerwehrlayout“, ZDM 339104, Rev. e, entnommen werden.

Die jeweiligen Räume, Anlagen und das unterirdische Geschoß sind über geschlossene Treppenhäuser bzw. im Freien liegende Treppentürme erreichbar.

Die Übergabetürme 1, 2 und 3, der Zwischenturm, [sowie](#) die Förderbandbrücken [und die Bauwerke der HBI-Versorgung \(eingehaustes Förderband HF03, eingehauster Aufgabebunker, Einhausung Förderbandgrube\)](#) sind über Treppentürme und ortsfeste Steigleitern erreichbar. [Der Kellerbereich des LKW Einsturzbunkers ist über einen Stiegenabgang zugänglich.](#)

Die Zugänglichkeit für die Feuerwehr wird über die ständig offenen Gebäude und Anlagen gewährleistet. Zu den Elektroräumen erfolgt der Zugang über das ständig anwesende Personal der internen Stromverteilungs-Abteilung. Sonstige versperrte Räume können durch hinterlegte Schlüssel in Schlüsselkästen betreten werden.

7.2 Brandabschnitte

Sämtliche neu zu errichtenden Technikräume (Elektroräume, Traforäume, Lüftungsräume) werden als eigene Brandabschnitte hergestellt. Die Stiegenhäuser Mitte und Ost aus dem Untergeschoss, sowie jenes des Leitstandgebäudes werden als eigene Brandabschnitte ausgeführt. [Ebenso stellt die Stiege zum Kellerbereich des LKW-Einsturbunkers einen Brandabschnitt dar.](#)

Kabel- oder Rohrdurchführungen durch brandabschnittsbildende Wände werden mittels Brandabschottungen der Feuerwiderstandsklasse EI90 verschlossen. Eingebaute Türen werden in Brandabschnitten als Brandschutztüren EI2 90-C errichtet. Lüftungskanäle, welche

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 30 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

durch brandabschnittsbildende Wände führen werden mit Brandschutzklappen EI90 unter Berücksichtigung der jeweiligen Einbausituation ausgestattet.

Bei den Trafoboxen wird im Bereich der Außenwand zwischen den Türen (keine Brandschutzqualifikation) ein 2 m breiter Abschnitt in REI90 angeordnet.

Ebenso wird beim Leitsandgebäude zwischen dem geschlossenen Treppenhaus und dem EG und 1.OG ein 2 m breiter Wandstreifen in REI90 zwischen den Fenstern ausgeführt.

7.3 Rauchabschnitte

Um eine Einschränkung einer Rauchausbreitung über die gesamte Förderbandstrecke zu erreichen, werden die Übergabetürme 1, 2 und 3, sowie der Zwischenturm, von den jeweilig anschließenden Förderbandbrücken FB1, FB2, FB3, FB4, und FB5 durch eine einschalige Trapezblechwand abgetrennt. [Ebenso wird das eingehauste Förderband HF03 der HBI-Versorgung vom Keller und vom eingehausten Aufgabebunker durch eine Trapezblechwand getrennt. Eine Trennung des Förderbandes HF04 wird zum Bestand ebenfalls vorgesehen.](#)

Zusätzlich werden bei der Förderbandbrücke FB1, FB2 u. FB3 ebenso Trapezblechwände eingesetzt, um auch hier eine Rauchausbreitung einschränken zu können. Die dadurch entstehende Teilung wird in Bezug auf die Flächen, in Anlehnung an die *OIB-Richtlinie 2.1 Pkt. 3.7.1* herangezogen.

Eine Entrauchung des unterirdischen Geschoßes erfolgt durch Mittel der Feuerwehr, was in diesem Fall durch Hochleistungslüfter erreicht wird.

→ „Rauchableitung ins Freie über Öffnungen mit mindesten 2 % (geometrisch) der Grundfläche bei Geschoßflächen zwischen 200 m² und 1200 m²“.

Archiv	voestalpine-Dokumentennummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 31 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentennummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

Die Rauchabschnitte wurden folgendermaßen festgelegt:

Hinweis: Diese Rauchabschnitte sind jedoch nicht im Sinne der TRVB 125 S zu verstehen, es handelt sich hier lediglich um Abtrennungen zur Verhinderung einer Rauchausbreitung.

Gebäude	Rauchabschnitt	Grundfläche ca. [m²]	geometrisch wirksame Fläche ca. [m²]
Förderband-strecke	Untergeschoß	1.527	30,54
Förderband-strecke	Zwischenturm	143	2,86
Förderband-strecke	Förderbandbrücke 1 (Abschnitt 1)	1.197	23,94
Förderband-strecke	Förderbandbrücke 1 (Abschnitt 2)	1.169	23,38
Förderband-strecke	Förderbandbrücke 1 (Abschnitt 3)	1.186	23,72
Förderband-strecke	Übergabeturm 1	170	3,40
Förderband-strecke	Förderbandbrücke 2 (Abschnitt 1)	520	10,40
Förderband-strecke	Förderbandbrücke 2 (Abschnitt 2)	540	10,80
Förderband-strecke	Übergabeturm 2	234	4,68
Förderband-strecke	Förderbandbrücke 3 (Abschnitt 1)	455	9,10
Förderband-strecke	Förderbandbrücke 3 (Abschnitt 2)	465	9,30
Förderband-strecke	Förderbandbrücke 4	462	9,24
Förderband-strecke	Übergabeturm 3	210	4,20
Förderband-strecke	Förderbandbrücke 5	150	3,00

Archiv	voestalpine-Dokumentennummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 32 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentennummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

Gebäude	Rauchabschnitt	Grundfläche ca. [m ²]	geometrisch wirksame Fläche ca. [m ²]
Leitstandgebäude	Stiegenhaus	13,25	1,00
HBI-Versorgung	Untergeschoss	231	4,32
HBI-Versorgung	Förderbandbrücke HF03	193	3,86
HBI-Versorgung	Aufgabebunker, Silos, Förderbandbrücke HF04	168	3,36

Die Auslösestellen der Rauch- und Wärmeabzugsanlage im Stiegenhaus befinden sich beim Hauptangriffswegen der Feuerwehr und am obersten Podest und werden gem. ÖNORM F2030 gekennzeichnet.

7.4 Feuerwiderstand der Bauteile

Aufgehendes Mauerwerk

Sämtliche Stützen und Fassadenunterkonstruktionen der Förderbandbrücken, sowie der oberirdischen Einhausungen über den Kalkbunkeranlagen und die Bauwerke der HBI-Versorgung (eingehaustes Förderband HF03, eingehauster Aufgabebunker, Silo- und Entstaubungsanlagen, Einhausung Förderbandgrube, oberirdischer Teil der LKW-Einsturzbunker) werden in Stahlbauweise errichtet. Für die Fassaden kommen Trapezbleche ohne Wärmedämmung zum Einsatz.

Die Stahlbetonaußenwände des Leitstandes und des Elektrogebäudes werden mit 10 cm Mineralwolle und Trapezblechfassade belegt. Die Trafograben werden medienbeständig beschichtet.

Die Außenwände der unterirdischen Bauwerke werden als dichte Stahlbetonwannen hergestellt.

Alle Baustoffe der Tragkonstruktion sind der Brandklasse A1-unbrennbar zuzuordnen.

Die Fassadenverkleidung entspricht nach EN13501-1, Euroklasse A2 s1 d0 – nicht brennbar mit brennbaren Stoffen.

Dachaufbau Förderbandbrücken und Übergabetürme:

Trapezblech beschichtet

Stahlpfetten

Stahlhauptträger

Archiv	voestalpine-Dokumentennummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 33 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentennummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

Dachaufbau Elektrogebäude und Leitstand:

Dachhaut B-roof (t1)

Wärmedämmung Mineralwollplatten im Gefälle 10 bis 30cm

Dampfsperre

Stahlbetonplatte

Dachaufbau HBI-Versorgung:

Trapezblech beschichtet

Stahlpfetten

Stahlhauptträger

Türen

Türen werden großteils als Stahltüren ausgeführt. In Bereichen, wo dies erforderlich ist, werden Brandschutztüren der Brandwiderstandsklasse EI290-C eingebaut.

Im Stiegenhaus des Leitsandgebäudes wird nach außen hin eine Glastür ohne Brandschutzqualifikation eingebaut.

Brandabschottungen

Sämtliche Durchführungen (belegt mit Kabeln, brennbaren und nicht brennbaren Rohren) von brandabschnittbildenden Wänden werden mittels Brandabschottungen (wenn erforderlich inkl. Streckenisolierung) mit dem Feuerwiderstand EI90 verschlossen.

Doppelböden

Sofern diese in den Technikräumen erforderlich sind, werden diese mit einem nicht brennbaren Doppelboden und dem Feuerwiderstand REI 30 ausgeführt.

Bodenbeläge

Bodenbeläge werden mit einem Brandverhalten der Anforderungsklasse Cfl-s1, ausgeführt.

Brandschutzklappen

Brandschutzklappen von Lüftungsanlagen und sonstigen Anwendungen werden in der Feuerwiderstandsklasse EI90 ausgeführt.

7.5 Flucht- bzw. Rettungswege sowie deren Ausführung

Die Fluchtwege wurden gemäß den Anforderungen der *Arbeitsstättenverordnung (AStV) § 17-19* in Verbindung mit der *OIB Richtlinie 2.1 – Brandschutz bei Betriebsbauten*, sowie der *ÖNORM EN ISO 14122* konzipiert. Bei Elektroräumen mit einer Nennwechselspannung von über 1kV wird die [ÖVE RL R1000-3 in Verbindung mit der ÖVE/ÖNORM 61936-1](#) herangezogen.

Bei Fluchtwegen > 40 m ist mindestens ein weiterer in möglichst entgegengesetzter Richtung liegender Ausgang (ohne Begrenzung der Gehweglänge) direkt ins Freie vorhanden.

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 34 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

Die Behandlung der Fluchtwege > 40 m ist dem Punkt 4.3 **Abweichung in Bezug auf die zulässigen Fluchtweglängen (zu 3. und 4.)** zu entnehmen.

Die Beschreibung der Fluchtwege an sich und die Risikobetrachtung im Sinne der *OIB Richtlinie 2.1, Punkt 3.6.2* auf „andere Gefährdungen als durch Bandeinwirkung“ ist der Stellungnahme der Arbeitssicherheit vom 03.04.2024, (siehe Pkt. 12.5 **Anhang E – Fluchtwege - Risikobetrachtung**) zu entnehmen.

Die Darstellung der Fluchtwege ist am „Plan zu Brandschutzkonzept, Rohstoffversorgung LD3“, ZDM 2068906 ersichtlich.

Eine Rettung von verletzten Personen vom Dach des Stahlwerkes LD3 bzw. den Übergabeturnen, wird von der Betriebsfeuerwehr mittels Korbschleiftrage/Rettungsdreieck durch einen standardisierten Abseilvorgang an der Außenseite oder im Auge eines Treppenturms durchgeführt. Etwaig notwendige Anschlagpunkte werden im Zuge der Bauphase mit der Projektleitung festgelegt und im Rahmen einer Einsatzübung evaluiert.

Nachträgliche Konkretisierung zur Verhandlung vom 10.2.2022, per e-mail vom 22.3.2022:

Betreff: AUWR-2008-10046/3580, voestalpine_Stahl_GmbH,_Projekt_ "L6",_Detailprojekt L6_LD_00.33 - Errichtung Rohstoffversorgung Stahlwerk, Konkretisierung zur mündlichen Verhandlung

Auszug aus dem e-mail:

Die Fluchtsituation von der Förderbandbrücke 3 (am Hallendach des bestehenden Stahlwerkes LD3) stellt sich folgendermaßen dar:

Die Fluchtwege in den eingehausten Förderbändern haben eine maximale Länge von ca. 40 m. Nach dieser Gehweglänge erreicht man einen Ausstieg oder Ausgang ins Freie auf eine außenliegende Treppe oder eine ortsfeste Steigleiter (bereits im Vorfeld mit dem Arbeitsinspektorat abgestimmt), welche auf das bestehende Dach des Stahlwerkes führen.

Über dieses Dach sind mindestens zwei Treppentürme erreichbar, die wiederum vom Dach bis auf das angrenzende Gelände auf Hüttenflur führen. Diese betreffenden Treppentürme stellen einen gesicherten Bereich gem. OIB-RL 2.1 Punkt 3.6.4 dar.

In Summe ergibt sich bis zum angrenzenden Gelände auf Hüttenflur eine maximale Fluchtweglänge von ca. 231 m, wobei sich davon im konkreten Fall ca. 95 m bereits im Freien befinden (Treppen/Steigleitern, Dach) und ca. 96 m am außenliegenden Treppenturm (Achse 0.73) verlaufen.

Mit den im Brandschutzkonzept (Basisstudie) vom 24.11.2021 zu L6_LD_00.33 – Errichtung Rohstoffversorgung Stahlwerk auf Seite 35 in Version: c (~~32 in Version: b~~) beschriebenen Maßnahmen ist eine sichere Rettung von verletzten Personen bis auf Hüttenflur möglich.

Somit kann davon ausgegangen werden, dass das gleiche Schutzniveau wie bei der Umsetzung der OIB-Richtlinie 2.1, durch die im Brandschutzkonzept definierten Schutzziele, erreicht wird.

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 35 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

7.5.1 Ergänzung zur Fremdrettung

Die gegenständlichen Fluchtwege können natürlich im Bedarfsfall auch zur Fremdrettung herangezogen werden. Wesentlich ist jedoch, dass das gegenständliche Fluchtwegkonzept auf dem Prinzip der Selbstrettung beruht und keine Rettungswege im Sinne der *OIB RL 2* (Pkt. 5.2) vorgesehen bzw. erforderlich sind. Für die in diesem Projekt relevanten Gebäude, Hallen und Anlagen liegen die folgenden Rahmenbedingungen vor:

- Es handelt sich hierbei um Betriebsgebäude (kein Wohngebäude, kein Altersheim, kein Hotel usw.). Daraus ergibt sich, dass kein Schlafrisiko zu erwarten ist.
- Des Weiteren ist mit wenigen ArbeitnehmerInnen zu rechnen, die grundsätzlich orts-kundig und unterwiesen sind.
- Entsprechend den *Erläuterungen zur OIB RL 2.1 Pkt. 3.6* gilt bei Betriebsbauten, dass den anwesenden Personen erhöhte Aufmerksamkeit sowie in den überwiegenden Fällen zumindest durchschnittliche körperliche und geistige Fitness unterstellt werden kann. Dadurch werden Personen in die Lage versetzt, einen Entstehungsbrand rasch zu erkennen, aus eigener Kraft die Flucht anzutreten und den Brandraum bei noch guten Sichtverhältnissen und geringer, für die kurze Aufenthaltsdauer während der Flucht relativ ungefährlicher Rauchgaskonzentration zu verlassen.
- Entsprechend der Nutzung des Objektes (Produktionsstätte Förderbandstrecke zur Rohstoffversorgung des Stahlwerkes, [sowie](#) Elektrogebäude und Trafostation, [sowie die Anlagen der HBI-Versorgung](#)) ist die mobile Brandlast als gering einzustufen (300 - 500 MJ/m² lt. TRVB 126 A).
- Die Förderbandstrecke ist mit einer natürlichen Entrauchungsmöglichkeit ausgestattet.
- Die Zugänglichkeit der Feuerwehr ist von mehreren Seiten möglich („Feuerwehrlayout“, ZDM 339104, Rev. e).

Auf Grund der im Brandschutzkonzept ausführlich beschriebenen Maßnahmen, sowie dem Ausschluss „anderer Gefährdungen als durch Brandeinwirkung“ wird das Erfordernis einer Fremdrettung mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit nicht eintreten. Damit wird das verbleibende Restrisiko, als äußerst gering eingestuft und als gesellschaftlich akzeptiertes Risiko bewertet.

8 Anlagentechnischer Brandschutz

8.1 Brandmeldeanlage

In den neu zu errichtenden Räumen ist eine Brandmeldeanlage als „Betriebsanlagenschutz“ vorgesehen, und wird entsprechend der *TRVB 123 S* ausgeführt.

Die Hauptbestandteile sind: Brandmeldezentrale, automatische Rauchmelder, Druckknopfmelder, Ansteuerung der Brandfallsteuerungen und Übertragung an die Leitzentrale der hauptberuflichen Betriebsfeuerwehr der voestalpine Standortservice GmbH.

Die Brandmeldeanlage der Übergabetürme 1, 2 und 3 werden an die Bestandsanlage des Objektes Trafostation LD3 Ost angeschaltet. Für den Zwischenturm, das Elektrogebäude, das

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 36 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

Leitstandgebäude und der Bunkeranlagen ist eine neu errichtete Brandmeldezentrale geplant.

Die Anlagen der HBI-Versorgung werden an die bestehende Brandmeldeanlage der Rohstoffversorgung angeschlossen.

Darin sind die erforderlichen Meldelinieineinschübe eingebaut an welche automatische Brandmelder und Druckknopfmelder angeschlossen sind.

Die Brandmeldezentrale dient dazu, die Meldung aufzunehmen, sie auf einem selbsterklärenden Bedienfeld mit Alarm Zwischenspeicherung aufzulisten, sowie optisch und akustisch anzuzeigen, die Brandmeldeanlage zu überwachen und Fehler optisch und akustisch anzuzeigen (z.B. bei Kurzschluss, Drahtbruch oder Störungen in der Stromversorgung).

8.1.1 Automatische Brandmelder

Die Räume des Elektrogebäudes und des Leitstandgebäudes werden mit punktförmigen Rauchmeldern überwacht.

8.1.2 Druckknopfmelder

Druckknopfmelder sind bzw. werden in der Nähe von Türen und an Ausgängen montiert. Bei den Treppenabgängen der Übergabetürme 1, 2 und 3, sowie des Zwischenturms, sowie des Aufgabebunkers werden ebenfalls Druckknopfmelder vorgesehen.

Sie dienen auch zur Aufrechterhaltung der Verbindung zur Feuerwehr bei Abschaltung der automatischen Meldelinien, wenn Reparaturen und Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

8.1.3 Brandfallsteuerung

Auf Grund der eindeutigen Zuordnung des Brandortes durch die automatischen Brandmelder und Druckknopfmelder werden folgende Brandfallsteuerungen ausgelöst:

- Abschaltung von Lüftungsanlagen – Schließen von Brandschutzklappen - in Anlehnung an die ÖNORM F3001
- Auslösen von Blitzleuchten und Sirenen
- Auslösung der Inertgas-Löschanlage

8.1.4 Übertragung an Leitzentrale Betriebsfeuerwehr

Die Alarmweiterleitung an die hauptberufliche Betriebsfeuerwehr der voestalpine Standort-service GmbH erfolgt durch ein überwachtes Netzwerk mit Meldereinzelerkennung.

In der Leitzentrale werden Brandalarme automatisch ausgewertet.

Die Einsatzkräfte können aufgrund dieser Informationen unverzüglich zum Einsatzort ausfahren.

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 37 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

8.2 Alarmierungseinrichtungen

Die Ausführung einer Alarmierungseinrichtung in Form von Alarmsirenen im gegenständlichen Objekt, die durch Betätigen der Räumungsalarmtaster (am Angriffsweg der Feuerwehr) aktiviert werden, ermöglicht das rechtzeitige Verlassen der Anlagenbereiche.

Eine automatische Auslösung der Alarmierungseinrichtung wird in Teilen der Anlage umgesetzt. Hierfür wird ein an die Gegebenheiten angepasstes Konzept erstellt und mit einer akkreditierten Überwachungsstelle und der Betriebsfeuerwehr abgestimmt.

Zusätzlich kann durch das verpflichtende Anmeldeprocedere vor Betreten der Anlagen die rasche Alarmierung der im Anlagenbereich befindlichen Personen durch das Personal / Vorarbeiter der Anlage sichergestellt werden.

Die in den Elektroräumen geplanten Alarmierungseinrichtungen der vollautomatischen Inertgas Löschanlage sind in Pkt. 8.3.3 des vorliegenden Brandschutzkonzeptes beschrieben.

8.3 Vollautomatische Inertgaslöschanlage

Der Elektroraum Rohstoffversorgung und die 6 kV Schaltanlage werden mit einer vollautomatischen Inertgas-Löschanlage ausgestattet. Die neu zu errichtende Löschanlagenzentrale befindet sich im EG des Elektrogebäudes wird als 2-Bereichslöschanlage mit beigestellten 100%igen und schwundüberwachten Löschmittelreserve ausgeführt.

Es handelt sich bei dieser Inertgaslöschanlage um eine freiwillig errichtete Anlage zum Sachwertschutz.

Die Löschanlage umfasst nachfolgende Räume:

Tabelle 3: Auflistung der Löschbereiche

Gebäudeteil	Niveau (m)	Raumbezeichnung
Elektrogebäude	+1,00	E-Raum Rohstoffversorgung Stwk
Elektrogebäude	+1,00	6 kV Schaltanlage

8.3.1 Gesetzliche Verordnungen und technische Regelwerke

Bei der Projektierung und Ausführung der ggst. Argonlöschanlage werden folgende technische Regelwerke zugrunde gelegt:

TRVB 123 S Brandmeldeanlagen

TRVB 151 S Brandfallsteuerungen

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 38 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

TRVB 152 S	Automatische Löschanlagen (gasförmige Sonderlöschmittel)
VdS 2380	Feuerlöschanlagen mit nicht verflüssigten Löschgasen

8.3.2 Allgemeine Beschreibung

In der geplanten ortsfesten Gaslöschanlage ist der Einsatz eines inerten Löschgases als Löschmittel vorgesehen.

Hauptbestandteile der Gaslöschanlage sind:

- Behälter-Aufstellungskonstruktion
- Hochdruckstahlflaschen
- Steuer- und Überwachungseinrichtungen
- Verteileinheit
- Rohrsystem
- Löschdüsen
- Inertgas
- Druckentlastungsklappen

Die Löschgasverteilung erfolgt über ein Rohrsystem zu den Löschbereichen. Die Steuerung der Löschanlage erfolgt durch eine Löschsteuerzentrale.

Jeder Löschbereich ist entsprechend den Vorschriften mit einer Blockiereinrichtung versehen.

Jeder Löschbereich ist mit einem Löschverzögerungstaster (blau) ausgestattet, der das Retten von Verletzten Personen innerhalb der definierten Verzögerungszeit ermöglicht.

8.3.3 Alarm- und Warneinrichtungen

- Akustischer Alarm durch Sirenen im Löschbereich.
- Optischer Alarm durch Blitzleuchten mit einem Zusatzschild mit der Aufschrift „Voralarm Löschanlage - Raum sofort verlassen“ im Löschbereich.
- Optischer Alarm durch eine Blitzleuchte mit einem Zusatzschild mit der Aufschrift „Löschanlage ausgelöst - Raum nicht betreten“ an der Außenseite des Zuganges.
- Warn- und Hinweisschilder auf den Zugangstüren der Löschzentrale und des Löschbereiches.
- Optischer und akustischer Alarm an der Brandmeldezentrale.
- Automatische Alarmweiterleitung zur hauptberuflichen Betriebsfeuerwehr der voestalpine Standortservice GmbH.

Archiv	voestalpine-Dokumentennummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 39 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentennummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

8.4 Rauch- und Wärmeabzug

Die Rauch- und Wärmeabzugsanlage beschränken sich im gegenständigen Projekt auf eine Rauchableitung in Anlehnung an die *OIB-Richtlinie 2.1 Pkt. 3.7.1.*
Hinweis: Es handelt sich jedoch nicht um eine Rauchableitungsanlage (RAA) im Sinne der TRVB 125 S Anhang 7.
Dahingehend sind zur Rauchableitung ins Freie, Öffnungen mit mindesten 2 % (geometrisch) der Grundfläche vorgesehen.

Eine Rauchabzugseinrichtung ist im Stiegenhaus des Leitstandgebäudes vorgesehen.
Hier erfolgt die Ausführung gemäß Tabelle 2 der OIB-RL 2.1 sowie der TRVB 111 S.

