

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendum Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch Steuergruppe R RTE 25000	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop		Sprachfassungen d, f
		Anzahl Seiten 10

rsk25002A13_Entw2

Kompendum Sicherungsanlagen

Teil I 2. Geltungsbereich

und allgemeine Grundsätze

Entwurf zur Ausgabe 13,

2. Lesung,

geänderte Regelungen,

geplanter Endzustand

1	Geltungsbereich	3
2	Abweichungen und Ausnahmen	4
3	Technik.....	5
4	Abgrenzungen	5
4.1	Bestehende Systeme und Konzepte.....	5
4.2	Anlagen mit Ausrüstungen ETCS Level 2.....	5
4.3	Anschlussgleise und Anschlussgleisanlagen	5
5	Einfluss der Spurweite.....	6
6	Interoperabilität	6
6.1	Anforderungen der TSI	6
6.2	Grundlegende Anforderungen gemäss TSI	6
6.3	Interoperable Fahrzeuge und zugelassene SA-Komponenten.....	6
6.4	Bedingungen an den Netzzugang.....	6
6.5	Konformität.....	6
7	Kursive Textdarstellung.....	7
8	Beispiele	7
9	Prozess für Planung von Sicherungsanlagen	7
Anhang A	(SBB-spezifisch)	8
A1	Geltungsbereich	8
A1.1	Inhalt	8
A1.2	Ziel	8
A1.3	Zielpublikum	8
A1.4	Geltungsbereich	8
A1.5	Vereinfachter Standard.....	8
A2	Abweichungen und Ausnahmen	8
A2.1	Anwendungsbedingungen	8
A3	Technik.....	9
A3.1	Produkte.....	9
A3.2	Fahrbahn.....	9
A4	Abgrenzung	9
A5	Übergangsbestimmungen	9
A5.1	Bisherige Vorschriften	9
A5.1.1	Gültigkeit des Kompendiums und dessen Anhang SBB.....	9
A5.1.2	Gefährdung der sicheren Abwicklung des Bahnbetriebes.....	9
A5.1.3	Sonderaktionen	10
A5.2	Anwendung der Bezeichnungsvorgaben	10
A5.3	Vorgehen bei der Umsetzung neuer Regelungen	10

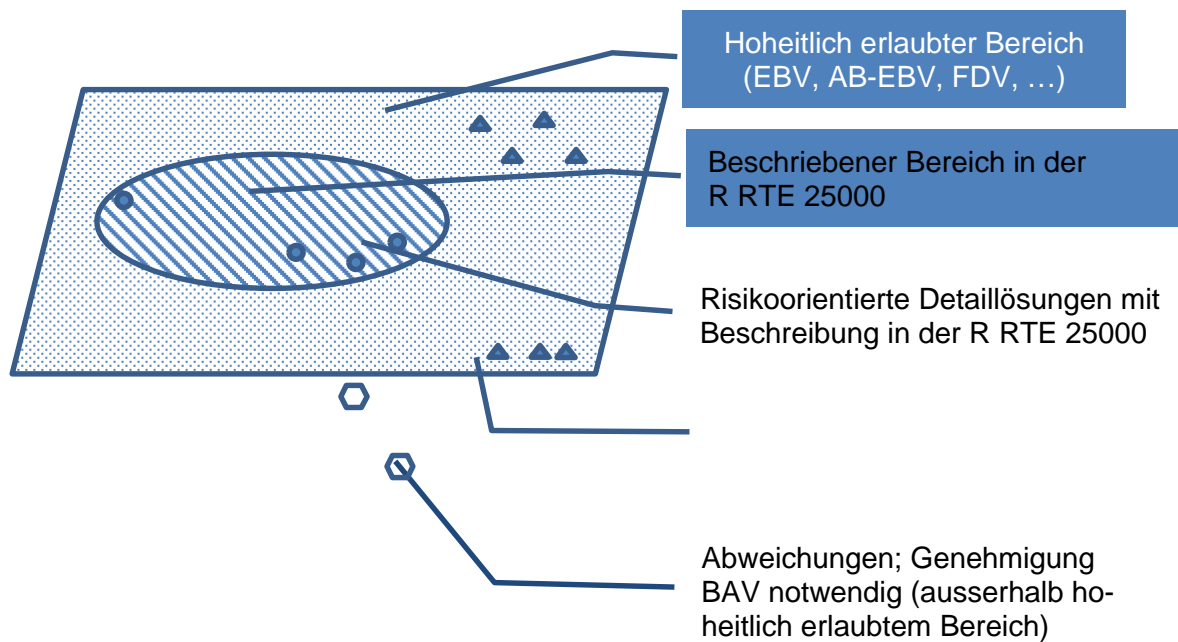
1 Geltungsbereich

Das Kompendium Sicherungsanlagen definiert die Anforderungen, die zusätzlich zu den Gesetzen und Verordnungen (hoheitliche Vorgaben) für den Einsatz, die Planung und den Betrieb von Sicherungsanlagen auf den Strecken des öffentlichen Schweizerischen Schienennetzes zu beachten sind, sofern die Infrastrukturbetreiberin nicht eigene Regelungen erlässt.

Zum besseren Verständnis sind teilweise Auszüge aus den hoheitlichen Vorgaben vorhanden. Wo diese nicht mehr aktuell sind, gelten die aktuellen Gesetze und Verordnungen. Wenn der der Regelung zugrunde liegende Text geändert hat, darf die Regelung nicht ohne weiteres umgesetzt werden. Es ist vor der Planung Rücksprache mit den zuständigen Stellen der Infrastrukturbetreiberin oder des BAV zu nehmen.

2 Abweichungen

Bei Abweichungen von EBV, AB-EBV und FDV oder Abweichungen von R RTE 25000 sind folgende Fälle zu unterscheiden:



a. Die **Abweichungen mit Ausnahmegenehmigung**

Liegen die Abweichungen ausserhalb der erlaubten Grenzwerte der hoheitlichen Vorgaben, dann ist ein Antrag auf eine Ausnahmegenehmigung notwendig. Die Kompetenz zur Genehmigung der Anträge liegt bei der zuständigen Behörde, häufig beim BAV (gemäss Art. 5 Abs. 2 EBV).

b. Die **Abweichungen von anerkannten Regeln der Technik**

Sind in der R RTE 25000 risikoorientierte Detaillösungen dokumentiert, dann ist darauf zu referenzieren. In diesen Fällen ist kein Antrag zu stellen.

Die entsprechenden Grundlagen sind im Teil I 7., R RTE 25007, Risikoorientierte Lösungen, beschrieben.

Hinsichtlich Ausnahmen begünstigte Kapitel oder Textstellen in den R RTE 25001 bis R RTE 25064 sind mit dem Vermerk «Ausnahmen bedürfen der Genehmigung» bezeichnet.

3 Technik

Gewisse Massnahmen oder Funktionen sind zwar generell wünschenswert aber erst mit eStw in vertretbarem Aufwand realisierbar, oder aber es gibt Dinge, die aus verschiedenen Gründen in Relaisstellwerken anders realisiert sind. Im vorliegenden Regelwerk sind die elektronischen Stellwerke die Referenz. An den Stellen mit entsprechenden Abweichungen steht der Hinweis «Relaisstellwerke weichen hiervon ab».

4 Abgrenzungen

4.1 Bestehende Systeme und Konzepte

Das Kompendium Sicherungsanlagen definiert die Anforderungen für den Einsatz von zugelassenen Systemen und Prinzipschaltungen. Bei Ergänzungen, Neuentwicklungen oder Anpassung von Systemen stellt das Kompendium Sicherungsanlagen zusammen mit den hoheitlichen Vorgaben nicht den gesamten Stand der Technik dar, wie er vom Gesetzgeber gefordert ist.

4.2 Anlagen mit Ausrüstungen ETCS Level 2

Das Kompendium Sicherungsanlagen ist ausgelegt für Eisenbahnanlagen mit Aussensignalisierung (Signalsystem N oder L) und beliebigen Zugbeeinflussungssystemen, ohne ETCS Level 2. Für die folgenden Konfigurationen ist es vorläufig nicht geeignet:

- a. Neubauprojekte, die direkt für ETCS Level 2 (ETCS L2) konzipiert und gebaut werden,
- b. Projekte zum Umbau bestehender Anlagen, die von Aussensignalisierung auf ETCS L2 umgebaut werden.

Die Informationen und Hinweise des Systemführers ETCS sind auf der folgenden BAV-Webseite verfügbar:

<https://www.bav.admin.ch/bav/de/home/verkehrsmittel/eisenbahn/fachinformationen/zugbeeinflussung/etcs/informationen-fachleute.html>

4.3 Anschlussgleise und Anschlussgleisanlagen

Die Vorgaben im Kompendium Sicherungsanlagen können auch auf Anschlussgleise/Anschlussgleisanlagen angewendet werden. Sie sind jedoch dafür nicht optimiert.

Hinweise:

- Die folgende Webseite des BAV informiert über Aspekte zu Anschlussgleisen:
<https://www.bav.admin.ch/bav/de/home/verkehrsmittel/eisenbahn/gueterverkehr/investitionsbeitraege-fuer-private-gueterverkehrsanlagen-der-sch.html>
- Seit 1. Juli 2016 gelten die **neuen Erlasse** Gütertransportgesetz und Gütertransportverordnung.

5 Einfluss der Spurweite

Das Kompendium Sicherungsanlagen hält die Anforderungen für die Sicherungsanlagen aller Spurweiten fest. Von der Spurweite abhängige Anforderungen sind wie folgt gekennzeichnet:

- **[MS]** Meter- und Spezialspuranlagen
(Spurweiten 1000, 1200, 800, 750 mm; Art. 16 EBV)
- **[N]** Normalspuranlagen
(Spurweite: 1435 mm).

6 Interoperabilität

6.1 Anforderungen der TSI

Gemäss AB-EBV zu Art. 15, AB 15b, Ziff. 1 und AB-EBV Anhang 6 sind die Technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI) einzuhalten.

Auf der Basis des Prüfberichts einer Benannten Stelle (08.08.2016) zur Ausgabe 2016 der TSI „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“ (ZZS) sind die Inhalte des Kompendiums Sicherungsanlagen mit der neuen TSI (ZZS), Verordnung (EU) 2023/1695 vom 10.08.2023, beurteilt worden. Die wichtigen Feststellungen sind in den folgenden Unterkapiteln aufgeführt.

[N] Die Anforderungen für diese Anlagen sind konform mit der TSI ZZS.

[MS] Für Meter- und Spezialspuranlagen macht die TSI ZZS keine Vorgaben.

6.2 Grundlegende Anforderungen gemäss TSI

In Kapitel 3 beschreiben die TSI die grundlegenden Anforderungen: Sicherheit, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit, Gesundheitsschutz, Umweltschutz und technische Kompatibilität. Durch die Einhaltung der entsprechenden Schweizer Gesetze und Verordnungen gelten diese Anforderungen als erfüllt.

6.3 Interoperable Fahrzeuge und zugelassene SA-Komponenten

Durch den Einsatz von in der Schweiz zugelassenen Fahrzeugen und in der Schweiz zugelassenen SA-Komponenten wird sichergestellt, dass die entsprechenden Prüfpunkte erfüllt sind.

6.4 Bedingungen an den Netzzugang

Die Infrastrukturbetreiberin erlassen die technischen Vorgaben für den Netzzugang auf ihr Netz (dokumentiert in den Network statements). Je nach Ausrüstung des Netzes haben die ISB entsprechende Bedingungen an den Einsatz von Magnetschienenbremse, von Wirbelstrombremse und von Sand zu formulieren und zu publizieren.

6.5 Konformität

Unter Berücksichtigung der Aussagen in den Unterkapiteln 6.2, 6.3 und 6.4 gilt: Sind Sicherungsanlagen gemäss R RTE 25000 korrekt geplant und realisiert, dann sind sie konform mit den Anforderungen TSI ZZS bezüglich Sicherungsanlagen ohne ETCS.

7 Kursive Textdarstellung

Kursiv geschriebene Texte sind Zitate aus hoheitlichen Vorgaben, Normen oder anderen Regelungen.

8 Beispiele

Im Kompendium Sicherungsanlagen sind Regeln formuliert. Teilweise folgen zusätzlich Beispiele. Diese sind als Beispiele bezeichnet und zeigen einen möglichen Anwendungsfall der Regeln. Beispiele sind nicht als Standardlösungen zu verstehen. Installationen, Beschriftungen oder Details, welche nicht den behandelten Regelungsgegenstand betreffen, können in Beispielen deshalb fehlen.

9 Prozess für die Planung von Sicherungsanlagen

Die R RTE 25000 enthält keine Angaben zum Vorgehen und zum Planungsprozess bei Neubauten oder Umbauten von Sicherungsanlagen.

Die neue separate Regelung D RTE 25096 «Planungsprozess Sicherungsanlagen» ist in Bereinigung. Sie wird die Aspekte der Prozesse aufzeigen. Sie wird als Option zur Verfügung stehen.

Die D RTE 25096 wird nicht Teil sein der Regelungssammlung R RTE 25000.

Anhang A (SBB-spezifisch)

A1 Geltungsbereich

A1.1 Inhalt

Die Schweizerischen Bundesbahnen präzisieren oder ergänzen in den Anhängen SBB die Regelungen des Kompendiums für Sicherungsanlagen für ihre Bedürfnisse. Einzelne Aspekte werden abweichend zum Kompendium für die Bedürfnisse der SBB geregelt.

A1.2 Ziel

Vorgaben für die einheitliche Baupraxis werden mit dem vorliegenden Anhang SBB zum Kompendium in der thematischen Struktur des Kompendiums für die Anwender zur Verfügung gestellt. Der Anhang SBB zum Kompendium löst die im Anhang SBB zu R RTE 25001 erwähnten SBB-Regelungen ab.

A1.3 Zielpublikum

Der Anhang SBB richtet sich an Personen, welche Neubauten und Anpassungen an Sicherungsanlagen im Geltungsbereich des Anhang SBB planen.

A1.4 Geltungsbereich

Der Anhang SBB ist für den Bau und die Anpassung von Sicherungsanlagen im Schienennetz der SBB-Infrastruktur anzuwenden. Die Regelungen gelten auch für SBB-Tochtergesellschaften, sofern diese keine eigenen Regelungen zum entsprechenden Thema erlassen haben. Falls für Anlagen ausserhalb des Geltungsbereichs die Regeln aus dem Anhang SBB angewendet werden, ist sicherzustellen, dass die Rahmenbedingungen jenen der SBB-Anlagen entsprechen bzw. die Sicherheit im Einzelfall gewährleistet ist.

A1.5 Vereinfachter Standard

Für die Anwendung des vereinfachten Standards im Geltungsbereich der Anhänge A (SBB) ist das Vorliegen der besonders einfachen Verhältnisse in Bezug auf den betreffenden Sachverhalt nachzuweisen und von der Prüfstelle für die Sachverständigenprüfung Planung genehmigen zu lassen. Der Nachweis der Sicherheit ist wie bei Abweichungen und Ausnahmen im Sicherheitsbericht Planung darzulegen.

A2 Abweichungen und Ausnahmen

Abweichungen und Ausnahmen zu den in den Vorschriften festgehaltenen Vorgaben sind im Sicherheitsbericht der Anlage zu begründen. Die getroffenen Massnahmen zur Gewährleistung des sicheren Bahnbetriebs sind darzulegen. Die Prüfstelle für die Sachverständigenprüfung Planung ist zuständig für die Erteilung von Ausnahmegewilligungen gemäss

R RTE 25002 Kapitel 2, Absätze a und B2.

Sofern in den Übergangsbestimmungen zulässige Abweichungen für bestehende oder anzupassende Anlagen definiert sind, kann unter Einhaltung der erwähnten Bedingungen ohne Ausnahmegewilligung von den allgemeingültigen Regeln abgewichen werden.

A2.1 Anwendungsbedingungen

Anwendungsbedingungen (AWB) an operative Stellen für den Betrieb der Bahnanlagen sind grundsätzlich zu vermeiden.

Erläuterungen;

Unvermeidbare AWB, nach Abwägung aller Alternativen und verhältnismässigen Möglichkeiten, sind vor ihrer Festlegung auf ihre Auswirkungen bezüglich Beherrschbarkeit, Kapazitätseinschränkungen sowie Produzierbarkeit des Fahrplans hin zu prüfen. Die Einverständnisse der beteiligten Fachdienste (v.a. Netz- und Fahrplanplanung, EVU, Unterhaltsdienste und Betriebsführung) sind einzuholen.

Die AWB sind zur Berücksichtigung/Umsetzung an die betroffenen Dienste zu adressieren (z.B. Auflage an die Anlageneignerin, den Anlagenbetreiber oder die EVU). Entsprechende Vorgaben in den übergeordneten Vorschriften sind dabei zu berücksichtigen (AB-EBV Art. 12.1 und Art 39.2, Kap. 7)

Informationen zu AWB sind durch den Anlageneignerin in geeigneter Form allen planenden und operativen Fachdiensten über die gesamte Geltungsdauer der AWB aktiv zu kommunizieren und in den Prozessen zu Anlagennutzungsänderungen zu implementieren (Tracking).

A3 Technik

A3.1 Produkte

Es wird soweit möglich auf produktspezifische Regelungen verzichtet.

A3.2 Fahrbahn

Details aus dem Bereich Fahrbahntechnik sind soweit ausgeführt, als sie für Bearbeitung der SA-Projekte wichtig sind.

A4 Abgrenzung

Siehe R RTE 25002, Kapitel 4.

A5 Übergangsbestimmungen

Die Übergangsbestimmungen gelten als Richtlinie für die Ausgestaltung bestehender Anlagen, sie regeln das Vorgehen bei Anpassungen und die Übergangsfristen.

A5.1 Bisherige Vorschriften

Die bisher gültigen Regeln werden archiviert und sind teilweise gemäss den kapitelbezogenen Übergangsbestimmungen weiterhin für Anpassungen an bestehenden Anlagen anzuwenden.

Die gesetzliche Aufbewahrungspflicht für Regelungen beginnt nach Abschluss des Rückbaus der letzten gemäss diesen Regeln gebauten Anlage.

A5.1.1 Gültigkeit des Kompendiums und dessen Anhang SBB

- a. Das vorliegende Kompendium Sicherungsanlagen mit dessen Anhang SBB gilt grundsätzlich ab Inkrafttreten für die Projektierung neuer Sicherungsanlagen oder grosser Änderungen (Fernsteuerung, neue/geänderte Topologie) bestehender Sicherungsanlagen, für welche das Dossier für die Sachverständigenprüfung Planung Teil 1 noch nicht eingereicht wurde.
- b. Bestehende Anlagen, die den Vorgaben nicht entsprechen, werden im Rahmen von Änderungsprojekten angepasst, wenn dies wirtschaftlich vertretbar ist oder wenn dies aus Sicherheitsgründen nötig ist.

A5.1.2 Gefährdung der sicheren Abwicklung des Bahnbetriebes

Die SAZ-Einheiten der I-AEP-Regionen sind aufgefordert, Mängel, welche die sichere Betriebsabwicklung beeinträchtigen, im Rahmen von Projekten direkt zu beheben.

Durch I-VU oder I-AEP sind bekanntwerdende Mängel in Anlagen, welche nicht verändert werden, gemäss Mangelbehebungsprozess zu beheben. Falls das Risiko bis zur baulichen Behebung untragbar ist, muss durch I-VU eine Auflage zur Beherrschung der Risiken gemäss Prozess Auflagenmanagement Regelung SBB I-50005 erstellt werden.

A5.1.3 Sonderaktionen

Normalerweise werden keine Sonderaktionen für die Anpassung der Anlagen an die neuen Regelungen vorgenommen. In den kapitelbezogenen Übergangsbestimmungen ist festgehalten, welche Anpassungen im Rahmen von Umbauprojekten an unveränderten Anlageteilen vorzunehmen sind.

Ist in einzelnen Fällen eine umgehende Anpassung der Anlagen nötig, wird dies im Rahmen des Mangelbehebungsprozesses oder als eigenes Projekt erledigt.

A5.2 Anwendung der Bezeichnungsvorgaben

- a. Bei Anlageumbauten sind die neuen Bezeichnungsvorgaben nach Möglichkeit anzuwenden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Einheitlichkeit der Anlage / Strecke oder abgrenzbare Teile davon gewährleistet werden kann.

Beispiele:

Bezeichnung der Blocksignale

Blockstrecken zwischen Bahnhöfen mit den Blocksignalbezeichnungen P, Q, R, S dürfen nicht mit Blocksignalbezeichnungen P und S gemischt werden. In diesem Fall ist das bestehende Prinzip beizubehalten.

Bezeichnung der Profilabschnitte bei Weichen

Anlagen mit Weichenlagenbezeichnungen plus- (+) und minusorientierten (-) Profilabschnittbezeichnungen (exklusive SpDrS-SBB und Simis-C) dürfen nicht mit Weichenlagenbezeichnungen rechts- (R) und linksorientierten (L) Profilabschnittbezeichnungen gemischt werden. In diesem Fall ist das bestehende Prinzip beizubehalten.

- b. Wo Gründe der Sicherheit die Änderung zwingend erfordern, sind die Anlagen anzupassen, (inkl. Planunterlagen, Bedienung und Anzeige am Arbeitsplatz der Fahrdienstleitung). beispielsweise bei Gefahr von Missverständnissen. Vorgehen gemäss A 5.1.3.

A5.3 Vorgehen bei der Umsetzung neuer Regelungen

Bei Anpassungen an der Anlage sind sämtliche Dokumente, welche die betroffenen Bezeichnungen erwähnen (Übersichtspläne, S-Pläne, Schemata, Stromlaufpläne, Kabelpläne, etc.), nachzuführen, dass sie mit der neuen Situation übereinstimmen. Der Änderungsprozess ist so zu planen und umzusetzen, dass Missverständnisse während der Betriebsabwicklung vermieden werden. Die Umsetzungsphase ist so kurz wie möglich zu halten. Wird die Umnummerierung in mehreren Etappen durchgeführt, sind für jede Etappe alle Unterlagen neu und mit dem Ist-Zustand übereinstimmend herauszugeben. Es darf nicht vorkommen, dass am Ende einer Etappe die Einschränkungen dieser Regelung, betreffend mehrere gleich benannte Elemente, verletzt sind.

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch Steuergruppe R RTE 25000	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 28

rsk25003A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil I 3. Begriffe und Abkürzungen

Entwurf 2. Lesung

1	Begriffe und Erklärungen.....	3
1.1	Begriffe deutsch und französisch.....	3
1.2	Erklärungen.....	8
2	Abkürzungen	24
3	Begriffe zu Übergängen über Gleisanlagen.....	27

1 Begriffe und Erklärungen

1.1 Begriffe deutsch und französisch

Die Übersetzungen in der folgenden Tabelle sind aus folgenden Quellen entnommen:

- FDV R 300.1: im Abschnitt 3.1 sind diese Begriffspaare direkt aufgeführt (Basis: deutsche Ausgabe FDV)
- AB-EBV: Im Anhang Nr. 4, «Begriffe» sowie in einzelnen Ausführungsbestimmungen sind in der deutschen Ausgabe und in der französischen Ausgabe einige Begriffe erklärt. Die Herkunft ist in Kapitel 1.2 Erklärungen ersichtlich.
- EBV.

Deutsch	Français	Quellen
AB-Zone	Zone RA	Kompendium
Ablauf	Laisser-couler	FDV R 300.1
Abstossen	Lancer	FDV R 300.1
Achszählsysteme	Systèmes de compteur d'essieux	Kompendium
Achszählsysteme redundant	Systèmes redondants de compteur d'essieux	Kompendium
Anhängerbremse	Frein remorque	
Anhängelast	Charge remorquée	FDV R 300.1
Anschlussgleis	Voie de raccordement	FDV R 300.1
Arbeitsstelle	Chantier	FDV R 300.1
Auffahren einer Weiche	Talonnage autorisé d'une aiguille	Kompendium
Aufschneiden einer Weiche	Talonnage d'une aiguille	Kompendium
Ausfahrsignal	Signal de sortie	FDV R 300.1
Ausfahrweiche	Aiguille de sortie	FDV R 300.1
Automatischer Betrieb mit Bedienmöglichkeit	Régime automatique avec possibilité de desserte	Kompendium
Autonome Bahnübergangs-anlage	Installation de passage à niveau autonome	Kompendium
Bahnhof	Gare	FDV R 300.1
Bahnhof besetzt	Gare occupée	FDV R 300.1
Bahnübergang	Passage à niveau	EBV
Bahnübergangsanlage	Installation de passage à niveau	FDV R 300.1
Bedarfsschrankenanlage	Installation de passage à niveau à ouverture sur demande	Kompendium
Bedienoberfläche	Interface utilisateur	FDV R 300.1
Besetztes Gleis	Voie occupée	FDV R 300.1
Bettungswiderstand	résistance du ballast	AB-EBV
Blinklichtsignalanlagen	Signal à feux clignotants	AB-EBV
Block	Block	FDV R 300.1
Blockabschnitt	canton de block	FDV R 300.1
Blocksignal	Signal de block	FDV R 300.1
Bremsgewicht	Poids-frein	FDV R 300.1
Bremsrechnung	Calcul de freinage	FDV R 300.1
Bremsreihe	Catégorie de freinage	FDV R 300.1
Bremsverhältnis	Rapport de freinage	FDV R 300.1
Bremsweg	Distance de freinage	FDV R 300.1
Checkliste Fahrdienst	Check-list circulation	FDV R 300.1
Decken	Couvrir	FDV R 300.1

Deutsch	Français	Quellen
Deckungssignal	Signal de protection	FDV R 300.1
Dienstabwicklungsbereich	Zone de déroulement du service	Kompendium
Dienstfahrzeug	Véhicule de service	EBV
Dienstlicher Übergang	Passage de service	AB-EBV 34.3
Druckluftbremse	Frein à air comprimé	
Dunkler Reisezug	Train de voyageurs non activé	Kompendium
Durchrutschweg	Distance de glissement	AB-EBV
Eigengewicht	Tare	FDV R 300.1
Einfahrtsignal	Signal d'entrée	FDV R 300.1
Einfahrt in ein besetztes Gleis	Entrée sur une voie occupée	Kompendium
Einfahrweiche	Aiguille d'entrée	FDV R 300.1
Eisenbahnunternehmen	Entreprise de chemin de fer	FDV R 300.1
Eisenbahnverkehrsunternehmen	Entreprise de transport ferroviaire	EBG, FDV R 300.1
Entgleisungsmittel	Moyen de déraillement	AB-EBV
Entgleisungsvorrichtung	Dispositif de déraillement	Kompendium
Entgleisungsweiche	Aiguille de déraillement	Kompendium
Erste Weiche	Première aiguille	FDV R 300.1
Fahrbar melden (Gleis / Weiche)	Annoncer une voie/une aiguille praticable	FDV R 300.1
Fahrbegriffstiefhaltung	Image plus restrictive	Kompendium
Fahrbetrieb automatisch oder manuell	Pilotage automatique ou manuel	Kompendium
Fahrdienstleiter / Fahrdienstleiterin	Chef-circulation / cheffe-circulation	FDV R 300.1
Fahrordnung	Marche	FDV R 300.1
Fahrpersonal	Personnel roulant	FDV R 300.1
Fahrstrasse	Itinéraire	AB-EBV, R 300.1
Fahrt	Convoi	FDV R 300.1
Fahrt auf Sicht	Marche à vue	FDV R 300.1
Fahrweg	Parcours	AB-EBV, R 300.1
Feststellbremse	Frein d'immobilisation	FDV R 300.1
Fiktives Gleis	Voie fictive	Kompendium
Fiktives Zwergsignal	Signal nain fictif	Kompendium
Folgefahrt	Circulation suivante	Kompendium
Freiverladegleis	Voie de chargement libre	Kompendium
Führerstandssignalisierung	Signalisation en cabine	AB-EBV
Gefahrgutwagen	Wagon de marchandises dangereuses	FDV R 300.1
Gegenfahrt	Circulation opposée	Kompendium
Gesamtgewicht	Poids total	FDV R 300.1
Geschwindigkeitsschwelle	Seuil de vitesse	FDV R 300.1
Gesperrtes Gleis (Weiche)	Voie / aiguille interdite	
Gleichzeitige Fahrten	Circulations simultanées	Kompendium
Gleisabschnittsignal	Signal de tronçon de voie	FDV R 300.1
Gleisbereich	abords des voies	FDV R 300.1
Gleisfreimeldeeinrichtung	Équipement de contrôle de l'état libre de la voie	AB-EBV
Gleissignal	Signal de voie	FDV R 300.1

Deutsch	Français	Quellen
Gleisstromkreis	Circuit de voie	Kompendium
Grenzblockabschnitt	Canton de block limite	AB FDV 30111
Gruppensignal	Signal de groupe	FDV R 300.1
Haltestelle	Halte	FDV R 300.1
Handbremse	Frein à main	FDV R 300.1
Handverschubzone	Zone de manœuvre à main	Kompendium
Hauptgleis	Voie principale	FDV R 300.1
Infrastrukturbetreiberin	Gestionnaire de l'infrastructure	EBG, FDV R 300.1
Karrensinal	Signal de passage à chars	Kompendium
Karrenüberfahrt	Passage à chars	Kompendium
Kleinwagen	Wagonnet	FDV R 300.1
Kombiniertes Signal Signalsystem L	Signal combiné, signalisation de type L	Kompendium
Kopfgleis	Voie en cul-de-sac	FDV R 300.1
Letzte Weiche	Dernière aiguille	FDV R 300.1
Linkes Gleis	Voie de gauche	FDV R 300.1
Lokalbetrieb	Commande locale	
Lokführer / Lokführerin	Mécanicien / mécanicienne de loco- motive	FDV R 300.1
Lokpfeife	Sifflet de locomotive	FDV R 300.1
Luftbremse (automatische Bremsen)	Frein à air (frein automatique)	
Magnetschienenbremse	Frein magnétique	
Meterlast	Poids par mètre courant	FDV R 300.1
Nachbarbahnhof	Gare voisine	FDV R 300.1
Nebengleis	Voie secondaire	FDV R 300.1
Neigung	Déclivité	FDV R 300.1
Netzbenutzerin	Utilisateur du réseau	FDV R 300.1
Normalbetrieb	Exploitation normale	Kompendium
Normallast	Charge normale	FDV R 300.1
Notbedienung	Commande de secours	AB-EBV, FDV R 300.1
Ohne unabhängigen Bahn- körper	Sans site propre	Kompendium
Örtlich bediente Anlagen, Lokalbetrieb	Installation desservie localement, commande locale	Kompendium
Örtliche Bedienung automa- tisch	Desserte locale automatique	
Ortsfeste Signale	Signaux fixes	Kompendium
Parallele Fahrt	Circulations parallèles	Kompendium
Parallelfahrt	Circulation parallèle	Kompendium
Personenäquivalent	Équivalent personnes	AB-EBV
Profilfreiheit (bezogen auf die Sicherungsanlagen)	Profil d'espace libre (considéré par rapport aux installations de sécurité)	Kompendium
Punkttafel	Ecran à point	Kompendium
Radsatzlast	Poids par essieu	FDV R 300.1
Rampengleis	Voie longeant un quai de charge- ment	Kompendium
Rangierbewegung	Course de manœuvre	FDV R 300.1
Rangierbewegungen im Normalbetrieb	Course de manœuvre en exploitation normale	Kompendium
Rangierbremse	Frein de manœuvre	

Deutsch	Français	Quellen
Rangierer / Rangiererin	Employé / employée de manœuvre	FDV R 300.1
Rangierfahrstrasse	Itinéraire de manœuvre	Kompendium
Rangierfahrt begleitet	Mouvement de manœuvre accompagné	Kompendium
Rangierfahrt unbegleitet	Mouvement de manœuvre non accompagné	Kompendium
Rangierkupplung	Attelage de manœuvre	FDV R 300.1
Rangierleiter / Rangierleiterin	Chef / cheffe de manœuvre	FDV R 300.1
Rangiersignal	Signal de manœuvre	FDV R 300.1
Rechtes Gleis	Voie de droite	FDV R 300.1
Risiko	Risque	Kompendium
Risikoanalyse	Appréciation des risques	Kompendium
Risikobeurteilung	Analyse des risques	Kompendium
Risikobewertung	Evaluation des risques	Kompendium
S-Plan	S-Plan	Kompendium
Schiebedienst	Renfort en queue	Kompendium
Schienenkontakt	Contact de rail	Kompendium
Schranken- und Halbschrankenanlage	Installation de barrières ou de demi-barrières	AB-EBV
Schutzweiche	Aiguille de protection	AB-EBV
Selbstfahrendes Dienstfahrzeug	Véhicule de service automoteur	
Sicherheitszeichen	Signal limite de garage	FDV R 300.2
Sichern	Protéger	FDV R 300.1
Sicherungsanlage	Installation de sécurité	AB-EBV
Spezialfahrzeug	Véhicule spécial	EBV Art. 56
Spurbewirkter Flankenschutz	Protection de flanc par guidage	Kompendium
Spurwechselstelle	Poste à diagonales d'échan.ge	FDV R 300.1
Starkes Gefälle	Forte pente	FDV R 300.1
Startsignal	Signal d'orig'ne	Kompendium
Startender Zug	Train partant	AB FDV 30111
Stellwerk	Appareil d'enclenchement	FDV R 300.1
Strassenbahnbereich	Zone pour les chemin de fer routiers	FDV R 300.1
Strecke	Pleine voie	FDV R 300.1
Streckenblock	Block de ligne	Kompendium
Streckengleis	Voie de la pleine voie	FDV R 300.1
Streckentabelle	Tableau des parcours	FDV R 300.1
Streckentrennung	Sectionnement	FDV R 300.1
Stumpengleis	Cul-de-sac de sécurité	FDV R 300.1
Teilbremsverhältnis	Rapport de freinage partiel	FDV R 300.1
Telematik	Télématique	AB-EBV
Tragbarkeit	Supportabilité	Kompendium
Triebfahrzeug	Véhicule moteur	FDV R 300.1
Übersichtsplan SA	Plan Schématique IS	Kompendium
Umstellvorrichtung	Dispositif d'inversion	FDV R 300.1
Vakuumbremse	Frein à vide	
Verbotsbewirkter Flankenschutz	Protection de flanc par interdiction	Kompendium
Verkehrsregelungsanlage	Installation de régulation du trafic	FDV R300.1
Verschluss	Enclenchement	Kompendium

Deutsch	Français	Quellen
Vorschiene	Tronçon avancé	Kompendium
Vorspanndienst	Renfort en tête	Kompendium
Wagen	Voiture, wagon	FDV R 300.1
Wechselbetrieb	Banalisation	FDV R 300.1
Weiche falsch befahren	Talonnage d'aiguille incorrect	Kompendium
Weichen-Verschluss	Appareil de calage d'aiguille	AB-EBV
Zählpunkt	Point de comptage	Kompendium
Zeitvergleichbahnhof	Gare de référence	FDV R 300.1
Zielgeschwindigkeitsüberwachung	Surveillance de la vitesse au but	Kompendium
Zielsignal	Signal de but	Kompendium
Zug	Train	FDV R 300.1
Zugbeeinflussung	Contrôle de la marche des trains	AB-EBV, FDV R 300.1
Zugbegegnung	Rencontre de trains	FDV R 300.1
Zugbegleiter / Zugbegleiterin	Accompagnateur / accompagnatrice de train	FDV R 300.1
Zugfahrstrasse	Itinéraire de train	Kompendium
Zugfahrt	Circulation de train	FDV R 300.1
Zugortungsanlage	dispositif de localisation des convois	AB-EBV
Zugreihe	Catégorie de train	FDV R 300.1
Zugsicherung	Appareil d'arrêt automatique des trains	früher FDV R 300.1
Zugvorbereiter / Zugvorbereiterin	Préparateur / préparatrice de train	FDV R 300.1
Zuverlässigkeit	Fiabilité	
Zwischendienst	Renfort intercalé	Kompendium

1.2 Erklärungen

AB-Zone

Kompendium

Die Gleisbereiche, welche beim Einschalten des AB gegenüber den anderen Gleisbereichen durch Schutzmassnahmen ausgediegt werden. Innerhalb dieser Zone werden Zugfahrstrassen bei eingeschaltetem AB automatisch eingestelt.

