

Weisung BCA 20081385

Sicherheitsstandard Serviceanlagen & Industriewerke

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	4
1.1.	Ausgangslage, Erfordernis	4
1.2.	Ziel	4
1.3.	Geltungsbereich, Abgrenzung	4
1.4.	Systembeschreibung.....	5
1.5.	Anwendung dieses Standards.....	5
1.5.1.	Anwendung bei Neubauprojekten.....	5
1.5.2.	Anwendung bei Umbau- und Instandsetzungsprojekten	5
1.5.3.	Anwendung bei laufenden Projekten	5
1.5.4.	Begriffe, Definitionen	5
1.6.	Allgemeine Festlegung.....	6
1.7.	Risikobeurteilung.....	6
1.8.	Massgebende Gesetze, Normen, Regelwerke	6
1.9.	Übergeordnete Dokumente	6
1.10.	Anschlussdokumente	6
2.	Brandschutz	7
2.1.	Gefahren und Schutzziele Brand- & Explosionsschutz	7
2.2.	Bauliche Brandschutzmassnahmen	7
2.2.1.	Anforderungen Baustoffe und Bauteile	7
2.2.2.	Tragwerk	8
2.2.3.	Schutzabstände / Brandabschnitte	8
2.2.4.	Brandabschottungen	10
2.2.5.	Flucht- & Interventionswege (Rettungswege)	11
2.2.6.	Kennzeichnung von Flucht- und Rettungswegen.....	12
2.2.7.	Brandabschlüsse.....	14
2.3.	Technische Brandschutzmassnahmen	14
2.3.1.	Allgemeine Anforderungen technische Brandschutzmassnahmen	14
2.3.2.	Sicherheitsbeleuchtung	15
2.3.3.	Sicherheitsstromversorgung (Notstromversorgung).....	15
2.3.4.	Löscheinrichtungen (Erstintervention)	16
2.3.5.	Brandmeldeanlage (BMA)	16
2.3.6.	Gasmeldeanlage (Gaswarnanlage)	17
2.3.7.	Sprinkleranlage	17
2.3.8.	Trockenlöschanlagen / Gaslöschanlagen	17
2.3.9.	Brandfallsteuerungen (BFS)	18
2.3.10.	Rauch- & Wärmeabzugsanlagen (RWA)	18
2.3.11.	Blitzschutz.....	19
2.3.12.	Wärmetechnische Anlagen.....	20
2.3.13.	Lufttechnische Anlagen	21
2.3.14.	Sprachgesteuerte Evakuationsanlage	22
2.4.	Organisatorischer (Betrieblicher) Brandschutz	23
2.4.1.	Allgemeine Vorgaben zum organisatorischen Brandschutz	23

2.4.2.	Evakuationskonzept / Notfallpläne.....	24
2.4.3.	Instruktionen, Notfallübungen.....	24
2.4.4.	Brandschutzzeigenkontrolle	24
2.4.5.	Instandhaltung Sicherheitsanlagen.....	25
2.5.	Abwehrender Brandschutz	25
3.	Safety	26
3.1.	Gefahren und Schutzziele Safety	26
3.2.	Bauliche & Technische Schutzmassnahmen Safety	26
3.2.1.	Freisetzung gefährlicher Stoffe/Strahlung.....	26
3.2.2.	Meteorologische Naturgefahren	27
3.2.3.	Gravitative Naturgefahren	28
3.2.4.	Tektonische Naturgefahren	29
3.2.5.	Ausfall Versorgung / Entsorgung	30
3.2.6.	Bauwerk-mängel und -schäden	30
3.2.7.	Elektrische Gefährdungen	33
3.3.	Organisatorische Schutzmassnahmen Safety	34
3.3.1.	Ausbildung/Instruktion Mitarbeitende.....	34
3.3.2.	Instandhaltung Anlagen und Arbeitsmittel	34
4.	Security (inkl. IT Security, Informations- und Datenschutz).....	36
4.1.	Gefahren und Schutzziele aktive Gefahren	36
4.2.	Schutzzoneneinteilung	37
4.2.1.	Zuordnung Flächen zu den Schutzzonen	37
4.3.	Grobschutzkonzept	39
4.4.	Bauliche Schutzmassnahmen Security.....	40
4.4.1.	Allgemeine Baulich-mechanische Anforderungen Security.....	40
4.4.2.	Perimeterschutz (Gelände/Arealsicherung)	41
4.4.3.	Peripherieschutz (Aussenhautsicherung/Gebäudehülle)	42
4.4.4.	Innen- & Wertschutz.....	44
4.5.	Technisch/elektronische Schutzmassnahmen Security	45
4.5.1.	Zutrittskontrolle (Zuko)	45
4.5.2.	Videoüberwachung.....	47
4.5.3.	Einbruchmeldeanlagen (EMA).....	47
4.6.	Organisatorische Security-Massnahmen	48
5.	Umwelt	50
5.1.	Auswirkungen der Anlage auf die Umwelt in der Betriebsphase.....	50
5.2.	Schutzziele.....	50
5.3.	Massnahmen zur Erreichung der Schutzziele.....	51
5.3.1.	Störfall.....	51
5.3.2.	Luftverschmutzung, Treibhausgasemissionen	51
5.3.3.	Lärm.....	52
5.3.4.	Erschütterungen.....	53
5.3.5.	Nichtionisierende Strahlung, elektromagnetische Felder	53
5.3.6.	Gewässerverschmutzung	53
5.3.7.	Bodenverschmutzung, Altlasten	55
5.3.8.	Schädliche Abfälle, gefährliche Stoffe	55
5.3.9.	Erhalt der Biodiversität	56
5.3.10.	Landschaft und Ortsbild, Lichtemissionen	56
5.3.11.	Kulturdenk-mäler, archäologische Stätten	56

6.	Arbeit & Gesundheit.....	58
6.1.	Schutzziele.....	58
6.2.	Massnahmen zur Erreichung der Schutzziele Arbeit & Gesundheit	58
6.2.1.	Licht und Beleuchtung.....	58
6.2.2.	Raumklima	60
6.2.3.	Luftverunreinigung durch Schadstoffe	63
6.2.4.	Sonneneinwirkung und Wärmestrahlung	64
6.2.5.	Lärm und Erschütterungen	64
6.2.6.	Arbeitsplatzgestaltung (Ergonomie).....	66
6.2.7.	Anforderungen an Sozialräume	67
6.2.8.	Nichtraucherschutz.....	67

Änderungsnachweis:

Datum	Autor(en)	Änderungsinhalt	Seite / Kapitel	Schulungs-stufe
20.05.2014	Rolf Gspurning P-OP-RSQ-ASG, Ruth Hess P-OP-RSQ-UEM	Neues Dokument	Alle	-



Tätigkeit, die Risikobetrachtungen erfordern: Die operativen Risiken bei Serviceanlagen und Industriewerken wurden mittels einer genrellen Risikobeurteilung identifiziert, analysiert, beurteilt und aus den Erkenntnissen geeignete Schutzmassnahmen (baulich, technisch, organisatorisch) abgeleitet. Die in dieser Arbeitsanweisung festgelegten und im Regelfall anwendbaren Schutzmassnahmen sind objektspezifisch anhand der örtlichen Gegebenheiten mittels objektspezifischer Risikobeurteilung zu verifizieren und gegebenenfalls anzupassen, bzw. zu ergänzen.



Tätigkeit mit Auswirkungen auf Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz: Der vorliegende Sicherheitsstandard für Serviceanlagen und Industriewerke von SBB Personenverkehr Operating definiert die generellen Sicherheitsmassnahmen (Safety & Security) bei Gebäuden und Anlagen, damit Unfälle und Schadenfälle (ungewollt oder absichtlich herbeigeführt) präventiv verhindert werden können. Die Massnahmen müssen gegebenenfalls objektspezifisch angepasst werden.



Tätigkeit mit Auswirkungen auf Umweltaspekte: Der vorliegende Sicherheitsstandard für Serviceanlagen und Industriewerke von SBB Personenverkehr Operating definiert die genrellen Umweltschutzmassnahmen bei Gebäuden und Anlagen, damit Schadenfälle mit negativen Auswirkungen auf die Umwelt präventiv verhindert werden können. Die Massnahmen müssen gegebenenfalls objektspezifisch angepasst werden.

1. Einleitung

1.1. Ausgangslage, Erfordernis

Beim Bereich Operating der Division SBB Personenverkehr wird das Netz der Serviceanlagen & Industriewerke immer wieder den Erfordernissen der Instandhaltungsstrategie angepasst. Dadurch werden laufend Bau-, Umbau- und Instandsetzungsprojekte für neue oder bestehende Anlagen oder Teile davon ausgelöst.

Um solche Projekte speditiv und möglichst kostengünstig abzuwickeln und gleichzeitig einen einheitlichen Sicherheitslevel bei den verschiedenen Objekten zu gewährleisten, hat die Konzernleitung der SBB entschieden, dass pro Objektklasse (Serviceanlagen & Industriewerke, usw.) ein Sicherheitsstandard erstellt werden muss.

Basierend auf den Vorgaben der Konzernrichtlinie K 232.0 „Sicherheitsplanung im Hochbau“ sind für Serviceanlage und Industriewerke im Rahmen des Sicherheitsplanungsprozesses die Sicherheitsanforderungen (Safety, Security sowie die Aspekte Umwelt und Arbeit & Gesundheit) zu definieren.

Nebst den Anforderungen aus der „generellen Business Impact Analyse“ und der „generellen Risikobeurteilung“ sind Sicherheitsanforderungen, welche sich aus den Kosten/Nutzen Betrachtungen aus Ergebnissen des Risk-Engineering Audits der Zürich Versicherung und den Erfahrungen aus Neubauprojekten sowie den Schutzziele ergeben, zu berücksichtigen.

Folgende generellen Schutzziele sind zu berücksichtigen:

- Schutz der Personen (Mitarbeitende SBB, Dritte)
- Gewährleistung Sachwert-, Informations- und Objektschutz (Gebäude- und Anlagen)
- Sicherstellung Verfügbarkeit der Gebäude, Anlagen und des Rollmaterials (BCM)
- Schutz Image der SBB intern, extern und international

1.2. Ziel

- Mit diesem Sicherheitsstandard werden die Mindestanforderungen bezüglich Sicherheit (inkl. Umwelt und Arbeit & Gesundheit) für Serviceanlagen und Industriewerke standortunabhängig definiert (ganze Gebäude, Gebäudeteile und Anlagen).
- Mit der Festlegung von Standards wird angestrebt, bei allen Standorten von Personenverkehr Operating ein möglichst gleicher, bzw. gleichwertiger Schutz vor passiven und aktiven Gefahren zu erzielen.
- Mit diesem Vorgehen wird zudem sichergestellt, dass solche Projekte in Bezug auf Gebäudesicherheitsfragen speditiv und möglichst kostengünstig abgewickelt werden.
- Der Sicherheitsstandard dient als Basis zur Erstellung des objektspezifischen Sicherheitskonzepts einer Serviceanlage, bzw. eines Industriewerkes.

1.3. Geltungsbereich, Abgrenzung

Der vorliegende Sicherheitsstandard definiert die baulich-mechanischen, elektronischen und organisatorischen Sicherheitsmassnahmen bei allen künftigen Neubau-, Umbau- und Instandsetzungsprojekten bei Serviceanlagen (SA) und Industriewerken (IW) der Division SBB Personenverkehr.

Inhaltliche Abgrenzung

- In diesem Sicherheitsstandard werden nur Massnahmen zu Safety- und Security-Themen für die Betriebsphase definiert.
- Die Massnahmen bezüglich Safety & Security während der Bauphase werden im Konzept Baustellensicherheit abgehandelt und sind nicht Gegenstand dieses Dokumentes.

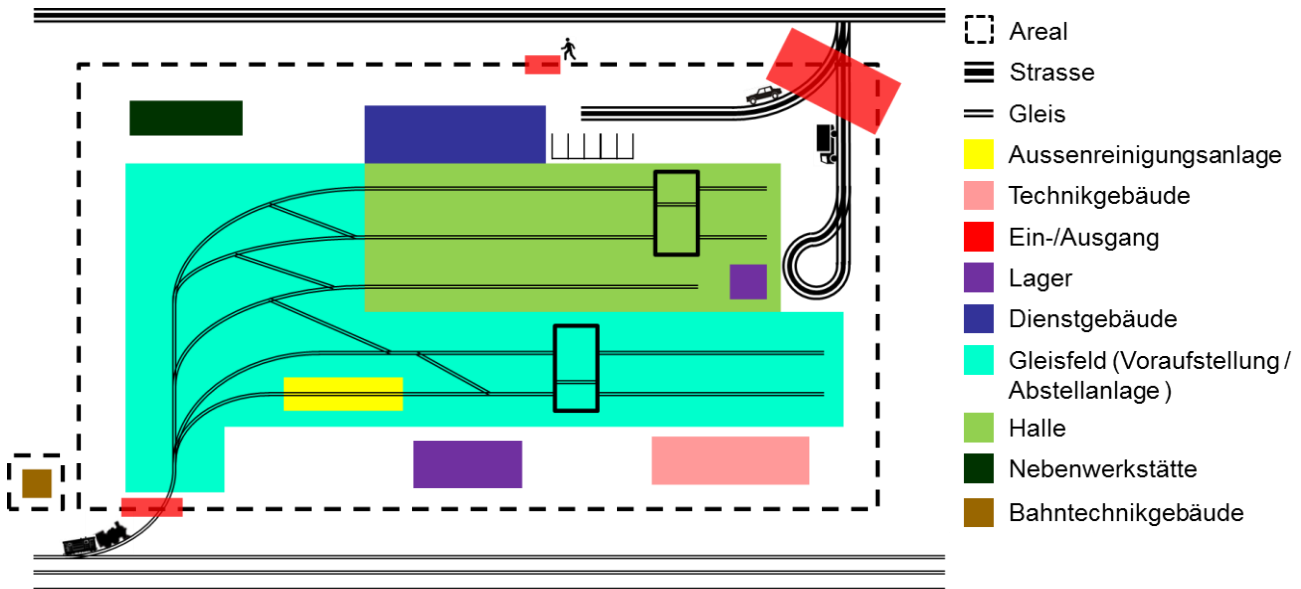
Objektbezogene Abgrenzung

Der Bearbeitungsperimeter umfasst die Bereiche:

- Dienstgebäude, Halle, Lager, Nebenwerkstätte, Technikgebäude, Aussenreinigungsanlage, Bahntechnikgebäude.
- Bahnanlagen, wie Voraufstellung / Abstellanlage, werden nur beim Perimeterschutz (Arealsicherung) mitberücksichtigt.

1.4. Systembeschreibung

Die nachfolgende Darstellung zeigt beispielhaft die möglichen Gebäude & Anlagen sowie Zugänge in einem Industrierwerk, resp. einer Serviceanlage:



1.5. Anwendung dieses Standards

Im Rahmen des Sicherheitsplanungsprozesses gemäss der Konzernrichtlinie K 232.0 „Sicherheitsplanung im Hochbau“ ist der vorliegende Sicherheitsstandard für Industrierwerke und Serviceanlagen ab dem 01.06.2014 wie folgt zu berücksichtigen:

1.5.1. Anwendung bei Neubauprojekten

Bei Neubauten sind die im vorliegenden Standard enthaltenen Sicherheitsanforderungen vollumfänglich anzuwenden. Abweichungen vom Standard sind im objektspezifischen Sicherheitskonzept schriftlich festzuhalten und zu begründen und vom jeweiligen Lenkungsausschuss (LA) explizit genehmigen lassen.

1.5.2. Anwendung bei Umbau- und Instandsetzungsprojekten

Bei Gebäuden im Bestand, welche umgebaut oder instandgesetzt werden, muss eine Übersicht über die Abweichungen zum Sicherheitsstandard erstellt werden. In Zusammenarbeit mit der Fachstelle für Gebäudesicherheit bei P-OP-RSQ wird von Fall zu Fall risikoorientiert und unter Berücksichtigung der verfügbaren Mittel entschieden, welche allfälligen Massnahmen zu treffen sind und innerhalb welcher Fristen diese umgesetzt werden müssen.

1.5.3. Anwendung bei laufenden Projekten

Bei laufenden Projekten wird in Zusammenarbeit mit der Fachstelle für Gebäudesicherheit bei P-OP-RSQ von Fall zu Fall sowie aufgrund des aktuellen Projektfortschritts und unter Berücksichtigung der verfügbaren Mittel entschieden, welche Massnahmen noch im Rahmen des laufendes Projektes sinnvoll realisiert werden können.

1.5.4. Begriffe, Definitionen

SA	Serviceanlage
IW	Industrierwerk
Safety	Safety ist der Schutz vor passiven Gefahren
Security	Security ist der Schutz vor unerwünschten vorsätzlichen Einwirkungen von Personen auf Gebäude und Anlagen von Personenverkehr Operating sowie Prozesse, Mitarbeitende, Kunden und Dritte.

1.6. Allgemeine Festlegung

Auch ohne spezielle Erwähnung in der Arbeitsanweisung sind bei allen Tätigkeiten die anerkannten Regeln und der Stand der Technik anzuwenden.

- Anerkannte Regeln sind Regeln, die sich in der Praxis bewährt haben.
- Der Stand der Technik beschreibt technische Möglichkeiten zu einem bestimmten Zeitpunkt

1.7. Risikobeurteilung

Für die Festlegung der Schutzmassnahmen bei Serviceanlagen und Industrierwerke wurden je eine generelle Risikobeurteilung erstellt:

- Generelle Risikobeurteilung Serviceanlagen
- Generelle Risikobeurteilung für Industrierwerke

1.8. Massgebende Gesetze, Normen, Regelwerke

Die durch die SBB beauftragten Unternehmen sowie interne Stellen sind unabhängig von den in den einzelnen Abschnitten aufgelisteten Referenzdokumente für die Einhaltung aller für das Fachgebiet massgeblichen Gesetze, Normen und Regelwerke (auch der nicht aufgeführten) verantwortlich.

Die Rechtstexte sowie die anerkannten Regeln der Technik sind in Ihrer letztgültigen, bzw. aktuellen Fassung in Anwendung zu bringen¹.

1.9. Übergeordnete Dokumente

Nachfolgende Liste zeigt die wichtigsten Dokumente, welche neben den rechtlichen Vorgaben, den Ergebnissen aus der Risikobeurteilung und den einschlägigen Normen als Grundlage zur Erstellung des Sicherheitsstandards herangezogen wurden:

- R K 232.0 Sicherheitsplanung im Hochbau inkl. Ausführungsbestimmungen R K 232.1
- R K 030.1 Security-Handbuch der SBB
- Generelle Business Impact Analyse (BIA) für Serviceanlagen
- Generelle Business Impact Analyse für (BIA) Industrierwerke

Prozessvorgaben SBB Personenverkehr Operating:

- [Geschäftsprozess Facilitymanagement \(Anlagen\)](#)

1.10. Anschlussdokumente

- Objektspezifisches Sicherheitskonzept bei Bau- Umbau und Instandsetzungsprojekten

¹ Mit Ausnahme der in der AB-EBV referenzierten Normen (statische Verweise)

2. Brandschutz

Nachfolgend sind die Massnahmen zum Schutz vor Brandereignissen und Explosionen festgelegt.

2.1. Gefahren und Schutzziele Brand- & Explosionsschutz

Allgemeine Schutzziele nach VKF Brandschutznorm: Bauten und Anlagen sind so zu erstellen, zu betreiben und instand zu halten, dass:

- die Sicherheit von Personen gewährleistet ist;
- der Entstehung von Bränden und Explosionen vorgebeugt und die Ausbreitung von Flammen, Hitze und Rauch begrenzt wird;
- die Ausbreitung von Feuer auf benachbarte Bauten und Anlagen begrenzt wird;
- die Tragfähigkeit während eines bestimmten Zeitraums erhalten bleibt;
- eine wirksame Brandbekämpfung vorgenommen werden kann und die Sicherheit der Rettungskräfte gewährleistet wird.

Ergänzend wurden die nachfolgenden Schutzziele aufgrund der Ergebnisse der generellen Risikobeurteilung und der generellen Business Impact Analyse formuliert:

Nr.	Gefahr	Schutzziele
2.1.1	Brand	<ul style="list-style-type: none"> • Brände werden automatisch detektiert und alarmiert • Brände können in der Entstehungsphase durch das anwesende Personal bekämpft werden.
2.1.2	Explosion	<ul style="list-style-type: none"> • Austretendes Gas wird im Bereich von Gasinstallationen automatisch detektiert und alarmiert

2.2. Bauliche Brandschutzmassnahmen

2.2.1. Anforderungen Baustoffe und Bauteile

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.2.1.1	Auswahl/Zulassung Baustoffe & Bauteile	<ul style="list-style-type: none"> • Es sind nur Baustoffe & Bauteile zu verwenden, welche im VKF-Brandschutzregister aufgeführt, bzw. in der Schweiz für die entsprechende Anwendung zugelassen sind. • Die Zertifikate sind vor Einbau der Baustoffe & Bauteile an den Bauherrenvertreter abzugeben.
2.2.1.2	Verwendung von Baustoffen	<ul style="list-style-type: none"> • Für die Anforderungen an das Brandverhalten von Aussenwände, Bedachungen, Innenwände, Bodenbeläge, Rohrleitungen und -isolationen usw. sind die Bestimmungen der VKF Brandschutzrichtlinien „Baustoffe & Bauteile“ sowie „Verwendung von brennbaren Baustoffen“ massgebend. • Im Bereich von Treppenhäusern, Korridoren und Vorplätzen, die als Fluchtweg dienen, sind nur nichtbrennbare Baustoffe zu verwenden. • Im Bereich von Zündquellen sind nicht brennbare Baustoffe zu verwenden oder ausreichende Sicherheitsabstände einzuhalten.
2.2.1.3	Verwendung brennbarer (EN-klassifizierter) Baustoffe.	<ul style="list-style-type: none"> • Im Grundsatz sind nur Materialien mit Brennbarkeit 4 (mittelbrennbar) oder höher zu verwenden. Die verwendeten Materialien sind entweder nach den Vorgaben der VKF geprüft oder weisen - im Falle der Anforderung nichtbrennbar - Alternativ ein Zertifikat mit der Qualität A1 (= BKZ 6.3) resp. A2-s1.d0 (= BKZ 6.3q) nach EN 13501-1 / EN 1182 / EN 1716 resp. zweitem auch EN 13823 vor (siehe auch VKF Brandschutzmerkblatt Verwendung brennbarer, EN-Klassifizierter Baustoffe).
2.2.1.4	Einbau von Baustoffen / Bauteilen mit Brandschutz-Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> • Die ausführenden Firmen sind für verantwortlich für den fachgerechten Einbau von Baustoffen und Bauteilen mit brandschutztechnischen Anforderungen gemäss Zulassung und Einbauvorschriften.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.2.1.5	Qualitätssicherung im Brandschutz	<ul style="list-style-type: none"> Siehe Kapitel Technischer Brandschutz

2.2.2. Tragwerk

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.2.2.1	Bauliches Brandschutzkonzept	<ul style="list-style-type: none"> Tragwerke in Untergeschossen müssen den gleichen Feuerwiderstand aufweisen wie die über dem gewachsenen Terrain liegenden Geschosse, mindestens aber Feuerwiderstand R 60 (nbb). Keine Anforderungen an den Feuerwiderstand von Tragwerken werden gestellt bei: <ul style="list-style-type: none"> eingeschossigen Bauten und Anlagen über Terrain; dem obersten Geschoss von mehrgeschossigen Bauten und Anlagen Im Weiteren sind die Bestimmungen der VKF Brandschutzrichtlinie „Tragwerke“ zu berücksichtigen. Die Anforderungen an Feuerwiderstand und Brennbarkeit tragender Bauteile richten sich insbesondere nach Lage, Geschosshöhe, Nutzung und Ausdehnung von Bauten und Anlagen oder Brandabschnitten; siehe nachfolgende Tabelle:

Anzahl Geschosse über Terrain	2 bis 600 m ² bb bis 1200 m ² nbb [1]	2 über 600 m ² bb über 1200 m ² nbb [1]	3	4	5 – 6	7 – 8 ohne Hochhäuser
Nutzung						
• Bürobauten	nicht brennbar [2] brennbar [2]	R 30 (nbb) R 30	R 30 (nbb) R 30	R 60 (nbb) R 60	R 60 (nbb) R 60 / EI 30 (nbb) verkleidet [3]	R 60 (nbb)
• Industrie-/Gewerbebauten q bis 1000 MJ/m ²	nicht brennbar [2] brennbar [2]	R 30 (nbb) R 30	R 30 (nbb) R 30	R 60 (nbb) R 60	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)
• Industrie-/Gewerbebauten q über 1000 MJ/m ² • Bauten unbekannter Nutzung	R 30 (nbb) R 30	R 60 (nbb)	R 60 (nbb)	R 90 (nbb)	R 90 (nbb)	R 90 (nbb)

Tabelle 1

— Tragwerk aus nicht brennbaren Baustoffen
 — Tragwerk aus brennbaren Baustoffen

Legende:

[1] Die Grenzen der Bruttogeschossflächen (m²) sind davon abhängig, ob das Tragwerk aus brennbarem (bb) oder nicht brennbarem (nbb) Material besteht.

[2] Ausreichend dimensioniert.

[3] Projekte 5- und 6-geschossiger Bauten mit brennbaren Tragwerken sind durch einen anerkannten Fachingenieur zu begleiten. Vor Baubeginn muss ein Brandschutzkonzept vorliegen. Das mit der Ausführung beauftragte Unternehmen muss über ein Qualitätssicherungssystem verfügen.