Die Auslösestellen der Rauch- und Wärmeabzugsanlage im Stiegenhaus befinden sich beim Hauptangriffswegen der Feuerwehr und am obersten Podest und werden gem. *ÖNORM F2030* gekennzeichnet.

8.5 Brandschutztechnische Einrichtungen

8.5.1 Steigleitungen

Bei nachfolgend angeführten Bereichen bzw. Dachaufstiegen werden trockenen Steigleitung mit Löschwasserentnahmeanschlüssen für die Feuerwehr in Anlehnung an die TRVB 128 S vorgesehen. Ausführung gemäß voestalpine interner Richtlinie ER 128 Trockene Löschwasserleitungen Überflurhydranten.

In der Detailplanung wird in Abstimmung mit der Betriebsfeuerwehr die Anordnung von zusätzlichen Entnahmestellen festgelegt.

Die Steigleitungen werden nach Fertigstellung von der hauptberuflichen Betriebsfeuerwehr der voestalpine Standortservice GmbH abgenommen.

	<u>Entnahmestelle</u>
• Staubsilo	Treppenturm ca. +19,90 m
• Kalkbunker	Treppenturm ca. +26,39 m
• Zwischenturm	Treppenturm ca. +13,45 m
• Übergabeturm 1	Treppenturm ca. +21,50 m
• Übergabeturm 2	Treppenturm ca. +36,50 m, +48,70 m
• Bestand: SekMet4	Treppenturm zw. Stütze B 0.73 / B 0.83
• HBI-Versorgung Aufgabebunker	Treppenturm ca. +6,69 m, +16,23 m

8.6 Lüftungsanlagen

Bei sämtlichen neu errichteten Lüftungsanlagen der Rohstoffversorgung Stahlwerk werden grundsätzlich bei Durchführung von Lüftungskanälen durch brandabschnittsbildende Wände Brandschutzklappen EI90 eingebaut.

Die Abschaltung der Lüftungsanlagen im Brandfall und damit das Schließen der Brandschutzklappen erfolgt über die automatische Brandmeldeanlage, sowie über Lüftungsnot-ausschalter am Angriffsweg der Feuerwehr.

Archiv	voestalpine-Dokumentenummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 40 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentenummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

8.7 Fluchtweg- Orientierungsbeleuchtung, Sicherheits- und Notbeleuchtung

Die Sicherheitsbeleuchtung wird nach den Anforderungen der Arbeitsstättenverordnung (AStV) entsprechend ausgeführt.

In den betroffenen Räumen und Fluchtbereichen wird eine Sicherheitsbeleuchtung gemäß „SVA Beschreibung der Regelungen, betreffend wiederkehrende elektronische Überprüfungen und Sicherheitsbeleuchtungsauslegung innerhalb der voestalpine Stahl GmbH“ vom 14.3.2013 installiert.

Die Funktion der Fluchtwegbeleuchtung wird über die Spannungsversorgung von zwei getrennten Netzen der voestalpine Stahl GmbH gewährleistet. Damit ist eine ausreichende Beleuchtung der Fluchtwegbeschilderung gewährleistet.

8.8 Blitzschutzanlage

Die Bauwerke der Rohstoffversorgung werden mit dauernd wirksamen Blitzschutzanlagen gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305 ausgestattet.

9 Organisatorischer Brandschutz

9.1 Erste und erweiterte Löschhilfe

Als „Erste Löschhilfe“ zur Bekämpfung von Entstehungsbränden, sind tragbare Feuerlöscher, gemäß ÖNORM EN 3, eingesetzt. Die aufgrund der nutzungsspezifischen Brandgefährdung und der vorhandenen Grundflächen erforderliche Anzahl von Löschgeräten und deren Löschvermögen wurde gemäß TRVB 124 F ermittelt und dem entsprechend durch die hauptberufliche Betriebsfeuerwehr der voestalpine Standortservice GmbH angebracht.

Die Beschilderung „Verhalten im Brandfall“ wird bei jedem Löscherstandort deutlich sichtbar angebracht.

Die Prüf- und Wartungsintervalle der vorgesehenen Löschgeräte werden gemäß TRVB 124 F eingehalten. Die Prüfung und Wartung wird alle zwei Jahre von der hauptberuflichen Betriebsfeuerwehr der voestalpine Standortservice GmbH durchgeführt.

9.2 Erfordernis von Brandschutzorganen

Der Brandschutzbeauftragte wird durch die hauptberufliche Betriebsfeuerwehr der voestalpine Standortservice GmbH gestellt. Diese übernimmt dessen Aufgaben im Sinne der Arbeitsstättenverordnung (AStV) und stellt somit den organisatorischen Brandschutz sicher. Zur Unterstützung des Brandschutzbeauftragten sind Brandschutzwarte nominiert, deren Qualifikation und Tätigkeit in der Brandschutzordnung der voestalpine am Standort Linz geregelt wird.

Die Unterweisung in die Brandschutzordnung der voestalpine am Standort Linz erfolgt für jeden Mitarbeiter über das Sicherheits- und Qualitätsmanagementsystem der voestalpine Stahl GmbH.

Archiv	voestalpine-Dokumentennummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 41 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentennummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

Während der Bauphase sind regelmäßige Sicherheitsbegehungen vorgesehen, zu denen die hauptberufliche Betriebsfeuerwehr der voestalpine Standortservice GmbH zur Teilnahme eingeladen wird und somit über den Fortschritt der Bautätigkeit informiert ist.

9.3 Kennzeichnungen der Flucht- und Rettungswege sowie der Sicherheitseinrichtungen, Sammelplätze

Der Verlauf von Fluchtwegen wird entsprechend gemäß Kennzeichnungsverordnung BGBl. II Nr. 101/1997 (KennV) und OENORM EN ISO 7010 dauerhaft gekennzeichnet.

Der Sammelplatz für das Betriebspersonal im Bereich LD3 befindet sich auf der Ostseite Haltenkomplexes, sowie für den östlichen Teil der Rohstoffversorgung westlich SG25.

9.4 Brandschutzpläne

Vom Objekt wird in Zusammenarbeit mit der hauptberuflichen Betriebsfeuerwehr in Anwendung des werkseigenen Standards und in Anlehnung an die TRVB 121 O „Brandschutzpläne“, ein Brandschutzplan erstellt bzw. der Bestehende um die neu errichteten Anlagenteile ergänzt.

Weiters ist zum Abschluss des Projektes ein entsprechender BAGAP gem. den werkseigenen Standards zu erstellen.

9.5 Explosionsschutzdokument

Mit Inbetriebnahme der Anlage wird bei Bedarf ein entsprechendes Explosionsschutzdokument erstellt.

Für die HBI-Versorgung ist die Beurteilung zum Explosionsschutz den Einreichunterlagen zu entnehmen.

10 Abwehrender Brandschutz

10.1 Löschwasserversorgung

Die folgend angeführten, bestehenden Wasserentnahmestellen sind nach Angaben der hauptberuflichen Betriebsfeuerwehr der voestalpine Standortservice GmbH, als ausreichend anzusehen.

Zur Überprüfung erfolgt die Berechnung der Löschwasserversorgung gemäß TRVB 137 F (siehe 12.3 Anhang C – Berechnung Löschwasser).

Hierzu wurde aufgrund der unterschiedlichen Nutzungen in verschiedenen Bereichen die höhere Löschwasserrate für mobile Brandlasten herangezogen.

Beurteilung gemäß Ergebnis der Berechnung Anhang C:

Die Löschwasserversorgung ist für die Abdeckung des Löschwassergrund- und Objektschutzes ausreichend vorhanden.

Archiv	voestalpine-Dokumentnummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 42 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentnummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

(berücksichtigt sind: erforderliche Löschwasserraten, Mindestlieferdauer, Löschwasservorrat und maximal zulässige Entfernungen)

Generell werden bzw. sind die Wasserentnahmestellen und Feuerwehranschlüsse gemäß *ÖNORM F 2030* gekennzeichnet.

Die Löschwasserversorgung für das Objekt wird während der Bauphase durch die bestehenden Wasserentnahmestellen aus den umliegenden Bereichen sichergestellt.

10.1.1 Bestand Überflurhydranten

- Hydrant Nr. 55/125, Lager 59 2.400 l/min
- Hydrant Nr. 55/151, SB 25 2.000l/min
- Hydrant Nr. 55/152, Heizzentrale 1.800l/min
- Hydrant Nr. 55/39, Wasseraufbereitungsanlage 3.300l/min
- Hydrant Nr. 55/165, neuer Übergabeturm 1 2.300l/min
- Hydrant westlich Elektrogebäude 2.500 l/min

10.1.2 ~~Neuer Überflurhydrant~~

Wandhydranten kommen im gegenständlichen Projekt, aufgrund der kurzen Interventionszeiten der Betriebsfeuerwehr, nicht zur Anwendung.

10.2 Löschwasserrückhaltung

Die Dimensionierung der Löschwasserrückhaltung wird gemäß *TRVB 137 F*, sowie den *Vorgaben aus dem Fachbeitrag D05 Brandschutz* berechnet und ausgelegt (siehe 12.4 Anhang D - Berechnung Löschwasserrückhaltung).

Die Ergebnisse der Berechnung gemäß Anhang D zeigen, dass für das Untergeschoß (Förderbänder) eine Löschwasserrückhaltung von ca. 186,30 m³ erforderlich ist.

Für den Kellerbereich des LKW-Einsturzbunkers inkl. Förderband Kellerbereich ergibt sich eine Löschwasserrückhaltung von ca. 33,07 m³.

Für die Löschwasserrückhaltung inkl. dem Wassergefährdenden Stoff wird die Dimensionierung in der folgenden Tabelle angeführt.

Tabelle 4: Auflistung der Löschwasserrückhaltung

Raum				Niveau (m)	Fläche (m ²)	Menge an Wassergefährdenden Stoffen	Dimensionierung des Rückhaltebeckens	
Trafobox 1, 6/0,69 kV 3,15MVA				+1,00	15,58	1,6 m ³	2,91 m ³	
Archiv	voestalpine-Dokumentennummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH		Dokumenttyp	Blatt	
						PGB	43 von 45	
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentennummer		Art	Version	
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810		ZDM	c	

Trafobox 2, 6/0,69 kV 3,15MVA	+1,00	15,58	1,6 m ³	2,91 m ³
Trafobox 3, 6/0,4 kV 2,5MVA	+1,00	13,53	2,5 m ³	3,81 m ³
Trafobox 4, 6/0,4 kV 2,5MVA	+1,00	13,53	2,5 m ³	3,81 m ³

In Kleinmengen können auch im Bereich der Anlagen Betriebsstoffe vorkommen.

Diese werden dort ebenfalls in Auffangwannen aufbewahrt.

10.3 Zufahrts- und Aufstellungsflächen für die Feuerwehr

Äußere Erschließung

Die Zufahrts- und die Aufstellungsflächen für die Feuerwehr sind gemäß *OIB-RL 2.1 Punkt 3.3* und in Anlehnung an die *TRVB 134 F*, in befestigter Form, ausreichend vorhanden.

Die Zugänglichkeit für die Einsatzkräfte zu den betreffenden Bauwerken ist umfassend gegeben und kann dem „Plan Brandschutzkonzept, Rohstoffversorgung LD3“, ZDM 2068906 und dem „Feuerwehrlayout“, ZDM 339104, Rev. e, entnommen werden.

Innere Erschließung

Der Zugang zur Halle ist durch ständig öffentbare Türen und Tore dauerhaft gewährleistet.

Der Zugang zu den E-Räumen erfolgt mittels in Schlüsseltresoren hinterlegten Schlüsseln. Alle Bereiche sind entweder ebenerdig, über Treppen, ortsfeste Steigleitern oder Übergänge, durch Geh- und Verkehrswege erreichbar.

Die Fahrwege, die durch Hallen zum Einsatzort führen, werden dauerhaft freigehaltenen (siehe „Plan zu Brandschutzkonzept, Rohstoffversorgung LD3“, ZDM 2068906).

11 Sonstiges

11.1 Lagerungen

Nach den vorliegenden Angaben des Nutzers, werden in den betreffenden Bereichen, keine brennbaren Flüssigkeiten bzw. wassergefährdende Stoffe in unzulässiger Menge gelagert.

Die für den Arbeitsablauf benötigten Stoffe werden in geeigneten Auffangwannen aufbewahrt.

Es wird hier noch einmal darauf hingewiesen, dass jegliche Veränderung der Brandlasten zwangsläufig zu einer Neubetrachtung des Brandschutzkonzeptes führt.

Archiv	voestalpine-Dokumentnummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 44 von 45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentnummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

12 Anhänge / Beilagen

12.1 Anhang A – Plan zu Brandschutzkonzept

„Plan zu Brandschutzkonzept, Rohstoffversorgung LD3“, ZDM 2068906 Version: c b vom
11.03.2025 03.04.2024

12.2 Anhang B – Feuerwehrlayout

„Feuerwehrlayout“, ZDM 339104, Rev. e vom 24.11.2021

12.3 Anhang C – Berechnung Löschwasserbedarf

12.4 Anhang D - Berechnung Löschwasserrückhaltung

12.5 Anhang E – Fluchtwege - Risikobetrachtung

im Sinne der OIB-Richtlinie Risikobetrachtung auf „andere Gefährdungen“ aus dem Projekt
Rohstoffversorgung Stahlwerk vom 03.04.2024

12.6 Anhang F - Berechnung der Temperaturbelastung der Stahlstützen der SekMet 4

für SekMet 4 durch FireX Greßlehner GmbH – Dok. Nr. T15120_01_00_GUT mit Datum
29.07.2015

Voestalpine Stahl GmbH - Industrielle Gebäudetechnik
Unternehmensbereich TS Technischer Service und Energie
Investitionen und Engineering TSI



Dipl.-Ing. Anton Steiner

Prozessverantwortlicher Fachtechnik
Investitionen und Engineering TSI



Dr. Peter Schumi

Hauptprozessleiter
Investitionen und Engineering TSI

Archiv	voestalpine-Dokumentennummer			SAP-Zuordnung zum techn. Platz LCANL-MET-BESCH	Dokumenttyp PGB	Blatt 45von45
Datum	Ersteller	Datum	Prüfer	SAP-Dokumentennummer	Art	Version
11.03.2025	Fuchs Johannes	11.03.2025	Buchinger Thomas	2103810	ZDM	c

Brandschutzkonzept

(Basisstudie)

Revision c

Gemäß OIB-Leitfaden OIB-RL 2, „Abweichungen im Brandschutz und Brandschutzkonzepte“

Projekt: Stahlwerk LD3
 L6_LD_00.33 – Errichtung Rohstoffversorgung
 Stahlwerk
 L6_LD_00.33.01 – Änderung Leitstandgebäude
 L6_LD_00.33.02 – Erw_RV_für_EAF
 [L6_LD_00.39 – HBI-Versorgung](#)

12.1 Anhang A

Plan zu Brandschutzkonzept

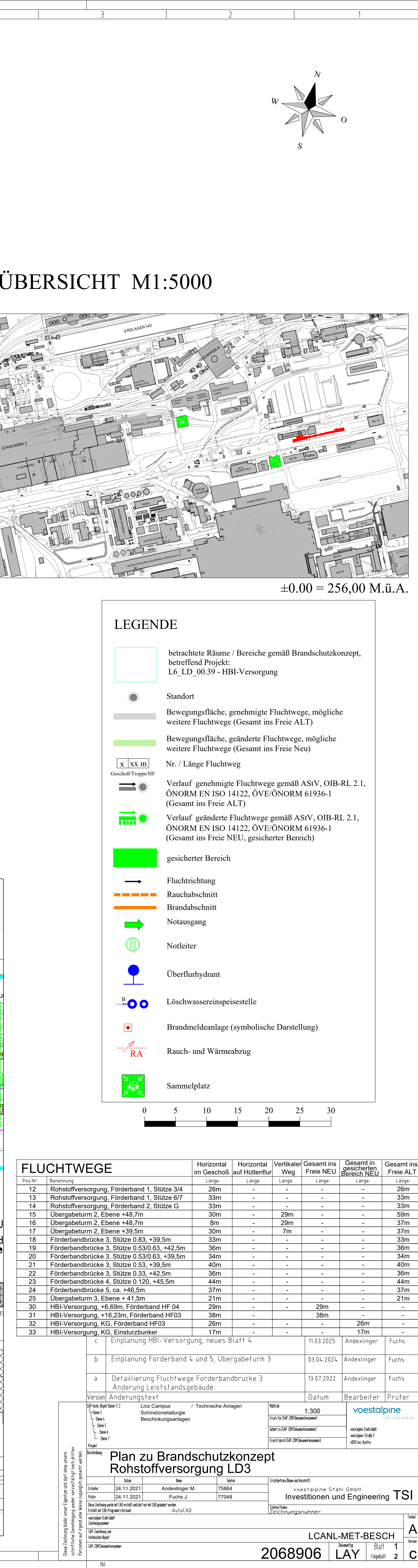
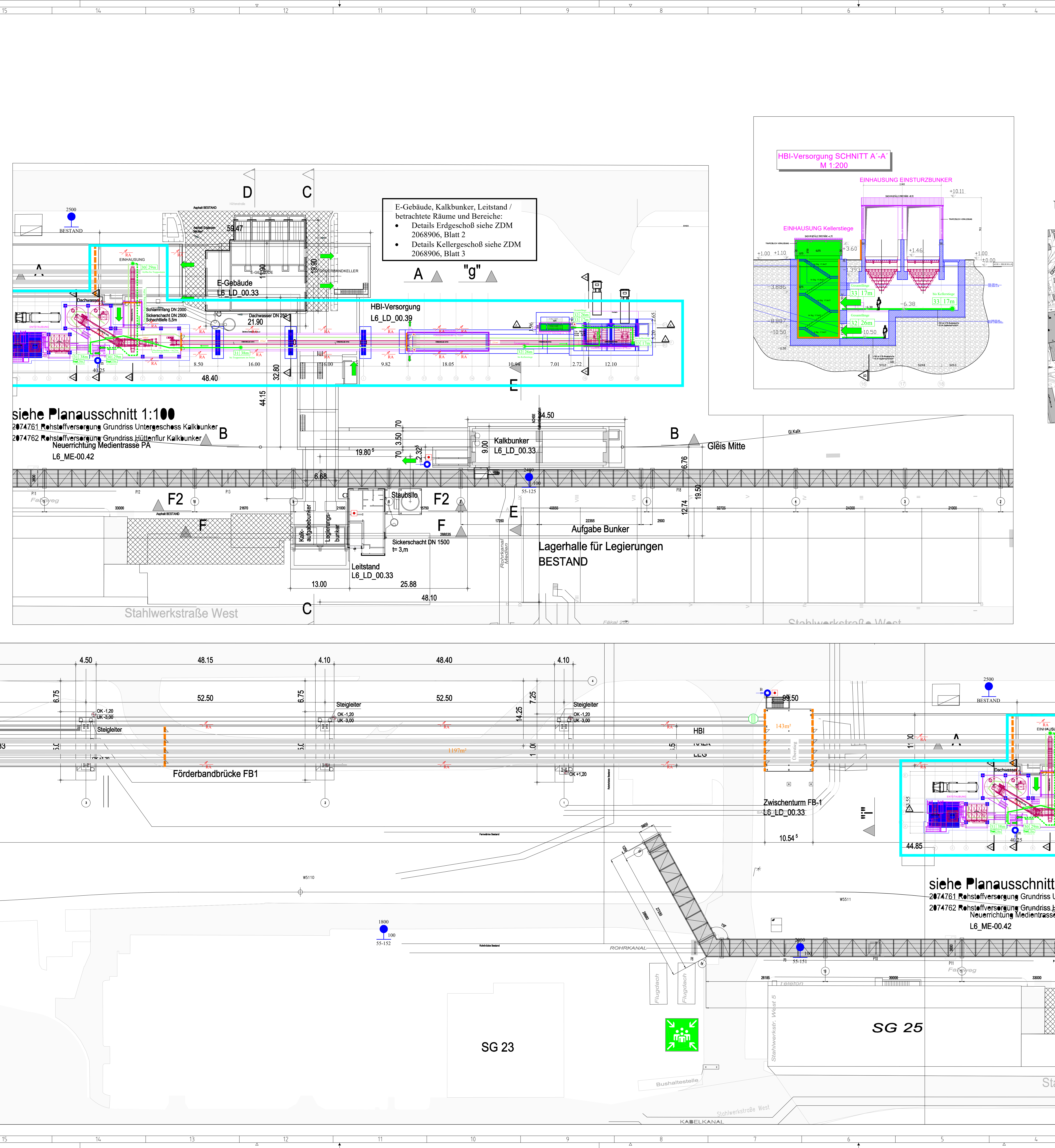
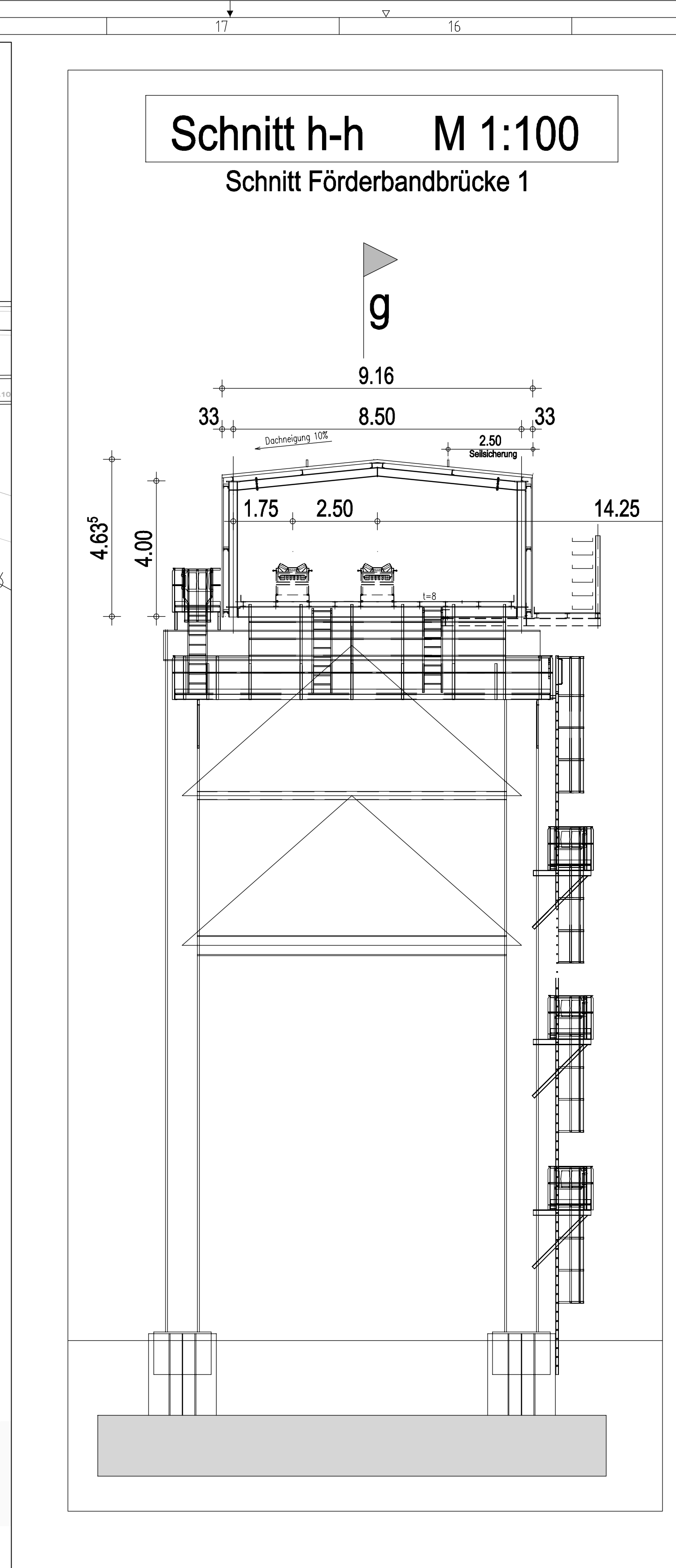
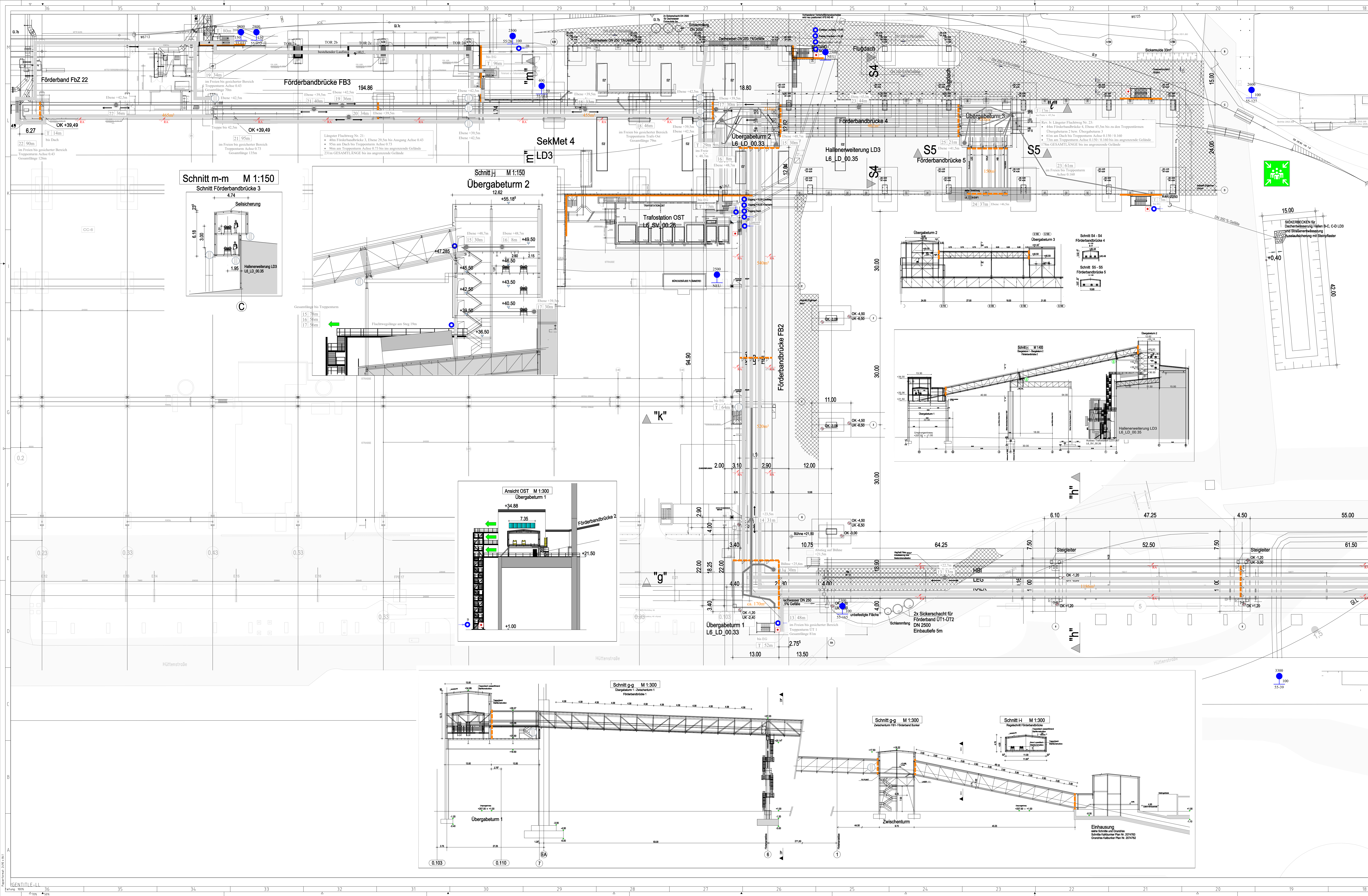
„Plan zu Brandschutzkonzept, Rohstoffversorgung
LD3“, ZDM