Ablauf

FDV R 300.1

die Rangierbewegung, bei der Fahrzeuge durch eigene Schwerkraft von einer Ablaufanlage oder von einer geneigten Fahrbahn ablaufen.

Abstossen

FDV R 300.1

das Beschleunigen geschobener, nicht mit der Rangierfahrt gekuppelter Fahrzeuge auf die erforderliche Geschwindigkeit und anschliessend Anhalten der Rangierfahrt, so dass die Fahrzeuge allein weiterrollen. Die weiterrollenden Fahrzeuge werden als Stoss bezeichnet.

Achszählsystem

Kompendium

Unterart der Gleisfreimeldeeinrichtung, welche Eisenbahnfahrzeuge im durch dieses überwachten Teil der Gleisanlage erkennt, weil durch Sensoren an allen Abschnittsgrenzen die ein- und ausfahrenden Achsen erfasst werden.

Achszählsystem redundant

Kompendium

Ein Gleisfreimeldeabschnitt wird zur Erhöhung der Verfügbarkeit gleichzeitig von zwei Achszählssystemen überwacht. Für die Signalisierung einer Fahrstrasse genügt es, wenn eines der beiden Systeme den Abschnitt «frei» meldet.

Anhängelast

FDV R 300.1

das Gesamtgewicht der Wagen und der geschleppten Triebfahrzeuge, in Tonnen (t).

Anhängerbremse

Kompendium (gemäss FDV R300.14 Beilage 1)

mit Betätigung der Rangierbremse des Traktors wird durch das Anhängerbremsventil die automatische Bremse der an die Hauptleitung angeschlossenen Fahrzeuge gesteuert.

Anschlussgleis

FDV R 300.1

Gleis, das an eine Eisenbahninfrastruktur anschliesst und in der Regel dem Gütertransport dient. Diese Gleise sind mit entsprechender Merktafel gekennzeichnet.

Arbeitsstelle

FDV R 300.1

Gleisbereich oder daran angrenzende Stelle, in denen Arbeiten ausgeführt werden.

Auffahren einer Rückfallweiche

Kompendium

Betriebsmässiges Befahren einer Weiche in falscher Stellung von der Zungenwurzel her.

Ausfahrsignal

FDV R 300.1

letztes in Richtung Strecke führendes Hauptsignal im Bahnhof.

Ausfahrweiche

FDV R 300.1

letzte in Richtung Strecke von der Wurzel aus befahrene Weiche eines Bahnhofes.

Automatischer Betrieb mit Bedienmöglichkeit

Kompendium

Automatischer Betrieb, bei dem gleichzeitig manuelle Befehle ausgeführt werden können, ohne den AB ausschalten zu müssen.

Autonome Bahnübergangsanlage

R RTE 25931

Bahnübergangsanlage, die durch Schienenfahrzeuge ein-/ausgeschaltet wird oder örtlich bedient werden kann. Sie kann insbesondere durch die Betriebsführung (Betriebszentrum, Fahrdienst) nicht fernüberwacht und nicht fernbedient werden. Autonome Bahnübergangsanlagen können mit Störungsmeldern ausgerüstet sein (z.B. via SMS, Störungsleuchte).

Bahnhof

FDV R 300.1

Anlage zur Regelung des Zugverkehrs und der Rangierbewegungen, meistens mit Publikumsverkehr

- innerhalb der Einfahrsignale oder
- wo solche fehlen innerhalb der Einfahrweichen oder
- wo vorhanden innerhalb der Bahnhofanfang- und Bahnhofendetafel.

Bahnhof besetzt

FDV R 300.1

Aufgaben für die Betriebsabwicklung können örtlich oder von einem Fernsteuerzentrum aus wahrgenommen werden.

Bahnübergang (BUe)

EBV, Art. 37 Begriff

Bahnübergänge sind höhengleiche Kreuzungen von Bahngleisen auf unabhängigem Bahnkörper mit Strassen oder Wegen.

Bahnübergangsanlage

FDV R 300.1

Anlage zur Sicherung von einem oder mehreren Bahnübergängen. Die Anlagen werden unterteilt in überwachte und eigensichere Bahnübergangsanlagen.

Eine überwachte Bahnübergangsanlage ist bahnseitig gesichert mit

- Hauptsignal bzw. «Vollüberwachung» im Bereich der FSS
- Kontrolllicht
- Sperr- oder Zwergsignal
- Streckengerät der Zugbeeinflussung

Eine eigensichere Bahnübergangsanlage funktioniert autonom und ist bahnseitig nicht gesichert.

Bedarfsschrankenanlage R RTE 25931 (gemäss EBV und AB-EBV, Art. 37c.3 Ziffer 2)

Bedarfsschrankenanlage ist der Sammelbegriff für Einrichtungen, welche auf Anfrage/Bedienung des Strassenbenutzers geöffnet und geschlossen werden oder durch den Strassenbenutzer mit Einwilligung der Fahrdienstleitung geöffnet und geschlossen werden. Eine Bedarfsschrankenanlage ist in der Grundstellung geschlossen.

- Automatisierte Bedarfsschrankenanlage: Gemäss Ausführungen in den AB-EBV.
- Manuelle Bedarfsschrankenanlage: Schranke/oder als Schranke markiertes Tor oder Ähnliches ist in Grundstellung geschlossen.

Bedienoberfläche

FDV R 300.1

Bedien- und Anzeigeelement (Mensch-Maschine-Schnittstelle; MMI).

Besetztes Gleis

FDV R 300.1

durch Fahrzeuge teilweise belegtes Gleis.

Bettungswiderstand

AB-EBV Anh. 4

Elektrischer Widerstand, mit dem die gegenüberliegenden Schienen eines Gleisfreimeldeabschnitts gegeneinander isoliert sind.

Blinklichtsignalanlagen

AB-EBV, Art. 37c.3 Ziffer 1

Blinklichtsignalanlagen bestehen aus Blinklichtsignalen und Andreaskreuzen (...), sowie einem, ausnahmsweise mehreren akustischen Signalen.

Block	FDV R 300.1
<i>Element des Stellwerks zur technischen Sicherung von Zügen gegen Folge- und Gegenzüge.</i>	
Blockabschnitt	FDV R 300.1
<i>Abschnitt zwischen zwei aufeinander folgenden Hauptsignalen, die in Blockabhängigkeit stehen.</i>	
Blocksignal	FDV R 300.1
<i>Hauptsignal zur Unterteilung der Gleisanlage der Strecke in mehrere Blockabschnitte.</i>	
Bremsgewicht	FDV R 300.1
<i>das Bremsgewicht in Tonnen (t) ist der Wert, um die Bremskraft eines Fahrzeuges auszuüben.</i>	
Bremsgewicht	AB-EBV
<i>Wert für die Wirkung der Bremse eines Fahrzeuges ausgedrückt in Tonnen. Das Bremsgewicht eines Zuges ist die Summe der Bremsgewichte aller für die Bremsrechnung in Betracht kommenden Fahrzeuge.</i>	
Bremsrechnung	FDV R 300.1
<i>das Bestimmen der Bremsreihe und der Zugreihe.</i>	
Bremsreihe	FDV R 300.1
<i>ein festgelegtes Bremsverhältnis, für das auf Grund der vorhandenen Vorsignalentfernung und der Neigung der Strecke die zulässige Höchstgeschwindigkeit bestimmt und in der Streckentabelle bekannt gegeben wird.</i>	
Bremsverhältnis	FDV R 300.1
<i>die Wirksamkeit der Bremsen eines Fahrzeuges oder eines Zuges, in Prozenten (%).</i>	
Bremsweg	FDV R 300.1
<i>die Distanz, welche sich je nach Höchstgeschwindigkeit, Bremsverhältnis und Neigung der Strecke zur Verminderung der Fahrgeschwindigkeit auf eine vorgegebene Geschwindigkeit oder bis zum Stillstand ergibt.</i>	
Checkliste Fahrdienst (CL-F)	FDV R 300.1
<i>auf die Sicherungsanlage abgestimmte, verbindliche fahrdienstliche Anleitung zur Behandlung von Störungen und für das Sichern.</i>	
Decken	FDV R 300.1
<i>das Aufstellen von Haltsignalen zum Schutz eines Hindernisses.</i>	
Deckungssignal	FDV R 300.1
<i>Hauptsignal zur Deckung von Anschlussgleisen, überwachten Bahnübergängen oder gefährdeten Abschnitten auf der Strecke, nicht in Blockabhängigkeit.</i>	
Dienstabwicklungsbereich	Kompendium
<i>Bereich der Gleisanlage für das Ein- und Aussteigenlassen von Fahrgästen, den Güterumschlag, die Zugbildung oder/und das Anhalten von Fahrten für Kreuzungen und Überholungen.</i>	
Dienstfahrzeuge	EBV Art. 57
<i>Dienstfahrzeuge sind Spezialfahrzeuge, die für Bau, Instandhaltung und Inspektion des Oberbaus, der Bauwerke, des Planums, des Unterbaus und der Fahrleitungsanlagen eingesetzt werden.</i>	

Dienstlicher Übergang

AB-EBV zu Art. 34, AB 34.3, Ziff. 6

Die Benutzung dienstlicher Übergänge, die nicht als Zugang zum Perron für die Reisenden konzipiert sind, ist für diese zu verhindern. Mögliche bauliche Massnahmen sind z.B. Platzierung entfernt von den üblichen Wegen der Reisenden, Abschränkungen, usw.

Hinweise: Übergang über die Gleisanlage nur für Mitarbeitende mit örtlicher Instruktion. Dienstliche Übergänge sind nicht Teil des öffentlichen Bereichs.

Druckluftbremse

Kompendium (gemäss FDV R300.5 Anlage 1)

die indirekt wirkende, vom Führerbremsventil aus gesteuerte Bremse, die auf alle an die Hauptleitung angeschlossenen Fahrzeuge wirkt.

Je nach Wirkungsart sind zu unterscheiden:

- R-Bremse; rasch und verstärkt wirkende Bremse
- P-Bremse; rasch wirkende Bremse
- G-Bremse; langsam wirkende Bremse

Dunkler Reisezug

Kompendium

Abgestellte oder zur Überführung vorbereitete nicht beleuchtete Reisezüge.

Durchrutschweg

AB-EBV Anh. 4

Der Durchrutschweg ist ein Teil der Gleisanlage hinter dem Ende einer Fahrstrasse. Er wird von der Sicherungsanlage beansprucht um Risiken, die durch einen über das Ende seiner Fahrstrasse hinausfahrenden Zug entstehen, zu reduzieren.

Eigengewicht

FDV R 300.1

das Gewicht eines Fahrzeuges ohne Ladung, in Tonnen (t).

Einfahrtsignal

FDV R 300.1

erstes zum Bahnhof gehörendes Hauptsignal. Es bezeichnet die Grenze zwischen Strecke und Bahnhof.

Einfahrt in ein besetztes Gleis

Kompendium

Fährt ein Zug in den gleichen Signalabschnitt (Blockabschnitt oder Abschnitt innerhalb eines Bahnhofs) ein, der noch durch einen ausfahrbereiten Zug besetzt ist, so wird nicht von Folgefahrt, sondern von «Einfahrt in ein besetztes Gleis» gesprochen (Bild 1). Solche Einfahrten werden mit dem Besetzttsignal angezeigt.

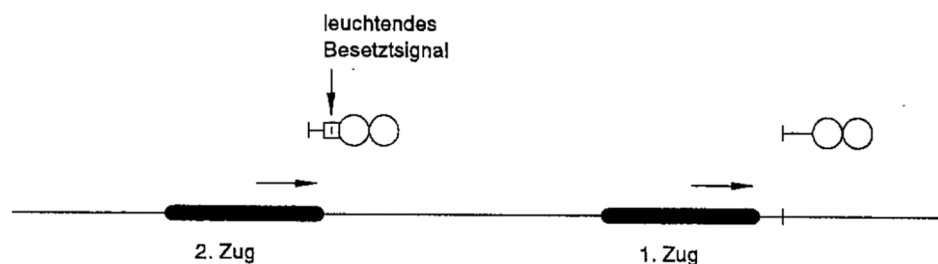


Bild 1 Einfahrt in ein besetztes Gleis

Einfahrweiche

FDV R 300.1

erste aus Richtung Strecke gegen die Spitze befahrene Weiche eines Bahnhofs.

Eisenbahnunternehmen (EBU)

FDV R 300.1

der Eisenbahngesetzgebung unterstellte natürliche oder juristische Personen (exkl. Busse, Trolleybusse, Seilbahnen).

Eisenbahnverkehrsunternehmung

EBG

Unternehmen, die Verkehr auf der Infrastruktur durchführen.

- Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU)** FDV R 300.1
Eisenbahnunternehmen in der Funktion Verkehr zu betreiben, was insbesondere die Traktion beinhaltet.
- Entgleisungsmittel** Anhang 1 zu AB-EBV, Kap. 1.1
Mechanische Schutzvorrichtungen, die eine Entgleisung von Eisenbahnfahrzeugen herbeiführen und so das Befahren eines Gleisabschnittes verhindern.
- Entgleisungsvorrichtung** Kompendium
Eine Entgleisungsvorrichtung ist ein Entgleisungsmittel. Das Befahren einer aufliegenden, das heisst sich in Schutzstellung befindlichen Entgleisungsvorrichtung führt zur Entgleisung.
- Entgleisungsweiche** Kompendium
Eine Entgleisungsweiche ist ein Entgleisungsmittel. Sie verfügt immer über eine sicherungstechnische Weichenausrüstung. Das Befahren einer Entgleisungsweiche in Schutzstellung führt zur Entgleisung.
- Erste Weiche** FDV R 300.1
erste aus Richtung Strecke befahrene Weiche eines Bahnhofes.
- ETCS Level 1 Limited Supervision**
Zugbeeinflussungssystem mit teilweise kontinuierlicher Überwachung, eingesetzt im Schweizerischen Normalspurnetz mit wenigen Ausnahmen. Erläuterungen siehe R RTE 25036, Kap. 5.
- Fahrbar melden (Gleis / Weiche)** FDV R 300.1
die Einzelmeldung einer Arbeitsstelle, dass ihr Bereich wieder befahrbar ist.
- Fahrbegriffstiefhaltung** Kompendium
Genügt der Durchrutschweg für die zulässige Geschwindigkeit nicht, darf die Geschwindigkeit auf das Zielsignal mittels Signalbegriffen reduziert werden.
- Fahrbetrieb automatisch oder manuell** Kompendium
Bedienung des Bahnhofs durch das zuständige Fernsteuerzentrum oder operatives Betriebszentrum.
- Fahrdienstleiter / Fahrdienstleiterin (FDL)** FDV R 300.1
der verantwortliche Person für die Sicherung und Regelung des Zugverkehrs und der Rangierbewegungen.
- Hinweis:** Im Sprachgebrauch wird auch Zugverkehrsleiter (ZVL) verwendet. Es handelt sich dabei um die Stellenbezeichnung im Arbeitsvertrag. Diese umfasst nebst der Funktion des *Fahrdienstleiters* auch weitere Tätigkeiten wie Info-Assistent oder Schichtleiter.
- Fahrordnung** FDV R 300.1
umfasst die für die Führung einer Fahrt erforderlichen fahrplantechnischen Angaben.
- Fahrpersonal** FDV R 300.1
LF mit oder ohne ZBE oder LF und RA
- Fahrstrasse** AB-EBV Anh. 4
Ein durch die Sicherungsanlage gesicherter Fahrweg.
- Fahrstrasse** FDV R 300.1
ein durch das Stellwerk gesicherter Fahrweg eines Zuges oder einer Rangierbewegung zwischen einem Start- und einem Zielpunkt.

Fahrt

FDV R 300.1

Sammelbegriff für Zugfahrt und Rangierbewegung, diese werden eingeteilt in:

- *Fahrplanmässige Fahrten*
 - *Regelmässige Fahrten, wenn sie täglich oder an bestimmten bezeichneten Tagen ohne besondere Anordnung verkehren*
 - *Fakultative Fahrten, wenn sie nur bei Bedarf und auf besondere Anordnung verkehren*
- *Extrafahrten*
Fahrten, die auf besondere Anordnung und nach einer besonders erstellten Fahrordnung verkehren.

Fahrt auf Sicht

FDV R 300.1

den Sichtverhältnissen angepasste Fahrgeschwindigkeit, höchstens 40 km/h, sodass rechtzeitig vor einem auf Sichtdistanz erkennbaren Hindernis angehalten werden kann. In Einzelfällen sehen die spezifischen hoheitlichen Vorschriften abweichende Höchstgeschwindigkeiten vor.

Fahrtweg

AB-EBV Anh. 4

Der Weg einer Zugfahrt oder einer Rangierbewegung.

Feststellbremse

FDV R 300.1

die fahrzeugspezifische, von der Wirkung der Luftbremse unabhängige Bremse zur Sicherung gegen Entlaufen von abgestellten Fahrzeugen: Mit Kurbel oder Handrad von der Plattform oder vom Boden aus bedienbare manuelle Bremse, Federspeicherbremse oder Permanentmagnetschienenbremse (PMS).

Fiktives Gleis

Kompendium

In der Aussenanlage nicht vorhandenes, aber im Stellwerk und/oder in der Leittechnik aus technischen Gründen notwendiges Gleis (z.B. für Zuglenkung oder Umwegbedienungen).

Fiktives Zwergsignal

Kompendium

In der Aussenanlage nicht vorhandenes, aber im Stellwerk existierendes Zwergsignal.

Die fiktiven Zwergsignale werden durch normale Rangierfahrstrassenabhängigkeiten gesteuert und auf der Bedienoberfläche angezeigt.

Kompendium

Von zwei Zügen, die sich unmittelbar in zwei aufeinanderfolgenden Signalabschnitten folgen, wird der zweite als «Folgefahrt» bezeichnet.

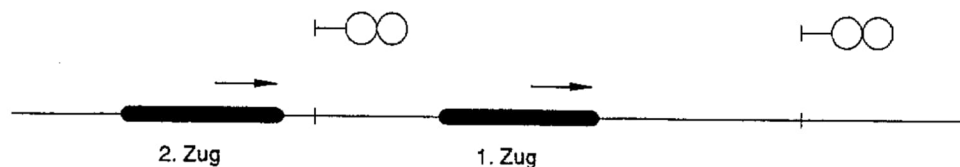


Bild 2 Folgefahrt

Anmerkung

«Folgefahrt» darf nicht verwechselt werden mit der «besetzten Folgefahrt», RTE 25061.

Hinweis für Zahnradbahnen und Bahnen mit Fahrt auf Sicht:

Folgen sich mehrere Züge unmittelbar im gleichen Signalabschnitt auf der Strecke, werden die Züge ab dem zweiten Zug als «Folgefahrten» bezeichnet.

Freiverladegleis, Freiverladebereich

Kompendium

Gleis, welches für das Umladen von Gütern zwischen Schienen- und Strassenfahrzeugen bestimmt ist. Die Flächen neben dem Gleis oder auch der Gleisbereich selbst sind für Strassenfahrzeuge befahrbar.

Führerstandssignalisierung

AB-EBV Anh. 4

Einrichtung zur Signalisierung im Führerstand.

Führerstandssignalisierung

FDV R 300.1

direkte Übermittlung der fahrdienstlichen Informationen in den Führerstand an Stelle der Beobachtung von ortsfesten Signalen. Die FSS erteilt den Zügen die CAB-Fahrerlaubnis. Die Vorschriften können den Lokführer zeitweise dazu auffordern, zusätzlich ortsfeste Signale zu beachten.

Gefahrgutwagen

FDV R 300.1

Wagen mit Grosszettel (Placards) nach Muster 1 bis 9 gemäss RID.

Gegenfahrt

Kompendium

Von Gegenfahrten wird gesprochen, wenn zwei Züge aus entgegengesetzter Richtung gleichzeitig ins gleiche Gleis einfahren (Bild 3). Es handelt sich um einen Spezialfall gleichzeitiger Fahrten.

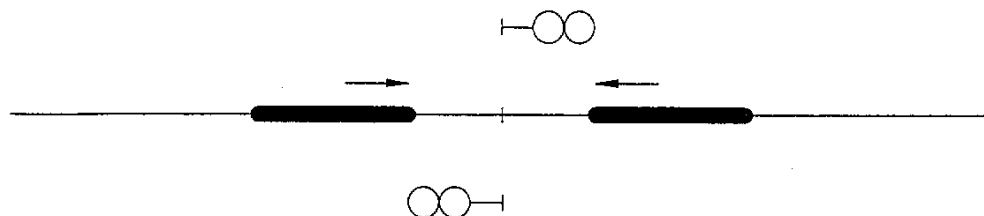


Bild 3 Gegenfahrt

Gesamtgewicht

FDV R 300.1

das Gewicht eines Fahrzeuges mit Ladung, in Tonnen (t).

Geschwindigkeitsschwelle

FDV R 300.1

die Stelle, an der die vorgeschriebene Geschwindigkeit ändert.

Gesperrtes Gleis (Weiche)

Kompendium

ein für den Zugverkehr vorübergehend nicht benützbare Gleis (Weiche).

Gleichzeitige Fahrten

Kompendium

Würde die über den vorgeschriebenen Haltepunkt hinaus verlängerte Fahrt eines Zuges in eine eingestellte feindliche Fahrstrasse führen, so wird von gleichzeitigen Fahrten gesprochen.

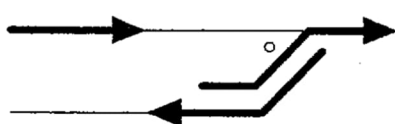


Bild 4 Gleichzeitige Fahrten

Gleisabschnittsignal

FDV R 300.1

ein Hauptsignal zur Unterteilung der Gleisanlage eines Bahnhofes in mehrere Abschnitte.

Gleisbereich	FDV R 300.1
<i>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.</i>	
Gleisfreimeldeeinrichtung	AB-EBV Anh. 4
<i>Gleisfreimeldeeinrichtungen dienen dem Zweck, das Freisein einzelner Abschnitte der Gleisanlage von Eisenbahnfahrzeugen festzustellen.</i>	
Gleissignal	FDV R 300.1
<i>Gleisabschnittsignal oder Ausfahrtsignal, das für ein einzelnes Gleis gilt</i>	
Gleisstromkreis	Kompendium
<i>Unterart der Gleisfreimeldeeinrichtung, welche Eisenbahnfahrzeuge im durch diese überwachten -Teil der Gleisanlage erkennt, weil deren Achsen die beiden Schienen elektrisch verbinden.</i>	
Grenzblockabschnitt	AB FDV 30111 1.3
<i>Der Blockabschnitt, der in Fahrrichtung eines Zuges beim letzten durch einen Bahnhof bedienten Signal beginnt und beim ersten durch den Nachbarbahnhof bedienten Signalen endet. Bei Führerstandsignalisierung ist die Schnittstelle zwischen zwei Bedienbereichen dem Grenzblockabschnitt gleichgestellt.</i>	
Gruppensignal	FDV R 300.1
<i>Gleisabschnittsignal oder Ausfahrtsignal, das für mehrere Gleise gilt.</i>	
Haltestelle	FDV R 300.1
<i>Anlage mit Publikumsverkehr auf der Strecke.</i>	
Handbremse	FDV R 300.1
<i>die vom Fahrzeug aus, auch während der Fahrt mit Kurbel oder Handrad bedienbare Feststellbremse.</i>	
Hauptgleis	FDV R 300.1
<i>Bahnhofgleis, in das signalmässig ein- und ausgefahren werden kann.</i>	
Infrastrukturbetreiberin	EBG
<i>Unternehmen, die Infrastrukturen bauen und betreiben.</i>	
Infrastrukturbetreiberin (ISB)	FDV R 300.1
<i>EBU, das eine Eisenbahninfrastruktur betreibt.</i>	
Karrenüberfahrt	Kompendium
<i>Übergang über die Gleisanlage nur für Mitarbeitende mit örtlicher Instruktion mit Schleppern, Handwagen, Schneeräumungsfahrzeugen etc. Karrenüberfahrten sind nicht Teil des öffentlichen Bereichs.</i>	
Kleinwagen	FDV R 300.1
<i>Anhängfahrzeug ohne normale Zug- und Stossvorrichtung oder automatische Kuppelung (Rollwagen, Rollleitern, Lorrys usw.).</i>	

- Kombiniertes Signal Signalsystem L** Kompendium
Kombinierte Signale zeigen entweder ein Vor- oder ein Hauptsignalbild. Sie können als Vor- und Wiederholungssignale, sowie als Ausfahr-, Block- oder Deckungssignale verwendet werden.
Hinweis zum Hauptsignal System L: Ist aufgrund der Linsenanordnung nicht erkennbar, dass es sich um ein Hauptsignal handelt, wird dies mit einer aufgesetzten weissen Tafel mit schwarzem Rand und einem schwarzen Punkt gekennzeichnet (Punkttafel).
- Kopfgleis** FDV R 300.1
an einem Gleisabschluss endigendes Hauptgleis.
- Letzte Weiche** FDV R 300.1
letzte in Richtung Strecke befahrene Weiche eines Bahnhofes.
- Linkes Gleis** FDV R 300.1
das in der Fahrriichtung links liegende Gleis einer zweigleisigen Strecke.
- Lokalbetrieb** Kompendium
Die Bedienung von bestimmten Anlagen oder Anlageteilen ist vorübergehend dem lokal anwesenden Bedien- oder Rangierpersonal übertragen.
Beispiel: Im Weichenlokalbetrieb bedient das Rangierpersonal die Weichen vor Ort via Bedienkasten oder Funkgleismelder.
- Lokführer / Lokführerin (LF)** FDV R 300.1
Person, welche für die Bedienung von Triebfahrzeugen aller Art in fahrdienstlicher und technischer Hinsicht zuständig ist.
- Lokpfeife** FDV R 300.1
die Einrichtung auf dem Triebfahrzeug und auf dem Steuerwagen zur Abgabe von akustischen Signalen.
- Luftbremse (automatische Bremse)** Kompendium (gemäss FDV R 300.14 Beilage 1)
die Druckluftbremse und die Vakuumbremse.
- Magnetschienenbremse** Kompendium
die von der Rad-Schienenreibung unabhängige, magnetisch direkt auf die Schienen wirkende Reibungsbremse. Man unterscheidet zwischen Elektromagnetschienenbremse und Permanentmagnetschienenbremse.
- Meterlast** FDV R 300.1
das Gesamtgewicht eines Fahrzeuges geteilt durch dessen Länge, in Tonnen pro Meter (t/m).
- Nachbarbahnhof** FDV R 300.1
die beidseits eines Bahnhofes oder einer Arbeitsstelle nächstliegenden Bahnhöfe. Sofern ein solcher nicht besetzt und nicht ferngesteuert ist, gilt der nächste besetzte Bahnhof als Nachbarbahnhof. Sofern ein solcher ferngesteuert wird, gilt das Fernsteuerzentrum als Nachbarbahnhof.
- Nebengleis** FDV R 300.1
Bahnhofgleis, in das signalmässig nicht ein- und ausgefahren oder nur ausgefahren werden kann.
- Neigung** FDV R 300.1
das Gefälle oder die Steigung einer Strecke, in Promille (‰).

Netzbenutzerin

FDV R 300.1

EVU, welches den Netzzugang auf einer Infrastruktur beansprucht.

Normalbetrieb

Kompendium

Der Normalbetrieb umfasst die Fahrten bzw. Abstellungen, welche nicht der Instandhaltung der betrachteten Gleisanlagen sowie nicht der Störungsbewältigung bzw. der Intervention dienen.

Normallast

FDV R 300.1

die zulässige Anhängelast eines Triebfahrzeuges für eine bestimmte Strecke.