2.2.3. Schutzabstände / Brandabschnitte

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.2.3.1	Schutzabstand zwischen Gebäuden und/ oder Anlagen	<ul style="list-style-type: none"> Sofern baurechtliche Regelungen keinen grösseren Schutzabstand fordern, sind für den Brandschutz folgende Schutzabstände einzuhalten: <ul style="list-style-type: none"> 10m, wenn beide benachbarten Aussenwände eine brennbare äusserste Schicht aufweisen; 7.5m, wenn eine Aussenwand eine brennbare, die andere eine nicht brennbare äusserste Schicht aufweist; 5m, wenn beide Aussenwände eine nicht brennbare äusserste Schicht aufweisen

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
		<ul style="list-style-type: none"> Werden erforderliche Schutzabstände unterschritten, sind an die Ausführung gegenüberliegender Aussenwände hinsichtlich Brennbarkeit und Feuerwiderstand erhöhte Anforderungen zu stellen. Im Weiteren sind die Bestimmungen der VKF-Brandschutzrichtlinie „Schutzabstände / Brandabschnitte“ zu berücksichtigen. Je nach lokaler Situation und Möglichkeiten in Bezug zu den Platzverhältnissen sind die untenstehenden Empfehlungen des Versicherungsmanagements der SBB zum Schutzabstand von Gebäuden mit zu berücksichtigen:
2.2.3.2	Brandabschnittsbildung	<ul style="list-style-type: none"> In Brandabschnitte abzutrennen sind insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> aneinandergebaute und ausgedehnte Gebäude und Anlagen; einzelne Geschosse; Korridore und Treppenanlagen, die als Flucht- und Rettungswege dienen; Vertikalverbindungen wie Aufzugs-, Lüftungs-, Installations- und Abwurfschächte; technische Räume; Räume unterschiedlicher Nutzung, insbesondere bei unterschiedlicher Brandgefahr. Nutzungen wie Reparatur/Unterhalt (Halle), Spritzkabine, Lager, Lager für gefährliche Stoffe, Werkstätten, Büros und andere mit unterschiedlicher Brandgefahr sind voneinander in Brandabschnitte abzutrennen.
2.2.3.3	Brandabschnittsgrössen	<ul style="list-style-type: none"> Die Fläche eines Brandabschnittes richtet sich nach den Brandgefahren. Ohne rechnerischen Nachweis darf die zusammenhängende Brandabschnittsfläche nicht mehr als 2400 m² betragen. Bei mehrgeschossigen brennbaren Gebäuden und Anlagen beträgt das Höchstmass 1200 m². Für die Unterteilung von Lagern mit gefährlichen Stoffen ist die je Brandabschnitt zulässige Lagermenge massgebend. Diese richtet sich nach Lagerdichte und Art der eingelagerten Stoffe.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
		<ul style="list-style-type: none"> Aus Gründen der Sicherstellung der Verfügbarkeit beim Rollmaterial oder Lagermaterial ist der Brandabschnittsbildung, bzw. Grösse der Brandabschnitte besondere Beachtung zu schenken (Schadenbegrenzung im Ereignisfall). Gemäss Versicherungsmanagement der SBB dürfen in einem Brandabschnitt max. CHF 50 Mio. an Vermögenswerten konzentriert werden.
2.2.3.4	Feuerwiderstand / Brennbarkeit von Brandabschnittsbildender Wände & Decken (auch Schachtwände bei Steigzonen)	<ul style="list-style-type: none"> Die Anforderungen an den Feuerwiderstand und die Brennbarkeit von brandabschnittsbildenden Wänden und Decken richten sich insbesondere nach Lage, Geschosszahl, Nutzung und Ausdehnung von Gebäuden und Anlagen oder Brandabschnitten. Brandabschnittsbildende Wände und Decken müssen den gleichen Feuerwiderstand wie das Tragwerk, min. Feuerwiderstand EI 30 aufweisen. Brandabschnittsbildende Wände und Decken in Untergeschossen sind mindestens mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) zu erstellen. Brandmauern sind mit Feuerwiderstand REI 180 (nbb) zu erstellen. Für Brandmauern zwischen Bauten und Anlagen kleiner und mittlerer Brandbelastung mit nicht mehr als drei Geschossen genügt Feuerwiderstand REI 90 (nbb). Weitere Anforderungen siehe VKF-Brandschutzrichtlinie „Schutzabstände / Brandabschnitte“.
2.2.3.5	Installationsschächte (Steigzonen)	<ul style="list-style-type: none"> In Installationsschächten sind Abgasanlagen, Lüftungskanäle mit erhöhten Brandschutzanforderungen, Abwurfanlagen und dergleichen unter sich sowie gegen andere Installationen im gleichen Schacht mit Feuerwiderstand EI 30 (nbb) abzutrennen.
2.2.3.6	Verlegung Kabel	<ul style="list-style-type: none"> Kabeltrassen mit Kabeln stellen Brandlasten dar und sind in Fluchtkorridoren oder Fluchttreppenhäusern mit geeigneten Massnahmen min. EI30 (nbb) abzutrennen oder in angrenzende Räume zu verlegen.
2.2.3.7	Anforderungen an Räume mit Transformatoren	<ul style="list-style-type: none"> Transformatoren sind in separaten, direkt ins Freie entlüfteten, mit Feuerwiderstand EI 90 (nbb) ausgebauten Räumen unterzubringen. Türen dürfen nicht direkt in ein Treppenhaus führen. Türen sind in Fluchtrichtung öffnend anzuschlagen und gegen das Gebäudeinnere mit Feuerwiderstand EI 30 auszuführen. Trafo und Schalter, möglichst bei Neuanlagen keine ölgefüllten Komponenten mehr verwenden, Vakuum oder Luft, damit ist das Risiko von Trafobränden reduziert.
2.2.3.8	Anforderungen an Räume mit elektrischen Anlagen	<ul style="list-style-type: none"> Räume für elektrische Anlagen (z. B. Niederspannungsverteilanlagen, elektrische Betriebsräume) sind mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) zu erstellen.

2.2.4. Brandabschottungen

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.2.4.1	Ausführung Brandabschottungen	<ul style="list-style-type: none"> Aussparungen für die Durchführung von Installationen (z.B. Wasser-, Elektro-, Lüftungsleitungen) durch brandabschnittsbildende Bauteile sind unter Berücksichtigung der Wärmedehnung: <ul style="list-style-type: none"> mit nicht brennbarem Material (z.B. Mörtel, Gips) durch speziell ausgebildete Handwerker auszufüllen und dicht zu verschliessen. oder mit VKF-zugelassenen Abschottungssystemen durch speziell ausgebildete Handwerker (Fachfirma) dicht zu verschliessen. Die Abschottungssysteme müssen bei Brandmauern Feuerwiderstand

		<p>EI90 und bei brandabschnittsbildenden Wänden und Decken Feuerwiderstand EI30 aufweisen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brennbare Dämmstoffe von Leitungen werden im Bereich der Durchtrittsstellen durch brandabschnittsbildende Wände und Decken nicht brennbar unterbrochen. • Im Übrigen sind die Bestimmungen der VKF Brandschutzrichtlinie „Schutzabstände Brandabschnitte“ zu berücksichtigen.
2.2.4.2	Installationsschächte Steigzonen	<ul style="list-style-type: none"> • Oben geschlossene Installationsschächte sind mit Feuerwiderstand EI 30 wie folgt horizontal zu unterteilen: <ul style="list-style-type: none"> ○ in Untergeschossen bei jedem Geschoss; ○ zwischen Untergeschoss und Erdgeschoss; ○ in Obergeschossen bei jedem zweiten Geschoss. • Alternativ: Auf die Unterteilung der Installationsschächte kann verzichtet werden, sofern eine NRWA-vorhanden ist (ständig offen oder von einem sicheren Ort aus zu öffnen). Der lichte Querschnitt der Öffnung muss 5 % des Schachtquerschnittes betragen.
2.2.4.3	Kennzeichnung Brandabschottungen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Brandabschottungen sind durch die ausführenden Handwerker nach der Fertigstellung mit Hilfe von Typenschildern mit Name des Zulassungsinhabers und der VKF-Zulassungsnummer zu kennzeichnen. • Auf dem ganzen Areal ist ein einheitliches Kennzeichnungssystem für Brandabschottungen zu verwenden. Dazu ist ein Konzept zur Kennzeichnung der Brandabschottungen zu erstellen (die Erstellung eines Plans mit den eingezeichneten Brandabschottungen ist im Einzelfall zu prüfen).

2.2.5. Flucht- & Interventionswege (Rettungswege)



Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.2.5.1	Anzahl / Anordnung von Treppenanlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Führen Fluchtwege nur zu einer Treppenanlage, darf die Bruttogeschossfläche höchstens 600 m² betragen. • Führen Fluchtwege zu mehreren Treppenanlagen, darf die Bruttogeschossfläche je Treppenanlage höchstens 900 m² betragen. • Treppenanlagen sind höchstens 15 m vom Gebäudeende und so weit voneinander entfernt anzuordnen, dass unabhängige Fluchtrichtungen entstehen.
2.2.5.2	Ausführung Treppenanlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Treppenhäuser, die als Fluchtweg dienen, sind als Brandabschnitte mit dem für das Tragwerk erforderlichen Feuerwiderstand, mindestens aber REI 60 (nbb) zu erstellen und von den einzelnen Geschossen durch Brandschutzabschlüsse abzutrennen.
2.2.5.3	Ausführung Korridore	<ul style="list-style-type: none"> • Korridore, die als Fluchtweg dienen, sind als Brandabschnitte mit dem für das Tragwerk erforderlichen Feuerwiderstand, mindestens aber EI 30 (nbb) zu erstellen und von den angrenzenden Räumen durch Brandschutzabschlüsse abzutrennen. • Korridore, die Treppenanlagen miteinander verbinden, sind durch Brandschutzabschlüsse mit Feuerwiderstand EI 30 zu unterteilen.
2.2.5.4	Breite von Fluchtwegen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Mindestbreite von Treppen und Korridoren muss 1.2 m betragen. Das lichte Durchgangsmass von Türen hat 0.9 m zu betragen. • Die Breite von Türen, Korridoren und Treppen ist nach der möglichen Personenbelegung zu bemessen. Der Raum mit der grössten Personenbelegung bestimmt die erforderliche Breite des Fluchtwegs. Die Bestimmungen der VKF Brandschutzrichtlinie „Flucht- und Rettungswege“ sind zu berücksichtigen.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.2.5.5	Gesamtlänge von Fluchtwegen	<ul style="list-style-type: none"> Führen Fluchtwege nur zu einem Treppenhaus oder einem Notausgang ins Freie, darf deren Gesamtlänge 35 m nicht übersteigen. Führen sie zu mindestens zwei voneinander entfernten Treppenhäusern oder Notausgängen ins Freie, darf die Gesamtlänge des Fluchtwegs 50 m nicht übersteigen. Dies gilt auch für Arbeitsgruben sinngemäss. Können die max. Fluchtweglängen aus baulichen oder produktionstechnischen Gründen nicht eingehalten werden, sind alternative Lösungen mit der Brandschutzbehörde abzustimmen.
2.2.5.6	Fluchtweglängen im Raum	<ul style="list-style-type: none"> Besitzt ein Raum nur einen Ausgang, darf kein Punkt des Raumes mehr als 20 m davon entfernt sein. Bei zwei oder mehr Ausgängen, sind 35 m zulässig. Soweit die Ausgänge nicht direkt ins Freie führen oder in ein Treppenhaus münden, ist als Verbindung ein Korridor notwendig.
2.2.5.7	Ausführung Türen	<ul style="list-style-type: none"> Kipp-, Hub-, Roll-, Schnellauf- und Schiebe-Tore sowie Drehtüren sind nur zulässig, wenn zweckmässig angeordnete, in der Richtung des Fluchtweges öffnende Türen vorhanden sind. Automatische Schiebe- und Drehtüren sind in Fluchtwegen zulässig, soweit sie die Flucht jederzeit gewährleisten. Sie müssen bei Stromausfall oder einem Defekt selbsttätig öffnen oder rasch und ohne Hilfsmittel von Hand geöffnet werden können. Das Gleiche gilt für Schnellauf-Tore.
2.2.5.8	Öffnungsrichtung & Verschlüsse bei Türen in Fluchtwegen	<ul style="list-style-type: none"> Anforderungen an Türen in Fluchtwegen siehe nachfolgende Tabelle:

<div style="text-align: center;"> Türanwendung Kriterien </div>	Türen bei Raumausgängen bei Kleinräumen wie z.B. Einzelbüros, Kleinelager, kleine Technikräume usw.	Türen bei Raumausgängen bei grösseren Räumen wie z.B. Grossraumbüros, Lager, Technikzentralen usw.	Türen in Flucht- & Rettungswegen wie Fluchtkorridore, Schleusen, Fluchttreppenhäuser, Notausgänge ins Freie
	Raumgrösse & Personenbelegung	Raumgrösse & Personenbelegung	Raumgrösse & Personenbelegung
	$< 30 \text{ m}^2$ UND $< 6 \text{ Personen}$	$> 30 \text{ m}^2$ ODER $> 6 \text{ Personen}$	GENERELL
Verschlüsse / Ansteuerung	frei wählbar, möglicher Verschluss der Tür jedoch mindestens mit Drehknopf in Fluchtrichtung.	EN 179 „Notausgangverschlüsse mit Drücker oder Stossplatte“ und prEN 13637 „Elektrisch gesteuerte Notausgangsanlagen für Türen in Rettungswagen“.	EN 179 (prEN 13637)
Öffnungsrichtung der Türe	frei wählbar. Ausnahme: Türen bei Räumen mit Elektroanlagen immer gegen aussen öffnend)	zwingend in Fluchtrichtung öffnend.	zwingend in Fluchtrichtung; bei Korridortrennungen in Hauptstromrichtung öffnend.

2.2.6. Kennzeichnung von Flucht- und Rettungswegen

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.2.6.1	Erfordernis Fluchtwegkennzeichnung	<ul style="list-style-type: none"> In allen Gebäudeteilen inkl. Arbeitsgruben sind Ausgänge und Fluchtwege mit Rettungszeichen zu kennzeichnen. Diese sind pro Standort einheitlich auszuführen.
2.2.6.2	Anordnung Fluchtwegkennzeichnung	<ul style="list-style-type: none"> Die Kennzeichnung muss so angeordnet sein, dass von jedem Standort mindestens ein Rettungszeichen sichtbar ist.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben																				
		<ul style="list-style-type: none">Rettungszeichen zur Kennzeichnung von Fluchtwegen und Ausgängen sind quer zur Fluchtrichtung anzubringen und so anzuordnen, dass sie im Brandfall nicht vorzeitig durch Rauch verdeckt werden (Montagehöhe oberhalb Türsturz beachten).																				
2.2.6.3	Generelle Anforderung an die Kennzeichnung	<ul style="list-style-type: none">Nicht hinterleuchtete, bzw. nicht beleuchtete Rettungszeichen sind nachleuchtend auszuführen.Rettungszeichen sind nach anerkannten Normen (EN ISO 7010) auszuführen: <div></div>																				
2.2.6.4	Kennzeichnung von Ausgängen	<ul style="list-style-type: none">Ausgänge sind oberhalb Türsturz mit einem Rettungszeichen zu kennzeichnen: <div></div>																				
2.2.6.5	Grösse der Rettungszeichen	<ul style="list-style-type: none">Die erforderliche Grösse von Rettungszeichen richtet sich nach der Entfernung, aus der ihre Bedeutung noch gut erkennbar sein muss (siehe nachfolgende Tabellen: <div><p>Grösse von beleuchteten und hinterleuchteten Rettungszeichen</p><p>Die Mindestseitenlänge p von beleuchteten oder hinterleuchteten Rettungszeichen richtet sich nach der grössten Erkennungsweite d. Es gilt die Formel:</p><div>$p = \frac{d}{100}$<p>Die Mindestseitenlänge hat 150 mm zu betragen.</p></div><p>Beispiele:</p><table><tr><th colspan="2">Rettungszeichen be- oder hinterleuchtet</th></tr><tr><th>Erkennungsweite d [m]</th><th>Mindestseitenlänge p [mm]</th></tr><tr><td>15</td><td>150</td></tr><tr><td>20</td><td>200</td></tr><tr><td>35</td><td>350</td></tr></table></div> <div><p>Grösse von unbeleuchteten Rettungszeichen</p><p>Bei unbeleuchteten Rettungszeichen ist die minimale Fläche A abhängig von der grössten Erkennungsweite d. Es gilt die Formel:</p><div>$A > \frac{d^2}{2000}$<p>Die Mindestseitenlänge hat 150 mm zu betragen.</p></div><p>Beispiele:</p><table><tr><th colspan="2">Rettungszeichen unbeleuchtet</th></tr><tr><th>Erkennungsweite d [m]</th><th>Fläche [m²]</th></tr><tr><td>10</td><td>0.050</td></tr><tr><td>15</td><td>0.113</td></tr><tr><td>20</td><td>0.200</td></tr></table></div>	Rettungszeichen be- oder hinterleuchtet		Erkennungsweite d [m]	Mindestseitenlänge p [mm]	15	150	20	200	35	350	Rettungszeichen unbeleuchtet		Erkennungsweite d [m]	Fläche [m²]	10	0.050	15	0.113	20	0.200
Rettungszeichen be- oder hinterleuchtet																						
Erkennungsweite d [m]	Mindestseitenlänge p [mm]																					
15	150																					
20	200																					
35	350																					
Rettungszeichen unbeleuchtet																						
Erkennungsweite d [m]	Fläche [m²]																					
10	0.050																					
15	0.113																					
20	0.200																					

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.2.6.6	Erfordernis Sicherheitsbeleuchtete Rettungszeichen	<ul style="list-style-type: none"> Minimal sind die Notausgänge aus grossen Hallenbereichen mit sicherheitsbeleuchteten Rettungszeichen zu kennzeichnen. Bei grosser Personenbelegung, d.h. > 100 Personen in einem Raum oder auf Verlangen der Brandschutzbehörde, ist die Fluchtwegkennzeichnung auch im Raum sicherheitsbeleuchtet auszuführen.

2.2.7. Brandabschlüsse

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.2.7.1	Erfordernis Brandabschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> In brandabschnittsbildenden Bauteilen sind Durchgänge und andere Öffnungen mit feuerwiderstandsfähigen Brandschutzabschlüssen abzuschliessen. Brandschutzabschlüsse müssen mindestens Feuerwiderstand EI 30 aufweisen. Aufzugsschachttüren (inkl. Frontpartien) sind in Feuerwiderstandsklasse E 30 (nbb) zu erstellen. Sichtöffnungen in den Schachttüren müssen ebenfalls mit Feuerwiderstand E 30 (nbb) ausgeführt sein.
2.2.7.2	Zulassung Brandabschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> Es dürfen nur Bauteile mit einer VKF Zulassung eingesetzt werden, u.a. zertifizierte Brandschutztüren (inkl. Zarge und Beschläge). Details siehe Technisches Merkblatt Nr. 008 Verband Schweizerische Türenbranche (VST) „Brandschutztüren“
2.2.7.3	Erfordernis Türschliesser	<ul style="list-style-type: none"> Alle in ein Fluchttreppenhaus oder Fluchtkorridor führenden Türen werden mit Türschliessern ausgerüstet. Dies gilt ebenfalls für Türen in Brandmauern. Türen, die im Betrieb offen stehen müssen, werden mit brandfallgesteuerten Schliessvorrichtungen ausgerüstet. Diese schliessen sich auch bei einem Stromausfall. Siehe auch Abschnitt Brandfallsteuerungen.

2.3. Technische Brandschutzmassnahmen

2.3.1. Allgemeine Anforderungen technische Brandschutzmassnahmen

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.3.1.1	Zulassung - Auswahl der Komponenten/Geräte	<ul style="list-style-type: none"> Es sind nur Anlagenkomponenten, Systeme und Geräte zu installieren, welche im VKF-Brandschutzregister aufgeführt sind, bzw. in der Schweiz für die entsprechende Anwendung zugelassen sind. Vor Einbau ist das Zertifikat an den Bauherrenvertreter abzugeben.
2.3.1.2	Lieferantenwahl	<ul style="list-style-type: none"> Am gleichen Standort (Serviceanlage / Industrierwerk) sind bei Erweiterungen nur Bauteile, Komponenten, Systeme desselben Herstellers / Errichters einzusetzen (Vereinfachung Instandhaltung, Ersatzteilkhaltung, Schnittstellen usw.)
2.3.1.3	Qualitätssicherung im Brandschutz	<ul style="list-style-type: none"> Die Anforderungen an die Qualitätssicherung richten sich nach den Kriterien für Brandschutzanforderungen, Einrichtungen für den technischen Brandschutz sowie verwendeter Ingenieurmethoden. Der Umfang und die Verantwortlichkeiten der Qualitätssicherung (Kontrollen am Bau, Dokumentation, usw.) sind je nach Komplexität des Bau-, bzw. Umbau oder Instandsetzungsvorhabens vor Projektbeginn festzulegen und zu dokumentieren. Die Qualitätssicherung ist durch Eigen- oder Fremdüberwachung zu gewährleisten. Es ist ein QS-Verantwortlicher Brandschutz zu bestimmen (vorzugsweise im Projekt zuständiger Fachplaner Brandschutz).

2.3.2. Sicherheitsbeleuchtung




Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.3.2.1	Erfordernis Sicherheitsbeleuchtung	<ul style="list-style-type: none"> In Fluchtwegen (Fluchttreppenhäuser, Fluchtkorridore und in den Hauptverkehrswegen) ist eine Sicherheitsbeleuchtung erforderlich.
2.3.2.2	Beleuchtungsstärke und Betriebsdauer Si-Beleuchtung	<ul style="list-style-type: none"> Die Beleuchtungsstärke der Sicherheitsbeleuchtung in Fluchtwegen muss 1 Lux betragen (Wert am Ende der vorgeschriebenen Betriebsdauer, in Bodennähe entlang der Mittellinie des Fluchtwegs). Sicherheitsbeleuchtung muss bei Störung der allgemeinen Stromversorgung während einer Betriebsdauer von 60 Minuten wirksam sein.
2.3.2.3	Ausführung Si-Beleuchtung	<ul style="list-style-type: none"> Sicherheitsbeleuchtungen sind nach der Norm SN EN 1838 - Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung zu erstellen.
2.3.2.4	Schaltung Si-Beleuchtung	<ul style="list-style-type: none"> Die Sicherheitsbeleuchtung muss bei Störung der allgemeinen Stromversorgung automatisch einschalten und spätestens nach 15 Sekunden wirksam sein. Alternativ kann sie in Dauerschaltung in Betrieb sein. Pro Standort ist eine einheitliches Konzept anzuwenden.
2.3.2.5	Kennzeichnung Installationen Si-Beleuchtung	<ul style="list-style-type: none"> Installationen von Sicherheitsbeleuchtungen wie Sicherheitsleuchten, dazugehörige Schalt- und Verteilkästen sowie Stromkreise sind als solche zu kennzeichnen

2.3.3. Sicherheitsstromversorgung (Notstromversorgung)


Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.3.3.1	Erfordernis Sicherheitsstromversorgung	<ul style="list-style-type: none"> Eine Stromversorgung für Sicherheitszwecke ist erforderlich für die Sicherheitsbeleuchtung von Räumen, Fluchtwegen und Rettungszeichen sowie für die Versorgung von Brandschutzeinrichtungen wie RWA und anderen im Brandfall wichtigen Einrichtungen.
2.3.3.2	Stromquellen für Sicherheitszwecke	<ul style="list-style-type: none"> Geeignete Stromquellen für Sicherheitszwecke sind: <ul style="list-style-type: none"> Akkumulatorenbatterien, vorzugsweise wartungsfreier Bauart als Zentralbatterien (in Ausnahmefällen können bei geringer Stückzahl Einzelbatterien eingesetzt werden – Achtung hoher Wartungsaufwand). zusätzliche Einspeisung aus der allgemeinen Stromversorgung oder dem 16,7 Hz Netz (Bahnstrom) wenn sie von der normalen Einspeisung unabhängig und sichergestellt ist, dass nicht beide Einspeisungen gleichzeitig ausfallen. Ausführungsdetails siehe VKF-Brandschutzrichtlinie „Kennzeichnung von Fluchtwegen / Sicherheitsbeleuchtung / Sicherheitsstromversorgung“
2.3.3.3	Zulässige Standorte für Stromquellen für Sicherheitszwecke	<ul style="list-style-type: none"> Zulässige Standorte für Stromquellen für Sicherheitszwecke: <ul style="list-style-type: none"> Sanitärverteilräume; Telefonzentralen; Räume mit Sicherheitsanlagen; Räume mit Niederspannungsverteilanlagen der allgemeinen Stromversorgung: Stromquellen für Sicherheitszwecke sind mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) abzutrennen oder mit einem Abstand von mindestens 0.8 m in einem nichtbrennbaren Kasten aufzustellen.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.3.3.4	Ausführung Elektroverkabelung	<ul style="list-style-type: none"> Aufgrund des Brandrisikos ist für die sicherheitsrelevanten Anlagen (Fluchtwegkennzeichnung und Sicherheitsbeleuchtung usw.), sofern nicht akkugepuffert, ein Funktionserhalt mit der Feuerwiderstandsdauer von 60 Minuten zu realisieren Um den Funktionserhalt sicherzustellen sind geprüfte Halogenfreie Sicherheitskabel FE180/E 60, auf geprüftem Tragesystem inkl. Befestigungselemente oder geprüfter Verlege-Art (nach DIN 4102-12) einzusetzen.

2.3.4. Löscheinrichtungen (Erstintervention)

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.3.4.1	Art und Umfang der Löscheinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> Die Löscheinrichtungen bestehen in der Regel aus einem Wasserlöschposten und einem Handfeuerlöscher. Zuleitungen zu Wasserlöschposten sind nicht brennbar auszuführen. Die Art der Handfeuerlöscher ist auf die zu löschenden Stoffe, bzw. die Brandklasse abzustimmen.
2.3.4.2	Anordnung der Löscheinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> Die Anordnung der Löscheinrichtungen ist in jedem Geschoss im Bereich der Notausgänge vorzusehen, so dass die Abdeckung mit max. 40 m Gehweg in allen Bereichen gewährleistet ist.
2.3.4.3	Kennzeichnung der Löscheinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> Neue Kennzeichnungen von Löschposten/Löscheinrichtungen sind nach EN ISO 7010 (nachleuchtend) auszuführen. <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;">    </div> <ul style="list-style-type: none"> Nachleuchtenden Kennzeichen nach DIN 4844 können belassen werden. Die Kennzeichnung ist einheitlich auszuführen.

2.3.5. Brandmeldeanlage (BMA)

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.3.5.1	Erfordernis BMA	<ul style="list-style-type: none"> Es ist bei allen Gebäuden eine BMA zu installieren.
2.3.5.2	BMA-Planung, Ausführung, Abnahme, Gewährleistung der Betriebsbereitschaft	<ul style="list-style-type: none"> Die Vorgaben aus der VKF Brandschutzrichtlinie „Brandmeldeanlagen“ sind zu berücksichtigen. Die Planung, Ausführung, Abnahme, Dokumentation und der Betrieb der Brandmeldeanlage erfolgt nach der technischen Richtlinie des Verbands Schweizerischer Errichter von Sicherheitsanlagen (SES) „Brandmeldeanlage - Planung, Einbau und Betrieb“.
2.3.5.3	Handfeuermelder	<ul style="list-style-type: none"> Handfeuermelder sind geschossweise bei den Notausgängen vorzusehen und mit Hinweisschildern (Norm ISO 7010) gut sichtbar zu kennzeichnen. Vorhandene nachleuchtenden Kennzeichen nach DIN 4844 können belassen werden. Die Kennzeichnung ist einheitlich auszuführen. <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> Optional: Wo erforderlich können zusätzliche Handfeuermelder in besonders gefährdeten Bereichen installiert werden.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.3.5.4	BMA Alarmierung intern	<ul style="list-style-type: none"> Es ist bei allen Gebäuden mit BMA eine akustische Alarmierung vorzusehen (lauter Alarm). Dieser muss in allen Räumen hörbar sein. Wo erforderlich, z.B. in Hallen mit lärmigen Tätigkeiten, ist auch eine optische Alarmierung (z.B. mit Blitzleuchten) vorzusehen.
2.3.5.5	BMA Alarmierung extern (Alarmübermittlung)	<ul style="list-style-type: none"> Die Alarmübermittlung erfolgt an die öffentliche Feuermeldestelle (Rahmenverträge der SBB sind zu berücksichtigen).

2.3.6. Gasmeldeanlage (Gaswarnanlage)

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.3.6.1	Erfordernis Gasmeldeanlage	<ul style="list-style-type: none"> Technischen Räume mit Gasinstallationen (z.B. Gasheizungsraum, Gasübergabestation) sind mit einer Gasmeldeanlage zu überwachen. Optional: Wo erforderlich können weitere Bereiche aufgrund einer objektspezifische Risikobeurteilung mittels Gasmeldeanlage überwacht werden. (Bsp. bei Gruben für den Unterhalt von Gefahrgutwagen o.ä.).
2.3.6.2	Gasmeldeanlage - Planung, Ausführung, Abnahme, Gewährleistung der Betriebsbereitschaft	<ul style="list-style-type: none"> Wird im Bauwerk die Installation einer Gasmeldeanlage notwendig, sind die Vorgaben aus der VKF Brandschutzrichtlinie „Gasmeldeanlagen“ zu berücksichtigen. Die Planung, Ausführung, Abnahme, Dokumentation und der Betrieb der Gasmeldeanlage erfolgt nach der technischen Richtlinie des Verbands Schweizerischer Errichter von Sicherheitsanlagen SES „Gaswarnanlage - Planung, Einbau und Betrieb“ (für brennbare Gase, toxische Gase und Sauerstoff).

2.3.7. Sprinkleranlage

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.3.7.1	Erfordernis Sprinkleranlage	<ul style="list-style-type: none"> Sprinkleranlagen werden nur aufgrund der Ergebnisse einer objektspezifischen Risikobeurteilung sowie aufgrund von Kosten/Nutzen Überlegungen (Bsp. sehr grosses Schadenpotenzial bei einem strategisch wichtigen Lager) oder auf Verlangen der Brandschutzbehörden installiert.
2.3.7.2	Sprinkleranlage - Planung, Ausführung, Abnahme, Gewährleistung der Betriebsbereitschaft	<ul style="list-style-type: none"> Wird im Bauwerk eine Sprinkleranlage notwendig, sind die Vorgaben aus der VKF Brandschutzrichtlinie „Sprinkleranlagen“ zu berücksichtigen. Die Planung, Ausführung, Abnahme, Dokumentation und der Betrieb der Sprinkleranlage erfolgt nach der technischen Richtlinie des Verbands Schweizerischer Errichter von Sicherheitsanlagen (SES) „Sprinkleranlage - Planung, Einbau und Betrieb“.
2.3.7.3	Löschwasserrückhalt	<ul style="list-style-type: none"> Siehe Kapitel Umwelt, Abschnitt „Gewässerverschmutzung“.