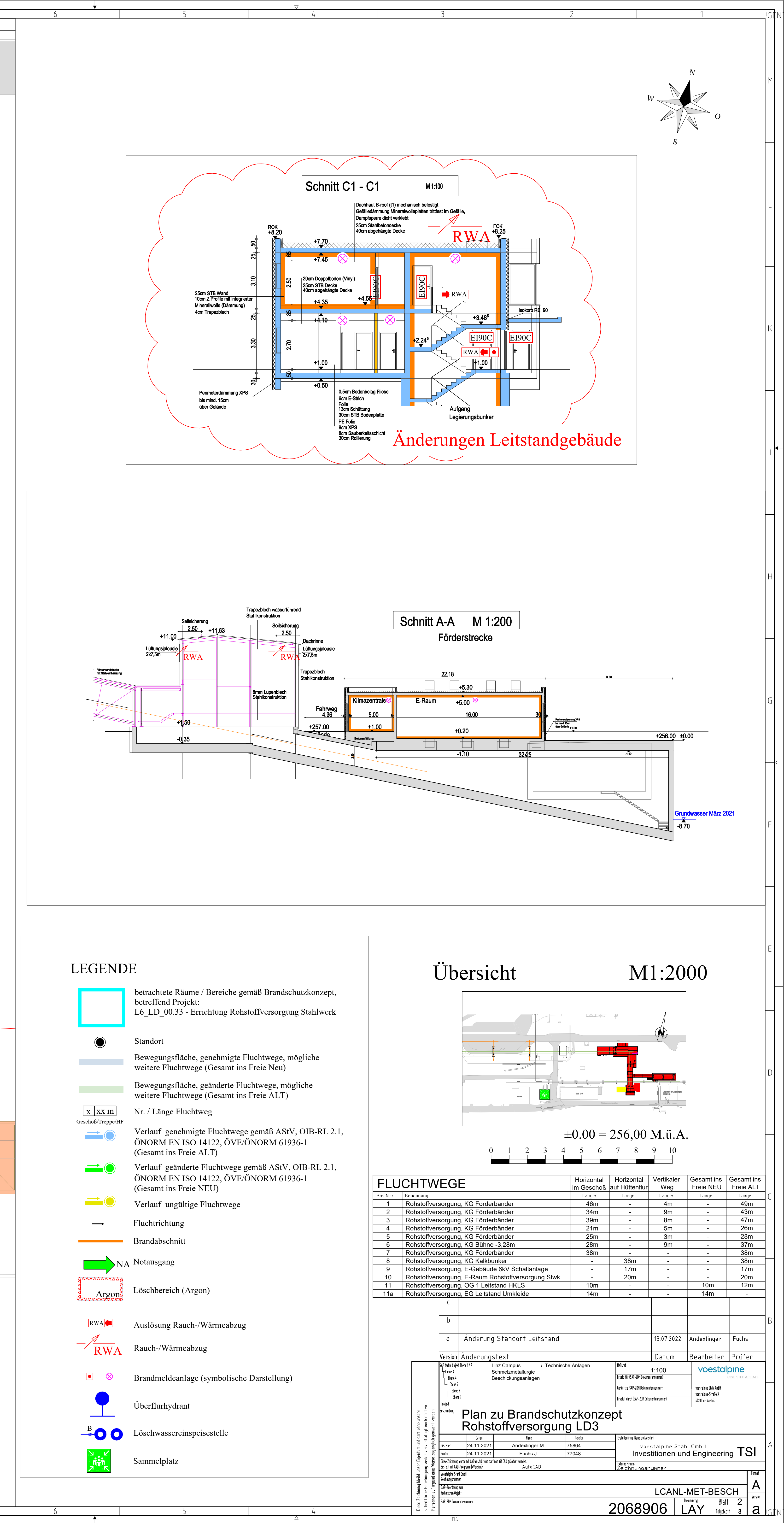
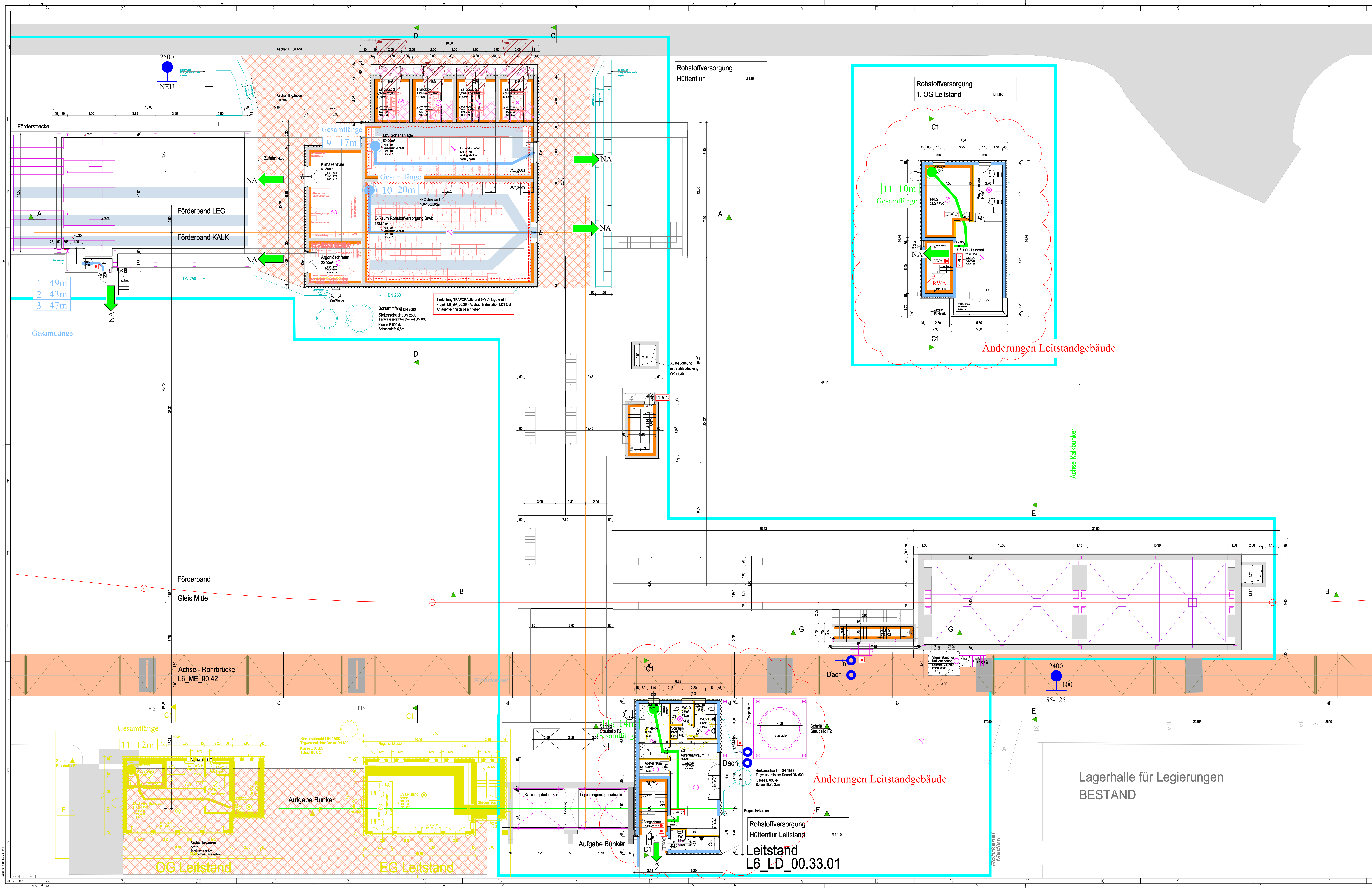
[2068906-001-c vom 11.03.2025](#)

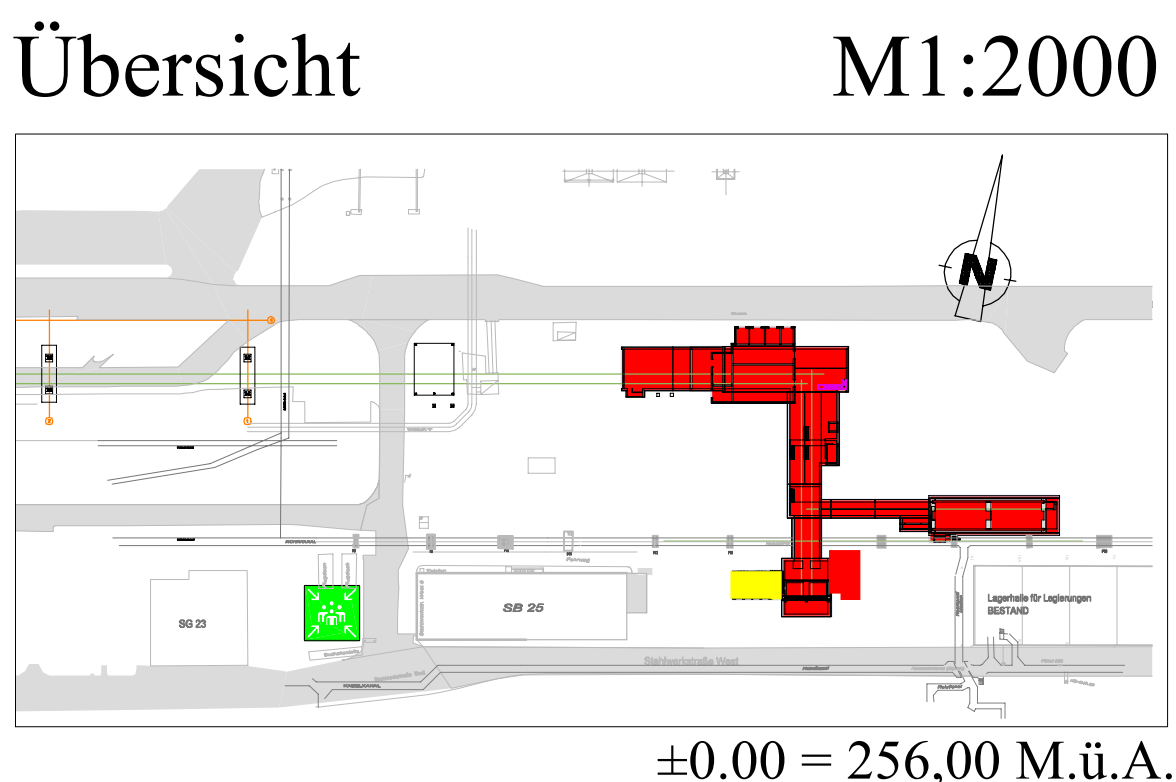
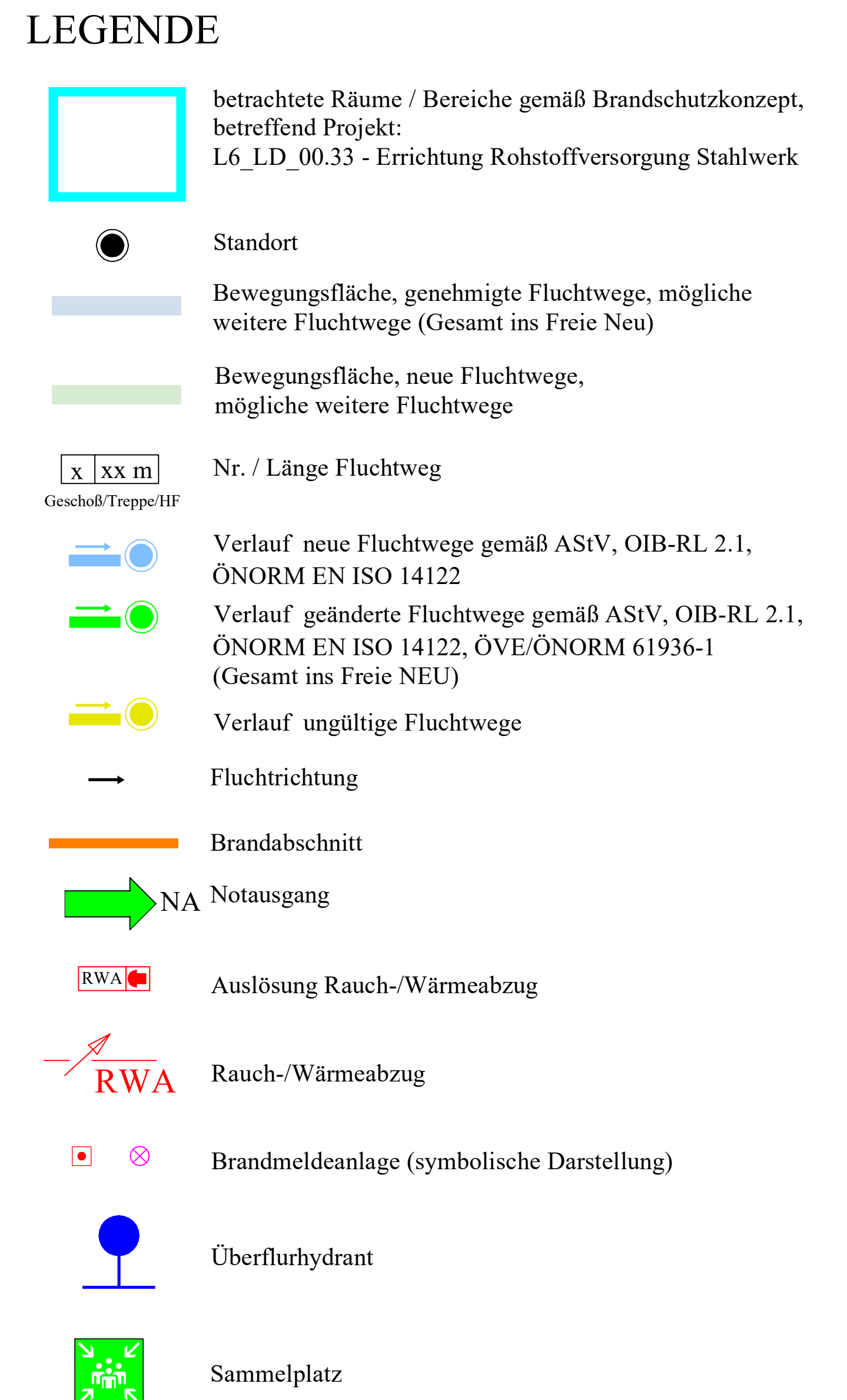
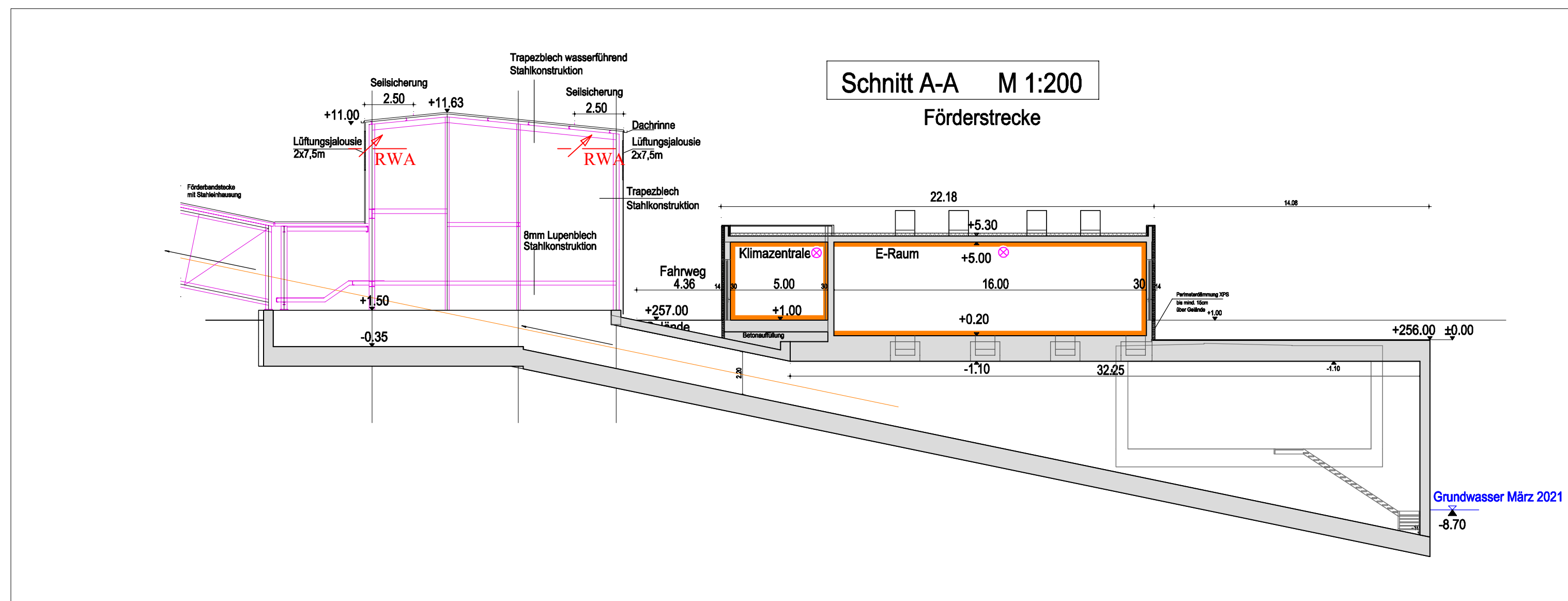
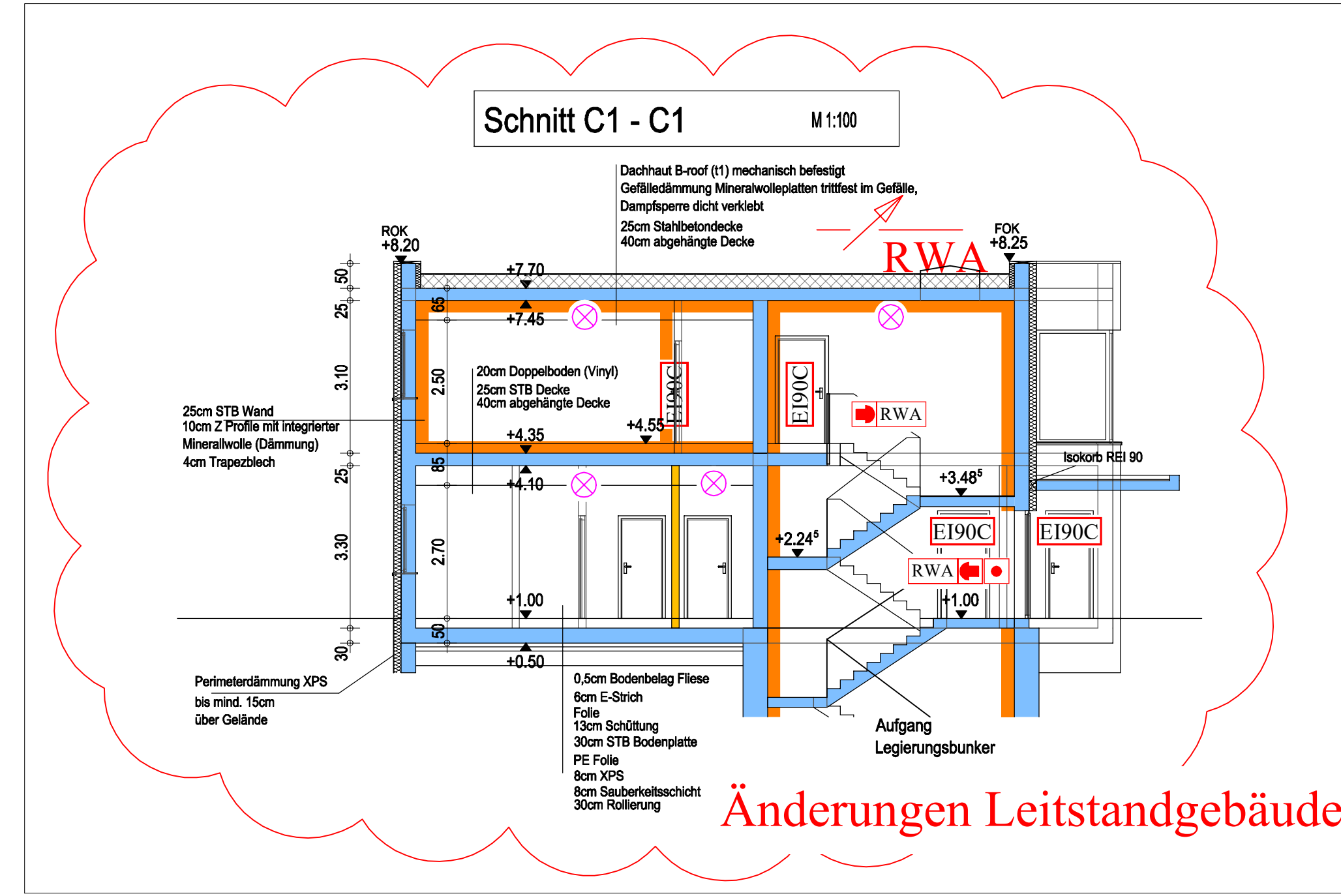
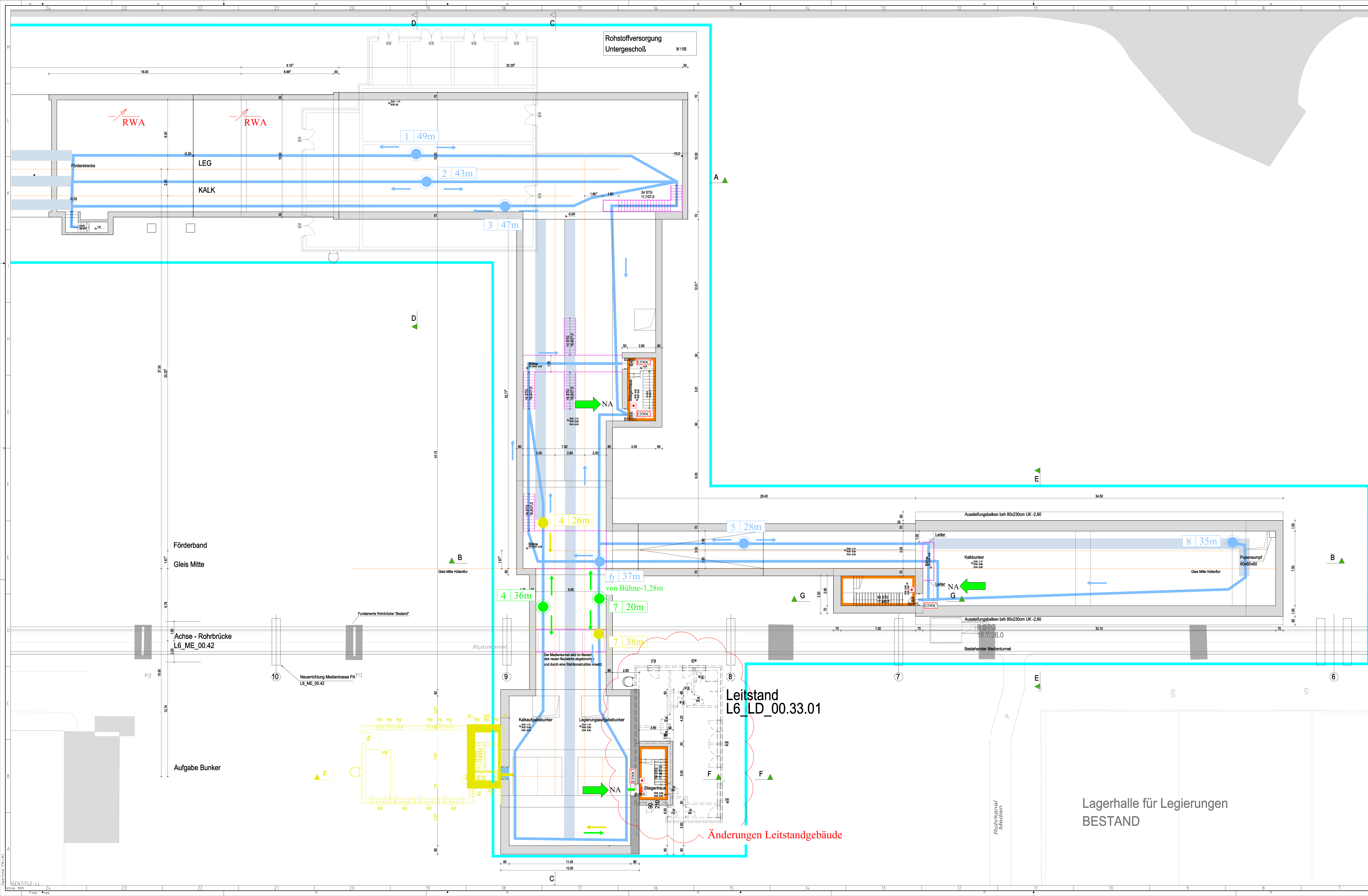
2068906-002-a vom 13.07.2022