Notbedienung

AB-EBV Anh. 4

Funktion, welche in der Sicherungsanlage Abhängigkeiten umgeht oder Zustandsmeldungen verändert.

Ohne unabhängigen Bahnkörper

Kompendium

Gleis im Strassenbereich. Gemeinsame Benützung der Verkehrsfläche von Bahn und Strasse.

Örtlich bediente Anlagen, Lokalbetrieb

Kompendium

Fahrdienstlich besetzter Bahnhof ohne oder mit ausgeschalteter Automatik.

Örtliche Bedienung automatisch

Kompendium

Fahrdienstlich besetzter Bahnhof mit eingeschalteter Automatik.

Ortsfeste Signale

Kompendium

Ortsfeste infrastrukturseitig montierte Signale zeigen dem Lokpersonal unterschiedliche, vom Stellwerk ausgegebene, Informationen an.

Parallele Fahrt

Kompendium

Führt die über den vorgeschriebenen Haltepunkt hinaus verlängerte Fahrt eines Zuges in die Verlängerung der eingestellten Fahrstrasse eines anderen Zuges, so ist dies keine gleichzeitige Fahrt, sondern eine «parallele Fahrt».

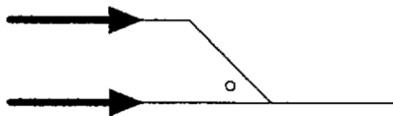


Bild 5 Parallele Fahrt

Parallelfahrt

Kompendium

die Fahrt zweier in gleicher Richtung verkehrender Züge auf nebeneinanderliegenden Streckengleisen.

Personenäquivalent (PA)

AB-EBV, Art. 37b, 1

1 PA entspricht 1 Fussgänger, 1 Fahrrad, 1 Motorfahrrad, 1 Motorrad oder 0.75 Motorwagen.

Profilfreiheit (bezogen auf die Sicherungsanlagen)

Kompendium

In die Grenzlinien des zu befahrenden Abschnittes ragen im Bereich von Weichen und Kreuzungen (Gleisdurchschneidungen) keine Schienenfahrzeuge.

Punkttafel

Kompendium

Aufgesetzte weisse Tafel mit schwarzem Rand und schwarzem Punkt, welche beim Signalsystem L Hauptsignale kennzeichnet (falls sie nicht durch die Linsenordnung erkennbar sind).

RADN

Streckentabellen (Regelung R I-30131) von BLS, ETB, SBB, SOB, TPF sowie RhB, TransN.

Radsatzlast

FDV R 300.1

das Gesamtgewicht eines Fahrzeuges geteilt durch die Zahl der Achsen, in Tonnen (t).

Rampengleis

Kompendium

Gleis mit einer Rampe, die das normale Lichtraumprofil beschränkt.

Rangierbewegung

FDV R 300.1

alle Fahrzeugbewegungen im Bahnhof, in Werkstätten, Depotalagen, Anschlussgleisen und auf der Strecke sowie im Bereich FSS, die nicht als Zugfahrten ausgeführt werden können.

Rangierbewegungen im Normalbetrieb

Kompendium

(gemäss AB-EBV zu AB 39, AB 39.3.a, Ziff. 4.2.2 b und Erläuterung)

Rangierbewegungen, welche regelmässig geplant sind. Regelmässigkeit ist gegeben, wenn jede zweite Woche oder häufiger rangiert wird. Wird in einer Gleisanlage saisonal viel rangiert, ist die Anlage für Rangierbewegungen im Normalbetrieb auszulegen.

Rangierbremse

Kompendium (gemäss FDV R 300.14 Beilage 1)

die direkt wirkende pneumatische Bremse, welche nur auf die Räder des Triebfahrzeuges oder des bedienten Steuerwagens wirkt.

Rangierer

FDV R 300.1

alle mit Rangierarbeiten betrauten Mitarbeiter.

Rangierfahrstrasse

Kompendium

in der Regel mit Zwergsignalen freigegebene Fahrstrasse.

Rangierfahrt begleitet

Kompendium

das Ziehen oder Schieben von Fahrzeugen mit Triebfahrzeugen, sowie das An- und Wegfahren von Triebfahrzeugen mit oder ohne Wagen unter der Leitung von Rangierpersonal.

Rangierfahrt unbegleitet

Kompendium

die Rangierbewegung einzelner oder gekuppelter Triebfahrzeuge ohne oder mit gezogener oder geschobener Anhängelast, die nicht von Rangierpersonal geleitet wird.

Rangierkupplung

FDV R 300.1

die vom Führerstand eines Rangierfahrzeuges aus bedienbare Kupplung.

Rangierleiter / Rangierleiterin (RL)

FDV R 300.1

Für das Leiten und die Durchführung der Rangierbewegung verantwortliche Person. Sie übernimmt das indirekte Führen.

Rangiersignal

FDV R 300.1

Rangierhalt-, Räumungs-, Rückstell- und Ablaufsignal.

Rechtes Gleis

FDV R 300.1

das in der Fahrrichtung rechts liegende Gleis einer zweigleisigen Strecke.

Risiko

Kompendium

Kombination der Häufigkeit eines Szenarios mit dessen Ausmass.

Risikoanalyse

Kompendium

Systematisches Verfahren, um

- a. Gefahren zu erkennen und
- b. Risiken einzuschätzen,
- d. h. potentielle Ereignisse hinsichtlich ihrer Häufigkeit des Eintreffens und ihres Ausmasses (Folgen, Schäden) zu charakterisieren.

Risikobeurteilung

Kompendium

Gesamtheit des Verfahrens, das Risikoanalyse und Risikobewertung umfasst.

Risikobewertung

Kompendium

Prozess, der das eingeschätzte Risiko mit Risikoakzeptanzkriterien vergleicht, um die Bedeutung des Risikos zu bestimmen.

S-Plan

Kompendium

Der massstäbliche Plan der Sicherungsanlagen. Er zeigt alle SA-Objektgruppen wie Signale, Zugbeeinflussungspunkte, GFM-Elemente etc. sowie verschiedene weitere Objekte (Gleise, Perrons, Unterführungen, Bahnübergänge, ...).
Üblicher Massstab: 1:500.

Schiebedienst

FDV R 300.5 Ziffer 1.3.3

Werden zusätzliche, schiebende Triebfahrzeuge am Schluss von direkt geführten Zügen einzeln bedient, gilt das als Schiebedienst.

Schienenkontakt

Kompendium

Schienenkontakte sind Zugortungsanlagen. Sie sind an der Schiene montiert und melden die Anwesenheit von Rädern ans Stellwerk.

Schranken- und Halbschrankenanlagen Kompendium (gemäss AB-EBV, Art. 37c.1)

Schranken- und Halbschrankenanlagen bestehen aus Schlagbäumen und Blinklichtsignalen beidseits des Bahntrasses, sowie einem oder ausnahmsweise mehreren akustischen Signalen.

Schutzweiche

AB-EBV Anh. 4

Weiche, die in der Schutz bietenden Stellung eine Flankenfahrt verhindert. Eine Weiche ist nur solange eine Schutzweiche, wie sie als solche beansprucht wird.

Sicherheitszeichen

FDV R 300.2

Bedeutung: Das Zeichen zeigt an, bis zu welchem Punkt sich Fahrzeuge den Weichen und Kreuzungen nähern dürfen, ohne sich selbst und andere Fahrzeuge zu gefährden.

Sichern

FDV R 300.1

treffen von Massnahmen an der Sicherungsanlage zum Schutz von vorübergehend nicht oder nur beschränkt verfügbaren Anlageteilen gegen unbeabsichtigtes Befahren.

Sicherungsanlage

AB-EBV Begriffe

Anlage zur Steuerung und Sicherung der Zugfahrten und Rangierbewegungen.

Sicherungsanlage

FDV R 300.1

Anlage zur Steuerung und Sicherung der Zugfahrten und Rangierbewegungen.

Spezialfahrzeuge

EBV Art. 56

Als Spezialfahrzeuge gelten Dienstfahrzeuge sowie Dampffahrzeuge und historische Fahrzeuge.

Spurbewirkter Flankenschutz

Kompendium

Entgleisungsmittel oder Schutzweichen leisten spurbewirkten Flankenschutz. Der spurbewirkte Flankenschutz wirkt auch bei unberechtigten Fahrten oder entlaufenen Fahrzeugen durch gezielte Ablenkung oder Entgleisung.

Spurwechselstelle

FDV R 300.1

Gleise und Weichen auf der Strecke für die Verbindung paralleler Gleise, mit Blocksignalen.

Starkes Gefälle

FDV R 300.1

der Streckenabschnitt, für welchen auf Grund seines Gefälles und seiner Länge besondere Vorschriften gelten.

Startender Zug

AB FDV I-30111 zu 1.3

Ein Zug im Ausgangs- oder Wendeort oder bei Veränderung der Zusammensetzung des Zuges.

Startsignal

Kompendium

Signal am Beginn einer Fahrstrasse, welches einen Fahrbegriff zeigt.

Stellwerk

FDV R 300.1

Anlage zur technischen Sicherung der Fahrwege von Zügen und Rangierbewegungen.

Strassenbahnbereich

FDV R 300.1

die mit Signalen und / oder in der Streckentabelle bezeichneten Gleise im Strassenbereich. Gemeinsame Benützung der Verkehrsfläche von Bahn und Strasse.

Strecke

FDV R 300.1

Anlage zwischen zwei benachbarten Bahnhöfen.

Streckenblock

siehe Block.

Streckengleis

FDV R 300.1

der Gleisabschnitt zwischen den Einfahrsignalen zweier benachbarter Bahnhöfe.

Streckentabelle (RADN)

FDV R 300.1

umfasst die für die Führung einer Fahrt erforderlichen streckenbezogenen Angaben.

Streckentrennung

FDV R 300.1

die Trennung der Bahnhoffahrleitung von der Streckenfahrleitung.

Stumpengleis

FDV R 300.1

an einem Gleisabschluss endigendes Nebengleis.

Teilbremsverhältnis

FDV R 300.1

Das Teilbremsverhältnis garantiert eine minimale Bremswirkung, um bei einer Zugtrennung die einzelnen Zugteile sicher zum Stillstand zu bringen und während einer Zeit von mindestens einer halben Stunde gegen Entlaufen zu sichern.

Telematik

AB-EBV Anh. 4

Erfassen, Übertragen, Verarbeiten, Ausgeben von Information (Begriff zusammengesetzt aus Telekommunikation und Informatik).

Tragbarkeit

Kompendium

Tragbar ist ein Risiko dann, wenn alle nach dem Gebot der Verhältnismässigkeit zumutbaren Massnahmen getroffen worden sind. Die Frage nach der Tragbarkeit stellt

sich in der Regel nur in den Fällen, in denen das Risiko zwischen dem eindeutig nicht akzeptablen und dem eindeutig akzeptablen Bereich liegt.

Triebfahrzeug

FDV R 300.1

*Lokomotive, Triebwagen, Triebzug, Traktor, selbstfahrende Fahrzeuge wie Gleisbau-
maschine, Fahrzeug Schiene/Strasse.*

Übersichtsplan Sicherungsanlagen

Kompendium

Schematisierte Darstellung der aktuell betrieblich nutzbaren Gleis- und Signalanlage eines Stellwerks.

Hinweis

Der Übersichtsplan Sicherungsanlagen ist ausgerichtet auf die Bedürfnisse der EVU und der Bediener der Anlage. Übersichtspläne sind schwarz gedruckte Pläne.

Umstellvorrichtung

FDV R 300.1

die Einrichtung am Fahrzeug zur Einstellung der erforderlichen Bremswirkung.

Verbotsbewirkter Flankenschutz

Kompendium

Der verbotsbewirkte Flankenschutz verbietet das seitliche Eindringen unberechtigter Fahrten in eine Fahrstrasse durch betriebliche Prozesse und/oder Halt zeigende Signale.

Verkehrsregelungsanlage (VRA)

FDV R 300.1

die Anlage zur Regelung des Bahn- und Strassenverkehrs. Bahnseitig wird der Verkehr mit Strassenbahnsignalen, strassenseitig mit Lichtsignalen, geregelt.

Verschluss

Kompendium

Apparatemässige Massnahme im sicherungstechnischen Sinn, um Bedienungs- oder Ausführungsfehler, die eine voraussehbare Gefährdung zur Folge haben könnten, auszuschalten.

Verschränkte Weichen

Kompendium

Verschränkte Weichen werden projektiert, wenn Weichen geometrisch so nahe beieinanderliegen, dass eine separate Gleisfreimeldung nicht möglich ist oder keinen Mehrwert bringt. Sie werden in einem GFM-System zusammengefasst. Typischerweise ist dies bei Doppelweichen der Fall.

Die Belegtanzeige auf der Bedienoberfläche des Fahrdienstleiters wird auf Grund der eingestellten Fahrstrassen gesteuert.

Vorschiene

Kompendium

Gleisbereich vor einer Weiche, Kreuzung oder Entgleisungsvorrichtung, welcher in Anlagen ohne Zwergsignale zusätzlich zum Element selbst frei von Schienenfahrzeugen sein muss, wenn der Umstellvorgang des Elements eingeleitet wird.

Vorspanndienst

FDV R 300.5 Ziffer 1.3.4

Werden an der Zugspitze mehrere, unmittelbar gekuppelte Triebfahrzeuge einzeln bedient, gilt das als Vorspanndienst. Als zugführend gilt das vorderste Triebfahrzeug.

Wagen

FDV R 300.1

Anhängenfahrzeug mit normaler Zug- und Stossvorrichtung oder mit automatischer Kupplung.

Wechselbetrieb

FDV R 300.1

die Ausrüstung jedes Streckengleises auf mehrspurigen Strecken mit Hauptsignalen und dem Block, die ein freizügiges Befahren aller Gleise in beiden Fahrrichtungen erlaubt.

- Weiche auffahren** FDV R 300.1
das Befahren einer dafür eingerichteten Weiche aus der nicht der Weichenstellung entsprechenden Richtung von der Wurzel her.
- Weiche aufschneiden** FDV R 300.1
das unbeabsichtigte Befahren einer Weiche in falscher Stellung von der Wurzel her.
- Weiche falsch befahren** Kompendium
Unbeabsichtigtes Befahren einer nicht aufschneidbaren Weiche in falscher Stellung von der Wurzel her.
- Weichen-Verschluss** AB-EBV Anh. 4
Element, das mindestens die anliegende Weichenzunge (Verschlusskraft), in vielen Fällen auch die abliegende Weichenzunge (Festhaltekraft) im fahrbahntechnisch korrekten Abstand zu der Stockschiene hält.
- Zählpunkt** Kompendium
Doppelsensor, an der Schiene montiert, welcher die Anzahl und Richtung von durchfahrenden Achsen (in der Regel mit Hilfe von Magnetfeldern) erkennt und dem Achszählsystem übermittelt.
- Zeitvergleichbahnhof** FDV R 300.1
der Bahnhof, in welchem das Fahrpersonal die in der Fahrordnung aufgeführte Abfahrzeit beachten muss.
- Zielgeschwindigkeitsüberwachung** Kompendium
Die Zielgeschwindigkeitsüberwachung wacht darüber, dass ein Zug an einem beliebigen Ort (dem Zielpunkt) die ab dort erlaubte Geschwindigkeit nicht überschreitet. Falls notwendig, beeinflusst die Zielgeschwindigkeitsüberwachung die tatsächliche Geschwindigkeit durch das Auslösen einer Bremsung.
- Zielsignal** Kompendium
Das letzte Signal einer Fahrstrasse, welches «Halt» signalisiert.
- Zug** FDV R 300.1
einzelne oder zusammengekuppelte Triebfahrzeuge mit oder ohne Wagen, die auf die Strecke übergehen oder im Bereich mit FSS verkehren, und zwar vom Zeitpunkt ihrer Übernahme durch das Fahrpersonal auf dem Abfahrgleis des Ausgangsortes bis zu ihrer Ankunft auf dem Ankunftsgleis des Bestimmungsortes, ausgenommen während Rangierbewegungen.
- Zugbeeinflussung** AB-EBV Anh. 4, FDV R 300.1
Überwachungseinrichtung zur Unterstützung der Beobachtung von Signalen oder der Beachtung von Maximalgeschwindigkeiten oder zur Einwirkung auf die Fahrzeuge.
- Zugbeeinflussungssystem Meter- und Spezialspurbahnen (ZBMS)**
BAV-Standard für ein kontinuierliches Zugbeeinflussungssystem bei Meter- und Spezialspurbahnen. Siehe Erklärungen in R RTE 25036, Kapitel 6.6.
- Zugbegegnung** FDV R 300.1
die Begegnung zweier in entgegengesetzter Richtung verkehrender Züge auf nebeneinanderliegenden Streckengleisen.
- Zugbegleiter / Zugbegleiterin (ZBE)** FDV R 300.1
Personal, welches die Züge aus Gründen der Betriebssicherheit begleitet.

Zugfahrstrasse

Kompendium

Für einen Zug signalmässig freigegebene Fahrstrasse über einen nicht besetzten Gleisabschnitt.

Zugfahrt

FDV R 300.1

Fahrt im Bahnhof und auf der Strecke, die durch Hauptsignale gesichert und geregelt ist, sowie Züge im Bereich mit FSS.

Zugortungsanlagen

AB-EBV Anh. 4

Einrichtung zur Ermittlung der Standorte von Eisenbahnfahrzeugen.

Zugreihe

FDV R 300.1

ein in Grossbuchstaben ausgedrücktes Kennzeichen für die Zusammensetzung bzw. die Höchst- und die Kurvengeschwindigkeit eines Zuges.

Zugsicherung

früher FDV R 300.1

Der früher übliche Begriff ist im Allgemeinen durch «Zugbeeinflussung» zu ersetzen. «Zugsicherung» wird für ältere Systeme noch verwendet.

Zugsicherung mit Linienleiter (ZSL 90)

Zugbeeinflussungssystem mit kontinuierlicher Überwachung, eingesetzt bei Meterspurbahnen im Nahverkehr.

Zugvorbereiter /Zugvorbereiterin (ZVB)

FDV R 300.1

vom EVU bezeichnetes, für die Durchführung der Zuguntersuchung verantwortliches Personal.

Zuverlässigkeit

Kompendium

Fähigkeit eines Betriebsmittels, eine geforderte Funktion unter gegebenen Bedingungen während einer gegebenen Zeitspanne ohne Störung zu erfüllen.

2 Abkürzungen

Abk.	Deutsch	Abrév.	Français
AB	Ausführungsbestimmung	DE	Disposition d'exécution
AB	Automatischer Betrieb	CA	Commande automatique
AB-EBV	Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung	DE-OCF	Dispositions d'exécution de l'ordonnance sur les chemins de fer
ADG	Automatischer Durchgangsbetrieb	TA	Transit automatique
AFE	Automatische Fahrstrasseneinstellung	--	Etablissement automatique des itinéraires
AG	Aufnahmegebäude	BV	Bâtiment voyageurs
ASB	Automatischer Signalbetrieb	CAS	Commande automatique des signaux
AZ	Achszählsystem	CE	Système de compteur d'essieux
BAV	Bundesamt für Verkehr	OFT	Office fédéral des transports
BAZ	Betriebsauflösung nach Einfahrt des Zuges	DST	Destruction de service après entrée du train
BG	Bahnhofgebäude	--	Bâtiment de gare
BS	Betriebsituation	--	Situation d'exploitation
BUe	Bahnübergang	PN	Passage à niveau
BVGF	Besonderer Verschluss für gleichzeitige Fahrten	--	Verrouillage particulier pour itinéraires simultanés
BVKÜ	Besonderer Verschluss für Kreuzungen und Überholungen	--	Verrouillage particulier pour croisements et dépassements
BZ	Betriebszentrale	CE	Centre d'exploitation
CL	Checkliste	CL	Check-list
DG	Dienstgebäude	BS	Bâtiment de service
DG	Durchgangsbetrieb	T	Transit
DKW	Doppelte Kreuzungsweiche	TJD	Traversée-jonction double
EBG	Eisenbahngesetz	LCdF	Loi fédérale sur les chemins de fer
EBV	Eisenbahnverordnung	OCF	Ordonnance sur les chemins de fer
EgW	Entgleisungsweiche	--	Aiguille de déraillement
EKW	Einfache Kreuzungsweiche	TJS	Traversée-jonction simple
EN	Europäische Norm	--	Norme européenne
eStw	Elektronisches Stellwerk	--	Enclenchement électronique
ETCS	European train control system	ETCS	European train control system
ETCS L1 LS	ETCS level 1 limited supervision	ETCS L1 LS	ETCS level 1 limited supervision
ETCS L2	ETCS level 2	ETCS L2	ETCS level 2
Ev	Entgleisungsvorrichtung	Sd	Dispositif (sabot) de déraillement
EVU			
EW	Einfache Weiche	BS	Branchement simple
FDL	Fahrdienstleiter / Fahrdienstleiterin	CC	Chef-circulation / cheffe -circulation
FDV	Fahrdienstvorschriften	PCT	Prescriptions de Circulation des Trains
FMECA	Failure Mode, Effect and Criticality Analysis	FMECA	Failure Mode, Effect and Criticality Analysis
FMK	Fernmeldekabel	--	Câble de télécommunication
FSG	Farbsichtgerät	--	Moniteur couleur
FSK	Fernsteuerkabel	--	Câble de commande à distance

Abk.	Deutsch	Abrév.	Français
FSS	Führerstandssignalisierung	SCab	Signalisation en cabine
FStz	Fernsteuerzentrum	CTC	Centre de télécommande
FU	Fernübertragung	TC	Télécommande
GFM	Gleisfreimeldeeinrichtung	ELV	Équipement de contrôle de l'état libre de la voie
GSK	Gleisstromkreis	CV	Circuit de voie
ISB	Infrastrukturbetreiberin	GI	Gestionnaire de l'infrastructure
ISDN	Integrated Services Digital Network	RNIS	Réseau Numérique Intégré de Services
KTU	Konzessionierte Transportunternehmung	ETC	Entreprise de transport concessionnaire
LF	Langsamfahrt	--	Ralentissement
LF	Lokführer / Lokführerin	MEC	Mécanicien / mécanicienne de locomotive
LWL	Lichtwellenleiter	FO	Fibre optique
MDT	Mean Down Time	MDT	Mean Down Time
MTBF	Mean Time Between Failures	MTBF	Mean Time Between Failures
MTTR	Mean Time To Repair	MTTR	Mean Time To Repair
NAP	Notbedienungsarbeitsplatz	--	Place de travail de secours
NAV	Notauflösezeitverschluss	--	Verrouillage temporisé de la destruction de secours
NTU	Network Termination Unit	NTU	Network Termination Unit
PA	Personenäquivalent	EP	Équivalent personnes
PGV	Plangenehmigungsverfahren	PAP	Procédure d'approbation des plans
PU	Personenunterführung	PI	Passage inférieur à piétons
RH	Rangierhalt	--	Arrêt manœuvre
RA	Rangierer / Rangiererin	EMAN	Employé / employée de manœuvre
RSi	Rechner- bzw. Relaisraum der Sicherungsanlage	LRC	Local de l'installation de sécurité pour relais et calculateurs
RStw	Relaisstellwerk	RSTw	Enclenchement à relais
SIL	Safety Integrity Level	SIL	Safety Integrity Level
SK	Schienenkontakt	CR	Contact de rail
SMS	Short message service	SMS	Short message service
SN	Schweizer Norm	SN	Norme suisse
SP	Sperrschuh	Sb	Sabot d'arrêt
SSV	Signalisationsverordnung	OSR	Ordonnance sur la signalisation routière
Stw	Stellwerk	--	Enclenchement (appareil, poste)
SVG	Strassenverkehrsgesetz	LCR	Loi fédérale sur la circulation routière
SW	Schutzweiche	--	Aiguille de protection
TSI	Technical specification for interoperability	STI	Spécification technique d'interopérabilité
V	Vorrücken	--	Avancer
VPVE	Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für Eisenbahnanlagen	OPAPIF	Ordonnance sur la procédure d'approbation des plans pour les installations ferroviaires
VRA	Verkehrsregelungsanlage	IRT	Installation de régulation du trafic
VRV	Verkehrsregelverordnung	OCR	Ordonnance sur les règles de la circulation routière
ZB	Zugbeeinflussung		Contrôle de la marche des trains
ZBE	Zugbegleiter / Zugbegleiterin	AT	Accompagnateur / accompagnatrice de train

Abk.	Deutsch	Abrév.	Français
ZBMS	Zugbeeinflussungssystem für Meter- und Spezialspurbahnen	-	Contrôle de la marche des trains pour chemins de fer à voie métrique et spéciale
ZP	Zählpunkt	PC	Point de comptage

3 Begriffe zu Übergängen über Gleisanlagen

<i>Art des Übergangs</i>	<i>Öffentlich oder nicht-öffentlich</i>	<i>Mögliche Ausrüstung</i>	<i>Regelung</i>
Bahnübergang mit aktiver Sicherung	Beides möglich, je nach Nutzung	Andreaskreuze, Wechselblinker Schranken Lichtsignalanlagen	R RTE 25931
Bahnübergang mit passiver Sicherung	Beides möglich, je nach Nutzung	Andreaskreuze, Strassenverkehrssignale (Verbotsschilder) evtl. manuelle Bedarfsschranke	R RTE 25931
Bahnübergang mit Bedarfsschranke	Nicht-öffentlich (privat)	Automatische Schranke, manueller Schlagbaum, evtl. Tore, Ketten	R RTE 25931
Zugang zum Peron über das Gleis	Öffentlich	Keine, evtl. Schranken ...	R RTE 24900 und R RTE 25055
Karrenüberfahrt 1)	Nicht-öffentlich (betriebsintern)	Keine, evtl. Karrenüberfahrt-Signale	R RTE 25032
Dienstlicher Übergang	Nicht-öffentlich (betriebsintern)	Keine. Nur in speziellen Fällen: Karrenüberfahrt-Signale	R RTE 25032
Fluchtwegübergang 2)	Nicht-öffentlich (betriebsintern)	Keine	-

- 1) Bei Karrenüberfahrten über mehrere Gleise sind Aspekte wie Stauraum für wartende Fahrzeuge zu berücksichtigen.
- 2) Dies sind Übergänge im Perimeter von langen Tunneln. Sie werden nur im Ereignisfall von Passagieren benutzt.

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch Steuergruppe R RTE 25000	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 6

rsk25004A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil I 4. Stichwortverzeichnis

Entwurf 2. Lesung

1 Stichwortverzeichnis..... 2

1 Stichwortverzeichnis

Stichwörter	Mots-clés	Regelungen
Abfahrerlaubnissignal	Signal d'autorisation de départ	25030
Abgesetzter Arbeitsplatz	Place de travail décentralisée	25052
Abkürzung	Abréviation	25003
Abweichung	Dérogation	25002, 25007
Achszähler	Conteur d'essieux	25021
Anschlussgleis	Voie de raccordement	25010, 25002, 25031
Anschlusszugfahrstrasse	Itinéraire train subséquent	25057
Aufschneidbare Weiche	Aiguille talonnable	25022
Ausfahrtsignal	Signal de sortie	25027
Ausfahrt	Sortie	25023
Ausnahme	Exception	25002, 25007
Bahnhofende	Fin de gare	25010
Bahnübergang	Passage à niveau	25027, 25031, 25052, 25057
Bedienoberfläche	Interface utilisateur	25038
Begriff	Définition	25003
Beschränkt ausnützbares Gleis	Voie à utilisation restreinte	25052
Besetzt zugelassene Zone	Zone occupée autorisée	25059
Besetzte Ausfahrt	Sortie sur voie occupée	25030, 25060
Besetzte Folgefahrt	Circulation suivante sur voie occupée	25061
Besetztes Gleis	Voie occupée	25026
Besetztzone	Zone occupée	25059
Besondere Verschlüsse	Verrouillages particuliers	25054
Besonderen Verschluss für Kreuzungen und Überholungen (BVKÜ)	Verrouillage particulier pour croisement et dépassement (BVKÜ)	25055
Betriebsartumschaltung	Commutation de mode d'exploitation	25053
Betriebsauflösung nach Einfahrt des Zuges (BAZ)	Destruction de service après l'entrée du train (BAZ)	25054, 25057, 25059
Bezeichnung	Désignation	25010
Blocken bei Ausfahrt	Blocage de la voie à la sortie	25035
Bremsprobefahr	Signal d'essai de frein	25030
Codierpunkt	Point code	25038
Codierte Bedienung	Commande codée	25038

Doppelte Kreuzungsweiche	Traversée-jonction double	25021, 25022, 25023
Dreieckaufsatz	Panneau triangulaire blanc	25023, 25028, 25033, 25053
Durchrutschweg	Chemin de glissement	25011, 25052
Einfahrtsignal	Signal d'entrée	25027
Einfahrt	Entrée	25023
Einfahrt in ein besetztes Gleis	Entrée sur voie occupée	25011, 25023, 25059
Einstellbedingung	Condition pour l'établissement de l'itinéraire	25056
Elektronisches Stellwerk (eStw)	Enclenchement informatisé (eStw)	25002
Entgleisungsmittel	Moyen de déraillement	25053
Entgleisungsvorrichtung	Dispositif de déraillement	25022, 25053
Entgleisungsweiche	Aiguille de déraillement	25053
ETCS	ETCS	25036
Fahrbegriff reduziert	Image réduite	25027
Fahrbegriffstafel	Indicateur d'image du signal	25056
Fahrbegriffstiefhaltung	Maintien d'une image inférieure	25027, 25054, 25055
Fahrt	Avancez	25023
Fahrt 2	Image 2	25027
Fahrt 6	Image 6	25027
Fahrt mit Vorsicht	Avancez prudemment	25023
Fahrtstellungsmelder	Signal annonceur de voie libre	25029, 25027
Fahrwegüberwachung	Surveillance de parcours	25052
Festlegung	Établissement	25056
Fiktives Gleis	Voie fictive	25038
Flankenschutz	Protection de flanc, protection latérale	25053
Folgefahrt	Circulation suivante	25011
Freie Fahrt	Voie libre	25023, 25027, 25028
Gegenfahrstrasse	Itinéraire opposé	25057
Gegenzugfahrstrasse	Itinéraire train de sens contraire	25057
Genehmigung	Approbation	25002
Geschwindigkeitsschwelle	Seuil de vitesse	25052
Gleichzeitige Einfahrten	Entrées simultanées	25055, 25054
Gleichzeitige Fahrten	Itinéraires simultanés	25053, 25054, 25055
Gleisabschnittsignal	Signal de tronçon de voie	25027, 25028
Gleisfreimeldeeinrichtung (GFM)	Équipement de contrôle de l'état libre de la voie (ELV)	25021, 25023, 25053
Gleislänge	Longueur de voie	25010
Gleisnummer	Numéro de voie	25010, 25027
Gleisnummernsignal	Indicateur de numéro de voie	25056
Gleissperre	Interdiction de voie	25038
Gleisstromkreis (GSK)	Circuit de voie (CV)	25021
Gleisstromkreis, stosslos	Circuit de voie sans joints	25021
Gruppensignal	Signal de groupe	25056

