

22.01.04 Regelwerk Sicherheit bei Arbeiten im Gleisbereich



Impressum

Absender	VBG Verkehrsbetriebe Glattal AG
Verfasser	Fitim Mici
Mitwirkende	Loris Calesini Zoltan Pentek
Dateiname	22.01.04 Regelwerk Sicherheit bei Arbeiten im Gleisbereich.docx

Freigabeprozess

	Datum	Name oder Kurzzeichen
Erstellt	20.05.2026	Fitim Mici
Geprüft	19.06.2026	Zoltan Pentek
Freigegeben	30.06.2026	Stefano Alessandri
In Kraft gesetzt	01.07.2026	Matthias Keller

Versionenübersicht

Version	Datum	Änderungsbeschreibung	Status
1.0	30.06.2026	Regelwerk Sicherheit bei Arbeiten im Gleisbereich erstellt, geprüft und freigegeben	erfüllt

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	9
1.1.	Ziele der Regelung	9
1.2.	Geltungsbereich	9
1.2.1.	Allgemeines	9
1.3.	Anwendung der Sicherheitsvorschrift.....	9
1.3.1.	An die VBZ delegierte Arbeiten (Arbeitsstellen in der Verantwortung VBZ)	9
1.3.2.	Linienetzplan	10
1.3.3.	Netzgrenzen	11
1.3.4.	Trambetrieb	11
2.	Grundlagen	12
2.1.	Regelungen	12
2.2.	Gesetzliche Grundlagen.....	12
2.3.	Normen.....	12
2.4.	Richtlinien und Merkblätter.....	13
3.	Abkürzungen und Begriffe	14
3.1.	Abkürzungen	14
3.2.	Begriffe	14
4.	Fahrt – Tramfahrt.....	18
4.1.	Grundätze.....	18
4.1.1.	Geltungsbereich	18
4.1.2.	Erfordernis für Sicherheitsmassnahmen	18
4.1.3.	Verpflichtete Personen	18
4.1.4.	Weitere Vorschriften	18
4.2.	Massgebliche Gefahren und Sicherheitsgrundsätze	19
4.2.1.	Übersicht Gefahrenraum und Gleisbereich.....	19
4.2.2.	Gefahrenraum	20
4.2.3.	Gefahrenraum von Fahrleitungsanlagen.....	20
4.2.4.	Gefahren für den Bahnbetrieb.....	20
4.2.5.	Sicherheitsgrundsätze	20
4.3.	Verantwortung und Pflichten	20
4.3.1.	Verantwortung der VBG	20
4.3.2.	Pflichten von Firmen für Arbeiten im Gefahrenraum.....	21
4.4.	Verhalten	21
4.4.1.	Elementare Verhaltensregeln.....	21
4.5.	Verhalten im Gleisbereich	21
4.5.1.	Eigenverantwortung des Personals	21

4.5.2.	Unvorhergesehene Situationen.....	21
4.5.3.	Warnkleidung und persönliche Schutzausrüstung.....	22
4.5.4.	Zu- und Weggang zur Arbeitsstelle.....	22
4.5.5.	Überschreiten der Gleise	22
4.5.6.	Beobachten der Durchfahrten	22
4.5.7.	Verhalten nach Ertönen eines Achtungssignals	22
4.5.8.	Verlassen des Gefahrenraum	22
4.5.9.	Begleiten von nicht ausgebildeten Personen.....	22
4.5.10.	Verhalten gegenüber Bahnstrom	23
4.6.	Sicherheitssystem von Arbeitsstellen.....	23
4.6.1.	Sicherheitskonzept.....	23
4.6.2.	Gleisbezeichnungen nach Alarmmassnahmen oder Betriebszustand	23
4.6.3.	Betriebsgleis ohne Alarmmassnahmen.....	24
4.6.4.	Arbeitsgleis.....	25
4.6.5.	Gesperrtes Gleis oder gesperrte Weiche.....	26
4.6.6.	Fluchtraum	27
4.7.	Sicherheitsorganisation	28
4.8.	Sicherheitsdispositiv	28
4.8.1.	Ziel des Sicherheitsdispositiv	28
4.8.2.	Inhalt des Sicherheitsdispositivs	28
4.8.3.	Kontrolle des Sicherheitsdispositivs.....	29
5.	Ausbildungen und Funktionen	30
5.1.	Ausbildungen und Bescheinigungen.....	30
5.1.1.	Medizinische Anforderungen, Ausbildungen und Instruktionen.....	30
5.1.2.	Ausbildungen und Prüfungen.....	30
5.1.3.	Gegenseitige Anerkennung der Ausbildung	30
5.1.4.	Überprüfung von Ausbildungen und Legitimation	30
5.1.5.	Ausbildungslehrgang.....	31
5.1.6.	Bescheinigung.....	31
5.1.7.	Periodische Prüfungen	31
5.1.8.	Erweiterung auf andere Sicherheitsfunktionen	31
5.1.9.	Sprachen / Verständigungen.....	31
5.2.	Sicherheitsleitung	32
5.2.1.	Aufgaben	32
5.2.2.	Planung	32
5.2.3.	Ausführung	32
5.2.4.	Kompetenzen	33
5.2.5.	Verantwortung	33

5.2.6.	Besonderheiten	33
5.3.	Sicherheitschef	33
5.3.1.	Aufgaben	33
5.3.2.	Umsetzung der Sicherheitsmassnahmen	34
5.3.3.	Bei Unregelmässigkeiten	35
5.3.4.	Kompetenzen	35
5.3.5.	Besonderheiten	35
5.4.	Sicherheitswärter	36
5.4.1.	Aufgaben	36
5.4.2.	Ausführung der Arbeit	36
5.4.3.	Kompetenzen	37
5.4.4.	Verantwortung	37
5.4.5.	Ausrüstungsgegenstände	37
5.4.6.	Besonderheiten	38
5.4.7.	Verlassen des Standorts	38
5.4.8.	Pflichterfüllung nicht möglich	38
5.5.	Selbstschutz Arbeit	38
5.5.1.	Aufgaben	38
5.5.2.	Kompetenzen	39
5.5.3.	Verantwortung	39
5.5.4.	Besonderheiten	39
5.6.	Verkehrsdienst	40
5.6.1.	Aufgaben	40
5.6.2.	Kompetenzen	40
5.6.3.	Verantwortung	40
5.7.	Mehrfachfunktionen	40
5.7.1.	Allgemein	40
5.7.2.	Kriterien	40
5.7.3.	Steuerung und Vorgehen	41
6.	Planung von Sicherheitsmassnahmen	42
6.1.	Risikobeurteilung und Sicherheitsmassnahmen	42
6.1.1.	Zu beachtende Kriterien bei der Risikobeurteilung	42
6.1.2.	Wahl der Sicherheitsmassnahmen	42
6.1.3.	Vorbestimmte Sicherheitsmassnahmen	42
6.2.	Betriebliche Sicherheitsmassnahmen	43
6.2.1.	Grundsatz	43
6.2.2.	Langsamfahrstellen	43
6.2.3.	Beantragen von Schaltungen an Fahrleitungsanlagen	43

6.2.4.	Sperrung von Gleisen/Weichen	43
6.3.	Alarmmassnahmen, Einsatz Sicherheitswärter	44
6.3.1.	Festlegen von Alarmmassnahmen.....	44
6.3.2.	Arbeitsstellen ohne Alarmmassnahmen.....	44
6.3.3.	Arbeiten mit Sicherheitswärter und Einsatz von Alarmmitteln	44
6.3.4.	Arbeiten ohne Sicherheitswärter	45
7.	Umsetzen der Massnahmen	46
7.1.	Hilfsmittel und Dokumente	46
7.1.1.	Sicherheitsdispositiv	46
7.1.2.	Protokolle	46
7.1.3.	Checkliste Selbstschutz	46
7.1.4.	Vereinbarungen.....	46
7.2.	Orientierung und Instruktion des Personals	46
7.3.	Betriebliche Massnahmen	46
7.3.1.	Einführen der Sicherheitsmassnahmen	46
7.3.2.	Kontaktannahme mit dem Verkehrsleitstelle.....	46
7.3.3.	Sperren von Gleisen /Weichen	47
7.3.4.	Schalten von Fahrleitungen	47
7.3.5.	Decken	47
7.3.6.	Verzicht auf Haltsignale	47
7.3.7.	Überwachen der Sicherheitsmassnahmen	47
7.3.8.	Gleis fahrbar melden.....	48
7.4.	Rangierbewegungen in gesperrten Gleisen.....	48
7.5.	Besonderheiten	48
7.5.1.	Verhalten bei Unfällen, Ereignissen und Störungen	48
7.5.2.	Langsamfahrstelle Aufgrund einer Störung	48
7.5.3.	Einsatz von Arbeitsmitteln, Maschinen und Geräten	49
7.5.4.	Erfordernis zum Sperren von Gleisen/Weichen	49
7.5.5.	Belegen von frei zu haltendem Gefahrenraum	49
7.5.6.	Höhenbegrenzung.....	49
7.5.7.	Einsatz von Mobiltelefonen, elektronischen Hilfsmitteln und	50
7.5.8.	Arbeiten mit Gehörschutztragspflicht.....	50
7.6.	Arbeitsstellen bahnnahe Bauen	50
7.7.	Übertragen von Aufgaben und Funktionen auf andere Personen	50
7.7.1.	Delegation	50
7.7.2.	Stellvertretung	50
7.7.3.	Ablösung und Nachfolger	50
7.8.	Langfristig gesperrtes Gleis / Neubau	51

7.8.1.	Dauersperrungen	51
7.8.2.	Neubau von Gleisanlagen	51
8.	Technik	52
8.1.	Alarmsignale, Bedeutung und Verhalten	52
8.1.1.	Zweck der Alarmsignale	52
8.1.2.	Allgemeines Verhalten	52
8.1.3.	Einhalten des Sicherheitsabstandes	52
8.1.4.	Verhalten bei Unklarheit	52
8.1.5.	Aufnahme der Arbeit	52
8.2.	Bedeutung und Verhalten bei akustischen Alarmsignalen	53
8.2.1.	Einsatz von akustischen Alarmmitteln	53
8.2.2.	Abgabe der akustischen Alarmsignale	53
8.2.3.	Ausschliesslich für die Warnung	53
8.3.	Sicherheitsfrist und Annäherungsdistanz	53
8.3.1.	Sicherheitsfrist	53
8.3.2.	Zusammensetzung der Sicherheitsfrist	54
8.3.3.	Sicherheitsfrist im Arbeitsgleis	54
8.3.4.	Annäherungsdistanz	54
8.4.	Alarmmittel	55
8.4.1.	Verwendungs- und Unterhaltsregelungen	55
8.5.	Kommunikationsmittel	55
8.5.1.	Allgemein	55
8.6.	Absperrungen	55
8.6.1.	Allgemein	55
8.6.2.	Typen von Absperrungen und Schutzziel	56
8.6.3.	Vorgaben für die Sicherheitsmassnahmen	56
9.	Ergänzende Angaben	57
9.1.	Annäherungsdistanz	57
9.1.1.	Grundsatz	57
9.2.	Einsatz von Werkzeugen, Geräten und Maschinen	57
9.2.1.	Gruppe 1 – Gesperrtes Gleis erforderlich	58
9.2.2.	Gruppe 2 – Besondere Massnahmen erforderlich	58
9.2.3.	Gruppe 3 – Keine besonderen Massnahmen	58
9.3.	Absperrvorrichtungen	59
9.3.1.	Schutzgerüste	59
9.3.2.	Feste Absperrungen	59

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Liniennetz Glattalbahn ab Fahrplanwechsel vom 14.12.2025	10
Abbildung 2: Gefahrenraum Glattalbahn	19
Abbildung 3: Gleisbereich	19
Abbildung 4: Betriebsgleise	24
Abbildung 5: Arbeitsgleise	25
Abbildung 6: Gesperrte Gleise	26
Abbildung 7: Fluchtraum	27
Abbildung 8: Organigramm Sicherheitsorganisation	28
Abbildung 9: Ausbildungslehrgang	31
Abbildung 10: Schematische Darstellung der Annäherungsdistanz	45
Abbildung 11: Triopan und Sperrsignal mit roter Lampe	47
Abbildung 12: Formel und Abbildung für die Berechnung der Annäherungsdistanz	54
Abbildung 13: Einsatz von Werkzeugen und Maschinen	57

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wesentliche Normen	13
Tabelle 2: Wesentliche Richtlinien und Merkblätter	13
Tabelle 3: Begriffe	17
Tabelle 4: Alarmsignale	53
Tabelle 5: Annäherungsdistanz	57

1. Allgemeines

1.1. Ziele der Regelung

Die vorliegende Regelung dient als Grundlage der Infrastrukturbetreiber Verkehrsbetriebe Glattal AG, um die Sicherheit bei Arbeiten und Arbeitsstellen im Gleisbereich sicherstellen zu können.

1.2. Geltungsbereich

1.2.1. Allgemeines

Alle mit der Planung und Umsetzung von Arbeiten im Gleisbereich sind für die Umsetzung der Vorschrift verantwortlich. Dies gilt für Arbeiten der VBG AG wie auch alle Arbeiten von Drittfirmen.

Die vorliegende Regelung richtet sich an alle mit der Planung, der Umsetzung und der Überwachung von Sicherheitsmassnahmen betrauten Personen sowie an die ausführenden Personen auf der Arbeitsstelle der VBG AG.

1.3. Anwendung der Sicherheitsvorschrift

Dieses Regelwerk dient für Personal der VBG, für Personal von VBG-Beauftragten, für fremde Bauherren, sowie auch für sämtliche Beauftragte und allfällige Subunternehmungen. Sie richtet sich somit an alle mit der Planung, der Umsetzung und der Überwachung von Sicherheitsmassnahmen betrauten Personen, sowie an ausführende Personen auf der Arbeitsstelle.

Die Sicherheit auf einer Arbeitsstelle wird durch die Baumethode und den Bauablauf massgeblich beeinflusst.

Es ist daher wichtig, die Sicherheit bereits in den Phasen der Planung und Projektierung zu thematisieren können auch bereits bei einer Ausschreibung wesentliche Daten der möglichen Sicherheitsmassnahmen die Rahmenbedingungen bekanntgegeben werden.

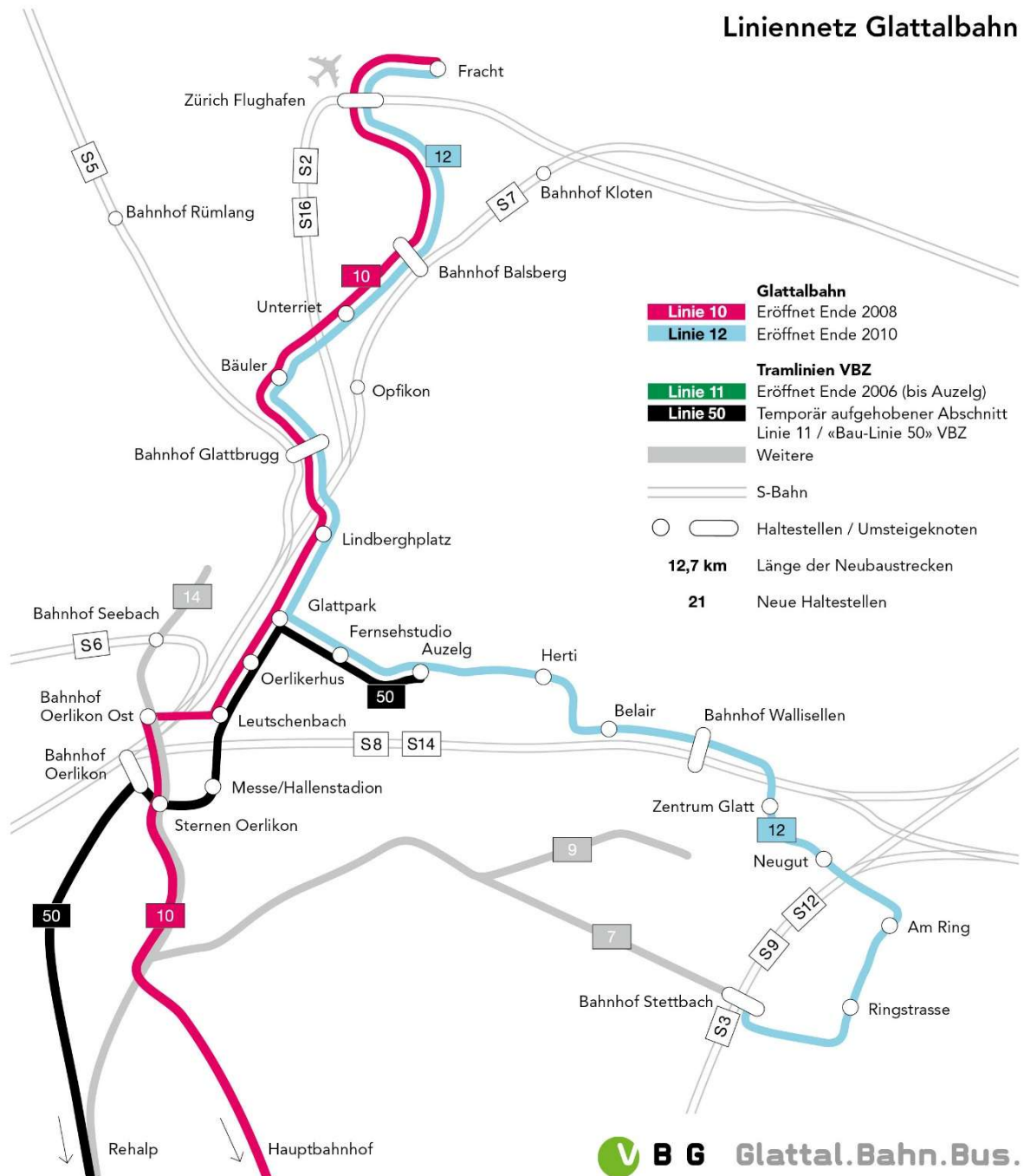
Generell haben Betreiber/innen einer Arbeitsstelle eine hohe Verantwortung, da sie unter Einhaltung vorgegebener Gesetze, Regelungen und Weisungen für die Sicherheit selbst besorgt sein müssen.