2.3.8. Trockenlöschanlagen / Gaslöschanlagen

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.3.8.1	Erfordernis Trockenlöschanlage	<ul style="list-style-type: none"> Trocken- /Gaslöschanlagen werden nur aufgrund der Ergebnisse einer objektspezifischen Risikobeurteilung erstellt.
2.3.8.2	Trockenlöschanlagen - Planung, Ausführung, Abnahme, Gewährleistung der Betriebsbereitschaft.	<ul style="list-style-type: none"> Wird im Bauwerk eine Trockenlöschanlage notwendig, sind die Vorgaben aus der VKF Brandschutzrichtlinie „Löscheinrichtungen“ zu berücksichtigen. Die Planung, Ausführung, Abnahme, Dokumentation und der Betrieb der Trockenlöschanlage erfolgt nach der technischen Richtlinie des Verbands Schweizerischer Errichter von Sicherheitsanlagen (SES) „Sprinkleranlage - Planung, Einbau und Betrieb“.

2.3.9. Brandfallsteuerungen (BFS)

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.3.9.1	BFS Planung, Ausführung, Abnahme	<ul style="list-style-type: none"> Werden im Bauwerk brandschutzrelevante Installationen und Komponenten im Brandfall mittels einer ereignisbezogenen Brandfallsteuerung angesteuert, so sind die Vorgaben aus den VKF Brandschutzeläuterungen „Gewährleistung der Betriebsbereitschaft von Brandfallsteuerungen“ zu berücksichtigen.
2.3.9.2	Dokumentation der BFS	<ul style="list-style-type: none"> Die Dokumentation der Brandfallsteuerungen beinhaltet mindestens folgende Unterlagen: Zonenpläne für Brandfallsteuerungen, Matrix für Brandfallsteuerungen, Kontrollpläne / Drehbücher für integrale Test's (für Abnahme und für periodische Kontrolle), Eigenkontrollplan zur Überprüfung der Elemente.
2.3.9.3	Integraler Test von BFS	<ul style="list-style-type: none"> Innerhalb einer Periodizität von höchstens 4 Jahren ist jeweils ein integraler Test gemäss Drehbuch durchzuführen.

2.3.10. Rauch- & Wärmeabzugsanlagen (RWA)

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.3.10.1	Erfordernis RWA	<ul style="list-style-type: none"> Auf den Einbau von RWA kann verzichtet werden bei: <ul style="list-style-type: none"> Brandabschnitten mit sehr kleiner Brandbelastung (bis 250 MJ/m²); unter Terrain liegenden oder allseitig geschlossenen Brandabschnitten, wenn deren Fläche 600 m² (mit Sprinkleranlage 1200 m²) nicht übersteigt; über Terrain liegenden, nicht allseitig geschlossenen (z. B. ins Freie führende Tore, Fenster) Brandabschnitten, wenn deren Fläche 1200 m² (mit Sprinkleranlage 2400 m²) nicht übersteigt. Bei Brandabschnittsflächen bis 2400 m² (mit Sprinkleranlage bis 4800 m²) sind Entrauchungsöffnungen vorzusehen. Die freie geometrische Lüftungsfläche ist abzustimmen auf die in Bodennähe vorhandenen Nachströmöffnungen (z. B. Türen, Tore, Fenster, Lichtschächte). Ohne Nachweis hat sie jedoch mindestens 1 % der Brandabschnittsfläche zu betragen. Bei Brandabschnittsflächen > 2400 m² (mit Sprinkleranlage > 4800 m²) sind die für den Rauch- und Wärmeabzug erforderlichen Massnahmen (z. B. Rauchabzugs- und Nachströmöffnungen, Bildung von Rauchabschnitten) anhand von nutzungsbezogenen RWA-Konzepten festzulegen. Bei solchen Konzepten sind die Schutzziele mit der Brandschutzbehörde abzustimmen und eine Dokumentation in Berichtsform (Entrauchungsnachweise, rechnerischer Nachweis, Konformitätserklärung) zu erstellen und vor Ausführung der Behörde zur Beurteilung einzureichen. In Treppenhäusern bei Gebäuden mit mehr als 4 Geschossen über Terrain ist eine NRWA-Öffnung mit 5% der Grundfläche min. 0.5m² vorzusehen. Bei Aufzugschächten sind RWA-Öffnungen mit 5 % des Schachtquerschnittes (max. 0.16m²) vorzusehen. NRWA in Installationsschächten siehe Abschnitt „Brandabschottungen“
2.3.10.2	Materialisierung Ausführung RWA Komponenten.	<ul style="list-style-type: none"> RWA Anlagen haben den Normen SN EN 12101 /1-10 „Rauch- und Wärme-freihaltung“ und SN EN 1366 /1-10 „Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen“ zu entsprechen.
2.3.10.3	Bedienstellen	<ul style="list-style-type: none"> RWA müssen von einem im Brandfall sicheren Standort aus von Hand in Betrieb gesetzt <u>und auch von dort wieder geschlossen werden können</u>. An den Bedienungsstellen muss erkennbar sein, ob die Rauch- und Wärmeabzugsanlagen in Betrieb sind. Anordnung der Bedienstelle Feuerwehrbedientableau.

		<ul style="list-style-type: none"> • Entrauchungsöffnungen von Treppenhäusern müssen von der Eingangsebene aus in Betrieb gesetzt und wieder geschlossen werden können. Die Betriebsbereitschaft muss auch bei Stromausfall gewährleistet sein. • Es ist mit der Brandschutzbehörde abzuklären, ob die Inbetriebsetzung von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen zusätzlich automatisch erfolgen muss (Ansteuerung über BMA, Sprinkler).
--	--	---

2.3.11. Blitzschutz

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.3.11.1	Erfordernis	<ul style="list-style-type: none"> • Zur Vermeidung von Überspannungsschäden bei Informationstechnische Anlagen, Netzwerken, Leitsystemen und MSR Technik (funktionieren mit einem niedrigen Spannungspegel und kleinen Strömen und sind daher sehr empfindlich gegen Überspannungen) ist bei Neubau von Gebäuden und Anlagen generell eine Blitzschutzanlage (innerer und äusserer Blitzschutz/Überspannungsschutz) zu realisieren. • Bei Gebäuden & Anlagen im Bestand ist die Nachrüstung einer Blitzschutzanlage/eines Überspannungsschutzes aufgrund einer objektspezifischen Risikobeurteilung im Einzelfall zu prüfen. • Folgende Gebäude und Anlagen im Bestand müssen mit einer Blitzschutzanlage ausgerüstet werden: <ul style="list-style-type: none"> ○ Industrie- und Gewerbebauten mit gefährdeten Bereichen (z. B. Anlagen und Einrichtungen, in denen mit feuer- oder explosionsgefährlichen Stoffen umgegangen wird oder in denen solche Stoffe gelagert werden), Holzbearbeitungsbetriebe, Rohrleitungsanlagen, Tankstellen; ○ Bauten brennbarer Bauart bei einem umbauten Rauminhalt von mehr als 3000 m³; ○ Behälter für feuer- oder explosionsgefährliche Stoffe (z. B. brennbare Flüssigkeiten oder Gase) und Lager für flüssige Treib- und Brennstoffe, samt den zugehörigen Bauten und Anlagen (z. B. Maschinenhaus, Gaswerk, Lagerbauten mit Abfüllvorrichtungen); ○ Bauten mit Räumen mit grosser Personenbelegung (> 100 Personen). ○ besonders hohe Bauwerke (Hochkamine und Türme) einschliesslich die zugehörigen anstossenden Gebäude normaler Bauhöhe; ○ Bauten und Anlagen an exponierten topographischen Lagen. ○ Bauten und Anlagen mit wichtigen öffentlichen Kommunikationssystemen. ○ Bei Gebäudekomplexen die nicht durch Brandmauern getrennt sind, hat der Blitzschutz alle aneinanderggebauten Gebäude & Anlagen zu umfassen.
2.3.11.2	Ausführung und Abnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Wird die Installation einer Blitzschutzanlage erforderlich, so ist diese gemäss den Leitsätzen des SEV „Blitzschutzssysteme SN-EN 4022“ zu erstellen. • Neu erstellte Blitzschutzsysteme sind vor Eindeckung der Erdung bzw. vor dem Einbetonieren von Fundamentern durch den Blitzschutzaufseher auf die fachgerechte Ausführung kontrollieren oder in Absprache mit diesem mit Bildmaterial zu dokumentieren. • Teilabnahmen von Erdungen oder Fangeinrichtungen oder die Schlussabnahme des Blitzschutzsystems sind durch die Erstellerin / den Ersteller dem Blitzschutzaufseher rechtzeitig zu melden. Es ist eine Dokumentation des zu erstellen und bei der Schlussabnahme dem Blitzschutzaufseher zu übergeben.

2.3.12. Wärmetechnische Anlagen

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.3.12.1	Aufstellung von Wärmetechnischen Anlagen	<ul style="list-style-type: none"> Wärmetechnische Anlagen mit einer Nennwärmeleistung bis 70 kW sind in Räumen mit Feuerwiderstand EI 30 (nbb) aufzustellen. Türen sind mit Feuerwiderstand EI 30 auszuführen. Wärmetechnische Anlagen mit einer Nennwärmeleistung von mehr als 70 kW sind in separaten Heizräumen mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) aufzustellen. Türen sind mit Feuerwiderstand EI 30 auszuführen und in Fluchrichtung öffnend anzuschlagen. Für Dachheizzentralen sowie für Heizzentralen in separaten, eingeschossigen freistehenden Gebäuden oder vom übrigen Gebäude feuerwiderstandsfähig abgetrennten Aufstellungsräumen genügt für diese eine nicht brennbare Ausführung. Heizräume sind nicht tiefer als im zweiten Untergeschoss und bei Verwendung gasförmiger Brennstoffe in der Regel an einer Aussenwand anzuordnen. Sicherheitsabstände sowie Feuerungsanlagen mit Erdgas-, Flüssiggas- oder Biogasbetrieb gelten spezielle Anforderungen. Siehe Bestimmungen in der VKF Brandschutzrichtlinie „Wärmetechnische Anlagen“.
2.3.12.2	Lagerung von Brennstoffen für wärmetechnische Anlagen	<ul style="list-style-type: none"> Feste Brennstoffe: <ul style="list-style-type: none"> Ein- oder angebaute Lagerräume für Stückholz, Holzbriketts und Kohle sind von anderen Räumen oder Gebäudeteilen mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) abzutrennen. In separaten Heizräumen mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) dürfen max. 10 m³ Stückholz, Holzbriketts oder Kohle hinter einer Abschrankung im Abstand von 1 m zum Feuerungsaggregat gelagert werden. Die Anforderungen für die Lagerung von Spänen, Schnitzeln und Pellets richten sich nach Art und Menge des Brennstoffes, sowie nach der Beschickung und Austragung (siehe Brandschutz Erläuterungen). Flüssige Brennstoffe: <ul style="list-style-type: none"> In Räumen mit Feuerwiderstand EI 30 (nbb) ohne Feuerungsanlage dürfen pro Gebäude höchstens 2000 l Heizöl in Kannen, Fässern oder Kleintanks gelagert werden. In separaten Heizräumen mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) darf Heizöl bis 4000 l in Kleintanks oder bis 8000 l in Stahltanks gelagert werden. Die Lagerbehälter sind in eine Wanne zu stellen, die den Anforderungen der Gewässerschutzvorschriften entspricht. Die Zugänglichkeit für Reinigung, Bedienung und Unterhalt der wärmetechnischen Anlagen muss gewährleistet sein. In Bauten und Anlagen dürfen in separaten Tankräumen mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) maximal 250 000 l Heizöl gelagert werden.
2.3.12.3	Ansteuerung der Wärmetechnischen Anlagen	<ul style="list-style-type: none"> Wärmetechnische Anlagen müssen beim Ansprechen von Brandmelde- oder Löschanlagen aus, resp. selbsttätig in einen sicheren Zustand geschaltet werden.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.3.12.4	Gasinstallationen und Gasanlagen	<ul style="list-style-type: none"> Für die Errichtung, die Änderung und den Unterhalt von Hausanschlussleitungen, die Hauseinführungen, den Gasinstallationen und Gasanlagen in Gebäuden sind neben den VKF Brandschutzvorschriften auch die Richtlinien G1, G2 und G3 (Gasleitsätze) der Schweizerischen Vereinigung des Gas- und Wasserfachs (SVWG) zu berücksichtigen.
2.3.12.5	Übrige Anforderungen wie bspw. Abgasanlagen oder gewerbliche Küchen bei Kantinen usw.	<ul style="list-style-type: none"> Siehe spezielle Anforderungen in VKF Richtlinie „Wärmetechnische Anlagen“.

2.3.13. Lufttechnische Anlagen

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.3.13.1	Ausführung von Lüftungs-, Klima- und Absauganlagen	<ul style="list-style-type: none"> Kanäle, Luftaufbereitungsapparate und Ventilatoren sowie Aufhängungen und Befestigungen sind aus nicht brennbarem Material zu erstellen (Ausnahmen siehe VKF Brandschutz-Richtlinie „Lufttechnische Anlagen“). Lüftungskanäle, die öffnungslos durch andere Brandabschnitte führen oder deren Austrittsöffnungen sich im darüber oder darunter liegenden Geschoss befinden, sind mit gleichem Feuerwiderstand wie das Tragwerk von Bauten und Anlagen oder Brandabschnitten mindestens aber mit Feuerwiderstand EI 30 (nbb) auszuführen, zu verkleiden oder bei Brandabschnitten mit Brandschutzklappen zu versehen. Installationsschächte dürfen nicht als Lüftungskanäle verwendet werden. Filter aus brennbarem Material müssen mindestens die Brandkennziffer 4.2 aufweisen. Ventilatoren müssen, mit Ausnahme von brandschutztechnisch unbedeutenden Teilen, aus nicht brennbarem Material bestehen. Kleinventilatoren wie WC-, Fenster-, Konvektorgeräteventilatoren, usw. dürfen aus Kunststoffen mit Brandkennziffer 4.2 bestehen.
2.3.13.2	Aufstellung von Lüftungs-, Klima- und Absauganlagen	<ul style="list-style-type: none"> Einzelne oder mehrere Ventilatoren und Luftaufbereitungsapparate können bis zu einer Gesamtluftmenge (Zuluft und Abluft) von 12'000 m³/h in Räumen mit geringer Brandgefährdung aufgestellt werden. Der Sicherheitsabstand zu brennbarem Material hat mindestens 50 mm zu betragen. Bei einer Gesamtluftmenge (Zuluft und Abluft) von mehr als 12'000 m³/h sind die Aggregate in separaten Räumen aufzustellen. Der Feuerwiderstand des Aufstellungsraums hat dem Feuerwiderstand des Tragwerks von Bauten und Anlagen oder Brandabschnitten zu entsprechen, beträgt jedoch mindestens EI30 (nbb). Für Lüftungszentralen auf Dächern oder in eingeschossigen Bauten (freistehend oder angebaut) genügt eine nicht brennbare Ausführung.
2.3.13.3	Erfordernis Brandschutzklappen	<ul style="list-style-type: none"> Brandschutzklappen sind anzuordnen: <ul style="list-style-type: none"> bei Durchtrittsstellen von Lüftungskanälen durch Brandmauern, brandabschnittsbildende Wände und Decken; bei Brandabschnittsgrenzen, wenn öffnungslose Kanäle durch andere Brandabschnitte führen und nicht den erforderlichen Feuerwiderstand aufweisen.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
		<ul style="list-style-type: none"> Auf den Einbau kann verzichtet werden: <ul style="list-style-type: none"> wenn einzelne Brandabschnitte unter Berücksichtigung des baulichen Brandschutzkonzeptes lüftungstechnisch zusammengefasst werden können; bei Bürobauten, wenn die gesamte Fläche der lüftungstechnisch zusammengefassten Brandabschnitte 1200 m² nicht übersteigt; zusammengefassten Brandabschnitte 600 m² nicht übersteigt; bei Lüftungsanlagen von Nasszellen
2.3.13.3	Brandschutzklappen	<ul style="list-style-type: none"> Brandschutzklappen müssen Feuerwiderstand EI 30-S aufweisen. Sie sind einzumauern oder gleichwertig zu befestigen. Sie müssen von aussen kontrollierbar und zugänglich sein. Brandschutzklappen sind mit einem Antrieb und einer thermischen Auslösevorrichtung auszurüsten. Sie dürfen nicht als Regulierklappen verwendet werden.
2.3.13.4	Ansteuerung der der Lufttechnischen Anlagen/Brandschutzklappen	<ul style="list-style-type: none"> Brandschutzklappen müssen beim Ausschalten der lufttechnischen Anlage sowie bei einem Ausfall des Antriebs selbsttätig schliessen Lufttechnische Anlagen müssen beim Ansprechen von Brandmelde- oder Löschanlagen sowie der thermischen Auslösevorrichtung von Brandschutzklappen selbsttätig ausgeschaltet werden. Fehlen Brandmelde- oder Löschanlagen müssen die lufttechnischen Anlagen an leicht zugänglicher Stelle von Hand ausgeschaltet werden können.
2.3.13.5	Spezielle Lufttechnische Anlagen Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> Es gelten die Anforderungen gemäss der VKF Brandschutz-Richtlinie „Lufttechnische Anlagen“

2.3.14. Sprachgesteuerte Evakuationsanlage

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.3.14.1	Erfordernis einer Sprachgesteuerten Evakuationsanlage	<ul style="list-style-type: none"> Die Installation einer sprachgesteuerten Evakuationsanlage ist im Grundsatz <u>nicht</u> vorgesehen. Eine solche Anlage wird nur auf Verlangen der Brandschutzbehörde installiert oder wenn aufgrund einer objektspezifischen Risikobeurteilung eine effektive Erfordernis gegeben ist.
2.3.14.2	Evakuationsanlage Planung, Ausführung, Abnahme, Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> Wird die Installation einer sprachgesteuerten Evakuationsanlage erforderlich, so ist ein Konzept für Vollschatz (in Gebäuden) zu erstellen und zu realisieren (Ausnahme: Personenfreie Räume gemäss Brandschutzkonzept). Die Ausführung einer Akustikanlage für Notfalldurchsagen als Teil des Evakuationskonzepts erfolgt unter Einhaltung der Normen EN54-16 „Komponenten für Sprachalarmierung in Brandmeldeanlagen“ oder EN 60849 „Elektroakustische Notfallwarnsysteme“ (bzw. prEN 50849 – ähnlich wie EN 60849 aber kein Bezug mehr auf Brand).

2.4. Organisatorischer (Betrieblicher) Brandschutz

2.4.1. Allgemeine Vorgaben zum organisatorischen Brandschutz

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.4.1.1	Allgemeine Vorgaben organisatorischer Brandschutz	<ul style="list-style-type: none"> Vom Zeitpunkt der Übergabe des Gebäudes oder Teilen davon an die Eigentümer- und Nutzerschaft haben diese organisatorisch und personell die zur Gewährleistung der Brandsicherheit notwendigen Massnahmen zu treffen und sind für die Einhaltung der Brandschutzvorschriften verantwortlich. Die Brandverhütung ist durch organisatorische Massnahmen zu gewährleisten. Basierend auf den örtlichen Gegebenheiten ist eine Notfallorganisation aufzustellen.
2.4.1.2	Ex-Schutz Dokument	<ul style="list-style-type: none"> Der gesamte Standort ist auf Explosionsgefahren/-Risiken zu untersuchen (z.B. bei Verwendung brennbarer Gase, Flüssigkeiten und Stäube). Besteht die Gefahr/Möglichkeit einer Explosion so ist eine Risiko- beurteilung durchzuführen und die Ergebnisse inkl. der festgelegten Schutzmassnahmen in einem Ex-Schutz Dokument nach ATEX 137 festzuhalten, wobei mindestens Folgendes berücksichtigt ist: <ul style="list-style-type: none"> Wahrscheinlichkeit und Dauer des Auftretens von explosionsfähigen Atmosphären; Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins und der Aktivierung und des Wirksam -werdens von Zündquellen einschliesslich elektrostatischer Entladungen; die Anlagen, verwendeten Stoffe, Verfahren und ihre möglichen Wechselwirkungen; das Ausmass der zu erwartenden Auswirkungen. Die Explosionsrisiken sind in ihrer Gesamtheit zu beurteilen. <ul style="list-style-type: none"> Bereiche, die über Öffnungen mit Bereichen verbunden sind oder verbunden werden können, in denen explosionsfähige Atmosphären auftreten können, werden bei der Beurteilung der Explosionsrisiken ebenfalls berücksichtigt. Mit dem Ziel des Verhinderns von Explosionen und des Schutzes gegen Explosionen sind der Art des Betriebes entsprechenden technischen und/oder organisatorischen Massnahmen nach folgender Rangordnung von Grundsätzen zu treffen: <ul style="list-style-type: none"> Verhinderung der Bildung explosionsfähiger Atmosphären, oder, falls dies aufgrund der Art der Tätigkeit nicht möglich ist, Vermeidung der Zündung explosionsfähiger Atmosphären und Abschwächung der schädlichen Auswirkungen einer Explosion, um die Gesundheit und Sicherheit der Mitarbeitenden zu gewährleisten. Wo erforderlich, werden diese Massnahmen mit Massnahmen gegen die Ausbreitung von Explosionen kombiniert und/oder durch sie ergänzt; sie werden regelmässig überprüft, auf jeden Fall aber dann, wenn sich wesentliche Änderungen ergeben. Siehe auch Suva Dokument „Explosionsschutz - Grundsätze, Mindestvorschriften, Zonen“ Nr. 2153.
2.4.1.3	Lagerkonzept gefährliche Stoffe	<ul style="list-style-type: none"> Werden gefährliche Stoffe auf dem Areal gelagert, so ist ein Lagerkonzept für gefährliche Stoffe gemäss der Wegleitung „Lagerung gefährlicher Stoffe - Leitfaden für die Praxis“ der Umweltfachstellen der Kantone der Nordwestschweiz (AG, BE, BL, BS, SO), der Kantone TG und

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
		<p>ZH sowie der Gebäudeversicherung Kanton Zürich zu erstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Als Lagerung im Sinne dieses Leitfadens gilt das Aufbewahren von gefährlichen Stoffen in geschlossenen Verpackungen und Behältern für die Verwendung im eigenen Betrieb oder für den Abtransport resp. die Abgabe an Dritte. Die Aufbewahrungsdauer in einem Lager beträgt in der Regel mehr als 24 Stunden. Das kurzzeitige Bereitstellen für einen Produktionsprozess resp. für die Auslieferung oder ein kurzzeitiges Abstellen nach einer Anlieferung gilt nicht als Lagerung. Aber auch in diesen Fällen sind analoge, angemessene Sicherheitsmassnahmen zu treffen. Lager für gefährliche Stoffe sind so zu planen, zu bauen und zu betreiben, dass die Risiken für Personen, Umwelt und Sachwerte minimiert werden. Ein schriftlich festgehaltenes Lagerkonzept enthält alle relevanten Angaben für die sichere und regelkonforme Lagerung von gefährlichen Stoffen. Es ermöglicht dem Betreiber eine Gesamtschau der örtlichen Verhältnisse und der geplanten Massnahmen: <p>Nachfolgend sind die relevanten Inhalte/Informationen aufgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> eine Beschreibung der örtlichen Verhältnisse wie Umgebung des Lagers, Lagerräume, Lagerart sowie die Definition der zu lagernden Behälterarten die Art und die Menge der zu lagernden gefährlichen Stoffe die baulichen, technischen und organisatorischen Massnahmen

2.4.2. Evakuationskonzept / Notfallpläne

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.4.2.1	Evakuationskonzept	<ul style="list-style-type: none"> Es ist ein Evakuationskonzept in Zusammenarbeit mit den Blaulichtorganisationen zu erstellen.
2.4.2.2	Notfallpläne	<ul style="list-style-type: none"> Es ist ein Notfallhandbuch zu erstellen und periodisch (min. ½ jährlich zu überprüfen/zu aktualisieren).

2.4.3. Instruktionen, Notfallübungen

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.4.3.1	Instruktionen / Schulungen Verhalten im Notfall	<ul style="list-style-type: none"> Mitarbeitende der SBB, der übrigen Mieter sowie Dritten werden bei Neueintritt und periodisch bezüglich des Verhaltens im Notfall instruiert.
2.4.3.2	Evakuationsübungen	<ul style="list-style-type: none"> Es müssen periodische Evakuationsübungen (min. 1 x jährlich) durchgeführt werden.

2.4.4. Brandschutzzeigenkontrolle

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.4.4.1	Kontrollplan	<ul style="list-style-type: none"> Vor der Übergabe des Objektes an die Eigentümer- und Nutzerschaft ist ein Brandschutzkontrollplan aufgrund der installierten Brandschutzelemente sowie anhand der objektspezifischen Gegebenheiten zu erstellen. Dieser ist periodisch oder bei Änderungen von baulichen, technischen oder organisatorischen Gegebenheit zu aktualisieren.
2.4.4.2	Periodische Kontrollen	<ul style="list-style-type: none"> Die periodische Brandschutzzeigenkontrolle wird gemäss dem Kontrollplan in Verantwortung des Sicherheitsbeauftragten durchgeführt.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
		<ul style="list-style-type: none"> Folgende Themen sind speziell zu beachten: <ul style="list-style-type: none"> Treppenanlagen, Korridore, Ausgänge und Verkehrswege, die als Fluchtwege dienen, sind jederzeit frei und sicher benutzbar zu halten. Sie dürfen keinen andern Zwecken dienen. weit möglichst Trennung von Aktivierungsgefahren und Brandlasten.

2.4.5. Instandhaltung Sicherheitsanlagen

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.4.5.1	Elektronische Erfassung der Sicherheitsanlagen und der Anlagendokumentation.	<ul style="list-style-type: none"> Sämtliche sicherheitsrelevanten Anlagen sind in INSTAM (Instandhaltungstool Anlagenmanagement) zu erfassen. Die Anlagendokumentation ist elektronisch im DMS abzulegen.
2.4.5.2	Wartungspläne Sicherheitsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> Die Intervalle/Periodizität und die erforderlichen Instandhaltungsarbeiten sind gemäss den rechtlichen Vorgaben sowie den Vorgaben der verschiedenen Hersteller / Errichter in einem Wartungsplan festzuhalten und bei den entsprechenden Anlagen im INSTAM zu hinterlegen.
2.4.5.3	Durchführung Instandhaltung bei Sicherheitsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> Die Instandhaltungsarbeiten sind gemäss dem festgelegten Umfang und der definierten Periodizität auszuführen und schriftlich zu dokumentieren. Nachweise sind entsprechend den ortsspezifischen Festlegungen in Papierform und /oder elektronisch zu archivieren.
2.4.5.4	Wartungsverträge bei Sicherheitsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> Zur Sicherstellung der einwandfreien Funktion ist mit dem Errichter der entsprechenden Sicherheitsanlage ein Wartungsvertrag für die periodischen Kontrollen abzuschliessen. Der periodische Ersatz von Anlagenkomponenten oder die Generalüberholung sind bei der Instandhaltungsplanung zu berücksichtigen.

2.5. Abwehrender Brandschutz

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
2.5.1	Feuerwehreinsatz-Planung	<ul style="list-style-type: none"> Feuerwehreinsatzpläne (Zufahrtspläne, Situationsplan, Umwelt- und Gefahrenpläne, Stockwerkpläne usw.) sowie Orientierungspläne mit den BMA-Meldergruppen und Sprinklerzonen sind in Abstimmung mit der zuständigen Feuerwehr zu erstellen und bei den Feuerwehrbedientableaus zu hinterlegen
2.5.2	Schlüsseltresore	<ul style="list-style-type: none"> Das Feuerwehrschlüsseldepot ist bei der Hauptzufahrt sowie an der Fassade neben dem Haupteingang einzuplanen. Die Standorte der Feuerwehrschlüsseldepots sind mit der zuständigen Feuerwehr abzustimmen.
2.5.3	Zugänge, Freihalteflächen, Bodenbeschaffenheit	<ul style="list-style-type: none"> Die Zufahrt zum Gebäude, die Freihalteflächen und die Bodenbeschaffenheit sind mit der zuständigen Feuerwehr auf die jeweiligen Lösch- und Einsatzfahrzeuge abzustimmen und gemäss deren Vorgaben zu erstellen.

3. Safety

Nachfolgend sind die Massnahmen zum Schutz vor den passiven Gefahren wie Hochwasser, Hagel, Erdbeben, Freisetzung Gefahrstoffe, Elektrizität, usw. festgelegt.