2068906-003-a vom 13.07.2022

[2068906-004 vom 11.03.2025](#)





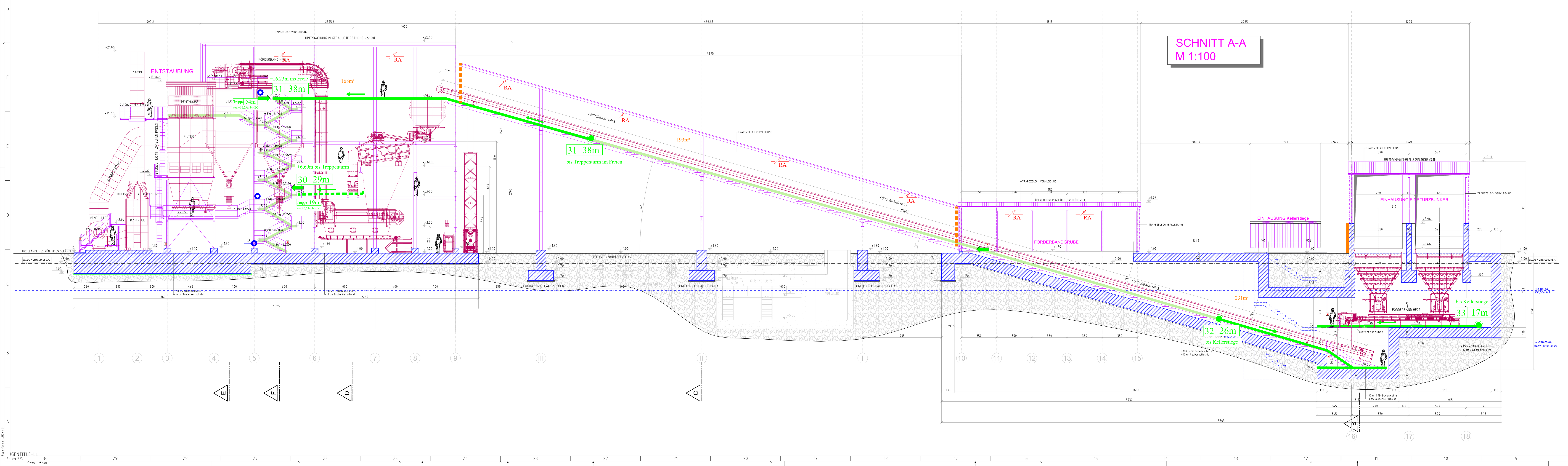
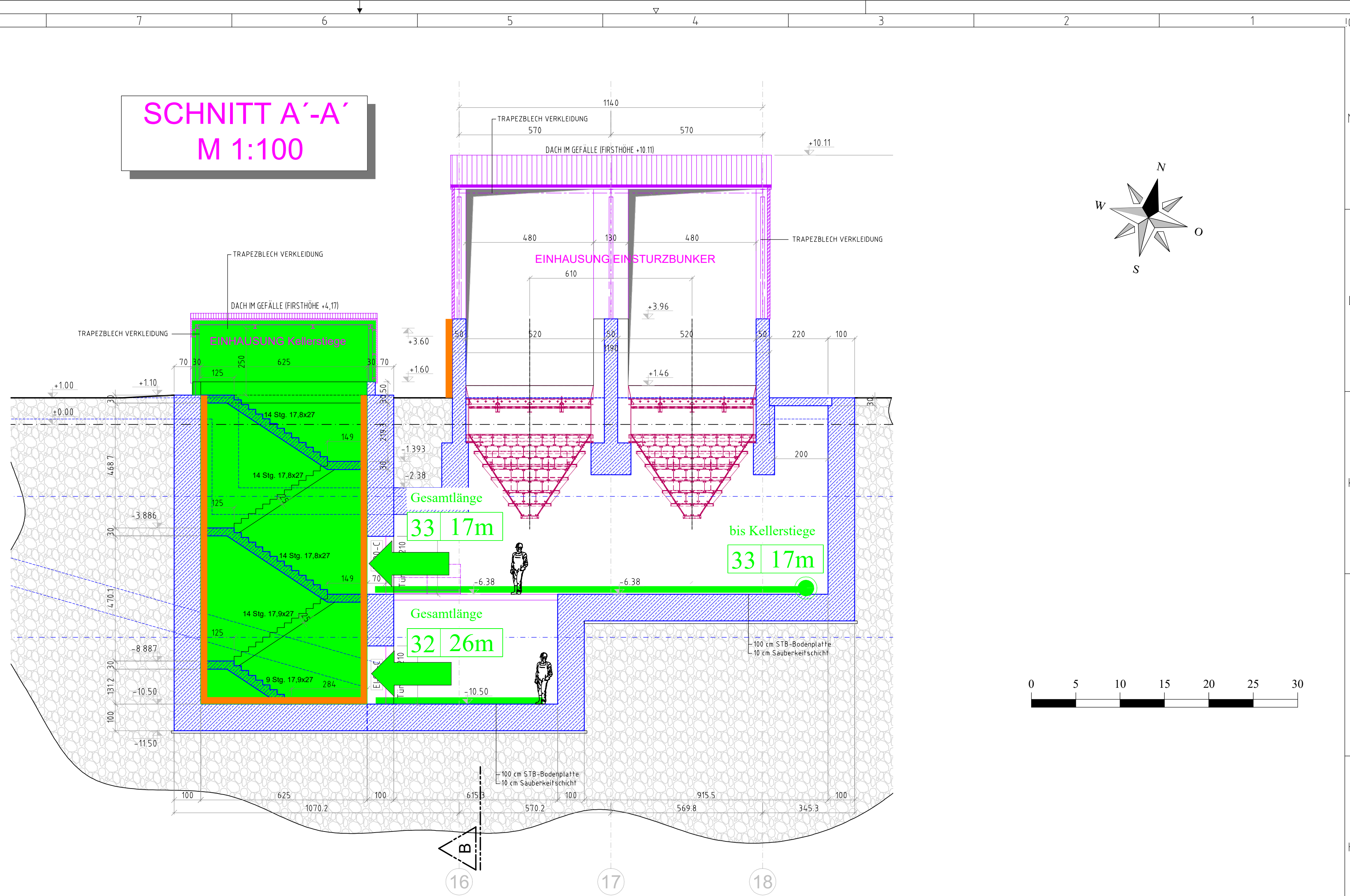
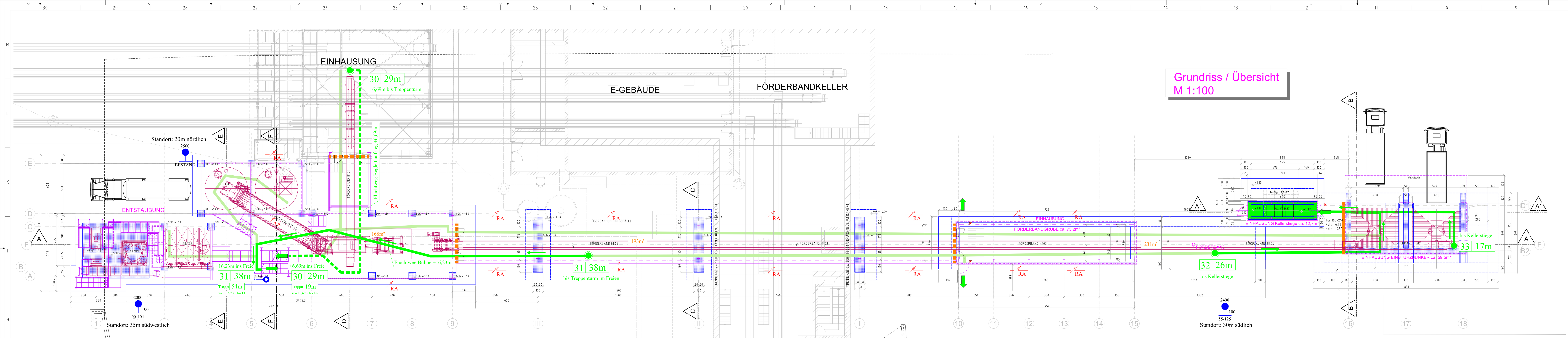


FLUCHTWEGE		Horizontal im Gesch.	Horizontal auf Hühnerfur	Vertikaler Weg	Gesamt ins Freie NEU	Gesamt ins Freie ALT
Nr.	Beschreibung	im Gesch.	im Gesch.	im Gesch.	im Gesch.	im Gesch.
1	Rohstoffversorgung, KG Förderbänder	40m	-	4m	44m	40m
2	Rohstoffversorgung, KG Förderbänder	34m	-	8m	42m	43m
3	Rohstoffversorgung, KG Förderbänder	30m	-	8m	38m	47m
4	Rohstoffversorgung, KG Förderbänder	21m	-	5m	26m	26m
5	Rohstoffversorgung, KG Förderbänder	25m	-	3m	28m	28m
6	Rohstoffversorgung, KG Bühne 3,28m	28m	-	8m	36m	37m
7	Rohstoffversorgung, KG Förderbänder	25m	-	20m	45m	38m
8	Rohstoffversorgung, KG Förderbänder	35m	-	-	35m	35m

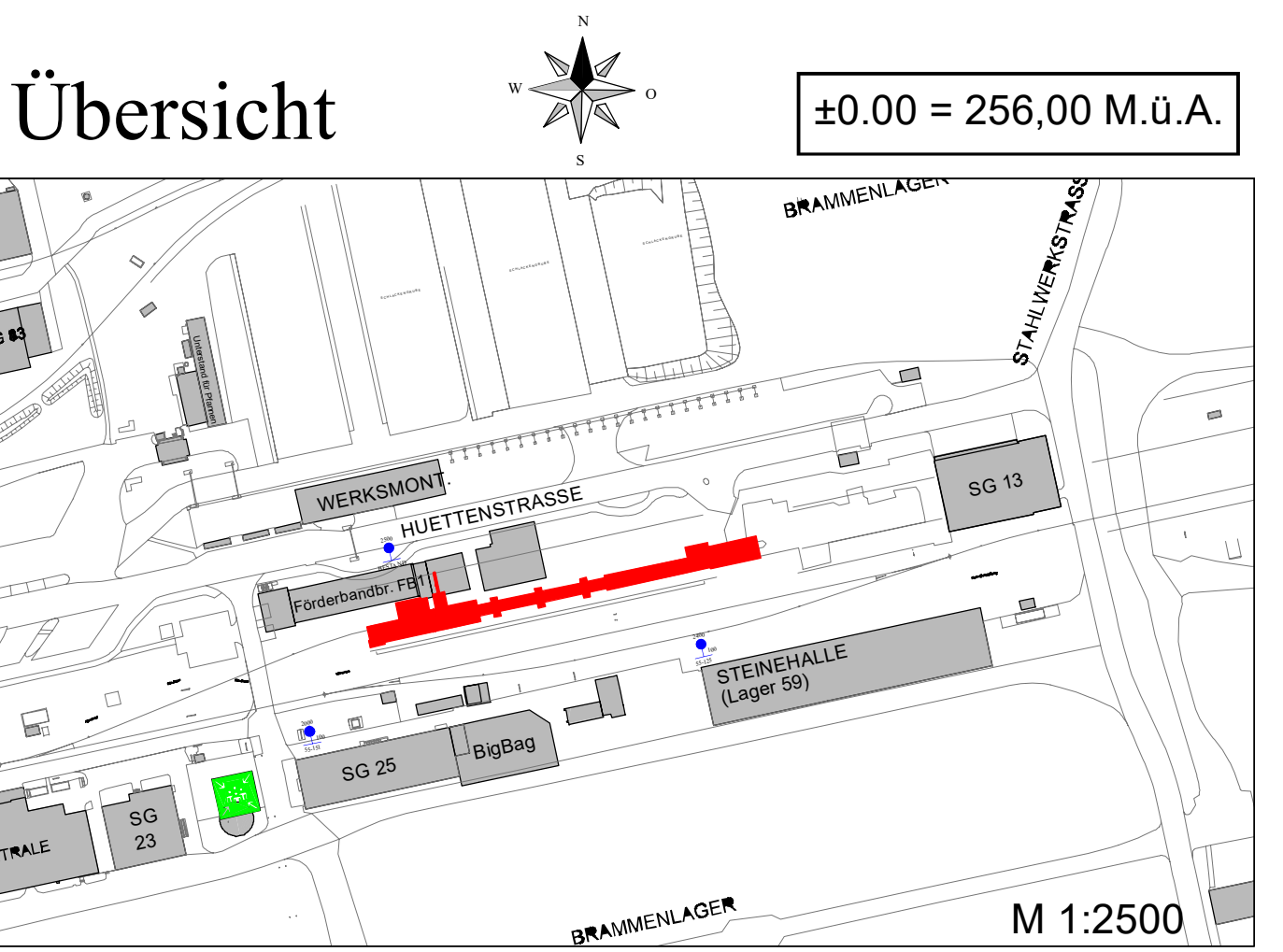
c				
d	Änderung Standort Leitstand	13.07.2022	Andersinger	Fuchs
e	Änderung Standort Leitstand	13.07.2022	Andersinger	Fuchs

Version	Änderung	Datum	Bearbeiter	Prüfer
1.0	1.0	13.07.2022	Andersinger	Fuchs
2.0	2.0	13.07.2022	Andersinger	Fuchs
3.0	3.0	13.07.2022	Andersinger	Fuchs
4.0	4.0	13.07.2022	Andersinger	Fuchs
5.0	5.0	13.07.2022	Andersinger	Fuchs
6.0	6.0	13.07.2022	Andersinger	Fuchs
7.0	7.0	13.07.2022	Andersinger	Fuchs
8.0	8.0	13.07.2022	Andersinger	Fuchs
9.0	9.0	13.07.2022	Andersinger	Fuchs
10.0	10.0	13.07.2022	Andersinger	Fuchs

Plan zu Brandschutzkonzept Rohstoffversorgung LD3	1:100	Investitionen und Engineering TSI
LCANL-MET-BESCH	2068906	LAY
3	3	3



- LEGENDE**
- Standort
 - Bewegungsfläche, mögliche weitere Fluchtweg
 - Nr. / Länge Fluchtweg
 - Verlauf Fluchtweg gem. ASiV, OIB-RL 2.1, ÖNORM EN ISO 14122
 - Fluchtrichtung
 - gesicherter Bereich
 - Brandabschnitt
 - Rauchabschnitt
 - Brandmeldeanlage (symbolische Darstellung)
 - Rauch- und Wärmeabzug
 - Überflurhydrant
 - Löschwassereinspeisestelle
 - Notausgang
 - Sammelplatz



FLUCHTWEGE	Horizontal im Geschoss	Vertikal im Geschoss	Horizontal auf Hüllenturf	Gesamt im Freien NEU	Gesamt im Geschoss NEU
30	28m	28m	28m	28m	28m
31	28m	28m	28m	28m	28m
32	28m	28m	28m	28m	28m
33	17m	17m	17m	17m	17m

Plan zu Brandschutzkonzept
Rohstoffversorgung LD3 - HBI-Versorgung

Investitionen und Engineering TSI

LCANL-MET-BESCH
2068906
LAY

Brandschutzkonzept

(Basisstudie)

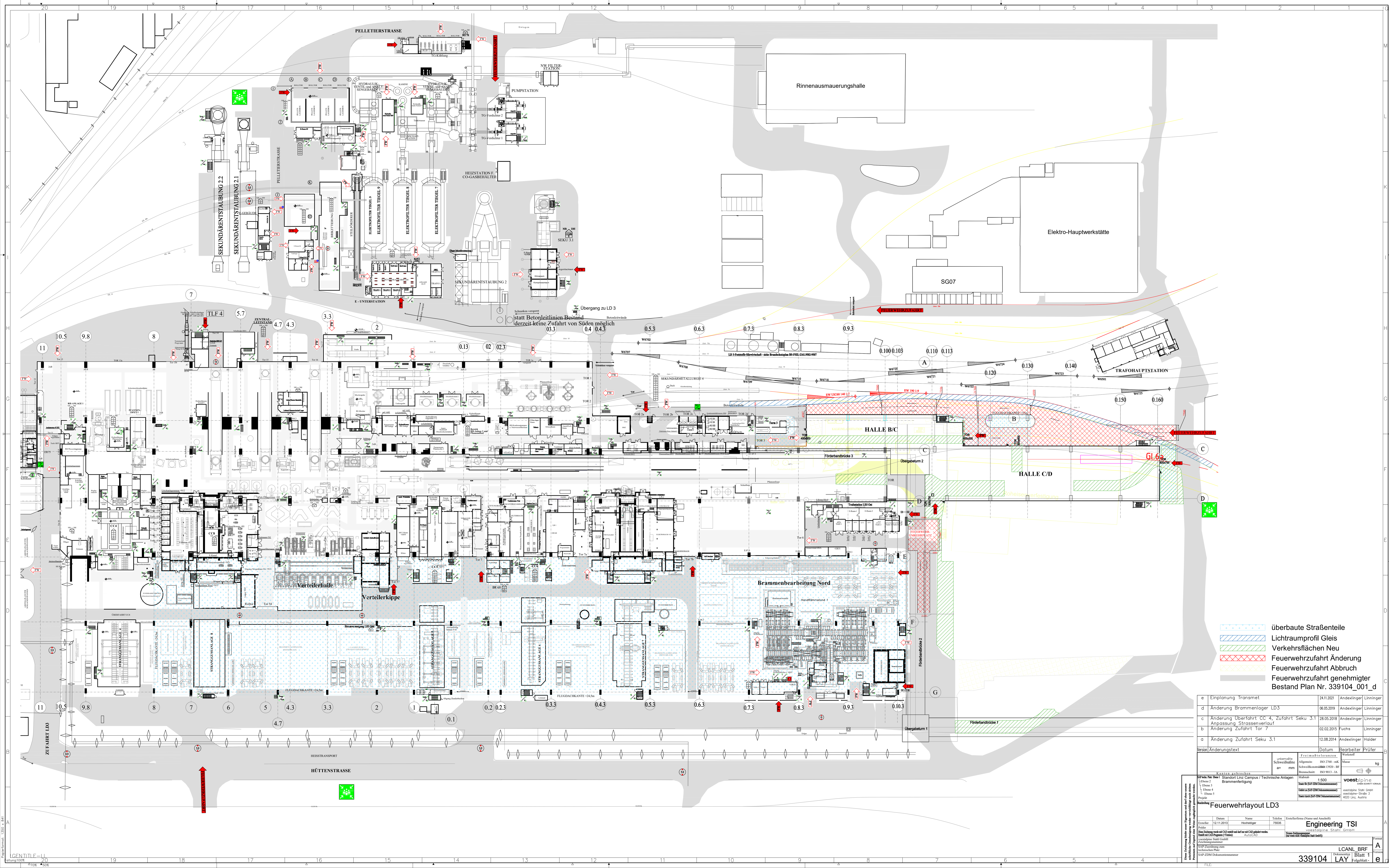
Revision c

Gemäß OIB-Leitfaden OIB-RL 2, „Abweichungen im Brandschutz und Brandschutzkonzepte“