1.3.1. An die VBZ delegierte Arbeiten (Arbeitsstellen in der Verantwortung VBZ)

Die Verkehrsbetriebe Zürich (VBZ) sind im Besitz einer Sicherheitsgenehmigung (SiGe) gemäss den Vorgaben des BAV und somit ist sichergestellt, dass die nötigen Ausbildungen für die sicherheitsrelevanten Tätigkeiten vorhanden sind. Bei Arbeitsstellen, welche rein durch Mitarbeitende der VBZ betrieben werden, können gemäss den Betriebsvorschriften der VBZ organisiert werden.

Sobald weitere Firmen beteiligt sind, werden die Arbeiten durch die zuständige Sicherheitsleitung VBG (SL VBG) geprüft und, falls nötig, entsprechende Massnahmen geplant.

1.3.2. Liniennetzplan



VBG, Jan. 2026, v03

Abbildung 1: Liniennetz Glattalbahn ab Fahrplanwechsel vom 14.12.2025

1.3.3. Netzgrenzen

Die Netzgrenzen zwischen VBG und VBZ sind wie folgt:

- Von Haltestelle Messe/ Hallenstadion bis Flughafen Fracht
- Von Glattpark bis Einfahrtweiche (W213) zur Haltestelle Bahnhof Stettbach

1.3.4. Trambetrieb

Im Trambetrieb wird der Fahrweg fortlaufend auf Sichtdistanz überprüft.

Es ist mit Fahrt auf Sicht zu fahren, wobei die zulässige Höchstgeschwindigkeit durch die VBG mit Rücksicht auf die Fahrzeuge und auf die örtlichen Verhältnisse festgelegt wird.

Tramzüge verkehren grundsätzlich auf dem in Fahrrichtung rechten Gleis.

2. Grundlagen

2.1. Regelungen

Dieses Regelwerk ist integraler Bestandteil der AB-FDV VBG Infra und konkretisiert bzw. ergänzt die Regelungen des Kapitels R 300.12. Es wird als Anhang zu den Ausführungsbestimmungen der Fahrdienstvorschriften geführt. Die Inhalte der FDV, welche die Sicherheit bei Arbeiten im Gleisbereich direkt betreffen, wurden in die vorliegende Regelung übernommen. Dabei erfolgt die Übernahme nicht zwingend wortwörtlich.

Zusätzlich bestehen zahlreiche gesetzliche Grundlagen zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheitsschutz der Mitarbeitenden sowie zu den Arbeits- und Ruhezeiten. Diese gesetzlichen Anforderungen sind unabhängig von den Regelungen zur Sicherheit bei Arbeiten im Gleisbereich jederzeit einzuhalten.

2.2. Gesetzliche Grundlagen

Nachfolgend sind die wesentlichsten Dokumente aufgelistet, die als Grundlage für die Erarbeitung der vorliegenden Sicherheitsvorschriften Infrastruktur Glattalbahn dienen. Die Aufzählung ist nicht abschliessend. Zahlreiche weitere gesetzliche Grundlagen regeln die Arbeitssicherheit, den Gesundheitsschutz und die Arbeitszeiten von Arbeitnehmern. Diese Anforderungen sind unabhängig von den Regelungen der Sicherheitsvorschriften der VBG einzuhalten.

2.3. Normen

ArG SR 822.11	Bundesgesetz über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel (Arbeitsgesetz)	Stand 01.09.2023
BauAV SR 832.311.141	Verordnung über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei Bauarbeiten	Stand 01.01.2024
STEBV SR 742.141.2	Verordnung über die sicherheitsrelevanten Tätigkeiten im Eisenbahnbereich	Stand 01.07. 2013
ZSTEBV SR 742.141.22	Verordnung des UVEK über die Zulassung zu sicherheitsrelevanten Tätigkeiten im Eisenbahnbereich	Stand 01.02.2014
SVG	Strassenverkehrsgesetz	01.07.2026
AB-EBV SR 742.141.11	Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung	Stand 01.07.2024
SN EN 16704-1	Bahnanwendungen – Oberbau - Sicherungsmassnahmen während Gleisbauarbeiten Teil 1: Eisenbahngefährdungen und allgemeine Prinzipien zum Schutz ortsfester und ortsveränderlicher Baustellen	Ausgabe 2017
SN EN 16704-2-1	Bahnanwendungen – Oberbau - Sicherungsmassnahmen während Gleisbauarbeiten Teil 2-1: Allgemeine Lösungen und Technologien – Technische Anforderungen an Warnsysteme an Gleisen (TWS)	Ausgabe 2017

SN EN 16704-2-2	Bahnanwendungen - Oberbau - Sicherungsmassnahmen während Gleisbauarbeiten Teil 2-2: Allgemeine Lösungen und Technologie – Anforderungen an Absperrungen	Ausgabe 2017
SN EN 16704-3	Bahnanwendungen – Oberbau – Sicherungsmassnahmen während Gleisbauarbeiten Teil 3: Fachkenntnisse des Personals bei Arbeiten neben oder in Gleisen	Ausgabe 2017
SN EN ISO 20471	Warnkleidung – Prüfverfahren und Anforderungen	Ausgabe 2013
SN EN 50122-1	Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung Teil 1: Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag	Ausgabe 2017

Tabelle 1: Wesentliche Normen

2.4. Richtlinien und Merkblätter

AB-FDV VBG	Ausführungsbestimmungen Fahrdienstvorschriften VBG	Stand 01.07.2026
EKAS-Richtlinie Nr. 6512	Arbeitsmittel	Ausgabe 19.10.2001
Suva Checkliste 67023	Allein arbeitende Personen	Ausgabe 30.06.2019
Suva Checkliste 44094	Alleinarbeit kann gefährlich sein	Ausgabe 01.01.2017
30.04.02 VBG PSA Weisung	Weisung zur persönlichen Schutzausrüstung (PSA)	01.01.2023

Tabelle 2: Wesentliche Richtlinien und Merkblätter

3. Abkürzungen und Begriffe

3.1. Abkürzungen

BAV	Bundesamt für Verkehr
CL	Checkliste
FDV	Fahrdienstvorschriften
ISB	Infrastrukturbetreiber
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
RaBe	Rangierbewegung
RL	Rangierleiter
SC	Sicherheitschef
SiDi	Sicherheitsdispositiv
SiWä	Sicherheitswärter
SL	Sicherheitsleitung
SstA	Selbstschutz Arbeit
TRAF	Tramführer
UVEK	Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
VBG	VBG Verkehrsbetriebe Glattal AG
VD	Verkehrsdienst
VL	Verkehrsleitstelle VBZ
ZTEBV	Zulassung zu sicherheitsrelevanten Tätigkeiten im Eisenbahnbereich

3.2. Begriffe

Absperrung	Technische, baulich stabile Einrichtung, mit dem Ziel, bei Arbeiten im Gleisbereich das unbeabsichtigte Eindringen in den Gefahrenbereich zu verhindern.
Alarmmittel	Akustische Warnsignalgeber (z. B. Ruffhorn) zur Abgabe der Alarmsignale.
Annäherungsdistanz	Der von der Fahrt während der Sicherheitsfrist zurückgelegte Weg.
Arbeit im Gleisbereich	Alle Tätigkeiten im Gleisbereich (z. B. zur Errichtung, Instandhaltung, Reinigung, Änderung und Beseitigung von Bahn- und anderen Anlagen, einschliesslich der damit zusammenhängenden Arbeiten wie Vermessungs- und Kontrolltätigkeit und Tätigkeit im Zusammenhang mit der Beseitigung von Störungen und Unfall- folgen). Ausgenommen sind Tätigkeiten im Zusammenhang mit Rangierdienst, Zugbildung/Zugfahrten, sowie Gang zu oder von einem Arbeitsort.
Arbeiten im Gleis	Alle Tätigkeiten im Gefahrenraum von Gleisen.
Arbeitsleiter	Die verantwortliche Person für die fachgemässe Durchführung der Arbeiten. Dies beinhaltet auch die Verantwortung für die Arbeitssicherheit und den

	Gesundheitsschutz
Arbeitsstelle	Gleisbereich oder daran angrenzende Stelle, in denen Arbeiten ausgeführt werden.
Bahnfremde Bauherrschaft	Jede Bauherrschaft, die nicht identisch ist mit der Infrastrukturbetreiberin, in oder neben deren Gleisen die Arbeiten erfolgen.
Bahnübergangsanlage	Anlage zur Sicherung von einem oder mehreren Bahnübergängen.
Decken	Das Aufstellen von Haltsignalen zum Schutz eines Hindernisses.
Eisenbahnunternehmen	Der Eisenbahngesetzgebung unterstellte natürliche oder juristische Personen (exkl. Busse, Trolleybusse, Seilbahnen). Dazu gehören Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) und Infrastrukturbetreiberinnen (ISB)
Erden	Kurzschliessen und Erden bzw. Verbinden mit der elektrischen Rückleitung.
Fahrbar melden	Die Einzelmeldung einer Arbeitsstelle, dass ihr Bereich wieder befahrbar ist.
Fahrdienstliche Tätigkeiten	Der Verantwortliche für die Sicherung und Regelung des Zugverkehrs und der Rangierbewegungen.
Fahrleitung	Fahrleitung ist der Überbegriff von Oberleitung (Kettenwerk, Einfachfahrleitung oder Stromschiene) und Stromschiene im Fahrschienenbereich, Fahrleitung ist ein Leiter- und Stromschienensystem zur Versorgung von Fahrzeugen mit elektrischer Energie über Stromabnehmereinrichtungen. Es umfasst alle Leiter, die zur Stromabnahme nötig sind und beinhaltet folgendes: • Fahrdraht • Verstärkungsleitungen • Trageinrichtungen, die nicht von den Leitern isoliert sind. • Isolatoren, die mit aktiven Teilen verbunden sind. • Schalterquerleitungen • Trennschalter • Trennstellen in der Fahrleitung: ○ Gleistrennung; insb. Gleistrenner / Unterbrecher ○ Schutztrennung (insb. Schutzstrecke, Phasen- oder Systemtrennstelle); insb. Gleistrenner / Unterbrecher, Parallelfeld ○ Streckentrennung insb. Gleistrenner / Unterbrecher, Parallelfeld • Überspannungsschutzeinrichtungen
Fahrleitungsanlage	Gesamtheit der Betriebsmittel der elektrischen Energieversorgung von den Unterwerken zu elektrischen Triebfahrzeugen, bestehend entweder aus Oberleitungsanlagen oder aus Stromschienenanlagen; die elektrischen Grenzen der Fahrleitungsanlage im Stromkreis bilden der Speisepunkt und die Kontaktstelle zum Stromabnehmer.
Fahrt	Sammelbegriff für Zugfahrt und Rangierbewegung.

Fahrt auf Sicht	Den Sichtverhältnissen angepasste Fahrgeschwindigkeit, höchstens 60 km/h, sodass rechtzeitig vor einem auf Sichtdistanz erkennbaren Hindernis angehalten werden kann.
Firma	Von den Bahnen oder bahnfremden Bauherrschaften für die Planung, Begleitung und/oder Ausführung von Arbeiten beauftragten Firmen aller Art. Firmen sind für ihre Subunternehmer und Lieferanten selbst verantwortlich. Arbeiten ausführende bahnfremde Bauherrschaften gelten auch als Firmen.
Fluchtraum	Im Voraus für den Rückzug gefährdeter Personen bestimmter Ort.
Gefahrenraum	Bereich im Gleisbereich, in dem Personen, Material oder Maschinen/Geräte durch Bahnstromanlagen oder Fahrten unmittelbar gefährdet sind und von einem Schienenfahrzeug erfasst werden können.
Gehweg	Ein Weg im Gleisbereich ausserhalb von Tunneln, der durch Personal zum Aufenthalt oder Arbeiten genutzt werden darf. Er ist auf Grund seiner Beschaffenheit (feiner Kies bzw. Sand oder asphaltiert, das heisst ohne Schotter) eindeutig erkennbar.
Gleis in Betrieb	Ein nicht gesperrtes Gleis.
Gleisbereich	Der von fahrenden Schienenfahrzeugen benötigte Raum unter, neben oder über den Gleisen, in dem Personen durch diese Fahrten gefährdet werden können. Zum Gleisbereich gehört auch der Bereich von allfälligen Fahrleitungs- und Energieversorgungsanlagen mit den davon ausgehenden Gefahren des elektrischen Stromes. Der massgebende Gleisbereich ist jeweils mit Einbezug des geschwindigkeitsabhängigen Gefahrenbereichs in der seitlichen Ausdehnung festzulegen.
Haltsignal (für das Decken eines Hindernisses)	Ein Triopan, bei Nacht ein rotes Licht mit dem Begriff «Halt».
Infrastrukturbetreiberin	Ein Eisenbahnunternehmen, das eine Eisenbahninfrastruktur betreibt.
Instruktion	Durch eine fach- und/oder ortskundige Person erfolgte Einführung und Anweisung des Personals zur Ausübung seiner Funktion, Abläufen, Örtlichkeiten, Bedienung von Geräten, etc.
Kompetenz	Fähigkeit und Befähigung, wenn nicht mit präzisierender Ergänzung erwähnt (z. B. unter «Fachkompetenz» ist nur die Fähigkeit und unter «Handlungskompetenz» nur die Befähigung zu verstehen).
Langsamfahrstelle	Vorübergehend mit verminderter Höchstgeschwindigkeit zu befahrender Gleisabschnitt auf der Strecke oder Haltestelle.
Mitarbeiter (Personal)	Die auf Arbeitsstellen beschäftigten Bahnmitarbeiter und das Personal von Firmen.
Neigung	Das Gefälle oder die Steigung einer Strecke, in Promille (‰).
Persönliche Schutzausrüstung	Persönliche Ausrüstung wie Sicherheitsschuhe, Handschuhe, Schutzbrille, Gehörschutz, Helm, etc. zum Schutz vor den Gefahren beim Ausüben der Arbeiten im Gleisbereich.

Rangierbewegung	Alle Fahrzeugbewegungen die nicht als Linienfahrt ausgeführt werden.
Räumungszeit	Die Zeit, welche zwischen dem Auslösen des Alarms bis zur vollständigen Räumung des Gefahrenraums und zum Erreichen des Fluchtraums verstreicht.
Risikobeurteilung	In der Risikobeurteilung werden die möglichen Gefahren identifiziert und bezüglich Eintretens Wahrscheinlichkeit und Schadenausmass eingeschätzt. Darauf abgestützt erfolgt die Planung der Sicherheitsmassnahmen.
Schutzgerüst	Bauliche Konstruktionen, die in der Regel aus fest im Boden verankerten, senkrechten Stangen bestehen, die unter sich durch Streichstangen, Bretter, Prellseile oder Maschengitter verbunden sind. Die horizontalen Elemente müssen die Gefahrenzone abschirmen.
Sicherheitschef	Die für die Durchführung der Sicherheitsmassnahmen auf der Arbeitsstelle verantwortliche Person.
Sicherheitsfrist	Die für die Warnung des Personals einer Arbeitsstelle und für die Räumung des Gefahrenraums notwendige Zeit.
Sicherheitsleitung	Die verantwortliche Stelle der VBG, welche Sicherheitsmassnahmen in einem schriftlichen Sicherheitsdispositiv vorschreibt und überwacht.
Sicherheitswärter	Die für die Sicherheit des Personals verantwortliche Person, die bei der Annäherung einer Fahrt den Alarm auslöst, um rechtzeitige die Räumung des Gefahrenraums resp. die geforderte Handlung zu ermöglichen und diese überwacht.
Sperren	Sperrung von Gleisen/Weichen für Arbeiten im Gleisbereich. Die gesperrten Gleise/Weichen sind für Tramzüge nicht benutzbar.
Tramzug	Einzelne oder zusammengekuppelte Triebfahrzeuge mit oder ohne Wagen, die auf die Strecke übergehen, und zwar vom Zeitpunkt ihrer Übernahme durch das Fahrpersonal auf dem Abfahrtsgleis des Ausgangsortes bis zu ihrer Ankunft auf dem Ankunftsgleis des Bestimmungsortes, ausgenommen während Rangierbewegungen.
Triebfahrzeug	Lokomotive, Triebwagen, Triebzug, Traktor, selbstfahrende Fahrzeuge wie Gleisbaumaschine, Fahrzeug Schiene/Strasse.
Verkehrsregelungsanlage	Die Anlage zur Regelung des Bahn- und Strassenverkehrs. Bahnseitig wird der Verkehr mit Strassenbahnsignalen, strassenseitig mit Lichtsignalen, geregelt.
Verkehrsdienst	Der VD regelt den Strassenverkehr neben, über und wenn nötig auf dem Gleistrasse gemäss Strassenverkehrsordnung.
Verkehrsleitstelle VBZ	Der Verantwortliche für die Überwachung und Regelung des Tramverkehrs und der Rangierbewegungen.
Warnkleidung	Warnkleider sind visuell auffällig (helle/grelle Farben, Leuchtstreifen) mit der Absicht, Personen im Gefahrenbereich bei allen möglichen Lichtverhältnissen gut sichtbar zu machen.

Tabelle 3: Begriffe

4. Fahrt – Tramfahrt

4.1. Grundätze

4.1.1. Geltungsbereich

Die auf Arbeitsstellen im Gleisbereich zu treffenden Sicherheitsmassnahmen haben zum Ziel, den Schutz von Personal, Material und Geräten auf den Arbeitsstellen vor den Gefährdungen des

- Trambetriebs und des Traktionsstroms, sowie
- die Sicherheit des Trambetriebs im Bereich der Arbeitsstellen zu gewährleisten.