Halt	Arrêt	25023
Halteort	Point d'arrêt	25052
Haltstellung	Position d'arrêt	25027, 25028
Halttafel	Indicateur de point d'arrêt	25052, 25056
Handverschubzone	Zone de manœuvre à main	25033
Häufigkeitsmatrix	Matrice de fréquence	25007
Hauptsignal	Signal principal	25023, 25026, 25027, 25029, 25030, 25038, 25056, 25059
Herkunftsgeschwindigkeit	Vitesse de provenance	25054
Hindernis	Obstacle	25023
Hinweisfeil	Flèche indicatrice	25056
Karrensinal	Signal de passage à chars	25032
Kombiniertes Signal Signalsystem L	Signal combiné, signalisation de type L	25003, 25027
Kopfbahnhof	Gares en cul-de-sac	25052
Kreuzung	Croisement	25022
Kurze Einfahrt	Entrée courte	25023
Leittechnik	Technique de conduite	25038,
Mini-Hauptsignal	Signal principal mini	25027
Notauflösezeitverschluss (NAV)	Verrouillage temporisé de la destruction de secours (NAV)	25035, 25052
Notauflösung	Destruction de secours	25052
Nutzlänge von Gleisen	Longueur utile de voies	25021
Personenräumzeit	Temps d'évacuation des voyageurs	25055
Prinzipschaltung	Schéma de principe	25002
Publikumsbereich	Zone publique	25010
RADN	RADN	25027
Rangierfahrstrasse	Itinéraire de manoeuvre	25051
Rangiersignal	Signal de manœuvre	25024
Rechts aufgestellt	Posé à droite	25023, 25024, 25027
Relaisstellwerk	Enclenchement à relais	25002
Risiko	Risque	25007
risikoorientierte Lösung	Solution orientée risques	25002, 25007
Rückfallweiche	Aiguille talonnable à retour automatique	25022, 25052
Rückwärtssignalisierung	Signalisation en amont	25056
Schienenkontakt	Contact de rail	25021
Schutzweiche	Aiguille de protection	25053
Signalsystem L	Signalisation système L	25027, 25025
Signalsystem N	Signalisation système N	25027, 25026
Spannungssicherung	Limiteur de tension	25021
Sperrschuh	Sabot d'arrêt	25023, 25053
Sperrsignal	Signal de barrage	25023, 25027, 25028
Spurwechselstelle	Poste à diagonales d'échange	25010
Stammgleis	Voie de base	25010

Streckentrennung	Sectionnement	25027
Systemführung	Management du système	25036
Technische Bereitschaft	Prêt technique	25023
Tiefhaltung	Maintien au niveau inférieur	25023, 25027
Umnummerieren	Renuméroter	25010
Verlängerte Einfahrt	Entrée prolongée	25057
Verschluss besonderer	Verrouillage particulier	25054, 25055
Verschränkte Weichen	Aiguilles imbriquées	25038
Verzögerte Einfahrt	Entrée temporisée	25055
Verzögerungszeit	Durée de temporisation	25054
Vorsignal	Signal avancé	25025, 25026, 25030, 25059, 25060
Warnung	Avertissement	25025, 25026
Weiche	Aiguille	25022
Wiederholungssignal	Signal répétiteur	25026
Zählpunkt	Point de comptage	25021
Zugbeeinflussung	Contrôle de la marche des trains	25036, 25011, 25053
Zugfahrstrasse	Itinéraire de train	25052
Zuglänge	Longueur de train	25021
Zusatzsignalisierung	Signalisation complémentaire	25027, 25030, 25056
Zwergsignal	Signal nain	25023

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch SBB, I-NAT-SAZ	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 18

rsk25010A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil I 10. Bezeichnung der Gleise und Bahnhofsgrenzen

Entwurf 2. Lesung

1	Grundlagen und Grundsätze	4
1.1	Rechtliche Grundlagen	4
2	Bezeichnung der Gleise	4
2.1	Grundsätzliche Anforderungen	4
2.2	Bezeichnung der Gleise innerhalb Bahnhöfen	5
2.2.1	Nummerierung der Gleise im Publikumsbereich	5
2.2.2	Nummerierung der übrigen Bahnhofsgleise	6
2.2.3	Bezeichnung der Bahnhofsgleise in Stellwerksystemen mit mehreren Bahnhöfen	8
2.2.4	Bezeichnung der Bahnhofsgleise bei Bahnübergängen	9
2.3	Bezeichnung der Gleise auf Strecken	9
2.3.1	Nummerierung der Gleise auf Strecken	10
2.3.2	Bezeichnung der Gleise und Gleisabschnitte bei Spurwechselstellen und Orten mit Veränderung der Anzahl Spuren	11
2.4	Bezeichnung von Anschlussgleisen	11
2.4.1	Anschlussgleise in Bahnhöfen	11
2.4.2	Anschlussgleise auf Strecken	12
3	Anlageänderungen	12
3.1	Veränderungen von Anlageteilen	12
3.1.1	Zugang zum Perron nicht räumlich vom Gleis getrennt (Bahnhöfe ohne schienenfreie Zugänge)	12
3.1.2	Zugang zum Perron räumlich vom Gleis getrennt (Bahnhöfe mit schienenfreien Zugängen)	13
3.2	Bezeichnung der Gleise auf Bahnhöfen und Strecken	13
3.2.1	Bahnhofgleise	13
3.2.2	Streckengleise	14
4	Kennzeichnung der Bahnhöfe, Spurwechsel und Streckenverzweigungen	14
4.1	Tafeln	14
4.2	Kennzeichnung der Bahnhöfe	14
4.2.1	Bahnhofanfang (Bahnhöfe)	14
4.2.2	Bahnhofende (Bahnhöfe)	14
4.3	Kennzeichnung der Spurwechsel	15
4.4	Betriebspunkte, wo Strecken abzweigen	15
4.5	Orte auf der Strecke mit Veränderung der Anzahl Spuren	15
4.6	Bezeichnung der Elemente bei Neudefinitionen von Anlageteilen	15
4.7	Darstellung in den Dokumenten und Plänen	15
4.8	Anordnung der Tafeln	15
4.8.1	Bahnhofanfangtafel	15
4.8.2	Bahnhofendetafel	15
Anhang A	(SBB-spezifisch)	16
A1	Gestaltung Bezeichnungsschilder	16
A1.1	Bezeichnungsschilder für Gleise (gemäss Kapitel 3.1 und 3.1.2)	16
A1.2	Bezeichnungsschilder für die Kennzeichnung der Bahnhöfe (Kapitel 4)	16
A2	Bezeichnungen festlegen (ganze Regelung)	16
A3	Übergangsbestimmungen	17
A3.1	Übergangsfristen	17
A3.1.1	Gleisbezeichnungen im Publikumsbereich	17
A3.1.2	Bahnhofbezeichnungsschilder	17

A3.1.3 Rangierhaltssignale (Kapitel 4.8.2).....	17
---	----

1 Grundlagen und Grundsätze

1.1 Rechtliche Grundlagen

In AB-EBV zu Art. 73, AB 73.1 sind die Grundsätze der Bezeichnung von Bahnanlagen festgelegt.

2 Bezeichnung der Gleise

2.1 Grundsätzliche Anforderungen

Die Gleise auf Bahnhöfen und Strecken müssen eindeutig mit arabischen Ziffern bezeichnet werden. In speziellen Fällen können Gleisgruppen der nebeneinanderliegenden Gleise mit einem Buchstaben ergänzt werden.

Die Bezeichnung der Gleise ist auf den Bedienoberflächen des Fahrdienstleiters anzuzeigen und in den Übersichtsplänen, S-Plänen und Fahrleitungs-Schemata einzutragen. In der Aussenanlage müssen die Grenzen eines Gleises (Gleisende oder wo die Gleisbezeichnung ändert) von beiden Fahrrichtungen klar erkennbar sein (gemäss Ziffer 2.2 und 2.3). Die Gleisbezeichnung muss in der Aussenanlage, den Plänen und den Bedienoberflächen identisch sein.

Um Missverständnisse während der Kommunikation zwischen dem Fahrdienstleiter, dem Fahr-, Bau- und Instandhaltungspersonal zu vermeiden, gelten folgende Einschränkungen für die Nummernzuteilung:

Anforderung	Betrachtungsbereich	Grund
Bezeichnung muss unterschiedlich sein.	Gleisnummern innerhalb eines Bahnhofs.	Eindeutigkeit
	Streckengleise zwischen zwei benachbarten Knoten.	Eindeutigkeit
	Gleisbezeichnungen in Bahnhöfen mit dreistelligen Ziffern müssen sich deutlich von den benachbarten Streckengleisbezeichnungen unterscheiden.	Kommunikation
	Streckengleise verschiedener Strecken in der Umgebung eines Bahnhofs	Kommunikation
	Streckengleise verschiedener Strecken in der Umgebung einer Verzweigung oder einer Kreuzung.	Kommunikation
	Streckengleise am Übergang von zwei Strecken	Kommunikation
Bezeichnung soll unterschiedlich sein.	Streckengleise benachbarter Strecken	Kommunikation
	Innerhalb einer Itis-Zelle	Itis-Architektur
	Bedienbereiche und Umgebung von Knoten ¹ .	Kommunikation

Tabelle 1 Eindeutigkeit von Gleisbezeichnungen

¹ Streckengleise mit gleicher Nummer sind in grosser örtlicher Distanz zu platzieren, damit für den Fahrdienstleiter die Verwechslungsgefahr klein ist.

2.2 Bezeichnung der Gleise innerhalb Bahnhöfen

In Bahnhöfen sind die Gleise gestaffelt und fortlaufend nummeriert mit ein- bis dreistelligen arabischen Ziffern, im Sinne der aufsteigenden Kilometrierung zu bezeichnen (1 – 999, siehe Ziffern 2.2.1 bis 2.2.4). In Bahnhöfen mit unterschiedlichen Kilometrierungsrichtungen ist für die Bezeichnung der Gleise eine Bezeichnungsrichtung festzulegen, welche für alle von der Kilometrierung abgeleiteten Bezeichnungen im ganzen Bahnhof gilt.

Als Gleise gelten alle betrieblich nutzbaren Gleise und fiktiven Gleise. In den folgenden Darstellungen und in Plänen sind die Nummern der fiktiven Gleise mit Rahmen dargestellt.

Im Bahnhof kennzeichnen Weichen, Zwergsignale, Rangierhaltsignale und Gleisabschlüsse (Prellböcke) die Grenzen eines Gleises.

Im Bahnhof (mit und ohne Zwergsignale) sind Hauptsignale nie Grenzen eines Gleises.

Das Einfahrtsignal begrenzt das letzte Bahnhofsgleis zum Streckengleis gemäss R RTE 25010 Ziffer 4.1.

2.2.1 Nummerierung der Gleise im Publikumsbereich

Die am üblichen Halteort der Züge beim Bahnhofgebäude (BG) nebeneinander liegenden Gleise sind mit ein- bis zweistelligen Ziffern fortlaufend zu nummerieren, sie stellen die Stammgleisnummern dar. Die Nummerierung beginnt mit dem ersten Gleis vor dem Bahnhofgebäude, ohne Rücksicht darauf, ob dieses Gleis durchgehend ist oder nicht.

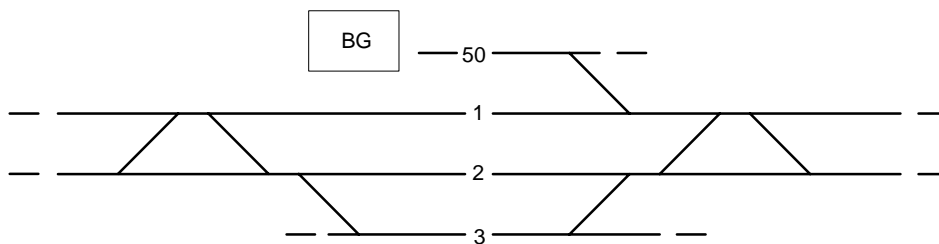


Bild 1 Bahnhof mit vier Gleisen (mit oder ohne schienenfreie Zugänge zu den Zügen)

Steht das Bahnhofgebäude zwischen den Gleisen ist mit der Nummerierung auf dem äussersten Gleis bei der Hauptzugangsseite zu beginnen (Personenunterführung = PU; Beispiele Bild 2 und Bild 3).

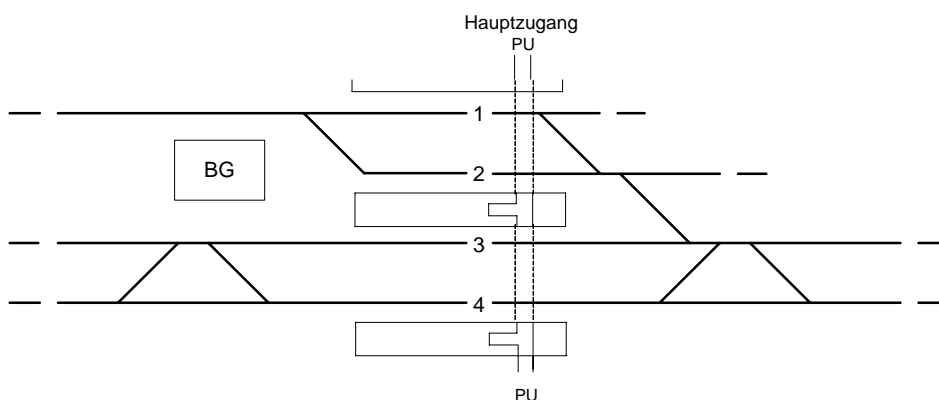


Bild 2 Bahnhof mit Abzweigung auf verschiedene Strecken (Bahnhofgebäude zwischen den Gleisen).

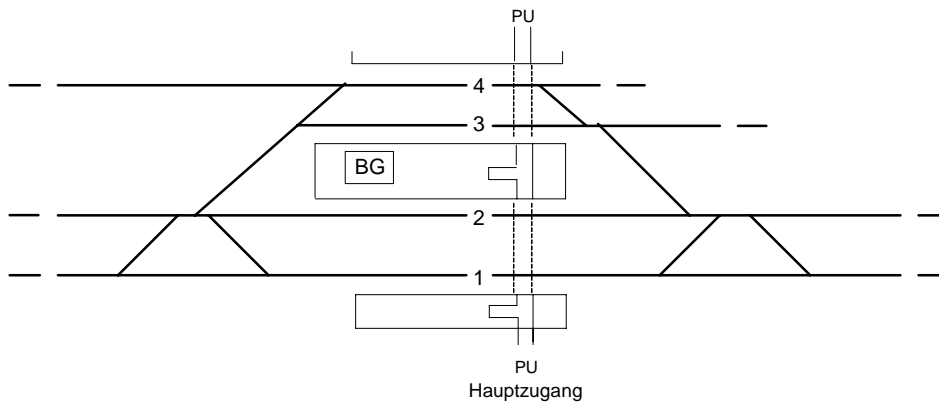


Bild 3 Bahnhofgebäude zwischen den Gleisen und schienenfreiem Zugang.

Bei Bahnhöfen ohne Bahnhofgebäude ist mit der Nummerierung auf dem äussersten Gleis bei der Hauptzugangsseite zu beginnen.

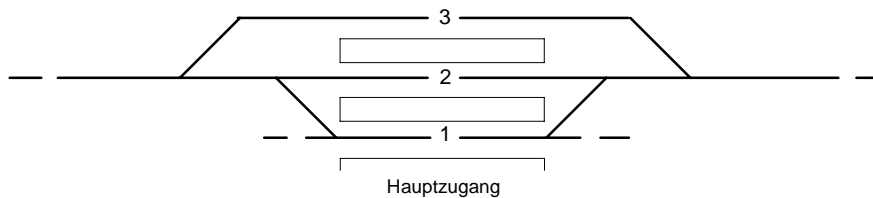


Bild 4 Bahnhof ohne Bahnhofgebäude mit drei Gleisen ohne schienenfreie Zugänge

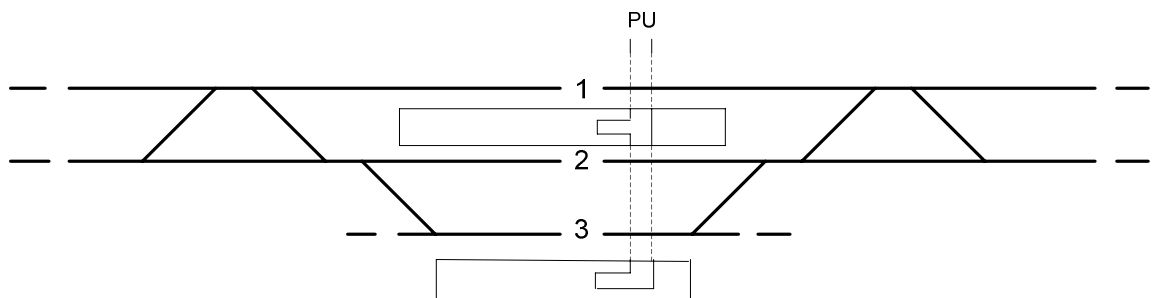


Bild 5 Bahnhof ohne Bahnhofgebäude mit drei Gleisen mit schienenfreien Zugängen

2.2.2 Nummerierung der übrigen Bahnhofsgleise

In Bahnhöfen werden Gleise ausserhalb des Publikumsbereichs mit zwei- bis dreistelligen Ziffern im Sinne der Stammgleisnummern beim Bahnhofgebäude und der Kilometrierung fortlaufend zu nummerieren (11 – 999).

In Bahnhöfen mit ausgedehnten Gleisanlagen können Gleisgruppen der nebeneinanderliegenden Gleise mit den Buchstaben A, B, C, usw. (A 1 – Z 99) bezeichnet werden. Bei Neu- und Umbauten sind jedoch zwei- oder dreistellige Gleisnummern ohne Buchstaben zu bevorzugen (gleichlautende Hunderter-Nummerngruppen 1 - 199, 299, etc., - 999).

2.2.2.1 Bahnhöfe mit einstelligen Stammgleisbezeichnungen

Bei der Gleisbezeichnung ist die Zehnerstelle der Gleisstafel und die Einerstelle der Stammgleisnummer beim Bahnhofgebäude zuzuordnen.

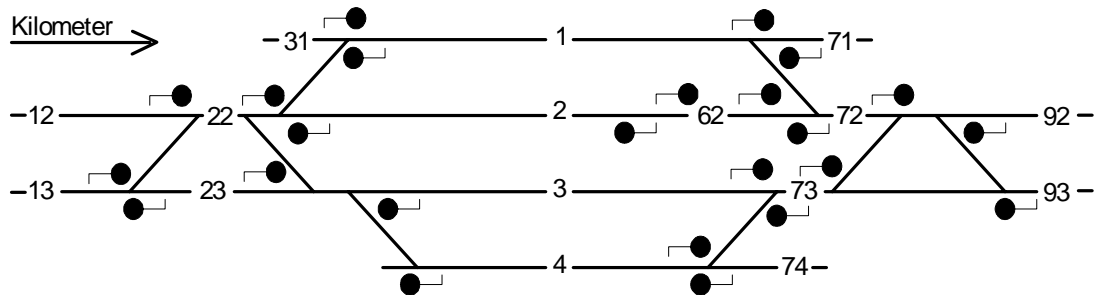


Bild 6 Bahnhof mit einstelligen Stammgleisnummern

Bei Bahnhöfen mit nicht genügend Nummern der Zehnerstelle sind die fiktiven Gleise einheitlich mit 3-stelligen Nummern zu bezeichnen. Im ganzen Bahnhof ist beidseitig von der Stammgleisnummer die gleiche Hunderterstelle zu verwenden, diese muss von den angrenzenden Streckengleisbezeichnungen abweichen.

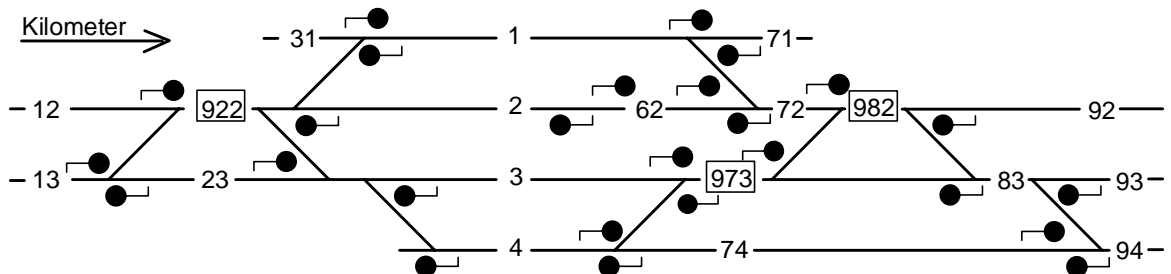


Bild 7 Bahnhof mit einstelligen Stammgleisnummern und ungenügenden Zehnerstellen und beispielhafter Hunderterstelle.

In grossen Bahnhöfen mit nicht genügend Nummern der Zehnerstelle sind dreistellige Nummern zu verwenden. Je nach Komplexität der Topologie sind eine oder mehrere Hunderterstellen notwendig. Zur Gewährleistung der Übersicht ist primär im Sinne der Hauptachsen (Fernverkehr) zu nummerieren. Unvermeidlich sind Brüche in der Nummerierung, diese sind an logischen Stellen bei weniger wichtigen Hauptachsen vorzunehmen. Im Beispielbahnhof auf Bild 8 sind Zehnerstellen ausgelassen für künftige Anlageänderungen. Die Perrongleise 3 und 4 gehören zur wichtigsten Hauptachse (durch Projektleitung bestimmt).

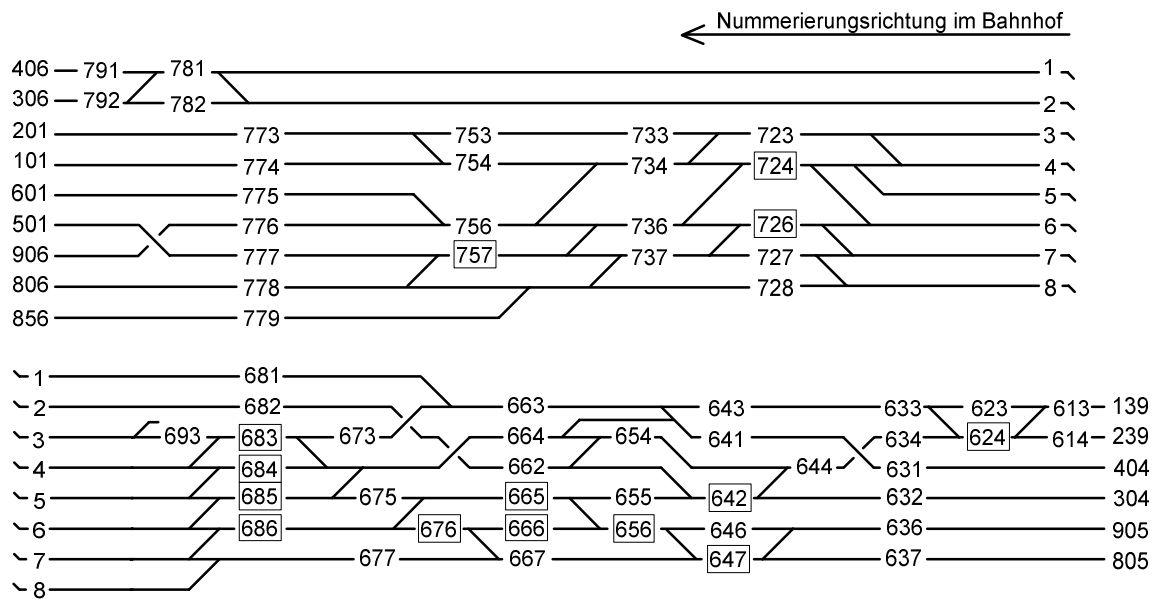


Bild 8 Beispiel eines grossen Bahnhofs mit dreistelligen Bahnhofsgleisbezeichnungen und einstelligen Stammgleisnummern im Publikumsbereich

2.2.2.2 Bahnhöfe mit zweistelligen Gleisbezeichnungen im Publikumsbereich

Bei zweistelliger Gleisbezeichnung im Publikumsbereich sind die Gleise und fiktiven Gleise ausserhalb des Publikumsbereichs einheitlich mit 3-stelligen Nummern zu bezeichnen. Beidseitig von der Stammgleisnummer sind Hunderterstellen zu verwenden, diese müssen von den angrenzenden Streckengleisbezeichnungen abweichen. Die Hunderterstelle richtet sich nach der Gleisstafel und die Zehner- und Einerstelle nach der Stammgleisnummer im Publikumsbereich.

2.2.2.3 Bahnhöfe mit Gleisgruppenbezeichnungen

Bei Neubau oder Erweiterung der Fernsteuerung können in Bahnhöfen mit ausgedehnten Gleisanlagen bestehende oder erweiterte Gleisgruppen der nebeneinanderliegenden Gleise mit maximal dreistelligen, gleichlautenden Hunderter-Nummerngruppen (100 - 199, 299, etc., - 999) bezeichnet werden.

2.2.3 Bezeichnung der Bahnhofsgleise in Stellwerkssystemen mit mehreren Bahnhöfen

Steuert und überwacht ein Stellwerk mehrere Bahnhöfe und die dazwischenliegenden Strecken, gelten die Regeln der bestehenden Bezeichnungsphilosophie unverändert.

Hinweis: Innerhalb eines Stellwerkssystems kann dieselbe Gleisbezeichnung nur mehrfach verwendet werden, wenn diese in verschiedenen Bahnhöfen mit je eigener Dienststellenabkürzung liegen.

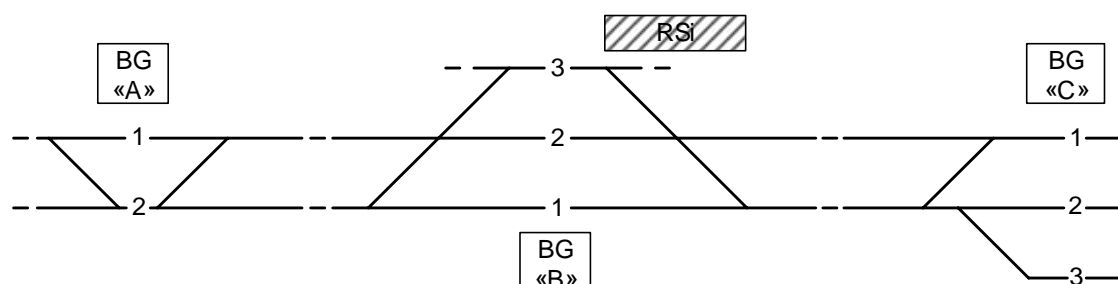


Bild 9 Drei mehrgleisige Bahnhöfe (A-C) mit den Standorten der Bahnhofsgebäude (BG), die durch ein gemeinsames Stellwerk gesteuert und überwacht werden. (RSi = Relais- / Rechnerraum der Sicherungsanlage)

2.2.4 Bezeichnung der Bahnhofsgleise bei Bahnübergängen

Ein Bahnübergang beeinflusst die Gleisnummerierung nicht. Im Weichenbereich kann das Bahnübergangsgleis eine verlängerte Weichenspitze oder ein eigener Abschnitt mit Weichennummer und Ergänzung «u» sein, z.B. 3u.

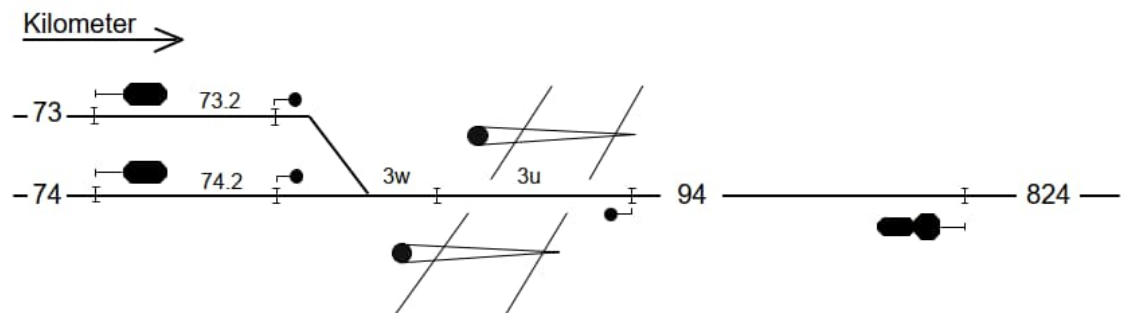


Bild 10 Bezeichnung der Gleise mit Bahnübergang im Weichenbereich.

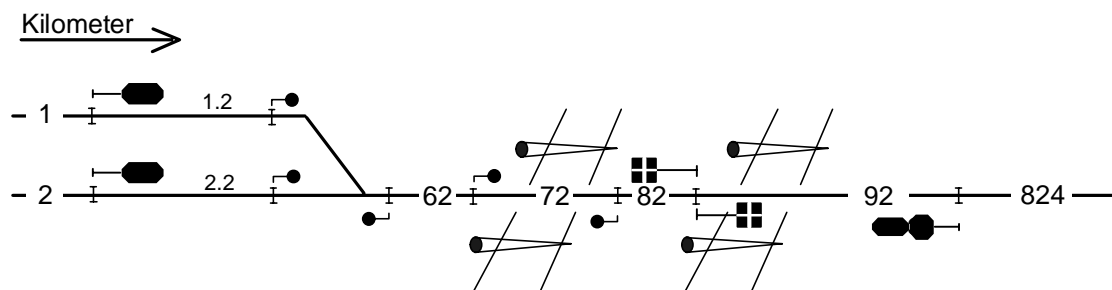


Bild 11 Bezeichnung der Gleise mit Bahnübergängen ausserhalb des Weichenbereichs. Das Rangierhaltsignal ist für beide Fahrrichtungen aufzustellen (R RTE 25024).

2.3 Bezeichnung der Gleise auf Strecken

Die Gleise auf Strecken sind gestaffelt und fortlaufend nummeriert mit dreistelligen arabischen Ziffern zu bezeichnen (101 – 999). Die Hunderterstelle ist pro Gleis durchgehend, wobei die kleinere Hunderterstelle in aufsteigender Kilometrierung dem linken Gleis zuzuordnen ist. Die Einer- und Zehnerstellen orientieren sich im Sinne der Kilometrierung.

Die Nummerierung der Gleise ist so zu wählen, dass die Ausführung nachträglicher Projekte wie Blockverdichtungen zur Leistungssteigerung oder Neubau der Fernsteuerung ohne grossräumige Umnummerierungen möglich sind.

In einem Fernsteuerbereich sind die Hunderterstellen so zuzuordnen, dass Verwechslungen von Streckengleisnummern ausgeschlossen werden können. Dabei ist eine gleichmässige Verteilung der Hunderterstellen auf die Linien und Strecken (inkl. Streckenverzweigungen) einzuhalten.

Die Streckengleise werden in beiden Fahrrichtungen durch Hauptsignale (oder CAB-Anfangstafel an der Grenze zu ETCS L2) in separate Gleise unterteilt respektive abgegrenzt. Davon ausgenommen sind Spurwechselstellen und Übergänge mit Veränderungen der Anzahl Spuren, bei denen Weichen und Zwergsignale die Gleisabschnitte begrenzen.

Abzweigungen (Betriebspunkte, wo Strecken abzweigen) sind als Bahnhöfe zu projektieren.

2.3.1 Nummerierung der Gleise auf Strecken

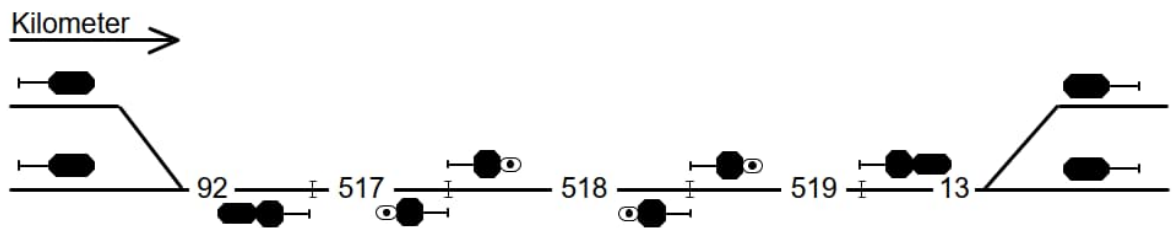


Bild 12 Bezeichnung der Gleise auf Strecken mit Blocksignalen, mit gleichen Signalstandorten (Rücken an Rücken).