Abgrenzung

- Anforderungen zum Explosionsschutz sowie Blitzschutz siehe Kapitel „Brandschutz“

3.1. Gefahren und Schutzziele Safety

Die nachfolgenden Schutzziele wurden aufgrund der Ergebnisse der generellen Risikobeurteilung und der generellen Business Impact Analyse formuliert:

Gefahren & Schutzziel passive Gefahren (Safety)		
Nr.	Gefahr	Ziel
3.1.1	Meteorologische Naturgefahren	<ul style="list-style-type: none"> • Die Gebäudehülle und das Tragwerk bieten normgerechten Schutz vor den lokal auftretenden Gefahren aus Wind, Hagel, Regen und Schnee und entsprechen dem Stand der Technik.
3.1.2	Überschwemmung und übrige Gravitative Naturgefahren	<ul style="list-style-type: none"> • Präventive Massnahmen bei Gebäuden und Anlagen entsprechen dem Stand der Technik und bieten einen Kosten/Nutzen optimierten Schutz vor gravitativen Naturgefahren.
3.1.3	Tektonische Naturgefahren	<ul style="list-style-type: none"> • Das Tragwerk und die Sekundären Bauteile bieten einen normgerechten Schutz vor Erdbebeneinwirkungen.
3.1.4	Freisetzung gefährlicher Stoffe/Strahlung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Freisetzung gefährlicher Stoffe und gefährlicher Strahlung wird im Rahmen der rechtlichen Vorgaben präventiv verhindert.
3.1.5	Bauwerkmängel, Bauwerkschäden	<ul style="list-style-type: none"> • Gebäude & Anlagen sind normgerecht dimensioniert/ausgeführt und erfüllen die rechtlichen Vorgaben.
3.1.6	Ausfall personeller Ressourcen	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsabläufe und Arbeitsanweisungen sind schriftlich dokumentiert und stehen bei Bedarf zur Verfügung. • Unsichere Handlungen & Zustände werden erkannt und korrigiert. • Das Personal kennt die Notfallanweisungen und handelt im Notfall korrekt.
3.1.7	Gefahren aus Bahntrieb / Unterhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Das Personal und Dritte kennen die Sicherheitsvorschriften im Gleisbereich und führen alle Arbeiten gemäss den Vorschriften aus. • Tragende Elemente von Gebäuden & Anlagen sind normgerecht vor Anprall geschützt.
3.1.8	Ausfall Gebäudetechnik/Zugang Gebäude	<ul style="list-style-type: none"> • Die Gebäudetechnik und der Zugang (Schiene, Strasse) zu den Gebäuden sind normgerecht dimensioniert/ausgeführt und erfüllen die Anforderungen in Bezug zu den festgelegten Verfügbarkeitskriterien. • Die Gebäude- und Anlagentechnik wird präventiv und kurativ instandgehalten. Für alle Anlagen sind SLA festgelegt.
3.1.9	Verschiedene Gefahren	<ul style="list-style-type: none"> • Gleisanlagen und Hebemittel sind normgerecht dimensioniert/ausgeführt und erfüllen die rechtlichen Vorgaben bezüglich Lärm und Erschütterungen

3.2. Bauliche & Technische Schutzmassnahmen Safety

3.2.1. Freisetzung gefährlicher Stoffe/Strahlung

In diesem Abschnitt sind:

- Die Massnahmen zum Schutz von Personen vor der Freisetzung toxischer Gase / Flüssigkeiten und Stäube definiert.

Abgrenzung:

- Massnahmen zum Schutz der Umwelt sowie Schutz vor Nicht-Ionisierender Strahlung siehe Kapitel „Umweltschutz“:

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
3.2.1.1	Toxische Gase & Flüssigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> Für den Umgang/die Verwendung von gefährlichen Stoffen ist eine Betriebsanweisung zu erstellen. Die erforderlichen Schutzmassnahmen sind gemäss Sicherheitsdatenblatt des jeweiligen Herstellers zu definieren und umzusetzen.
3.2.1.2	Toxische Stäube	<ul style="list-style-type: none"> Besteht bei geplanten Bauarbeiten der Verdacht, dass besonders gesundheitsgefährdende Stoffe wie beispielsweise Asbest oder polychlorierte Biphenyle (PCB) auftreten können, so muss der Auftraggeber/Projektleiter die Gefahren eingehend ermitteln und die damit verbundenen Risiken bewerten. Darauf abgestützt sind die erforderlichen Massnahmen zu planen. Wird ein besonders gesundheitsgefährdender Stoff im Verlauf der Bauarbeiten unerwartet vorgefunden, sind die betroffenen Arbeiten einzustellen sowie der Bauherr unverzüglich zu benachrichtigen. Vorgehen bei Asbestverdacht oder Asbestfund siehe auch Suva Merkblatt Nr. 84024 „Asbest erkennen –richtig handeln“ sowie EKAS Richtlinie Nr. 6503 Asbest.
3.2.1.3	Ionisierende Strahlung (KKW Unfall, Unfall beim Transport von radioaktiven Materialien auf Schiene und Strasse)	<ul style="list-style-type: none"> Schutzmassnahmen im Rahmen der Notfallplanung Standort definieren (siehe Checkliste Bund "Notfallschutz in der Umgebung der Kernkraftwerke" - Normdokumente und Checklisten sowie Muster Notfallhandbuch SBB Personenverkehr).

3.2.2. Meteorologische Naturgefahren

In diesem Abschnitt sind:

- Die Schutzmassnahmen vor den Naturgefahren Wind, Hagel, Regen, Schnee, Wald-/Flächenbrand sowie Trockenheit und Hitze/Kälte definiert.

Abgrenzung:

- Massnahmen zum Schutz vor Blitzschlag siehe Kapitel Brandschutz.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
3.2.2.1	Allgemeines zum Schutz vor meteorologischen Naturgefahren	<ul style="list-style-type: none"> Bei der Bemessung der Gebäudehülle und des Tragwerks sowie bei der Überprüfung von bestehenden Gebäuden auf Schwachstellen sind die Angaben gemäss der VKF Wegleitung „Objektschutz gegen meteorologische Naturgefahren“ zu berücksichtigen.
3.2.2.2	Wind	<ul style="list-style-type: none"> Bei Neubauten sind die lokalen Windverhältnisse bei der Wahl der Gebäudeform und -Ausrichtung sowie Dachform zu berücksichtigen. Die Bemessung der Windlast erfolgt nach SIA 261. Besonders zu beachten sind: <ul style="list-style-type: none"> Staudruck Sogspitzen Offene/geschlossen Deckunterlage Es sind folgende Nachweise zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"> Nachweis des horizontalen Kraftflusses Nachweis des vertikalen Kraftflusses Nachweis der Komponenten Besteht die Gefahr eines Schadens durch umstürzende Bäume, sind geeignete Massnahmen zu prüfen/umzusetzen.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
		<ul style="list-style-type: none"> Bei bestehenden Gebäuden ist die Gebäudehülle periodisch (min. 1x jährlich) auf defekte Bauteile und ungenügende Befestigungen zu überprüfen.
3.2.2.3	Hagel	<ul style="list-style-type: none"> Hagel ist als äussere Einwirkung bei der Bemessung der Gebäudehülle zu berücksichtigen. Dem Fassadenaufbau (Reparaturfähigkeit, Ersetzbarkeit von Fassadenteilen), der Entwässerung (Dach-/Platzentwässerung) – grosse Abläufe mit erhöhten Siebaufsätzen und der Gebäudeausrichtung (für hauptsächlich betroffene Fassaden ist ein Schutzkonzept vorzusehen) ist besondere Beachtung zu schenken. Bei Neubau oder Ersatz von Teilen der Gebäudehülle ist die Verwendung von hagelwiderstandsfähigen Materialien gemäss dem Elementarschutzregister Hagel der VKF vorzusehen. Es sind auch Materialien mit ausländischen Prüfungen/Zertifikaten möglich. Der Hagelwiderstand hat dem lokal zu erwartenden Hagelereignis mit Widerkehrperiode 100 Jahre, gemäss der Hagelintensitätskarte Schweiz der VKF zu entsprechen (jedoch minimal der Intensitätsklasse H2 – Hagelkorndurchmesser 20 mm).
3.2.2.4	Regen	<ul style="list-style-type: none"> Bei Neubau und Ersatz erfolgt die Bemessung der Dach-, Platz- und event. Hangentwässerung minimal nach Norm SN 592 000 (bei grossem Schadenpotenzial ist das Schutzziel anzupassen). Besondere Beachtung sind dem Gebäudestandort (Mulden, Rinnen), der Terraingestaltung sowie der Hang- und Platzentwässerung zu schenken. Ebenfalls ist sind erhöhte Lichtkuppel bei Flachdachentwässerung vorzusehen. Die Lage von Türschwellen im Erdgeschoss, bzw. bei tieferliegenden Eingängen und der Lüftungs-/ Lichtschächte oberhalb der Rückstauenebene von Oberflächenwasser einzuplanen. Besteht Gefahr, dass bei Kanalisationen Rückstau, resp. Rückfluss möglich ist, sind mittels Rückstauklappen, Schiebern oder Hebeanlagen Überschwemmungen im Gebäude zu verhindern. Dach-, Platz- und event. Hangentwässerung sind bei bestehenden Gebäuden und Anlagen hinsichtlich Dichtigkeit, Abflussleistung und Verstopfung periodisch (min. 1x jährlich) zu überprüfen.
3.2.2.5	Schnee	<ul style="list-style-type: none"> Die Schneelast ist als äussere Einwirkung bei der Bemessung von Tragwerk und Dach gemäss der Norm SIA 261 (Schnee mit und ohne Wind) zu berücksichtigen. Ebenfalls sind die Eislasten im Traufbereich in Gebieten wo ungünstiger Frost-Tau-Wechsel häufig ist zu berücksichtigen. Im Winter sind regelmässige Kontrollen durchzuführen und Ablagerungen zum Schutz von Personen frühzeitig zu entfernen. Bei bestehende Gebäude sind das Tragwerk und das Dach hinsichtlich defekter Bauteile periodisch (min 1x jährlich) zu überprüfen. Je nach Dachform (Dachneigung grösser 25°) sind Schutzvorrichtungen gegen Schneerutsch (Schneefänger, Schneestoppvorrichtungen) vorzusehen. Die Bemessung erfolgt nach den jeweiligen Herstellerangaben.

3.2.3. Gravitative Naturgefahren

In diesem Abschnitt sind:

- Die Schutzmassnahmen vor Hochwasser sowie den übrigen gravitativen Naturgefahren wie Lawinen, Rutschungen, Murgänge, Steinschlag, Felssturz, Bergsturz festgelegt.

Abgrenzung:

- Massnahmen zum Schutz vor Eisschlag siehe Abschnitt meteorologische Naturgefahren, Thema „Schnee“.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
3.2.3.1	Allgemeines zum Schutz vor gravitativen Naturgefahren	<ul style="list-style-type: none"> • Bei der Festlegung von Schutzmassnahmen sowie bei der Überprüfung von bestehenden Gebäuden auf Schwachstellen sind die Angaben gemäss der VKF Wegleitung „Objektschutz gegen gravitative Naturgefahren“ zu berücksichtigen.
3.2.3.2	Hochwasserschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Neubauten ist in Gebieten mit Hochwassergefahr auf eine erhöhte Lage des Erdgeschosses, resp. von Fassaden-Öffnungen, auf eine angepasstes Nutzungskonzept im Gebäude-Innern (z.B. Lage der Haustechnik, Materialwahl) sowie Erstellung Rückstauschutz in der Kanalisation zu achten. Die Realisierung von Dämmen, Mauern oder Sperren ist ebenfalls zu prüfen. • Besteht am Standort die Gefahr von Hochwasser, so sind bei bestehenden Gebäuden und Anlagen der Einbau eines Rückstauschutzes bei der Kanalisation, die Verankerung von Oel- oder sonstigen Lagertanks für gefährliche Stoffe, das Anheben von Lichtschächten und die Realisierung von Dämmen, Mauern und Sperren zu prüfen.
3.2.3.3	Übrige gravitative Naturgefahren (Lawinen, Rutschungen, Murgänge, Steinschlag, Felssturz, Bergsturz).	<ul style="list-style-type: none"> • Gebäude und Anlagen sind basierend auf den Ergebnissen einer objektspezifischen Risikobeurteilung vor den Auswirkungen der übrigen gravitativen Naturgefahren zu schützen.

3.2.4. Tektonische Naturgefahren

In diesem Abschnitt sind: Die Schutzmassnahmen vor Erdbeben definiert.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
3.2.4.1	Überprüfung und Ertüchtigung von Gebäuden und Anlagen im Bestand	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Umbau- und Instandsetzungsprojekten ist die Notwendigkeit einer Erdbebenüberprüfung bei Gebäuden und Anlagen im Bestand gemäss dem SBB „Leitfaden zur Bestimmung der Notwendigkeit einer Überprüfung der Erdbebensicherheit bei Umbau und Instandsetzung“ zu bestimmen. • Eine allfällige Überprüfung ist gemäss der SBB Vorgabe „Erdbebenüberprüfung - Technisches Projektpflichtenheft“ sowie dem SIA Merkblatt 2018 (Fokus Personenschutz) durchzuführen (prSN 505 269/8 inkl. Kriterien Sachwertschutz ist z.Z. in Vernehmlassung). Nichtragende Elemente, Installationen und Einrichtungen (NTE) wie z.B. auch Hebebockanlagen sind ebenfalls zu berücksichtigen.
3.2.4.2	Normgerechte Erdbebendimensionierung bei Neubau.	<ul style="list-style-type: none"> • Gebäude und Anlagen müssen bei Neubau hinsichtlich der an ihrem Standort massgebenden Gefährdung (Erdbebenzone, Baugrundklasse) sowie entsprechend ihrer Bedeutung (Bauwerksklasse) entworfen und durch einen Bauingenieur normgerecht (gemäss SIA 260, SIA 261 sowie 262 bis 267) berechnet, bemessen und konstruktiv gestaltet werden. Nichtragende Elemente, Installationen und Einrichtungen (NTE) u.a. Hebebockanlagen sind ebenfalls zu berücksichtigen. • Die Ergebnisse sind gemäss den SBB Vorgaben zu dokumentieren.
3.2.4.3	Erdbebengerechter Entwurf - Zusammenarbeit Architekt / Bauingenieur	<ul style="list-style-type: none"> • Der Architekt und der Bauingenieur müssen von den ersten Skizzen an eng zusammen arbeiten und realisieren nach modernen Grundsätzen einen erdbebengerechten konzeptionellen Entwurf.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
3.2.4.4	Anwendung SBB Instrumentarium zum Erdbebensicheren Bauen	<ul style="list-style-type: none"> Das SBB Instrumentarium zum erdbebengerechten Bauen ist verbindlich anzuwenden: <ul style="list-style-type: none"> Leitfaden zur Bestimmung der Notwendigkeit einer Überprüfung der Erdbebensicherheit bei Umbau und Instandsetzung Erdbebenüberprüfung - Technisches Projektpflichtenheft Factsheet Arbeitshilfe Nichttragende Elemente, Installationen und Einrichtungen (NTE) Checkliste „Nichttragende Elemente, Installationen und Einrichtungen (NTE)“ Konzeptbericht Erdbebensicherung und Bemessung Nutzungsvereinbarung
3.2.4.5	Zuordnung Bauwerksklasse (BWK)	<ul style="list-style-type: none"> Industriehallen mit eingestelltem Rollmaterial und strategisch wichtige Lagerhallen werden in die Bauwerksklasse (BWK) II eingeteilt. Nebenbauten (Dienstgebäude wie z.B. Werkstatt und Bürogebäude) mit mehr als 250 Mitarbeitenden oder einem Wert des Gebäudeinhalts (Anlagen, Rollmaterial) von grösser 30 Mio. CHF werden ebenfalls der Bauwerksklasse (BWK) II zugeordnet. Die übrigen Gebäude werden in die Bauwerksklasse (BWK) I eingeteilt. Bei Sanierungen / Umbauten von strategisch wichtigen Industrie- und Lagerhallen ist von Fall zu Fall zu prüfen/zu entscheiden ob eine allfällige Erdbebenertüchtigung verhältnismässig und mit geeigneten Massnahmen kosteneffizient möglich ist.

3.2.5. Ausfall Versorgung / Entsorgung

In diesem Abschnitt sind:

- Die Schutzmassnahmen vor Ausfall der Versorgungs- / Entsorgungsressourcen definiert.

Abgrenzung:

- Thematik Sicherheitsbeleuchtung und Sicherheitsstromversorgung siehe Konzept Brandschutz. Schutz von Leitung aller Art siehe Abschnitt Bauwerksmängel / Bauwerkschäden; Thematik Wartung & Unterhalt sowie Service Level Agreement (SLA) siehe Abschnitt „Organisatorische Schutzmassnahmen Safety“.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
3.2.5.1	Notstromversorgung	<ul style="list-style-type: none"> Zusätzliche Stromversorgung über mobile Lösung ermöglichen (Einspeisung sicherstellen) oder mit Einspeisung der Sicherheitsstromversorgung (für der Sicherheitsanlagen) kombinieren.

3.2.6. Bauwerksmängel und -schäden

In diesem Abschnitt sind:

- Die Massnahmen zum Schutz vor Sturzgefahren (auf Treppen, Böden sowie aus der Höhe), belasteten Standorten, ungenügender Tragsicherheit und Anprall festgelegt.

Abgrenzung:

- Schutzmassnahmen Leitungsbruch siehe Abschnitt Ausfall Versorgungs- / Entsorgungsressourcen.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
3.2.6.1	Schutzmassnahmen vor Rohrleistungsbruch	<ul style="list-style-type: none"> Rohrleitungen sind normgerecht zu bemessen und zu installieren. Die Führungen von Wasser- und Abwasser-Rohrleitungen durch Räume mit Elektro-/EDV-Installationen ist unbedingt zu vermeiden oder falls nicht anders möglich nicht direkt über solche Installationen zu führen (Schutz vor Wasserschäden). Anprallschutz siehe separaten Abschnitt.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
3.2.6.2	Schutz vor Anprall	<ul style="list-style-type: none"> • Zum Schutz von Elektro- und Rohrleistungssystemen ist deren Leitungsführung bei der Planung besondere Beachtung zu schenken. • Hallenstützen bei Neubauten dürfen nicht in der Flucht von Gleisen eingeplant werden. Bei bestehenden Gebäuden & Anlagen sind in solchen oder ähnlichen Fällen risikoorientiert Schutzmassnahmen vorzusehen. • Es ist ein Anfahrerschutz (u.a. bei Verkehr von Staplern, Elektrohandgabelhubwagen, o.ä.) für exponierte Leitungen, die Hallenfassade und -Stützen, Lagerregalstände, im Betrieb offenstehende Brandschutztüren, Führungen von Hallentoren, Hebebockanlagen usw. vorzusehen. Es ist ein Schutzkonzept zu erstellen und einheitlich umzusetzen. • Erforderliche Massnahmen aufgrund von Anprallrisiken durch den Eisenbahnbetrieb sind gemäss dem BAV Leitfaden „Beurteilung der Anprallrisiken von Eisenbahnfahrzeugen bei bestehenden Bauten“ und dem UIC Kodex 777-2 Überbauung von Bahnanlagen - Bautechnische Massnahmen im Gleisbereich zu ermitteln. Ebenfalls ist die AB-EBV Artikel 27 Bauen an, über und unter der Eisenbahn zu beachten.
3.2.6.3	Sicherung von Sturzstellen auf Dächern	<ul style="list-style-type: none"> • Befinden sich Arbeitsplätze und ihre Zugänge im Gefahrenbereich mit hoher Absturzgefahr, sind Massnahmen gegen das Abstürzen zu treffen. Die Breite dieses Gefahrenbereichs ist von verschiedenen Faktoren abhängig: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Geometrie des Dachs: Dachneigung, Höhe des äusseren Dachrand-Abschlusses (Aufbordung) ◦ Material der Dachoberfläche: Metall, begrünt, Kiesdach usw. ◦ klimatische Bedingungen wie Feuchte, Schnee, Eis sind besonders bei glatten Metalloberflächen zu berücksichtigen ◦ ...USW. • Wenn kein Kollektivschutz (Geländer usw.) erstellt wird, ist die Breite des Gefahrenbereichs von der SBB zu definieren. In der Regel sind die Gefahrenbereiche mindestens 3 m breit. • Der Abstand darf auf höchstens 2 m reduziert werden, wenn zuvor eine entsprechende Risikoanalyse erstellt und die notwendigen Schutzmassnahmen getroffen wurden. <p>Fest installierte Seilsicherungssysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsplätze und Zugänge, an denen Absturzgefahr besteht und die regelmässig (z.B. mindestens 1-mal jährlich) oder in Notsituationen (z.B. für die Schneeräumung) genutzt werden, müssen mit Geländern oder zumindest mit fest installierten linearen Absturzsicherungen für das Arbeiten mit Anseilschutz ausgerüstet werden. <p>Zugang zum Dach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn Dächer periodisch für Inspektion, Wartung und Instandsetzung von Anlagen und Einrichtungen sowie für die Pflege von Begrünungen begangen werden, muss der Zugang durch das Gebäude oder eine festinstallierte Aussentreppe erfolgen. • Normen für Ausführung Geländer und Zugänge auf Dächer siehe Abschnitt „Sicherung von Sturzstellen in Gebäuden und Anlagen“.
3.2.6.4	Sicherung von Sturzstellen in Gebäuden und Anlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitspodeste und Zugänge zu Arbeitsplätzen wie z. B. Treppen sind mit festen Geländern zu sichern, wenn die Absturzhöhe mehr als 500 mm beträgt.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
		<ul style="list-style-type: none"> Geländer sowie Ortsfeste Zugänge zu maschinellen oder technischen Einrichtungen (Treppen, Podeste, Bühnen usw.) sind gemäss den Normen SN EN ISO 14122 Teil 1–4 zu erstellen/zu sichern. Übergabestellen für den Warentransport mit Staplern oder Kränen sind gemäss den Vorgaben der Suva (siehe Checkliste Nr. 67123) zu bemessen und zu erstellen. Die gewählte Lösung ist vor Ausführung mit der Suva abzustimmen.
3.2.6.5	Schutzmassnahmen Absturz von Gegenständen	<ul style="list-style-type: none"> Bei Lagerregalen sind Durchschubsicherungen zu installieren. Die Rückseite von Lagerregalen, die an Arbeitsplätze/Verkehrswege grenzen, sind gegen Abstürzen von Lagergut mit Gittern zu sichern. Hebemittel sind gemäss der vorgesehenen Nutzung normgerecht dimensioniert/ausgeführt und mit einer Überlastsicherung ausgerüstet. Deren max. Nutzlast ist dauerhaft vor Ort anzuschlagen. Mit dem Betreiber ist eine Nutzungsvereinbarung zu erstellen.
3.2.6.6	Verkehrswege für Personen & Fahrzeuge	<ul style="list-style-type: none"> Es ist ein Verkehrskonzept für den innerbetrieblichen Verkehr (Gebäude und Areal) zu erstellen. Verkehrswege, Sperrflächen und Absturzkanten sind zu markieren. Farbkonzept, Ausführung der Linien und die minimalen Abmessungen der Verkehrswege siehe SBB Personenverkehr Richtlinie BBA „Verkehrswege“. Die Oberflächenbeschaffenheit der Bodenbeläge für die unterschiedlichen Nutzungen entspricht minimal den Vorgaben gemäss der Seco Wegleitung zur Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz Artikel 14 „Böden“. Je nach den Betriebsbedingungen sind folgende Eigenschaften von Bedeutung: <ul style="list-style-type: none"> mechanische Widerstandsfähigkeit gegen Druck, Abrieb, Schlag, Widerstandsfähigkeit gegen Wasser, Säuren, Laugen, Öle, Fette und organische Lösungsmittel, Undurchlässigkeit für Flüssigkeiten, Abfliessen von Flüssigkeiten, Rutschhemmung, Reinigungsfähigkeit, Staubbildung, Wärmeisolation (Fusswärme), Schalldämmung, elektrische Isolierfestigkeit, elektrostatische Leitfähigkeit. Die Vorgaben gemäss dem jeweiligen funktionalen Anforderungsprofil der SBB sind zu berücksichtigen.
3.2.6.7	Sicherheitsmassnahmen bei (automatischen) Türen und Toren	<ul style="list-style-type: none"> Automatische Türen & Tore stellen eine Maschine im Sinne der Richtlinie 2006/42/EG dar. Der Hersteller /Lieferant hat zu bestätigen, dass die Maschine die Voraussetzungen für das Inverkehrbringen gemäss Art. 2 der Verordnung über die Sicherheit von Maschinen (MaschV) erfüllt. Er verpflichtet sich die Konformitätserklärung und die Anlagendokumentation (Betriebs-, Wartungsanleitung, Prüfbuch) in der benötigten Schweizer Amtssprache (deutsch, französisch, italienisch) mitzuliefern. Informationen über Hilfsmassnahmen bei Versagen des Tors/der Türe und/oder seiner Einrichtungen müssen am Tor oder nahe beim Tor angebracht werden. Die Betriebsanleitung muss insbesondere Hinweise enthalten hinsichtlich:

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
		<ul style="list-style-type: none"> des korrekten Betriebs des Tors/der Türe der Betriebs- und Umweltbedingungen der angebrachten Warnhinweise der manuellen Not- und/oder Handöffnung der Einschränkungen der Nutzung Die Wartungsanleitung muss Aussagen beinhalten: <ul style="list-style-type: none"> die es dem Betrieb ermöglichen, Wartungsarbeiten und Reparaturen ohne spezielles Fachwissen auszuführen, um einen störungsfreien Betrieb sicherzustellen welche Wartungsarbeiten und Reparaturen nur durch geschultes Personal ausgeführt werden dürfen welche kritischen Teile und Vorgänge gefährlich sein könnten. Prüfbuch (Logbuch): Das Prüfbuch dokumentiert unter anderem den Typ, die Identifikationsnummer, die Adresse des Hersteller- und Montagebetriebs, das Einbaudatum, die Übergabe sowie Endinspektion des Tors. Weiter müssen darin die periodischen Wartungen, Änderungen oder Umrüstungen eingetragen werden können. Türen und Tore entsprechen den Normen SN EN 12635, SN EN 12453, SN EN 12604 und prEN 16005 Weitere Anforderungen an Türen und Tore siehe Kapitel Brand-schutz und Security
3.2.6.8	Tragfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> Böden, Bühnen, Podeste und Lagerregale sind gemäss der vorgesehenen Nutzung normgerecht zu dimensionieren und deren max. Nutz-/Traglast dauerhaft vor Ort anzuschlagen. Mit dem Betreiber ist eine Nutzungsvereinbarung zu erstellen.
3.2.6.9	Baugrund	<ul style="list-style-type: none"> Bei Bauvorhaben (Neubau, Umbau oder Sanierung) ist zu überprüfen, ob das Grundstück im geografischen Informationssystem (GIS) bzw. in den kantonalen Katastern als belasteter Standort ausgewiesen ist. Bei Altlastenverdacht ist für eine Altlasten Gefährdungsabschätzung gemäss dem BAFU „Pflichtenheft für die technische Untersuchung von belasteten Standorten“ vorzugehen. Werden Altlasten im Bereich von Neubauten nicht vollständig entfernt, ist auf die Gasdichtheit der Bodenplatte wie auch auf die Ansaugöffnungen von Lüftungen zu achten.

3.2.7. Elektrische Gefährdungen

In diesem Abschnitt sind: Die Massnahmen zum Schutz vor elektrischen Gefährdungen festgelegt.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
3.2.7.1	Objektspezifisches Elektrosicherheits-Konzept	<ul style="list-style-type: none"> Basierend auf den Vorgaben der Richtlinie BBA Nr. 20067104 „Elektrosicherheitskonzept“ inkl. Anhänge 1bis 3, ist ein standortspezifisches Elektrosicherheitskonzept zu erstellen und unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben die Handlungen, die Ausbildung und der Zugang zu Elektroanlagen zu regeln und die daraus abgeleiteten Massnahmen umzusetzen.
3.2.7.2	Unterhaltskonzept Elektroanlagen	<ul style="list-style-type: none"> Siehe Abschnitt „Organisatorische Schutzmassnahmen Safety“

3.3. Organisatorische Schutzmassnahmen Safety

In diesem Abschnitt sind: Die organisatorischen Schutzmassnahmen vor passiven Gefahren festgelegt.