4.1.2. Erfordernis für Sicherheitsmassnahmen

Sicherheitsmassnahmen gemäss dieser Regelung sind notwendig, sobald Arbeiten im Gleisbereich oder in Bahnnähe ausgeführt werden, sowie wenn Arbeitsmittel, Gegenstände, Maschinen, etc. gewollt oder ungewollt in den Gleisbereich eindringen können. Dies kann auch Arbeitsstellen in grösserer Entfernung betreffen.

4.1.3. Verpflichtete Personen

Die vorgeschriebenen Sicherheitsmassnahmen sind von allen Personen, die den Gefahrenraum betreten müssen, um Arbeiten auszuführen/planen, zwingend zu befolgen.

4.1.4. Weitere Vorschriften

Gefährdungen des Trambetriebs sind gemäss den unter Abschnitt 2 aufgeführten Vorschriften und Regeln der Technik, sowie den weiteren, durch die VBG festgelegten Regeln/Vorschriften zu minimieren.

Die Arbeitssicherheit und der Gesundheitsschutz des Personals sind gemäss den gesetzlichen Vorschriften sowie den Regelungen der Suva und der VBG sicherzustellen.

4.2. Massgebliche Gefahren und Sicherheitsgrundsätze

4.2.1. Übersicht Gefahrenraum und Gleisbereich

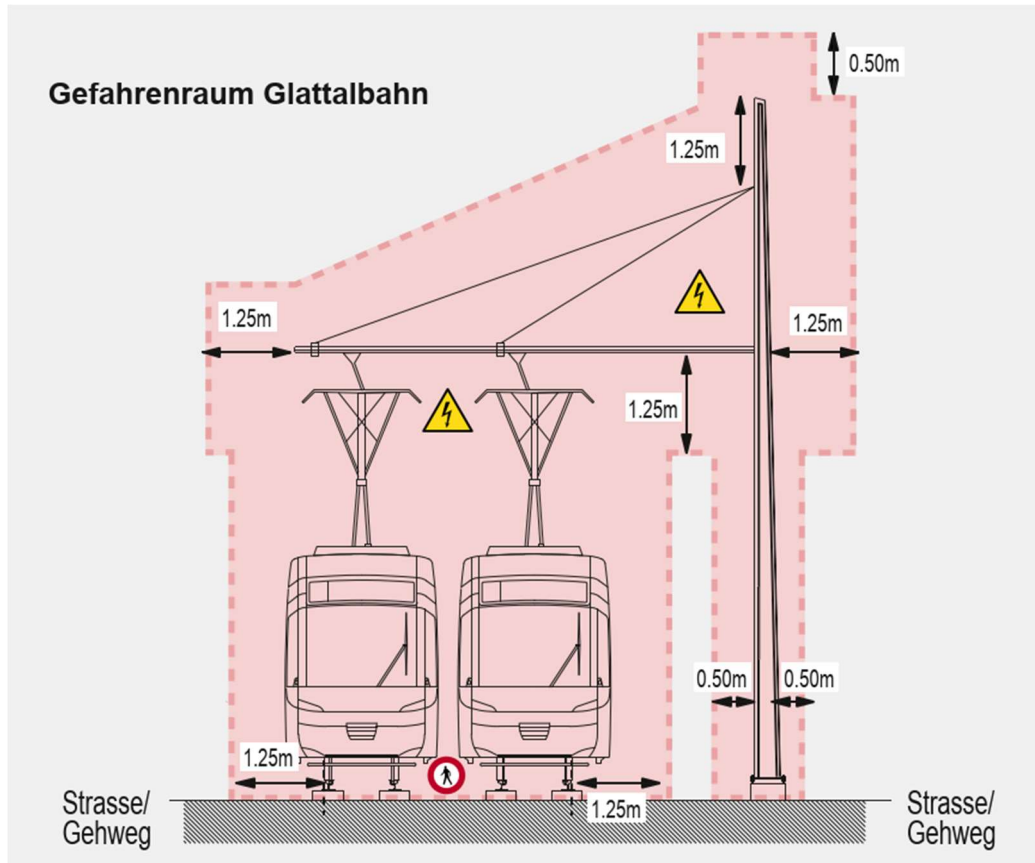


Abbildung 2: Gefahrenraum Glattalbahn

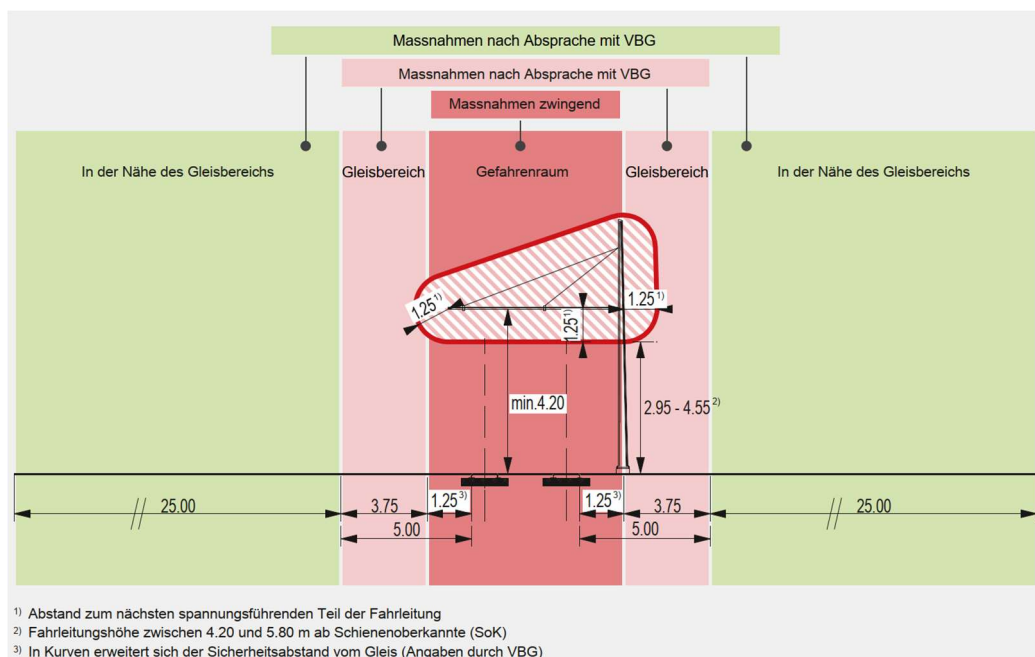


Abbildung 3: Gleisbereich

4.2.2. Gefahrenraum

Im Gefahrenraum besteht Gefährdung durch Bahnstromanlagen und die unmittelbare Gefährdung durch/von Fahrten. Bei Arbeiten/Aufenthalt oder gewolltem/ungewolltem Eindringen sind Sicherheitsmassnahmen erforderlich:

- Gefahreneliminierung durch Gleis- und/oder Weichensperrung und/oder Schalten und Erden von Bahnstromanlagen, oder
- Alarmmassnahmen und Räumung des Gefahrenraums.

4.2.3. Gefahrenraum von Fahrleitungsanlagen

Das Personal ist bei Arbeiten oder Aufenthalt im Gleisbereich massgebend jedoch nicht abschliessend durch den Trambetrieb, durch elektrische Anlagen und den Umgang mit den eingesetzten Arbeitsmitteln gefährdet.

4.2.4. Gefahren für den Bahnbetrieb

Der Trambetrieb ist durch Arbeiten, welche Auswirkungen auf den Gleisbereich und die Bahnstromanlagen haben können, gefährdet. Insbesondere besteht eine Gefährdung beim Eindringen von massiven Teilen (z.B. beim Einsatz von Baumaschinen, etc.) in den Gefahrenraum.

4.2.5. Sicherheitsgrundsätze

Die Sicherheitsmassnahmen müssen so zuverlässig sein, dass

- das eingesetzte Personal rechtzeitig gewarnt wird, damit der Gefahrenraum ohne Hast geräumt werden kann und ein sicherer Rückzug in den Fluchtraum möglich ist.
- Die eingesetzten Werkzeuge/Geräte rechtzeitig und sicher in den Fluchtraum gebracht werden können.
- den Betrieb gefährdende Arbeitsprozesse rechtzeitig unterbrochen werden können.
- Ereignisse und Unfälle durch Fahrten und elektrische Anlagen (Stromschlag) ausgeschlossen werden.

Es ist nur ausgebildetes/befähigtes/legitimiertes und instruiertes Personal einzusetzen und darauf zu achten, dass die einzelnen Mitarbeiter keinen physischen und/oder psychischen Überbelastungen ausgesetzt werden.

4.3. Verantwortung und Pflichten

4.3.1. Verantwortung der VBG

Gesamtverantwortung

Die VBG ist für die Einhaltung der Vorschriften über die Sicherheitsmassnahmen bei Arbeiten im Gleisbereich sowohl auf eigenen Arbeitsstellen als auch auf solchen von bahnfremden Bauherrschaften verantwortlich.

Ausführungsverantwortung

Die für die Ausführung der Arbeiten verantwortlichen Stellen der VBG schreiben die Sicherheitsmassnahmen für das in ihrem Auftrag arbeitenden Unternehmen vor.

4.3.2. Pflichten von Firmen für Arbeiten im Gefahrenraum

Bahnfremde Bauherrschaften

Die VBG übernimmt die Funktion der Sicherheitsleitung und legt die Sicherheitsmassnahmen in Sicherheitsdispositiven fest.

Bahnfremde Bauherrschaften sind verpflichtet, die vorgeschriebenen Sicherheitsmassnahmen anzuwenden und einzuhalten.

Die von der Bauherrschaft beauftragten Privatunternehmungen sind in den Submissionsunterlagen darauf aufmerksam zu machen und bei Vertragsabschluss ihrerseits zu gleichem Verhalten zu verpflichten.

4.4. Verhalten

4.4.1. Elementare Verhaltensregeln

Zahlreiche Unfälle lassen sich bereits vermeiden, wenn Grundregeln von jeder Person auf der Arbeitsstelle konsequent eingehalten werden.

- Es bestehen keine Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit durch Übermüdung, Krankheit, Medikamente, Alkohol, Betäubungsmittel.
- Vorsichtiges und aufmerksames Verhalten.
- Befolgen der Schutzmassnahmen.
- Sicherheitsmassnahmen sind gegenüber allen anderen Arbeiten vorrangig auszuführen.
- Pflicht des gesamten Personals ist es, unabhängig der Funktionen, alles vorzukehren, um sich selbst und andere vor Unfällen zu schützen. Sicherheitsrelevante Missstände und/oder unmittelbare Gefährdungen sind dem SC mitzuteilen. Dieser sorgt für die Behebung und/oder erstattet Meldung an die SL. Die SL entscheidet in letzter Instanz die weiteren Vorgehensschritte.
- Gegenseitige Kontrolle und Korrektur des Verhaltens.
- Das sichere Verhalten auf der Arbeitsstelle ist durch die Vorgesetzten zu fördern.
- Regelmässig Kontrollen durchführen.
- Fehlverhalten korrigieren und nicht dulden.

4.5. Verhalten im Gleisbereich

4.5.1. Eigenverantwortung des Personals

Die Sicherheitsgrundregeln müssen dem Personal jederzeit gegenwärtig sein; es darf kein Wagnis eingehen, bei dem die eigene Gesundheit oder diejenige von anderen gefährdet werden könnte.

Ist das Personal einem SC oder einem Verantwortlichen für die Sicherheit im Selbstschutz zu zweit unterstellt, so muss es von diesem vor Beginn der Arbeiten über das Sicherheitsdispositiv resp. die Sicherheitsmassnahmen instruiert werden. Ist dies nicht erfolgt, so hat es sich bei den Zuständigen darüber zu erkundigen.

Es hat die vom SC resp. dem Verantwortlichen für die Sicherheit im Selbstschutz bis und mit drei Personenerteilten Anordnungen gewissenhaft zu befolgen.

4.5.2. Unvorhergesehene Situationen

Ereignen sich Situationen, die nicht oder nur teilweise geregelt sind, sind die Arbeiten zu unterbrechen und alle Beteiligten haben sich über das weitere Vorgehen abzusprechen. Die Arbeit darf erst auf Anordnung des SC beginnen oder fortgesetzt werden, wenn die Situation geklärt und bereinigt ist. Die Sicherheit hat Priorität und ist jederzeit zu gewährleisten.

4.5.3. Warnkleidung und persönliche Schutzausrüstung

Jede Person, die sich im Gefahrenraum aufhält, ist verpflichtet, Warnkleidung zu tragen, welche den gültigen Normen entspricht.

Für alle Personen, welche Tätigkeiten im Gefahrenraum ausführen oder sich in Bereichen mit entsprechender Gefährdung aufhalten, ist die persönliche Schutzausrüstung (PSA) gemäss der Weisung 30.04.02 VBG-Weisung zur persönlichen Schutzausrüstung obligatorisch.

4.5.4. Zu- und Weggang zur Arbeitsstelle

Für den Zu- und Weggang zur Arbeitsstelle sind nach Möglichkeit sichere Wege ausserhalb des Gefahrenraumes von mind. 1,25m zu benützen. Das Mass gilt unter Einbezug von Material und Werkzeugen.

Auf dem Weg zur oder von der Arbeitsstelle ist das Überschreiten der Gleise möglichst zu vermeiden. Es sind, wenn möglich die öffentlichen Gehwege zu benützen.

Muss dieser Abstand unterschritten werden, sind geeignete Sicherheitsmassnahmen zu treffen (z. B. Gleissperrung).

4.5.5. Überschreiten der Gleise

Wer Gleise aus zwingenden Gründen überschreiten muss, hat nach beiden Seiten zu blicken, sich zu überzeugen, dass sich keine Fahrten nähern, die erforderliche Annäherungsdistanz, unter Berücksichtigung der Geschwindigkeit, überblickt werden kann und auf der Zielseite genügend Fluchraum vorhanden ist; er darf sich dabei nicht allein auf sein Gehör verlassen.

4.5.6. Beobachten der Durchfahrten

Bei der Annäherung einer Fahrt auf dem nächstliegenden Gleis hat das arbeitende Personal folgende drei Punkte zu befolgen:

- Stehen zu bleiben, um bei der Durchfahrt nicht zu stolpern, resp. die Arbeiten zu unterbrechen und
- der Fahrt entgegenzusehen und diese zu beobachten,
- dem Tramführer ein Handzeichen zu geben, um ihm erkennen zu geben, dass er gesehen wurde und, dass für die betreffenden Personen keine Gefahr besteht.

4.5.7. Verhalten nach Ertönen eines Achtungssignals

Ertönt ein Achtungssignal eines Schienenfahrzeuges, so hat das Personal das vom Fahrzeug zu befahrende Gleis unverzüglich zu räumen und sich in Sicherheit zu bringen. Das Personal hat hierauf gegen das Fahrzeug zu blicken und dem Tramführer mit einem Handzeichen zu bestätigen, dass das Achtungssignal gehört wurde.

4.5.8. Verlassen des Gefahrenraum

Das Personal hat den Gefahrenraum zu verlassen, sobald es darin keine Arbeit mehr zu verrichten hat.

4.5.9. Begleiten von nicht ausgebildeten Personen

Müssen nicht ausgebildete Personen, z. B. «Besucher», auf dem Weg zu oder von der Arbeitsstelle im Gefahrenraum marschieren, so sind sie durch eine vom SC entsprechend instruierte Person gruppenweise zu begleiten. Die Begleitperson hat mindestens die Ausbildungsstufe «Selbstschutz Arbeit».

Jede nicht ausgebildete Person muss vorgängig durch die Begleitperson über die Gefahren und das Verhalten instruiert sein. Die Instruktions-Inhalte/Themen sind der jeweiligen Gefährdung entsprechend zu wählen.

4.5.10. Verhalten gegenüber Bahnstrom

Bei Ausschaltung von Fahrleitungen ist insbesondere folgendes sicherzustellen:

- Erdungsvorrichtungen für alle Arbeitenden vom Arbeitsstandort aus sichtbar.
- Arbeitsfreigabe durch den SC erst nach erfolgter Fahrleitungsschaltung und Erdung.

4.6. Sicherheitssystem von Arbeitsstellen

4.6.1. Sicherheitskonzept

Für alle Arbeiten im Gefahrenraum wird nach einem Sicherheitsdispositiv gearbeitet. Das Sicherheitsdispositiv beinhaltet das Konzept des Sicherheitssystems, die festgelegten/umzusetzenden Sicherheitsmassnahmen, die Sicherheitsorganisation, sowie weitere Angaben, die für die Sicherheit auf der Arbeitsstelle relevant sind (z. B. Kommunikationsverbindungen, Notfallnummern, etc.).

Bei planbaren Arbeiten wird ein schriftliches SiDi erstellt, welches sich auf der Arbeitsstelle beim SC und SiWä befindet. Bei Arbeiten im Selbstschutz mit maximal drei Personen, gelten von den Betroffenen angewendete/verwendete Checklisten, worin die getroffenen Sicherheitsmassnahmen festgehalten sind, sinngemäss als schriftliche SiDi.

4.6.2. Gleisbezeichnungen nach Alarmmassnahmen oder Betriebszustand

Die Bezeichnung der Gleise ist abhängig vom Auswirkungsbereich der Arbeiten, ob diese den Gefahrenraum tangieren oder nicht. In den in Sicherheitsdispositiven festgelegten Sicherheitssystemen können zwei unterschiedliche Gleisbezeichnungen nach Alarmmassnahmen oder Betriebszustand verwendet werden.

4.6.3. Betriebsgleis ohne Alarmanmassnahmen

Als Betriebsgleise gelten die Bereiche

- der Haltestellen zwischen den beiden Fussgängerübergängen,
- der Langsamfahrstellen unter 20 km/h sowie
- der Weichen.