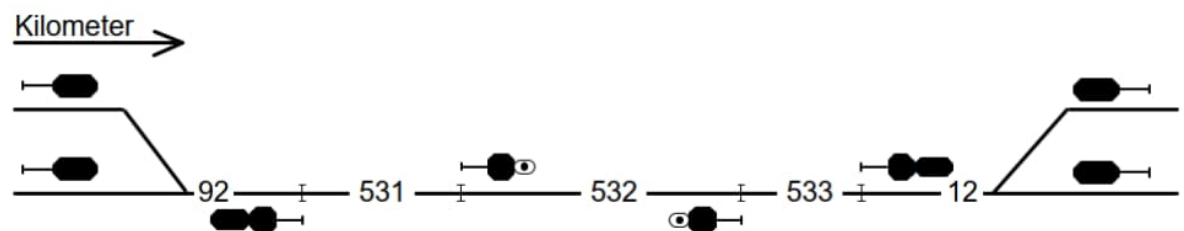


Bild 13 Bezeichnung der Gleise auf Strecken mit Blocksignalen, mit nicht gleichen Signalstandorten (überlappend).

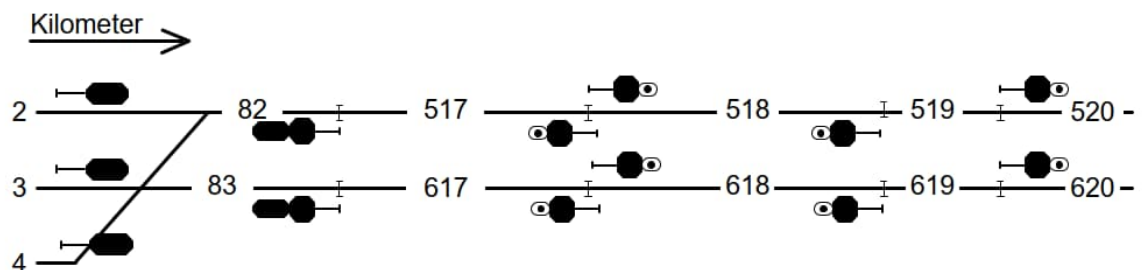


Bild 14 Bezeichnung der Gleise auf Strecken mit Blocksignalen, mit gleichen und nicht gleichen Signalstandorten.

Wenn die fortlaufenden dreistelligen Streckengleisnummern nicht ausreichen, sind diese Gleisbezeichnungen zu verwenden:

- Blockabschnitt
Zusätzliche dreistellige Nummer einfügen, wobei die Hunderterstelle der Streckennummer zu entsprechen hat (z.B. 307 – **377** – 308).
- Mehrfachverwendung der gleichen Streckengleisnummer
Die Zwei- oder Mehrfachverwendung der gleichen dreistelligen Streckengleisnummern ist unter Einhaltung der Bedingungen in Kapitel 2.1 zulässig.

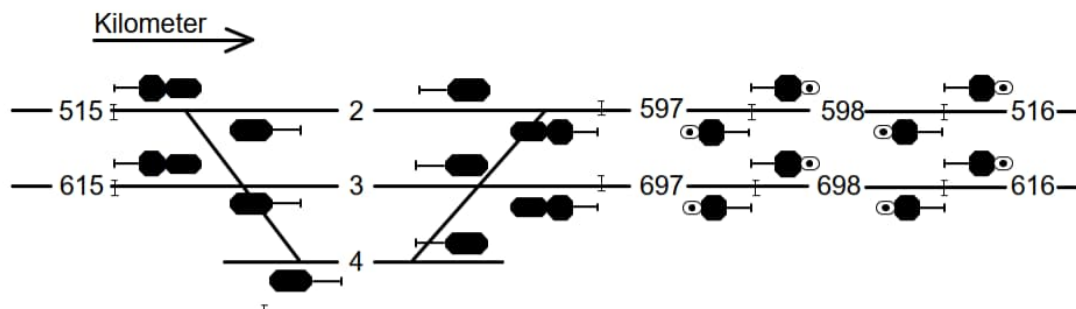


Bild 15 Bezeichnung der Gleise auf Strecken mit eingefügten fremden Streckengleisnummern

2.3.2 Bezeichnung der Gleise und Gleisabschnitte bei Spurwechselstellen und Orten mit Veränderung der Anzahl Spuren

Bei Spurwechselstellen und an Orten mit Veränderung der Anzahl Spuren sind die Gleise mit dreistelligen Ziffern im Sinne der Kilometrierung fortlaufend zu nummerieren. Innerhalb der Blocksignale sind die Gleise mit der gleichen frei wählbaren Hunderterstelle zu bezeichnen.

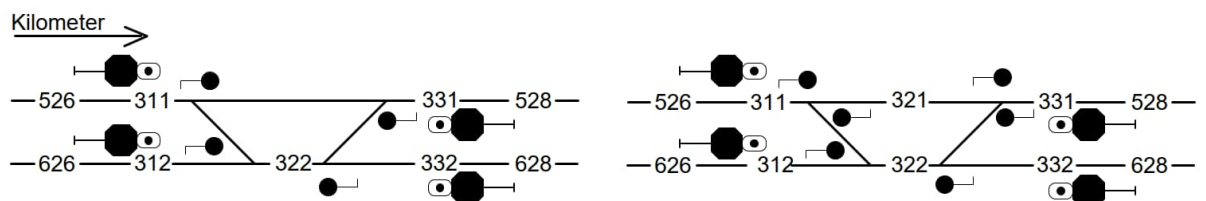


Bild 16 Bezeichnung der Gleise bei Spurwechselstellen



Bild 17 Bezeichnung der Gleise bei Orten mit Veränderung der Anzahl Spuren mit beliebiger Hunderterstelle (in diesem Beispiel die Zahl 9).

2.4 Bezeichnung von Anschlussgleisen

Bei Anschlussgleisen sind die Gleise mit zwei- und dreistelligen Ziffern im Sinne der Kilometrierung fortlaufend zu nummerieren.

2.4.1 Anschlussgleise in Bahnhöfen

Bei Anschlussgleisen in Bahnhöfen sind die Gleise im Sinne der anderen Gleise auf dem Bahnhof zu bezeichnen.

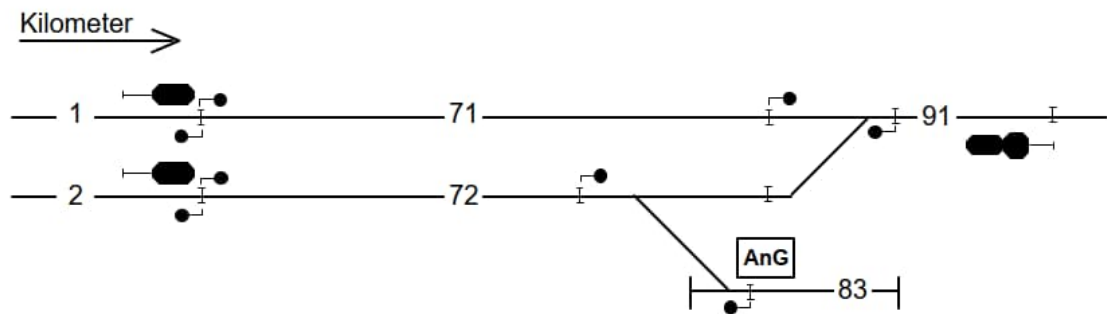


Bild 18 Bezeichnung der Gleise bei Anschlussgleisen in Bahnhöfen

Umfangreiche und nachträglich gebaute Anschlussgleisanlagen können mit einer eigenen Hunderterstelle, welche sich deutlich von den benachbarten Streckengleisen unterscheidet, bezeichnet werden.

2.4.2 Anschlussgleise auf Strecken

Anschlussgleise sind in Bahnhöfe zu integrieren oder andernfalls als eigener Bahnhof zu projektieren.

3 Anlageänderungen

3.1 Veränderungen von Anlageteilen

Bei Veränderungen von Anlageteilen (Umbauten) in Bahnhöfen gelten diese Grundsätze:

3.1.1 Zugang zum Perron nicht räumlich vom Gleis getrennt (Bahnhöfe ohne schienenfreie Zugänge)

Werden in Bahnhöfen ohne schienenfreie Zugänge² Anlageteile verändert, muss die Gleisnummerierung im Publikumsbereich angepasst werden.

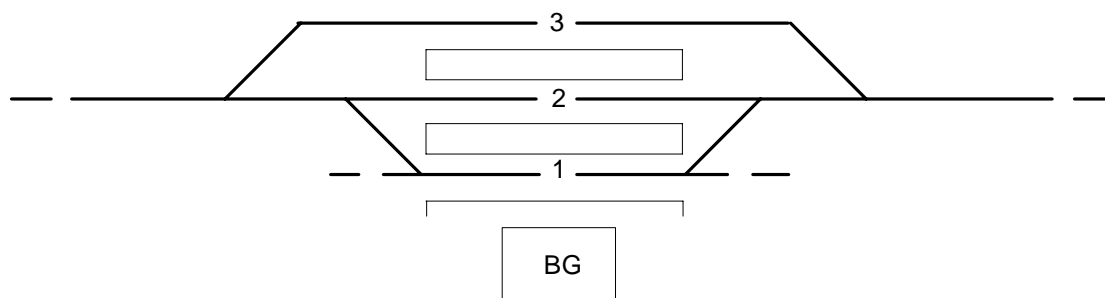


Bild 19 Bahnhof ohne schienenfreie Zugänge

² Die Kunden erreichen die Züge durch Überschreiten der näher beim Bahnhof liegenden Gleise.

3.1.2 Zugang zum Perron räumlich vom Gleis getrennt (Bahnhöfe mit schienenfreien Zugängen)

Werden bei Bahnhöfen mit schienenfreien Zugängen zu den Zügen Anlageteile verändert sind Abweichungen zu den Vorgaben zulässig. In diesen Fällen sind die Gleise in der Aussenanlage auf der Höhe des Bahnhofgebäudes am Fahrleitungstragwerk über dem Gleis mit unbeleuchteten genormten Gleisbezeichnungsschildern zu bezeichnen. Werden diese Tafeln aus anderen Gründen an Abschnittsgrenzen angebracht, muss die Tafel vom bezeichneten Gleis aus gut sichtbar sein.

Auf die Gleisbezeichnungsschilder am Fahrleitungstragwerk kann verzichtet werden, wenn die beiden folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Die Gleisbezeichnung in Stellwerk, Leittechnik und Plänen ist auf der ganzen Länge gleich wie die Gleisbezeichnung für die Reisenden.
- In der Aussenanlage sind die Gleisbezeichnungsschilder für die Reisenden so angebracht, dass diese auch für das Zugpersonal und das Personal der Infrastrukturbetreiberin von jeder Stelle im Gleis ersichtlich sind.

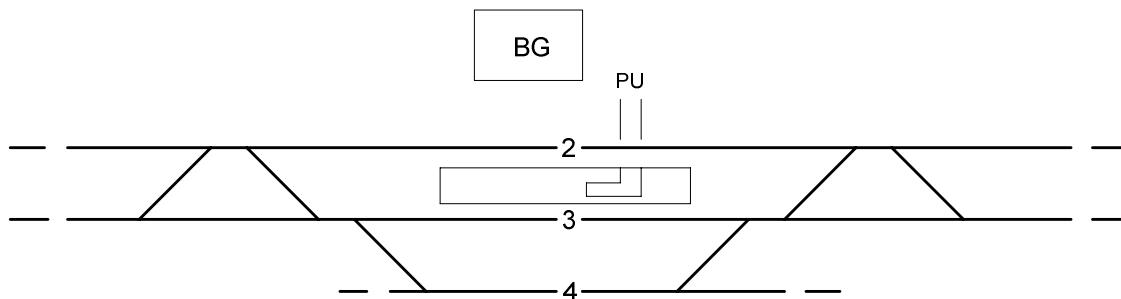


Bild 20 Bahnhof mit drei Gleisen und schienenfreien Zugängen (Gleis 1 rückgebaut oder wird später nachgebaut)

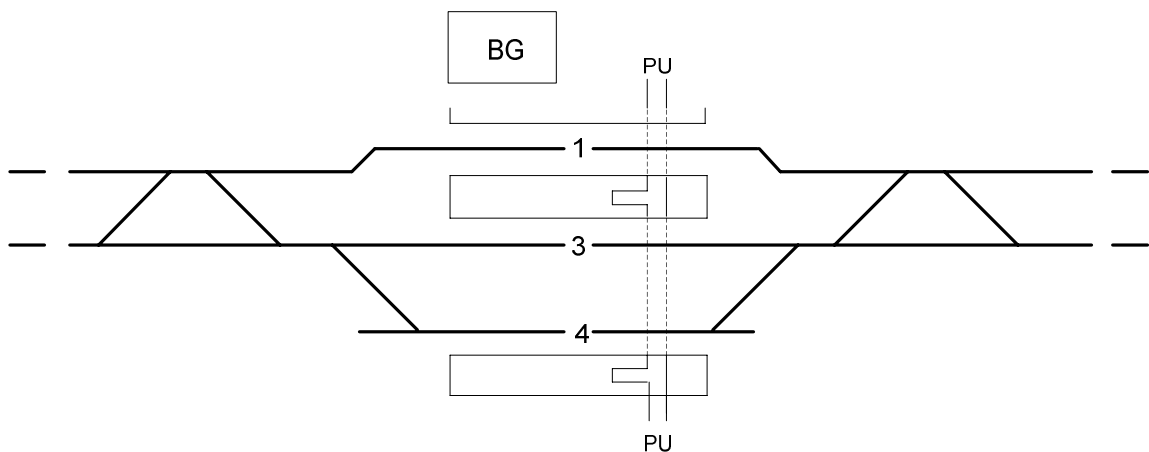


Bild 21 Bahnhof mit drei Gleisen und schienenfreien Zugängen (Gleis 2 rückgebaut oder wird später nachgebaut)

3.2 Bezeichnung der Gleise auf Bahnhöfen und Strecken

Bei Umnummerierungen von Gleisen ist darauf zu achten, dass alle aus der Gleisnummer abgeleiteten Elemente umzubenennen sind.

3.2.1 Bahnhofsgleise

Umnummerierungen von Bahnhofsgleisen sind aus Aufwandsgründen nur in Zusammenhang mit Neubauprojekten von Sicherungsanlagen durchzuführen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Bedingungen gemäss Kapitel 2.1 eingehalten sind.

Ausnahme:

Bei Rückbau von Gleisen im Publikumsbereich (Perrongleise) müssen die bleibenden Gleise bei Anlagen ohne schienenfreie Zugänge umnummeriert werden. In diesem Fall sind nur die Gleise im Publikumsbereich anzupassen, sofern die Übersicht und Logik bezüglich Gleisachsen für das Personal im Gleisbereich gewahrt bleibt. Andernfalls müssen die benachbarten Gleise ebenfalls umnummeriert werden.

Um die Umnummerierung zu vermeiden ist es auch möglich im Publikumsbereich ein Stück Gleis zu belassen, welches nicht mehr befahren wird und nicht mehr über Weichen mit der übrigen Gleisanlage verbunden ist.

3.2.2 Streckengleise

Umnummerierungen von Streckengleisen sind aus Aufwandsgründen nur im Zusammenhang mit Neubauprojekten von Sicherungsanlagen durchzuführen oder wenn dies aus Sicht des Fernsteuerzentrums erforderlich ist. Die Einschränkungen dieser Regelung, betreffend mehrere gleich benannte Elemente, sind einzuhalten.

4 Kennzeichnung der Bahnhöfe, Spurwechsel und Streckenverzweigungen

4.1 Tafeln

Die Grenzen der Bahnhöfe (Rangiergrenzen) werden mit Bahnhofanfang- und Bahnhofendetafeln gekennzeichnet (AB-EBV zu Art. 34, AB 34, Ziff. 1.1 und FDV R 300.2 Bild 267 und 268). Bahnhofanfangtafeln sind an den Einfahrtsignalen befestigt und zeigen die Abkürzung des Bahnhofs gemäss Verzeichnis der Dienststellen-Abkürzungen (DIDOK). Bahnhofendetafeln sind im Bereich der Rückseiten der Einfahrtsignale montiert (siehe 4.8.2). Sie zeigen die Abkürzung und einen Querstrich von links unten nach rechts oben.

4.2 Kennzeichnung der Bahnhöfe

4.2.1 Bahnhofanfang (Bahnhöfe)

Bahnhofanfangtafeln sind aufzustellen:

- bei Signalsystem N zwingend
- bei Signalsystem L bei unmittelbar aneinandergrenzenden Bahnhöfen oder in unübersichtlichen Anlagen, in denen die Rangiergrenze nicht einfach ersichtlich ist (AB-EBV zu Art. 34, AB 34, Ziffer 1.1.1).

4.2.2 Bahnhofende (Bahnhöfe)

Bahnhofendetafeln sind aufzustellen:

- bei unmittelbar aneinander grenzenden Bahnhöfen unabhängig vom Vorhandensein von durchgehend gesicherten Rangierfahrstrassen
- in unübersichtlichen Anlagen, in denen die Rangiergrenze nicht einfach ersichtlich ist (AB-EBV zu Art. 34, AB 34, Ziffer 1.1.2).

4.3 Kennzeichnung der Spurwechsel

Spurwechsel («Spurwechselstellen») sind in den FDV R 300.1 Ziff. 3.2 definiert. Sie sind Teile der Strecke. Sie werden in der Aussenanlage **nicht gekennzeichnet**. In den Streckentabellen (RADN) sind diese Bereiche entsprechend einzutragen.

4.4 Betriebspunkte, wo Strecken abzweigen

Bereiche, in denen eine Strecke sich verzweigt und zwei unterschiedliche Bahnhöfe erreicht werden können, werden als Bahnhöfe behandelt. Entweder gehören sie zu einem Bahnhof oder sie werden als separater Bahnhof behandelt. Die Gleisbezeichnung und Kennzeichnung erfolgen gemäss Kapitel 2.2 und 4.2.

4.5 Orte auf der Strecke mit Veränderung der Anzahl Spuren

Orte mit Veränderung der Anzahl Spuren können wie folgt behandelt werden:

- a) Im Regelfall werden Orte mit Veränderung der Anzahl Spuren auf der Strecke als Spurwechsel definiert (siehe Kapitel 4.3).
- b) Befindet sich am Ort mit Veränderung der Anzahl Spuren auf der Strecke eine Geschwindigkeitsschwelle, wird dieser als Bahnhof definiert (Kennzeichnung gemäss Kapitel 4.2). Der Eintrag in der Streckentabelle ist entsprechend zu gestalten.

4.6 Bezeichnung der Elemente bei Neudefinitionen von Anlagenteilen

Die Elementbezeichnungen für Gleise, Weichen und Signale müssen analog der Grundsätze für die Bezeichnungen «Bahnhof» und «Strecke» gemäss R RTE 25010, R RTE 25022, R RTE 25023 und R RTE 25027 vorgenommen werden. Dies gilt in jedem Fall bei Stellwerkersatz, auf bestehenden Anlagen, bei grossen Anlagenanpassungen und -ausbauten.

4.7 Darstellung in den Dokumenten und Plänen

Die Bahnhofanfangtafeln und Bahnhofendetafeln sind in den Dokumenten, Übersichts- und S-Plänen einzutragen.

4.8 Anordnung der Tafeln

4.8.1 Bahnhofanfangtafel

Bahnhofanfangtafeln sind in der Regel oberhalb des Einfahrsignals anzubringen. Pro Infrastrukturbetreiberin sind die Masse und Schriften einheitlich zu gestalten.

4.8.2 Bahnhofendetafel

Grundsätzlich wird die Bahnhofendetafel am Rücken des Einfahrsignals angebracht. Bei unklaren oder unübersichtlichen Situationen kann zusätzlich zur Bahnhofendetafel ein Rangierhaltsignal gemäss FDV R 300.2 Ziff. 3.1.3, Bild 304 aufgestellt werden. Falls ein bestimmter Bereich für Rangierbewegungen eingeschränkt werden soll, können zusätzlich Tafeln «Halt für Rangierbewegungen» angebracht werden.

Anhang A (SBB-spezifisch)

A1 Gestaltung Bezeichnungsschilder

A1.1 Bezeichnungsschilder für Gleise (gemäss Kapitel 3.1.2)

In grossen oder unübersichtlichen Anlagen ist im Rahmen von Umbau- oder Neubauprojekten die Notwendigkeit von Gleisbezeichnungsschildern am Fahrleitungstragwerk zu klären und im Anforderungsprofil aufzuführen. Beizuziehen sind die Abteilung Betrieb (I-FUB-BF) und Fahrdynamik / Streckenkapazität (I-NAT-BST, Fahrdynamik).

Schrift: Helvetica halbfett (beidseitig)

Schrift: schwarz / weiss, matt (beidseitig)

Vorderseite weiss und Rückseite: quarzgrau, nicht reflektierend RAL 7039

Schildgrösse: Gemäss Zeichnung F 18086

Zeichnung: F 18086

In Tunnel und Galerien

Schriftgrösse: 17.5 cm

Schildgrösse: 40 x 30 cm

A1.2 Bezeichnungsschilder für die Kennzeichnung der Bahnhöfe (Kapitel 4)

Querstreifen von links unten nach rechts oben mit nicht reflektierenden Querstreifen 100 mm breit und bei den Grossbuchstaben unterbrochen.

Beispiele: Bern BN / Zürich Altstetten ZAS

Schriftart Typ: Helvetica halbfett (Grossbuchstaben)

Schriftgrösse: 150 mm

Schriftfarbe: schwarz matt, nicht reflektierend

Schildgrösse: H 350 mm, B 650 mm

Vorderseite: weiss (silber) reflektierende Fläche z.B. Rückstrahlfolie 3M HIG3870

Rückseite: mittelgrau (quarzgrau) RAL 7039

Zeichnung: 253-53-3101

In Tunnel und Galerien: Wie Normalausführung



Bild 22 Darstellung der Bezeichnungsschilder von Bahnhöfen an den Einfahrsignalen auf dem Schienennetz der SBB Infrastruktur

A2 Bezeichnungen festlegen (ganze Regelung)

Die Bezeichnungen sind vor der definitiven Festsetzung mit den für Betrieb und Unterhalt zuständigen Stellen abzusprechen.

Werden Gleise ausnahmsweise vierstellig bezeichnet, dürfen diese Gleise nicht in Teilgleise unterteilt sein und keine überlagerten Gleisabschnitte aufweisen.

Für die Anwendung von vierstelligen Gleisnummern muss in jedem Einzelfall abgeklärt werden, ob in der vorgesehenen Anlage alle Umsysteme inkl. der dazugehörigen Schnittstellen der SA-Anlage mit Bezug zu Gleisnummern damit umgehen können, wenn Gleisnummern in einem vierstelligen Format übermittelt werden.

A3 Übergangsbestimmungen

Die Übergangsbestimmungen gelten als Richtlinie für die Ausgestaltung bestehender Anlagen, sie regeln das Vorgehen bei Anpassungen und die Übergangsfristen.

A3.1 Übergangsfristen

A3.1.1 Gleisbezeichnungen im Publikumsbereich

In Anlagen mit bereits rückgebauten BG-seitigen Gleisen sind gemäss Kapitel 3.1 nötige Gleisbezeichnungsschilder im Rahmen des Mangelbehebungsprozesses nachzurüsten (Erfassung in Kategorie «Regelwerkabweichungen»).

A3.1.2 Bahnhofbezeichnungsschilder

Die Grenzen zwischen Bahnhof und Strecke (Rangiergrenze) sind grundsätzlich mit Bahnhofende- und Bahnhofanfangtafeln zu kennzeichnen. In bestehenden Bahnhöfen mit Signalsystem L gelten gemäss den gültigen FDV die Rückseiten der Einfahrtsignale als Übergang Bahnhof / Strecke (Rangiergrenzen).

Bei Anlageumbauten sind die Bahnhofanfang- und Bahnhofendetafeln bei den Signalsystemen L und N mindestens pro Bahnhof nachzubauen.

A3.1.3 Rangierhaltssignale (Kapitel 4.8.2)

Rangierhaltssignale sind zwingend anzubringen, wenn die GFM-Abschnittsgrenze des Einfahrtsignals mehr als 5 m näher beim Bahnhof liegt als das Einfahrtsignal selbst.

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch Fachredaktion R RTE 25000	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 14

rsk25011A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil I 11. Durchrutschweg

Entwurf 2. Lesung

1	Einleitung.....	3
2	Geltungsbereich	3
3	Rechtliche Grundlagen	3
4	Begriffe.....	4
5	Durchrutschwege für gleichzeitige Fahrten	7
5.1	Hoheitliche Vorgaben	7
5.2	Weitere Bestimmungen	8
5.2.1	Zwei Zugfahrten	8
5.2.2	Zug gegen Rangierbewegungen	8
6	[N] Durchrutschwege bzw. Zugbeeinflussung für Folgefahrten	9
6.1	[N] Zielgeschwindigkeitsüberwachung.....	9
6.2	[N] Durchrutschweg.....	10
7	Massnahmen bei ungenügendem Durchrutschweg	10
Anhang A	(SBB-spezifisch)	11
A1	Herkunftsgeschwindigkeit Durchrutschweg	11
A1.1	Grundsatz.....	11
A1.2	Fahrstrassen mit Geschwindigkeitsschwellen.....	11
A1.3	Signalbild Vorwarnung.....	12
A2	Durchrutschwege für Folgefahrten (Kapitel 6).....	12
A3	Entgleisungsvorrichtungen und Entgleisungsweichen im Durchrutschweg.....	12
A4	Zug gegen Rangierbewegungen (Kapitel 5.2.2)	13

1 Einleitung

Für Sicherungsanlagen ist der Durchrutschweg ein Begriff mit zentraler Bedeutung. Diese Regelung fasst folgende Unterlagen zusammen:

- Zitate der Bestimmungen aus den AB-EBV
- ergänzende Bestimmungen, die für die Projektierung zu berücksichtigen sind.

2 Geltungsbereich

Die vorliegende Regelung gilt für Bahnanlagen von Normalspur-, Meter- und Spezialspurbahnen.

Sie gilt für sämtliche Typen von Stellwerken und sämtliche Fahrstrassen, unabhängig davon, ob eine Überwachung durch ein Zugbeeinflussungssystem vorhanden ist oder nicht.

3 Rechtliche Grundlagen

Die vorliegende Regelung basiert auf folgenden rechtlichen Grundlagen:
AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a, Ziff. 4 und Begriffe «Feste Anlagen».

Wenn von Festlegungen dieser Regelung abgewichen wird, muss gemäss Regelung Teil I 2., R RTE 25002, vorgegangen werden.

4 Begriffe

Durchrutschweg

AB-EBV, Anh. 4, Sicherungsanlagen

Der Durchrutschweg ist ein Teil der Gleisanlage hinter dem Ende einer Fahrstrasse. Er wird von der Sicherungsanlage beansprucht um Risiken, die durch einen über das Ende seiner Fahrstrasse hinausfahrenden Zug entstehen, zu reduzieren.

Kommentar:

Mit dem Durchrutschweg können nur geringe technisch bedingte Bremswegverlängerungen abgesichert werden. Er ist kein Ersatz für Zugbeeinflussungspunkte zur Verhinderung von Kollisionen.

Der Durchrutschweg ist nicht Bestandteil des Bremsweges.

Fahrwegstiefhaltung

Kompendium

Genügt der Durchrutschweg für die zulässige Geschwindigkeit nicht, darf die Geschwindigkeit auf das Zielsignal mittels Signalbegriffen reduziert werden.

Gleichzeitige Fahrten

Kompendium

Würde die über den vorgeschriebenen Haltepunkt hinaus verlängerte Fahrt eines Zuges in eine eingestellte feindliche Fahrstrasse führen, so wird von gleichzeitigen Fahrten gesprochen (Bild 1).

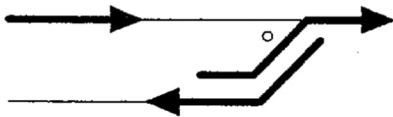


Bild 1 Gleichzeitige Fahrten

Parallele Fahrt

Kompendium

Führt die über den vorgeschriebenen Haltepunkt hinaus verlängerte Fahrt eines Zuges dagegen in die Verlängerung der eingestellten Fahrstrasse eines anderen Zuges, so ist dies keine gleichzeitige Fahrt, sondern eine «parallele Fahrt» (Bild 2).

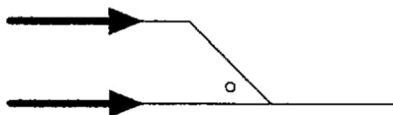


Bild 2 Parallele Fahrt

Folgefahrt

Kompendium

Von zwei Zügen, die sich unmittelbar in zwei aufeinanderfolgenden Signalabschnitten befinden, wird der zweite als «Folgefahrt» bezeichnet (Bild 3).

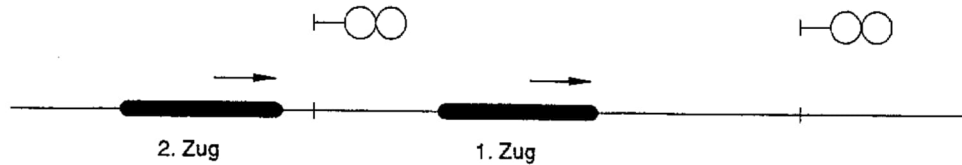


Bild 3 Folgefahrt

Hinweis für Zahnradbahnen und Bahnen mit Fahrt auf Sicht

Von zwei Zügen, die sich unmittelbar im gleichen Signalabschnitt auf der Strecke befinden, wird der zweite als «Folgefahrt» bezeichnet.

Einfahrt in ein besetztes Gleis

Kompendium

Fährt ein Zug in den gleichen Signalabschnitt (Blockabschnitt oder Abschnitt innerhalb eines Bahnhofs) ein, der noch durch einen ausfahrbereiten Zug besetzt ist, so wird nicht von Folgefahrt, sondern von «Einfahrt in ein besetztes Gleis» gesprochen (Bild 4). Solche Einfahrten werden mit dem Besetztssignal angezeigt.

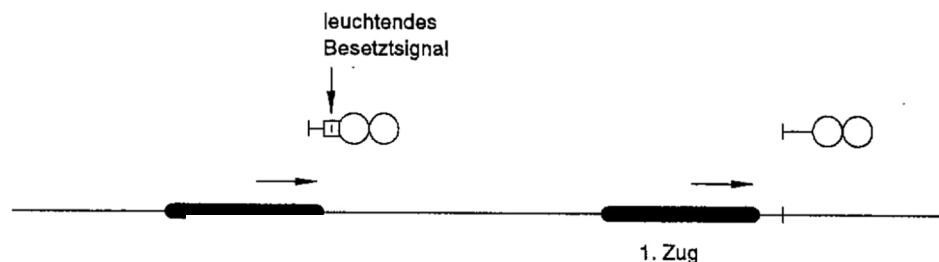


Bild 4 Besetzte Einfahrt

Gegenfahrt

Kompendium

Von Gegenfahrten wird gesprochen, wenn zwei Züge aus entgegengesetzter Richtung gleichzeitig ins gleiche Gleis einfahren (Bild 5). Es handelt sich um einen Spezialfall gleichzeitiger Fahrten.

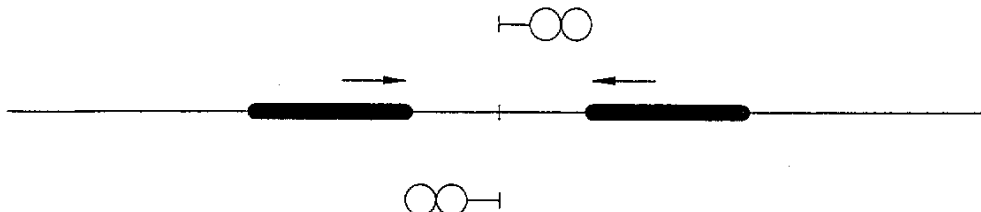


Bild 5 Gegenfahrt

Zielgeschwindigkeitsüberwachung

Kompendium

Die Zielgeschwindigkeitsüberwachung wacht darüber, dass ein Zug an einem beliebigen Ort (dem Zielpunkt) die ab dort erlaubte Geschwindigkeit nicht überschreitet. Falls notwendig, beeinflusst die Zielgeschwindigkeitsüberwachung die tatsächliche Geschwindigkeit durch das Auslösen einer Bremsung.