3.3.1. Ausbildung/Instruktion Mitarbeitende

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
3.3.1.1	Ausbildungskonzept Safety	<ul style="list-style-type: none"> Die organisatorischen Safety-Massnahmen sind in das Ausbildungskonzept des Standortes einzubinden und die Mitarbeitenden gemäss Ausbildungsplan zu instruieren/auszubilden. Wesentliche Ausbildungsthemen sind: <ul style="list-style-type: none"> Verhalten im Notfall (Neueintretende / Refresher) Generelle Gefahren am Arbeitsplatz Umgang mit gefährlichen Stoffen Sicherheitsvorschriften Batterieladestationen Verhalten in EX-Zonen Arbeiten in der Höhe Umgang mit Arbeitsmitteln/Hebmitteln Instandhaltung technische Einrichtungen und Geräte Elektrosicherheit Gefahren im Gleisbereich Tragen der Schutzausrüstung ... Weitere Themen siehe ASI-Portal (P-OP-RSQ) auf Intranet SBB.

3.3.2. Instandhaltung Anlagen und Arbeitsmittel

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
3.3.2.1	Elektronische Erfassung der technischen Einrichtungen und Geräte sowie der Anlagendokumentation.	<ul style="list-style-type: none"> Technische Einrichtungen und Geräte sind in INSTAM (Instandhaltungstool Anlagenmanagement) zu erfassen. Die Anlagendokumentation ist elektronisch im DMS abzulegen.
3.3.2.2	Wartungspläne der technischen Einrichtungen und Geräte	<ul style="list-style-type: none"> Die Intervalle/Periodizität und die erforderlichen Instandhaltungsarbeiten sind gemäss den rechtlichen Vorgaben sowie den Vorgaben der verschiedenen Hersteller in einem Wartungsplan festzuhalten und bei den entsprechenden technischen Einrichtungen und Geräten im INSTAM zu hinterlegen.
3.3.2.3	Durchführung Instandhaltung bei technischen Einrichtungen und Geräten.	<ul style="list-style-type: none"> Die Instandhaltungsarbeiten sind gemäss dem festgelegten Umfang und der definierten Periodizität auszuführen und schriftlich zu dokumentieren. Nachweise sind entsprechend den ortsspezifischen Festlegungen in Papierform und /oder elektronisch zu archivieren.
3.3.2.4	Wartungsverträge bei technischen Einrichtungen und Geräten.	<ul style="list-style-type: none"> Falls Arbeiten an technischen Einrichtungen und Geräten nicht durch Mitarbeitende der SBB ausgeführt werden können, sind zur Sicherstellung der einwandfreien Funktion mit dem Hersteller/Lieferant ein Wartungsvertrag für die periodischen Kontrollen abzuschliessen. Der periodische Ersatz von Anlagenkomponenten oder die Generalüberholung sind bei der Instandhaltungsplanung zu berücksichtigen.
3.3.2.5	Fremdfirmen-Management	<ul style="list-style-type: none"> Im Rahmen des Fremdfirmenmanagements sind Regeln für Fremdfirmen aufzustellen und beim Abschluss von Verträgen in diese zu integrieren.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
		<ul style="list-style-type: none"> Mitarbeitenden von Fremdfirmen sind bezüglich der geltenden Sicherheitsvorschriften für die jeweiligen Arbeiten zu instruieren. Die Instruktion ist schriftlich zu dokumentieren. Die Arbeiten, bzw. das Sicherheitsverhalten von Mitarbeitenden von Fremdfirmen sind zu überwachen und je nach Arbeit dauernd zu begleiten.
3.3.2.6	Service Level Agreement (SLA)	<ul style="list-style-type: none"> Die Anforderungen an die Verfügbarkeit der Werksinterne Gleisanlagen (u.a. kritische Weichen), Elektrische Anlagen, Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Stromversorgung, Datenübertragung, IT-Systeme, Heiz-System, Lüftung, Kommunikationsanlagen, Krananlagen, Hebeeinrichtung sind gemäss den Ergebnissen der generellen/objektspezifischen Business Impact Analyse festzulegen. Mit den jeweiligen Vertragspartnern für die Wartung/den Unterhalt ist entsprechend den Verfügbarkeitsanforderungen ein Service Level Agreement für die Störungsbehebung zu vereinbaren.

4. Security (inkl. IT Security, Informations- und Datenschutz)

Nachfolgend sind die generellen Massnahmen zum Schutz vor aktiven Gefahren wie z.B. Schutz vor unberechtigtem Zutritt, Diebstahl, Belästigung, Aggressionen und Anschlägen wie z.B. Sabotage und Brandstiftung festgelegt. Die Nachbarschaftsbedrohung ergibt sich jeweils aus der „Objektspezifischen Risikobeurteilung“ und ist jeweils zusätzlich zu berücksichtigen.

4.1. Gefahren und Schutzziele aktive Gefahren

Gefahren & Schutzziel aktive Gefahren (Security)		
Nr.	Gefahr	Schutzziel
4.1.1	Vandalismus / Sachbeschädigung	<ul style="list-style-type: none"> Das Hineinwerfen von Gegenständen in Öffnungen der Fassade (z.B. Lüftung) ist von öffentlich zugänglichen Stellen nicht möglich. Die böswillige Beschädigung/Zerstörung von Gebäudeteilen und Betriebsmitteln oder Rollmaterial durch Dritte ist erschwert.
4.1.2	Brandstiftung	<ul style="list-style-type: none"> Aussenlager im Bereich sind zur Zone 0 (öffentlicher Bereich) abgetrennt und nicht einsehbar. Im Aussenbereich der LKW-Anlieferungszone wird kein Material gelagert. An den Fassaden aller Gebäudeteile werden keine Materialien gelagert.
4.1.3	Einbruch	<ul style="list-style-type: none"> Die Gebäudehülle widersteht Einbruchversuchen von Gelegenheitstätern mit einfachen Werkzeugen.
4.1.4	Diebstahl Eigentum SBB	<ul style="list-style-type: none"> Der Zutritt zu den Räumlichkeiten ist klar geregelt und deren Einhaltung wird geprüft. Dritte haben nur in Begleitung von SBB Mitarbeitenden Zutritt in die Räumlichkeiten der SBB.
4.1.5	Diebstahl Eigentum Dritter	<ul style="list-style-type: none"> Durch SBB beauftragte Dritte, welche bspw. Instandhaltungsarbeiten ausführen, müssen Ersatzteile und Werkzeuge nach Arbeitsschluss wegschliessen. Persönliche Gegenstände der Mitarbeitenden können unter Verschluss aufbewahrt werden.
4.1.6	Veruntreuung	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollmechanismen erschweren die Wahrscheinlichkeit von Veruntreuungen.
4.1.7	Bombendrohung	<ul style="list-style-type: none"> Die Notfallplanung ist erstellt. Das Verhalten im Notfall ist dem Personal bekannt. Die Evakuierung des Personals ist gewährleistet.
4.1.8	Verdächtige Gegenstände	<ul style="list-style-type: none"> Das Personal ist auf die Erkennung von verdächtigen Gegenständen sensibilisiert und kennt die Alarmierungsprozesse.
4.1.9	Missachtung Hausordnung	<ul style="list-style-type: none"> Die Hausordnung ist erstellt und den Mitarbeitenden kommuniziert. Fremdfirmenmitarbeitende werden auf Hausordnung aufmerksam gemacht und bei längeren Einsätzen in die standortspezifischen Örtlichkeiten und Verhaltensweisen geschult. Zu widerhandlungen werden im Wiederholungsfall arbeitsrechtlich geahndet.
4.1.10	Sabotage	<ul style="list-style-type: none"> Dritte haben nur in Begleitung von SBB-Mitarbeitenden Zutritt in die Räumlichkeiten. Der Zutritt zu Technikräumen erfolgt geregelt.
4.1.11	Amokhandlung	<ul style="list-style-type: none"> Führungskräfte sind bezüglich Umgang mit Mitarbeitenden in schwierigen Situationen (z.B. Entlassung, Versetzung, Rückstufung in der Hierarchiestufe, usw.) sensibilisiert und kennen das Verhalten im Notfall.

Gefahren & Schutzziel aktive Gefahren (Security)		
Nr.	Gefahr	Schutzziel
4.1.12	Daten- und Informationsschutzverletzung	<ul style="list-style-type: none"> • Personaldaten sind vor unberechtigter Einsichtnahme geschützt. • Instandhaltungsinformationen werden unter Verschluss aufbewahrt und gegen unberechtigte Einsicht geschützt. • Passwörter bspw. für Zugang zu Instandhaltungssystemen, sind restriktive zu vergeben, diese sind persönlich - keine Weitergabe an Dritte. • Das WLAN ist gemäss SBB-Standard nicht für Dritte zugänglich.

4.2. Schutzzoneneinteilung

Die Schutzzonen regeln die **verbindlichen Minimalanforderungen** an bauliche und technische Sicherheitsmassnahmen für Gebäude und Anlagen der SBB. Eine Schutzzone umfasst einen oder mehrere Bereiche (Flächen) mit gleichen Sicherheitsanforderungen. Diese Bereiche müssen aufgrund des Nutzungskonzepts einer Schutzzone zugeteilt werden. Die verschiedenen Schutzzonen sind entsprechend den Anforderungen hierarchisch abgestuft.

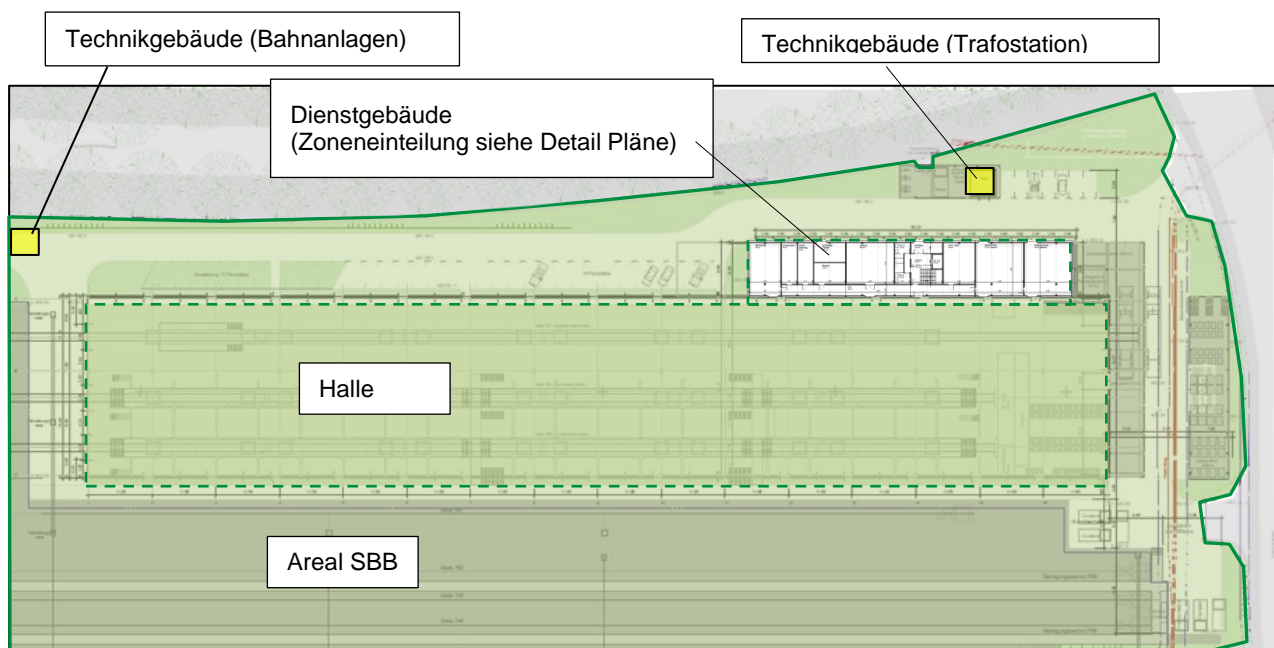
4.2.1. Zuordnung Flächen zu den Schutzzonen

Sicherheitszone	Bereich
ZO	Alle öffentlich zugänglichen Flächen, welche ausserhalb der Umzäunung, bzw. Mauern oder sonstigen Absperrelementen liegen.
Z1a Areal SBB	Alle Flächen im Freien, welche innerhalb der Umzäunung/Mauern, bzw. innerhalb der juristischen Grenzen der SBB liegen: <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsflächen • Ein- und Ausfahrtsbereiche • Aussenlager • Entsorgungshof • LKW Anlieferungszone • Parkplätze Mitarbeitende / Besucher (sofern nicht im öffentlichen zugänglichen Bereich)
Z1b Gebäude SBB	Alle innerhalb des Gebäudes frei zugänglichen Räume und Verkehrsflächen wie Flur, Treppenhaus, Vorraum sowie Betriebsräume z.B.: <ul style="list-style-type: none"> • Sitzung • Halle • Bereitschaft Personalräume z.B.: <ul style="list-style-type: none"> • Aufenthalt • WC Herren / Damen • Umkleide Herren / Dame
Z2	Alle im Gebäude nicht frei zugänglichen Räume Betriebsräume z.B.: <ul style="list-style-type: none"> • Reinigungsmittel • Betriebsmittel • Spezial-Werkstatt (mit erhöhten Anforderungen) • Leitung Standort / Administration • Archiv Technikräume z.B.: <ul style="list-style-type: none"> • Lüftungszentrale, Heizzentrale • Elektroräume, EDV-Räume • Sprinklerzentrale

	<ul style="list-style-type: none"> • usw. • Technikgebäude (z.B. Trafostation 50 Hz oder 16.7 Hz) • Technikgebäude Bahnanlagen
--	---

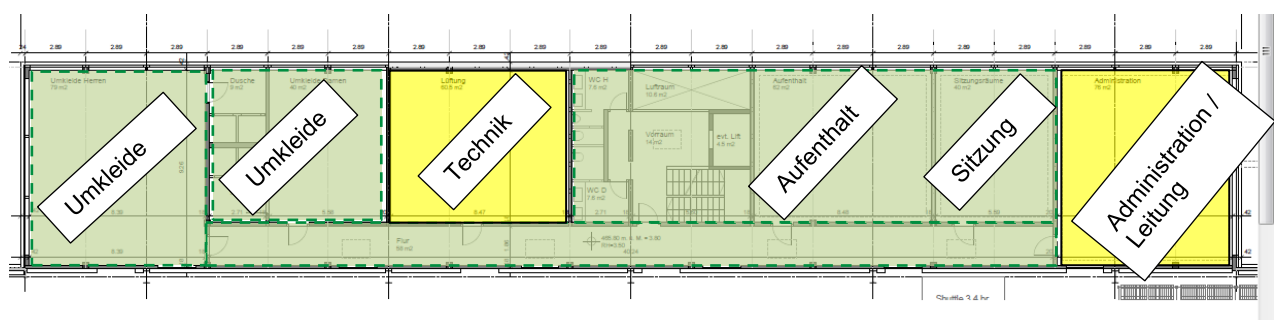
▪ **Halle EG, Areal SBB und Technikgebäude (am Beispiel SA Oberwinterthur Pünten)**

- Schutzzone 0 (öffentlich zugänglichen Flächen, ausserhalb der Umzäunung)
- Schutzzone 1a (Areal SBB)
- Schutzzone 1b (Gebäude SBB)
- Schutzzone 2



▪ **Zonen Dienstgebäude (am Beispiel 1. OG neue SA Oberwinterthur Pünten)**

- Schutzzone 1b (Gebäude SBB)
- Schutzzone 2



4.3. Grobschutzkonzept

Aufgrund der Objektklassen lässt sich folgendes Grobschutzkonzept ableiten (siehe dazu auch Richtlinie K 030.1 Security Handbuch der SBB Kapitel H „Planungsrichtlinien für Gebäude und Anlagen“.

Schutzzonenübertritte				
Sicherheitszonen- übergang	Einbruch- hemmung	Widerstands- klasse Fenster / Glas- front	Schliesssystem/ Abschlus- selement	Bemerkung
Z 0 → Z 1a	RC 1	Keine Fens- ter/Glasfront	Semi-Analog (definierte Zu- trittspunkte Digital 2) B), F)	Tür im Arealzaun
Z 0 → Z 1b	RC 2	RC 2 (P4A)	Semi-Analog (definierte Zu- trittspunkte Digital 2) B), D), F)	Gebäudehülle
Z 0 → Z 2	RC 3	RC3 (P5A)	Semi-Analog B), D), F)	Gebäudehülle
Z 1a → Z 1a	RC 1	-	Analog A), B), F)	Organisatorische Ab- trennung Aussenbereich
Z 1a → Z 1b	RC 2	RC2 (P4A)	Semi-Analog B), D), F) (defi- nierte Zutrittspunkte Digital 2)	Gebäudehülle
Z 1a → Z 2	RC 2	RC2 (P4A)	Semi-Analog B), D), F)	Gebäudehülle
Z 1b → Z 1b	RC 1	-	Analog (definierte Zutrittspunk- te Digital 2) A), B), F)	Im Gebäude
Z 1b → Z 2	RC 1	RC2 (P4A)	Semi-Analog A), B), D), F)	Im Gebäude
Z 2 → Z 2	RC 1	-	Analog A), B),	Im Gebäude

Die Widerstandsklassen beziehen sich auf sämtliche Bauteile (Fenster, Türen, Schlösser, Beschläge, Wände, Decken und Böden) eines Zonenübergangs. Der Schutz vor unerwünschter Einsicht ist überall dort zu gewährleisten, wo Werte und sensible / vertrauliche Daten verarbeitet werden.

Die Abschlusselemente der Matrix entsprechen den Mindestanforderungen. Je nach Frequentierung eines Zutrittspunktes und zu erwartender Häufigkeit der Programmieränderungen kann auch Semi-Analog, Digital 1 oder 2 sinnvoller sein.

Wichtig: Vermeidung von unverhältnismässigen Kosten

Die objektspezifischen Gegebenheiten und dadurch in Verbindung mit diesen Angaben unverhältnismässige Kostenfolgen sind zu vermeiden. In solchen Fällen sind nach dem „Bestmöglichkeits-Prinzip“ optimale Lösungen zu suchen, die den oben festgehaltenen Anforderungen am nächsten kommen. Die Abweichungen sind jedoch immer schriftlich festzuhalten und zu begründen.

Schliesssystem	
Analog	Mechanisch
Semi-Analog	Mechatronisch
Digital 1	Off-Line
Digital 2	On-Line

Abschlusselement		
A)	Türe geschlossen	Ohne Hilfsmittel beidseitig begehbar (nachts verriegelt und versperrt)
B)	Türe geschlossen und verriegelt	Eintritt nur mit Badge bzw. Schlüssel, Austritt ohne Hilfsmittel
C)	Türe geschlossen, verriegelt und versperrt	Beidseitig nur mit Badge bzw. Schlüssel begehbar
D)	Warenschleuse	2 Türen gegenseitig verriegelt
E)	Personenvereinzelungsanlage	Verhindert das Nachlaufen / -schleichen, Eintritt nur mit Badge
F)	Automatische Schiebetüre	Eintritt nur mit Badge bzw. Schlüssel, Austritt ohne Hilfsmittel begehbar

Öffnen von Fenster und Fensterflügel			
nach von	SZ 0	SZ 1	SZ 2
Schutzzone 0 $h_z = 0 - 4 \text{ m}$		Nur mit Schlüssel öffnen- und kippbar	Nicht öffnenbar, kippbar mit Schlüssel
Schutzzone 0 $h_z = 4 - 8 \text{ m}$		Nur mit Schlüssel öffnen- und kippbar	Nicht öffnenbar, kippbar mit Schlüssel
Schutzzone 0 $h_z = > 8 \text{ m}$		Frei öffnenbar	Nur mit Schlüssel öffnen- und kippbar
Schutzzone 1		Frei öffnenbar	Nur mit Schlüssel öffnen- und kippbar
Schutzzone 2			Frei öffnenbar

Beschädigungen an Fenstern lassen sich durch elektrisch gesteuerte aufstosssichere Rollläden oder Storen vermeiden. Falls ein Einbau vorgesehen ist, ist darauf zu achten, dass sich die Ausführungsart nach den Vorgaben der Matrix Schutzzonenübertritte zu richten hat.

Zusätzlich können Fenster mit Gitter gesichert werden. Die Gitter sind ebenfalls nach den Schutzzonen auszulegen. Im Speziellen ist die Durchstiegsöffnung resp. der Abstand zwischen den Gitterstäben und der Abstand zwischen Gitter und Mauerwerk zu beachten. Dieser darf jeweils maximal 120 mm betragen.

Für Rollläden, Storen und Gitter (inkl. Lichtschächte) gelten ebenfalls die einschlägigen Normen.

4.4. Bauliche Schutzmassnahmen Security

4.4.1. Allgemeine Baulich-mechanische Anforderungen Security

Zur Massnahmendefinition werden insbesondere die Anforderungen aus dem Grobschutzkonzept herangezogen.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben												
4.4.1.1	Allgemein	<ul style="list-style-type: none"> Einsatz Schliesssystem SBB Infrastruktur bei Technikgebäuden Bahninfrastruktur gemäss D 20010A & B Schliesssystem Infrastruktur - Technik / Bewirtschaftung (SSI). Einsatz Schliesssystem SBB Immobilien bei allen übrigen Gebäuden erfolgt in Anlehnung an IM 761.1 Gebäudeschliessung SBB Immobilien inkl. Anhänge (GSI). 												
4.4.1.2	Tür-Liste, Türbezeichnung	<ul style="list-style-type: none"> Jede einzelne Türe muss in der Tür-Liste erfasst und eindeutig bezeichnet werden, damit unmissverständlich klar wird, wo diese sich befindet. Zu verwenden ist hierbei eine Art Code, der bereits auf den ersten Blick möglichst viele Informationen bereithält. Der Code kann beliebig um weitere Informationen ergänzt werden (z.B. Art und Verwendungszweck der zugehörigen Türe). Um die Übersichtlichkeit so gut wie möglich zu gewährleisten, soll jede Türbezeichnung mit dem Code beginnen Nachfolgendes Beispiel zeigt, wie eine solche Bezeichnung aussehen könnte: <p>BN-BV07-O-02-1, Abschluss Treppenhaus</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Bezeichnung setzt sich wie folgt zusammen: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bezeichnung</th><th>Bedeutung</th><th>Bemerkung</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BN</td><td>Stadt</td><td>Gemäss Liste „DIDOK.xls“</td></tr> <tr> <td>BV07</td><td>Gebäude</td><td>Gemäss Liste „DFA Gebäude.xls“</td></tr> <tr> <td>O-02</td><td>Geschoss</td><td> O für Obergeschosse (OG) E für Erdgeschoss (EG) U für Untergeschosse (UG) ZU für Zwischengeschoss UG ZE für Zwischengeschoss EG ZO für Zwischengeschoss OG -00 für Erdgeschossnummerierung -01 bis 99 Geschossnummerierung </td></tr> </tbody> </table>	Bezeichnung	Bedeutung	Bemerkung	BN	Stadt	Gemäss Liste „DIDOK.xls“	BV07	Gebäude	Gemäss Liste „DFA Gebäude.xls“	O-02	Geschoss	O für Obergeschosse (OG) E für Erdgeschoss (EG) U für Untergeschosse (UG) ZU für Zwischengeschoss UG ZE für Zwischengeschoss EG ZO für Zwischengeschoss OG -00 für Erdgeschossnummerierung -01 bis 99 Geschossnummerierung
Bezeichnung	Bedeutung	Bemerkung												
BN	Stadt	Gemäss Liste „DIDOK.xls“												
BV07	Gebäude	Gemäss Liste „DFA Gebäude.xls“												
O-02	Geschoss	O für Obergeschosse (OG) E für Erdgeschoss (EG) U für Untergeschosse (UG) ZU für Zwischengeschoss UG ZE für Zwischengeschoss EG ZO für Zwischengeschoss OG -00 für Erdgeschossnummerierung -01 bis 99 Geschossnummerierung												

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben			
		1	Tür Nr.	Sofern eine Raumnummerierung besteht, ist diese zu übernehmen. Ansonsten sind die Türen vom Zugangspunkt aus im Uhrzeigersinn fortlaufend zu nummerieren.	
		Abschluss Treppenhaus	Funktion	Bezeichnung Türfunktion	
4.4.1.3	Planung und Ausführung Schliessanlage und übrige Türausrüstung	<ul style="list-style-type: none"> Basierend auf den in diesem Security-Konzept festgelegten Anforderungen und der Tür-Liste ist ein Schliessplan zu erstellen, welcher die Bedürfnisse der Nutzer und die Anforderungen an die Sicherheit bestmöglich erfüllt. Die Erarbeitung soll durch einen Türfachplaner erfolgen. Die Türdetailplanung (Türmatrix, Türspezifikationsblätter), die Schnittstellen-Koordination und die Türabnahme sind durch einen kompetenten Türfachplaner auszuführen/zu begleiten. Für sämtliche Türen sind Türspezifikationsblätter zu erstellen. Die Montage der Schliessanlagenkomponenten und der übrigen Türausrüstung ist durch einen vom Hersteller zertifizierten Fachhändler durchzuführen. Für den Einsatz jeglicher Verriegelungstechnik sind folgende Normen massgeblich und unbedingt einzuhalten: <ul style="list-style-type: none"> EN 12209 mechanisch betätigte Schlösser und Schliessbleche EN 14846 Elektromechanische Schlösser und Schliessbleche EN 15685 Mehrfachverriegelung EN 1627 Einbruchhemmende Bauprodukte Alle Schliesssysteme sind so zu definieren, dass die Zylinder den Vorgaben der Norm SN EN 1303 entsprechen: Registriert, Rundprofil 22mm, minimaler Aufbohrschutz, Wendeschlüsseltauglich. Generell sollen die Systeme „Kaba star“ oder „SEA 3“ zum Einsatz kommen. 			
4.4.1.4	Brandschutztüren	<ul style="list-style-type: none"> Bei Änderung/Austausch von Beschlägen an geprüften (zertifizierten) Brandschutztüren nach SN EN 1634 sind die Vorgaben der VKF (Vereinigung kantonaler Feuerversicherer) sowie das technische Merkblatt Nr 08 „Brandschutztüren“ des Verbands Schweizerische Türbranche (VST) zu berücksichtigen. 			
4.4.1.5	Anforderungen Personensicherheit bei automatischen Türen und Toren	<ul style="list-style-type: none"> Anforderungen Personensicherheit/Unfallschutz siehe Kapitel „Safety“. 			

4.4.2. Perimeterschutz (Gelände/Arealsicherung)

Der Freilandschutz dient dem Schutz eines Objektes durch Massnahmen in dessen Umfeld, bzw. in dem umgebenen freien Raum, in der Regel bis einschliesslich zur Grundstücksgrenze.

Je nach Bedrohungsbild und Schutzkonzept können folgenden Massnahmen getroffen werden: Juristische Abgrenzung, Abschreckung, Verhinderung oder Verzögerung des Eindringens, Frühwarnung, Detektion, Beobachtung, Identifikation. Massnahmen können sein: Zäune, Mauern, topographische Hindernisse, Fahrzeugbarrieren, Tore, Detektionssysteme in Zusammenhang mit organisatorischen / personellen Massnahmen.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
4.4.2.1	Allgemein	<ul style="list-style-type: none"> Alle baulich-mechanischen Trennelemente zwischen den Sicherheitszonen (Wände, Fenster, Türen usw.) weisen die für den jeweiligen Zonenübergang vorgeschriebenen, Widerstandsklassen gemäss Grobschutzkonzept auf.