Aufgrund der Gefährdungssituation müssen Fahrten dort nicht gewarnt werden. Arbeiten in diesen Bereichen dürfen mit einer Vereinbarung ausgeführt werden.

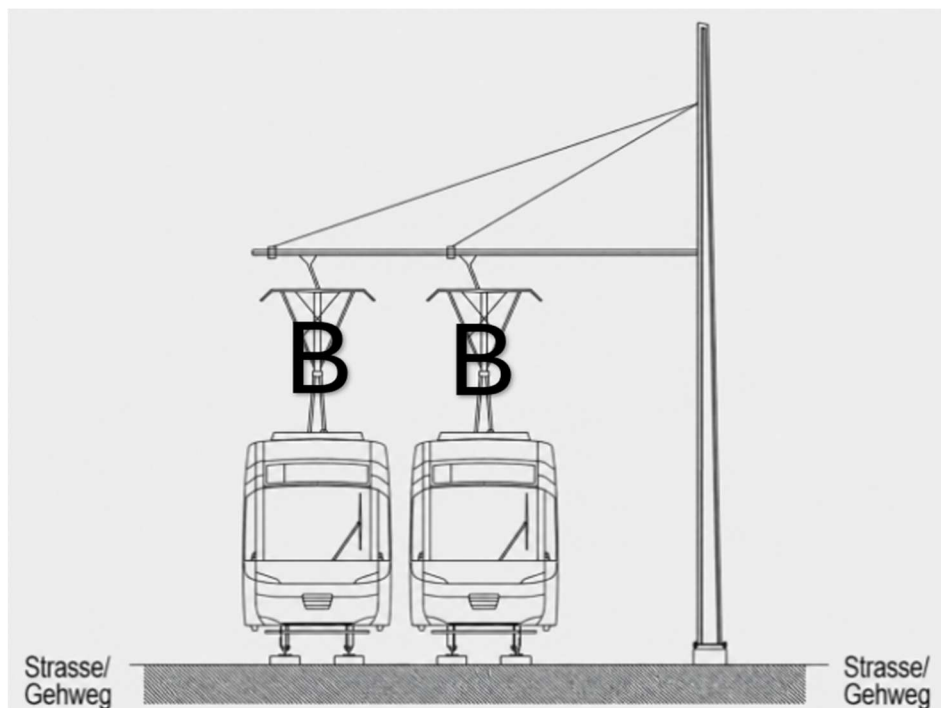


Abbildung 4: Betriebsgleise

4.6.4. Arbeitsgleis

Ein Gleis in Betrieb, in welchem Arbeiten ausgeführt werden und das Personal vor Fahrten gewarnt werden muss. Bei Warnung verlässt das Personal mit allen Werkzeugen, Geräten und Maschinen das Gleis und begibt sich auf direktem Weg in den Fluchraum.

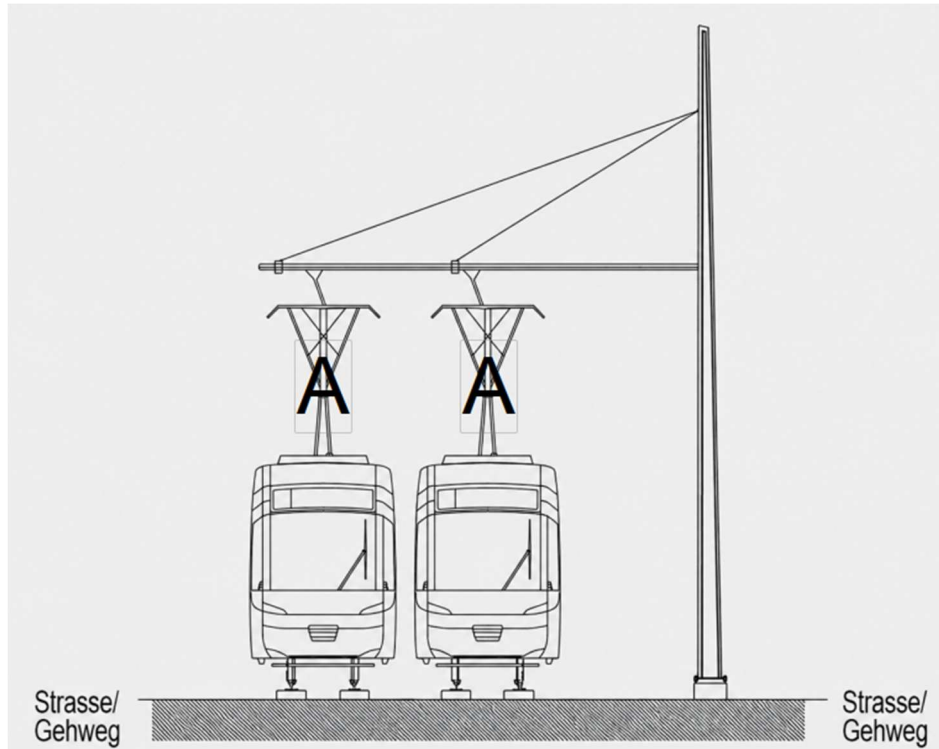


Abbildung 5: Arbeitsgleise

4.6.5. Gesperrtes Gleis oder gesperrte Weiche

Ein Gleis oder eine Weiche in welchem keine Zugfahrten stattfinden. Auf gesperrten Gleisen können Rangierbewegungen stattfinden. Rangierfahrten auf gesperrten Gleisen werden in der Regel nicht gewarnt.

Gesperrte Gleise können auch als Fluchträume dienen. Dabei ist besonders zu beachten, dass Fluchträume jederzeit frei sein müssen und ohne entsprechende Massnahmen nicht durch Material, Fahrzeuge, Maschinen, etc. belegt sein dürfen.

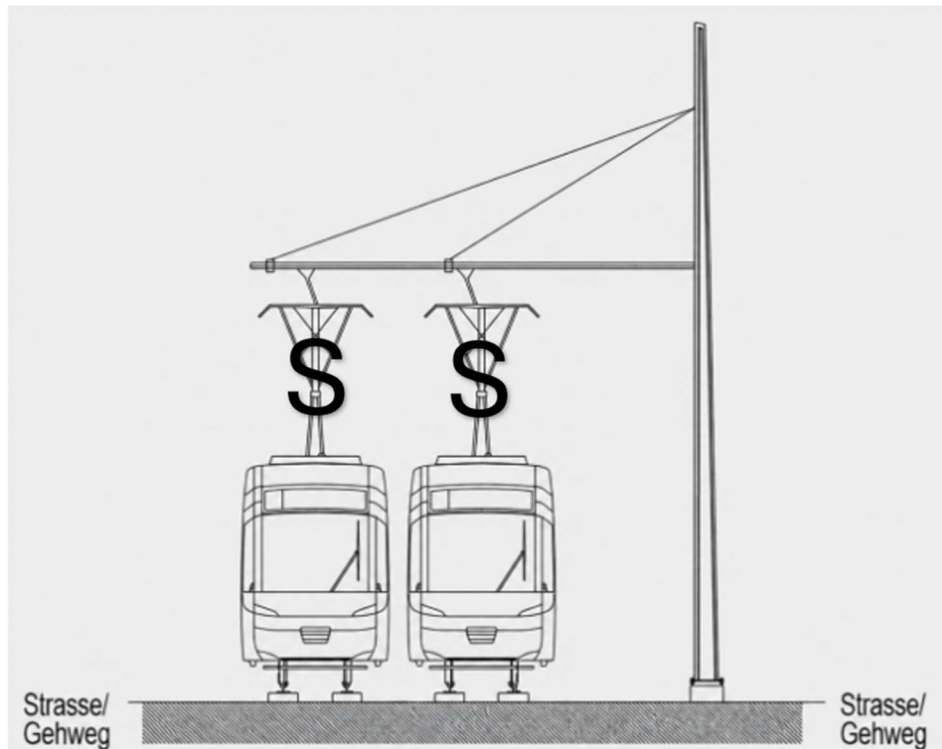


Abbildung 6: Gesperrte Gleise

4.6.6. Fluchtraum

Der Fluchtraum ist der im Voraus bestimmte Ort/Raum/Bereich ausserhalb des Gefahrenraums, in welchen sich das Personal bei einer Rangier- oder Tramdurchfahrt zurückzieht. Wenn die Gefährdung in einem Gleis eliminiert ist (z. B. durch die Sperrung des entsprechenden Gleises), so gilt dieses Gleis nicht mehr als Gefahrenraum und kann als Fluchtraum genutzt werden.

Der Fluchtraum muss unter Berücksichtigung von Personen und Material/Arbeitsmittel genügend gross und jederzeit frei zugänglich sein. Für eine einzelne Person durchschnittlicher Statur mit Handwerkzeug muss er mindestens 0.50 m tief/breit sein.

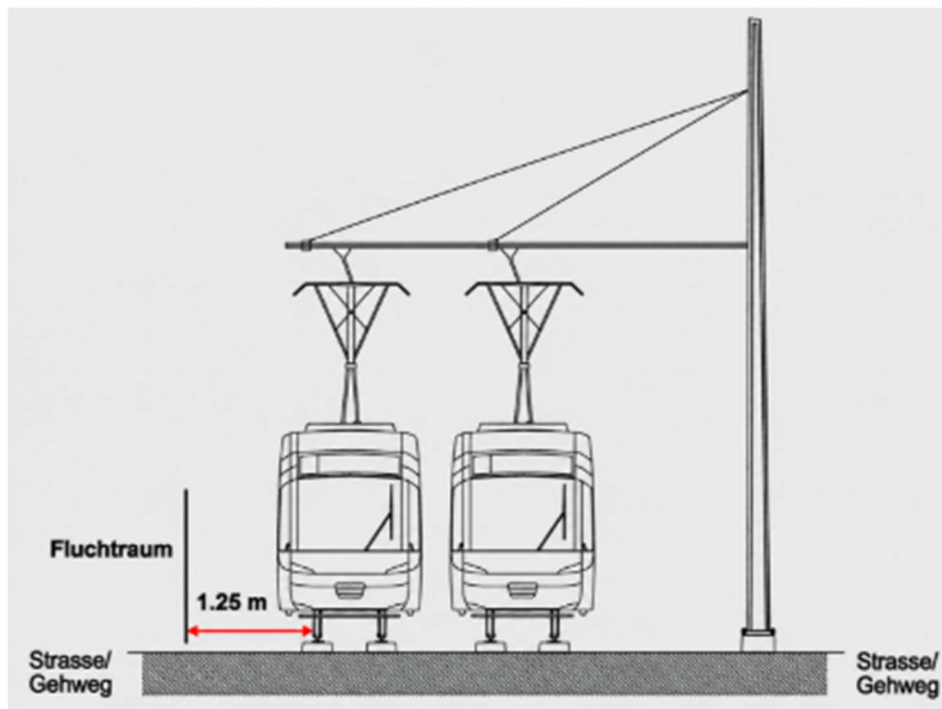


Abbildung 7: Fluchtraum

4.7. Sicherheitsorganisation

Die Sicherheitsorganisation muss einfach, klar und zweckmässig sein. Die Rollen müssen klar zugeordnet und die Kompetenzen/Zuständigkeiten/Verantwortung allen Beteiligten bekannt sein. Die Sicherheitsorganisation ist nach den Sicherheitsfunktionen aufgebaut.

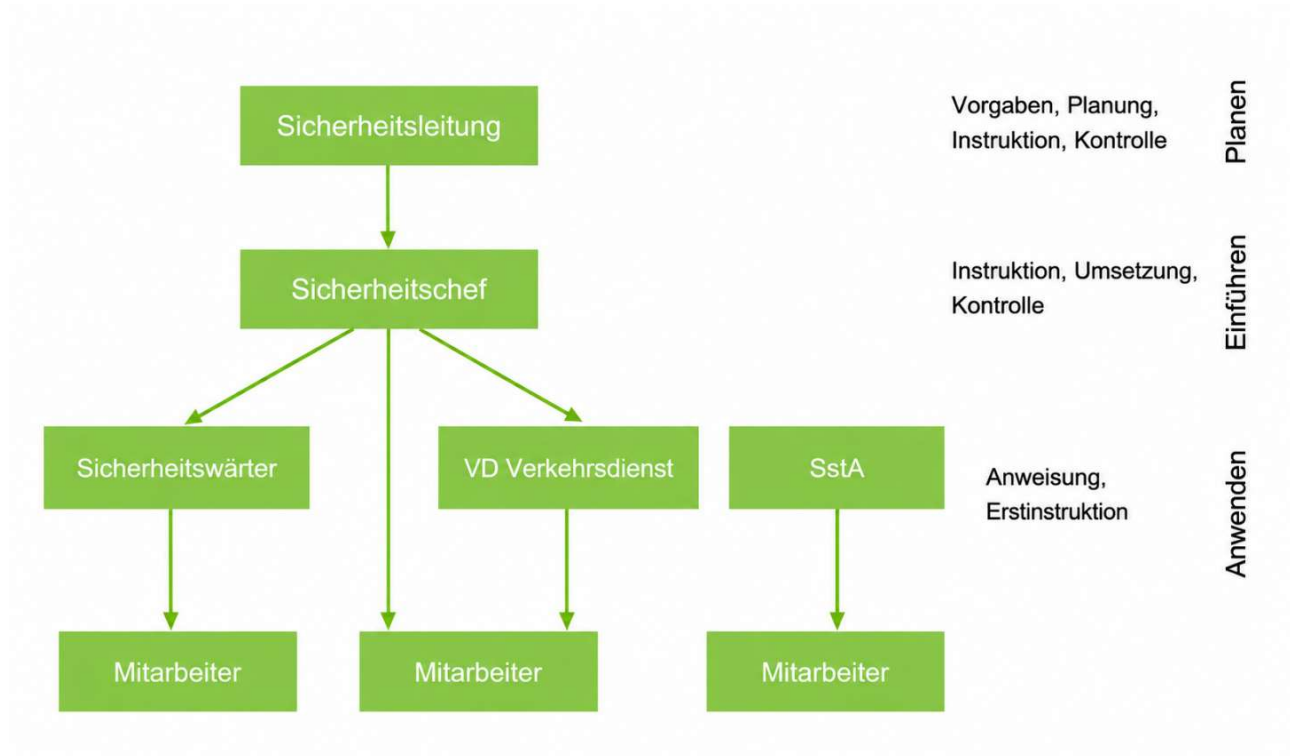


Abbildung 8: Organigramm Sicherheitsorganisation

4.8. Sicherheitsdispositiv

4.8.1. Ziel des Sicherheitsdispositiv

Mit dem Sicherheitsdispositiv soll erreicht werden, dass sämtliche auf der Risikobeurteilung basierenden und geplanten Sicherheitsmassnahmen vollständig und korrekt umgesetzt werden und dabei nichts vergessen geht.

4.8.2. Inhalt des Sicherheitsdispositivs

Der wesentliche Inhalt des SiDi kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Sicherheitsphasen
- Gleisbezeichnungen, Annäherungsdistanzen, etc.
- Sicherheitsorganisation und Verantwortlichkeiten.
- Die Stellung von Personal mit Sicherheitsaufgaben.
- Die dem Personal zu erteilenden Instruktionen und Anweisungen.
- Die Zurverfügungstellung und die Verwendung von Sicherheitsausrüstungen und Sicherheitseinrichtungen.
- Besondere Massnahmen (z. B. für Rangierbewegungen auf dem gesperrten Gleis im Bereich der Arbeitsstelle).
- Sperren von Gleisen/Weichen.
- Pläne von Signalisationen

- Schaltzustand der Fahrleitung.

Ein Sicherheitsdispositiv kann mehrere Sicherheitsphasen mit unterschiedlichen Sicherheitsmassnahmen beinhalten, z. B. für Vorbereitungs-, Bau- und Abschlussarbeiten. Die Basisangaben, z. B. Sicherheitsorganisation und Verantwortlichkeiten, sind dabei unverändert, jedoch gibt es phasenbezogen mehrere relevante Dokumente für die Sicherheitsmassnahmen. Dies ermöglicht eine Optimierung der Sicherheitsaufwendungen.

4.8.3. Kontrolle des Sicherheitsdispositivs

Jedes Sicherheitsdispositiv (inkl. aller Sicherheitsphasen) ist nach dem 4-Augen-Prinzip zu kontrollieren. Diese Kontrolle beinhaltet minimal die Überprüfung der Risikobeurteilung und der daraus abgeleiteten Sicherheitsmassnahmen.

Bei vorhandenen Differenzen sind diese zwischen der SL und dem Kontrollierenden zu bereinigen. Die Gesamtverantwortung bleibt in jedem Fall bei der verantwortlichen SL, auch in Bezug auf seine Wahl und die Überprüfung des Kontrollierenden.

Die Kontrolle im 4-Augen-Prinzip muss nachgewiesen sein (Signatur) und kann auch durch den eingesetzten SC ausgeführt werden.

5. Bildungen und Funktionen

Allgemeine Gültigkeit:

Die Anforderungen gelten für das Personal der VBG und der Firmen gleichermassen.

5.1. Bildungen und Bescheinigungen

5.1.1. Medizinische Anforderungen, Bildungen und Instruktionen

Medizinische Anforderungen:

Für die medizinischen Anforderungen gelten die Bestimmungen der Verordnung des UVEK über die Zulassung zu sicherheitsrelevanten Tätigkeiten im Eisenbahnbereich (ZSTEBV). Dies betrifft die Sicherheitsfunktionen SL, SC, Siwä SstA.

Die VBG und die Firmen sind verantwortlich, dass die Untersuchungen ihrer Mitarbeiter rechtzeitig bei einem vom BAV anerkannten Vertrauensarzt durchgeführt werden.