5 Durchrutschwege für gleichzeitige Fahrten

5.1 Hoheitliche Vorgaben

Die AB-EBV legen zu den Durchrutschwegen folgende Vorgaben fest (AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a):

4.3 Risiken, die durch einen über das Ende seiner Fahrstrasse hinausfahrenden Zug entstehen, sind soweit nicht vernachlässigbar, mit einem Durchrutschweg zu reduzieren. Dieser ist hinter dem Ende der Fahrstrasse vorzusehen.

Als Risiken gelten insbesondere Kollisionen des betrachteten Zuges mit Zugfahrten, Rangierbewegungen und dem Strassenverkehr. Kollisionen mit Prellböcken und anderen festen Hindernissen müssen nicht berücksichtigt werden.

4.3.1 Sind gleichzeitige Zugfahrten auf Bahnhöfen zugelassen, so gelten für Normalspurbahnen folgende Werte für die Mindestdurchrutschwege (siehe Tabelle 1).

4.3.2 Sind gleichzeitige Zugfahrten auf Bahnhöfen zugelassen, so gelten für Adhäsionsbahnen mit Meter- und Spezialspur die folgenden Werte für die Mindestdurchrutschwege (siehe Tabelle 2).

Tabelle 1 Normalspurbahnen		Tabelle 2 Meter- und Spezialspurbahnen (Adhäsion)		
Massgebende Einfahrtsgeschwin- digkeit [km/h]	Mindestdurch- rutschweg [m]	Massgebende Einfahrtsgeschwindigkeit [km/h]	Mindestdurchrutsch- weg [m]	
			Bahnen ohne MSB	Bahnen mit MSB
1 - 49	40	1 - 35	*)	*)
50 - 59	45	36 - 45	30	10
60 - 69	50	46 - 55	35	20
70 - 79	55	56 - 65	40	30
80 - 89	60	66 - 75	45	40
90 - 99	65	76 - 85	50	45
100 - 109	70	86 - 95	55	50
110 - 119	75	96 - 105	60	50
120 - 129	80	106 - 110	65	50
130 - 139	85	MSB = geschlossene Kompositionen mit Magnetschienenbremse		
140 - 149	90	*) Der Mindestdurchrutschweg ist in Abhängigkeit der Eigenschaften des eingesetzten Rollmaterials, der betrieblichen Verhältnisse und der bahnsystemtechnischen und baulichen Gegebenheiten festzulegen.		
150 - 159	95	Zuschlag in Abhängigkeit vom Gefälle: Die Durchrutschwege sind um 1 m pro ‰ des mittleren Gefälles des Gleises zu erhöhen.		
160	100			
161-250	gem. AB 39.3.a Ziff. 4.3.4			
Zuschlag in Abhängigkeit vom Gefälle: Die Durchrutschwege sind um 1 m pro ‰ des mittleren Gefälles des Gleises zu erhöhen, abzüglich 5 ‰, die vom mittleren Gefälle generell stets abgezogen werden dürfen.				

4.3.3 Wo das Anhalten aller Zugfahrten vor dem Ende ihrer Fahrstrasse durch Zugbeeinflussungen unterstützt wird, sind kürzere als die in den Ziff. 4.3.1 und 4.3.2 für Geschwindigkeiten bis 160 km/h festgelegten Mindestdurchrutschwege möglich. Diese sind aufgrund einer Sicherheitsbeurteilung festzulegen.

5.2 Weitere Bestimmungen

5.2.1 Zwei Zugfahrten

- a. In Abschnitt 5.1 ist die massgebende Einfahrtgeschwindigkeit die Geschwindigkeit der Zugreihe R [km/h].
- b. **Fahrbegriffstiefhaltung**
Genügt der Durchrutschweg für die Geschwindigkeit bei Fahrbegriff 1 bzw. M nicht, so darf die Geschwindigkeit mittels Signalbild am entsprechenden Signal dem bei der aktuell eingestellten Zugfahrstrasse vorhandenen Durchrutschweg angepasst werden. Veränderungen der Durchrutschwegsicherung, z.B. in Folge der Auflösung einer feindlichen Fahrstrasse, dürfen nur erfolgen, wenn dies an keiner Stelle ein Tieferschalten von Fahrbegriffen zur Folge haben müsste.
- c. **Gegenfahrten**
Die massgebende Einfahrtgeschwindigkeit ist die höhere der beiden Züge. Fahrbegriffstiefhaltung ist auch in diesem Fall zulässig.
- d. [N] Die erhöhten Geschwindigkeiten für Zugreihe N werden nicht speziell berücksichtigt, weil die Neigezüge geschlossene Kompositionen mit Magnetschienenbremse sind (hohes Bremsvermögen und geringere Streuung im Bremsverhalten als bei gemischten Kompositionen).
- e. [N] Ziffer gelöscht¹.
- f. [N] **Mittleres Gefälle Normalspur**
Das für die Berechnung des Durchrutschwegs massgebende «mittlere Gefälle» wird wie folgt bestimmt:
 - Differenz der Meereshöhe zwischen Vor- und Hauptsignal geteilt durch die Distanz.
 - Differenz der Meereshöhe zwischen dem Ort, der 300 m vor dem Vorsignal liegt und dem Hauptsignal, geteilt durch die um 300 m verlängerte Distanz zwischen Vor- und Hauptsignal.Aus den beiden Berechnungen ist dasjenige Gefälle zu verwenden, das den längeren Bremsweg ergibt.
- g. [MS] **Mittleres Gefälle Meterspur**
Das massgebende «mittlere Gefälle» wird wie folgt berechnet:
Differenz der Meereshöhe zwischen dem Ort, der 200 m vor dem Haltepunkt/Signal liegt und dem Haltepunkt/Signal, geteilt durch 200 m.

5.2.1.1 Parallele Einfahrten

Sich kreuzende Durchrutschwege bei gleichzeitig eingestellten Fahrstrassen werden nicht berücksichtigt, es gibt keine Durchrutschweganforderungen.

5.2.1.2 Einfahrt in ein besetztes Gleis

Kann das Hindernis (Belegung) in der besetzt zugelassenen Zone aufgrund einer feindlichen Fahrstrasse in der Durchrutschzone nicht wegfahren, darf die besetzte Einfahrt trotz fehlendem «Durchrutschweg» signalisiert werden.
Begründung: Das Hindernis schützt vor dem Durchrutschen.

5.2.2 Zug gegen Rangierbewegungen

[N] Es ist ein Durchrutschweg von minimal 20 m einzuhalten.

¹ Die Vorgabe des Durchrutschwegs für Geschwindigkeiten bis 40 km/h ist seit 1.7.2012 in den AB-EBV geregelt siehe AB 39.3.a Ziff. 4.3.1.

6 [N] Durchrutschwege bzw. Zugbeeinflussung für Folgefahrten

Ist bei einem Signal die Wahrscheinlichkeit gross, dass unmittelbar dahinter der Zugschluss eines in der Regel vorausfahrenden Zuges zum Stehen kommt, ist eine Schutzmassnahme notwendig.

Konkret ist in folgenden Fällen eine Schutzmassnahme notwendig:

- Wenn der Signalabschnitt, der am betroffenen Signal beginnt, kleiner als 750 m ist, **oder**
- Wenn der Anfang eines Perrons weniger als 100 m nach dem betroffenen Signal folgt.

Es sind zwei **alternative** Schutzmassnahmen möglich:

- Zielgeschwindigkeitsüberwachung mit dem betroffenen Signal als Ziel (Abschnitt 6.1)

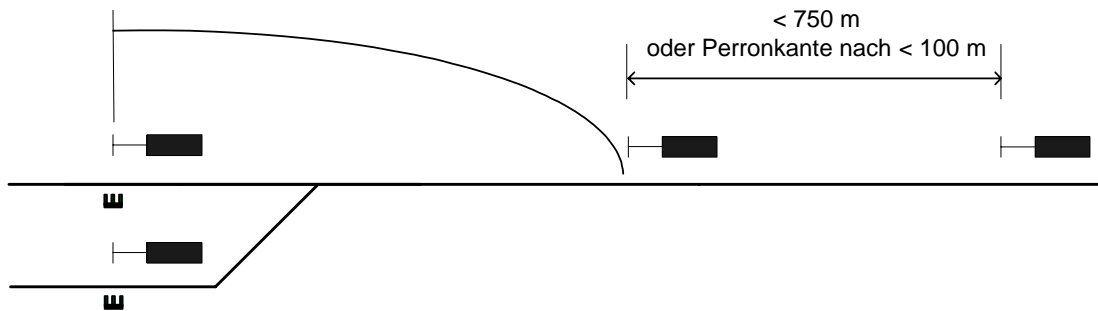


Bild 6

- Einbezug eines Durchrutschwegs in die Fahrwegsicherung, d.h. eine Fahrwegsicherung über das betroffene Zielsignal hinaus (Abschnitt 6.2)

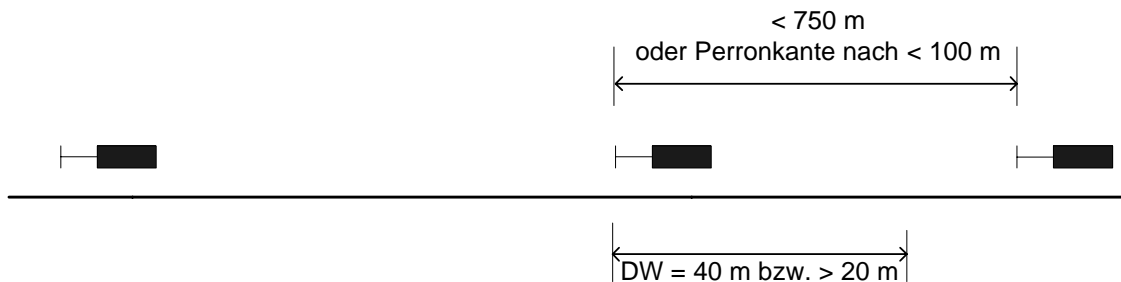


Bild 7

Die Zielgeschwindigkeitsüberwachung ist in der Regel zu bevorzugen. Der Ausnahmefall der Durchrutschwegsicherung bedarf aber keiner expliziten Rechtfertigung.

6.1 [N] Zielgeschwindigkeitsüberwachung

Die Zielgeschwindigkeitsüberwachung mit dem betroffenen Signal als Ziel ist durch eine Bremskurve darstellbar (siehe Bild 6). Diese Bremskurve ist auf **allen** Fahrwegen, die zum Zielsignal führen, zu erwirken. Beispielsweise erfolgt dies durch die Projektierung von Eurobalisen mit Zielgeschwindigkeitsinformationen. Diese sind dann am jeweils vorherigen Signal in allen möglichen Fahrwegen zum Zielsignal zu projektieren.

Auf die Zielgeschwindigkeitsüberwachung darf verzichtet werden, wenn der Durchrutschweg gemäss Abschnitt 6.2 realisiert ist. Im Zweifelsfall ist aber die Zielgeschwindigkeitsüberwachung dem Durchrutschweg vorzuziehen.

6.2 [N] Durchrutschweg

Die Länge des Durchrutschwegs beträgt grundsätzlich 40 m.

Die Länge des Durchrutschweges darf im Einzelfall kleiner sein, sofern der Durchrutschweg mit Gleisfreimeldeabschnitten, die sich anderweitig ergeben, gebildet werden kann. Die Länge darf jedoch 20 m nicht unterschreiten (siehe auch Bild 7). Der Abschnitt, der am betroffenen Signal endet, darf nicht zum Zweck der Durchrutschwegprojektion verlängert werden.

Auf den Durchrutschweg kann verzichtet werden, wenn eine Zielgeschwindigkeitsüberwachung nach Abschnitt 6.1 projektiert ist.

7 Massnahmen bei ungenügendem Durchrutschweg

Siehe Teil III.4, R RTE 25054.

Anhang A (SBB-spezifisch)

A1 Herkunftsgeschwindigkeit Durchrutschweg

A1.1 Grundsatz

Für die Berechnung des Durchrutschweges ist die zulässige Geschwindigkeit am Vorsignal massgebend.

A1.2 Fahrstrassen mit Geschwindigkeitsschwellen

In beiden nachfolgend erläuterten Situationen gilt der Grundsatz gemäss A1.1.

Situation 1: Innerhalb der Fahrstrasse befindet sich eine Geschwindigkeitsschwelle mit Erhöhung.

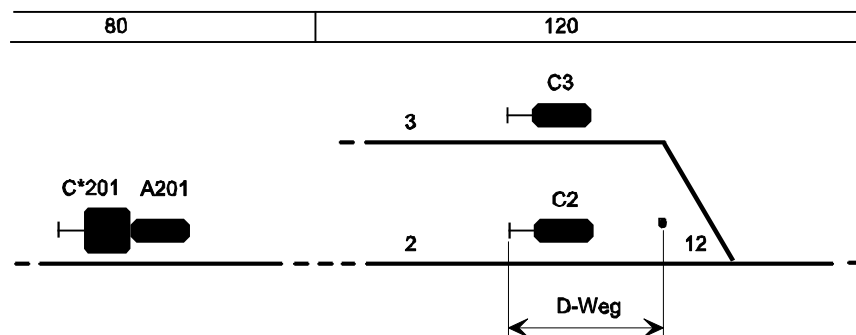


Bild 8 Erhöhung von 80 km/h auf 120 km/h

Der Lokführer wird nach Vorbeifahrt am Warnung zeigenden Signal **nicht** beschleunigen. Für die Berechnung des Durchrutschweges gilt im Beispiel die Geschwindigkeit 80 km/h am Signal C*201.

Situation 2: Innerhalb der Fahrstrasse befindet sich eine Geschwindigkeitsschwelle mit Reduktion.

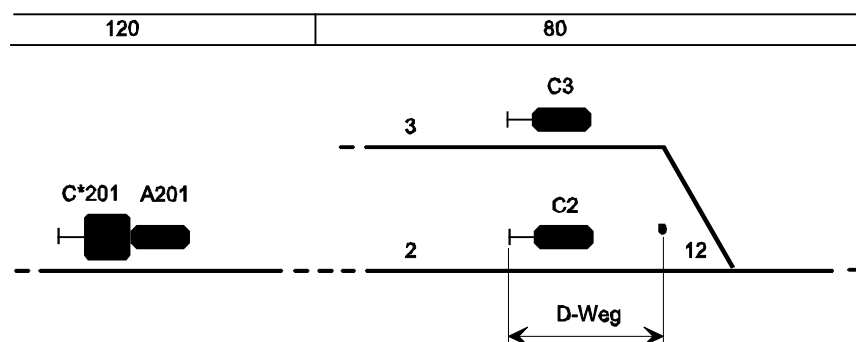


Bild 9 Reduktion von 120 km/h auf 80 km/h

Es muss ausgehend von der Geschwindigkeit am Vorsignal angehalten werden können. Für die Berechnung des Durchrutschweges gilt im Beispiel die Geschwindigkeit 120 km/h am Signal C*201.

A1.3 Signalbild Vorwarnung

Für die Berechnung des Durchrutschweges ist die zulässige Geschwindigkeit am Vorwarnung zeigenden Signal massgebend. Im Beispiel unten ist die Geschwindigkeit am Signal A1 massgebend. Falls zwischen dem Vorwarnung zeigenden und dem Warnung zeigenden Signal sich eine Geschwindigkeitsschwelle (v-Reduktion) befindet, darf die nach der Geschwindigkeitsschwelle geltende tiefere Geschwindigkeit als massgebend angewendet werden.

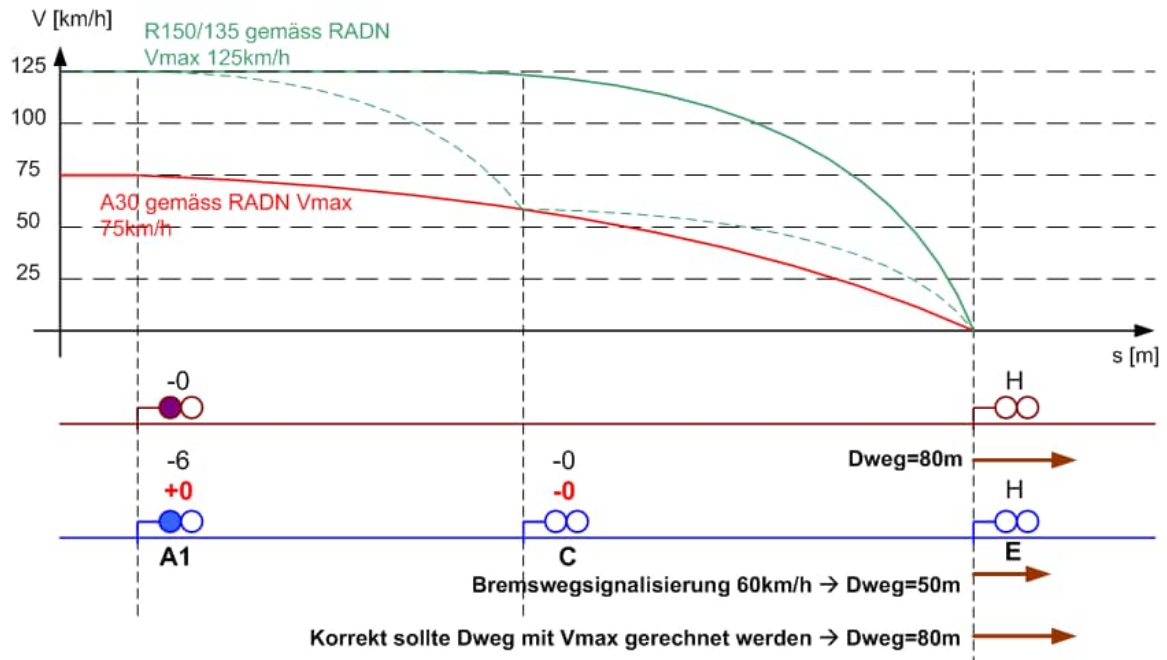


Bild 10 Zulässiges Fahrverhalten von unterschiedlichen Zugreihen im Fall der Vorwarnung.

Die Skizze (blaue Signale) zeigt, dass ein Zug der Reihe R150/135 beim Signal C eine zulässige Geschwindigkeit haben darf (grüne Kurve), die beinahe der beim Signal A1 (+0) zulässigen Geschwindigkeit entspricht. Ein Durchrutschweg ausgehend von 60 km/h wäre angemessen, wenn der Lokführer gemäss der grün gestrichelten Kurve fahren würde, dies tut er aber nur, wenn ihm am Signal A1 Ankündigung 60 km/h (-6) gezeigt wurde. Wird ihm am Signal A1 Vorwarnung gezeigt so, verhält er sich gleich, wie wenn nur die Signale A1 und E vorhanden wären und das Signal A1 Warnung zeigt (-0) (braune Signale). Es ist somit sinnvoll für den Durchrutschweg die Geschwindigkeit bei Signal A1 zu verwenden.

A2 Durchrutschwege für Folgefahrten (Kapitel 6)

Die Bestimmungen des Kapitels 6 der Regelung R RTE 25011 werden bei der SBB nicht angewendet. Stattdessen gilt die Anwendung von R I-20027.

A3 Entgleisungsvorrichtungen und Entgleisungsweichen im Durchrutschweg

Der volle Durchrutschweg muss unverändert berücksichtigt werden, auch wenn folgende Flankenschutzelemente in Schutzstellung im Fahrweg liegen:

- Entgleisungsweiche mit halber Zwischenpartie
- Entgleisungsweiche mit vollständiger Zungenvorrichtung
- Entgleisungsvorrichtung

Begründung: Die entgleisten Fahrzeuge können weiterhin ins Profil der zu schützenden Fahrstrasse gelangen, die Schutzwirkung ist nur begrenzt.

Führt eine Entgleisung oder Ablenkung des gefährdenden Zuges mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht in das Lichtraumprofil der zu schützenden Fahrt, ist bei vorhandener Schutzstellung der Durchrutschweg in Richtung des zu schützenden Gefahrenpunktes über die Schutz- bzw. Entgleisungsweiche nicht erforderlich. Dies trifft u.a. bei folgenden im R RTE 25053, Kp. 1.4 [1] aufgelisteten Weichen-Typen zu:

- vollständige Entgleisungsweiche
- Entgleisungsweiche mit halber Kreuzungspartie
- Schutzweiche mit Gleisfortsetzung.

A4 Zug gegen Rangierbewegungen (Kapitel 5.2.2)

Es ist ein Durchrutschweg von minimal 20 m einzuhalten, ausser bei Einfahr- und Blocksignalen.

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch Arbeitsgruppe RTE 25000	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 43

rsk25021A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil II 1. Gleisfreimeldeeinrichtungen

Entwurf 2. Lesung

1	Rechtliche Grundlagen	4
2	Gleisfreimeldeeinrichtungen	4
2.1	Aufgabe der Gleisfreimeldeeinrichtungen	4
2.2	Prinzip der Gleisfreimeldeeinrichtungen	5
2.2.1	Prinzip der Gleisstromkreise	5
2.2.2	Prinzip der Achszählssysteme (AZ)	7
2.3	Gleisschaltmittel	7
2.3.1	Funktion der Schienenkontakte	7
2.4	Prüfung der Profilverfreiheit im Stellwerk	7
3	Gleisfreimeldeabschnitte	8
3.1	Grundlagen der GFM-Abschnitte	8
3.1.1	Notwendigkeit	8
3.1.2	Zustandsdefinitionen	8
3.1.3	Aufteilung	8
3.1.4	Anordnung	9
3.2	Länge der GFM-Abschnitte	11
3.2.1	Mindestlänge der GFM-Abschnitte	11
3.2.2	Maximallänge der GFM-Abschnitte	12
3.2.3	GFM-Abschnitte bei Weichenspitzen	12
3.2.4	GFM-Abschnitte bei Weichenschenkeln	17
3.2.5	Weichen mit gemeinsamem GFM-Abschnitt	20
3.2.6	Distanz GFM-Abschnittsgrenze zu Entgleisungsvorrichtung	21
3.2.7	Umstellverhinderung: Weichen eines Weichenpaares	21
3.2.8	Spurwechsel und GFM-Grenze	21
3.3	Gleisstromkreise	22
3.3.1	Örtliche Anordnung der Isolierstöße in Weichen	22
3.3.2	Gleisstrangwechsel der isolierten Schienen (sogenanntes «Springen»)	25
3.3.3	Grenze zwischen Gleisstromkreis und Achszählabschnitt	25
3.4	Achszählssysteme	26
3.4.1	Grenze zwischen Achszählabschnitten	27
3.4.2	Hohe Anforderungen an die Verfügbarkeit	27
4	Bezeichnung der Gleisfreimeldeeinrichtungen und Schienenkontakte	28
4.1	Bezeichnung der GFM-Abschnitte	28
4.1.1	Anwendung der GFM-Abschnittsbezeichnungen	28
4.1.2	Gleise, Weichen, Kreuzungen	28
4.1.3	Gleise mit mehreren GFM-Abschnitten (Teilgleise)	28
4.1.4	Gleise mit überlagerten GFM-Abschnitten	28
4.1.5	Weichen mit mehreren GFM-Abschnitten	29
4.1.6	Kreuzungsweichen und Kreuzungen mit mehreren GFM-Abschnitten	29
4.1.7	Weichen mit gemeinsamem GFM-Abschnitt	30
4.1.8	Weichen mit Entgleisungsvorrichtungen oder Sperrschuhen	30
4.1.9	Beispiele	30
4.2	Bezeichnung der Zählpunkte von Achszählssystemen	31
4.2.1	Zählpunkte in Gleisen	31
4.2.2	Zählpunkte in Weichen, Kreuzungsweichen und Kreuzungen	31
4.3	Bezeichnung der Schienenkontakte	33
4.3.1	Schienenkontakte in Gleisen	33
4.3.2	Schienenkontakte in Weichen, Kreuzungsweichen und Kreuzungen	34
5	Nutzlängen von Gleisen und Zuglängen	35
5.1	Nutzlängen von Gleisen	35
5.1.1	Perronnutzlänge	35

5.2	Berechnung der erforderlichen Gleislänge.....	35
5.2.1	Grundsatz.....	35
5.2.2	Güterzüge	36
5.2.3	Reisezüge (inkl. Triebzüge)	37
5.2.4	Berechnungsgrundlage für die erforderliche Gleislänge bei Gleisen ohne Hauptsignale (Rangier-, Abstell- und Formationsgleise).....	37
Anhang A	(SBB-spezifisch)	40
A1	Bezeichnung der Gleisfreimeldeeinrichtungen und Schienenkontakte (Kap. 4) ..	40
A1.1	Bezeichnung der Zählpunkte von Achszählsystemen (Kap. 4.2)	40
A1.2	Bezeichnung der Schienenkontakte (Kap. 4.3)	40
A2	Gleisfreimeldeabschnitte (Kap. 3)	40
A2.1	Schaltungstechnische Massnahme «Tiefhaltung von GFM-Abschnitten» (Kap. 3.2.1.1)	40
A3	Achszählsysteme (Kap. 3.4)	40
A4	Übergangsbestimmungen	42
A4.1	Bezeichnung der Gleisfreimeldeeinrichtungen.....	42
A4.2	Aufgehobene Bestimmung aus früheren Vorschriften.....	42
A5	Anschluss der Gleisstromkreise an die Schienen (zu Kap. 3.3)	43
A6	Kennzeichnung von Gleisstromkreis-Abschnitten an der Schiene (zu Kap.3.3) ..	43

1 Rechtliche Grundlagen

Die hoheitlichen Vorgaben sind in AB-EBV zu Art.39, AB 39.3.e, Ziff. 1 und AB-EBV zu Art. 22, AB 22 festgelegt.

Aus dem Bereich der europäischen Normen sind zu beachten:

- SN EN 50238:2019 «Kompatibilität zwischen Fahrzeugen und Gleisfreimeldesystemen».
- CLC/TS 50238-2:2020, , «Part 2: Compatibility with track circuits» und
- CLC/TS 50238-3:2019, «Part 3: Compatibility with axle counters».

2 Gleisfreimeldeeinrichtungen

2.1 Aufgabe der Gleisfreimeldeeinrichtungen

Gleisfreimeldeeinrichtungen (GFM) stellen unter festgelegten Voraussetzungen automatisch fest, ob der überwachte Gleis- oder Weichenabschnitt «frei» oder «nicht frei» von Schienenfahrzeugen ist (AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.e). Sie bilden die Grundlage für die automatische Betriebsabwicklung und erhöhen die Betriebssicherheit der Anlagen. *Für Zugfahrten müssen grundsätzlich alle Bedingungen mit hoher Sicherheitsrelevanz durch die Sicherungsanlage – sofern technisch und systembedingt möglich – dauernd überwacht werden. Geht eine dieser Bedingungen verloren, ist die Fahrerlaubnis durch die Sicherungsanlage zurückzunehmen* (AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a, Ziff. 3.2).

Die Zustandsmeldungen der GFM erfüllen folgende Aufgaben:

- a. Signalfahrtstellungen verhindern, wenn sich Schienenfahrzeuge im Fahrweg befinden;
- b. sicherstellen, dass Weichen, Entgleisungsvorrichtungen und Kreuzungen nur im freien Zustand umgestellt werden können;
- c. Fahrstrassenabschnitte nach dem Befahren schrittweise automatisch auflösen;
- d. Streckenblockabschnitte und Verschlüsse von Bahnübergängen nach dem Befahren auflösen;
- e. den Zustand der Gleis- und Weichenabschnitte auf der Bedienoberfläche des Fahrdienstleiters anzuzeigen;
- f. wichtige Steuerfunktionen der Leittechnik und Automatik für das automatische Einstellen von Fahrstrassen, die Ansteuerung von Bahnübergangsanlagen, von Warnanlagen, des Streckenblocks, des Auslösens von Zugnummernfortschaltungen und Zuglenkfunktionen, des Ansteuerns von wichtigen Umsystemen wie Kundeninformationssystemen, RCS, RBC und so weiter.

Da sich Störungen in Sicherungsanlagen im Sinne der Sicherheit auswirken müssen, kann im Falle einer Störung an einer GFM der Zug- und Rangierverkehr nur mit zusätzlichen betrieblichen Massnahmen abgewickelt werden. Dies führt in der Regel zu erheblichen Behinderungen des Zug- und Rangierverkehrs.

2.2 Prinzip der Gleisfreimeldeeinrichtungen

Als GFM werden Gleisstromkreise und Achszählssysteme eingesetzt.

2.2.1 Prinzip der Gleisstromkreise

Gleisstromkreise (GSK) überwachen, ob die beiden Schienen des GFM-Abschnitts elektrisch verbunden sind. Metallische Fahrzeugachsen, welche im Gleisabschnitt stehen, stellen diese elektrische Verbindung her und bewirken den Zustand «belegt» des GSK. Es wird unterschieden zwischen einschienig isolierten, zweischienig isolierten und isolierstosslosen GSK.

Hinweis

GSK benötigen eine ausreichende elektrische Verbindung zwischen den Schienen durch die Radsätze der belegenden Fahrzeuge. Weil auf rostigen Schienen kein zuverlässiger Kurzschluss hergestellt wird, müssen die Abschnitte regelmässig befahren werden. Einige Herstellerfirmen begrenzen die zulässige Zeitspanne zwischen zwei Befahrungen mit einem maximalen Befahrungsintervall (Anwendungsbedingungen des Herstellers sind massgebend). Dieses Intervall ist in den Betriebsvorschriften festzuhalten und deren Umsetzung durch organisatorische Massnahmen sicherzustellen.

2.2.1.1 Gestaltung der Gleisisolierung

Um eine elektrische Verbindung der beiden Schienen eines Gleises zu detektieren, muss zwischen den Schienen eine elektrische Potentialdifferenz vorhanden sein. Die Schienen müssen gegeneinander und mindestens eine Schiene auch gegen Bahnstromrückleitung und Erdpotential isoliert sein.

Der Stromfluss durch die isolierte Schiene ist so zu gestalten, dass bei einem Schienenbruch in der isolierten Schiene der Abschnitt dauerhaft belegt wird oder die Befahrung des Abschnitts unverändert zur Belegung des Abschnitts führt.

2.2.1.2 Einschienig isolierte Gleisstromkreise

An der Grenze zwischen zwei GSK genügt ein einziger Isolierstoss, wenn die eingesetzten GSK in der Lage sind, eine elektrische Überbrückung des Isolierstosses festzustellen und die beiden angrenzenden GFM-Abschnitte nicht mehr als «frei» melden (AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.e, Ziff. 1.1.2). Sonst sind an der Grenze zwischen zwei GSK zwei gegenüberliegende Isolierstösse und ein Schienenverbinder (Z-Verbinder) nötig, um die isolierte Schiene auf der gegenüberliegenden Schiene einzurichten und den Traktionsrückstrom in der geerdeten Schiene durchzuleiten.

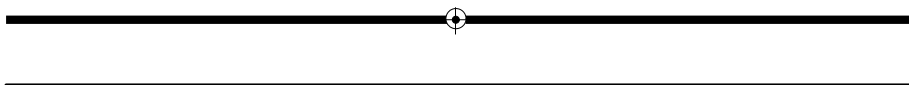


Bild 1 Einschienig isolierter GSK mit einem gemeinsamen Isolierstoss an der Grenze der GFM-Abschnitte

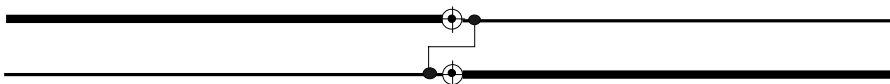


Bild 2 Einschienig isolierter GSK mit zwei Isolierstössen an der Grenze der GFM-Abschnitte («Springen») und mit Z-Verbinder

2.2.1.2.1 Spannungssicherungen an einschienig isolierten GSK

Bei auf isolierte Schienen gefallenen Fahrleitungen bewirkt die Spannungssicherung durch einen Kurzschluss das Ausschalten der Fahrleitungsspannung. Die Spannungssicherung ist zum Schutz der Öffentlichkeit vor gefährlichen Spannungen an allen isolierten Schienen, welche durch die Öffentlichkeit betreten werden dürfen, einzubauen.