		<ul style="list-style-type: none"> Einsatz Türschliessung Infrastruktur (SSI) bei Technikgebäude Bahnanlagen Einsatz Türschliessung Immobilien (GSI) bei allen übrigen Gebäuden Die Schliessung ist als mechatronisches System zu planen, damit bei einem Schlüsselverlust der Zugang zum Areal kosteneffizient gesperrt werden kann.
4.4.2.2	Umfassungszaun	<ul style="list-style-type: none"> Grundsätzlich rund ums Areal (inkl. Technikgebäude) Industrie Rechteckgitterzaun bodenbündig mit selbsttragenden Gittermatten (Breite der Gittermatten $\leq 2.5\text{m}$), Maschenweite 50/200 mm, Pfostenstärke 60/80 mm, Höhe des Zauns ca. 2.0 m, Ausführung feuerverzinkt oder feuerverzinkt / kunststoffbeschichtet Alternative Ausführung Zaun: Aus Kostengründen - Einfacher Maschendrahtzaun (Diagonalgeflecht, Drahtdicke 2.5 mm, Maschenweite 50 mm) anstatt Industrie Rechteckgitterzaun Optional: Der Zaun muss einer allenfalls ändernden Bedrohungslage angepasst werden können, d.h. mit einem Übersteigschutz nachgerüstet werden können.
4.4.2.3	Arealzugang für Personen	<ul style="list-style-type: none"> Einflüglige Türe Breite ca. 1.0-1.3 m Höhe ca. 2.0 m (für den Eintritt von Mitarbeitenden der SBB mit automatischem Türschliesser; Ausführung massiv analog Zaun; mit elektromechanischem Schloss und mechanischem Schliesszylinder ausgerüstet. Ausführung Fluchtwegfunktion gemäss Norm EN 179. Der Zugriff von aussen ist durch geeignete Massnahmen zu verhindern (z.B. Abdeckblech) Breite und Ausführung Türen/Tore für Zugang Technikgebäude Bahnanlagen gemäss Vorgaben SBB Infrastruktur
4.4.2.4	Arealzugang für Schienenfahrzeuge	<ul style="list-style-type: none"> Die Bahnzufahrt ist nicht gesichert. Optional: Je nach Risiko oder Lage der Anlage: Manuelle oder Elektrisch angetriebene Industrie-Schiebetore (oder Schnelllauf Falttore) versperren ausserhalb der Betriebszeiten die Einfahrt / Ausfahrt.
4.4.2.5	Arealzugang für Strassenfahrzeuge	<ul style="list-style-type: none"> Elektrisch angetriebene Industrie-Schiebetore (oder Schnelllauf Falttore) versperren ausserhalb der Betriebszeiten die Einfahrt / Ausfahrt für alle Strassenfahrzeuge. Die Tore sind mit einem elektromechanischen Schloss und/oder je nach Ausführung mit automatischer Verriegelung ausgerüstet. Notöffnung der Tore mit Schlüsselschalter Aussen/Innen Schlüsseldepot Feuerwehr (Platzierung und Ausführung in Abstimmung mit der lokalen Feuerwehr). Aussen wird eine Infosäule mit Anschlag der Kontaktnummern und einem Lageplan aufgestellt. Optional: Während den Betriebszeiten „Tag“ sind die Ein- und Ausfahrten mit Barrieren gesichert.

4.4.3. Peripherieschutz (Aussenhautsicherung/Gebäudehülle)

Unter Aussenhautschutz werden alle Sicherheitsmassnahmen an der Gebäudehülle verstanden, um das oder die Objekte im Gebäudeinnern zu schützen.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
4.4.3.1	Allgemein	<ul style="list-style-type: none"> Alle baulich-mechanischen Trennelemente zwischen den Sicherheitszonen (Wände, Fenster, Türen usw.) weisen die für den jeweiligen Zonenübergang vorgeschriebenen, Widerstandsklassen gemäss Grobschutz-

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
		<p>konzept auf.</p> <ul style="list-style-type: none"> Einsatz Türschliessung Infrastruktur (SSI) bei Technikgebäude Bahnanlagen Einsatz Türschliessung Immobilien (GSI) bei allen übrigen Gebäuden
4.4.3.2	Haupteingang	<ul style="list-style-type: none"> Fassadenabschluss Haupteingang: Flügeltür RC 2; Durchwurfhemmung der Verglasung: P4A Flügeltür, Breite ca. 1.0 -1.3m mit elektromechanischem Sicherheitschloss und Fluchtwegfunktion gemäss Norm Optional: Je nach Grösse der Anlage kann auch eine Doppelflügeltüre (Breite Hauptflügel 1.0 bis 1.3m) realisiert werden. Türen sind in Fluchtrichtung zu öffnen Schlüsseldepot Feuerwehr (Platzierung und Ausführung in Abstimmung mit der lokalen Feuerwehr). Aussen wird eine Infosäule mit Anschlag der Kontaktnummern und Lageplan der Anlagen aufgestellt.
4.4.3.3	Türen Ein- und Ausgang von Personen	<ul style="list-style-type: none"> Allgemein: Für alle Türen sind Türspezifikationsblätter zu erstellen. Alle Türen in Fluchtwegen in Fluchtrichtung öffnend. Für Türen der Widerstandsklassen RC 1, RC 2 und RC 3 gilt zusätzlich: Türschliesser: Alle elektrisch gesteuerten Türen und alle Notausgangstüren sind mit Türschliessern und selbstverriegelnden Schlössern auszurüsten. Riegelvorschub $\geq 20\text{mm}$ → wenn geschlossen automatisch verriegelt und versperrt. Alle reinen Notausgangstüren (ohne betriebliche Funktion) sind von aussen nur mit Schlüssel zu öffnen (Notöffnung) → Nur Knauf oder Drücker im Leerlauf. Inkl. Fluchtwegfunktion gemäss Norm. Innen sind diese Türen mit Einhand-Türwächter mit Voralarm vor unbefugtem Austritt zu sichern. Alle elektrisch gesteuerten Türen der Peripherie sind auf der Aussenseite mit einem Knauf oder einem Drücker im Leerlauf auszurüsten. Alle übrigen Eingangstüren an der Peripherie sind mit mechanischen Sicherheitsschlössern auszurüsten. → Alle obigen Vorgaben gelten auch für in Tore integrierte Personentüren.
4.4.3.4	Tore Waren-Ein- und Ausgang	<ul style="list-style-type: none"> Die elektrisch angetriebenen Tore sind nur von innen zu öffnen; mechanische Notöffnung ist zu gewährleisten. Fenster im Tor: Durchwurfhemmung der Verglasung P4A. Eingebaute Fenster dürfen nicht geöffnet werden können.
4.4.3.5	Tore Ein-/Ausfahrt Schienenfahrzeuge	<ul style="list-style-type: none"> Die elektrisch angetriebene Tore sind nur von innen zu öffnen; mechanische Notöffnung ist zu gewährleisten. Fenster im Tor: Durchwurfhemmung der Verglasung P4A. Eingebaute Fenster dürfen nicht geöffnet werden können.
4.4.3.6	Fenster	<ul style="list-style-type: none"> Fenster: Nur von innen zu öffnen Verglasung: Durchwurfhemmung: P4A für alle Fenster welche vom Erdgeschoss her zugänglich sind, mindestens aber bis in eine Höhe von 3m (gemessen vom Niveau Terrain). Alle Fenster im EG nur mit Schlüssel öffnen- und kippbar. Ab einer Höhe von 3m (gemessen vom Niveau Terrain) frei öffnen- und kippbar

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
4.4.3.7	Lichtschächte Keller, Oberlichter	<ul style="list-style-type: none"> Entsprechend dem Grobschutzkonzept sind bestimmte Widerstandsklassen zur Sicherung von Zonenübergängen vorgeschrieben. Untenstehend ist die Umsetzung bei verschiedenen Widerstandsklassen beschrieben: RC 1 und RC 2 Lichtschachtroste sind fest zu verankern und mit einer stabilen, im Schacht befestigten Kette zu sichern. RC 3: Lichtschächte sind mit Stabgittern oder Rost zu sichern. Abstand der Stangen: $\leq 120\text{mm}$ RC 3: Oberlichter die geöffnet werden können, sind zusätzlich mit Stabgittern oder Rost zu sichern. Abstand der Stangen: $\leq 120\text{mm}$
4.4.3.8	Technische Öffnungen	<ul style="list-style-type: none"> Lüftungsrohre und ähnliche Öffnungen sind mit Stabgittern oder Rosten gegen Einstieg und Einwurf von Gegenständen und entsprechend der im Grobschutzkonzept geforderten Widerstandsklasse (RC 1, RC 2 und RC 3) zu sichern.

4.4.4. Innen- & Wertschutz

Umfasst sämtliche Sicherheitsmassnahmen im Innern des Gebäudes, um Werte, Sachen und Informationen zu schützen. Z.B. Sicherheitstüren/Schleusen, Türwiderstandswerte und Türtypen, Schliesskonzept, Schliessplan, Detektion (Einbruch / Diebstahl), Glasspezifikationen, Fensterwiderstandswerte.

Der Innenschutz setzt konsequent die Schutzzonen und deren -übergänge mit den definierten Massnahmen um.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
4.4.4.1	Allgemeine Anforderungen Innen- & Wertschutz	<ul style="list-style-type: none"> Alle baulich-mechanischen Trennelemente innerhalb der Sicherheitszonen (Wände, Fenster, Türen usw.) im Innern der Gebäude weisen die für den jeweiligen Zonenübergang vorgeschriebenen Widerstandswerte gemäss Grobschutzkonzept auf. Einsatz Türschliessung Infrastruktur (SSI) bei Technikgebäude Bahnanlagen und Zugang Einsatz Türschliessung Immobilien (GSI) bei allen übrigen Gebäuden der Serviceanlage Tore und Türen ohne Sicherheitszonen trennende Funktion z.B. Brandabschnitt, Zugluftbarriere oder Sicherstellung Diskretion, müssen nicht verriegelt sein. Diese Türen sind ohne mechanische Schliessung ausgerüstet.
4.4.4.2	Anforderungen an Türen im Gebäude	<ul style="list-style-type: none"> Für alle Türen sind Türspezifikationsblätter zu erstellen. Alle Türen in Fluchtwegen sind im Grundsatz in Fluchtrichtung zu öffnen. Für Türen zu Schutzzone 2 gilt zusätzlich: Alle elektrisch gesteuerten Türen sind mit Türschliessern und selbstverriegelnden Schlössern auszurüsten. Riegelvorschub $\geq 20\text{mm}$ → wenn geschlossen automatisch verriegelt und versperrt. Alle elektrisch gesteuerten Türen sind auf der Aussenseite mit einem Knauf oder einem Drücker im Leerlauf auszurüsten. Raumausgänge stellen grundsätzlich Türen in Fluchtwegen dar. Können diese abgeschlossen werden, so gilt bezüglich Türausrüstung: <ul style="list-style-type: none"> Drehknopfhalszylinder: Bei Raumgrösse kleiner als 30m^2 und Personenbelegung kleiner als 6 Personen Ausrüstung innen mit Drehknopf. Notausgangverschluss nach EN 179: Bei Raumgrösse von mehr als 30m^2 und Personenbelegung grösser 6 Personen ist der Einsatz von Notausgangverschlüssen nach EN 179 erforderlich.

4.5. Technisch/elektronische Schutzmassnahmen Security

In diesem Abschnitt sind die technisch/elektronischen Sicherheitsmassnahmen zu Erreichung der Schutzziele definiert.

4.5.1. Zutrittskontrolle (Zuko)

Eine Zutrittsberechtigung zu Arealen, Gebäuden, Gebäudeteilen oder einzelnen Räumen muss mindestens durch Prüfung der

- Systemzugehörigkeit des Identifikationsmerkmalträgers
- zeitlichen Zutrittsbeschränkungen (Zeitzone)
- örtlichen Zutrittsbeschränkungen (Raumzone)

ermittelt werden. Nur wenn diese Kriterien erfüllt sind, darf der Zugang freigegeben werden, d.h. es muss sich um die richtige Person handeln, und es muss eine Zutrittsberechtigung für einen bestimmten Zeitabschnitt zu einem bestimmten Areal gegeben sein.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
4.5.1.1	Systemdefinition Zutrittskontrolle (ZUKO)	<ul style="list-style-type: none"> • Kompatibilität mit bei der SBB bestehenden Zukosystemen und Medien (Badges) sind zu berücksichtigen • Zusatzdienste wie Zeiterfassung, Kantinenabrechnungen usw. sind zu berücksichtigen
4.5.1.2	Anforderungen an Zutrittspunkte Zone Z1a (Areal SBB)	<p>Personenzugang/-Ausgang Mitarbeitende</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Zugang zum Areal der Anlage erfolgt über die definierten Zutritts-/Austrittspunkte (Personenzugangstüre): <p><u>Eintritt:</u> Freigabe über Zukobadgeleser an der Aussenseite des Eingangs</p> <p><u>Austritt:</u> Freigabe erfolgt über Austrittstaster oder Drucker mit Fallenüberwachungskontakt</p> <p>Tür verriegelt, verschlossen und versperrt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aussen wird eine Gegensprechanlage mit 3 Rufknöpfen „Logistik“, „Dispo“, „Empfang“ (wo vorhanden), bzw. „Leer“ installiert. Deren Ruf wird auf ein mobiles oder Festnetz Telefon, Pager oder ähnlich geleitet und im Inneren der Anlage an definierten Stellen über ein Horn akustisch signalisiert. Dispo kann den Ruf weiterleiten. <p>Zugang Strassenfahrzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Einfahrt/Ausfahrt erfolgt über die definierten Zutritts-/Austrittspunkte: <ul style="list-style-type: none"> - 1 x Einfahrt Strassenfahrzeuge - 1 x Ausfahrt Strassenfahrzeuge <ul style="list-style-type: none"> • Während den Betriebszeiten „Tag“ (in der Regel 06.00 Uhr bis 18.00 Uhr) sind die Tore offen • Ausserhalb der definierten Tagesöffnungszeiten sind die Tore geschlossen (Wochenschaltung) <ul style="list-style-type: none"> – Einfahrt: Freigabe über Berührungslose Zukobadgeleser an der Aussenseite der Einfahrt – Ausfahrt: Automatische Öffnungssteuerung des Ausfahrtstors durch Induktionsschleifen im Boden – Ein- und Ausfahrts-Tore fernsteuerbar von Logistikzentrale und/oder Dispo, und/oder Empfang (wo vorhanden) • Aussen wird für Chauffeure, Besucher oder für Mitarbeitende ohne Zukobadge (z.B. vergessen) eine Gegensprechanlage mit 3 Rufknöpfen „Logistik“, „Dispo“, „Empfang“ (wo vorhanden), bzw. „Leer“ installiert. Deren Ruf wird auf ein mobiles oder Festnetz Telefon, Pager oder ähnlich geleitet und im Inneren der Anlage an definierten Stellen über ein

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
		<p>Horn akustisch signalisiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optional: Während den Betriebszeiten „Tag“ sind die Ein- und Ausfahrten mit Barrieren gesichert. <ul style="list-style-type: none"> – Einfahrt: Freigabe über Berührungslose Zukobadgeleser an der Aussenseite der Einfahrt – Ausfahrt: Automatische Öffnungssteuerung der Ausfahrtsbarriere durch Induktionsschleifen im Boden – Ein- und Ausfahrts-Barriere fernsteuerbar von Logistikzentrale und/oder Dispo, und/oder Empfang (wo vorhanden)
4.5.1.3	Anforderungen an Zutrittspunkte Zone Z1b (Gebäude SBB)	<p>Grundsätzliches:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jeder Zutritt in Zone 1b wird registriert (elektronisch: Logfile des Zukosystems oder manuell durch geführtes Besucherjournal) • Zur Zutrittsverifikation wird jedem Mitarbeiter des Standortes ein Zukobadge abgegeben (OneBadge Rollout ab November 2013) • Die Berechtigungen werden restriktiv vergeben • In der Nacht sind in der Regel sämtliche Tore, Türen und Fenster verschlossen, verriegelt und versperrt. <p>Zugang für Mitarbeitende und Besucher:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Zugang in die Räumlichkeiten, bzw. verschiedenen Gebäude der Anlage erfolgt für alle Mitarbeitenden und Besucher nur über die definierten Zutritts-/Austrittspunkte: <ul style="list-style-type: none"> ○ Haupteingang Dienstgebäude/Halle ○ Eingang Nebengebäude ○ Zugangstüren im Bereich Roll-/Fallt-Tore Schienenfahrzeuge <p>- Zugangstüre im Bereich LKW-Anlieferung Logistik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eintritt: Freigabe über Zukobadgeleser an der Aussenseite des Eingangs • Austritt: Freigabe erfolgt über Austrittstaster oder Drücker mit Fallenüberwachungskontakt • Beim Haupteingang wird für Besucher oder für Mitarbeitende ohne Zukobadge (z.B. vergessen) eine Gegensprechanlage mit 3 Rufknöpfen „Logistik“, „Dispo“, „Empfang (wo vorhanden)“, bzw. „Leer“ installiert. Deren Ruf wird auf ein mobiles oder Festnetz Telefon, Pager oder ähnlich geleitet und im Inneren der Anlage an definierten Stellen über ein Horn akustisch signalisiert. <p>Tore Waren–Ein- und –Ausgang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Staplertor mit Funkfernsteuerung für die Staplerfahrten von aussen nach innen bei geschlossenem Tor. <p>Zutritts-/Kontrollpunkte innerhalb der Zone</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach Passieren der definierten Zutrittspunkte gibt es innerhalb der Zone 1b keine weiteren Zutrittskontrollen mehr; Ausnahmen siehe nachfolgend: <p>Umkleide Herren / Damen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eintritt: Freigabe über Zukobadgeleser an der Aussenseite des Eingangs • Austritt: Freigabe erfolgt über Austrittstaster oder Drücker mit Fallenüberwachungskontakt • Jeder Zutritt wird registriert (elektronisch: Logfile des Zukosystems) <p>Betriebsräume (Bereitschaft)</p>

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
		<ul style="list-style-type: none"> Türen ausgerüstet mit mechanischer Schliessung Ein- und Austritt: mit Schlüssel.
4.5.1.4	Anforderungen an Zutrittspunkte Zone Z2	<p>Technikräume / Archiv</p> <ul style="list-style-type: none"> Türen ausgerüstet mit mechanischer Schliessung Ein- und Austritt: mit Schlüssel. Türen verschlossen und verriegelt. <p>Betriebsräume</p> <ul style="list-style-type: none"> Türen ausgerüstet mit mechanischer Schliessung Ein- und Austritt: mit Schlüssel. Türen verschlossen und verriegelt. Optional: Z.B. für Räume mit Lagerung Reinigungsmittel, Räume mit teuren Betriebsmitteln (z.B. Messinstrumente, Notebooks) oder mit sensiblen Informationen. <ul style="list-style-type: none"> Eintritt: Zukobadgeleser Austritt: Freigabe über Austrittstaster oder Drücker mit Fallenüberwachungskontakt Jeder Zutritt wird registriert (elektronisch: Logfile des Zukosystems) <p>Die Wahl des Kontrollelements (nur Schlüssel oder mit Badge) hängt von folgenden Faktoren ab:</p> <ul style="list-style-type: none"> dem angestrebten Sicherheitsniveau der Betriebsgrösse (Anzahl Mitarbeiter) dem Vorhandensein eines Mediums (Badge zur Zeiterfassung, Schlüssel) der Vergabe von Zutrittsberechtigungen an Dritte <p>Zutritts-/Kontrollpunkte innerhalb der Zone</p> <ul style="list-style-type: none"> Nach Passieren des Zugangs zu einem Raum der Zone 2 gibt es innerhalb dieser Zone keine zusätzlichen Zutrittskontrollen mehr.

4.5.2. Videoüberwachung

SBB Personenverkehr setzt die Videoüberwachung gemäss Geltungsbereich der Videoüberwachungsverordnung des öffentlichen Verkehr (VüV-ÖV) angemessen und verhältnismässig zum Schutz von Personen und Werten innerhalb von Gebäuden und Anlagen sowie in Schienenfahrzeugen ein.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
4.5.2.1	Erfordernis Videoüberwachung	<ul style="list-style-type: none"> Eine Videoüberwachungsanlage ist im Grundsatz <u>nicht</u> vorgesehen. Optional: Aufgrund einer objektspezifischen Risikobeurteilung, bzw. einer Häufung von Ereignissen kann eine Videoüberwachungsanlage (auf dem Areal in Gebäuden) eine sinnvolle Massnahmen sein. Die vollständige Compliance mit den gesetzlichen Vorschriften und den internen Richtlinien muss erfüllt sein.

4.5.3. Einbruchmeldeanlagen (EMA)

Einbruchmeldeanlagen sind Gefahrenmeldeanlagen, die dem automatischen Überwachen von Gegenständen auf unbefugte Wegnahme sowie von Flächen und Räumen auf unbefugtes Eindringen dienen.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
4.5.3.1	Erfordernis EMA	<ul style="list-style-type: none"> Eine Einbruchmeldeanlage ist im Grundsatz <u>nicht</u> vorgesehen. Optional: Aufgrund der Ergebnisse der objektspezifischen Risikobeurteilung im Projekt nicht vorgesehen, bzw. einer Häufung von Ereignissen kann eine EMA u.U. eine sinnvolle Massnahmen sein.

4.6. Organisatorische Security-Massnahmen

In diesem Abschnitt werden die organisatorischen Sicherheitsmassnahmen zur Erreichung der Schutzziele definiert.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
4.6.1	Personalausweis	<ul style="list-style-type: none"> Im Gebäude tragen alle Mitarbeitenden der SBB ausnahmslos den Personalausweis. Mitarbeitende von Drittfirmen und Besucher tragen den Besucherausweis und können sich auf Verlangen mit einem amtlichen Dokument ausweisen.
4.6.2	Verwaltung Zukosystem	<ul style="list-style-type: none"> Erstellen von Ausführungsrichtlinien, welche Auskunft geben über: <ul style="list-style-type: none"> Verantwortlichkeiten Störungsbehebungen Definition von Zeit- und Berechtigungszonen und Mitarbeitergruppen (inkl. Besucher, Handwerker etc.) Organisation, Verwaltung der Zutrittsberechtigungen und Badgeausgabe und –einzug Rechte und Pflichten der Zukobnutzer Datenschutz
4.6.3	Zutritt / Besuchermanagement	<ul style="list-style-type: none"> Besucher melden sich über Telefon am Haupteingang bei Ihrer Kontaktperson oder einer anderen anwesenden Person. Zutrittsregelung für SBB-Personal sowie Fremdfirmen (s.a. Fremdfirmenmanagement)
4.6.4	Unterhalt und Service Sicherheitseinrichtungen	<p>Mit einer zweckmässigen Organisation ist für die ganze Haus- und Betriebstechnik Folgendes sicher gestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Periodische Wartung und Unterhalt gemäss „Werkvorgaben“ ist organisiert und deren Durchführung durch geeignete Kontrollinstrumente sichergestellt und nachvollziehbar Störungsbehebung erfolgt innerhalb der pro Anlage vordefinierten Zeitspanne; auch rund um die Uhr Das Eingriffsmanagement ist gemäss den jährlichen SLA mit den Nutzern durch das Facilitymanagement organisiert
4.6.5	Ausbildung zu Security-Themen	<ul style="list-style-type: none"> Die Mitarbeitenden werden bezüglich der Vorgaben zu Security-Themen, bzw. Verhalten im Notfall periodisch (min. 1x jährlich) instruiert/sensibilisiert
4.6.6	Sicherheits-Controlling	<ul style="list-style-type: none"> Systematische und periodische Durchführung von Gebäudesicherheitskontrollen (min. 2 x jährlich) ermöglichen die Schwachstellenerkennung und Korrektur. Durchführung Audit im Bereich IT-Security und Daten- & Informationsschutz durch Stao-Leitung. Überprüfen des Einhaltens der Intervalle für die Datenarchivierung.
4.6.7	Daten- und Informationsschutz	<ul style="list-style-type: none"> Personalinformationen und Instandhaltungsinformationen werden unter Verschluss aufbewahrt und gegen unberechtigte Einsicht geschützt (Abschliessbare Schränke sind zur Verfügung zu stellen). Passwörter bspw. für Zugang zu Instandhaltungssystemen, werden restriktive vergeben, diese sind persönlich - keine Weitergabe an Dritte. Datenarchivierungen auf Datenträger in den Räumen von Administration und Betriebsmittel. Die Ablage und Zwischenlagerung der Dokumente bis zur Archivierung ist zu regeln.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
		<ul style="list-style-type: none">• Mobile PC's (u.a. Notebooks) werden nach Gebrauch unter Verschluss aufbewahrt.

5. Umwelt

Nachfolgend werden für die verschiedenen Umweltbereiche die Gefahren und die entsprechenden Schutzziele dargestellt. Die aufgeführten Massnahmen zur Erfüllung der Forderungen und Vorgaben der SBB zeigen einen Weg auf, die Schutzziele zu erreichen, sie sind jedoch nicht abschliessend.

Bei grösseren oder umweltschweren Projekten ist zu klären, ob eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) notwendig ist. Die kantonalen Umweltämter / Fachstellen sind im Rahmen der Projektdefinition zu kontaktieren und ihre fachliche Beratung einzuholen: <http://www.kvu.ch/de/home>

5.1. Auswirkungen der Anlage auf die Umwelt in der Betriebsphase

Gemessen über die Lebensdauer einer Anlage (oder Anlagenteilen) entstehen in der Regel während der Betriebsphase bzw. beim Rückbau die grössten Umweltauswirkungen und damit die höchsten Kosten. Ein nachhaltiger Ansatz berücksichtigt Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit gleichermassen und ist deshalb Grundlage bei der Planung.

Für die Ausführung von Neubau-, Umbau-, Instandsetzungs- und Umnutzungsvorhaben im Hochbau sind die jeweils aktuellsten Dokumentationen anzuwenden:

- SIA 112/1, KBOB
- ECO-BKP Merkblätter ökologisches Bauen
- Eco-bau

5.2. Schutzziele

Die Schutzziele im Umweltbereich entsprechen dem obersten Prinzip des Umweltschutzgesetzes (USG, SR 814): Prävention vor Umweltereignissen in allen Umweltbereichen. Als Schutzziel gilt auch der effiziente Einsatz von Ressourcen.

Die Definition der Schutzziele erfolgte durch den Konzern SBB und ist hier spezifisch angepasst worden. Verschiedene Bereiche, welche üblicherweise in Umweltberichten beschrieben werden, sind hier nicht explizit aufgeführt. Ihre Bedeutung ist jedoch unbestritten.

Gefahren & Schutzziele Umwelt		
Nr.	Gefahr	Schutzziel
5.2.1	Störfall	<ul style="list-style-type: none"> • Menschen, Sachwerte und die Umwelt sind vor Störfällen sicher.
5.2.2	Luftverschmutzung, Treibhausgasemissionen	<ul style="list-style-type: none"> • Saubere Abluft ohne schädigende Schadstoffe. • Schädigende Emissionen werden auf ein Minimum beschränkt. • Energie wird effizient eingesetzt.
5.2.3	Lärm	<ul style="list-style-type: none"> • Unvermeidliche Lärmemissionen sind zonenkonform und mit Messdaten belegt. Lärmemissionen sind minimiert • Vor Tätigkeiten mit vorübergehend erhöhten Lärmemissionen sind die massgebenden Stakeholder informiert und wo notwendig Schutzmassnahmen getroffen.
5.2.4	Erschütterungen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Umgebung ist vor Erschütterungen geschützt.
5.2.5	Gewässerverschmutzung	<ul style="list-style-type: none"> • Natürliche Wasserläufe und Grundwasser sind vor Verschmutzung geschützt. • Die Ressource Wasser wird effizient genutzt.
5.2.6	Bodenverschmutzung, Altlasten	<ul style="list-style-type: none"> • Die Böden sind vor Belastung / Verschmutzung geschützt. • Bestehende Altlasten im Perimeter der Anlagen sind bekannt und wo notwendig abgebaut und fachgerecht entsorgt.
5.2.7	Schädliche Abfälle, gefährliche Stoffe	<ul style="list-style-type: none"> • Mensch und Umwelt sind vor schädlichen Einflüssen durch Abfälle und gefährliche Stoffe geschützt.
5.2.8	Zerstörte Biodiversität	<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der Biodiversität

5.3. Massnahmen zur Erreichung der Schutzziele

Um die Ziele des Umweltschutzes bei Serviceanlagen und Industriewerken zu erreichen, sind prioritär vorsorgliche Massnahmen zu treffen. Das STOP-Prinzip ist dabei wegweisend: **S**ubstitution vor **T**echnik vor **O**rganisation vor **P**ersonal. Der Stand der Technik ist Grundlage in allen Umweltbereichen.

Die Definition der Schutzziele erfolgte durch den Konzern SBB und ist hier spezifisch ergänzt worden.

5.3.1. Störfall

In diesem Abschnitt sind:

- Die Massnahmen zum Schutz von Menschen, Sachwerten und der Umwelt vor Störfällen beschrieben. Der Störfallvorsorge kommt eine zentrale Bedeutung zu, weil ein Schadenfall neben den Umweltwirkungen grosse finanzielle Auswirkungen zur Folge hat. Störfälle gehen immer mit Image-Schädigungen einher und können zu Auftragsverlust, Bussen und/oder Produktionsstopp führen.