Instruktionspflicht:

Jede Person, die Tätigkeiten unter Aufsicht oder Begehungen im Gleisbereich verrichtet, muss vorgängig instruiert sein:

- Für Begehungen (Besucher) im Gleisbereich unter Aufsicht ist mindestens eine Instruktion, mit den jeweiligen Gefährdungen entsprechenden Inhalten/Themen notwendig.
- Für Arbeiten im Gleisbereich unter Aufsicht (Aufsicht durch Mitarbeiter mit Ausbildung SstA oder durch SC) ist mindestens eine Erstinstruktion notwendig.

Ausbildungspflicht:

Jede Person, die selbständig Tätigkeiten im Gefahrenraum verrichtet, oder Sicherheitsfunktionen gemäss Abbildung 9 wahrnimmt, ist verpflichtet eine entsprechende Ausbildung mit Prüfung zu absolvieren:

- Die Ausübung von sicherheitsrelevanten Funktionen erfordert zusätzlich eine Funktionsausbildung (WK-pflichtig). Sicherheitsrelevante Funktionen gemäss dieser Regelung sind SL; SC; Siwä und SstA.

5.1.2. Bildungen und Prüfungen

Der Umfang und der Inhalt der Bildungen richtet sich nach den Bedürfnissen der Bahninfrastruktur. Die VBG legt die Ausbildung fest.

Die VBG ist für die Bildungen und die Durchführung einer Prüfung verantwortlich. Für die ausgeführten Bildungen werden Bescheinigungen durch den Ausbildner ausgestellt.

5.1.3. Gegenseitige Anerkennung der Ausbildung

Es werden sämtliche in der Schweiz nach R RTE 20100 absolvierten Bildungen anerkannt.

5.1.4. Überprüfung von Bildungen und Legitimation

Die Vorgesetzten resp. zuständigen Stellen der VBG sind verpflichtet, den Ausbildungsstand des Personals bezüglich der anzuwendenden Sicherheitsmassnahmen und der Einsatz- Legitimation regelmässig zu überprüfen.

Die Bildungen sind lückenlos und nachweislich zu dokumentieren und müssen auf Verlangen vorgelegt werden.

5.1.5. Ausbildungslehrgang



Abbildung 9: Ausbildungslehrgang

5.1.6. Bescheinigung

Grundsätzliches:

Die Bescheinigungspflicht ist in der ZSTEBV geregelt und betrifft die Funktionen SL, SstA, SiWä und SC.

Es werden alle in der Schweiz nach R RTE 20100 ausgestellten Bescheinigungen anerkannt. Die Bescheinigung ist beim Ausüben der entsprechenden Funktion auf sich zu tragen.

Gültigkeitsdauer:

Die Bescheinigung der Sicherheitsfunktionen SC und SiWä sind gemäss ZSTEBV drei Jahre gültig. Die Gültigkeitsdauer beginnt zum Zeitpunkt der letzten bestandenen Fähigkeitsprüfung oder periodischen Prüfung. Wird die periodische Prüfung innerhalb der letzten 12 Monate vor Ablauf der Gültigkeitsdauer bestanden, so wird die neue Gültigkeitsdauer vom Ablaufdatum angerechnet.

Die Bescheinigungen der Sicherheitsfunktionen SstA und SL sind ebenfalls drei Jahre gültig.

5.1.7. Periodische Prüfungen

Die VBG führt periodische Prüfungen durch. Sie stellen sicher, dass das im Gleisbereich eingesetzte eigene Personal jeweils innerhalb der Frist eine für die ausgeübte Funktion bestimmte periodische Prüfung absolviert.

Die VBG kann Prüfungsexperten anderer ISB oder von Firmen anerkennen.

5.1.8. Erweiterung auf andere Sicherheitsfunktionen

Wird im Verlauf der dreijährigen Gültigkeitsfrist der Bescheinigung eine höhere Sicherheitsfunktionsausbildung mit Prüfung bestanden, so beginnt die Gültigkeitsfrist der tieferen Sicherheitsfunktionen neu ab dem Zeitpunkt der bestandenen Fähigkeitsprüfung.

Eine bestandene periodische Prüfung einer bestimmten Sicherheitsfunktions-Stufe gilt auch für alle tieferen Sicherheitsfunktionen (Hierarchie gemäss Abbildung 9) der entsprechenden Person.

5.1.9. Sprachen / Verständigungen

Sprachkompetenz allgemein:

Um eine sichere Abwicklung der Arbeiten zu gewährleisten haben sich alle Beteiligten einer Arbeitsstelle (Sicherheits- und Arbeitspersonal) fehlerfrei zu verstehen. Sicherheitsrelevante Dokumente müssen in Deutsch abgefasst und für die Ausführungsverantwortlichen verständlich sein. Die Kommunikation zur Verkehrsleitstelle erfolgt in deutscher Sprache.

Innerhalb einer Arbeitsstelle:

Innerhalb einer in sich geschlossenen Arbeitsgruppe kann die Sprache der Verständigung frei gewählt werden.

5.2. Sicherheitsleitung

5.2.1. Aufgaben

Die SL trifft Anordnungen für einen sicheren Schutz des gesamten Personals vor den Gefährdungen des Trambetriebs und des Trambetriebs vor den Gefährdungen durch Arbeiten.

5.2.2. Planung

Bei der Planung müssen die folgenden Schritte eingehalten werden:

- Durchführen der Risikobeurteilung.
- Festlegen der Sicherheitsorganisation.
- Festlegen der notwendigen Sicherheitsfunktionen und deren Anzahl (SC, SiWä, etc.).
- Bewilligen und festlegen der möglichen Doppelfunktionen (z. B. SC-SiWä, SC-Arbeitsleiter).
- Sicherstellung der Koordination mehrerer Arbeitsstellen in Absprache mit anderen SL, wobei eine federführende SL bestimmt werden muss.
- Planen, festlegen und beantragen der aufeinander abgestimmten Sicherheitsmassnahmen.
- Die Sicherheitsfristen und die Annäherungsdistanzen.
- Planen, festlegen und beantragen der betrieblichen Sicherheitsmassnahmen.
- Besondere Massnahmen zum Schutz vor elektrischen Gefahren unter Einbezug einer sachverständigen Person.
- Erstellen von Dokumenten.
- Die getroffenen Sicherheitsmassnahmen werden in einem Sicherheitsdispositiv und deren Beilagen/Anhängen dokumentiert.
- Betrieblich relevante Dokumente zur Erteilung von Befehlen, Anweisungen, etc. (z. B. Fahrleitungsschaltungen).
- Die Sicherheitsregeln sind in jeder Arbeitsphase einzuhalten. Die Sicherheitsmassnahmen können phasenbezogen jedoch unterschiedlich gewählt werden, um die Sicherheitsaufwendungen zu reduzieren.

5.2.3. Ausführung

Vor der Ausführung müssen die folgenden Schritte erledigt werden:

- Vor Beginn der Arbeiten hat die SL alle für die Ausführung relevanten Dokumente an die entsprechenden Sicherheitsfunktionen abzugeben.
- Instruktion
- Dafür besorgt sein, dass die Instruktion von SC und SiWä vor Ort erfolgt und die Ortskenntnisse vermittelt und überprüft werden.
- Sicherstellen, dass der SC über die anzuwendenden Sicherheitsmassnahmen instruiert ist und falls nötig die Langsamfahrstellen organisiert sind.
- Sicherstellen, dass die Legitimation von SC und-, SiWä vor Beginn der Arbeiten kontrolliert wird.

- Dafür besorgt sein, dass eine Instruktion bezüglich des Schaltens und Erden der Fahrleitungen durch eine sachverständige Person erfolgt.

Während der Ausführung müssen die folgenden Schritte eingehalten werden:

- Regelmässiger Besuch der Arbeitsstellen unter Berücksichtigung von sicherheitsrelevanten Phasen (z. B. Anwesenheit bei Wechseln von Sicherheitsphasen).
- Überprüfen und bewilligen von Änderungen der Sicherheitsmassnahmen (z. B. auf Antrag des SC).
- Überwachen der Einhaltung und Wirksamkeit der getroffenen Sicherheitsmassnahmen und falls nötig, anordnen von Ergänzungen/Änderungen.

5.2.4. Kompetenzen

Nachfolgende Kompetenzen beziehen sich immer auf eigene Arbeitsstellen in der Verantwortung der entsprechenden SL. Jedoch hat jeder mit SL-Funktionsausbildung bei Wahrnehmung einer unmittelbaren Gefährdung die Kompetenz eine Arbeit vorübergehend unterbrechen zu lassen, Abklärungen bei der zuständigen SL zu veranlassen und Meldung zu erstatten.

- Beurteilungskompetenz bei der Planung und Anwendung/Umsetzung von Sicherheitsmassnahmen.
- Entscheidungskompetenz über Sicherheitsmassnahmen.
- Anordnungskompetenz für Sicherheitsmassnahmen.
- Verfügungskompetenz (z. B. einstellen von Arbeiten, wegweisen/ersetzen von Personal und Sicherheitsfunktionen, etc.).
- Meldekompetenz bei Unregelmässigkeiten und Vergehen.

5.2.5. Verantwortung

Die SL ist für die korrekte Abwicklung des Prozesses, die Risikobeurteilung, die Anordnung der Sicherheitsmassnahmen (inklusive der notwendigen Anpassungen an den Arbeitsfortschritt) und die Instruktionen auf den von ihr organisierten Arbeitsstellen verantwortlich.

Weiter ist die SL verantwortlich, dass

- nur legitimates und kompetentes Sicherheitspersonal zum Einsatz kommt und
- das Sicherheitsdispositiv von einer kompetenten Person nach dem Vier-Augen-Prinzip kontrolliert und deren Tätigkeit/Kontrolle überprüft wird.

Die SL wird immer durch einen verantwortlichen Mitarbeiter der VBG wahrgenommen.

5.2.6. Besonderheiten

Festlegen von Mehrfachfunktionen

Die SL kann, unter Berücksichtigung und Abwägung von Rahmenbedingungen, Mehrfachfunktionen (z. B. Doppelfunktionen SC-Arbeitsleiter, SC-SiWä, etc.) festlegen.

5.3. Sicherheitschef

5.3.1. Aufgaben

Der SC setzt die im Sicherheitsdispositiv festgelegten Sicherheitsmassnahmen um.

5.3.2. Umsetzung der Sicherheitsmassnahmen

Vor Beginn der Arbeiten:

- Einsetzen der Sicherheitsfunktionen.
- Kontrolle der Legitimation von SiWä.
- Instruktion/Briefing von SiWä inkl. Sicherheitsmassnahmen/-phasen und Angaben zu ihren Standortbereichen, Abweichungen sind mit der SL abzusprechen.
- Aktivieren von Langsamfahrstellen.
- Überprüfen der lokalen Situation. Der SC prüft, ob die aktuelle lokale Situation mit dem SiDi angemessen erfasst und die vorgesehenen Sicherheitsmassnahmen zweckmässig und umsetzbar sind. Sofern notwendig passt er das SiDi zu Gunsten einer verbesserten Sicherheit den aktuellen Gegebenheiten an und informiert die SL.
- Veranlassen von Instruktion und Kontrolle.
- Kontrollieren, ob das Personal die Warnkleidung trägt.
- Orientierung und Instruktion des Personals (inkl. Personal von Firmen, etc.) über die im Sicherheitsdispositiv vorgegebenen Sicherheitsmassnahmen/-phasen und die speziellen Betriebsverhältnisse (Sperrung, Schaltzustände, etc.).
- Kontrollieren der Ausrüstungen von SiWä.
- Veranlassen der Prüfung der Alarmmitteln.
- Anweisen, wer nach Einführung von Sperrungen die Haltsignale wo setzt und vor der Fahrbarmeldung wieder entfernt.

Während der Arbeiten:

Der SC sorgt für eine straffe Ordnung und Disziplin auf der Arbeitsstelle und überwacht, ob die Sicherheit auf der Arbeitsstelle gewährleistet ist. Ist die Sicherheit nicht gewährleistet, so hat er die Arbeiten einzustellen, sowie den Gleisbereich räumen zu lassen und gegebenenfalls in Absprache mit der SL weitere / zusätzliche / neue Massnahmen zu treffen.

Weitere Aufgaben sind:

- Anweisen/instruieren des SiWä bezüglich des frei zu haltenden Gefahrenbereichs.
- Kontrollieren des Stellens und Entferns von Haltsignalen.
- Prüfen, ob die Bedingungen zur Wiederaufnahme der Arbeit nach vom SC angeordneten Arbeitsunterbrechungen, Störungen und Ereignissen erfüllt sind.
- Kontrollieren, ob die Schutzmassnahmen gegen Gefahren des Stroms eingehalten und angewendet werden.
- Laufende Überprüfung der lokalen Situation und gegebenenfalls anpassen der Sicherheitsmassnahmen (Sicherheitsfrist, Annäherungsdistanz, etc.) an auftretende neue Arbeitsbedingungen, Verhältnisse, Störungen oder Ereignisse in Absprache mit der bzw. mit Information an die SL.
- Sicherstellen der Fahrbarkeit vor Veranlassen der Fahrbarmeldung beim Verkehrsleiter VBZ nach Nachtsperren
- Einsatz von maschinellen Arbeitsmitteln und Maschinen (Krane, Hubarbeitsbühnen, etc.).
- Instruktion und Freigabe für den Einsatz bei Gefährdungen durch elektrische Anlagen.

Das Beenden der Arbeiten bekannt geben resp. klar kommunizieren (gegenüber dem arbeitenden Personal).

5.3.3. Bei Unregelmässigkeiten

- Treffen von weiteren Sicherheitsmassnahmen zum Schutz des Personals bei Störungen oder beim Ausfall von Alarmmitteln, wenn erforderlich in Absprache mit der SL.
- Meldung erstatten an die SL

Die Arbeiten dürfen erst fortgesetzt werden, wenn die Störung behoben ist oder anderweitige Sicherheitsmassnahmen getroffen worden sind.

5.3.4. Kompetenzen

- Verfügungskompetenz gegenüber allen auf seiner Arbeitsstelle anwesenden Personen, gegebenenfalls in Absprache mit dem Arbeitsleiter und/oder der SL (z.B. einstellen von Arbeiten, wegweisen/ersetzen von Personal bei entsprechendem Verdacht von Krankheit, Ermüdung, Einfluss durch Rauschmittel, Alkohol, etc.) ist der betroffenen Mitarbeiter vorsorglich von der Arbeitsstelle wegzuweisen und die SL zu informieren.
- Beurteilungs- und Handlungskompetenz bei der Anwendung/Umsetzung von Sicherheitsmassnahmen.
- Fachkompetenz Lichtraumprofil in Bezug auf die Lagerung von Material im Gefahrenraum.
- Entscheidungskompetenz bei der Anpassung von Sicherheitsmassnahmen.
- Anordnungskompetenz für zusätzliche, verschärfende Sicherheitsmassnahmen, das Einsetzen eines Stellvertreters, etc.
- Meldekompetenz an die SL bei Unregelmässigkeiten und Vergehen.

5.3.5. Besonderheiten

Anwesenheit auf der Arbeitsstelle:

Der SC hat während der Arbeitszeit stets auf der Arbeitsstelle anwesend zu sein.

Bei einer ausserordentlichen, im Sicherheitsdispositiv nicht vorgesehenen, kurzfristigen Stellvertretung muss diese bezeichnet, entsprechend ausgebildet, legitimiert und instruiert sein. Die Instruktion muss insbesondere auch das Verhalten bei Veränderungen beinhalten: Sollte sich eine veränderte Situation auf der Arbeitsstelle ergeben, die nicht mehr dem Sicherheitsdispositiv entspricht, ordnet der Stellvertreter den Unterbruch der Arbeiten an und wendet sich unverzüglich an den ordentlichen SC.

Spaltung Kompetenz/Verantwortung von SC und Arbeitsleiter

Wenn die Funktionen SC und Arbeitsleiter nicht von der gleichen Person wahrgenommen werden, dann sind die Sicherheitsaufgaben und Verantwortlichkeiten zwischen den beiden Funktionen/Personen klar aufzuteilen und zu vereinbaren. Insbesondere sind ohne ausdrücklich anders lautende Vereinbarung folgende Aufgaben üblicherweise in der Verantwortung des Arbeitsleiters:

- Sämtliche Themen der Arbeitssicherheit (Warn- und Schutzausrüstung, etc.).
- Ordnung und Disziplin bei der Ausführung der Facharbeiten (inkl. Überwachung des Alkohol- und Drogenkonsum-Verbots).
- Koordination und Verantwortung der Facharbeiten.
- Arbeitsausführung nach den Regeln der Baukunst.

Sicherheitschef von Firmen

Die SC von Firmen haben grundsätzlich die gleichen Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen wie die SC der VBG.

5.4. Sicherheitswärter

5.4.1. Aufgaben

Bei der Annäherung einer Fahrt hat der SiWä:

- das Alarmsignal abzugeben.
- sich zu vergewissern, dass sich vor der Durchfahrt niemand mehr im betroffenen Gefahrenraum aufhält.
- zu prüfen, dass Arbeitsmittel keine Gefährdung für die folgende Fahrt darstellen.

Nach der Durchfahrt vergewissert sich der SiWä, dass die Gleisabschnitte innerhalb der Annäherungsdistanzen frei und überblickbar sind und sich keine weitere Fahrt der Arbeitsstelle nähert und prüft, ob die Bedingungen zum Weiterarbeiten erfüllt sind. Danach erteilt er die Erlaubnis zur Wiederaufnahme der Arbeit.

5.4.2. Ausführung der Arbeit

Voraussetzung zur Erfüllung der Aufgaben

Damit der SiWä seine Aufgaben jederzeit korrekt ausführen kann, muss er Kenntnis der Organisation, der auszuführenden Arbeiten und der Arbeitsabläufe haben (Bauetappen, Sicherheitsphasen, etc.). Diese Kenntnis wird ihm vom SC, anlässlich der Instruktion resp. des Briefings, vermittelt. Falls dies nicht automatisch geschieht, hat der SiWä diese Informationen vom SC einzufordern.