Projekt: Stahlwerk LD3
 L6_LD_00.33 – Errichtung Rohstoffversorgung
 Stahlwerk
 L6_LD_00.33.01 – Änderung Leitstandgebäude
 L6_LD_00.33.02 – Erw_RV_für_EAF

12.2 Anhang B Feuerwehrlayout

„Feuerwehrlayout“, ZDM 339104, Rev. e
vom 24.11.2021



Brandschutzkonzept

(Basisstudie)

Revision c

Gemäß OIB-Leitfaden OIB-RL 2, „Abweichungen im Brandschutz und Brandschutzkonzepte“

Projekt: Stahlwerk LD3
 L6_LD_00.33 – Errichtung Rohstoffversorgung
 Stahlwerk
 L6_LD_00.33.01 – Änderung Leitstandgebäude
 L6_LD_00.33.02 – Erw_RV_für_EAF
 [L6_LD_00.39 – HBI-Versorgung](#)

12.3 Anhang C

Berechnung Löschwasserbedarf

LÖSCHWASSERBDARF

gemäß TRVB 137 F (2021)

Berechnung																	
	Datum	24.11.2021															
Objektbezeichnung	Rohstoffversorgung LD3 (E-Gebäude)																
Löschwasserrate Grundsatz	$Q_{LWG} =$	3.200	l/min														
Löschwasserrate Objektschutz	$Q_{LWO} \text{ (l/min)} = [(q_{Lwi-Wand} + q_{Lwi-Decke} + q_{Lwm}) * A_B]$ $Q_{LWO} =$ <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> $($ $q_{Lwi-Wand} + q_{Lwi-Decke} + q_{Lwm}$ $)$ </div> <div style="text-align: center;"> $*$ A_B </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 5px;"> <div style="text-align: center;"> $($ $0,00 + 0,0 + 3,2$ $)$ </div> <div style="text-align: center;"> $*$ 350 </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 5px; background-color: #d9e1f2;"> $Q_{LWO} =$ <div style="text-align: center; margin: 0 10px;">1.120</div> l/min </div>																
Löschwasservorrat Objektschutz	$V_{LWO} = Q_{LWO} * t_{LO} / 1.000$ $V_{LWO} = 1.120 * 90 / 1.000 =$ 101 m³																
Löschwasserbereitstellung	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> Q_{LWO} - Q_{LWG} </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 5px;"> <div style="text-align: center;">1.120</div> - <div style="text-align: center;">3.200</div> = -2.080 l/min </div>																
Erläuterung der Parameter																	
Q_{LWG}	Löschwasserrate Grundsatz (l/min) für eine Lieferdauer von 3 Std. gemäß Tabelle 1 TRVB 137 F INDUSTRIEGEBIETE zusätzlich ist eine objektsbezogene Berechnung gemäß Pkt. 6 erforderlich <div style="float: right; text-align: right;"> $Q_{LWG} =$ 3.200 </div>																
Q_{LWO}	Löschwasserrate Objektschutz (l/min)																
V_{LWO}	Löschwasservorrat Objektschutz (m³)																
q_{Lwi}	spezifische Löschwasserrate für die immobile Brandbelastung, Wände und Decken/Dächer [l/(m²min)] gem. TRVB 137 F, Pkt. 6.1.1.																
$q_{Lwi-Wand}$	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div></div> <div>$q_{Lwi-Wand} \text{ [l / (m²min)]}$</div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Wände einschließlich Dämmung Klasse A2</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>Wände aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse B</td><td style="text-align: center;">0,25</td></tr> <tr><td>Wände aus Baustoffen der Klasse A2 mit Dämmstoffen der Klasse D</td><td style="text-align: center;">0,25</td></tr> <tr><td>Wände aus Holz u. Holzwerkstoffen d. Klasse D mit Dämmstoffen Klasse A2</td><td style="text-align: center;">0,35</td></tr> <tr><td>Wände aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse C</td><td style="text-align: center;">0,35</td></tr> <tr><td>Außenwandbekleidungen sowie die Komponenten bzw. Gesamtsystem von nichttragenden Außenwänden der Klasse C</td><td style="text-align: center;">0,35</td></tr> <tr><td>Wände aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D</td><td style="text-align: center;">0,5</td></tr> </tbody> </table>			Wände einschließlich Dämmung Klasse A2	0	Wände aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse B	0,25	Wände aus Baustoffen der Klasse A2 mit Dämmstoffen der Klasse D	0,25	Wände aus Holz u. Holzwerkstoffen d. Klasse D mit Dämmstoffen Klasse A2	0,35	Wände aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse C	0,35	Außenwandbekleidungen sowie die Komponenten bzw. Gesamtsystem von nichttragenden Außenwänden der Klasse C	0,35	Wände aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D	0,5
Wände einschließlich Dämmung Klasse A2	0																
Wände aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse B	0,25																
Wände aus Baustoffen der Klasse A2 mit Dämmstoffen der Klasse D	0,25																
Wände aus Holz u. Holzwerkstoffen d. Klasse D mit Dämmstoffen Klasse A2	0,35																
Wände aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse C	0,35																
Außenwandbekleidungen sowie die Komponenten bzw. Gesamtsystem von nichttragenden Außenwänden der Klasse C	0,35																
Wände aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D	0,5																
$q_{Lwi-Decke}$	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div></div> <div>$q_{Lwi-Decke} \text{ [l / (m²min)]}$</div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Decken/Dächer und Dämmung Klasse A2</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>Decken/Dächer aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse B</td><td style="text-align: center;">0,25</td></tr> <tr><td>Dächer, welche als Gesamtsystem die Brandschutzanforderungen Broof (t1) erfüllen und deren Untersicht mindestens in Klasse A2 ausgeführt ist</td><td style="text-align: center;">0,25</td></tr> <tr><td>Decken/Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D mit Dämmstoffen Klasse A2</td><td style="text-align: center;">0,35</td></tr> <tr><td>Decken/Dächer aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse C</td><td style="text-align: center;">0,35</td></tr> <tr><td>Decken/Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D</td><td style="text-align: center;">0,5</td></tr> </tbody> </table>			Decken/Dächer und Dämmung Klasse A2	0	Decken/Dächer aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse B	0,25	Dächer, welche als Gesamtsystem die Brandschutzanforderungen Broof (t1) erfüllen und deren Untersicht mindestens in Klasse A2 ausgeführt ist	0,25	Decken/Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D mit Dämmstoffen Klasse A2	0,35	Decken/Dächer aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse C	0,35	Decken/Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D	0,5		
Decken/Dächer und Dämmung Klasse A2	0																
Decken/Dächer aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse B	0,25																
Dächer, welche als Gesamtsystem die Brandschutzanforderungen Broof (t1) erfüllen und deren Untersicht mindestens in Klasse A2 ausgeführt ist	0,25																
Decken/Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D mit Dämmstoffen Klasse A2	0,35																
Decken/Dächer aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse C	0,35																
Decken/Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D	0,5																

LÖSCHWASSERBDARF **gemäß TRVB 137 F (2021)**

q_{Lwm}	spezifische Löschwasserrate für die mobile Brandbelastung [l/(m²min)] gem. TRVB 137 F, Anhang A (lfd. Nr. gem. TRVB 126 A)		
	laufende Nr. gem. TRVB A 126	Nutzung	q _{Lwm}
	477	Transformatorstationen	3,2

A_B	rechnerische Brandfläche nach Betriebstechnische und betriebliche Brandschutzmaßnahmen gemäß Tabelle 7:		
	Betriebstechnische und betriebliche Brandschutzmaßnahmen		
			Rechnerische Brand- fläche A _B (m²)
	Keine		Brandabschnittsfläche
	Brandmeldeanlage (TRVB 123 S) mit Alarmweiterleitung (TRVB 114 S)		2000
	Betriebsfeuerwehr (K3.2 gem. OIB-RL) und Brandmeldeanlage (TRVB 123 S) mit Alarmweiterleitung zur Betriebsfeuerwehr		1200
	Automatische Feuerlöschanlage (TRVB 127 S) oder Sauerstoffreduktionsanlage (TRVB S 155) jeweils mit Alarmweiterleitung (TRVB 114 S)		750

LÖSCHWASSERBDARF

gemäß TRVB 137 F (2021)

Berechnung																	
	Datum: 24.11.2021																
Objektbezeichnung	Rohstoffversorgung LD3 (Förderbandbrücke)																
Löschwasserrate Grundschutz	$Q_{LWG} = 3.200 \text{ l/min}$																
Löschwasserrate Objektschutz	$Q_{LWO} \text{ (l/min)} = [(q_{Lwi-Wand} + q_{Lwi-Decke} + q_{Lwm}) * A_B]$ $Q_{LWO} = (q_{Lwi-Wand} + q_{Lwi-Decke} + q_{Lwm}) * A_B$ $(0,00 + 0,0 + 2,3) * 1.200$ <div style="background-color: #d9e1f2; padding: 5px; display: inline-block;"> $Q_{LWO} = 2.760 \text{ l/min}$ </div>																
Löschwasservorrat Objektschutz	$V_{LWO} = Q_{LWO} * t_{LO} / 1.000$ $V_{LWO} = 2.760 * 90 / 1.000 = 248 \text{ m}^3$																
Löschwasserbereitstellung	$Q_{LWO} - Q_{LWG}$ $2.760 - 3.200 = - 440 \text{ l/min}$																
Erläuterung der Parameter																	
Q_{LWG}	Löschwasserrate Grundschutz (l/min) für eine Lieferdauer von 3 Std. gemäß Tabelle 1 TRVB 137 F INDUSTRIEGEBIETE zusätzlich ist eine objektsbezogene Berechnung gemäß Pkt. 6 erforderlich <div style="float: right;">$Q_{LWG} = 3.200$</div>																
Q_{LWO}	Löschwasserrate Objektschutz (l/min)																
V_{LWO}	Löschwasservorrat Objektschutz (m³)																
q_{Lwi}	spezifische Löschwasserrate für die immobile Brandbelastung, Wände und Decken/Dächer [l/(m²min)] gem. TRVB 137 F, Pkt. 6.1.1.																
$q_{Lwi-Wand}$	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: right;">$q_{Lwi-Wand} \text{ [l / (m}^2\text{min)]}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Wände einschließlich Dämmung Klasse A2</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Wände aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse B</td><td style="text-align: right;">0,25</td></tr> <tr><td>Wände aus Baustoffen der Klasse A2 mit Dämmstoffen der Klasse D</td><td style="text-align: right;">0,25</td></tr> <tr><td>Wände aus Holz u. Holzwerkstoffen d. Klasse D mit Dämmstoffen Klasse A2</td><td style="text-align: right;">0,35</td></tr> <tr><td>Wände aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse C</td><td style="text-align: right;">0,35</td></tr> <tr><td>Außenwandbekleidungen sowie die Komponenten bzw. Gesamtsystem von nichttragenden Außenwänden der Klasse C</td><td style="text-align: right;">0,35</td></tr> <tr><td>Wände aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D</td><td style="text-align: right;">0,5</td></tr> </tbody> </table>		$q_{Lwi-Wand} \text{ [l / (m}^2\text{min)]}$	Wände einschließlich Dämmung Klasse A2	0	Wände aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse B	0,25	Wände aus Baustoffen der Klasse A2 mit Dämmstoffen der Klasse D	0,25	Wände aus Holz u. Holzwerkstoffen d. Klasse D mit Dämmstoffen Klasse A2	0,35	Wände aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse C	0,35	Außenwandbekleidungen sowie die Komponenten bzw. Gesamtsystem von nichttragenden Außenwänden der Klasse C	0,35	Wände aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D	0,5
	$q_{Lwi-Wand} \text{ [l / (m}^2\text{min)]}$																
Wände einschließlich Dämmung Klasse A2	0																
Wände aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse B	0,25																
Wände aus Baustoffen der Klasse A2 mit Dämmstoffen der Klasse D	0,25																
Wände aus Holz u. Holzwerkstoffen d. Klasse D mit Dämmstoffen Klasse A2	0,35																
Wände aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse C	0,35																
Außenwandbekleidungen sowie die Komponenten bzw. Gesamtsystem von nichttragenden Außenwänden der Klasse C	0,35																
Wände aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D	0,5																
$q_{Lwi-Decke}$	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: right;">$q_{Lwi-Decke} \text{ [l / (m}^2\text{min)]}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Decken/Dächer und Dämmung Klasse A2</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Decken/Dächer aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse B</td><td style="text-align: right;">0,25</td></tr> <tr><td>Dächer, welche als Gesamtsystem die Brandschutzanforderungen Broof (t1) erfüllen und deren Untersicht mindestens in Klasse A2 ausgeführt ist</td><td style="text-align: right;">0,25</td></tr> <tr><td>Decken/Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D mit Dämmstoffen Klasse A2</td><td style="text-align: right;">0,35</td></tr> <tr><td>Decken/Dächer aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse C</td><td style="text-align: right;">0,35</td></tr> <tr><td>Decken/Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D</td><td style="text-align: right;">0,5</td></tr> </tbody> </table>		$q_{Lwi-Decke} \text{ [l / (m}^2\text{min)]}$	Decken/Dächer und Dämmung Klasse A2	0	Decken/Dächer aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse B	0,25	Dächer, welche als Gesamtsystem die Brandschutzanforderungen Broof (t1) erfüllen und deren Untersicht mindestens in Klasse A2 ausgeführt ist	0,25	Decken/Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D mit Dämmstoffen Klasse A2	0,35	Decken/Dächer aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse C	0,35	Decken/Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D	0,5		
	$q_{Lwi-Decke} \text{ [l / (m}^2\text{min)]}$																
Decken/Dächer und Dämmung Klasse A2	0																
Decken/Dächer aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse B	0,25																
Dächer, welche als Gesamtsystem die Brandschutzanforderungen Broof (t1) erfüllen und deren Untersicht mindestens in Klasse A2 ausgeführt ist	0,25																
Decken/Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D mit Dämmstoffen Klasse A2	0,35																
Decken/Dächer aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse C	0,35																
Decken/Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D	0,5																

LÖSCHWASSERBDARF gemäß TRVB 137 F (2021)

q_{Lwm}	spezifische Löschwasserrate für die mobile Brandbelastung [l/(m²min)] gem. TRVB 137 F, Anhang A (Ifd. Nr. gem. TRVB 126 A)		
	laufende Nr. gem. TRVB A 126	Nutzung	q _{Lwm}
	352	Riemen	2,3

A_B	rechnerische Brandfläche nach Betriebstechnische und betriebliche Brandschutzmaßnahmen gemäß Tabelle 7:		
	Betriebstechnische und betriebliche Brandschutzmaßnahmen		
			Rechnerische Brand- fläche A _B (m²)
	Keine		Brandabschnittsfläche
	Brandmeldeanlage (TRVB 123 S) mit Alarmweiterleitung (TRVB 114 S)		2000
	Betriebsfeuerwehr (K3.2 gem. OIB-RL) und Brandmeldeanlage (TRVB 123 S) mit Alarmweiterleitung zur Betriebsfeuerwehr		1200
	Automatische Feuerlöschanlage (TRVB 127 S) oder Sauerstoffreduktionsanlage (TRVB S 155) jeweils mit Alarmweiterleitung (TRVB 114 S)		750

LÖSCHWASSERBDARF

gemäß TRVB 137 F (2021)

Berechnung

Datum: 11.03.2025

Objektbezeichnung HBI-Versorgung (LKW-Einsturzbunker Untergeschoß, Förderband Kellerbereich)

Löschwasserrate Grundschutz $Q_{LWG} = 3.200$ l/min

Löschwasserrate Objektschutz $Q_{LWO} \text{ (l/min)} = [(q_{Lwi-Wand} + q_{Lwi-Decke} + q_{Lwm}) * A_B]$

$$Q_{LWO} = (q_{Lwi-Wand} + q_{Lwi-Decke} + q_{Lwm}) * A_B$$

$$(0,00 + 0,0 + 2,3) * 213$$

$Q_{LWO} = 490$ l/min

Löschwasservorrat Objektschutz $V_{LWO} = Q_{LWO} * t_{LO} / 1.000$

$$V_{LWO} = 490 * 90 / 1.000 = 44 \text{ m}^3$$

Löschwasserbereitstellung

Q_{LWO}	-	Q_{LWG}	
490	-	3.200	= -2.710 l/min

Erläuterung der Parameter

Q_{LWG} Löschwasserrate Grundschutz (l/min) für eine Lieferdauer von 3 Std. gemäß Tabelle 1 TRVB 137 F
INDUSTRIEGEBIETE
zusätzlich ist eine objektsbezogene Berechnung gemäß Pkt. 6 erforderlich $Q_{LWG} = 3.200$

Q_{LWO} Löschwasserrate Objektschutz (l/min)

V_{LWO} Löschwasservorrat Objektschutz (m³)

q_{Lwi} spezifische Löschwasserrate für die immobile Brandbelastung, Wände und Decken/Dächer [l/(m²min)] gem. TRVB 137 F, Pkt. 6.1.1.

$q_{Lwi-Wand}$	$q_{Lwi-Wand}$ [l / (m²min)]
Wände einschließlich Dämmung Klasse A2	0
Wände aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse B	0,25
Wände aus Baustoffen der Klasse A2 mit Dämmstoffen der Klasse D	0,25
Wände aus Holz u. Holzwerkstoffen d. Klasse D mit Dämmstoffen Klasse A2	0,35
Wände aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse C	0,35
Außenwandbekleidungen sowie die Komponenten bzw. Gesamtsystem von nichttragenden Außenwänden der Klasse C	0,35
Wände aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D	0,5

$q_{Lwi-Decke}$	$q_{Lwi-Decke}$ [l / (m²min)]
Decken/Dächer und Dämmung Klasse A2	0
Decken/Dächer aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse B	0,25
Dächer, welche als Gesamtsystem die Brandschutzanforderungen Broof (t1) erfüllen und deren Untersicht mindestens in Klasse A2 ausgeführt ist	0,25
Decken/Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D mit Dämmstoffen Klasse A2	0,35
Decken/Dächer aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse C	0,35
Decken/Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D	0,5

LÖSCHWASSERBDARF gemäß TRVB 137 F (2021)

q_{Lwm}	spezifische Löschwasserrate für die mobile Brandbelastung [l/(m²min)] gem. TRVB 137 F, Anhang A (lfd. Nr. gem. TRVB 126 A)		
	laufende Nr. gem. TRVB A 126	Nutzung	q _{Lwm}
	352	Riemen	2,3

A_B	rechnerische Brandfläche nach Betriebstechnische und betriebliche Brandschutzmaßnahmen gemäß Tabelle 7:		
	Betriebstechnische und betriebliche Brandschutzmaßnahmen		
			Rechnerische Brand- fläche A _B (m²)
	Keine		Brandabschnittsfläche
	Brandmeldeanlage (TRVB 123 S) mit Alarmweiterleitung (TRVB 114 S)		2000
	Betriebsfeuerwehr (K3.2 gem. OIB-RL) und Brandmeldeanlage (TRVB 123 S) mit Alarmweiterleitung zur Betriebsfeuerwehr		1200
	Automatische Feuerlöschanlage (TRVB 127 S) oder Sauerstoffreduktionsanlage (TRVB S 155) jeweils mit Alarmweiterleitung (TRVB 114 S)		750

Brandschutzkonzept

(Basisstudie)

Revision c

Gemäß OIB-Leitfaden OIB-RL 2, „Abweichungen im Brandschutz und Brandschutzkonzepte“

Projekt: Stahlwerk LD3
 L6_LD_00.33 – Errichtung Rohstoffversorgung
 Stahlwerk
 L6_LD_00.33.01 – Änderung Leitstandgebäude
 L6_LD_00.33.02 – Erw_RV_für_EAF
 [L6_LD_00.39 – HBI-Versorgung](#)

12.4 Anhang D

Berechnung Löschwasserrückhaltung

LÖSCHWASSERRÜCKHALTUNG

gemäß TRVB 137 F (2021)

Berechnung

Datum: Rev. a 13.07.2022

Objektbezeichnung Rohstoffversorgung LD3 (Förderband Untergeschoß)

Brandabschnittsfläche: 1.527 m²

Löschwasserrate Grundschutz $Q_{LWG} = 3.200$ l/min

Löschwasserrate Objektschutz $Q_{LWO} \text{ (l/min)} = [(q_{Lwi-Wand} + q_{Lwi-Decke} + q_{Lwm}) * A_B]$

$Q_{LWO} = (q_{Lwi-Wand} + q_{Lwi-Decke} + q_{Lwm}) * A_B$

$(0,00 + 0,0 + 2,3) * 1.200$

$Q_{LWO} = 2.760$ l/min

Reduziert um 25% infolge Verdampfung und Aufnahme durch das Brandgut (lt. TRVB 137 F):

$Q_{LWO} = 2.070$ l/min

Löschwasserrückhaltung $V = (Q_{LWO} 75 \% * t) / 1000$

$(2.070,00 * 90) / 1000$

$V = 186,30$ m³

Erläuterung der Parameter

Q_{LWG} Löschwasserrate Grundschutz (l/min) für eine Lieferdauer von 3 Std. gemäß Tabelle 1 TRVB 137 F

INDUSTRIEGEBIETE

zusätzlich ist eine objektsbezogene Berechnung gemäß Pkt. 6 erforderlich

$Q_{LWG} = 3.200$

Q_{LWO} Löschwasserrate Objektschutz (l/min)

V_{LWO} Löschwasservorrat Objektschutz (m³)

LÖSCHWASSERRÜCKHALTUNG

gemäß TRVB 137 F (2021)

q_{Lwi}	spezifische Löschwasserrate für die immobile Brandbelastung, Wände und Decken/Dächer [l/(m²min)] gem. TRVB 137 F, Pkt. 6.1.1.	
q_{Lwi-Wand}	q _{Lwi-Wand} [l / (m²min)]	
	Wände einschließlich Dämmung Klasse A2	0
	Wände aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse B	0,25
	Wände aus Baustoffen der Klasse A2 mit Dämmstoffen der Klasse D	0,25
	Wände aus Holz u. Holzwerkstoffen d. Klasse D mit Dämmstoffen Klasse A2	0,35
	Wände aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse C	0,35
	Außenwandbekleidungen sowie die Komponenten bzw. Gesamtsystem von nichttragenden Außenwänden der Klasse C	0,35
	Wände aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D	0,5

q_{Lwi-Decke}	q _{Lwi-Decke} [l / (m²min)]	
	Decken/Dächer und Dämmung Klasse A2	0
	Decken/Dächer aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse B	0,25
	Dächer, welche als Gesamtsystem die Brandschutzanforderungen Broof (t1) erfüllen und deren Untersicht mindestens in Klasse A2 ausgeführt ist	0,25
	Decken/Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D mit Dämmstoffen Klasse A2	0,35
	Decken/Dächer aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse C	0,35
	Decken/Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D	0,5

q_{Lwm}	spezifische Löschwasserrate für die mobile Brandbelastung [l/(m²min)] gem. TRVB 137 F, Anhang A (lfd. Nr. gem. TRVB 126 A)		
	laufende Nr. gem. TRVB A 126	Nutzung	q _{Lwm}
	352	Riemen	2,3

A_B	rechnerische Brandfläche nach Betriebstechnische und betriebliche Brandschutzmaßnahmen gemäß Tabelle 7:	
	Betriebstechnische und betriebliche Brandschutzmaßnahmen	
		Rechnerische Brandfläche A _B (m²)
	Keine	Brandabschnittsfläche
	Brandmeldeanlage (TRVB 123 S) mit Alarmweiterleitung (TRVB 114 S)	2000
	Betriebsfeuerwehr (K3.2 gem. OIB-RL) und Brandmeldeanlage (TRVB 123 S) mit Alarmweiterleitung zur Betriebsfeuerwehr	1200
	Automatische Feuerlöschanlage (TRVB 127 S) oder Sauerstoffreduktionsanlage (TRVB S 155) jeweils mit Alarmweiterleitung (TRVB 114 S)	750