Beispiele:

- Gleise in Bahnhöfen mit «Zugang zum Perron über das Gleis» (im Publikumsbereich),
- auf Bahnübergängen und
- in Freiverladebereichen.

Die Spannungssicherungen sind gleichmässig auf die Gleislänge zu verteilen. Der Abstand von einer beliebigen Stelle an der isolierten Schiene zur nächsten Spannungssicherung darf maximal 150 m betragen.

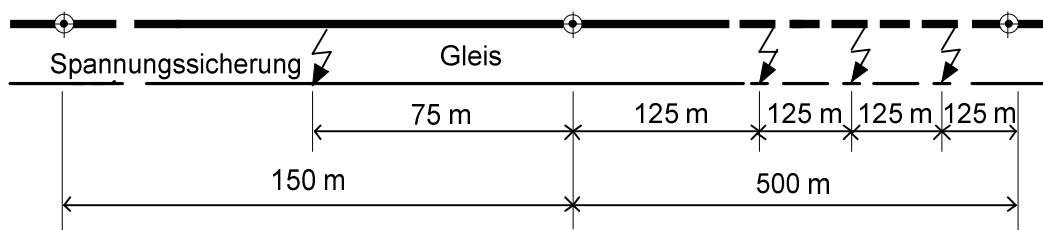


Bild 3 GSK mit Spannungssicherungen

Ausgenommen sind isolierte Schienen mit mindestens 8 m Abstand (horizontal gemessen) zur nächstliegenden unter Fahrleitungsspannung stehenden Installation.

Hinweise:

- In Bahnhöfen mit Zugängen räumlich vom Gleis getrennt (mit «schienenfreien Zugängen») sind keine Spannungssicherungen erforderlich, da der Öffentlichkeit der Zutritt zu den Gleisen verboten ist.
- Zweischienig isolierte und isolierstosslose Gleisstromkreise benötigen keine Spannungssicherungen, da die Ausschaltung der Fahrleitung durch die Systeme gewährleistet ist.

2.2.1.3 Zweischienig isolierte Gleisstromkreise

An den Grenzen von zweischienig isolierten GFM-Abschnitten müssen immer beide Schienen mit einem Isolierstoss ausgerüstet sein. Für die Führung des Bahnrückstromes werden beide Schienen des GSK an den Enden des GFM-Abschnitts, bei langen GFM-Abschnitten zusätzlich innerhalb des Abschnitts, mit Schienenanschlusskabeln und Transformatoren an das Rückleitungssystem (Rückleitungsseil) angeschlossen.

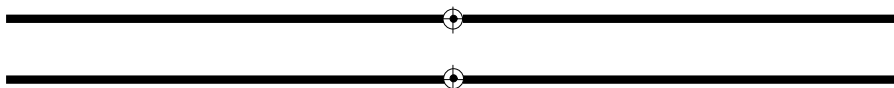


Bild 4 Grenze zwischen zwei zweischienig isolierten GSK

2.2.1.4 Isolierstosslose GSK

Isolierstosslose GSK benötigen keine elektrisch isolierenden Schienenstösse an den GFM-Abschnittsgrenzen. Die beiden Schienen sind im Wirkungsbereich des GSK elektrisch voneinander isoliert und können ausserhalb des Wirkungsbereichs des GSK beide mit der Bahnstromrückleitung oder dem Erdpotential verbunden sein. Systembedingt und aufgrund des variierenden Bettungswiderstandes liegt die GFM-Abschnittsgrenze nicht an einer klar erkennbaren Stelle, sondern innerhalb eines Bereichs. Die Anlage muss trotz den ungenauen GFM-Abschnittsgrenzen über die ganze Lebensdauer sicher betrieben werden können. Die vorgeschriebene Mindestlänge der GFM-Abschnitte, die Profilverfreiheit der Weichen und die Längen der Vorschiene-GSK von Weichen in Anlagen ohne Zwergsignale müssen auch im ungünstigsten Fall eingehalten werden.



Bild 5 Isolierstossloser GSK, z.B. FTGS

2.2.2 Prinzip der Achszählsysteme (AZ)

Achszählsysteme verfügen an den GFM-Abschnittsgrenzen über dauernd aktive Doppelsensoren, sogenannte Zählpunkte (ZP), welche Anzahl und Richtung der durchfahrenden Achsen erfassen. Mit diesen Angaben ermittelt ein Auswertesystem für jeden GFM-Abschnitt den Zustand «frei» oder «belegt» bzw. «nicht frei». In einem AZ-Abschnitt sind beide Schienen mit dem Erdpotential bzw. der Bahnstromrückleitung verbunden.

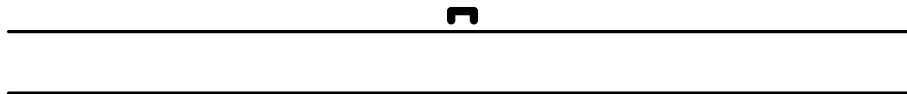


Bild 6 ZP eines AZ an der GFM-Abschnittsgrenze

2.3 Gleisschaltmittel

2.3.1 Funktion der Schienenkontakte

Der an der Schiene befestigte Schienenkontakt erkennt induktiv oder mechanisch überfahrende Räder von Schienenfahrzeugen. Beispiele für die Anwendung (nicht abschliessende Aufzählung):

- Bahnübergangsanlagen,
- Auflösung von Fahrstrassen,
- Rangieranlagen,
- Warnanlagen.

2.4 Prüfung der Profilverfreiheit im Stellwerk

Die Überprüfung der Profilverfreiheit des Fahrwegs erfolgt in Stellwerken mit gesicherten Rangierfahrstrassen via Prüfung der Flankenschutzabhängigkeiten.

Bei Stellwerken ohne gesicherte Rangierfahrstrassen kommt das Verfahren zur Anwendung, bei welchem die Profilverfreiheit bei der Umsteuerung der Weichen und beim Einstellen der Fahrstrasse geprüft wird.

3 Gleisfreimeldeabschnitte

3.1 Grundlagen der GFM-Abschnitte

3.1.1 Notwendigkeit

Gleisabschnitte und Weichen, welche von Zugfahrstrassen beansprucht werden, sind mit GFM auszurüsten.

In Rangierzonen ohne Zugfahrstrassen ist die Notwendigkeit von GFM aufgrund der Nutzungsanforderungen festzulegen.

Weichen dürfen nur dann ohne GFM gebaut werden, wenn die Umsteuerung der Weiche einzig durch Personal unmittelbar bei der Weiche eingeleitet werden kann.

3.1.2 Zustandsdefinitionen

3.1.2.1 Anzeige der GFM-Abschnitte

Der Zustand der GFM-Abschnitte ist pro GFM-Abschnitt auf der Bedienoberfläche des Fahrdienstleiters im Zustand «nicht frei» (bzw. «belegt») oder «frei» anzuzeigen. Der GFM-Abschnitt darf nur als «frei» angezeigt werden, wenn das GFM-System den Abschnitt als frei meldet und störungsfrei ist.

3.1.2.2 Gleis- und Weichenabschnitte ohne GFM

Gleis- und Weichenabschnitte ohne GFM sind für das Stellwerk und den Bediener als «nicht frei» zu betrachten.

3.1.3 Aufteilung

Die Aufteilung der GFM-Abschnitte hat aufgrund der Anforderungen an die Sicherungsanlage zu erfolgen. Dabei ist der Topologie der Gleisanlage, der geforderten Leistung der Anlage, dem Typ der Sicherungsanlage, dem GFM-Typ, dem Zugbeeinflussungssystem, den weiteren Ausbauplänen der Anlage respektive Strecke und soweit möglich den Fremdsystemen wie z.B. Personenwarnanlage, Bediensystem und so weiter Beachtung zu schenken. Wird ein Produkt eingesetzt, bei welchem eine Auswerteeinheit mehrere GFM-Abschnitte überwacht, ist die Zuordnung der GFM-Abschnitte zu den Auswerteeinheiten aus Sicht der Verfügbarkeit zu optimieren.

Für Neuanlagen und Anlagenumbauten ist im neuen respektive geänderten Bereich grundsätzlich jeder Gleisabschnitt, jede Weiche (einfache Weiche, einfache Kreuzungsweiche, doppelte Kreuzungsweiche), jede Kreuzung und jeder Bahnübergang mit einem eigenen GFM-Abschnitt auszurüsten.

Abweichungen sind nur zulässig, wo die Sicherheit nicht beeinträchtigt wird und sofern dies aus technischen Gründen, wie z.B. Lage der Isolierstösse in Weichen und Kreuzungen, nicht anders machbar ist oder der Aufwand unverhältnismässig hoch ist.

Es sind alle solchen Situationen innerhalb des Projektperimeters im «Sicherheitsbericht Phase Planung» zu dokumentieren.

3.1.4 Anordnung

Gleisfreimeldeeinrichtungen sind so zu projektieren, dass auch für die Schienenfahrzeuge mit dem grössten Abstand zwischen Fahrzeugende und äusserster Achse die Profelfreiheit bei Weichen und Bahnübergängen gewährleistet ist. (AB EBV zu Art. 39, AB 39.3.e, Ziff. 1.8.2)

3.1.4.1 Lichtraumprofil und Sicherheitszeichen (Exkurs)

Gemäss Art. 22 EBV beschreiben die Sicherheitszeichen Anfang und Ende der Nutzlänge von Bahnhofgleisen. Die **Bedeutung** des Sicherheitszeichens ist in den FDV R 300.2 Ziff. 2.5.7 wiederholt.

In den AB-EBV zu Art.22, AB 22 (Blatt 1 N und 1 M) ist die genaue **Position** des Sicherheitszeichens festgelegt. Damit ist die geometrische Position definiert (Normalspur: Grundregel Gleisachsabstand = 3.50 m; Meterspur: Grundregel Position, wo sich die Grenzlinien fester Anlagen berühren.)

Die Position ist geometrisch durch die Gleisachsen bestimmt. Die Vermessungssoftware berechnet die Koordinaten der Position. In den massstäblichen Plänen kann die Position genau dargestellt werden.

Zur Herleitung der Position des Sicherheitszeichens

Zentrale Grösse für die Herleitung der Position ist das Lichtraumprofil. Das Lichtraumprofil wird aus der Grenzlinie fester Anlagen und den erforderlichen Sicherheitsräumen gebildet. Die entsprechenden Grundlagen sind komplex und können an dieser Stelle nicht erläutert werden. Für die praktischen Anwendungen sind AB-EBV zu Art. 18, AB 18.2 und entsprechende Regelungen (z.B. R RTE 20012 und R RTE 20512) beizuziehen.

3.1.4.2 Kennzeichnung in der Aussenanlage

In Anlagen ohne Zwergsignale wird die Position des «Gefahrenpunkts» mit dem «Sicherheitszeichen für Weichen und Kreuzungen» (FDV R 300.2, Ziffer 2.5.7) gekennzeichnet.

In Anlagen mit Zwergsignalen und bei Strassenbahnen wird auf die Kennzeichnung in der Aussenanlage verzichtet (Art. 22 EBV).

In den nachfolgenden Bildern verdeutlichen die Buchstaben die «Ausrüstung» in der Aussenanlage:

- «P» stellt die Position in den Plänen dar,
- «S» stellt die Aufstellung eines Sicherheitszeichens dar.

3.1.4.3 Lichtraumprofilfreiheit

Um die Profelfreiheit zu gewährleisten, ist die GFM-Abschnittsgrenze in genügender Distanz zum Sicherheitszeichen, d.h. mindestens im maximalen Abstand zwischen der äussersten Achse und dem Pufferende bzw. dem Fahrzeugende (Überhang) der verkehrenden Schienenfahrzeuge anzuordnen (AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3e).

Abstand «a» der GFM-Abschnittsgrenze zum Sicherheitszeichen/zur Position:

- [N] 4.2 – 8 m
- [MS] 3 – 6 m

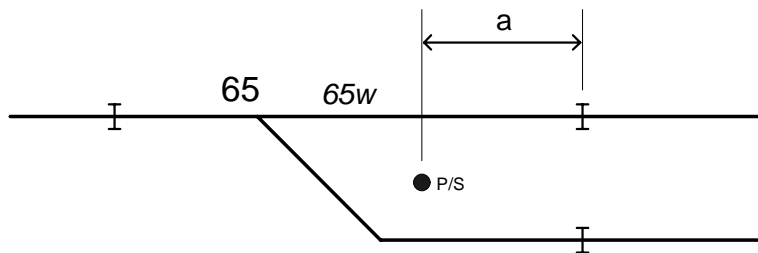


Bild 7 Einfache Weiche

[N] Hinweis für Normalspurbahnen

Die Technische Spezifikation für die Interoperabilität der Teilsysteme «Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung» (Verordnung (EU) 2023 / 1695) des transeuropäischen Eisenbahnsystems definiert 4.2 m als maximalen Überhang an den Fahrzeugenden für euro-interoperable Fahrzeuge. In den Netzzugangsbedingungen ist diese Vorgabe aufzunehmen (z.B. mit Verweis auf SBB R I-50097).

Bei der Dimensionierung der Gleislängen ist auch das Kapitel 5 «Nutzlängen von Gleisen und Zuglängen» zu beachten.

3.1.4.4 Kennzeichnung und Lage der GFM-Abschnittsgrenzen

GFM-Abschnittsgrenzen werden in der Regel nicht gekennzeichnet (R RTE 25023 Kap. 4.3.5).

Sie können aber mit einer «Kennzeichnung der Gleisfreimeldeeinrichtung» (FDV R 300.2, Ziffer 2.5.8, «gelber Pflock») gekennzeichnet werden. Dieses Kennzeichen GFM befindet sich immer direkt bei der jeweiligen GFM-Abschnittsgrenze. Oftmals ist diese Kennzeichnung bei Anlagen ohne Zwergsignale an der Grenze Nutzgleis/Weiche hilfreich, v.a. bei Rangierbewegungen oder zum Erkennen, dass ein Zug eine Weiche freigelegt hat. Der Netzbetreiber entscheidet je nach Bedürfnis der Anlagennutzer, welche GFM-Abschnittsgrenzen gekennzeichnet werden.

[MS] Beispiel 1: GFM-Abschnittsgrenze 3 m vom Berührungspunkt

[MS] Das Sicherheitszeichen ist am genauen Ort platziert. Ein Kennzeichen GFM ist nicht erforderlich.

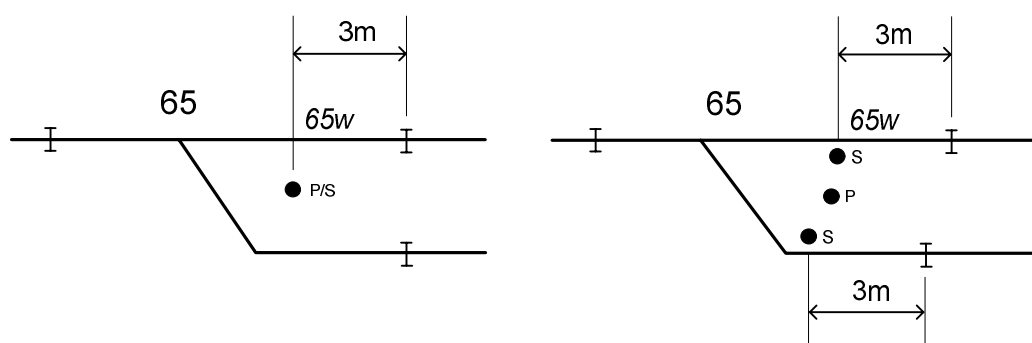


Bild 8 [MS] Einfache Weiche

Beispiel 2: GFM-Abschnittsgrenze mehr als [MS] 6 m bzw. [N] 8 m vom Sicherheitszeichen

[N] + [MS] Wenn die GFM-Abschnittsgrenze mehr als [MS] 6 m bzw. [N] 8 m von der Position entfernt ist, kann am Standort der GFM-Abschnittsgrenze ein Kennzeichen GFM angebracht werden.

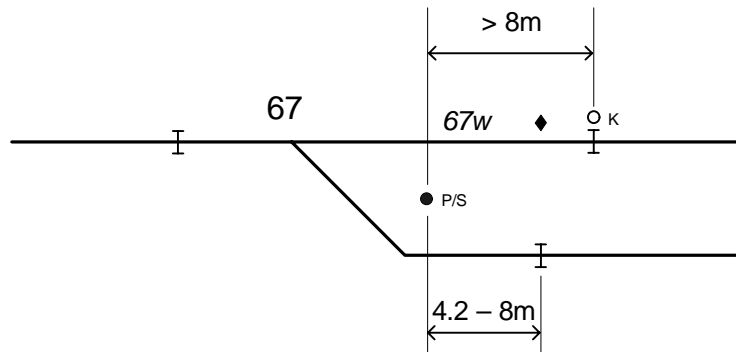


Bild 9 Einfache Weiche [N] mit einem verlängerten Weichenschenkel (im Situationsplan mit Rhombus gekennzeichnet). Das Kennzeichen GFM ist mit «K» beschriftet.

3.2 Länge der GFM-Abschnitte

Die Länge der GFM-Abschnitte wird aufgrund der sicherungstechnischen Bedingungen der Sicherungsanlage, der Anforderungen an die Anlage und die typenspezifischen Bedingungen der GFM bestimmt. Die Standorte der GFM-Abschnittsgrenzen beeinflussen die Fahrstrassenauflösung (Anlagekapazität, Zugfolgezeiten).

Es ist darauf zu achten, dass keine irreführende Ausleuchtung entsteht.

Die Nutzlänge von Gleisen in Haupt- und Überholgleisen ist in Kapitel 5 geregelt.

3.2.1 Mindestlänge der GFM-Abschnitte

GFM-Abschnitte haben eine Mindestlänge aufzuweisen. Damit wird gewährleistet, dass während der Befahrung durch Schienenfahrzeuge (auch mit dem längsten auf dem Netz zugelassenen inneren Achsabstand) immer Achsen im Gleisabschnitt sind. Damit wird verhindert, dass Verschlüsse unzeitig aufgelöst, Weichen umgesteuert, feindliche Fahrstrassen eingestellt oder Bahnübergangsanlagen geöffnet bzw. ausgeschaltet werden, weil die GFM dem Stellwerk einen Gleisabschnitt «frei» meldet während sich ein Fahrzeug darüber befindet.

- [N] Die Mindestlänge beträgt 22 m.

Hinweis für Normalspurbahnen

Die Technische Spezifikation für die Interoperabilität der Teilsysteme «Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung» (Verordnung (EU) 2023 / 1695) des trans-europäischen Eisenbahnsystems legt in einem Zusatzdokument den maximalen inneren Achsabstand der Fahrzeuge auf 20'000 mm fest.

- [MS] Die Mindestlänge beträgt **18 m**.

GFM-Abschnitte, die aufgrund der geometrischen Gegebenheiten kürzer gebaut werden müssen, sind im Sicherheitsbericht der Anlage aufzuführen. Im Stellwerk müssen solche GFM-Abschnitte gemäss Kapitel 3.2.1.1 und 3.2.1.2 eingebunden werden.

3.2.1.1 Schaltungstechnische Massnahme «Tiefhaltung von GFM-Abschnitten»

Wechselt der Zustand der GFM eines zu kurzen GFM-Abschnitts von «belegt» bzw. «nicht frei» auf «frei», so darf der GFM-Abschnitt dem Bediener erst «frei» angezeigt und von der Stellwerklogik erst als «frei» weiterverarbeitet werden, wenn auch einer der befahrenen Nachbarabschnitte «frei» gemeldet wird.

Alle zu kurzen GFM-Abschnitte müssen zusammen mit den kürzesten Nachbarabschnitten je die Mindestlänge erreichen.

3.2.1.2 [N] Ausnahmefälle, welche keine Tiefhaltung erfordern

GFM-Abschnitte, die nicht der Umsteuerungsverhinderung von Weichen, Kreuzungen, Entgleisungsvorrichtungen oder der Fahrstrassenauflösung, der Profilüberwachung oder der Ausschaltung von Bahnübergangsanlagen dienen, dürfen die GFM-Mindestlänge von 22 m unterschreiten. Es muss dabei sichergestellt sein, dass systembedingt keine Gefährdung dadurch entstehen kann.

3.2.2 Maximallänge der GFM-Abschnitte

In dieser RTE-Regelung wird keine Maximallänge festgelegt. Es sind die produktspezifischen Anwendungsrichtlinien zu beachten.

3.2.3 GFM-Abschnitte bei Weichenspitzen

3.2.3.1 Normalfall in Anlagen mit Zwergsignalen

In Anlagen mit Zwergsignalen sollte der GFM-Abschnitt bei einer Weichenspitze (EW, EKW, DKW) höchstens [MS] 6 m bzw. [N] 8 m vor der Weichenspitze beginnen.

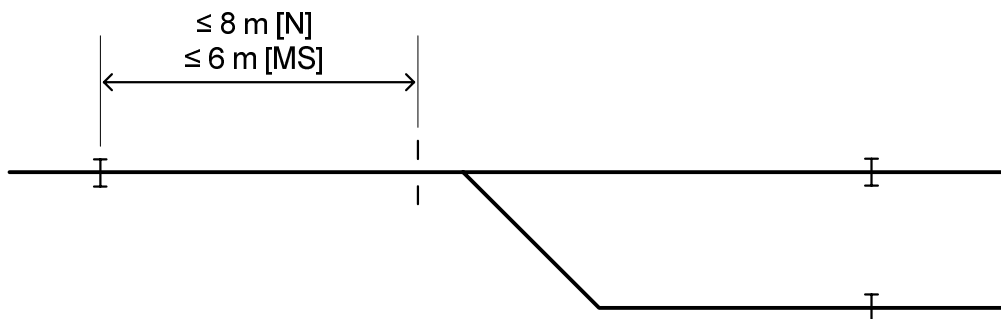


Bild 10 Einfache Weiche mit bis maximal [MS] 6 m bzw. [N] 8 m verlängerter Weichenspitze

3.2.3.2 Normalfall in Anlagen ohne Zwergsignale

In Anlagen ohne Zwergsignale in der Aussenanlage müssen die Gleisabschnitte der Weichen (EW, EKW, DKW) spitzenseitig um die so genannte Vorschiene verlängert werden. Dies erfolgt wenn möglich durch Einbindung der Vorschiene in die Weichen-GFM. Ist dies nicht möglich (z.B. benötigte, maximale Gleisnutzlänge in Gütergleisen, etc), kann eine separate, bei Bedarf umgehbare Vorschiene-GFM realisiert werden. Die Weiche ist nur umstellbar, wenn Weiche und Vorschiene «frei» sind (Bild 11 und Bild 12).

Mit der Vorschiene wird das Umstellen der Weiche unmittelbar vor dem Befahren mit der ersten Fahrzeugachse, bei Fahrt mit maximaler Rangiergeschwindigkeit, gegen die Weichenspitze verhindert. Im Falle einer unmittelbar vor der Belegung der Vorschiene

eingeleiteten Umstellung der Weiche soll(en) die Weichenzunge(n) an der Stockschiene anliegen bevor die erste Achse diese befährt.

Die Länge der Vorschiene wird wie folgt berechnet:

$$s = v \cdot \left(\frac{2}{3} t_{Weiche} + t_{STW} + t_{GFM} \right) \cdot \frac{10 \text{ [m} \cdot \text{h]}}{36 \text{ [s} \cdot \text{km]}} \cdot$$

s	Distanz Vorabschnittsbeginn bis zum Beginn der Weichenzunge in m.
v	Maximale Rangiergeschwindigkeit in km/h (in Anlagen ohne Zwergsignale 30 km/h gemäss R 300.4 Rangierbewegungen, Kapitel 3.6.2 Fahrgeschwindigkeiten im Bahnhof).
Faktor 10/36	Umrechnung von km/h zu m/s
Faktor 2/3	Nach 2/3 der nominellen Umstellzeit der Weiche liegt die Zunge an der Stockschiene an und eine Entgleisung ist unwahrscheinlich.
t _{Weiche}	Nominelle Umstellzeit der Weiche in s, diese ist abhängig von Antrieb und Getriebe.
t _{STW}	Typische Reaktionszeit des Stellwerks in s vom Moment, wenn an den Stellwerks-Eingangskontakten die Belegung der GFM anliegt bis zum Zeitpunkt bis das Umlaufen der Weiche gesperrt wird.
t _{GFM}	Typische Reaktionszeit der GFM in s vom Moment, wenn die erste Achse in den GFM-Abschnitt eingefahren ist bis an den GFM-Ausgabekontakten die Belegung anliegt.

Für t_{STW} und t_{GFM} wird mit folgenden Begründungen von der typischen Reaktionszeit ausgegangen und nicht vom schlechtesten Fall:

1. Die Wirkung der Vorschiene kommt nur zum Tragen, wenn Betriebsvorschriften nicht korrekt umgesetzt wurden.
2. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Umstellung unmittelbar vor Erreichen des Vorschieneabschnitts erfolgt ist klein.
3. Es ist keine absolute Sicherheit erforderlich, da Entgleisungen nur mit geringen Geschwindigkeiten entstehen können.
4. Die typischen Reaktionszeiten von Stellwerk und GFM werden addiert und die Wahrscheinlichkeit, dass beide Systeme gleichzeitig die längste Reaktionszeit verbrauchen ist klein.

Um die Formel für die Berechnung der Vorschiene­länge anzuwenden gelten folgende Werte:

t _{STW} für Stellwerke	100 ms	Dominostellwerke
	100 ms	SpDrS-SBB
	200 ms	SIL.VIA ¹
	500 ms	ELEKTRA1, ELEKTRA2
	500 ms	Integra-Schalterwerke
	500 ms	Simis-C, Simis W
	450 ms	Simis IS
t _{GFM} für Gleisstromkreise	500 ms	UGSK 95, UGSK 3
	250 ms	TCM 100
	100 ms	alle übrigen Systeme
t _{GFM} für Achszähl­systeme	170 ms	Frauscher
	200 ms	ACM 200
	300 ms	AzLM, AzS 350, AzS 350U
	500 ms	alle übrigen Systeme
t _{Weiche} für Weichenantriebe	3000 ms	KCA
	1000 ms	KCA Schnelllauf (Ausnahme)
	5000 ms	KCA Langsam­lauf (Ausnahme)

Tabelle 1 Reaktions- und Umstellzeiten

Die Reaktionszeiten weiterer Produkte sind den Produktunterlagen zu entnehmen.
In Ausnahmefällen (z.B. in Rampen- und Abstellgleisen, Bahnübergang an der Weichenspitze) kann ein eigener GFM-Abschnitt für die Vorschiene projektiert werden:

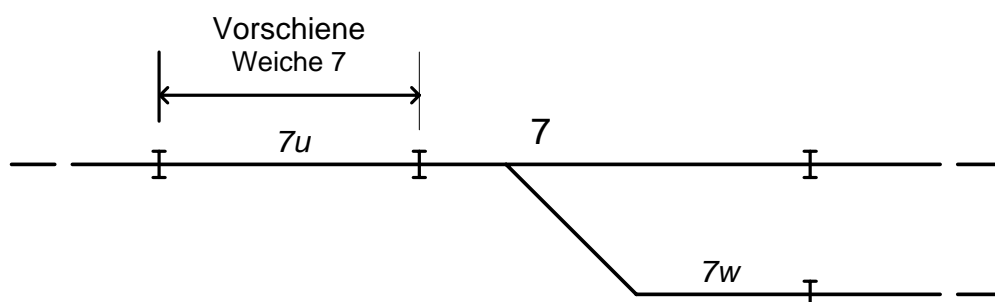


Bild 11 Einfache Weiche mit separatem Vorschiene­abschnitt

¹ SIL.VIA: Stellwerk­produkt der Firma «BBR Verkehrstechnik», Braunschweig.

Liegen zwei Weichen Spitze an Spitze, wird die eine Weiche zur Vorschiene der anderen projiziert:

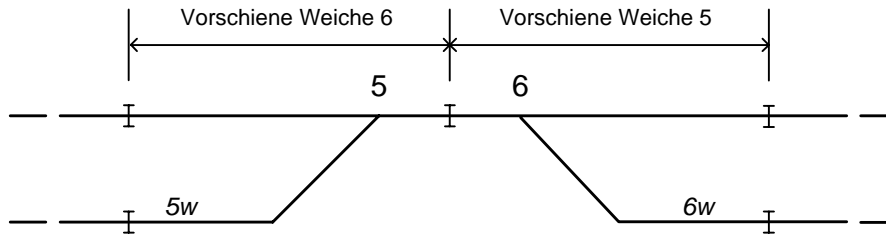


Bild 12 Zwei einfache Weichen mit Vorschiene

Hinweise zur Anwendung der Regelung mit den folgenden Elementen:

a. Weichen mit elektrischen Weichen-Lichtsignalen

Die Bedingung der Mindestabschnittslänge der Weiche und Vorschiene gilt auch in Anlagen mit elektrischen Weichen-Lichtsignalen. Stehen diese Signale direkt bei den Abschnittsgrenzen, dann können sie mit einer gelben Markierung versehen werden.

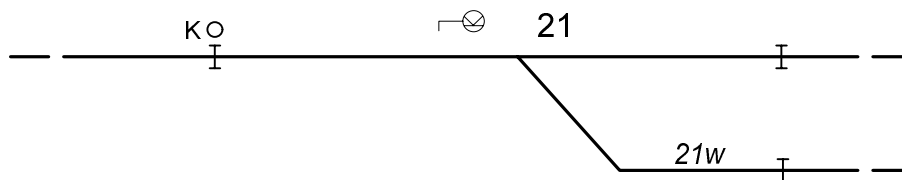


Bild 13 Einfache Weiche mit elektrischem Weichen-Lichtsignal.

b. Schnellfahrweichen mit Weichen-Lichtsignalen

Als Schnellfahrweichen gelten Weichen mit beweglichem Herzstück (R RTE 25000 gilt nicht für L2-Anlagen, sondern nur für $v \leq 160$ Km/h).

In Anlagen mit Schnellfahrweichen und Weichen-Lichtsignal sind anlagebezogene Massnahmen zu definieren. Stehen diese Signale direkt bei den Abschnittsgrenzen, können sie mit einer gelben Markierung versehen werden.

Die R RTE 25000 spezifiziert noch keine solchen Anlagen. Es ist die Einhaltung der AB-EBV zu beachten unter sinngemässer Anwendung der RTE.

c. Kreuzung mit beweglichen Teilen

In Anlagen mit Kreuzungen mit beweglichen Teilen sind bei Neuanlagen und Ergänzungen anlagebezogene Massnahmen zu definieren.

Die R RTE 25000 spezifiziert noch keine solchen Anlagen. Es ist die Einhaltung der AB-EBV zu beachten unter sinngemässer Anwendung der RTE.

An der GFM-Abschnittsgrenze kann das Kennzeichen GFM angebracht werden.

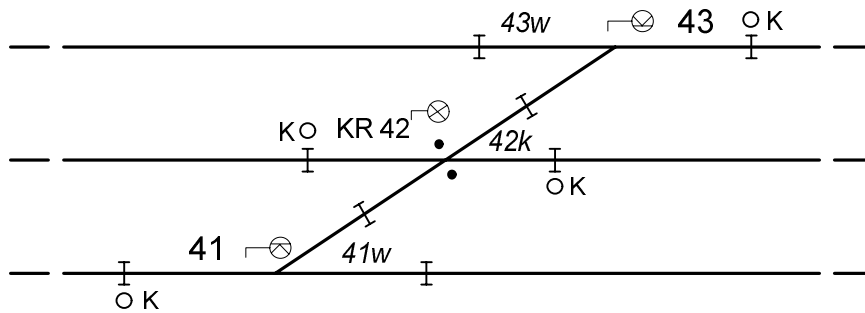


Bild 14 Kreuzung in einfacher Gleisverbindung mit verlängerten Schenkeln der Kreuzung und verlängerten Weichenspitzen.