Bevor die Gruppe zu arbeiten beginnt, muss der SiWä dienstbereit an seinem Standort stehen und alle ihm übertragenen/delegierten Aufgaben abgeschlossen haben. Insbesondere betrifft dies die technischen Einrichtungen:

- Alarmmittel geprüft.
- Wahrnehmungsprobe durchgeführt: Der SiWä hat sich mittels Wahrnehmungsprobe zu vergewissern, dass alle von ihm zu schützenden Personen der Arbeitsstelle seine abgegebenen Alarmsignale wahrnehmen können.

Standortwahl: Der SiWä wählt seinen Standort mit Überblick über die Annäherungsdistanz und das zu schützende Personal innerhalb des vom SC zugewiesenen Bereichs und ausserhalb des Gefahrenraums.

Während der Arbeiten

Während dem Einsatz als SiWä darf dieser keine anderen Arbeiten/Funktionen ausführen.

Vor und nach seinem Einsatz sowie zwischenzeitlich, wenn er als SiWä nicht im Einsatz ist, kann er andere, vom SC bewilligte oder angeordnete Aufgaben wahrnehmen, wenn er dafür ausgebildet, legitimiert und instruiert ist. Dies gilt insbesondere auch, wenn der SiWä in Doppelfunktion SC-SiWä im Einsatz ist. Bevor er eine Aufgabe in der Funktion des SC wahrnehmen darf, muss er dafür sorgen, dass (vorübergehend) kein Personal alarmiert werden muss.

Abgabe der akustischen Alarmsignale

Sobald sich eine Fahrt der Arbeitsstelle nähert und sich am Anfang der Annäherungsdistanz befindet, gibt der SiWä die vorgeschriebenen Alarmsignale und vergewissert sich, dass die Mitarbeiter sofort korrekt darauf reagieren.

Notfall

Ist die rechtzeitige Räumung des Gefahrenraums nicht gewährleistet, sind situativ folgende, zusätzliche Massnahmen möglich resp. sofort umzusetzen (einzeln oder kumuliert):

- Abgeben des Alarmsignals «Gefahr».

Notfall bei Tag

Ausgestreckter Arm quer zum Gleis oder Handzeichen, auch mit einer roten Flagge, oder einem roten oder gelbem Leuchtstab gebieten Halt. Ausgestreckter Arm quer zum Gleis oder Handzeichen, auch mit einer roten Flagge, oder einem roten oder gelben Leuchtstab gebieten Halt.

Notfall bei Nacht

Ausgestreckter Arm mit weissem oder rotem Licht quer zum Gleis.

5.4.3. Kompetenzen

- Ergänzende Fachkompetenz beim Einsatz von technischen Sicherheitseinrichtungen und bei Übernahme von delegierten Aufgaben des SC.
- Beurteilungskompetenz bei der Anwendung/Umsetzung von Sicherheitsmassnahmen.
- Anweisungskompetenz bezüglich dem Verhalten des Personals auf der Arbeitsstelle bei Alarmierung und Wiederaufnahme der Arbeiten.
- Meldekompetenz an den SC resp. die SL bei Unregelmässigkeiten, Vergehen, etc.
- Standortwahlkompetenz im zugewiesenen Raum.
- Nothaltkompetenz
- Fachkompetenz Gefahrenraum (zu räumender Raum bei Fahrten auf dem betroffenen Gleis).

5.4.4. Verantwortung

Der SiWä ist verantwortlich für

- die Sicherstellung der Handlungs- und Verhaltensanweisung des Personals bei Alarmierung.
- die rechtzeitige Alarmierung der Arbeitsstelle und das zeitgerechte Einleiten/Umsetzen von Notmassnahmen.
- das richtige Erkennen des bei Durchfahrt frei zu gebenden Raumes (Gefahrenraum).
- sein eigenes, gewissenhaftes Handeln bei allen Aufgaben.

Der SiWä muss jederzeit überlegt und mit grösster Aufmerksamkeit handeln, so dass er fähig ist, bei Gefahr den Umständen entsprechend und wirksam einzuschreiten.

Wenn er sich dazu ausserstande fühlt, ist er verpflichtet, dies dem SC mitzuteilen.

5.4.5. Ausrüstungsgegenstände

Der SiWä muss zur Erfüllung seiner Pflichten verfügen über

- ein Rufhorn,
- sicherheitsrelevante Dokumente (Sicherheitsdispositiv, schriftliche Anweisungen, Organisationspläne, etc.),
- eine zuverlässige Zeitangabe und
- eine rote Flagge resp. Weisse oder rote Lampe oder einen roten / weissen Leuchtstab.

5.4.6. Besonderheiten

Kennzeichnung

Der SiWä trägt ausser der vorgeschriebenen Warnkleidung eine weisse Kopfbedeckung (z. B. Helm) oder einen weissen Überzug auf seiner Kopfbedeckung.

5.4.7. Verlassen des Standorts

Der SiWä darf seinen Standort erst verlassen, wenn:

- der Gleisbereich vollständig geräumt ist und die Einwilligung des SC vorliegt, oder
- er durch einen anderen SiWä ersetzt wurde.

5.4.8. Pflichterfüllung nicht möglich

Ist der SiWä aus irgendeinem Grund nicht in der Lage, seine Pflichten zu erfüllen, so hat er alles zu unternehmen, damit die Arbeitsstelle nicht gefährdet wird. Er hat den Gefahrenraum räumen zu lassen, allfällige Fahrten mit dem Signal «Halt-Gefahr» anzuhalten und den SC zu verständigen. Dieser trifft die weiteren, zum Schutz des Personals notwendigen Massnahmen.

Solche Gründe können

- gesundheitliche Probleme,
- ungünstige Witterung mit beschränkten Sichtverhältnissen und
- Situationen auf der Arbeitsstelle, die nicht dem Sicherheitsdispositiv entsprechen sein.

5.5. Selbstschutz Arbeit

5.5.1. Aufgaben

Ausführen von Arbeiten im Selbstschutz im Gefahrenraum der Bahn sind unter folgenden Bedingungen möglich:

- Allein oder maximal bis und mit drei Personen.
- Nur kleine Handwerkzeuge und Akku-angetriebene Maschinen kommen zum Einsatz.
- Ausgebildet und legitimiert als «Selbstschutz Arbeit» (SstA).
- Bei Arbeiten bis und mit drei Personen, ist es ausreichend, wenn die arbeitenden Personen mindestens die Ausbildung «Erstinstruktion» haben. In diesem Fall ist der Ausgebildete SstA die für die Sicherheit im Selbstschutz verantwortliche Person.

Es muss nach der Checkliste Selbstschutz vorgegangen werden.

Alleinarbeit

Die Alleinarbeit ist nur zulässig, wenn sichergestellt ist, dass die Beobachtung des Fahrwegs auf der erforderlichen Annäherungsdistanz in regelmässigen Zeitabständen erfolgt und eine maximale Räumungszeit von 10 Sekunden gewährleistet ist.

Alleinarbeit ist nicht zulässig, wenn das Hörvermögen oder die Sicht beeinträchtigt werden.

Arbeiten bis und mit drei Personen

Zwei Personen arbeiten, die dritte Person beobachtet den Fahrweg und stellt die Warnung vor Fahrten permanent sicher.

Auch bei Arbeiten bis und mit drei Personen ist eine maximale Räumungszeit von 10 Sekunden Voraussetzung.

Sicherheitsfristen

Die Sicherheitsfrist setzt sich zusammen aus dem Zeitabstand des Beobachtungsintervalls, der Reaktionszeit und der Räumungszeit. Die gesamte erforderliche Sicherheitsfrist beträgt minimal 12 Sekunden. Maximal sind 16 Sekunden Sicherheitsfrist zulässig.

Unregelmässigkeiten

Personen im Selbstschutz melden Unregelmässigkeiten (Unfälle, Schnellbremsungen, etc.) unverzüglich an die VBZ-Leitstelle und der SL.

5.5.2. Kompetenzen

- Meldekompetenz an die VBZ-Leitstelle und der SL bei Unregelmässigkeiten, etc.
- Fachkompetenz Gleisbereich, Gefahrenraum und Fluchraum.
- Beurteilungskompetenz für die Festlegung und Umsetzung von Sicherheitsmassnahmen wie Sperungen.
- Bei Arbeiten bis und mit drei Personen für den Verantwortlichen für die Sicherheit (Anweisungskompetenz bezüglich dem Verhalten bei Alarmierung und Wiederaufnahme der Arbeiten).
- Fachkompetenz um eine geeignete, sichere Standortwahl zu treffen.
- Fach- und Verfügungskompetenz einen Nothalt abzusetzen.
- Fachkompetenz um Erstinstruktionen zu vermitteln.

5.5.3. Verantwortung

Die im Selbstschutz Arbeitenden sind für ihre eigene Sicherheit verantwortlich und, bei Arbeiten bis und mit drei Personen, für die rechtzeitige Warnung der weiteren Personen.

Für das Festlegen und Umsetzen der Sicherheitsmassnahmen sowie für die Instruktion der Mitarbeiter.

5.5.4. Besonderheiten

Sicherheitsmassnahmen:

Im SstA sind die möglichen Sicherheitsmassnahmen beschränkt auf:

- Sperren von Gleisen/Weichen
- Schalten von Fahrleitungen (nur für sachverständige oder dafür instruierte Personen zugelassen)

Warnung:

Beim Selbstschutz bis und mit drei Personen wird gegebenenfalls die Art der (gegenseitigen) Warnung vereinbart.

Diese kann akustischer oder physischer (Berührung) Art und durch technische Hilfsmittel (z. B. Signalf Pfeife) unterstützt sein.

Ausrüstung

Nebst der erforderlichen PSA/Warnbekleidung ist folgende Ausrüstung erforderlich:

- Kommunikationsmittel (mindestens Mobiltelefon, bei Alleinarbeit mit gespeicherter Notrufnummer)
- Bescheinigung
- Hilfsmittel für den Nothalt (rote Flagge, Mobiltelefon, etc.).
- Checkliste «Selbstschutz» mit den wichtigsten zu beachtenden Punkten.

5.6. Verkehrsdienst

5.6.1. Aufgaben

Der VD regelt den Strassenverkehr neben, über und wenn nötig auf dem Gleistrasse gemäss Strassenverkehrsgesetz. Den Tramverkehr hat er stets zu bevorzugen. Sein Standort ist immer ausserhalb des Gefahrenraum.

5.6.2. Kompetenzen

- Aufhalten des Strassenverkehrs
- Aufhalten des Trams

5.6.3. Verantwortung

Er ist verantwortlich für einen flüssigen und sicheren Tramverkehr und für einen fließenden Strassenverkehr. Er hat Blockaden des Tramverkehrs zu vermeiden.

5.7. Mehrfachfunktionen

5.7.1. Allgemein

Das Personal ist im Rahmen ihrer Sicherheitsfunktion oft meist nicht vollzeitig beschäftigt. Aufgrund dessen und auch aufgrund der häufig vielseitigen Fachkompetenz von Personal mit Sicherheitsfunktionen ist das Wahrnehmen von gleichzeitig mehreren Funktionen verbreiteter Standard und aus Effizienz- und Arbeitsprozessgründen oft auch sinnvoll.

Zulässige Mehrfachfunktionen sind:

- SC und Arbeitsleiter
- SC und SiWä
- SC und Triebfahrzeugführer
- SL und Projektleiter
- SL und SC
- SL und SiWä

5.7.2. Kriterien

Das Wahrnehmen von gleichzeitig mehreren Funktionen birgt zusätzliche Risiken, welche durch gute Planung und unter Berücksichtigung von ein paar wichtigen Kriterien weitgehend minimiert werden können.

Die wichtigsten zu berücksichtigenden Kriterien:

- Gleichzeitigkeit der Funktionswahrnehmung: Die Wahrnehmung der einzelnen Funktion muss mit der anderen Funktion kompatibel sein und muss gegebenenfalls sequenziell wahrgenommen werden. Beispiel: Ein SiWä darf bei der Ausübung seiner Wärteraufgabe nicht abgelenkt sein und somit kann er während der Wärteraufgabe keine andere Funktion wahrnehmen. Wenn er in der Funktion des SC Aufgaben wahrnehmen muss, so muss er zuerst sicherstellen, dass seine Wärteraufgabe vorübergehend nicht mehr wahrgenommen werden muss.
- Überlastung: Die potenzielle Überlastung der entsprechenden Person ist besonders zu beachten, da sonst die Sicherheit darunter leidet. Insbesondere sind mehr als zwei Funktionen gleichzeitig, wenn immer möglich, zu vermeiden.
- Interessenskonflikt: Je nach Konstellation auf einer Arbeitsstelle kann für die betreffende Person ein Interessenkonflikt entstehen, was zu beachten ist.
Beispiel: Ein SC einer Firma ist gleichzeitig Arbeitsleiter der Arbeiten, welche die entsprechende

Privatfirma im Auftrag ausführt. Bei Schwierigkeiten besteht der Interessenkonflikt zwischen dem Einhalten der Sicherheit und der Fertigstellung der Arbeiten.

5.7.3. Steuerung und Vorgehen

Mehrfachfunktionen sind durch die SL zu planen, festzulegen und anzuordnen.

6. Planung von Sicherheitsmassnahmen

6.1. Risikobeurteilung und Sicherheitsmassnahmen

Die Wahl der Sicherheitsmassnahmen basiert auf einer Risikobeurteilung. Zu beurteilen sind Risiken durch den Trambetrieb für die geplante Arbeitsstelle und umgekehrt. Auf dieser Grundlage sind die zu treffenden Sicherheitsmassnahmen festzulegen und zu dokumentieren.

Die notwendigen Grundlagen sind während der Projektierung zu erarbeiten und den Ausführenden/Firmen in der Ausschreibung bekannt zu geben.

6.1.1. Zu beachtende Kriterien bei der Risikobeurteilung

In der Risikobeurteilung sind die Verhältnisse bei/auf der Arbeitsstelle zu berücksichtigen. Zu beachten sind insbesondere folgende Kriterien (nicht abschliessend):

- Art der Arbeit
- Anpassung an den Arbeitsfortschritt
- Ausführungsbedingungen
- Einsatz der Arbeitsmittel
- Personalbestand
- Arbeitsort (z. B. Brücke, Tunnel, freies Gelände, oberhalb/unterhalb von Gleisen, Gewässern, etc.)
- Ablauf des Tramverkehrs und der Rangierbewegungen
- Geschwindigkeit der Fahrten
- Schaltzustand der Fahrleitungsanlage
- Lärmeinwirkungen
- Witterungsverhältnisse (Regen, Schnee, Nebel) und Sichtverhältnisse
- Tageszeit (Tag/Nacht – Aspekte Einsatzdauer, Gesundheitsschutz, etc.)
- Kritische Einsatzorte (z. B. fehlende Fluchräume und Bankette, Gewässerschutzzonen, etc.)
- Indirekte Gefährdungen des Betriebs (z. B. abrollendes Material)
- Auswirkungen von anderen Arbeitsstellen
- Nicht Einhaltung von Grenzmassen an der Arbeitsstelle.

6.1.2. Wahl der Sicherheitsmassnahmen

Grundsätzlich soll eine Gefahr eliminiert werden (z. B. Sperren des Gleises, Ausschalten der Fahrleitung, oder Absperren durch Schutzgerüst, etc.).

Nach Festlegung der Sicherheitsmassnahmen ist die Situation erneut zu beurteilen, um die Restrisiken zu ermessen. Falls nötig werden weitere Massnahmen festgelegt. Mehrere Beurteilungszyklen können notwendig sein.

Die Risikobeurteilung soll parallel mit der Projektentstehung entwickelt und durchgeführt werden, um vorzeitig Einfluss auf die Bauabläufe nehmen zu können. So kann der Projektleiter / die SL mit z. B. angepassten Baumethoden oder Bauphasen die Risiken eliminieren oder in Grenzen halten.

6.1.3. Vorbestimmte Sicherheitsmassnahmen

Für einzelne Einsatzorte und/oder abgrenzbare Arbeiten können vorbestimmte

Sicherheitsmassnahmen im Voraus festgelegt werden. Es wird zwischen folgenden Typen vorbestimmter Sicherheitsmassnahmen unterschieden.

- Kritische Zonen zum Beispiel Zonen ohne oder mit ungenügendem Fluchraum (z. B. auf Brücken, etc.) können vorgängig definiert und die erforderlichen Sicherheitsmassnahmen festgelegt werden.
- Arbeitsprozessbezogene Systemlösungen
- Für klar abgrenzbare und immer gleich ausgeführte Arbeiten (gleiche Anzahl Personen, gleiche Arbeitsmittel, gleiche Gleissituationen) können Systemlösungen mit vorgegebenen Sicherheitsmassnahmen vorgängig festgelegt werden.

6.2. Betriebliche Sicherheitsmassnahmen

6.2.1. Grundsatz

Betriebliche Sicherheitsmassnahmen sind zu planen und mit dem zuständigen Dienst der Verkehrsbetriebe Glattal AG frühzeitig abzusprechen.

Als betriebliche Sicherheitsmassnahmen gelten:

- Einführen von betrieblichen Einschränkungen
- Langsamfahrstellen
- Fahrleitungsschaltungen
- Sperren von Gleisen/Weichen

6.2.2. Langsamfahrstellen

Langsamfahrstellen zum Schutz des Personals:

- Die Geschwindigkeitseinschränkungen sind auf die Länge der Arbeitsstelle zu begrenzen und nach jeder Arbeitsschicht, wenn das Personal die Arbeitsstelle verlassen hat, aufzuheben.

6.2.3. Beantragen von Schaltungen an Fahrleitungsanlagen

Das Ausschalten der Fahrleitung und Gleissperrungen sind aufeinander abzustimmen.

Geplante Ausschaltungen der Fahrleitung sind im Voraus schriftlich beim zuständigen Dienst zu beantragen.