LÖSCHWASSERRÜCKHALTUNG Rohstoffversorgung Transformatoren

Berechnung für Auffangbereiche - *sinngemäß TRVB 137 F*

Datum: 24.11.2021

Raumbezeichnung	Trafo box 1 u. 2, 6/0,69 kV 3,15MVA		
Brandabschnittsfläche (A)	=	15,58 m ²	
Flüssigkeitsmenge (V _{F Ges})	=	1,60 m ³	1 Lagerbehälter
Flüssigkeitsm. gem. VbF (VF 100%)	=	1,60 m ³	(mind. 100% der höchstzulässigen Lagermenge gemäß VbF §94)
			mindestens jedoch 100% des größten Behälters
			Die Aufteilung der Ölmenge ist den Einreichunterlagen zu entnehmen.
Löschzeit (t)	=	15 min	abgestimmt mit BTF voestalpine Standortservice GmbH
Mindestaufbringrate (q)	=	7,50 l/m ² min	für Löschmittellösung Schwertschaumsprinkler gem. Fachbeitrag D_05 Brandschutz

Volumen Schaummittellösung

$$V_{Sch} = (q \cdot t \cdot A) / 1000$$

$$\underline{V_{Sch} = 1,75 \text{ m}^3}$$

Reduziert um 25% infolge Verdampfung und Aufnahme durch das Brandgut (lt. TRVB 137 F)

$$V_{Sch \ 75\%} = V_{Sch} \cdot 0,75$$

$$\underline{V_{Sch \ 75\%} = 1,31 \text{ m}^3}$$

Rückhaltebecken Gesamt

$$V_G = V_F + V_{Sch \ 75\%}$$

$$\underline{V_G = 2,91 \text{ m}^3}$$

Schaummittellösung	h = 0,19 m
Schaumüberdeckung Mittelschaum gem. Fachbeitrag D_05 Brandschutz:	0,20 m
Höhe des Rückhaltebeckens (auf Bruttoreaumfläche bezogen):	h = 0,39 m

LÖSCHWASSERRÜCKHALTUNG Rohstoffversorgung Transformatoren

Berechnung für Auffangbereiche - *sinngemäß TRVB 137 F*

Datum: 24.11.2021

Raumbezeichnung	Trafobox 3 u. 4, 6/0,4 kV 2,5MVA		
Brandabschnittsfläche (A)	=	15,58 m ²	
Flüssigkeitsmenge (V _{F Ges})	=	2,50 m ³	1 Lagerbehälter
Flüssigkeitsm. gem. VbF (VF 100%)	=	2,50 m ³	(mind. 100% der höchstzulässigen Lagermenge gemäß VbF §94)
			mindestens jedoch 100% des größten Behälters
			Die Aufteilung der Ölmenge ist den Einreichunterlagen zu entnehmen.
Löschzeit (t)	=	15 min	abgestimmt mit BTF voestalpine Standortservice GmbH
Mindestaufbringrate (q)	=	7,50 l/m ² min	für Löschmittellösung Schwertschaumsprinkler gem. Fachbeitrag D_05 Brandschutz

Volumen Schaummittellösung

$$V_{Sch} = (q \cdot t \cdot A) / 1000$$

$$\underline{V_{Sch} = 1,75 \text{ m}^3}$$

Reduziert um 25% infolge Verdampfung und Aufnahme durch das Brandgut (lt. TRVB 137 F)

$$V_{Sch \ 75\%} = V_{Sch} \cdot 0,75$$

$$\underline{V_{Sch \ 75\%} = 1,31 \text{ m}^3}$$

Rückhaltebecken Gesamt

$$V_G = V_F + V_{Sch \ 75\%}$$

$$\underline{V_G = 3,81 \text{ m}^3}$$

Schaummittellösung	h = 0,24 m
Schaumüberdeckung Mittelschaum gem. Fachbeitrag D_05 Brandschutz:	0,20 m
Höhe des Rückhaltebeckens (auf Bruttoreumfläche bezogen):	h = 0,44 m

LÖSCHWASSERRÜCKHALTUNG

gemäß TRVB 137 F (2021)

Berechnung

Datum: 11.03.2025

Objektbezeichnung HBI-Versorgung (LKW-Einsturzbunker Untergeschoß, Förderband Kellerbereich)

Brandabschnittsfläche: 213 m²

Löschwasserrate Grundschutz $Q_{LWG} = 3.200$ l/min

Löschwasserrate Objektschutz $Q_{LWO} \text{ (l/min)} = [(q_{Lwi-Wand} + q_{Lwi-Decke} + q_{Lwm}) * A_B]$

$$Q_{LWO} = (q_{Lwi-Wand} + q_{Lwi-Decke} + q_{Lwm}) * A_B$$

$$(0,00 + 0,0 + 2,3) * 213$$

$Q_{LWO} = 490$ l/min

Reduziert um 25% infolge Verdampfung und Aufnahme durch das Brandgut (lt. TRVB 137 F):

$Q_{LWO} = 367$ l/min

Löschwasserrückhaltung $V = (Q_{LWO} 75 \% * t) / 1000$

$$(367,43 * 90) / 1000$$

$V = 33,07$ m³

Erläuterung der Parameter

Q_{LWG} Löschwasserrate Grundschutz (l/min) für eine Lieferdauer von 3 Std. gemäß Tabelle 1 TRVB 137 F

INDUSTRIEGEBIETE

zusätzlich ist eine objektsbezogene Berechnung gemäß Pkt. 6 erforderlich

$Q_{LWG} = 3.200$

Q_{LWO} Löschwasserrate Objektschutz (l/min)

V_{LWO} Löschwasservorrat Objektschutz (m³)

LÖSCHWASSERRÜCKHALTUNG

gemäß TRVB 137 F (2021)

q_{Lwi}	spezifische Löschwasserrate für die immobile Brandbelastung, Wände und Decken/Dächer [l/(m²min)] gem. TRVB 137 F, Pkt. 6.1.1.	
q_{Lwi-Wand}	q _{Lwi-Wand} [l / (m²min)]	
	Wände einschließlich Dämmung Klasse A2	0
	Wände aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse B	0,25
	Wände aus Baustoffen der Klasse A2 mit Dämmstoffen der Klasse D	0,25
	Wände aus Holz u. Holzwerkstoffen d. Klasse D mit Dämmstoffen Klasse A2	0,35
	Wände aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse C	0,35
	Außenwandbekleidungen sowie die Komponenten bzw. Gesamtsystem von nichttragenden Außenwänden der Klasse C	0,35
	Wände aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D	0,5

q_{Lwi-Decke}	q _{Lwi-Decke} [l / (m²min)]	
	Decken/Dächer und Dämmung Klasse A2	0
	Decken/Dächer aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse B	0,25
	Dächer, welche als Gesamtsystem die Brandschutzanforderungen Broof (t1) erfüllen und deren Untersicht mindestens in Klasse A2 ausgeführt ist	0,25
	Decken/Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D mit Dämmstoffen Klasse A2	0,35
	Decken/Dächer aus Sandwichpaneelen Gesamtsystem Klasse C	0,35
	Decken/Dächer aus Holz und Holzwerkstoffen der Klasse D	0,5

q_{Lwm}	spezifische Löschwasserrate für die mobile Brandbelastung [l/(m²min)] gem. TRVB 137 F, Anhang A (lfd. Nr. gem. TRVB 126 A)		
	laufende Nr. gem. TRVB A 126	Nutzung	q _{Lwm}
	352	Riemen	2,3

A_B	rechnerische Brandfläche nach Betriebstechnische und betriebliche Brandschutzmaßnahmen gemäß Tabelle 7:	
	Betriebstechnische und betriebliche Brandschutzmaßnahmen	
		Rechnerische Brandfläche A _B (m²)
	Keine	Brandabschnittsfläche
	Brandmeldeanlage (TRVB 123 S) mit Alarmweiterleitung (TRVB 114 S)	2000
	Betriebsfeuerwehr (K3.2 gem. OIB-RL) und Brandmeldeanlage (TRVB 123 S) mit Alarmweiterleitung zur Betriebsfeuerwehr	1200
	Automatische Feuerlöschanlage (TRVB 127 S) oder Sauerstoffreduktionsanlage (TRVB S 155) jeweils mit Alarmweiterleitung (TRVB 114 S)	750

Brandschutzkonzept

(Basisstudie)

Revision c

Gemäß OIB-Leitfaden OIB-RL 2, „Abweichungen im Brandschutz und Brandschutzkonzepte“

Projekt: Stahlwerk LD3
 L6_LD_00.33 – Errichtung Rohstoffversorgung
 Stahlwerk
 L6_LD_00.33.01 – Änderung Leitstandgebäude
 L6_LD_00.33.02 – Erw_RV_für_EAF

12.5 Anhang E

Fluchtwege – Risikobetrachtung, Rev. 02

im Sinne der OIB-Richtlinie Risikobetrachtung auf
„andere Gefährdungen“ aus dem Projekt
Rohstoffversorgung Stahlwerk vom 03.04.2024

voestalpine Stahl GmbH

voestalpine-Straße 3
4020 Linz, Austria
T. +43/50304/15-0
F. +43/50304/55-0
www.voestalpine.com/stahl

Rechtsform: Gesellschaft
mit beschränkter Haftung
Sitz: Linz/Austria
FN 78052h beim Landes-
als Handelsgericht Linz
DVR 0546658
UID Nr. ATU 36905408

PROJEKT

Stahlwerk LD3 L6_LD_00.33 – Errichtung Rohstoffversorgung Stahlwerk

L6 – DETAILPROJEKT L6_LD_00.33.01 – Änderung Leitstandgebäude

L6 – DETAILPROJEKT L6_LD_00.33.02 – Erweiterung Rohstoffversorgung für EAF

Linz, 03.04.2024

Betreff: Risikobetrachtung im Sinne der OIB-Richtlinie auf „andere Gefährdungen“ für das Projekt L6 – DETAILPROJEKT L6_LD_00.33.01 – Änderung Leitstandgebäude und L6 – DETAILPROJEKT L6_LD_00.33.02 – Erweiterung Rohstoffversorgung für EAF

1. Aufgabenstellung

Änderungen gegenüber der Änderungseinreichung L6_LD_00.33.01 sind zur besseren Übersicht in blau geschrieben.

Überprüfung der Fluchtwege für das Projekt L6 – DETAILPROJEKT L6_LD_00.33.01, Änderung Leitstandgebäude sowie für das Projekt L6 – DETAILPROJEKT L6_LD_00.33.02 - Erweiterung Rohstoffversorgung für EAF durch eine Risikobetrachtung auf „andere Gefährdungen“ im Sinne der OIB-Richtlinie 2.1 „Brandschutz bei Betriebsbauten“ Kapitel 3.6.2.

Projektkurzbeschreibung / Änderungsbeschreibung

L6 – DETAILPROJEKT L6_LD_00.33.01, Änderung Leitstandgebäude:

Abweichend von der ursprünglichen Einreichung soll der Leitstand um 90 Grad gedreht und etwas weiter östlich errichtet werden.

Die Größe bleibt im Wesentlichen gleich (vorher: 7,4 x 13,55m; jetzt: 8,25 x 14,74m). Die Aufteilung der Räumlichkeiten wird sich etwas ändern: es kommt ein WC und eine Umkleide im EG dazu, der HKLS-Raum wandert vom EG ins 1. OG – dafür wird der Leitstand

selbst kleiner.

Auf dem Platz, wo der Leitstand nun hinkommen soll, wurde ein Staubsilo eingereicht. Dieses rutscht auch etwas weiter nach Osten und ist im Plan daher einmal als Abbruch und einmal neu eingetragen.

L6 – DETAILPROJEKT L6_LD_00.33.02 - Erweiterung Rohstoffversorgung für EAF:

Für den nunmehr geplanten Elektrolichtbogenofen (EAF 1) ist eine Änderung der Rohstoffversorgung erforderlich. Die Erweiterung der Rohstoffversorgung für den Elektrolichtbogenofen (EAF) beinhaltet die Errichtung der HBI-Versorgung mittels eines dritten Förderbandweges im Bestand sowie die Erweiterung der baulichen Infrastruktur (Stahlkonstruktion: Förderbandbrücken und Übergabeturm) für die Verlängerung der bestehenden Förderwege für Legierungs- und Zuschlagstoffe sowie HBI in Richtung EAF.

Des Weiteren wird die ursprünglich eingereichte Entstaubung G nicht ausgeführt. Die betroffenen Abluftströme aus dem Übergabeturm 1 werden ebenso wie die Abluftströme aus dem Übergabeturm 2 in die bestehende Entstaubung E eingebunden.

2. Teilnehmer

Hr. Fuchs Johannes	TSI, Investitionen und Engineering
Hr. Kellermayr Gerhard	TMS, Arbeitssicherheit

3. Datum

L6 – DETAILPROJEKT L6_LD_00.33.01, Änderung Leitstandgebäude:
06.07.2022 10:00 – 11:00 Uhr

L6 – DETAILPROJEKT L6_LD_00.33.02 - Erweiterung Rohstoffversorgung für EAF:

25.03.2024 13:00-14:00 Uhr

4. Prüfungsumfang

L6 – DETAILPROJEKT L6_LD_00.33.01, Änderung Leitstandgebäude:

Durch die gegenständlichen Projektänderungen des Leitstandgebäudes ändert sich an den bisher betrachteten Fluchtwegen grundsätzlich nichts, weder im Verlauf, an den Fluchtweglängen $\geq 40\text{m}$, noch an „andere Gefährdungen“ im Sinne der OIB-Richtlinie 2.1 „Brandschutz bei Betriebsbauten“ Kapitel 3.6.2.

Lediglich die Fluchtwege im Leitstandgebäude haben sich verändert, bleiben jedoch unter 40m.

Details entnehmen Sie bitte aus dem Fluchtwegeplänen „Plan zu Brandschutzkonzept Rohstoffversorgung LD3“, SAP-ZDM Nr. 2068906, Blatt 1-3 Rev. a.

Es erfolgte eine visuelle Begutachtung, auf Basis der Fluchtwegepläne „Plan zu Brandschutzkonzept Rohstoffversorgung LD3“, SAP-ZDM Nr. 2068906, Blatt 1-3 Rev. a.

L6 – DETAILPROJEKT L6_LD_00.33.02 - Erweiterung Rohstoffversorgung für EAF:

Es erfolgte eine visuelle Begutachtung auf Basis des Fluchtwegplans „Plan zu Brandschutzkonzept Rohstoffversorgung LD3“, SAP-ZDM Nr. 2068906, Blatt 1 Rev. b.

Folgende Fluchtwege $\geq 40\text{m}$ wurden evaluiert, SAP-ZDM Nr. 2068906, Blatt 1-3 Rev. a und b.

Blatt 1 Nr.	Benennung	Gesamtlänge ins Freie
15	Übergabeturm 2, Ebene +48,7m	59 m
23	Förderbandbrücke 4, Stütze 0.120, +45,5m	44 m
Blatt 2 und Blatt 3 Nr.		
1	Rohstoffversorgung, KG Förderbänder	49 m
2	Rohstoffversorgung, KG Förderbänder	43 m
3	Rohstoffversorgung, KG Förderbänder	47 m

5. Risikobetrachtung im Sinne der OIB-Richtlinie:

Die Fluchtwege wurden gemäß den Anforderungen der § 17-19 der Arbeitsstättenverordnung (ASTV) in Verbindung mit der OIB-Richtlinie 2.1 – Brandschutz bei Betriebsbauten sowie den Vorgaben aus dem Fachbeitrag D 05 auf das gegenständliche Bauvorhaben abgestimmt.

In Bezug auf die Überschreitungen der Fluchtweglängen (> 40 m) mit dem Schutzziel „Personenschutz“ gelten die Regelungen des Fachbeitrages D 04 – Arbeitnehmerschutz-Sicherheitstechnik und dem Fachbeitrag D 05 – Brandschutz.

Die detaillierte Darstellung der Fluchtwege entnehmen sie bitte den Fluchtwegeplänen „Plan zu Brandschutzkonzept Rohstoffversorgung LD3“, SAP-ZDM Nr. 2068906, Blatt 1-3 [Rev. a und b](#).

Da in der OIB-Richtlinie 2.1 (Ausgabe April 2023) und in den erläuternden Bemerkungen zu OIB-Richtlinie 2.1 “Brandschutz in Betriebsbauten“ (Ausgabe April 2023) keine Beispiele für andere Gefährdungen angeführt sind, wurde die Tabelle B.1 „Beispiele für Gefährdungen“ aus der ÖNORM EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung zur Risikobetrachtung herangezogen.

Bei der Ermittlung der Gefährdungen wurde ins besonders berücksichtigt:

- Art der Arbeitsvorgänge oder Arbeitsverfahren (Punkt 4, 5 und 6 aus der Tabelle B.1)
- Art und Menge der vorhandenen Arbeitsstoffe, (Punkt 7 aus der Tabelle B.1)
- vorhandenen Einrichtungen und Arbeitsmittel (Punkt 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 9 aus der Tabelle B.1)
- Lage, Abmessungen und bauliche Gestaltung sowie Nutzungsart der Arbeitsstätte, (Punkt 8 aus der Tabelle B.1)
- höchstmögliche Anzahl der in der Arbeitsstätte anwesenden Personen

5.1. Art der Arbeitsvorgänge oder Arbeitsverfahren

Kurzbeschreibung Arbeitsverfahren

Ständige Arbeitsplätze werden im Leitstand eingerichtet. Von hier erfolgt die Bedienung und Überwachung der Anlage "Rohstoffversorgung Stahlwerk". Es werden folgende Arbeitsräume definiert:

- Leitstand ALT (52m²), NEU (37,2 m²)
- Programmierer ALT (10,7m²), Neu (14,4 m²), kein ständiger Arbeitsplatz
- Steuerstand für Kalkentladung, Container (ca. 7 m², kein ständiger Arbeitsplatz)

Des Weiteren finden Kontrollrundgänge und Wartungstätigkeiten vor Ort an den einzelnen Anlagen statt.

Reparatur / Wartung / Instandhaltung

Diese Tätigkeiten erfolgen nur bei gesichertem Stillstand der Anlage.

Reparaturarbeiten werden nur von befugtem Fachpersonal bzw. unter deren Aufsicht durchgeführt. Die gegenständlichen Anlagen werden nur von geschulten Fachkräften gewartet. Arbeiten an der elektrischen Installation werden ausschließlich von Elektrofachkräften ausgeführt. Über diese Wartungstätigkeiten werden Aufzeichnungen geführt.

Anlagenfremdes Personal hat sich vor dem Betreten der Anlage im Steuerstand anzumelden. Die betrachteten Fluchtwege dienen zur Flucht bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten bzw. Kontroll- und Wartungsgängen.

Alle Stetigförderer müssen mit Not-Halt-Einrichtungen (Not-Halt-Taster, Reißleinen) versehen und von jedem Bedienungsplatz aus wirksam sein.

Wenn der Start- und Wiederanlaufvorgang eine Gefährdung hervorrufen kann, dann muss ein akustisches und/oder optisches Signal vorgesehen sein, welches vor dem Start des Förderers – Personen im Gefahrenbereich vor dem Anlaufvorgang warnt.

Durch Freihalten der Verkehrs- und Fluchtwege von Lagerungen, wird ein sicheres und rasches Verlassen der Gefahrenbereiche ermöglicht. Im Zuge von internen Sicherheitsaudits bzw. Begehungen durch die Brandschutzwarte wird die Freihaltung der Fluchtwege von Lagerungen überwacht.

5.2. Art und Menge der Arbeitsstoffe

Entlang der Fluchtwege ist die Lagerung von gefährlichen Arbeitsstoffen verboten. Risikobetrachtung - vgl. Punkt 7 in der Tabelle B.1

5.3. Vorhandenen Einrichtungen und Arbeitsmittel

Dort wo verkettete Anlagen bestehen (tiefgreifende Verkettung), wird eine Gesamtkonformitätserklärung ausgestellt. Bei nicht oder nur geringfügig verketteten Anlagen werden Einzelkonformitätserklärungen ausgestellt und entsprechende Schnittstellenbetrachtungen durchgeführt.

5.4. Lage, Abmessungen und bauliche Gestaltung sowie Nutzungsart der Arbeitsstätte

Die evaluierten Fluchtwege > 40m befinden sich im Kellergeschoss der Aufgabebunker (Kalk, Legierungen, Zuschlagstoffe) und führen entlang von Stetigförderer, die das Material ins Stahlwerk fördern, sowie im Bereich des Übergabeturm 2, Ebene +48,7m und der Förderbandbrücke 3, Stütze 0.53, +39,5m.

Der evaluierte Fluchtweg Nr. 23, > 40 m befindet sich auf der Förderbandbrücke 4, Stütze 0.120, +45,5m. Fluchtmöglichkeiten bestehen entlang der Stetigförderer in Richtung Westen zum Übergabeturm 2 und in Richtung Osten zum Übergabeturm 3.

Eine detaillierte Beschreibung entnehmen Sie bitte dem Dokument Projekt L6 – DETAILPROJEKT L6_LD_00.33.01, Änderung Leitstandgebäude und L6_LD_00.33.02, Erweiterung Rohstoffversorgung für EAF sowie aus den eingereichten Plänen „Plan zu Brandschutzkonzept Rohstoffversorgung LD3“, SAP-ZDM Nr. 2068906, Blatt 1-3 Rev. a und b.

5.5. Höchstmögliche Anzahl der in der Arbeitsstätte anwesenden Personen

Die Anlage wird 24 Std. pro Tage / 7 Tage die Woche betrieben. Im Normalbetrieb wird sie mit < 20 Personen betrieben. Für Instand- und Wartungsarbeiten kann sich die Anzahl von Personen temporär erhöhen. Für diese Tätigkeiten wird eine eigene Freigabe (z.B. für Feuerarbeiten) bzw. ein „Sicherheitscheck-Arbeitsfreigabe“ erstellt.