Abgrenzung:

- Massnahmen zum Schutz der Personen vor Explosionen siehe Kapitel Brandschutz; vor der Freisetzung toxischer Gase / Flüssigkeiten und Stäube (z.B. Asbest) siehe Kapitel Safety.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
5.3.1.1	Verordnung über den Schutz vor Störfällen (StFV, SR 814.012)	<ul style="list-style-type: none"> Es sind planerisch und technisch Massnahmen zu treffen, damit die Anlagen nicht der Störfallverordnung unterliegen. Alternative Lösungen sind aufzuzeigen und zu begründen. Mögliche Störfälle und ihre jeweiligen Risiken sind zu ermitteln und darzulegen. Es sind wirksame, Risiko-basierte Massnahmen zur Vermeidung von Störfällen zu treffen. Dabei haben technische Massnahmen Priorität. Können Gefährdungen nicht ausgeschlossen werden, so ist der potenzielle Schaden auf das Minimum zu verringern. Bei den relevanten Stoffe und ihren Mengenschwellen sind die Lagermengen, inkl. Abfälle zu berücksichtigen. Siehe auch Kap. Siehe <i>Schädliche Abfälle, gefährliche Stoffe</i>. Für Anlagen, welche der StFV unterliegen, ist ein Kurzbericht z.H. der Behörde zu verfassen.
5.3.1.2	Notfallkonzept	<ul style="list-style-type: none"> Für alle Notfallszenarien sind praktische Anweisungen zu erstellen. Instruktionen / Schulungen zum Notfallkonzept sind für die Betreiber der Anlage sicherzustellen.
5.3.1.3	Beizug Fachstelle	<ul style="list-style-type: none"> Die Massnahmen zur Störfallvorsorge sind P-OP-RSQ zur abschliessenden Beurteilung vorzulegen.

5.3.2. Luftverschmutzung, Treibhausgasemissionen

In diesem Abschnitt sind:

- Die Massnahmen zum Schutz der Aussenluft vor Verunreinigungen und zum Klimaschutz festgelegt. Zudem wird der ressourcenschonende und wirtschaftliche Einsatz von Energie und Materialien, sowie die Erfassung von Verbräuchen aufgezeigt.

Abgrenzung:

- Schutzmassnahmen betreffend Luftqualität in Innenräume siehe Kapitel Arbeit & Gesundheit

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
5.3.2.1	Abluft-, Mess- und Kontrollplan	<ul style="list-style-type: none"> Die Abluft von Anlagen ist auf die massgebenden Grenzwerte zu reinigen. Die Abluftmessungen und -kontrollen sind systematisch (LRV Art.13) und durch autorisierte Firmen durchzuführen.
5.3.2.2	Emissionserklärung	<ul style="list-style-type: none"> Für Anlagen, die Luftemissionen verursachen, ist eine Emissionserklärung gemäss LRV Art.12 einzureichen.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
5.3.2.3	Energiekonzept	<ul style="list-style-type: none"> Die Anlagen von P-OP sind mit klimaschonenden Energieträgern und Techniken zu beheizen / kühlen. Bei Sanierungen und Ersatz von Wärmeproduktionsanlagen werden Varianten mit erneuerbaren Energien bevorzugt. Die passive Energienutzung (Sonneneinstrahlung) und mechanische Beschattungsmöglichkeiten sind fester Bestandteil des Energiekonzeptes. Die Energieeffizienz entspricht dem neusten Stand der Technik; bei älteren Anlagen ist der Energiebedarf über die Zeit betrachtet und Neuananschaffungen gegenübergestellt. Es werden Materialien und Stoffe verwendet, die einen tiefen Energiebedarf nach sich ziehen, und die für eine Verwendung über die Lebenszeit der Anlage ausgerichtet sind. Verbräuche von Energieträgern sind automatisiert zu messen. Die Soll-Temperaturen (Min. Max.) sind je Gebäudebereich zu ermitteln. Gebäudebereiche mit unterschiedlichen Anforderungen sind betreffend HKL und Beleuchtung separat zu steuern. Neubauten sind gemäss Minergie (Eco) Standard zu erstellen. Aus den Anlagen der Produktion ist die Abwärme zu nutzen. Die Warmwasseraufbereitung wird durch erneuerbare Energien sichergestellt.
5.3.2.4	Klimaschutz	<ul style="list-style-type: none"> Alternativen zu klimaschädigenden Emissionen sind zu bevorzugen. Dabei sind Kostenaufstellungen über die Lebensdauer der Anlagen den Investitionskosten gegenüberzustellen.
5.3.2.5	Beizug Fachstelle	<ul style="list-style-type: none"> Für die abschliessende Beurteilung ist die Fachstelle Klimaschutz und Energie bei P-OP-RSQ beizuziehen.

5.3.3. Lärm

In diesem Abschnitt sind:

- Die Massnahmen zum Schutz der Umwelt vor Lärmemissionen definiert

Abgrenzung:

- Schutzmassnahmen betreffend Lärm in Innenräumen siehe Kapitel Arbeit & Gesundheit

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
5.3.3.1	Schutzzone	<ul style="list-style-type: none"> Die Empfindlichkeitsstufe des Standorts und ihre Lärmgrenzwerte sind festzuhalten. Kritische Lärmemissionen sind erfasst und Massnahmen für eine Reduktion an der Quelle zu definieren.
5.3.3.2	Mess- und Kontrollplan	<ul style="list-style-type: none"> Lärmmessungen der kritischen Lärmemissionen und ein systematischer Prüfplan mit Frequenz und Methodik sind definiert und umzusetzen.
5.3.3.3	Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> Besonders lärmintensive unvermeidliche Tätigkeiten sind tageszeitlich zu planen. Vor besonders lärmintensiven, unvermeidlichen Tätigkeiten werden die massgebenden Stakeholder informiert und in die Planung einbezogen.
5.3.3.4	Beizug Fachstelle	<ul style="list-style-type: none"> Für eine abschliessende Beurteilung des Fachbereichs Lärm ist P-OP-RSQ zu kontaktieren.

5.3.4. Erschütterungen

In diesem Abschnitt sind:

- Die Auswirkungen und Massnahmen zum Schutz der Umwelt vor Erschütterungen / abgestrahltem Körperschall festgelegt.

Abgrenzung:

- Schutzmassnahmen betreffend Erschütterungen in Innenräumen siehe Kapitel Arbeit & Gesundheit.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
5.3.4.1	Bauarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> Kritische Erschütterungen und die Risiken werden erfasst und Massnahmen sind daraus abzuleiten.
5.3.4.2	Beizug Fachstelle	<ul style="list-style-type: none"> Abschliessende Beurteilung durch die Fachstelle Erschütterungen bei SBB-Infrastruktur.

5.3.5. Nichtionisierende Strahlung, elektromagnetische Felder

In diesem Abschnitt sind:

- Die Massnahmen zum Schutz der Umwelt vor Nichtionisierender Strahlung (NIS) und elektromagnetischen Feldern (EMF) beschrieben.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
5.3.5.1	Inventar	<ul style="list-style-type: none"> Alle kritischen Anlagen und ihre Grenzwerte sind zu erfassen.
5.3.5.2	Mess- und Kontrollplan	<ul style="list-style-type: none"> Ein systematischer Mess- und Überwachungsplan ist erstellt und fachgerecht umzusetzen. Die gültigen Grenzwerte sind einzuhalten.
5.3.5.2	Beschaffung / Auswahl von Geräten	<ul style="list-style-type: none"> Strahlungsintensive Geräte wie z.B. Funkgeräte und Mobiltelefone sollten möglichst strahlungsarm beschafft werden. Sie müssen mindestens die SUVA Grenzwerte einhalten. (Informationsblatt SBB-intern)
5.3.5.3	Beizug Fachstelle	<ul style="list-style-type: none"> Abschliessende Beurteilung durch die Fachstelle NIS/EMF von SBB-Infrastruktur.

5.3.6. Gewässerverschmutzung

In diesem Abschnitt sind:

- Die Massnahmen zum Schutz der Gewässer (Grundwasser, Oberflächengewässer und aquatische Systeme, Entwässerung) und zur Schonung der Ressource Wasser beschrieben. Diesem Abschnitt ist aus Umweltsicht eine hohe Bedeutung zugeschrieben. Insbesondere bei Bautätigkeiten und Baustellen ist der vorsorgliche Gewässerschutz streng zu beachten.

Abgrenzung:

- Massnahmen zum Schutz vor Ausfall der Trinkwasserversorgung siehe Kapitel Safety; Massnahmen zur Löschwasserrückhaltung siehe Kapitel Brandschutz; Massnahmen zum Schutz vor Hochwasser und anderen gravitativen Naturgefahren im Zusammenhang mit Oberflächengewässern siehe Kapitel Safety; Massnahmen zum Schutz vor Ausfall der Liegenschaftsentwässerung siehe Kapitel Safety.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
5.3.6.1	Zonen und Pläne	<ul style="list-style-type: none"> Es ist zu überprüfen, ob das Areal und/oder Teile davon in Gewässerschutzzonen liegen. Die Zonen sind im Arealplan einzutragen. Pläne aller Anlagen und aller zugehöriger Teile, welche der Wasserführung dienen, sind aktuell und vollständig vorzulegen: → Übersichtspläne aller Frischwasser, Abwasser und Niederschläge führenden Anlagen.
5.3.6.2	Abwässer Wartungs-, Mess- und Kontrollplan	<ul style="list-style-type: none"> Für alle anfallenden Abwässer sind die notwendigen Vorbehandlungen zu definieren. Dabei sind spezifische Tätigkeiten zu berücksichtigen (z.B. Oberflächenbehandlung).

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
		<ul style="list-style-type: none"> Für Anlagen zur Vorbehandlung von verschmutztem Abwasser ist ein Mess-, Kontroll- und Wartungsplan zu erstellen. Für die Einleitung von Abwasser in die Kanalisation sind die gültigen Grenzwerte einzuhalten. Die Parameter sind technisch zu überwachen. Lagereinrichtungen (von wassergefährdenden Stoffen) müssen sachgemäss erstellt, bedient, gewartet und unterhalten werden.
5.3.6.3	Entwässerung	<ul style="list-style-type: none"> Es ist ein Versickerungskonzept zu erstellen: → Regenwasser ist auf unbelastetem Gelände zu versickern. Andernfalls ist ihr Abfluss mittels Retentionsmassnahmen zu verzögern. → Nicht verschmutztes Abwasser ist nach Anordnung der Behörden versickern zu lassen.
5.3.6.4	Gefährliche Stoffe	<ul style="list-style-type: none"> Aufgrund der geplanten Produktionstätigkeiten ist ein kleinstmögliches Risiko für die Gewässer einzugehen. Entsprechend dem Prinzip STOP sind technische Einrichtungen dem Einsatz von gefährlichen Stoffen vorzuziehen. Gewässergefährdungen durch Stoffe und Materialien, die gelagert, transportiert, umgeschlagen und entsorgt werden sollen, sind abzuklären. Die Bewilligungspflicht für Lager und Umschlagplätze (inkl. Erstellung und Änderung) ist abzuklären und die notwendigen Bewilligungen sind eingeholt. Aussenlager sind vor Niederschlägen zu schützen. Für Anlagen mit wassergefährdenden Flüssigkeiten sind die spezifischen Anforderungen gemäss Art.22 GSchG sicherzustellen. Verweis <i>Schädliche Abfälle, gefährliche Stoffe</i>
5.3.6.5	Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> Vor der Übergabe und Abnahme von Anlagen mit Umweltrelevanz ist das verantwortliche Personal zu instruieren.
5.3.6.6	Notfallvorsorge	<ul style="list-style-type: none"> Es sind technische Vorsorgemassnahmen zu treffen, welche eine Gewässerverschmutzung frühzeitig erkennen und sie wirksam verhindern. Dabei ist Hochwasser zu berücksichtigen. Bei kritischen Abflüssen im Areal sind technische Schliess-Massnahmen für Notfälle zu treffen.
5.3.6.7	Löschwasserrückhalt	<ul style="list-style-type: none"> Mit Hilfe des Merkblattes „Richtiger Umgang mit Löschwasser“ (Baudirektion Kt. Zürich – Amt für Abfall, Energie & Luft (AWEL)) rechtlich zwingend oder freiwillig geeigneten Löschwasser-Rückhaltmassnahmen festgelegt und umgesetzt werden müssen. In Kantonen mit eigenen Vorgaben können diese als Beurteilungsgrundlage herangezogen werden.
5.3.6.8	Nutzung von Wasser	<ul style="list-style-type: none"> Eine Bewilligung bei geplanter Entnahme von Grundwasser ist einzuholen. Regenwasser ist, wo möglich als Brauchwasser zu verwenden (Toiletten, Bewässerung, Reinigung). Anlagen zur Mehrfachnutzung von Wasser sind bei der Planung zu erwägen.
5.3.6.9	Beizug Fachstelle	<ul style="list-style-type: none"> Abschliessende Beurteilung des Fachbereichs „Wasser“ durch P-OP-RSQ und SBB-Infrastruktur.

5.3.7. Bodenverschmutzung, Altlasten

In diesem Abschnitt sind:

- Die Massnahmen zum Schutz der Umwelt vor Altlasten beschrieben.

Abgrenzung:

- Massnahmen zum Schutz des bezeichneten Objektes vor Altlasten können dem Kapitel Safety entnommen werden.
- Übersicht über die im Internet zugänglichen Kataster der belasteten Standorte [BAFU – Altlasten – Kataster der belasteten Standorte: Stand der Erstellung](#)
- Projekt Bewältigung Altlasten SBB (auch für Auskünfte aus dem Altlasten-GIS SBB) (http://mct.sbb.ch/mct/konzern_engagement/konzern_umwelt/konzern_altlasten/konzern_altlasten-projekte.htm)

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
5.3.7.1	Plan	<ul style="list-style-type: none"> Altlasten des Areals sind in einem Übersichtsplan zu erfassen.
5.3.7.2	Sanierungsaufwand	<ul style="list-style-type: none"> Bei vorhandenen Altlasten ist ihr Sanierungsaufwand in der ersten Projekt-Phase zu beziffern.
5.3.7.3	Beizug Fachstellen	<ul style="list-style-type: none"> GIS-Fachstelle der SBB konsultieren. Abschliessende Beurteilung des Fachbereichs Altlasten durch SBB-Infrastruktur.

5.3.8. Schädliche Abfälle, gefährliche Stoffe

In diesem Abschnitt sind:

- Die Massnahmen zum Schutz der Umwelt vor Verunreinigungen durch Abfälle und umweltgefährdende Stoffe beschrieben.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
5.3.8.1	Pläne	<ul style="list-style-type: none"> Alle Entsorgungs- Umschlags- und Lagerplätze sind in den Arealplänen darzustellen.
5.3.8.2	Lager Lagerung Umschlag	<ul style="list-style-type: none"> Für die Entsorgungs- Umschlags- und Lagerplätze sind Konzepte zum Schutz der Umwelt zu erarbeiten. Sie sind gegen die grössten Gefährdungen auszustatten, die von den betreffenden Materialien und Stoffen ausgehen können. Ihre Dimensionierung ist den Volumina von Neumaterialien entsprechend auszulegen. Umschlagplätze von wassergefährdenden Stoffen sind definiert und gemäss gültiger <i>AWEL-Richtlinie</i> abgesichert.
5.3.8.3	Abfälle	<ul style="list-style-type: none"> Das Abfallmanagement hat sich nach den Grundsätzen <i>Vermeiden – Vermindern – Verwenden – Verwerten</i> zu richten. Es ist abzuklären, wo es sich um Sonderabfälle handelt. Diese sind mit einer gültigen Bewilligung bei der VeVA zur Entsorgung anzumelden. Transporte und Logistik von Material und gefährlichen Stoffen während Bautätigkeiten sind gesondert darzulegen.
5.3.8.4	Analysen	<ul style="list-style-type: none"> Die Entsorgung von speziellen u/o kritischen Abfällen hat fachgerecht nach einer erfolgten Analyse zu erfolgen.
5.3.8.5	Gefährliche Stoffe	<ul style="list-style-type: none"> Siehe auch die Kapitel Störfall, Gewässerschutz, Altlasten, Brandschutz, Safety. Gefährlichen Stoffen sind umweltschonende Produkte vorzuziehen. Vor dem Einsatz neuer Stoffe sind diese mittels Risikoanalyse auf ihre Umweltgefährdung zu beurteilen. Die Nichtwahl von umweltfreundlicheren Alternativen ist

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
		zu begründen. <ul style="list-style-type: none"> Für die Verwendung von gefährlichen Stoffen ist darzulegen, ob sie unter die Störfallverordnung (StFV) fallen. Die entsprechende Mengenschwelle ist zu unterschreiten. Ansonsten sind technische Massnahmen vorzusehen, die den Störfall wirkungsvoll verhindern. Die am Standort verwendeten gefährlichen Stoffe sind mit ihren Höchstmengen zu inventarisieren. Keine Verwendung verbotener Stoffe (ChemRRV).
5.3.8.6	Beizug Fachstelle	<ul style="list-style-type: none"> Abschliessende Beurteilung des Fachbereichs Abfälle bei SBB-Infrastruktur. Abschliessende Beurteilung des Fachbereichs gefährliche Stoffe bei P-OP-RSQ.

5.3.9. Erhalt der Biodiversität

In diesem Abschnitt sind:

- Die Massnahmen zum Schutz von Flora, Fauna und Lebensräumen (ohne aquatische Lebensräume) beschrieben. Zur Unterstützung ist die SBB-Richtlinie I-20002 zu konsultieren.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
5.3.9.1	Inventar	<ul style="list-style-type: none"> Es ist abzuklären, ob im Perimeter geschützte Pflanzen, Gehölze, Gehölzgruppen, u/o Tiere vorhanden sind. Die zu treffenden Massnahmen sind darauf auszurichten.
5.3.9.2	Grünflächen-Konzept, Neupflanzungen und Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> Es sind standortgerechte Gehölze und Pflanzen zu verwenden. Bei Neubauten und Dachsanierungen werden Flachdächer extensiv begrünt. Die Versiegelung von Boden ist minimal zu halten. Nicht für Transport/Verkehr bestimmte Flächen bleiben unversiegelt. Für neu versiegelte Flächen werden Ersatzmassnahmen umgesetzt. Herbizide sind minimal, und ausschliesslich durch Personen mit Fachbewilligung anzuwenden.
5.3.9.3	Problempflanzen	<ul style="list-style-type: none"> Bei Problempflanzen muss der Einsatz von Herbiziden durch SBB-Infrastruktur bewilligt werden.
5.3.9.4	Beizug Fachstelle	<ul style="list-style-type: none"> Abschliessende Beurteilung des Fachbereichs Biologische Vielfalt von SBB-Infrastruktur.

5.3.10. Landschaft und Ortsbild, Lichtemissionen

In diesem Abschnitt sind:

- Die Massnahmen zum Schutz von Landschaft und Ortsbild, sowie Lichtimmissionen beschrieben.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
5.3.10.1	Lichtimmissionen	<ul style="list-style-type: none"> Bei sicherheitsrelevanten Beleuchtungen sind die Lichtkegel fokussiert und gegen die Erde zu richten. Keine Beleuchtung von Fassaden.
5.3.10.2	Beizug Fachstelle	<ul style="list-style-type: none"> Abschliessende Beurteilung des Fachbereichs Landschaft und Ortsbild

5.3.11. Kulturdenkmäler, archäologische Stätten

In diesem Abschnitt sind:

- Die Massnahmen zum Schutz von Kulturdenkmälern und archäologischen Stätten enthalten.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
5.3.11.1	Denkmalschutz	<ul style="list-style-type: none"> Es ist abzuklären, ob Anlagen u/o Teile von Anlagen unter Denkmal-

		schutz stehen und wie gross der Handlungsspielraum für Bautätigkeiten und Nutzungen ist. Darauf sind die Projekte und Anlagen abzustimmen und auszurichten.
5.3.11.2	Beizug Fachstellen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Fachstelle Denkmalschutz der SBB ist frühzeitig beizuziehen. • Abschliessende Beurteilung des Fachbereichs Kulturhistorische Bauten. • Falls archäologische Stätten erkennbar werden, ist umgehend die entsprechende Fachstelle beizuziehen.

6. Arbeit & Gesundheit

Die gesundheitsrelevanten Dimensionen Arbeitsumgebung, Arbeitsplatzgestaltung sind bei der Erstellung oder Anpassung von Gebäuden und Anlagen von Bedeutung und entsprechend in der Planungsphase zu berücksichtigen.

6.1. Schutzziele

Gefahren & Schutzziele Umwelt		
Nr.	Gefahr	Schutzziel
6.1.1	Ungenügendes Licht	<ul style="list-style-type: none"> Sämtliche Räume, Arbeitsplätze und Verkehrswege innerhalb und ausserhalb der Gebäude sind normgerecht ihrer Verwendung entsprechend ausreichend natürlich oder künstlich beleuchtet.
6.1.2	Ungenügende Luftqualität	<ul style="list-style-type: none"> Sämtliche Räume sind ihrem Verwendungszweck entsprechend normgerecht ausreichend natürlich oder künstlich belüftet. Raumtemperatur, Luftgeschwindigkeit und relative Luftfeuchtigkeit sind so bemessen und aufeinander abgestimmt, dass ein der Gesundheit nicht abträgliches und der Art der Arbeit angemessenes Raumklima gewährleistet ist.
6.1.3	Luftverunreinigung	<ul style="list-style-type: none"> Luft, die durch Gerüche, Gase, Dämpfe, Nebel, Rauch, Staub, Späne und dergleichen in einer die Gesundheit beeinträchtigenden Weise verunreinigt wird, ist so nahe wie möglich an der Stelle, wo sie verunreinigt wird, wirksam abzusaugen.
6.1.4	Sonneneinwirkung und Wärmestrahlung	<ul style="list-style-type: none"> Mitarbeitende sind vor übermässiger Sonneneinwirkung sowie vor übermässiger Wärmestrahlung, die durch Betriebseinrichtungen und Arbeitsvorgänge verursacht wird, zu schützen.
6.1.5	Lärm & Erschütterungen	<ul style="list-style-type: none"> Die Gefahren von Schwingungs- und Lärmeinwirkungen auf Menschen sind unter Berücksichtigung des Standes der Technik und der verfügbaren Massnahmen auf das in der Praxis vertretbare Niveau zu senken.
6.1.6	Arbeitsplätze und Anlagen sind nicht ergonomisch gestaltet	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsplätze und Anlagen sind nach ergonomischen Gesichtspunkten gestaltet.
6.1.7	Sozialräume erfüllen die minimalen rechtlichen Anforderungen nicht	<ul style="list-style-type: none"> Sozialräume sind entsprechend der Vorgaben der Seco Wegleitung zu ArGV3 erstellt/eingerichtet und gereinigt.
6.1.8	Passivrauchen	<ul style="list-style-type: none"> Der Nichtraucherschutz ist im Rahmen der gesetzlichen Regelungen zu gewährleisten.

6.2. Massnahmen zur Erreichung der Schutzziele Arbeit & Gesundheit

6.2.1. Licht und Beleuchtung

Abgrenzung:

- Thematik Notbeleuchtung siehe „Konzept Brandschutz“

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
6.2.1.1	Erfordernis	<ul style="list-style-type: none"> Sämtliche Räume, Arbeitsplätze und Verkehrswege innerhalb und ausserhalb der Gebäude müssen entsprechend ihrer Verwendung ausreichend natürlich oder künstlich beleuchtet sein. In den Arbeitsräumen soll Tageslicht vorhanden sein sowie eine künstliche Beleuchtung, welche der Art und den Anforderungen der Arbeit angepasste Sehverhältnisse (Gleichmässigkeit, Blendung, Lichtfarbe, Farbspektrum) gewährleistet. Räume ohne natürliche Beleuchtung dürfen nur dann als Arbeitsräu-

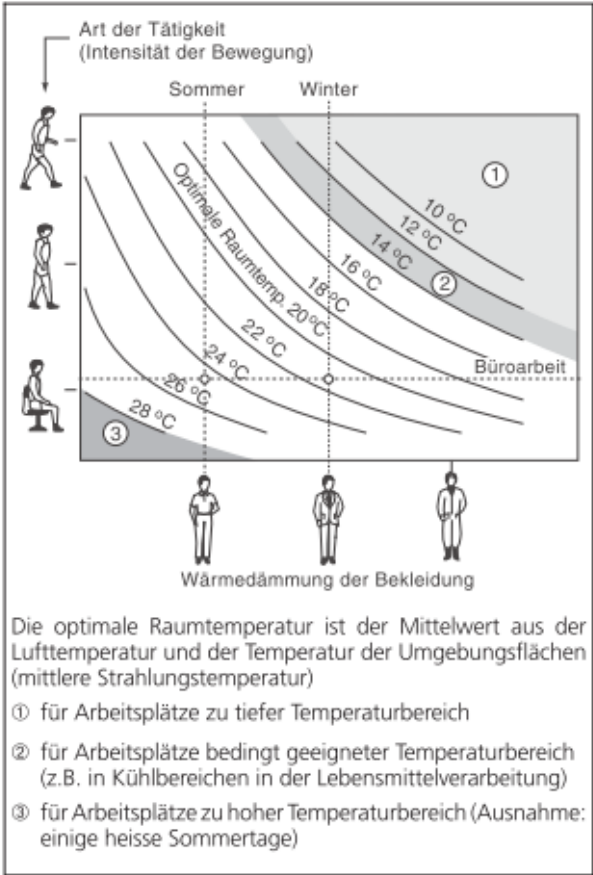
Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben																		
		me benützt werden, wenn durch besondere bauliche oder organisatorische Massnahmen sichergestellt ist, dass den Anforderungen der Gesundheitsvorsorge insgesamt Genüge getan ist.																		
6.2.1.2	Tageslichtdosis	<ul style="list-style-type: none">• Lichtintensität min. 600 Lux• Farbtemperatur 5300 - 6500 K																		
6.2.1.3	Geforderte minimale Beleuchtungsstärke (E) der Allgemeinbeleuchtung in Räumen	<table><tr><th>E [lx]</th><th>Art der Arbeit bzw. der Räume</th></tr><tr><td>≥ 50</td><td>Arbeitsräume mit Anlagen ohne manuelle Tätigkeiten</td></tr><tr><td>≥ 100</td><td>Verkehrsflächen, Lagerräume</td></tr><tr><td>≥ 150</td><td>Arbeitsräume mit gelegentlichen manuellen Eingriffen an Anlagen, Fahrwege mit Personenverkehr, Treppen</td></tr><tr><td>≥ 200</td><td>Arbeitsräume mit Tätigkeiten ohne besondere Anforderung, Anlagen mit ständigen manuellen Eingriffen, Archive</td></tr><tr><td>≥ 300</td><td>Arbeitsräume für grobe Arbeiten bzw. einfache Sehaufgaben, Verpackungs- & Versandbereich, Grossmontage, Aufenthaltsräume</td></tr><tr><td>≥ 500</td><td>Schreiben, Lesen, Datenverarbeitung, Raumzonen mit Bildschirmarbeitsplätzen (inkl. CAD), Arbeitsräume für mittelfeine Arbeiten bzw. normale Sehaufgaben, Sanitätsräume</td></tr><tr><td>≥ 750</td><td>Arbeitsräume für feine Arbeiten</td></tr><tr><td>≥ 1000</td><td>Arbeiten mit sehr hohen Sehanforderungen</td></tr></table>	E [lx]	Art der Arbeit bzw. der Räume	≥ 50	Arbeitsräume mit Anlagen ohne manuelle Tätigkeiten	≥ 100	Verkehrsflächen, Lagerräume	≥ 150	Arbeitsräume mit gelegentlichen manuellen Eingriffen an Anlagen, Fahrwege mit Personenverkehr, Treppen	≥ 200	Arbeitsräume mit Tätigkeiten ohne besondere Anforderung, Anlagen mit ständigen manuellen Eingriffen, Archive	≥ 300	Arbeitsräume für grobe Arbeiten bzw. einfache Sehaufgaben, Verpackungs- & Versandbereich, Grossmontage, Aufenthaltsräume	≥ 500	Schreiben, Lesen, Datenverarbeitung, Raumzonen mit Bildschirmarbeitsplätzen (inkl. CAD), Arbeitsräume für mittelfeine Arbeiten bzw. normale Sehaufgaben, Sanitätsräume	≥ 750	Arbeitsräume für feine Arbeiten	≥ 1000	Arbeiten mit sehr hohen Sehanforderungen
E [lx]	Art der Arbeit bzw. der Räume																			
≥ 50	Arbeitsräume mit Anlagen ohne manuelle Tätigkeiten																			
≥ 100	Verkehrsflächen, Lagerräume																			
≥ 150	Arbeitsräume mit gelegentlichen manuellen Eingriffen an Anlagen, Fahrwege mit Personenverkehr, Treppen																			
≥ 200	Arbeitsräume mit Tätigkeiten ohne besondere Anforderung, Anlagen mit ständigen manuellen Eingriffen, Archive																			
≥ 300	Arbeitsräume für grobe Arbeiten bzw. einfache Sehaufgaben, Verpackungs- & Versandbereich, Grossmontage, Aufenthaltsräume																			
≥ 500	Schreiben, Lesen, Datenverarbeitung, Raumzonen mit Bildschirmarbeitsplätzen (inkl. CAD), Arbeitsräume für mittelfeine Arbeiten bzw. normale Sehaufgaben, Sanitätsräume																			
≥ 750	Arbeitsräume für feine Arbeiten																			
≥ 1000	Arbeiten mit sehr hohen Sehanforderungen																			
6.2.1.4	Anwendbare Normen natürliche und künstliche Beleuchtung	<ul style="list-style-type: none">• Die natürliche und künstliche Beleuchtung sind gemäss den Normen «Beleuchtung von Arbeitsstätten - Teil 1: Arbeitsstätten im Innenraum» SN EN 12464-1 Licht und Beleuchtung - sowie „Beleuchtung von Arbeitsstätten Teil 2: Arbeitsplätze im Freien“ SN EN 12464-2 - Licht und Beleuchtung zu dimensionieren. Die in diesen Normen abgebildeten Anforderungen an natürliche und künstliche Beleuchtung entsprechend der Erfahrung und dem Stand der Technik.• Gilt für alle Räume auch für Lager																		
6.2.1.5	Ständige Arbeitsplätze mit Beleuchtung ohne Tageslichtanteil	<ul style="list-style-type: none">• Der Betrieb muss bei solchen Arbeitsplatzbedingungen kompensatorische Massnahmen umsetzen, so dass dem Gesundheitsschutz insgesamt Genüge getan ist. Details siehe Seco Wegleitung ArGV3 Art 15 Licht.																		
6.2.1.6	Fensterfläche	<ul style="list-style-type: none">• Die Fläche aller Fassadenfenster und Dachlichter muss bei Verwendung von normal durchsichtigem Glas ein Verhältnis zur Bodenfläche von mindestens 1 zu 8 haben.• Mindestens die Hälfte der vorgeschriebenen Fensterfläche muss in Form von durchsichtig verglasten Fassadenfenstern ausgeführt werden. Von den Arbeitsplätzen aus ist der Blick ins Freie durch Fassadenfenster zu gewährleisten, soweit es Betriebseinrichtungen und Produktionstechnik gestatten.																		