Ausschaltungen von Fahrleitungen und Sperrungen sind zwei verschiedene Prozesse und deshalb getrennt auszuführen.

6.2.4. Sperrung von Gleisen/Weichen

Gleise/Weichen sind zu sperren, wenn:

- es die Sicherheit des Personals oder des Bahnbetriebs erfordert, oder
- die Gleise/Weichen auf Grund von Bauarbeiten, Reparaturen, Unterhalt, Reinigung, Naturereignissen, Unfällen oder anderen Gründen nicht befahrbar sind.

Weiter ist insbesondere in folgenden Fällen eine Sperrung notwendig, wenn

- die notwendige Annäherungsdistanz nicht überblickt werden kann,
- Arbeitsmittel am Gleis oder der Fahrbahn befestigt werden, die in den Gefahrenraum hineinragen,
- bei Arbeiten an der Fahrleitung sowie
- bei Arbeiten ohne Fluchraum.

6.3. Alarmmassnahmen, Einsatz Sicherheitswärter

6.3.1. Festlegen von Alarmmassnahmen

Abgestimmt auf die gewählten Sicherheitsmassnahmen und auf die verbleibenden Risiken werden die Alarmmassnahmen festgelegt. Dies beinhaltet:

- Die Bezeichnung der Gleise nach Betriebszustand und Alarmmassnahmen (Betriebsgleis ohne Alarmmassnahmen, Arbeitsgleis, gesperrtes Gleis).
- Die Festlegung der Sicherheitsfristen.
- Die Bestimmung des Warnsystems und der Alarmmittel.

6.3.2. Arbeitsstellen ohne Alarmmassnahmen

Können die Gefahren für das Personal und für den Trambetrieb eliminiert werden, sind für die Arbeitsstelle keine Alarmmassnahmen notwendig. Dies trifft insbesondere zu bei Arbeiten

- bei gleichzeitiger Sperrung aller Gleise und
- bei Arbeiten ausserhalb des Gefahrenraumes.

6.3.3. Arbeiten mit Sicherheitswärter und Einsatz von Alarmmitteln

Grundsatz

Grundsätzlich sind auf jeder Arbeitsstelle Alarmmittel einzusetzen. Der Einsatz erfolgt zusammen mit dem Sicherheitswärter. Ausgenommen sind Arbeiten, bei denen auf Sicherheitswärter verzichtet werden darf bzw. auf Arbeitsstellen ohne Alarmmassnahmen.

Die SL bestimmt den Einsatz von SiWä.

Standort der Sicherheitswärter

Die Standorte des SiWä sind so festzulegen, dass die sich der Arbeitsstelle nähernden Fahrten möglichst weit vorausschauend spätestens am Anfang der Annäherungsdistanz bemerkt und gemeldet werden können. Dadurch bleibt genügend Zeit im Rahmen der Sicherheitsfrist, um das Personal zu warnen, den Gleisbereich vor dem Eintreffen der Fahrt auf der Arbeitsstelle zu räumen und notfalls eine Fahrt noch stoppen zu können.

Wahl von Anzahl und Standorte der Sicherheitswärter

Die Anzahl und die Standorte der SiWä richten sich nachfolgenden Kriterien:

- Art der auszuführenden Arbeiten, eingesetzte Arbeitsmittel, auf der Arbeitsstelle erzeugter sowie aus Umgebungseinflüssen stammender Lärm.
- Der SiWä muss die von ihm zu schützende Gruppe fortwährend beobachten und Alarmsignale geben können. Kann dies auf Grund des Personalbestands durch einen SiWä allein nicht gewährleistet werden, so sind mehrere SiWä einzusetzen, welche Untergruppen zuzuteilen sind.
- Sichtweite über die Annäherungsdistanz:
Der SiWä muss Fahrten möglichst über die ganze Annäherungsdistanz sehen können.

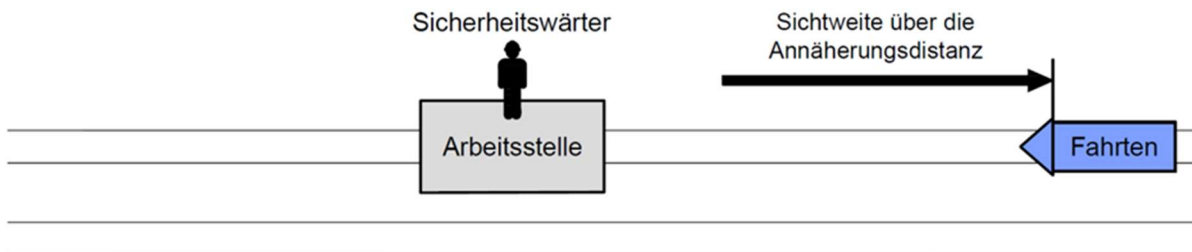


Abbildung 10: Schematische Darstellung der Annäherungsdistanz

6.3.4. Arbeiten ohne Sicherheitswärter

Arbeiten ohne Sicherheitswärter sind nur zugelassen

- auf Streckenabschnitten, die aufgrund des Betriebskonzeptes immer mit «Fahrt auf Sicht» und höchstens mit 20 km/h befahren werden, oder
- bei Arbeitsstellen, die an einen Gleisbereich angrenzen oder
- bei Arbeitsstellen, die keine Alarmmassnahmen benötigen, oder
- bei Arbeiten im Selbstschutz mit maximal 3 Personen, welche eine uneingeschränkte Beobachtung der Fahrten zulassen und bei denen eine rasche und sichere Räumung jederzeit möglich ist (z. B. Streckenwärter).

Personen, die im Selbstschutz ohne Sicherheitswärter im Gleisbereich arbeiten, sind für ihre Sicherheit selbst verantwortlich. Dies beinhaltet auch die vorausgehende Planung der eigenen Schutzmassnahmen. Als Anforderung für Arbeiten im Gefahrenraum ohne Sicherheitswärter müssen insbesondere genügend Kenntnisse zum Selbstschutz vor den Gefahren des Trambetriebs und der örtlichen Verhältnisse vorhanden sein.

7. Umsetzen der Massnahmen

7.1. Hilfsmittel und Dokumente

Mögliche Hilfsmittel und Dokumente sind vielfältig und werden von der VBG bedürfnisgerecht definiert, erstellt und für die Umsetzung von Sicherheitsmassnahmen zur Verfügung gestellt. Die Auswahl an Hilfsmitteln/Dokumenten gemäss den nachfolgenden Abschnitten sind bei der VBG vorhanden.

7.1.1. Sicherheitsdispositiv

Im SiDi sind die Sicherheitsmassnahmen zweckmässig und übersichtlich dokumentiert.

7.1.2. Protokolle

Sobald betriebliche Sicherheitsmassnahmen eingesetzt werden, müssen diese durch den Sicherheitschef oder den Verkehrsleiter (VBZ) nachweislich festgehalten werden. Dazu können die An- und Abmeldungen der Baustelle verwendet werden.

Für Schalthandlungen ist das Schaltprotokoll auszufüllen.

7.1.3. Checkliste Selbstschutz

Bei Arbeiten im Selbstschutz ist nach der «Checkliste für Arbeiten im Selbstschutz» vorzugehen.

7.1.4. Vereinbarungen

Vereinbarungen sind bindende Verpflichtungen von privaten Bauherrschaften und/ oder Firmen gegenüber der VBG.

7.2. Orientierung und Instruktion des Personals

Das gesamte Personal – Sicherheitsfunktionen, VD und Facharbeiter muss vorgängig und seinem Einsatz entsprechend über:

- die Organisation und den Ablauf der Arbeiten.
- die im Sicherheitsdispositiv vorgesehenen Sicherheitsmassnahmen und Sicherheitsphasen.
- die genaue Bedeutung der akustischen Alarmsignale.
- den genauen Ort des Fluchtraums instruiert sein.

Die für die Sicherheit Verantwortlichen haben ihre Pflichten bezüglich der Instruktion und Orientierung wahrzunehmen. Personal das sich nicht ausreichend instruiert/orientiert fühlt, hat sich beim Sicherheitsvorgesetzten (SL, SC, etc.) zu melden, um die Lücken zu schliessen.

7.3. Betriebliche Massnahmen

7.3.1. Einführen der Sicherheitsmassnahmen

Vor Beginn jeglicher Arbeit im Gleisbereich müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Alle vorgeschriebenen Sicherheitsmassnahmen für einen wirksamen Schutz des Personals und des Bahnbetriebs sind vorgekehrt.
- Die für die Durchführung der Sicherheitsmassnahmen notwendigen Ausrüstungen sind in Betrieb gesetzt und kontrolliert.

7.3.2. Kontaktannahme mit dem Verkehrsleitstelle

Der SC nimmt mit dem zuständigen Verkehrsleiter Kontakt auf, wenn Gleise/Weichen zu sperren sind.

7.3.3. Sperren von Gleisen /Weichen

Der Sicherheitschef informiert die Verkehrsleitstelle (VBZ) über die Sperrung.

Dabei hat er insbesondere den Ort (Haltestelle/Strecke bzw. die genaue Ortsbezeichnung), oder Kilometrierung und, wenn vorhanden, die genaue Bezeichnung des Gleises/der Weiche anzugeben. Die Verkehrsleitstelle (VBZ) hält diese Information nachweislich fest.

- Vor der ersten Sperrung bei Pausensperrungen während dem Betrieb
- Vor der Sperrung in Nachtarbeiten

7.3.4. Schalten von Fahrleitungen

Die Sicherheitsregeln zum Schalten und Erden von Fahrleitungen sind im R RTE 20600 festgelegt. Für das genaue Vorgehen beim Schalten von Fahrleitungen sind die AB-FDV Infra VBG, R 300.11 zu beachten.

7.3.5. Decken

Das Decken von Hindernissen erfolgt durch das Aufstellen von Haltsignalen durch Triopan.

- bei Tag mit dem Symbol Baustelle oder Sperrsignal und
- bei Nacht zusätzlich mit gelber oder roter Lampe.

Die Haltsignale sind in einer Distanz von mind. 10 m zur Arbeitsstelle aufzustellen.



Abbildung 11: Triopan und Sperrsignal mit roter Lampe

Decken von gesperrten Gleisen:

Eine Arbeitsstelle im gesperrten Gleis ist immer zu decken.

7.3.6. Verzicht auf Haltsignale

In folgenden Fällen darf auf das Aufstellen von Haltsignalen verzichtet werden:

- Falls gekennzeichnete Erdungsstangen bei ausgeschalteter Fahrleitung die Haltsignale ersetzen.
- Die Erdungsstangen können als Ersatz für Haltsignale nur dann eingesetzt werden, wenn deren Standort demjenigen des zu ersetzenden Haltsignals entspricht.
- Bei Tag sind die Erdungsstangen mit einer roten Flagge und bei Nacht mit einem roten (ruhenden) Licht gekennzeichnet.
- Bei Einsätzen der Betriebsintervention (bei Unfällen, etc.) bis zum Einsatz der Fachdienste.

7.3.7. Überwachen der Sicherheitsmassnahmen

Die Einhaltung und die Wirksamkeit der getroffenen Massnahmen sind ständig zu überwachen und, wenn nötig, anzupassen oder zu ergänzen.

Der SC (bei der Umsetzung vor Ort) und die SL (anlässlich von Überprüfungen) sind zuständig.

7.3.8. Gleis fahrbar melden

Der Sicherheitschef informiert die Verkehrsleitstelle über die Fahrbarmeldung der Gleise. Der Sicherheitschef und die Verkehrsleitstelle (VBZ) hält diese Information nachweislich fest.

Der Sicherheitschef informiert die Verkehrsleitstelle (VBZ) wie folgt über die Sperrungen:

- nach der letzten Sperrung bei Pausensperrungen während dem Betrieb und
- nach der Sperrung in Nachtarbeiten

Dabei hat er insbesondere den Ort (Haltestelle/Strecke bzw. die genaue Ortsbezeichnung), Kilometrierung und, wenn vorhanden, die genaue Bezeichnung des Gleises/der Weiche.

Bei nichtbesetzter Verkehrsleitstelle kann auf den Anrufbeantworter gesprochen werden. Der Sicherheitschef hat die Meldung nachweislich, mit den folgenden Angaben, zu dokumentieren:

- Name
- Firma
- Profilfrei
- Fahrleitung eingeschaltet (falls betroffen)
- Fahrbarmeldung

Voraussetzung

Bevor ein Gleis fahrbar gemeldet werden darf, ist/sind auf der Arbeitsstelle:

- die Überprüfung der technischen Fahrbarkeit durchzuführen,
- die Gründe, welche die Sperrung verursacht haben, zu beseitigen,
- alle Arbeitsmittel, die eine Gefährdung der Fahrt darstellen, aus dem Gefahrenraum zu entfernen und
- die Haltsignale zu entfernen.

Zudem dürfen sich keine Fahrzeuge mehr im gesperrten Gleis befinden.

7.4. Rangierbewegungen in gesperrten Gleisen

Für die Koordination der Rangierbewegung im gesperrten Gleis ist der SC verantwortlich. Der SC oder muss über sämtliche Bewegungen informiert werden und diese bewilligen.

7.5. Besonderheiten

7.5.1. Verhalten bei Unfällen, Ereignissen und Störungen

Das grundsätzliche Vorgehen bei Unfällen, Ereignissen und Störungen ist im Betriebsvertrag mit den VBZ geregelt. Die Verkehrsleitstelle ist umgehend zu informieren und leitet die erforderlichen Massnahmen ein. Das Aufbieten von Einsatzkräften wird im Dokument «Einsatzplan Glattalbahn» geregelt.

7.5.2. Langsamfahrstelle Aufgrund einer Störung

Kann ein Teil der Strecke oder eines Gleises aufgrund einer Störung nicht mehr mit der definierten Streckengeschwindigkeit befahren werden, ist eine Langsamfahrstelle einzurichten. Der Verkehrsleiter VBZ ist zu informieren und die Langsamfahrstelle ist gemäss AB-FDV, R 300.2, Ziffer 2.3.8 zu signalisieren. Solange die Langsamfahrstelle nicht signalisiert ist, muss ein ausgebildeter Mitarbeiter oder eine vor Ort instruierte Person jeden Tramzug über die Langsamfahrstelle informieren.

Dies wird wie folgt ausgeführt:

- Die Instruierte Person ist mindestens mit einer Warnweste bekleidet und signalisiert dem Tramführer 50 m vor der entsprechenden Stelle mit einer Auf- und Abbewegung der Hand (bei Nacht mit einem gelben oder weissen Leuchstab) die Langsamfahrstelle bzw. Die Instruierte Person ist mindestens mit einer Warnweste bekleidet und signalisiert dem Tramführer 50 m vor der entsprechenden Stelle mit einer Auf- und Abbewegung der Hand (bei Nacht mit einem gelben oder weissen Leuchstab) die Langsamfahrstelle bzw. die Verminderung der Geschwindigkeit.

7.5.3. Einsatz von Arbeitsmitteln, Maschinen und Geräten

Für Arbeiten in Arbeitsgleisen (auch im Selbstschutz) dürfen nur bedingt Arbeitsmittel eingesetzt werden.

Kleine Handwerkzeuge

Werkzeuge, welche jederzeit rasch und zuverlässig sicher aus dem Gefahrenraum eines Arbeitsgleises gebracht werden können.

Kleine Handmaschinen/-geräte

Entscheidend beim (möglichen) Einsatz von Handmaschinen und -geräten ist allein die jederzeit gewährleistete, zuverlässig sichere Räumung aus dem Gefahrenraum. Insbesondere zu beachten ist die Störungsanfälligkeit von Arbeitsprozessen mit Handmaschinen/-geräten, welche eine jederzeit sichere Räumung gefährden könnten (z. B. das Verkannten von Bohrern, etc.).

Fahrzeuge

Fahrende Maschinen und Fahrzeuge, wie Schneepflug, Rasenmäher, Reinigungsfahrzeuge und dgl., dürfen auch während dem Betrieb eingesetzt werden. Diese müssen eine Strassenverkehrszulassung haben und mit einer orangen Drehleuchte ausgestattet sein. Die Fahrzeuge dürfen sich ausschliesslich in Fahrtrichtung des Trambetriebes fortbewegen.

Der Einsatz ist durch die SL mit einer Vereinbarung oder SiDi zu bewilligen. Der Regelbetrieb soll dabei möglichst wenig behindert werden.

7.5.4. Erfordernis zum Sperren von Gleisen/Weichen

Sämtliche zum Einsatz kommenden gleisgängigen Fahrzeuge und Maschinen und das dafür eingesetzte Personal müssen über eine entsprechende Zulassung vom BAV und der Netzzugangsbewilligung der VBG verfügen.

7.5.5. Belegen von frei zu haltendem Gefahrenraum

Für Schwenkmanöver von Kränen in den freizuhaltenden Gefahrenraum sind die betroffenen Gleise immer zu sperren.

Bei Arbeiten mit Baumaschinen sind die erforderlichen Massnahmen im SiDi festzuhalten.

7.5.6. Höhenbegrenzung

Es ist verboten, sich bei Arbeiten mit Hebegeräten oder Baumaschinen im Gefahrenraum den Fahrleitungsanlagen zu nähern.

Bei schienen- und strassengängigen Baumaschinen (Baukrane, Schaufel- und Löffelbagger, etc.), deren Teile sich den Fahrleitungsanlagen nähern könnten, sind möglichst technische Begrenzungen einzusetzen.

7.5.7. Einsatz von Mobiltelefonen, elektronischen Hilfsmitteln und

Das Kommunizieren mit Mobiltelefonen und Notebooks/Tablets sowie die Verwendung von Instrumenten (Messgeräte, Fotoapparate, etc.) hat in einem gesicherten Bereich (Fluchtraum) oder unter individueller Aufsicht eines SiWä oder eines SstA zu erfolgen.