6. Zusammenfassung der Risikobetrachtungen für das PROJEKT L6 – DETAILPROJEKT L6_LD_00.33.01, Änderung Leitstandgebäude und L6_LD_00.33.02, Erweiterung Rohstoffversorgung für EAF

Tabelle B.1 aus ÖNORMEN ISO 12100:2010			
Punkt aus Tab. B.1	Art der Gefährdung	Schutzmaßnahme	Restrisiko für Flucht
1	Mechanische Gefährdung Auszug: sich bewegende, rotierende Teile; herabfallende Gegenstände;	Anlagen müssen entsprechend CE-Gekennzeichnet sein und wo erforderlich gegen unbeabsichtigtes Eindringen gesichert sein (z.B. Schutzzaun, gesicherte Zutritts Türen usw.). Alle Stetigförderer müssen mit Not-ausschaltvorrichtungen (Not-Halt Taster, Reißleinen) versehen und von jedem Bedienungsplatz aus wirksam sein. Wenn der Start- und Wiederanlaufvorgang eine Gefährdung hervorrufen kann, dann muss ein akustisches und/oder optisches Signal vorgesehen sein, welches vor dem Start des Förderers – Personen im Gefahrenbereich vor dem Anlaufvorgang warnt.	Kein Restrisiko vorhanden
2	Elektrische Gefährdungen Auszug: spannungsführende Teile;	Elektrische Anlagen und Einrichtungen werden entsprechend der ESV und den Herstellerangaben vor der Inbetriebnahme und wiederkehrend von hierzu berechtigten überprüft und gewartet.	Kein Restrisiko vorhanden
3	Thermische Gefährdungen Auszug: Objekte oder Materialien hoher oder niedriger Temperatur; Strahlung von Wärmequellen	Ausreichende Anbringung von Isolierungen und Abgrenzungen bzw. entsprechende Anbringung von Warningschildern.	Kein Restrisiko vorhanden
4	Gefährdung durch Lärm Auszug: Herstellungsprozess (Stanzen, Schneiden usw.); bewegliche Teile	Kennzeichnung der Gefahrenbereiche, Gehörschutz, soweit notwendig.	Kein Restrisiko vorhanden

5	Gefährdung durch Vibrationen: Auszug: mit Unwucht rotierende Teile; schwingende Ausrüstung;	Gefährdungen durch Vibrationen sind nicht vorhanden.	Kein Restriktionsrisiko vorhanden
6	Gefährdung durch Strahlung Auszug: Ionisierende Strahlung	Gefährdungen durch Strahlenquellen sind nicht vorhanden.	Kein Restriktionsrisiko vorhanden
7	Gefährdung durch Materialien und Substanzen Auszug: gefährliche Arbeitsstoffe, Gase, Atemgifte, chemische Stoffe, Explosion, biologische Stoffe	Entlang der Fluchtwege ist die Lagerung von gefährlichen Arbeitsstoffen verboten.	Kein Restriktionsrisiko vorhanden
8	Ergonomische Gefährdungen Auszug: Zugänglichkeit; Gestaltung; Sichtbarkeit;	Die Auslegung der Allgemeinbeleuchtung erfolgt nach ÖNORM EN 12464-1 und die der Sicherheitsbeleuchtung gemäß der "SVA Beschreibung der Regelungen, betreffend wiederkehrende elektrotechnische Überprüfungen und Sicherheitsbeleuchtungsauslegung innerhalb der voestalpine Stahl GmbH" in der aktuell gültigen, nachweislich mit der Behörde abgestimmten Fassung unter Berücksichtigung der ÖVE E 8101 und werden entsprechend den Vorgaben regelmäßig überprüft und Instand gehalten. Ausführung von Stiegen und Laufstege gemäß AStV bzw. ÖNORM EN 14122/1-3; Absturzgefahr wird durch entsprechende Geländer und Abdeckungen eliminiert; Fluchtwege werden gemäß Kenn-V gekennzeichnet.	Kein Restriktionsrisiko vorhanden
9	Gefährdung im Zusammenhang mit der Einsatzumgebung der Maschine	Keine Gefährdungen vorhanden.	Kein Restriktionsrisiko vorhanden

	Auszug: Staub und Nebel; Verunreinigungen;		
--	--	--	--

7. Prüfergebnis

Es konnte evaluiert werden, dass nach Umsetzung der Maßnahmen, keine anderen Gefährdungen im Sinne der OIB-Richtlinie 2.1 gegeben sind.

Arbeitssicherheit

Kellermayr Gerhard eh.

Die Versendung des Protokolls erfolgt per Mail,
Original mit Unterschrift liegt beim Ersteller auf

Verteiler:

Fr. Baumgartner Birgit

Hr. Fuchs Johannes

B3F Engineering GmbH

TSI, Investitionen und Engineering

Brandschutzkonzept

(Basisstudie)

Revision c

Gemäß OIB-Leitfaden OIB-RL 2, „Abweichungen im Brandschutz und Brandschutzkonzepte“

Projekt: Stahlwerk LD3
 L6_LD_00.33 – Errichtung Rohstoffversorgung
 Stahlwerk
 L6_LD_00.33.01 – Änderung Leitstandgebäude
 L6_LD_00.33.02 – Erw_RV_für_EAF

12.6 Anhang F
 Berechnung der Temperaturbelastung der
 Stahlstützen der SekMet 4
 für SekMet 4 durch FireX Greßlehner GmbH – Dok.
 Nr. T15120_01_00_GUT mit Datum 29.07.2015



Rechnerischer Nachweis

Berechnung der instationären Temperaturbelastung der Stahlstützen der SekMet 4

voestalpine

EINEN SCHRITT VORAUS.


FIREX

Greßlehner GmbH
Welser Straße 26, A-4060 Leonding
Tel. +43 (0) 732/670 500-0, www.firex.at

DI Oliver Greßlehner
Sachverständiger | Expert


FIREX
Greßlehner GmbH
Welser Straße 26, A-4060 Leonding
Tel. +43 (0) 732/670 500-0, www.firex.at

DI Gerhard Greßlehner
Gesamtleitung | General Management

voestalpine Stahl GmbH
voestalpine Straße 3
4020 Linz

Auftraggeber
voestalpine Stahl GmbH

Adresse
voestalpine Straße 3, 4020 Linz

Datum
29.07.2015

Dokument Nr.
T15120_01_00_GUT

Bearbeiter
OG/yp

FireX Greßlehner GmbH | Staatlich akkreditierte Prüf- und Inspektionsstelle mit Geltungsbeginn 06.10.2011 mit GZ BMWFJ-92.714/0633-I/12/2011 gemäß ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17020 Typ A mit der Identifikationsnummer 334 vom Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend für die im Bescheid angeführten und unter www.bmwfj.gv.at/akkreditierung veröffentlichten Bereiche | Allgemein beeidete und gerichtlich zertifizierte Sachverständige | Brand- und Explosionsschutz | Arbeitssicherheit | Risk Management Prüflaboratorium für explosionsschutztechnische Untersuchung von Stäuben | Firmensitz: Welser Straße 26, A-4060 Leonding | Telefon: +43(0)732/670 500-0 | Fax: +43(0)732/670 500-17 | E-Mail: office@firex.at | Internet: www.firex.at | FBG: LG Linz, FN 272327g | ATU 622 422 28

INHALTSVERZEICHNIS

Pos.	Bezeichnung	Seite
1	AUFGABENSTELLUNG	3
2	AUFTRAGGEBER	4
3	MATERIALKENNWERTE	4
4	INATIONÄRE WÄRMELEITUNG	5
4.1	DIE WÄRMELEITGLEICHUNG	5
4.1.1	Stahlstützeninnenraumtemperatur	6
4.1.2	Anfangs- und Randbedingungen	7
4.1.3	Diskretisierung	8
4.2	NUMERISCHE INTEGRATION (EXPLIZITER EULER)	10
4.3	AUSWERTUNG DER MINDESTSCHICHTDICKE	10
5	MODELL VALIDIERUNG	11
5.1	STATIONÄRE WÄRMELEITUNG.....	11
5.1.1	Die Wärmestrombilanz	12
5.2	ERGEBNISSE DER VALIDIERUNG	14
6	ZUSAMMENFASSUNG	15
7	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	16
8	TABELLENVERZEICHNIS.....	16
9	LITERATURVERZEICHNIS.....	16

ANHANG:

- A) Produktdatenblatt - Superwool 607 HT Blanket
- B) Superwool Produkte
- C) Datenblatt - Suprath A35-t

1 AUFGABENSTELLUNG

Ausgangspunkt dieser Untersuchung sind die Ergebnisse der im Jahr 2012 durchgeführten Brandsimulation (interne Projekt-Nr. T12219_01_00_GUT). Hier wurden die Auswirkungen eines störfallbedingt ausgelaufenen Stahlbades (1.600°C) im Nahbereich von Stahlstützen auf deren Tragfähigkeit und Temperatureinwirkung untersucht. Grundlage der damals durchgeführten Betrachtung war die 1,5 m hohe Feuerfestummantelung im Bodenbereich, um damit die Temperatureinwirkungen auf die Stahlstütze ausschließlich auf Strahlung zu begrenzen.

Hier wurde ohne weiteren Nachweis eine pauschale Aussage bzgl. der Wandstärke der Feuerfestummantelung getroffen (25 cm). In weiterer Folge gilt es, die notwendige Schichtdicke dieser Feuerfestummantelung zu definieren, um über einen Zeitraum von 90 Minuten keine unzulässige Erwärmung der Stahlstütze zu erreichen.

Smokeview 5.6 - Oct 29 2010

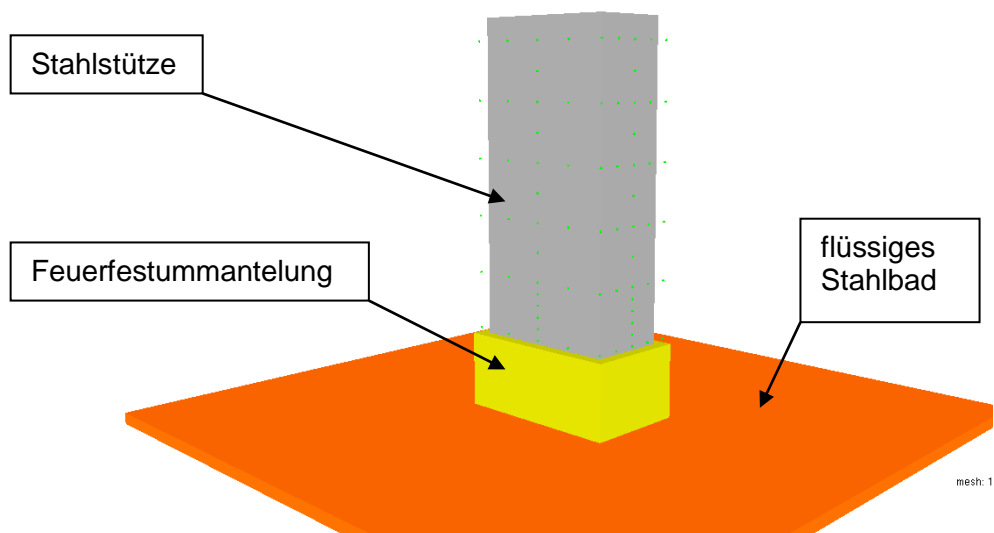


Abbildung 1: Stahlstütze umflossen durch flüssigen Stahl

2 AUFTRAGGEBER

voestalpine Stahl GmbH

Herr Ing. Christian Haider

voestalpine Straße 3

4020 Linz

3 MATERIALKENNWERTE

Kennwert	Suprath A35-t	Superwool 607 HT Blanket	Stahl
Dichte $\rho \left[\frac{kg}{m^3} \right]$	2.170	128	7.850
Wärmekapazität $c \left[\frac{kJ}{kg \cdot K} \right]$	1.060 (bei 1.400 °C ¹)	1.220 (bei 1.090 °C ¹)	470
Wärmeleitwert $\lambda \left[\frac{W}{m \cdot K} \right]$	1,3 (bei 1.200 °C ¹)	0,48 (bei 1.300 °C ¹)	45

Tabelle 3.1: Materialkennwerte

Die Materialkennwerte wurden sowohl den Produktdatenblättern als auch dem folgenden Tabellenbuch [1] entnommen.

¹ Bei den beschriebenen physikalischen Parametern handelt es sich um temperaturabhängige Funktionen. Um eine konservative Berechnung durchzuführen, wurden hier die jeweils ungünstigsten Werte verwendet.

4 INSTATIONÄRE WÄRMELEITUNG

4.1 DIE WÄRMELEITGLEICHUNG

Ausgangspunkt für die Berechnung ist die eindimensionale instationäre Wärmeleitungsgleichung:

$$\rho \cdot c \cdot \frac{\partial \theta(x, t)}{\partial t} - \frac{\partial}{\partial x} \left(\lambda \frac{\partial \theta(x, t)}{\partial x} \right) = 0$$

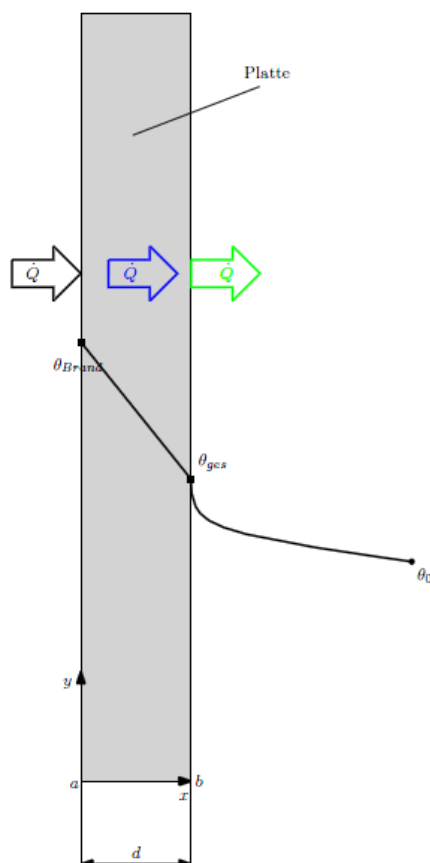


Abbildung 2: instationäre Wärmeleitung

Annahmen:

- Keine Wärmeabfuhr in z-Richtung
- Keine inneren Wärmequellen

4.1.1 STAHLSTÜTZENINNENRAUMTEMPERATUR

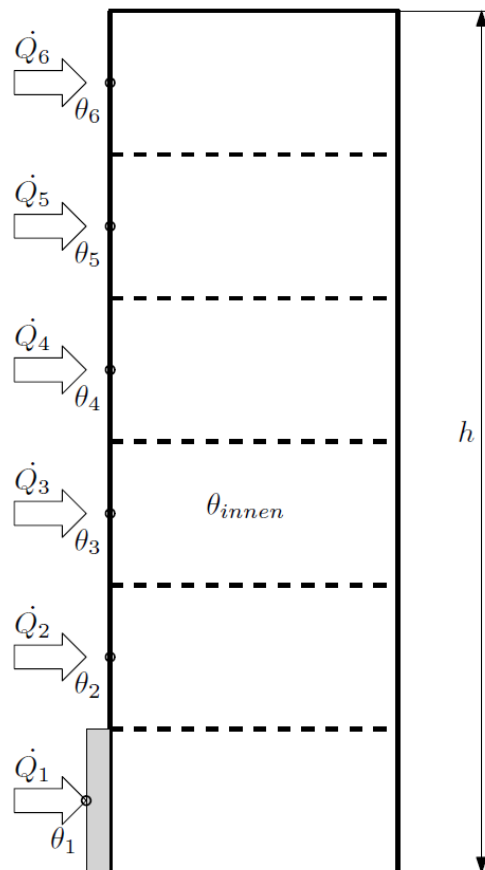


Abbildung 3: Skizze zur Ermittlung der Stahlstützeninnentemperatur

Basierend auf dem ersten Hauptsatz der Thermodynamik wird die Ermittlung der Stahlstützeninnenraumtemperatur durchgeführt. Aus der bereits durchgeführten

Brandsimulation sind die durch Wärmestrahlung an der Außenhülle der Stahlstütze einstellenden Temperaturen ($\theta_1.. \theta_6$) bekannt.

$$c_v \cdot m \cdot \frac{\theta_{innen}^{i+1} - \theta_{innen}^i}{\Delta t} = \sum_{j=1}^6 \frac{\lambda_j}{d_j} \cdot o_j \cdot (\theta_j^i - \theta_{innen}^i)$$

Es wurde die Annahme getroffen, dass es sich bei der Stahlstütze um ein geschlossenes System handelt. Die Wärmezu- und -abfuhr erfolgt lediglich durch die sich einstellenden Temperaturgradienten. Anhand der in der Simulation angeordneten Sensorik wurden die folgenden maximalen Temperaturen herangezogen.

Variable	Abschnitts-Temperatur	Einheit
θ_1	1.600	°C
θ_2	440	°C
θ_3	524	°C
θ_4	340	°C
θ_5	300	°C
θ_6	280	°C

Aufgrund der getroffenen Annahmen ist eine Stahlsäuleninnenraumtemperatur θ_{innen} von rd. 378 °C zu erwarten.

4.1.2 ANFANGS- UND RANDBEDINGUNGEN

4.1.2.1 Anfangsbedingung

Als Anfangstemperatur für die Materialien wird die erhöhte Raumtemperatur verwendet

$$\theta(x, 0) = 30 \text{ °C}$$

4.1.2.2 Linker Rand (RB. 1 Art Dirichlet)

Am linken Rand (a) wird eine konstante Stahlbadtemperatur von 1.600 °C angenommen. Es wird davon ausgegangen, dass diese Temperatur direkt am linken Rand anliegt (keine Konvektion).

4.1.2.3 Rechter Rand (RB. 3 Art Robin)

Am rechten Rand (b) wird eine Robin Randbedingung verwendet. Für diese Randbedingung gilt, dass der Wärmestrom durch die letzten beiden Diskretisierungspunkte gleich dem durch Konvektion (ruhende Luft) abgeführten sein muss.

$$\dot{Q}_{wand} = \dot{Q}_{konv.}$$

$$\frac{\partial \theta(x, t)}{\partial x} = \frac{\alpha}{\lambda} (\theta(x, t) - \theta_{innen})$$

- konv. Wärmeübergang $\alpha = 10 \left[\frac{W}{m^2 K} \right]$
- Wärmeleitfähigkeit $\lambda \text{ in } \left[\frac{W}{m \cdot K} \right]$

4.1.3 DISKRETISIERUNG

Bei der Wärmeleitgleichung handelt es sich um eine partielle Differentialgleichung und ist daher in der Regel nur schwer algebraisch lösbar. Für die Diskretisierung wird die Finite Differenzen Methode (FDM) verwendet, die unten stehende Abbildung zeigt das verwendete Diskretisierungsraster sowie die zugehörigen Indizes.

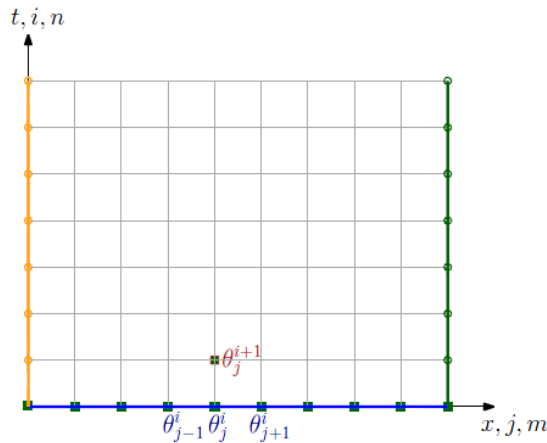


Abbildung 4: Diskretisierungsraaster

Die Wärmeleitgleichung kann mittels Taylorreihenentwicklung diskretisiert werden:

$$\frac{\partial \theta(x, t)}{\partial t} = \frac{\theta_j^{i+1} - \theta_j^i}{\tau} + O(\tau)$$

$$\frac{\partial^2 \theta(x, t)}{\partial x^2} = \frac{\theta_{j+1}^i - 2 \cdot \theta_j^i + \theta_{j-1}^i}{\Delta x^2} + O(\Delta x^2)$$

Daraus ergibt sich die diskrete Ersatzaufgabe:

$$\theta_j^{i+1} = \frac{\lambda_j}{c_j \cdot \rho_j} \cdot \frac{\tau}{\Delta x^2} \cdot (\theta_{j+1}^i - 2 \cdot \theta_j^i + \theta_{j-1}^i) + \theta_j^i$$

Für den Schichtübergang (Interfacebedingung) zwischen zwei Materialien gilt $\dot{Q}_1 = \dot{Q}_2$:

$$\theta_j^{i+1} = \frac{(\lambda_{j+1} \cdot \theta_{j+1}^{i+1} + \lambda_{j-1} \cdot \theta_{j-1}^{i+1})}{\lambda_{j+1} + \lambda_{j-1}}$$

Und die zugehörige diskrete Randbedingung 3. Art:

$$\theta_m^{i+1} = \frac{1}{1 + \alpha \cdot \frac{\Delta x}{\lambda_m}} \cdot \left(\alpha \cdot \frac{\Delta x}{\lambda_m} \cdot \theta_{innen} + \theta_{m-1}^{i+1} \right)$$

4.2 NUMERISCHE INTEGRATION (EXPLIZITER EULER)

Die angegebenen Gleichungen beschreiben bereits das explizite Eulerverfahren. Hierbei ist zu sagen, dass dieses Verfahren nicht immer zu stabilen Lösungen führt (schrittweitenabhängige Stabilitätsbereiche). Implizite Verfahren sind in der Regel durch die nichtlinearen Gleichungssysteme komplizierter zu lösen, weisen jedoch einen größeren Stabilitätsbereich auf. Aus diesem Grund wurden Zeit- und Ortsschritte sehr klein gewählt.

4.3 AUSWERTUNG DER MINDESTSCHICHTDICKE

Als Beurteilungswerte für die minimale Schichtdicke der Feuerfestummantelung wird die Bemessungstemperatur der Stahlstütze von 524 °C² nach 90 Minuten verwendet.

Nr.	Materialkombination	instationäre Lösung (nach 90 Minuten)	Stationäre Lösung ($t \rightarrow \infty$)
1	• 1 x 98 mm Suprath A35-t • 10 mm Stahl	547 °C	1.074 °C
2	• 2 x 98 mm Suprath A35-t • 10 mm Stahl	157 °C ³	865 °C
3	• 1 x 98 mm Suprath A35-t • 6 mm Superwool • 10 mm Stahl	510 °C	1.028 °C
4	• 1 x 98 mm Suprath A35-t • 25 mm Superwool • 10 mm Stahl	430 °C	915 °C

² Die max. zu erwartende Bauteiltemperatur (524 °C) wurde mit einer Simulation (Proj. Nr. T12219) ermittelt und wird hier als Bemessungswert herangezogen.

³ Der Unterschied zwischen den beiden Varianten 2 und 5 liegt in der großen thermischen Isolierung des Produktes Superwool 607 HT Blanket und der dadurch reduzierten Wärmeabfuhr – die im Bereich des Schichtübergangs zu einer erhöhten Temperatur gegenüber Variante 2 führt.

Nr.	Materialkombination	instationäre Lösung (nach 90 Minuten)	Stationäre Lösung ($t \rightarrow \infty$)
5	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x 98 mm Suprath A35-t • 25 mm Superwool • 10 mm Stahl 	196 °C ³	781 °C

Tabelle 4.1: Auswertung verschiedener Materialkombination - Vergleich stationäre und instationäre Lösung

Aus den oben stehenden Ergebnissen wird ersichtlich, dass die Materialkombinationen 2, 3, 4 und 5 unterhalb der Bemessungstemperatur von 524 °C liegen.

Im Sinne einer konservativen Betrachtung werden die Varianten 2, 4 und 5 zur Anwendung empfohlen.

5 MODELL VALIDIERUNG

In der Folge wird das numerische Modell mit dem trivialen Modell für die stationäre Wärmeleitung abgeglichen, um einen Anhaltspunkt für die Stabilität sowie die Konvergenz des gewählten Lösungsverfahrens zu bekommen.

5.1 STATIONÄRE WÄRMELEITUNG

Die stationäre Wärmeleitung stellt den eingeschwungenen Zustand der Wärmeleitungsgleichung dar. Um eine Vergleichbarkeit zwischen stationär und instationär zu gewährleisten, wird die Iteration der instationären Lösung für eine Berechnungszeit von 24 h durchgeführt.

5.1.1 DIE WÄRMESTROMBILANZ

In der Folge wird hier der allgemeine Rechenweg zum Erhalt der stationären Lösung erläutert.