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
		<ul style="list-style-type: none"> Bei natürlicher Lüftung sollen in Fassadenfenstern und Dachlichtern in der Regel auf 100 m² Bodenfläche mindestens 3 m² zur Lüftung geöffnet werden können. Im Übrigen gelten die Angaben gemäss der Seco Wegleitung zu ArgV3 Art. 17 Fenster.

6.2.2. Raumklima

Abgrenzung:

- Verunreinigung der Raumluft durch Schadstoffe siehe Abschnitt „Raumluftqualität“
- Brandschutzanforderungen an Lüftungsanlagen siehe „Konzept Brandschutz“

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
6.2.2.1	Raumtemperatur	<ul style="list-style-type: none"> Die Raumtemperatur ist gemäss der Norm SN 520 180 die empfundene Temperatur in Raummitte. Optimale Raumtemperatur abhängig von Tätigkeit und Bekleidung (Quelle: SN 520 180 → Anwendungsbeispiele):  <p>Die optimale Raumtemperatur ist der Mittelwert aus der Lufttemperatur und der Temperatur der Umgebungsflächen (mittlere Strahlungstemperatur)</p> <p>① für Arbeitsplätze zu tiefer Temperaturbereich ② für Arbeitsplätze bedingt geeigneter Temperaturbereich (z.B. in Kühlbereichen in der Lebensmittelverarbeitung) ③ für Arbeitsplätze zu hoher Temperaturbereich (Ausnahme: einige heisse Sommertage)</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Bekleidung ist der Jahreszeit anzupassen
6.2.2.2	Luftqualität	<ul style="list-style-type: none"> Die Luftqualität wird bei natürlicher Lüftung durch die Intensität und Häufigkeit der Fensterlüftung bestimmt. Bei mechanischer Lüftung hängt sie von der Dimensionierung der raumlufttechnischen Anlage, den Lüftungseinstellungen sowie der Instandhaltung ab (siehe EKAS-Checkliste 6807 «Instandhaltung von raumlufttechnischen Anlagen (RTL-Anlagen)»).

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
		<ul style="list-style-type: none"> Eine gute Raumluft ist dann gegeben, wenn die Gesamtkonzentration von 1'000 ppm CO₂, über die Nutzungszeit des Raumes nicht überschritten wird. Der Richtwert (auch Pettenkofer-Zahl genannt) gilt für mechanisch belüftete und fenster-belüftete Arbeitsräume.
6.2.2.3	Zugluft	<ul style="list-style-type: none"> In Räumen mit Lüftungs- oder Klimaanlage und leichter Arbeitstätigkeit gelten zur Vermeidung von Zugluftbeschwerden für lokale Lufttemperaturen folgende Richtwerte: <ul style="list-style-type: none"> Winter & ≤ 0,1 m/s (bis 22 °C) Übergangszeit: ≤ 0,15 m/s (23 bis 24 °C) Sommer: ≤ 0,20 m/s (über 24 °C) Hitzeperioden: > 0,20 m/s toleriert. Bei beschwerlicher Tätigkeit dürfen die Werte etwas darüber liegen. Dasselbe gilt für Räume oder Anlagen wie z.B. Spritzstände, in denen aus Gründen des Gesundheitsschutzes, der Produktions- oder Sicherheitstechnik eine hohe Luftgeschwindigkeit nötig ist. Höhere Luftgeschwindigkeiten können mit einer höheren Lufttemperatur oder einer höheren Feuchte teilweise kompensiert werden.
6.2.2.4	Raumluftklimatisierung	<ul style="list-style-type: none"> Die Anlagentypen von Lüftungs- und Klimaanlage sind in Kap. 1.5 der Norm SN 546 382/1 zusammengestellt. Klimaanlage haben je nach Funktion die zusätzlichen Funktionen: Kühlen, Befeuchten und Entfeuchten (Norm SN EN 13779). Wird eine Klimatisierung von Räumen erforderlich, sind folgende Punkte zu beachten: <ul style="list-style-type: none"> Bei einer Raumklimatisierung ist auf eine individuelle Regelbarkeit der Temperatur und Luftmenge am Arbeitsplatz zu achten. Im Sommer sollte ein zu grosser Wärmeunterschied zwischen draussen und drinnen vermieden werden. Deshalb wird empfohlen, die Zulufttemperatur von Klimaanlage nicht mehr als ca. 4 bis 8 °C unterhalb der Aussenlufttemperatur zu regeln.
6.2.2.5	Massgebende Normen	<ul style="list-style-type: none"> Für die Bemessung von Parametern, welche die Raumluftqualität beeinflussen, sind folgende Normen und technischen Merkblätter in Anwendung zu bringen: <ul style="list-style-type: none"> Norm SN 520 180:2000 «Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau» Norm SN 546 382/1:2007 «Lüftungs- und Klimaanlage - Allgemeine Grundlagen und Anforderungen» Norm SN EN 13779:2007 «Lüftung von Nicht-wohngebäuden - Allgemeine Grundlagen und Anforderungen an Lüftungs- und Klimaanlage» Merkblatt Suva 44021 «Luftbefeuchtung» EKAS-Checkliste 6807 «Instandhaltung von raumluftechnischen Anlagen (RTL-Anlagen)» Flyer SECO «Arbeit bei Hitzeperioden in Gebäuden... Vorsicht!»
6.2.2.6	Lüftung allgemeine Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> Bei natürlicher Lüftung sind Fassadenfenster und Dachlichter sowohl für eine schwache Dauerlüftung als auch für eine rasche Durchlüftung einzurichten. Bei künstlicher Lüftung sind Zufuhr und Abfuhr der Luft aufeinander abzustimmen und der Art der Arbeit sowie der Art des Betriebes anzupassen. Belästigende Zugerscheinungen sind zu vermeiden.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
		<ul style="list-style-type: none"> • Wenn es mit Rücksicht auf die Gesundheit der Arbeitnehmer erforderlich ist, müssen Lüftungsanlagen mit einer Warneinrichtung versehen sein, die Störungen anzeigt. • Ablagerungen und Verunreinigungen, die zu einer unmittelbaren Gesundheitsgefährdung der Arbeitnehmer durch Verschmutzung der Raumluft führen können, müssen erkannt werden können, damit sie beseitigt werden. • Lüftungskanäle müssen mit gut zugänglichen Kontroll- und Reinigungsöffnungen sowie allenfalls mit Spülwasseranschlüssen und -ableitungen ausgestattet sein.
6.2.2.7	Frischluftezufuhr	<ul style="list-style-type: none"> • Die Frischluftezufuhr wird gemäss Norm SN 546 382/1 durch die sogenannte «Aussenluft» festgelegt und in m^3 Aussenluft pro Stunde und Person angegeben (Luftvolumenstrom in m^3/h Person). Um verbrauchte oder verunreinigte Luft wegzuführen gelten für ständige Arbeitsplätze bzw. Arbeitsräume folgende Aussenluftstraten: <ul style="list-style-type: none"> ○ hohe Luftqualität: $> 36 \text{ m}^3/\text{h}$ Person (Räume mit erhöhten Ansprüchen) ○ mittlere Luftqualität: $22\text{-}36 \text{ m}^3/\text{h}$ Person (z.B. Büros) ○ niedrige Luftqualität: $< 22 \text{ m}^3/\text{h}$ Person (Räume ohne ständige Arbeitsplätze, Lagerräume, Korridore).
6.2.2.8	Luftwechselrate	<ul style="list-style-type: none"> • Die Luftwechselrate beträgt gemäss der Norm Norm SN 520 180 in fensterbelüfteten Räumen $0,1$ bis 1 h^{-1} und in Räumen mit mechanischer Lüftung in der Regel 2 bis 5 h^{-1} (siehe auch «Lüftung» in der Wegleitung zu Art. 17 ArGV 3). • Technisch genutzte Räume wie z.B. Gefahrgutlager müssen höhere Luftwechselraten aufweisen (siehe Abschnitt Kapitel Safety)
6.2.2.9	Fläche der Lüftungsöffnungen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Fläche der Lüftungsöffnungen soll in der Regel wenigstens 3 Prozent der Bodenfläche betragen. Bei natürlicher Lüftung sind Fassadenfenster und Oberlichter so einzurichten, dass sowohl eine schwache Dauerlüftung, als auch eine rasche Durchlüftung möglich ist. Eine rasche Durchlüftung lässt sich nur mittels Querlüftung erreichen. • Da erwärmte Luft aufsteigt, lässt sich eine Dauerlüftung am besten durch verstellbare Öffnungen im oberen Raumbereich erreichen. Durch Dachlichter, bis an die Decke reichende Fenster oder Lüftungsöffnungen in den Fassaden wird zudem erreicht, dass auch die oberen Raumpartien wirksam entlüftet werden. • Bei Neubauten oder Dachsanierungen sind daher immer Dachoberlichter (u.a. in Kombination mit Rauch- und Wärmeabzugsanlagen) vorzusehen.
6.2.2.10	Lichte Höhe von Arbeitsräumen	<ul style="list-style-type: none"> • Die lichte Höhe der Arbeitsräume hat mindestens zu betragen: <ul style="list-style-type: none"> ○ $2,75 \text{ m}$ bei einer Bodenfläche von höchstens 100 m^2; ○ $3,00 \text{ m}$ bei einer Bodenfläche von höchstens 250 m^2; ○ $3,50 \text{ m}$ bei einer Bodenfläche von höchstens 400 m^2; ○ $4,00 \text{ m}$ bei einer Bodenfläche von mehr als 400 m^2. • Als Bodenfläche gilt die Fläche, die durch Wände begrenzt wird, die aus Gründen der Statik, der Sicherheit, der Gesundheitsvorsorge, des Brandschutzes oder der Produktionstechnik errichtet werden.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
6.2.2.11	Instandhaltung Raumluftechnischer Anlagen	<ul style="list-style-type: none"> Die Instandhaltung (Wartung, Inspektion und Instandsetzung) der Anlagen hat sich grundsätzlich nach den Anweisungen der Anlageersteller und der Geräteleiferanten zu richten. Die vorgeschriebenen Intervalle sind einzuhalten. Die Richtlinie SWKI VA 104-02 gibt dazu Vorgaben für solche Intervalle. Instandhaltungsarbeiten müssen durch geschultes Fachpersonal erfolgen, das die anlagespezifischen Gefährdungen kennt und das sich adäquat dagegen zu schützen weiss. Es sind die empfohlenen Materialqualitäten (z.B. Filter) zu verwenden. Alle raumluftechnischen Anlagen sind mit Filtern ausgestattet, die Auswahl der Filter erfolgt gemäss Norm SN 546 382/1 (Tabelle 5.6, Definitionen der Filterklassen gemäss SN EN 779).

6.2.3. Luftverunreinigung durch Schadstoffe

Abgrenzung:

- Brandschutzanforderungen an Lüftungsanlagen siehe „Konzept Brandschutz“
- Raumklimatische Anforderungen siehe Abschnitt „Raumklima“

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
6.2.3.1	Grundsätze zur Vermeidung von Luftverunreinigungen	<ul style="list-style-type: none"> Nach Möglichkeit sind die Quellen der Verunreinigungen so abzutrennen oder abzusaugen, dass die Atemluft gar nicht verunreinigt wird. Soweit erforderlich, ist die abgesaugte Luft durch Frischluft zu ersetzen; diese ist nötigenfalls ausreichend zu erwärmen.
6.2.3.2	Einsatz von geschlossenen Systemen	<ul style="list-style-type: none"> Der wirksamste Schutz erfolgt durch den Einsatz von geschlossenen Systemen (z.B. Isolatoren, volle Kapselung der Quelle mit separatem Wegführen der verunreinigten Luft). Diese Systeme sind notwendig beim Umgang mit stark gesundheitsgefährdenden Stoffen.
6.2.3.3	Quellenabsaugung	<ul style="list-style-type: none"> Unvermeidbare Verunreinigungen sind möglichst nahe und vollständig an der Entstehungsstelle zu erfassen (vgl. Abb. 318-1 und 318-2). Die Absaugvorrichtung ist so einzurichten, dass die arbeitende Person nicht zwischen ihr und der Schadstoffquelle arbeitet. Die effizienteste Methode besteht darin, austretende Stoffe direkt an der Quelle zu erfassen und abzusaugen. Der Vorgang muss durch Vorrichtungen wie Hauben oder Trichter, die direkt an der Austrittsöffnung angebracht werden, unterstützt werden, da die Absaugeffizienz mit zunehmender Distanz zur Quelle stark abnimmt.
6.2.3.4	Vermeidung von Luft-rückführungen	<ul style="list-style-type: none"> Abgesaugte Luft darf nur in die Räume zurückgeführt werden, wenn dadurch keine Gesundheitsbeeinträchtigung der Arbeitnehmer entsteht. Luftrückführungen sind möglichst zu vermeiden. Sie können nur in Betracht gezogen werden, wenn die Verunreinigungen einwandfrei aus der Luft entfernt werden können, und wenn durch Überwachung, Messung oder Berechnung der Nachweis erbracht werden kann, dass keine gesundheitsbeeinträchtigende Schadstoffkonzentrationen entstehen können.

6.2.4. Sonneneinwirkung und Wärmestrahlung

Abgrenzung:

- Raumklimatische Anforderungen siehe Abschnitt „Raumklima“

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
6.2.4.1	Sonneneinstrahlung	<ul style="list-style-type: none"> • Einer unerwünschten Sonneneinstrahlung durch Fenster, Oberlichter etc. muss vorgebeugt werden, z.B. durch: <ul style="list-style-type: none"> ○ Beschattungselemente in der Fassade; ○ Sonnenstoren; ○ Sonnenschutzgläser ($g\text{-Wert} \leq 50 \%$) • Am besten eignen sich Lamellenstoren, die bei hohem Sonnenstand noch einen ziemlich guten Durchblick ins Freie erlauben. • Weitere Möglichkeiten und Details siehe SIA-Norm 180 „Wärmeschutz im Hochbau“.
6.2.4.2	Wärmestrahlung	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Produktions- oder Heizanlagen soll die Wärmestrahlung verringert werden z.B. durch: <ul style="list-style-type: none"> ○ Automatisierung der Prozesse; ○ Kapselung der Anlage (Abschirmung der Wärmequelle); ○ Bei erforderlicher Durchsicht: Schutzgläser, Drahtgewebe, usw.; ○ Wärmestrahlung reflektierende Zwischenwände, Hitzeschutzschirme; ○ Kleinhalten wärmestrahlender Flächen.

6.2.5. Lärm und Erschütterungen

Abgrenzung:

- Lärm & Erschütterungen siehe auch Kapitel Safety

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
6.2.5.1	Lärm - Grundsatz Massnahmen an der Quelle	<ul style="list-style-type: none"> • Lärm ist in erster Linie durch Massnahmen an der Quelle auf das niedrigste in der Praxis vertretbare Niveau zu senken. Der technische Fortschritt muss berücksichtigt werden. Die verschiedenen Aspekte der Lärmbekämpfung sind bereits bei der Planung, Projektierung und Beschaffung von Maschinen und Anlagen zu berücksichtigen. • In der Planungsphase ist ein Spezialist der Suva beizuziehen, um die schalltechnischen Probleme wirkungsvoll und kostengünstig zu lösen. Es ist eine Lärmprognose zu erstellen. • Konkrete Hinweise können der europäischen Norm prEN 31690 entnommen werden.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben														
6.2.5.2	Tätigkeitbezogene Richtwerte Lärmexpositions-werte	<table><tr><th rowspan="2">Tätigkeit</th><th colspan="2">Lärmexpositions- pegel L_{EX} in dB(A)</th></tr><tr><th>Normal- anforderung ¹⁾</th><th>Erhöhte Anforderung ²⁾</th></tr><tr><td>Gruppe 1: Industrielle und ge- werbliche Tätigkeiten</td><td>< 85</td><td>≤ 75</td></tr><tr><td>Gruppe 2: Allgemeine Bürotä- tigkeiten und ver- gleichbare Tätigkei- ten in der Produktion und Überwachung</td><td>≤ 65</td><td>≤ 55</td></tr><tr><td>Gruppe 3: Überwiegend geisti- ge Tätigkeiten, die eine hohe Konzen- tration verlangen</td><td>≤ 50</td><td>≤ 40</td></tr></table> <p>¹⁾ Normalanforderung: Richtwerte, die in der Regel im überwiegenden Teil der Anwendungsfälle einzuhalten sind. ²⁾ Erhöhte Anforderung: Richtwerte für Lärmminde- rungsziele. Gleichzeitig sind sie als Richtwerte bei er- höhten Ansprüchen an die Arbeitsleistung, die Arbeits- qualität und bei besonderer Konzentration usw. zu be- trachten.</p> <p>Im Grundsatz ist von den Erhöhten Anforderungen auszugehen.</p>	Tätigkeit	Lärmexpositions- pegel L_{EX} in dB(A)		Normal- anforderung ¹⁾	Erhöhte Anforderung ²⁾	Gruppe 1: Industrielle und ge- werbliche Tätigkeiten	< 85	≤ 75	Gruppe 2: Allgemeine Bürotä- tigkeiten und ver- gleichbare Tätigkei- ten in der Produktion und Überwachung	≤ 65	≤ 55	Gruppe 3: Überwiegend geisti- ge Tätigkeiten, die eine hohe Konzen- tration verlangen	≤ 50	≤ 40
Tätigkeit	Lärmexpositions- pegel L_{EX} in dB(A)															
	Normal- anforderung ¹⁾	Erhöhte Anforderung ²⁾														
Gruppe 1: Industrielle und ge- werbliche Tätigkeiten	< 85	≤ 75														
Gruppe 2: Allgemeine Bürotä- tigkeiten und ver- gleichbare Tätigkei- ten in der Produktion und Überwachung	≤ 65	≤ 55														
Gruppe 3: Überwiegend geisti- ge Tätigkeiten, die eine hohe Konzen- tration verlangen	≤ 50	≤ 40														
6.2.5.3	Richtwerte für Nach- hallzeiten	<table><tr><th>Raumvolumen [m³]</th><th>Maximale Nachhallzeit T*) [s]</th></tr><tr><td>< 50</td><td>0,5</td></tr><tr><td>50 - 200</td><td>0,5 - 0,8</td></tr><tr><td>200 - 1 000</td><td>0,8 - 1,2</td></tr><tr><td>1 000 - 5 000</td><td>1,2 - 1,4</td></tr><tr><td>5 000 - 20 000</td><td>1,4 - 1,6</td></tr><tr><td>> 20 000</td><td>1,6</td></tr></table> <p>*) als Mittelwert im Frequenzbereich von 125 bis 4000 Hz untere Grenze des Volumenbereichs: kleinere Nachhallzeit, obere Grenze des Volumenbereichs: grössere Nachhallzeit</p>	Raumvolumen [m³]	Maximale Nachhallzeit T*) [s]	< 50	0,5	50 - 200	0,5 - 0,8	200 - 1 000	0,8 - 1,2	1 000 - 5 000	1,2 - 1,4	5 000 - 20 000	1,4 - 1,6	> 20 000	1,6
Raumvolumen [m³]	Maximale Nachhallzeit T*) [s]															
< 50	0,5															
50 - 200	0,5 - 0,8															
200 - 1 000	0,8 - 1,2															
1 000 - 5 000	1,2 - 1,4															
5 000 - 20 000	1,4 - 1,6															
> 20 000	1,6															
6.2.5.4	Raumakustische Wer- te für Arbeitsräume	<ul style="list-style-type: none">• Räume, in denen ständige Arbeitsplätze vorhanden sind, müssen die Bedingungen einer der drei folgenden Richtwertvarianten erfüllen:<ul style="list-style-type: none">○ Schallabsorptionskoeffi zient $\alpha_s \geq 0,25$○ Nachhallzeit T (in Funkt. des Raumvolumens)○ Schalldruckpegelabnahme pro Distanzverdoppelung $DL_2 \geq 4$ dB														

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
6.2.5.5	Bauakustische Massnahmen	<ul style="list-style-type: none"> Bauakustische Massnahmen vermindern die Lärmausbreitung über den Baukörper (Wände, Decken, Fenster, Türen) in benachbarte Räume oder Gebäude. Sie beinhalten Massnahmen der Luftschall- und Körperschalldämmung. Die Mindestanforderungen der SIA-Norm 181 sind gemäss Artikel 32 der Lärmschutzverordnung (LSV) einzuhalten.
6.2.5.6	Erschütterungen	<ul style="list-style-type: none"> Massnahmen sind möglichst an der Quelle zu treffen. Erschütterungen können neben einer Belästigung für den Menschen auch zu Schädigungen von Bauwerken führen. Einerseits lässt sich eine Reduzierung der Schwingungsentstehung an der Quelle (z.B. vibrationsgeminderte oder kontinuierliche Arbeitsverfahren an Stelle schlagender) und andererseits durch Reduzierung der Schwingungsübertragung auf die Bedienperson (z.B. elastische Abfederung, vibrationsgedämpfte Handgriffe und Sitze, elastische Lagerung von Maschinen) sowie durch bauseitige Massnahmen (Gebäudedilatation, schwimmende Böden, Fundamente auf Schwingungsdämmelementen) erreichen.

6.2.6. Arbeitsplatzgestaltung (Ergonomie)

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
6.2.6.1	Grundsatz Arbeitsplatzgestaltung	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsplätze, Anlagen und Hilfsmittel sind nach ergonomischen Gesichtspunkten zu gestalten und einzurichten. Bei der Gestaltung sind die Grundlagen der Normen: ISO 6385 bzw. ENV 26385 Prinzipien der Ergonomie in der Auslegung von Arbeitssystemen zu berücksichtigen.
6.2.6.2	Besondere Anforderungen Ergonomie	<ul style="list-style-type: none"> Bei den Arbeitsplätzen muss so viel freier Raum vorhanden sein, dass sich die Arbeitnehmer bei ihrer Tätigkeit unbehindert bewegen können. Ständige Arbeitsplätze sind so zu gestalten, dass in zwangsloser Körperhaltung gearbeitet werden kann. Sitze müssen bequem und der auszuführenden Arbeit sowie dem Arbeitnehmer angepasst sein; nötigenfalls sind Arm- und Fussstützen anzubringen. Die Arbeitsplätze sind so einzurichten, dass, wenn möglich, sitzend oder wechselweise sitzend und stehend gearbeitet werden kann. Kann die Arbeit nur stehend verrichtet werden, so sind Sitzgelegenheiten zur zeitweisen Benützung bereitzustellen. Arbeitsplätze sind durch geeignete Massnahmen, wie Schutzwände oder räumliche Trennung, so einzurichten, dass die Arbeitnehmer vor Gesundheitsbeeinträchtigungen durch benachbarte Betriebseinrichtungen oder Lager geschützt sind. Von ständigen Arbeitsplätzen aus muss die Sicht ins Freie vorhanden sein. In Räumen ohne Fassadenfenster sind ständige Arbeitsplätze nur zulässig, wenn durch besondere bauliche oder organisatorische Massnahmen sichergestellt ist, dass den Anforderungen der Gesundheitsvorsorge insgesamt Genüge getan ist.
6.2.6.3	Einrichtung/ Ausstattung Büroarbeitsplätze	<ul style="list-style-type: none"> Einrichtung von zeitgemässen standardisierte Büro-Arbeitsplätze gemäss Konzernrichtlinie K 701.1 «Standards Büro Arbeitsplatz SBB».

6.2.7. Anforderungen an Sozialräume

In diesem Abschnitt sind:

- Die Anforderungen an Sozialräume wie Garderoben, Waschanlagen, Toiletten, Ess- und Aufenthaltsräume, Ruheräume spezifiziert.

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
6.3.1.1	Grundsatz Anforderungen an Sozialräume	<ul style="list-style-type: none"> Alle Anlagen müssen in hygienisch einwandfreiem Zustand gehalten werden. Für Frauen und Männer sind getrennte Garderoben, Waschanlagen und Toiletten oder zumindest eine getrennte Benutzung dieser Einrichtungen vorzusehen.
6.3.1.2	Garderoben	<ul style="list-style-type: none"> Bestimmungen siehe Seco Wegleitung ArGV3 Art.30 „Garderoben“
6.3.1.3	Waschanlagen	<ul style="list-style-type: none"> Bestimmungen siehe Seco Wegleitung ArGV3 Art.31 „Waschanlagen“
6.3.1.4	Toiletten	<ul style="list-style-type: none"> Bestimmungen siehe Seco Wegleitung ArGV3 Art.32 „Toiletten“
6.3.1.5	Ess- und Aufenthaltsräume	<ul style="list-style-type: none"> Bestimmungen siehe Seco Wegleitung ArGV3 Art.33 „Ess- und Aufenthaltsräume“
6.3.1.6	Ruheräume	<ul style="list-style-type: none"> Bestimmungen siehe Seco Wegleitung ArGV3 Art.34 „Ruheräume“

6.2.8. Nichtraucherchutz

Nr.	Thema	Beschreibung Vorgaben
6.2.8.1	Nichtraucherschutz	<ul style="list-style-type: none"> Raucherplätze sind ausserhalb der Gebäude einzurichten und zu kennzeichnen. Rauchen ist nur in den dafür bezeichneten Zonen gestattet. Das Rauchverbot in den übrigen Betriebsteilen ist klar zu kommunizieren und in der Hausordnung festzuhalten. Es sind verbindliche Raucherregelungen aufzustellen und umzusetzen.