7.5.8. Arbeiten mit Gehörschutztragspflicht

Bei Arbeiten mit Gehörschutztragspflicht ist besonders vorsichtig vorzugehen. Die Mitarbeiter müssen jederzeit rechtzeitig gewarnt werden können, ohne den Gehörschutz zu vernachlässigen.

Kopfhörer bei Gehörschutztragspflicht

- Neben lärmigen Maschinen darf der SiWä ergänzend zum Gehörschutz am Funkgerätangeschlossene Kopfhörer tragen. Allerdings darf er sich damit nie im Gefahrenraum aufhalten und auch keine Gleise überschreiten.

7.6. Arbeitsstellen bahnnahe Bauen

Als bahnnahe Bauen werden Arbeiten/Arbeitsstellen bezeichnet, welche nicht unmittelbar im Gefahrenraum stattfinden/liegen, bei Ereignissen jedoch den Bahnbetrieb gefährden können (z.B. private Baustellen mit hohen Kranen, welche im gestörten Arbeitsprozess oder beim Kippen in den Gleisbereich, in den Gefahrenraum oder in die Gefahrenzone gelangen können).

Die VBG legt fest, wie die Sicherheit bei solchen Arbeiten/Baustellen gewährleistet und vereinbart wird (SiDi, Schutzbauten, Vereinbarungen, etc.).

7.7. Übertragen von Aufgaben und Funktionen auf andere Personen

7.7.1. Delegation

Eine Funktion oder Teile/Aufgaben einer Funktion können von der dafür verantwortlichen Person delegiert werden. Die delegierte Person muss für diese Funktion bzw. die delegierten Teile der Funktion ausgebildet, legitimiert und instruiert sein. Die delegierte Funktion muss mit den weiteren Funktionen der betreffenden Person jederzeit vereinbar sein. Die Verantwortung bleibt bei der bezeichneten, delegierenden Person.

7.7.2. Stellvertretung

Die ordentliche Stellvertretung übernimmt die vollen Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortung der zu vertretenden Funktion für einen definierten Zeitraum.

Die Stellvertretung muss gemäss den Anforderungen der zu vertretenden Funktion ausgebildet und legitimiert sein.

Alle sicherheitsrelevanten Dokumente, Informationen und Instruktionen sind an die Stellvertretung zu übergeben.

7.7.3. Ablösung und Nachfolger

Ablösungen resp. Nachfolger sind in der Regel geplant. Sie übernehmen vollumfänglich die abzulösende Funktion (inkl. aller Kompetenzen und Verantwortung) über die gesamte resp. vereinbarte Zeitdauer und müssen entsprechend ausgebildet/legitimiert und dokumentiert/instruiert sein.

7.8. Langfristig gesperrtes Gleis / Neubau

7.8.1. Dauersperrungen

Bei eingeschalteter Fahrleitung

Wenn Gleise über eine lange Zeit gesperrt sind, werden Arbeiten darin oft unterbrochen und es ist nicht immer gewährleistet, dass ein im Einsatz stehender SC erreichbar ist.

Bei ausgeschalteter Fahrleitung

Der SL organisiert die Sperrung der Gleise, das Ausschalten und Erden der Fahrleitung sowie das Abdecken der gesperrten Gleise.

Die Bauleitung koordiniert die Arbeiten im gesperrten Gleis.

7.8.2. Neubau von Gleisanlagen

Wenn neue Gleisanlagen erstellt werden, ist besonders darauf zu achten, dass die Sicherheitsdispositive und die fahrdienstlichen Möglichkeiten/Anzeigen aufeinander abgestimmt sind und das Vorgehen abgesprochen ist.

8. Technik

8.1. Alarmsignale, Bedeutung und Verhalten

8.1.1. Zweck der Alarmsignale

Das akustische Alarmsignal dient dazu, das Personal zu warnen.

8.1.2. Allgemeines Verhalten

Sobald die Alarmsignale abgegeben werden, hat jeder Mitarbeiter unverzüglich die drei folgenden Aufgaben zu erfüllen:

- Für sich selbst die Arbeiten im betroffenen Gefahrenraum sofort unterbrechen und gemäss Instruktion verhalten (den Gefahrenraum sofort räumen und/oder beobachten der Durchfahrten und geben des Handzeichens).
- Für die anderen gilt, dass sie beobachten, ob die Mitarbeiter auf die Alarmsignale reagieren, sie notfalls warnen und aus dem betroffenen Gefahrenraum herausziehen.
- Für die Arbeitsmittel gilt, dass sie sich vergewissern, dass in seiner Nähe keine Arbeitsmittel in den Gefahrenraum des zu befahrenden Gleises hineinragen.

8.1.3. Einhalten des Sicherheitsabstandes

Hat sich das Personal in den Fluchtraum (neben ein Gleis oder in ein gesperrtes Gleis) zurückgezogen, so muss es sich in einer Entfernung von mindestens 1.25 m von der nächstliegenden Schiene aufhalten. Es soll wachsam bleiben und gegen die Fahrt blicken.

8.1.4. Verhalten bei Unklarheit

Besteht Unklarheit über die Bedeutung der Alarmsignale, sind alle Gleise zu räumen bzw. die Anweisungen des Sicherheitsdispositivs anzuwenden.

8.1.5. Aufnahme der Arbeit

Die Arbeit darf erst mit Erlaubnis des SiWä wieder aufgenommen werden.

8.2. Bedeutung und Verhalten bei akustischen Alarmsignalen

Es wird zwischen zwei Alarmsignalen unterschieden zwischen

- eine Warnung vor Fahrten und
- eine Warnung vor einer unmittelbaren Gefahr.

	Alarmsignal 2 ■ ■	Alarmsignal Gefahr ■ ■ ■ ■
Beschreibung	Zwei lange Töne auf- und absteigend oder konstant mit akustischem Alarmmittel.	Mindestens vier rasch aufeinander folgende Töne, mit akustischem Alarmmittel.
Bedeutung	Es erfolgt eine Fahrt auf dem Arbeitsgleis.	Unmittelbare Gefahr!
Verhalten	Das Personal hat alle Gleise zu räumen und sich in den definierten Fluchtraum zurückzuziehen.	Das Personal hat sofort alle Gleise zu verlassen.
Dauer der Signale	zweimal ca. 2 Sekunden	viermal < 1 Sekunde

Tabelle 4: Alarmsignale

8.2.1. Einsatz von akustischen Alarmmitteln

Arbeitsstellen sind grundsätzlich mit akustischen Alarmmitteln auszurüsten, mit Ausnahme der Arbeiten, bei denen auf einen SiWä verzichtet werden kann, sowie auf Arbeitsstellen ohne Alarmmassnahmen.

8.2.2. Abgabe der akustischen Alarmsignale

Akustische Alarmsignale werden grundsätzlich nur einmal abgegeben. Sie dürfen nur aus zwingenden Gründen (z. B. wenn keine Reaktion erfolgt) wiederholt werden.

8.2.3. Ausschiesslich für die Warnung

Die akustischen Alarmsignale dürfen zu keinen anderen Zwecken als zur Warnung (auch informativen Warnung) des Personals resp. der Arbeitsstellen verwendet werden.

8.3. Sicherheitsfrist und Annäherungsdistanz

8.3.1. Sicherheitsfrist

Bedeutung:

Die Sicherheitsfrist ist die für die Warnung des Personals einer Arbeitsstelle und für die Räumung des Gefahrenraumes notwendige Zeit.

Die Sicherheitsfrist ist je nach den örtlichen Verhältnissen und der Art der Arbeiten verschieden.

Sie richtet sich:

- nach der Gefährdung, die von der Arbeit, den eingesetzten Arbeitsmitteln, dem Trambetrieb und dem Arbeitsort ausgehen, sowie
- nach den getroffenen Sicherheitsmassnahmen.

Die Sicherheitsfrist wird im SiDi festgelegt. Sie muss durch den SC, gegebenenfalls in Absprache mit dem SL, neu festgelegt werden, wenn sich die Situation auf einer Arbeitsstelle ändert.

8.3.2. Zusammensetzung der Sicherheitsfrist

Die Sicherheitsfrist entspricht der Summe der folgenden Zeiten:

- Der Reaktions- und Warnzeit des SiWä, um die Fahrt zu sichten und die Arbeitsstelle zu alarmieren.
- Der Räumungszeit, die zwischen dem Auslösen des Alarms bis zur vollständigen Räumung des Gefahrenraums verstreicht.
- Dem Zeitbedarf für Unvorhergesehenes als Sicherheitszuschlag.

8.3.3. Sicherheitsfrist im Arbeitsgleis

Die Sicherheitsfrist für Fahrten im Arbeitsgleis beträgt mindestens 20 Sekunden.

Arbeitsstellen, die mit Triopan (Symbol Baustelle) signalisiert sind und bei denen nur einfache Arbeiten ausgeführt werden, sodass ein schneller Rückzug aus dem Gefahrenraum jederzeit möglich ist, dürfen mit reduzierter Sicherheitsfrist betrieben werden, mindestens 10 Sekunden.

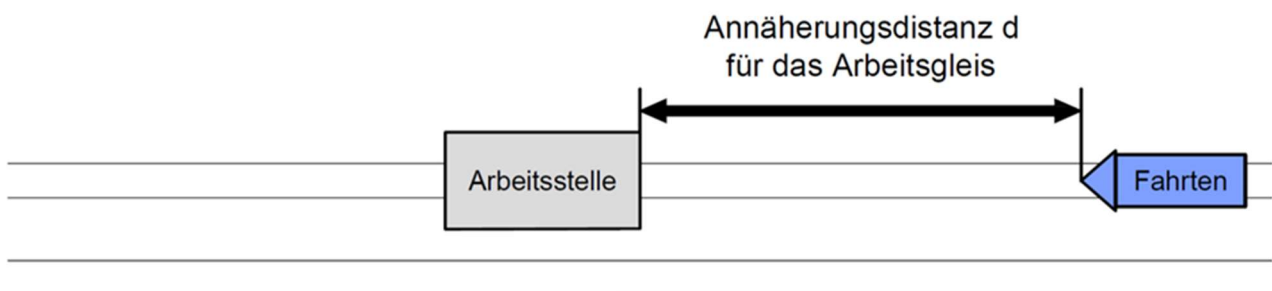
8.3.4. Annäherungsdistanz

Bedeutung

Die Annäherungsdistanz entspricht dem von der Fahrt während der Sicherheitsfrist zurückgelegten Weg. Das heisst vom Ort an, wo die Fahrt gesichtet oder gemeldet werden muss, bis zum Anfang der Arbeitsstelle.

Berechnung der Annäherungsdistanz

Die Annäherungsdistanz (d) ist abhängig von der Fahrgeschwindigkeit der Fahrten (v) und der Sicherheitsfrist (t); sie wird wie folgt abgebildet und beschrieben berechnet.



$$d [m] = \frac{v [km/h]}{3,6} \times t [s]$$

(gilt nicht für reduzierte Geschwindigkeiten)

Abbildung 12: Formel und Abbildung für die Berechnung der Annäherungsdistanz

Die Fahrgeschwindigkeit ist wie folgt bestimmt:

- Generell die höchste Geschwindigkeit auf der Strecke.

- In Weichenbereichen kann die für die Berechnung der Annäherungsdistanz relevante Geschwindigkeit deutlich kleiner sein.

8.4. Alarmmittel

8.4.1. Verwendungs- und Unterhaltsregelungen

Es ist ein Rufhorn einzusetzen.

8.5. Kommunikationsmittel

8.5.1. Allgemein

Für die fernmündliche Kommunikation zur Sicherstellung der Sicherheit sind die folgenden zwei Kommunikationsmittel zugelassen:

- Funk und
- GSM.

8.6. Absperrungen

8.6.1. Allgemein

Durch Absperrungen können Arbeitsbereiche von Gefahrenräumen (Betriebsgleisen) abgegrenzt werden. Dadurch erhöht sich die Sicherheit.

Eine Übersicht liegt im Kapitel 9.3.

Absperrvorrichtungen.

8.6.2. Typen von Absperrungen und Schutzziel

Das zu erreichende Schutzziel ist mittels Risikobeurteilung zu definieren. Je nach Ergebnis der Risikobeurteilung kommen verschiedene Typen von Absperrungen zur Anwendung.

In Abhängigkeit des Abstandes zu den betroffenen Gefahrenräumen, der Art der auszuführenden Arbeit und der eingesetzten Arbeitsmittel kann die Absperrung z.B. eine Bretterwand, ein Absperrgitter, ein Latenzaun, eine an einer Schiene befestigte Systemlösung oder eine gut erkennbare und überwachte Abgrenzung (wie z.B. ein Absperrband, eine mit Markierspray gezogene Linie oder ein Kabelkanal) sein.

8.6.3. Vorgaben für die Sicherheitsmassnahmen

Die Art der Abschränkung wird im Sicherheitsdispositiv oder in der Vereinbarung festgelegt.

9. Ergänzende Angaben

9.1. Annäherungsdistanz

9.1.1. Grundsatz

Die Annäherungsdistanzen stehen in Abhängigkeit von der maximalen Fahrgeschwindigkeit auf der Strecke, der im Bereich von Arbeitsstellen gegebenenfalls reduzierten Geschwindigkeit (Langsamfahrstellen) und der Sicherheitsfrist in Sekunden.

Sicherheitsfrist in Sekunden									
	Höchstgeschwindigkeiten der Tramzüge in km/h.								
	60	55	50	45	40	35	30	25	20
10	170	160	150	130	120	100	90	70	60
15	250	230	210	190	170	150	130	110	90
20	340	310	280	250	230	200	170	140	120
25	420	390	350	310	280	250	210	180	140
30	500	460	420	380	340	300	250	210	170

Tabelle 5: Annäherungsdistanz

9.2. Einsatz von Werkzeugen, Geräten und Maschinen

Werkzeuge, Geräte und Maschinen werden hinsichtlich ihres Gefährdungspotenzials und folglich bezüglich der geforderten Sicherheitsmassnahmen in drei Gruppen eingeteilt.

Gruppe 1: Gesperartes Gleis/Weiche erforderlich (Einsatz nur in gesperrten Gleisen/Weichen)
Gruppe 2: Besondere Massnahmen erforderlich (Einsatz nur bei festgelegten Massnahmen)
Gruppe 3: Keine besonderen Massnahmen (Freier Einsatz für ausgebildetes, instruiertes Personal)

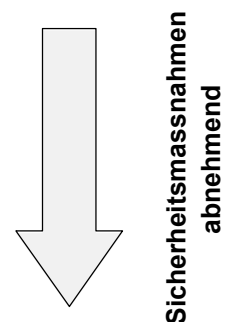


Abbildung 13: Einsatz von Werkzeugen und Maschinen

9.2.1. Gruppe 1 – Gesperartes Gleis erforderlich

Wenn eine der folgenden Aussagen zutrifft, darf das entsprechende Werkzeug/Gerät resp. die Maschine nur bei/in gesperartem Gleis eingesetzt werden:

- Eine jederzeit rasche/sichere Entfernung aus dem Gefahrenraum ist nur mit drei oder mehr Personen machbar.
- Ist an der Schiene befestigt, kann nicht rasch, sicher und zuverlässig gelöst werden, und kann somit im Gefahrenraum eine Gefährdung für die Fahrt darstellen.
- In gestörtem Betrieb/Arbeitsprozess (z.B. auch bei Verklemmen, etc.) ist eine rasche, sichere Entfernung nicht gewährleistet.

Beispiele (nicht abschliessend):

- Hydraulische Baumaschinen aller Art (ein jederzeit sicherer Rückzug aus dem Gefahrenraum ist bei gestörtem Betrieb nicht gewährleistet)
- Am Gleis befestigte, nicht profilfreie Schienenbohrmaschinen, Schienentrennschleifmaschinen, Schienensägen, etc.

9.2.2. Gruppe 2 – Besondere Massnahmen erforderlich

Wenn keine der Aussagen unter Gruppe 1 zutrifft und die Grundvoraussetzungen unter Gruppe 3 nicht eingehalten werden, so sind beim Einsatz im Gefahrenraum besondere Sicherheitsmassnahmen erforderlich. Die möglichen Massnahmen, welche auch in Kombination angewendet werden können, sind:

- Betriebliche Massnahmen wie Gleis-/Weichensperrungen, Geschwindigkeitsverminderungen, etc.
- Massnahmen wie Absperrvorrichtungen, technisch aktivierte Warnsysteme, etc.
- Organisatorische und personelle Massnahmen wie Alarmmassnahmen mit SiWä/VW, Arbeitsanweisungen, etc.

Beispiele (nicht abschliessend):

- Nicht isolierte Gleis- und Spurmessgeräte
- Handgeführte Laschenschraubgeräte, Schlagschrauber, etc.
- Messinstrumente (Nivelliergeräte, Theodoliten, etc.)

9.2.3. Gruppe 3 – Keine besonderen Massnahmen

Grundvoraussetzungen, damit ein Einsatz durch ausgebildetes und instruiertes Personal ohne besondere Sicherheitsmassnahmen möglich ist:

Die Werkzeuge, Maschinen und Geräte müssen jederzeit und auch bei gestörtem Arbeitsprozess sicher durch eine (die bedienende) Person aus dem Gefahrenraum entfernt werden können (Selbstschutz-Tauglichkeit) und kumulativ folgende Bedingungen erfüllen:

Beispiele (nicht abschliessend):

- Schneepflug
- Rasenmäher
- Reinigungsfahrzeug, etc.

9.3. Absperrvorrichtungen

Absperrvorrichtungen sind Abgrenzungen zwischen Arbeits-/Aufenthaltsbereichen und / Gefahrenräumen.

9.3.1. Schutzgerüste

Die SL entscheidet über Art und Umfang des Schutzgerüsts.

9.3.2. Feste Absperrungen

Schutzziel:

- Verhindern von unbeabsichtigtem Eindringen von Personen und deren Arbeitsmittel in den Gefahrenraum.

Die SL legen bei Bedarf Standards und Zulassungskriterien für Absperrungen und fest.