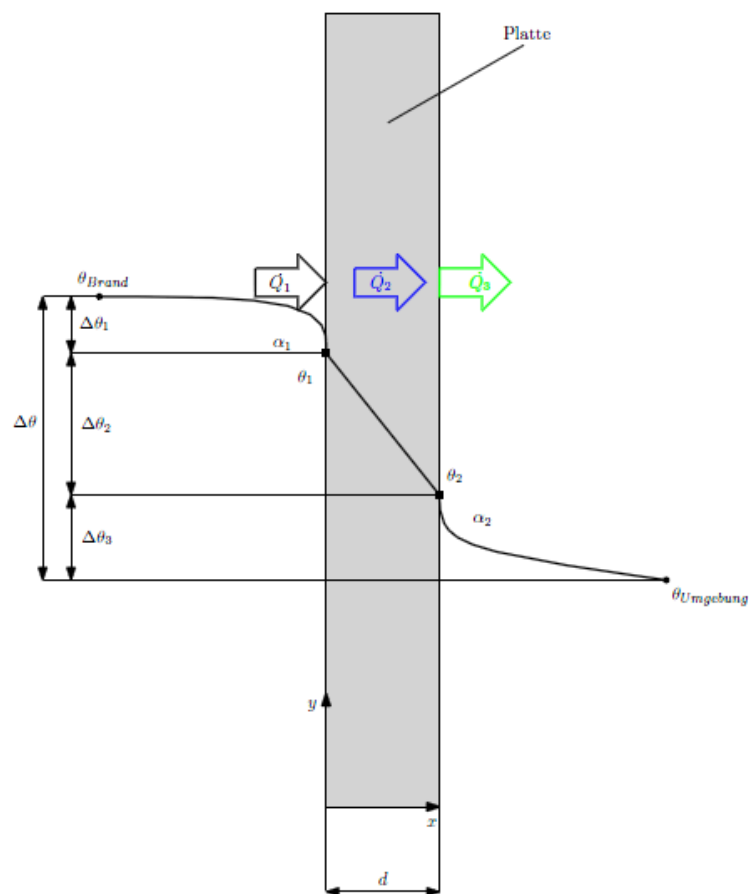


Abbildung 5: Skizze, stationäre Wärmeleitung

Ausgangspunkt für die stationäre Berechnung ist die Gleichheit der Wärmeströme durch die Bauteile sowie Zu- und Abfuhr der Wärme durch Konvektion. Der gesamte Wärmestrom ergibt sich durch das Temperaturgefälle $\Delta\theta$.

$$\frac{Q}{t} = \dot{Q}_1 = \dot{Q}_2 = \dot{Q}_3 = k \cdot A \cdot \Delta\theta$$

Aufgrund der vorhandenen Randbedingung liegt die Stahlbadtemperatur ohne konvektivem Übergang an und der Temperaturgradient $\Delta\theta_1$ konvergiert gegen null.

Der Wärmestrom durch Wärmeleitung:

$$\dot{Q}_2 = \frac{d}{\lambda} \cdot A \cdot \frac{(\theta_{Brand} - \theta_2)}{\Delta\theta_2}$$

Der Wärmestrom durch Konvektion zwischen Wand und Umgebung:

$$\dot{Q}_3 = \alpha_2 \cdot A \cdot \frac{(\theta_2 - \theta_{Umgebung})}{\Delta\theta_3}$$

Das gesamte Temperaturgefälle $\Delta\theta$ ergibt sich allgemein aus der Summe der einzelnen Temperaturgradienten:

$$\Delta\theta = \Delta\theta_1 + \Delta\theta_2 + \Delta\theta_3$$

Zur Vereinfachung wird der Wärmedurchgangskoeffizient k in der folgenden Form bestimmt:

$$\frac{1}{k} = \left(\frac{d}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2} \right)$$

Aus diesen Ansätzen kann die gesuchte Wandtemperatur berechnet werden.

$$\theta_2 = \theta_{Umgebung} + \frac{k}{\alpha_2} (\theta_{Brand} - \theta_{Umgebung})$$

5.2 ERGEBNISSE DER VALIDIERUNG

Materialkombination	instationäre Lösung (nach 24 h)	Stationäre Lösung ($t \rightarrow \infty$)
• 2 x 98 mm Suprath A35-t • 10 mm Stahl	861 °C	865 °C
• 2 x 98 mm Suprath A35-t • 6 mm Superwool • 10 mm Stahl	837 °C	842 °C
• 1 x 98 mm Suprath A35-t • 10 mm Stahl	1.074 °C	1.074 °C
• 1 x 98 mm Suprath A35-t • 6 mm Superwool • 10 mm Stahl	1.028 °C	1.028 °C
• 1 x 98 mm Suprath A35-t • 3 x 6 mm Superwool • 10 mm Stahl	951 °C	952 °C
• 2 x 98 mm Suprath A35-t • 2 x 6 mm Superwool • 10 mm Stahl	816 °C	821 °C

Die obenstehende Gegenüberstellung zeigt eine gute Übereinstimmung der beiden Lösungswege. Für $t \rightarrow \infty$ verschwindet die Differenz zwischen instationärer und stationärer Lösung.

6 ZUSAMMENFASSUNG

Wie die obenstehenden Auswertungen gezeigt haben, wäre eine Dimensionierung an Hand der stationären Wärmeleitung nicht möglich, da die zu erwartenden Temperaturen für $t \rightarrow \infty$ über der Bemessungstemperatur von 524 °C liegen.

Aus diesem Grund wurden verschiedene Materialkombination mit variierenden Schichtdicken und spezifischen Kennwerten (Wärmeleitwert, Wärmekapazität, Dichte) mit Hilfe der instationären Wärmeleitung über einen Zeitraum von 90 Minuten untersucht.

Hierbei haben sich die folgenden Materialkombinationen für einen ausreichenden thermischen Schutz (Stahltemperatur < Bemessungstemperatur) von 90 Minuten herausgestellt.

Materialkombination	
Variante 1:	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x 98 mm Suprath A35-t
Variante 2:	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x 98 mm Suprath A35-t • 25 mm Superwool 607 HT Blanket
Variante 3:	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x 98 mm Suprath A35-t • 25 mm Superwool 607 HT Blanket

7 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Stahlstütze umflossen durch flüssigen Stahl	3
Abbildung 2: instationäre Wärmeleitung.....	5
Abbildung 3: Skizze zur Ermittlung der Stahlstützeninnentemperatur	6
Abbildung 4: Diskretisierungsraster.....	9
Abbildung 5: Skizze, stationäre Wärmeleitung	12

8 TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3.1: Materialkennwerte	4
Tabelle 4.1: Auswertung verschiedener Materialkombination - Vergleich stationäre und instationäre Lösung	11

9 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] *Taschenbuch der Physik*, Horst Kuchling, 2007.
- [2] *VDI Wärmeatlas: Wärmeleitung*, VDI, 2002.
- [3] U. L. M. Jung, „Methode der finiten Elemente für Ingenieure,“ Springer Fachmedien Wiesbaden , 2013.

Textüberarbeitungen gegenüber Vor-Revisionen sind durch eine seitliche Markierung gekennzeichnet.

FireX Greßlehner GmbH und seine Mitarbeiter haften nicht für Schäden, die im Wege elektronischer Übermittlung entstehen. Die elektronische Übermittlung (inkl. Internet/E-Mail) erfolgt ausschließlich auf Gefahr des Auftraggebers. Dem Auftraggeber ist bewusst, dass bei der Nutzung des Internets die Geheimhaltung nicht gesichert ist. FireX Greßlehner GmbH behält sich vor, dass nur dem Original verbindliche Rechtsgültigkeit zukommt. Die, wie immer geartete Vervielfältigung bzw. Änderung von Schriftstücken, auch auszugsweise, bedarf der ausdrücklichen schriftlichen Zustimmung durch FireX Greßlehner GmbH. Dieses Gutachten wurde auf Basis der zum Zeitpunkt der Befundaufnahme zur Verfügung stehenden Fakten und an FireX Greßlehner GmbH übermittelten Unterlagen sowie nach dem derzeitigen Stand der Technik erstellt. Bei Auftreten weiterer Unterlagen, Ergänzungen oder Fakten behält sich der Sachverständige eine Ergänzung bzw. Änderung ausdrücklich vor. Die Haftung von FireX Greßlehner GmbH wird auf Fälle grober Fahrlässigkeit begrenzt.

W:\FireX_Projekte_2015\T-Projekte\T15120_GUT_voestalpine-Stahl_Stahlstützen-Schichtdicke\Gutachten\T15120_01_00_GUT_Wärmeleitung.docx

Dokument Nr. T15120_01_00_GUT	Projekt Instationäre Wärmeleitung – SekMet 4	Datum 29.07.2015	Seite 16/16
---	--	----------------------------	-----------------------

Superwool® 607 HT Blanket



Datasheet Code EU: 11-4-01 G US: xxxx

MSDS Code EU: xxx US: xxx

© 2009 Morgan Thermal Ceramics, a business within the Morgan Ceramics Division of The Morgan Crucible Company plc



TYP

Aus Hochtemperatur-Isolierwolle hergestelltes Blanket

KLASSIFIKATIONSTEMPERATUR

1300°C (EN 1094-1)

Die maximale Daueranwendungstemperatur hängt von den jeweiligen Einsatzbedingungen ab. Im Zweifelsfall empfehlen wir Ihnen, sich mit Ihrem zuständigen Thermal Ceramics Vertriebspartner in Verbindung zu setzen.

BESCHREIBUNG

Superwool® 607 HT Blanket wird aus Superwool® 607 HT Langfasern hergestellt und steht für ausgezeichnete Isoliereigenschaften bei hohen Temperaturen. Superwool® 607 HT Blanket besitzt eine exzellente thermische Stabilität und behält seine weiche und faserige Struktur bis zur maximalen Daueranwendungstemperatur.

Da das Blanket weder einen Binder noch ein Gleitmittel enthält, wird auch während des erstmaligen Einsatzes kein Rauch oder Geruch abgegeben.

Die Matte ist flexibel, leicht auf das gewünschte Format zu schneiden und einfach zu installieren.

VORTEILE

- Exzellente Wärmedämmeigenschaften
- Enthält weder Binder noch Gleitmittel
- Thermisch stabil
- Geringe Wärmespeicherung
- Flexibel und rückfedernd
- Immun gegen thermischen Schock
- Keine Reaktion mit hochaluminiumhaltigen Steinen im Bereich der typischen Anwendungstemperatur
- Von der Einstufung als krebserregender Stoff nach Anmerkung Q der Richtlinie 97/69 EC freigezeichnet
- Vom Herstellungs- und Verwendungsverbot nach Anhang IV Nr. 22 der deutschen Gefahrstoffverordnung freigezeichnet

SUPERWOOL® is a patented technology for high temperature insulation wools which have been developed to have a low bio persistence (information upon request). This product may be covered by one or more of the following patents, or their foreign equivalents:- SUPERWOOL® PLUS™ products are covered by patent numbers:- US5714421, US5994247, US6180546, US7259118, and EP0621858. SUPERWOOL® 607HT™ products are covered by patent numbers:- US5955389, US6180546, US7259118, US7470641, US7651965, US7875566, EP0710628, EP1544177, and EP1725503. A list of foreign patent numbers is available upon request to The Morgan Crucible Company plc.

Superwool® 607 HT Blanket



HAUPTEIGENSCHAFTEN

Klassifikationstemperatur °C 1300

Typische Eigenschaften

• Produktfarbe		weiß
• Rohdichte	kg/m ³	64, 96, 128, 160
• Zugfestigkeit (EN 1094-1)		
64kg/m ³	kPa	30
96kg/m ³	kPa	50
128kg/m ³	kPa	75
160kg/m ³	kPa	95

Hochtemperaturverhalten

- Lineare Schwindung (EN 1094-1)
nach 24 h isothermischer
Wärmebeaufschlagung bei 1300°C
- Wärmeleitfähigkeit (ASTM C-201)

% <2

	96kg/m ³	128kg/m ³
200°C W/m.K	0.05	0.04
400°C W/m.K	0.10	0.08
600°C W/m.K	0.19	0.14
800°C W/m.K	0.32	0.23
1000°C W/m.K	0.48	0.34
1200°C W/m.K	0.69	0.48

Chemische Zusammensetzung

SiO ₂	%	70-80
CaO + MgO	%	18-25
Andere Bestandteile	%	<3

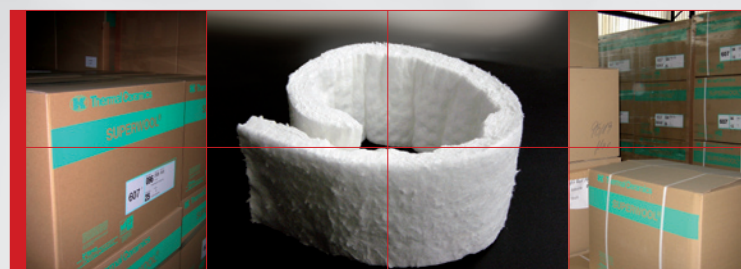
Lieferformen und Verpackung

Superwool Blankets werden im Karton auf Palette (1260 x 940 mm) mit Stretchfolie umwickelt geliefert.

Dicke mm	Rohdichte kg/m ³				Länge mm	Breite mm	m ² /carton
	64	96	128	160			
6		X	X	○	4 x 5500	610	13.42
10		X	X	X	18500	610	11.28
13		X	X	X	14640	610	8.93
19	○	X	X	X	9760	610	5.95
25	○	X	X	X	7320	610	4.46
38	○	X	X	○	4880	610	2.98
50	○	X	X	○	3660	610	2.23

Kennzeichnung (○) und eine Breite von 1220 mm sind auf Anfrage lieferbar (abhängig von einer Mindestmenge).

The values given herein are typical values obtained in accordance with accepted test methods and are subject to normal manufacturing variations. They are supplied as a technical service and are subject to change without notice. Therefore, the data contained herein should not be used for specification purposes. Check with your Thermal Ceramics office to obtain current information.



Superwool Produkte Superwool Products



**Handelsgesellschaft
Feuerfest- und Isoliertechnik mbH**

Fertigung und Handel mit Erzeugnissen der Feuerfest- und Isoliertechnik

- **Zuschnitt und Verarbeitung von Isoliermaterialien**
- **Verarbeitung von Zuschnitten und Formstücken**
- **Montage von zu isolierenden Baugruppen**
- **Lagerhaltung, Verarbeitung und Verkauf
der gesamten Produktpalette von Thermal Ceramics Europe**
Cerafiber, Cerablanket, Ceraboard, Biolösliche Superwool,
schweres Kalziumsilikat, JM-Steine, Blakite, Firecrete, Firelite
u.v.a.
- **Modulproduktion in Standard- und Sonderanfertigung**
Streifenmodule, Thermodule (Faltmodule), Gazemodule, Z-Block
Mit diesen Produkten wird auch Thermal Ceramics Europe versorgt.

Zertifiziert durch



Manufacture and trade with refractory and insulating technology products

- **Cutting to size and processing of insulating materials**
- **Processing of shapes and formed parts**
- **Installation of insulating assemblies**
- **Warehousing, processing and sale of the complete Thermal Ceramics
Europe product range**
Cerafiber, Cerablanket, Ceraboard, biosoluble Superwool,
dense calcium-silicate, JM-insulating firebricks, Blakite, Firecrete, Firelite
etc.
- **Module production according to standard and special design**
Stack modules, Thermomdules (folded modules), gauze modules, Z-Blok
Thermal Ceramics Europe is being served by means of processed products.

Certified by



**Handelsgesellschaft
Feuerfest- und Isoliertechnik mbH**

Parchimer Chaussee 1
D-19376 Zachow

Telefon +49 (0) 38729 226-10
Telefax +49 (0) 38729 226-28
E-Mail infohg@d-w.de
Internet www.d-w.de

Produktname	Klassifi- kations- tempera- tur [°C]	Rohdichte [kg/m3]	Zugfes- tigkeit [kPa]	Wärmeleitfähigkeit [W/mK]					Standardabmessungen Längen x Breiten Dicken [mm]	Bleibende lineare Änderungen nach 24 h [%]	Spezifische Wärmekapa- zität [kJ/kgK]	Chemische Zusammensetzung [%]							
				400 °C	600 °C	800 °C	1000 °C	1200 °C				Al ₂ O ₃	SiO ₂	ZrO ₂	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	MgO	CaO	Na ₂ O +K ₂ O
Superpak 607	1100	Abhängig von Stopfdichte Depending on app. density		Gleiche Werte wie SW Blanket 607 Same values as SW Blanket 607					Ø Faserdurchmesser 4,0 µm Ø Fiber Diameter 4,0 µm	bei/at 1050°C – 1,5	bei/at 1090°C 1,13	< 0,2	60-70				25-40	Spuren traces	
Superwool 607 HT Lose Faser	1300			Gleiche Werte wie SW Blanket 607 HT Same values as SW Blanket 607 HT					Ø Faserdurchmesser 4,0 µm Ø Fiber Diameter 4,0 µm	bei/at 1250°C – 2,0	bei/at 1090°C 1,22	< 0,2	70-80				18-25	Spuren traces	
Superwool 607 Blanket	1100	64	35	0,12	0,22	0,38			(5500 x 4) ¹⁾ x 6106 18500 x 61010 14640 x 61013 9760 x 61019 7320 x 61025 4880 x 61038 3660 x 61050	bei/at 1000°C max. –1,5	bei/at 540°C 1,05	< 0,3	60-70				25-40	Spuren traces	
		96	65	0,11	0,17	0,29													
		128	90	0,10	0,16	0,26													
		160	110	0,09	0,15	0,23													
Superwool 607 MAX Blanket	1200	64	35	0,14	0,24	0,37	0,53				bei/at 1200°C max. – 2,0	bei/at 1090°C 1,13	< 0,3	60-70				25-40	Spuren traces
		96	70	0,13	0,19	0,28	0,39												
		128	95	0,12	0,16	0,24	0,34												
		160	110	0,11	0,14	0,21	0,28												
Superwool 607 HT Blanket	1300	64	30	0,11	0,24	0,38	0,56	0,86			bei/at 1260°C max. – 2,0	bei/at 1090°C 1,22	< 0,2	70-80				18-25	Spuren traces
		96	50	0,10	0,19	0,32	0,48	0,69											
		128	75	0,08	0,14	0,23	0,34	0,48											
		160	95	0,07	0,12	0,19	0,28	0,44											
Superwool 607 HT Pyro-Log	1300	160		0,14	0,21	0,30	0,40	0,54	1000 x 610152	bei/at 1000°C – 2,0 bei/at 1200°C – 0,8	bei/at 1090°C 1,7	< 0,2	70-80				18-25	Spuren traces	
		192		0,12	0,17	0,25	0,33	0,44											
		240		0,10	0,15	0,22	0,29	0,39											
Superwool Felt 607	1100								1220 x 1070								25-40	Spuren traces	
		64		0,13	0,21	0,34	0,55		6, 10, 13, 19, 25, 38										
		96		0,11	0,17	0,26	0,41		6, 10, 13, 19, 25, 38										
		128		0,10	0,15	0,22	0,34		3, 6, 10, 13, 19, 25										
		160		0,09	0,14	0,20	0,31		6, 10, 13, 19, 25										
		192		0,09	0,13	0,18	0,27		6, 10, 13, 19, 25										
		288		0,08	0,12	0,16	0,21		6, 10, 13, 19										
		384		0,08	0,11	0,15	0,21		6, 10, 13										
Superwool Felt 607 MAX	1200								1220 x 1070								25-40	Spuren traces	
		64		0,14	0,24	0,39	0,38		6, 10, 13, 19, 25, 38										
		96		0,12	0,19	0,29	0,42		6, 10, 13, 19, 25, 38										
		128		0,10	0,17	0,24	0,34		3, 6, 10, 13, 19, 25										
		160		0,10	0,15	0,21	0,29		6, 10, 13, 19, 25										
		192		0,09	0,14	0,19	0,26		6, 10, 13, 19, 25										
		288		0,09	0,12	0,16	0,21		6, 10, 13, 19										
		384		0,08	0,11	0,15	0,18		6, 10, 13										
Superwool Felt 607 HT	1300								1220 x 1070								18-25	Spuren traces	
		64							6, 10, 13, 19										
		96							6, 10, 13, 19, 25										
		128							6, 10, 13, 19, 25										
		160							6, 10, 13, 19, 25										
		192							6, 10, 13, 19, 25										
288							6, 10, 13, 19												
Superwool 607 Paper	1100	210	> 650	0,09	0,14	0,20	0,30		40 / 20 / 15 / 10 m x 1,0 m 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 mm	bei/at 1000°C –2,0		< 0,3	60-70				25-40	Spuren traces	
Superwool 607 MAX Paper	1200	210	> 650	0,09	0,14	0,23	0,35		40 / 20 / 15 / 10 m x 0,5m / 1,0 m 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 9 / 10 mm	bei/at 1200°C max. –2,0		< 0,3	60-70				25-40	Spuren traces	
Superwool 607 HT Paper	1300	210 - 240	> 500	0,07	0,10	0,14	0,19	0,25	40 / 20 / 15 / 10 m x 0,5m / 1,0 m 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 8 / 9 / 10 mm	bei/at 1260°C max. –2,0		< 0,2	70-80				18-25	Spuren traces	
Textilies 607 ²⁾	1100	Lieferformen (Informationsprospekte auf Anfrage) Gedrehte Schnur, Umflochtene Schnüre, Gewebetuch, Packungen, Gewebeschlauch, Gewebeband										Availability (special brochures available on request) Twisted Rope, Rope Lagging, Cloth, Braided Packing, Braided Sleeveing, Webbing							
Textilies 607 MAX ²⁾	1100																		
Type	Classifica- tion Tempera- ture [°C]	Density [kg/m3]	Tensile Strength [kPa]	400 °C	600 °C	800 °C	1000 °C	1200 °C	Standard Dimensions Length x Width Thickness [mm]	Permanent Linear Change after 24 h in [%]	Specific Heat [kJ/kgK]	Al ₂ O ₃	SiO ₂	ZrO ₂	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	MgO	CaO	Na ₂ O +K ₂ O
				Thermal Conductivity [W/mK]								Chemical Composition [%]							

Vorteile Superwool Produkte bieten den Vorteil von hoher Faserlöslichkeit in Körperflüssigkeiten kombiniert mit den guten isolierenden und mechanischen Fähigkeiten einer keramischen Faser.	Anmerkung Alle angegebenen Daten und Eigenschaftswerte sind Durchschnittswerte, die nach anerkannten Prüfmethoden entwickelt wurden und branchenüblichen Fertigungstoleranzen unterliegen. Sie können ohne Vorankündigung geändert werden (z.B. bei Erschließung neuer Rohstoffquellen oder durch technische Weiterentwicklung).	¹⁾ 4 Rollen je 5500 mm pro Karton ²⁾ Detaillierte Angaben entnehmen Sie bitte den Prospekten: „Textiles 607“ und „Textiles 607 MAX“	Advantages Superwool fibres are offering the advantage of high solubility in body fluids combined with similar insulation and mechanical properties as ceramic fibres (information on request).	Note All technical data given in our brochures are average values on the basis of proven testing methods and are subject to generally applicable production tolerances. They can be modified without prior notice (e.g. due to new raw materials or to technical development).	¹⁾ 4 rolls each 5500 mm per carton ²⁾ You will find detailed information in our leaflets: „Textiles 607“ and „Textiles 607 MAX“
--	--	--	---	--	--

Dichte feuerfeste Steine / Dense refractory bricks

Suprath A35-t

Allgemeine Informationen / General information:

- trocken gepresster Schamottestein / dry pressed fireclay brick
- Passender Kleber / Suitable adhesive:
Carathin C 35, Carathin C 35-1, Carathin T 45-2



Rohstoffbasis / Raw material base:	Schamotte Fireclay	
Chemische Analyse / Chemical analysis (DIN EN 955-2; 4):	Al ₂ O ₃	35 %
	SiO ₂	55 %
	Fe ₂ O ₃	2,5 %
Rohdichte / Bulk density (DIN EN 993-1):	2,17 g/cm ³	
Offene Porosität / Open porosity (DIN EN 993-1):	18 %	
Kaltdruckfestigkeit / Cold crushing strength (DIN EN 993-5):	35 MPa	
Druckerweichen / Refractoriness under load (DIN EN 993-8):	T _{0,5} (0,2 MPa)	1320°C
Wärmeleitfähigkeit nach dem Heizdrahtverfahren bei / Thermal conductivity according to hot wire method at (DIN EN 993-14):	800 °C	1,18 W/mK
	1000 °C	1,21 W/mK
	1200 °C	1,25 W/mK
	1400 °C	1,30 W/mK
Druckfeuerbeständigkeit / Refractoriness under load (DIN 51064):	t _a (0,2 MPa)	1440 °C
Mittlere spezifische Wärme zwischen / Mean specific heat between:	20 - 400°C	0,96 kJ/kgK
	20 - 1200°C	1,06 kJ/kgK

Die angegebenen Daten repräsentieren Durchschnittswerte aus der laufenden Produktion von Normalformaten. Sie haben Informationscharakter und sind nicht als Garantiewerte anzusehen.
The given data are mean values of our current production of standard bricks. They are for information only and not to be taken as a guarantee.