3.2.3.3 Weichenspitzenverlängerungen von mehr als [MS] 6 m bzw. [N] 8 m

Solche Verlängerungen bis max. 40m sind nötig und zulässig, wenn ein bestimmter Abstand aufgrund der Betriebssicherheit gefordert wird oder die Sicherungsanlage dadurch einfacher gestaltet werden kann (z.B. Einsparung von GFM-Abschnitten) oder aufgrund von mechanischen Einschränkungen (z.B. Schweissnähte). Der verlängerte GFM-Abschnitt ist dem Fahrdienstleiter in geeigneter Form bekannt zu geben (z.B. CL Fahrdienst, Übersichtsplan, Handbuch Betrieb).

Begründung: Diese Massnahmen sind nötig, um Falschbeurteilungen im Störfall zu vermeiden.

In Anlagen ohne Zwergsignale kann die GFM-Abschnittsgrenze mit dem Kennzeichen GFM gekennzeichnet werden.

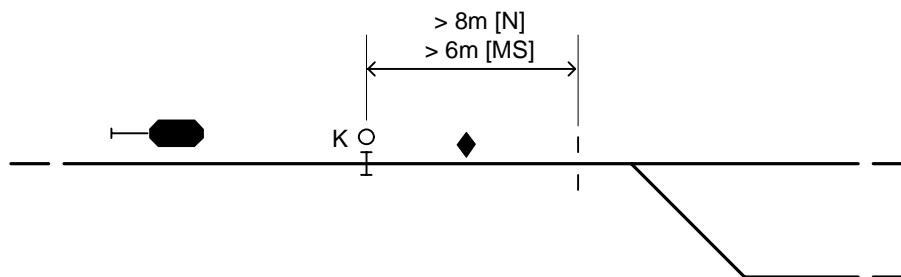


Bild 15 Weiche mit verlängerter Weichenspitze (mit Rhombus gekennzeichnet)

Längen bis maximal 40 m sind in den Fällen a) bis c) zulässig:

a. Vorschiene in Anlagen ohne Zwergsignale in der Aussenanlage

Um die erforderliche Vorschiene Länge ohne zusätzlichen GFM-Abschnitt zu erreichen, kann er bei der Weichenspitze verlängert werden.

An der GFM-Abschnittsgrenze kann das Kennzeichen GFM angebracht werden.

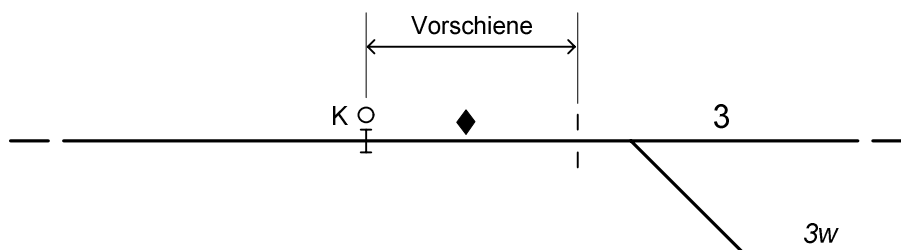


Bild 16 Einfache Weiche mit Vorschiene (mit Rhombus gekennzeichnet)

b. Verlängerung der Weichenspitze zur Vermeidung von zu kurzen oder schlecht nutzbaren GFM-Abschnitten

Zur Verhinderung von separaten GFM-Abschnitten zwischen Weichen dürfen die Gleisfreimeldeabschnitte der Weichen um bis zu 40 m verlängert werden. Die maximale Distanz zwischen den beiden Weichenspitzen darf 48 m betragen (40 m Verlängerung bei der einen Weichenspitze und 8 m bei der anderen). Die Verlängerung darf auf beide beteiligten Weichen verteilt werden und es bestehen hierzu keine spezifischen Vorgaben.

Schliesst die Weichenspitze an einen Weichenschenkel an, ist bevorzugt die Spitze und nicht der Schenkel zu verlängern.

Möglich ist auch die Optimierung der GFM-Abschnittseinteilung zwischen einem Hauptsignal und der Weiche.

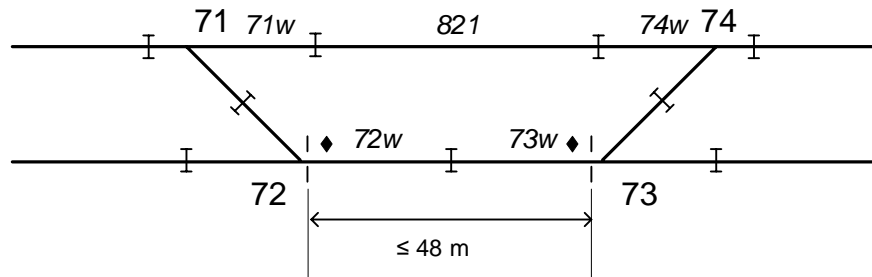


Bild 17 Beispiel verlängerte Weichenspitze anstelle GFM-Abschnitt zwischen Weichen 72 und 73 (Abbildung zeigt keine Zwergsignale).

c. Bahnübergang ohne eigenen GFM-Abschnitt

An der GFM-Abschnittsgrenze kann das Kennzeichen GFM angebracht werden.

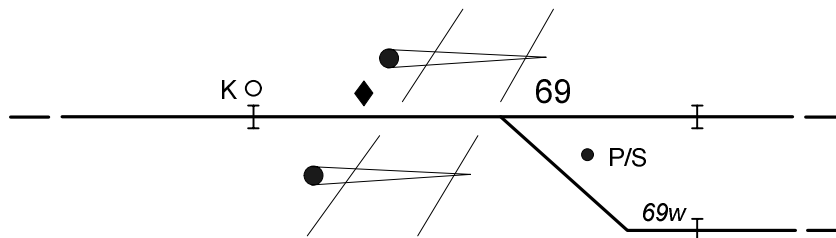


Bild 18 Weiche und BUE mit gemeinsamem GFM-Abschnitt (mit Rhombus gekennzeichnet)

d. Benachbarte Weichen

Bei benachbarten Weichen sind die Angaben unter 3.2.4.2 d. zu beachten.

3.2.4 GFM-Abschnitte bei Weichenschenkeln

3.2.4.1 Normalfall

Die Längen der GFM-Abschnitte von Weichenschenkeln betragen ab dem Sicherheitszeichen

- [N]: 4,2 – 8 m
- [MS] 3 – 6 m. Siehe dazu auch 3.1.4.3.

Häufig ist es wichtig, möglichst lange Gleisabschnitte zu erreichen. Dazu sind die Längen auf den Schenkeln möglichst kurz (5 m bzw. 3 m) zu halten.

3.2.4.2 Weichenschenkelverlängerungen von mehr als [MS] 6m bzw. [N] 8m

Grössere Längen der Weichenschenkel bis zu 40m sind zulässig, wenn aufgrund der Betriebssicherheit ein bestimmter Abstand gefordert wird, einer der nachfolgenden Fälle vorliegt oder Aufgrund von mechanischen Einschränkungen (z.B. Schweissnähte).

In Anlagen ohne Zwergsignale kann die GFM-Abschnittsgrenze mit dem Kennzeichen GFM gekennzeichnet werden.

Der verlängerte Gleisabschnitt ist dem Fahrdienstleiter in geeigneter Form bekannt zu geben (z.B. CL Fahrdienst, Übersichtsplan, Handbuch Betrieb).

Begründung: Diese Massnahmen sind nötig, damit Falschbeurteilungen im Störfall vermieden werden.

Beispiele von verlängerten Weichenschenkeln:

a. Entgleisungsvorrichtungen

Falls die Entgleisungsvorrichtung im GFM-Abschnitt der Weiche gebaut wird, ist die Verlängerung des Weichenschenkels zulässig (siehe auch Ziffer 3.2.6 Distanz GFM-Abschnittsgrenze zu Entgleisungsvorrichtung). Von einer Weiche zur angrenzenden Entgleisungsvorrichtung ist der Mindestabstand gemäss R RTE 25053 Ziffer 3.3 einzuhalten.

b. Bahnübergang ohne eigenen GFM-Abschnitt

Ist es aus geometrischen Gründen nötig, Bahnübergänge so nahe an der Weiche zu bauen, dass für dieses Element kein separater GFM-Abschnitt gebaut werden kann, darf auf separate GFM-Abschnitte verzichtet werden.

An der GFM-Abschnittsgrenze kann das Kennzeichen GFM angebracht werden.

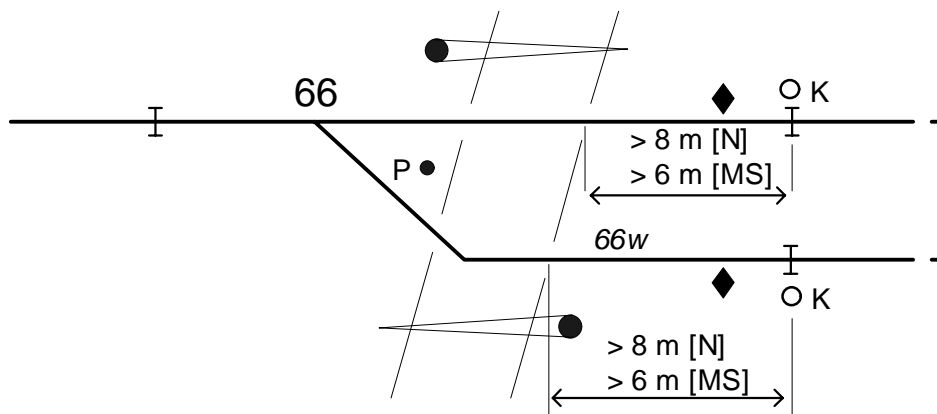


Bild 19 Weiche und BUe mit gemeinsamem GFM-Abschnitt (mit Rhombus gekennzeichnet).

c. Zugstreckung nach dem Lösen der Bremsen (Streckschutz-Länge)

Ist davon auszugehen, dass angehaltene Züge oder Rangierbewegungen nach dem Lösen der Bremsen sich so strecken, dass das letzte Fahrzeug ins Lichtraumprofil des nicht befahrenen Weichenstrangs der zuletzt befahrenen Weiche gelangt, sind Massnahmen erforderlich.

Die übliche Massnahme ist eine Schutzweiche.

Ist in Anlagen, welche die GFM-Abschnitte der Fahrstrasse nur während des Einstellens prüfen, die erwartete Streckung² kleiner als 7 m, kann zwecks Streckschutz der Weichen-GFM-Abschnitt des Weichenschenkels über die Länge von [MS] 6m

² Berechnung der «erwarteten Streckung» gemäss Kapitel 5.2.

bzw. [N] 8m hinaus verlängert werden. Zum Schutz der über den anderen Weichenkel verkehrenden Fahrten ist in deren Fahrstrasse zum Zeitpunkt der Fahrstrasseneinstellung zu prüfen, ob der GFM-Abschnitt der Weiche im Zustand «frei» ist. Es wird davon ausgegangen, dass die Zugstreckung das berechnete Ausmass nicht überschreitet.

In Anlagen ohne Zwergsignale kann die GFM-Abschnittsgrenze mit dem Kennzeichen GFM gekennzeichnet werden.

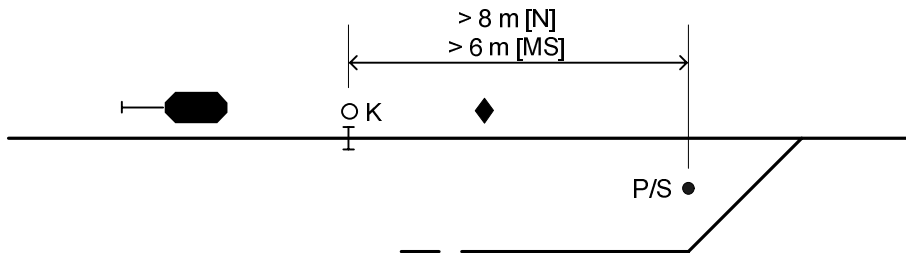


Bild 20 Ausfahr- oder Gleissignal mit Streckschutzlänge (mit Rhombus gekennzeichnet)

Ist die erwartete Zugstreckung grösser als 7m oder überwacht das Stellwerk die GFM-Abschnitte in der Zugfahrstrasse dauernd (Normalfall in neuen Stellwerk-Produkten) ist ein separater Streckschutz-GFM-Abschnitt einzurichten, welcher nach einer Befahrung den Zustand «frei» erreichen muss bevor über die gefährdete Weiche die nächste Fahrstrasse eingestellt werden kann. Wird der Streckschutz-GFM-Abschnitt nachträglich belegt, kann die Weiche trotzdem umgesteuert und das Einfahrtsignal auf Fahrt gestellt werden. Der vorzeitige Wechsel des Einfahrtsignals von Fahrt auf Halt wird so verhindert. Die Massnahme gilt für Anlagen mit und ohne Zwergsignale.

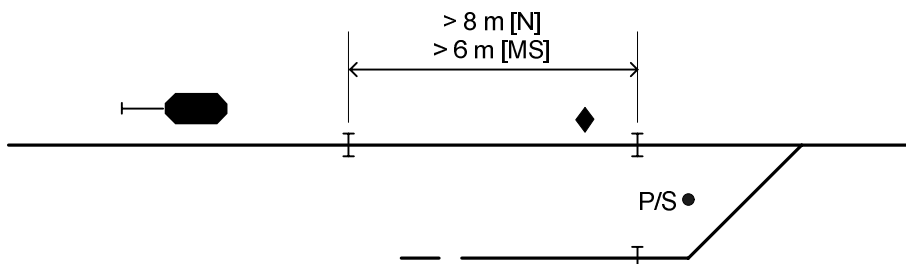


Bild 21 Ausfahr- oder Gleissignal mit Streckschutz-GFM-Abschnitt (mit Rhombus gekennzeichnet)

Kann aufgrund fehlender Gleislänge kein Streckschutz-GFM-Abschnitt vorgesehen werden, so ist eine andere wirtschaftliche Lösung zu realisieren, zum Beispiel durch kürzen der zulässigen Zuglänge, Schutzweiche oder Gleisverlängerung.

Für die Berechnung der Streckung siehe Ziffer 5.2.

d. Benachbarte Weichen

Zur Verhinderung von separaten GFM-Abschnitten zwischen Weichen dürfen die Gleisfreimeldeabschnitte der Weichen um bis zu 40 m verlängert werden. Die maximale Distanz zwischen den Sicherheitszeichen der beiden Weichen darf 48 m betragen (40 m Verlängerung bei der einen Weiche und 8 m bei der anderen). Die Verlängerung darf auf beide beteiligten Weichen verteilt werden und es bestehen hierzu keine spezifischen Vorgaben.

Schliesst die Weichenspitze an einen Weichenschenkel an, ist bevorzugt die Spitze und nicht der Schenkel zu verlängern.

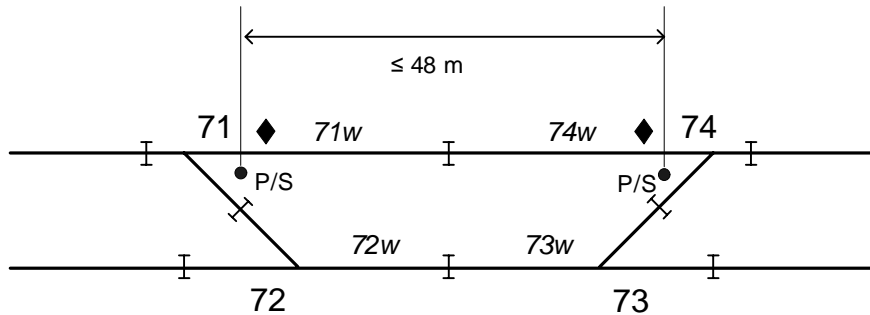


Bild 22 Verlängerte Weichenschenkel anstelle GFM-Abschnitt zwischen Weichen 71 und 74 (mit Rhombus gekennzeichnet; Abbildung zeigt keine Zwergsignale)

Besteht die Möglichkeit die Weichenspitze oder den Weichenschenkel von angrenzenden Weichen zu verlängern, ist die Weichenspitze zu verlängern. In Anlagen ohne Zwergsignale kann die GFM-Abschnittsgrenze mit dem Kennzeichen GFM gekennzeichnet werden

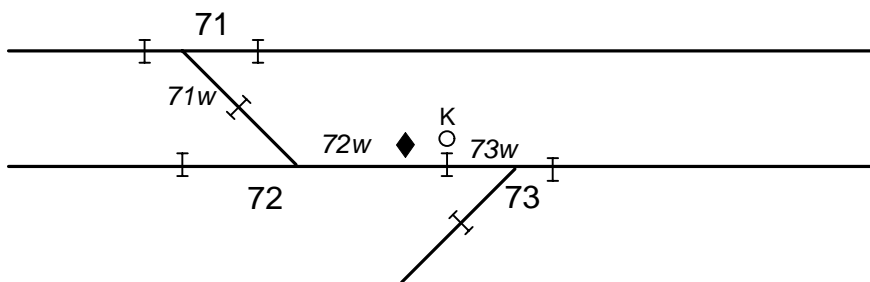


Bild 23 Verlängerung der Weichenspitze (mit Rhombus gekennzeichnet) anstelle des Weichenschenkels.

3.2.5 Weichen mit gemeinsamem GFM-Abschnitt

Gemeinsame Weichen-GFM sind im Zufahrtsstrassenbereich zu vermeiden. Wenn es aus technischen Gründen unvermeidbar ist, dürfen Weichen mit gemeinsamen GFM gebaut werden. Dabei dürfen die Weichenspitzen maximal 40 m auseinanderliegen (Spitze an Spitze oder verschränkte Weichen). Eine zusätzliche Verlängerung der Weichenspitze oder Weichenschenkel bei den GFM-Abschnittsgrenzen ist in diesen Fällen zu vermeiden.

Diese Bauweise ist nur in Stellwerktypen zulässig, welche im Fall einer unzeitigen Belegt- und Freimeldung des GFM-Abschnitts 63w (Bild 24) keinen der Weichenfahrstrassenverschlüsse auflösen. Diese Fälle sind im Sicherheitsnachweis Phase Planung zu dokumentieren.

Es ist zu beachten, dass das Zusammenfassen von GFM-Abschnitten zweier Weichen Spitze/Spitze je nach Topologie zu verzögerter Fahrstrassenauflösung und somit zu Kapazitätseinbußen führen kann.

Der gemeinsame Gleisabschnitt ist dem Fahrdienstleiter in geeigneter Form bekannt zu geben (z.B. CL Fahrdienst, Übersichtsplan, Handbuch Betrieb).

Begründung: Diese Massnahmen sind nötig, damit Falschbeurteilungen im Störfall vermieden werden.

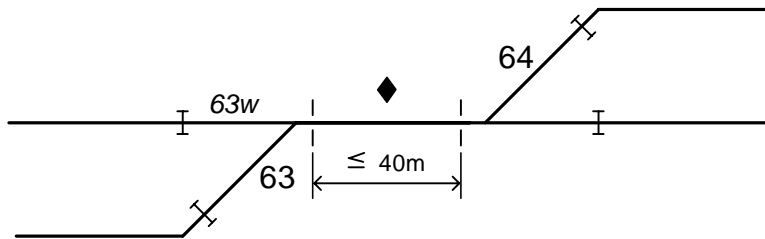


Bild 24 Zwei einfache Weichen mit gemeinsamem GFM-Abschnitt

3.2.6 Distanz GFM-Abschnittsgrenze zu Entgleisungsvorrichtung

Zwischen Entgleisungsvorrichtung und GFM-Abschnittsgrenze ist ein Abstand von 3 m bis 6 m einzuhalten. Zweck: Verhinderung, dass bei Zugsausdehnung nach dem Anhalten Achsen über die Entgleisungsvorrichtung fahren und entgleisen.

In Anlagen ohne Zwergsignale kann die GFM-Abschnittsgrenze mit dem Kennzeichen GFM gekennzeichnet werden.

Weitere Vorgaben für Entgleisungsvorrichtungen (Ev) sind in R RTE 25053 nachzulesen.

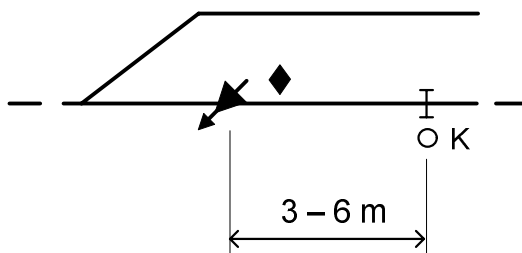


Bild 25 Entgleisungsvorrichtung mit verlängertem GFM-Abschnitt

3.2.7 Umstellverhinderung: Weichen eines Weichenpaares

In Anlagen ohne Zwergsignale gelten folgende Ausschlüsse für die Weichenumstellung in Abhängigkeit der Belegung der GFM-Abschnitte:

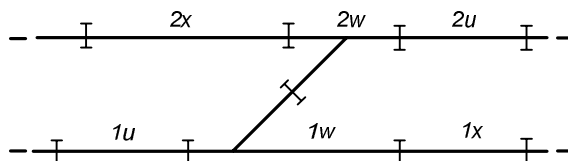


Bild 26 Umstellverhinderung im Spurwechsel.

Weichen 1 und 2 gemeinsam angesteuert (gekuppelt): 1u, 1w, 1x, 2u, 2w, 2x

Weichen getrennt angesteuert (nicht gekuppelt):

Weiche 1: 1u, 1w, 1x, 2w

Weiche 2: 2u, 2w, 2x, 1w

3.2.8 Spurwechsel und GFM-Grenze

Bei Spurwechseln ist die GFM-Grenze in der Regel in der Mitte der zwei Weichen-schenkel zu platzieren.

3.3 Gleisstromkreise

Unter Berücksichtigung der produktbezogenen Projektierungsrichtlinien gelten für Gleisstromkreise (GSK) mit und ohne Isolierstösse folgende Bedingungen:

3.3.1 Örtliche Anordnung der Isolierstösse in Weichen

Für die Anordnung der Isolierstösse sind die Bedingungen des GSK, der Sicherungsanlage, der Fahrbahn und der Traktionsrückströme zu berücksichtigen. Die Anzahl der Isolierstösse ist nach Möglichkeit gering zu halten und soweit möglich bei Weichen in den langsamer oder weniger häufig befahrenen Strang zu legen.

Die Lage der isolierenden Stösse in Weichen und Kreuzungen ist in den nachfolgenden Bildern ersichtlich. Es handelt sich bei den Distanzangaben um Mindest- resp. ungefähre Werte.

3.3.1.1 [N] Normalspur

Bild 1
Symmetrische Weichen
Typ I-200-1 : 7

- O Mögliche Lage eines Isolierstosses
- I Verschweissung zwischen Weichenpartien

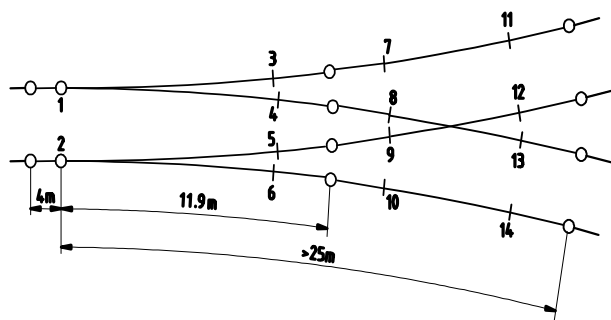


Bild 2
Einfache Weichen
Typ I/IV-185-1 : 7
Typ I-185-1 : 8
Typ I/IV -185c-1 : 8
Typ I/IV -185-1 : 9

- O Mögliche Lage eines Isolierstosses
- I Verschweissung zwischen Weichenpartien

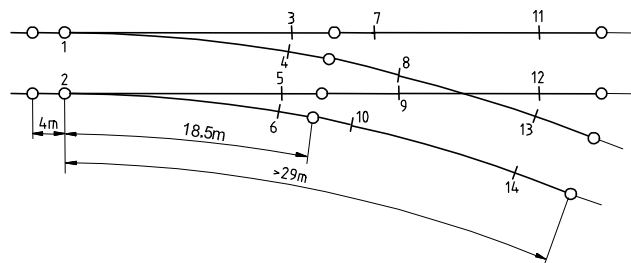


Bild 3
Einfache Weichen
Typen I-300-1 : 9 und 1 : 12
Typen IV-300-1 : 9 und 1 : 12
Typen VI-300-1 : 9 und 1 : 12

- O Mögliche Lage eines Isolierstosses
- I Verschweissung zwischen Weichenpartien

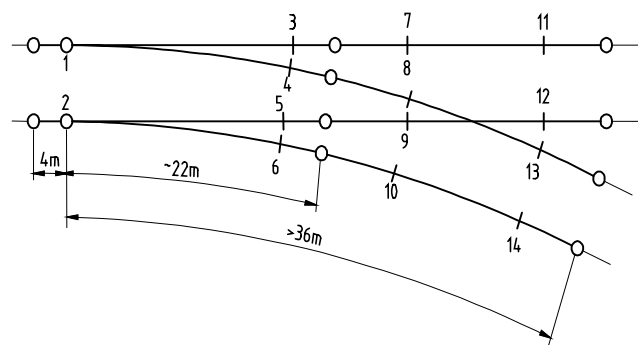


Bild 4

Einfache Weichen

Typen I-500-1 : 12 und 1 : 14

Typen IV-500-1 : 12 und 1 : 14

Typen IV/90-500-1 : 12 und 1 : 14

Typen VI-500-1 : 12 und 1 : 14

- ☐ Mögliche Lage eines Isolierstosses
- ☐ Verschweissung zwischen Weichenpartien

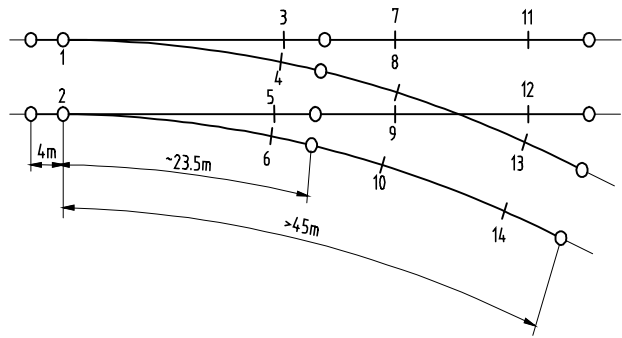


Bild 5

Einfache Weichen

Typen I-900-1 : 16 und 1 : 19

Typen IV-900-1 : 16 und 1 : 19

Typen IV/90-900-1 : 16 und 1 : 19

Typen VI-900-1 : 16 und 1 : 19

- ☐ Mögliche Lage eines Isolierstosses
- ☐ Verschweissung zwischen Weichenpartien

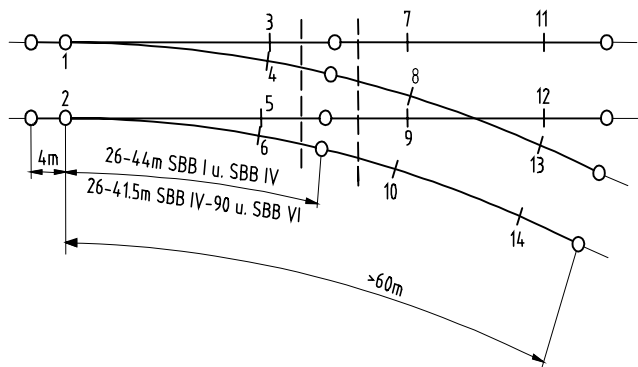


Bild 6

Einfache Weichen

**Typen IV-1600-1 : 21.5 und
1 : 25**

Typen VI-1600-1 : 21.5 und 1 : 25

- ☐ Mögliche Lage eines Isolierstosses
- ☒ Verschweissung zwischen Weichenpartien

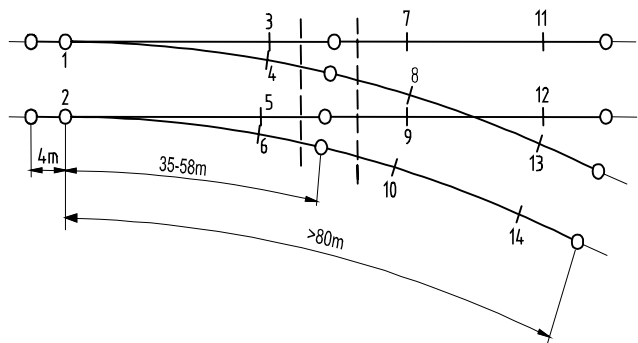


Bild 7

Einfache Weichen

Typen IV-1600/2600-1 : 24 und 1 : 25

Typen VI-1600/2600-1 : 24 und 1 : 25

- ☐ Mögliche Lage eines Isolierstosses
- ☐ Verschweissung zwischen Weichenpartien

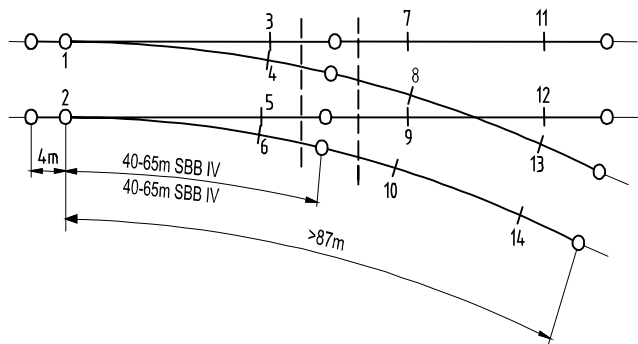


Bild 8

Einfache Kreuzungsweichen

	L1	L2
Typ I – 160 – 1 : 8	19.4	>7.5
Typ IV – 160 – 1 : 8	19.3	>7.5
Typ I – 185 – 1 : 8	21.5	>9
Typ IV – 185 – 1 : 8	20.5	>9

☐ Mögliche Lage eines Isolierstosses

I Verschweissung zwischen Weichenpartien

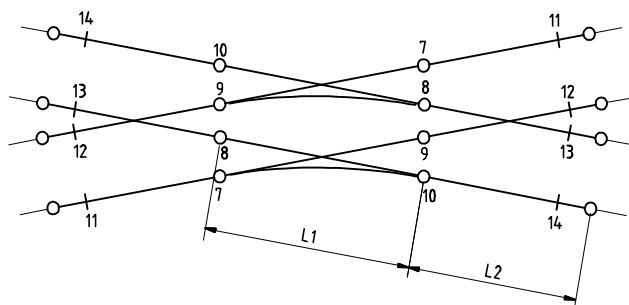


Bild 9

Doppelte Kreuzungsweichen

	L1	L2
Typ I – 160 – 1 : 8	19.4	>7.5
Typ IV – 160 – 1 : 8	19.3	>7.5
Typ I – 185 – 1 : 8	21.5	>9
Typ IV – 185 – 1 : 8	20.5	>9

☐ Mögliche Lage eines Isolierstosses

I Verschweissung zwischen Weichenpartien

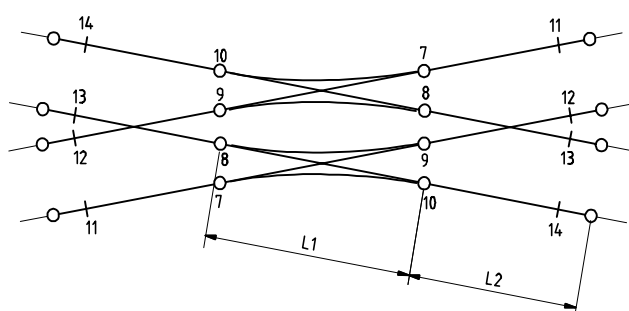


Bild 10 Kreuzungen

	L1	L2
Typ I – 2 x 1 : 7	4.58	5.6
Typ IV – 2 x 1 : 7	4.89	5.44
Typ I – 2 x 1 : 8	6.51	5.1
Typ IV – 2 x 1 : 8	6.53	5.1
Typ I – 2 x 1 : 9	7.96	5.12
Typ IV – 2 x 1 : 9	7.53	5.39

☐ Mögliche Lage eines Isolierstosses

I Verschweissung zwischen Kreuzungspartien

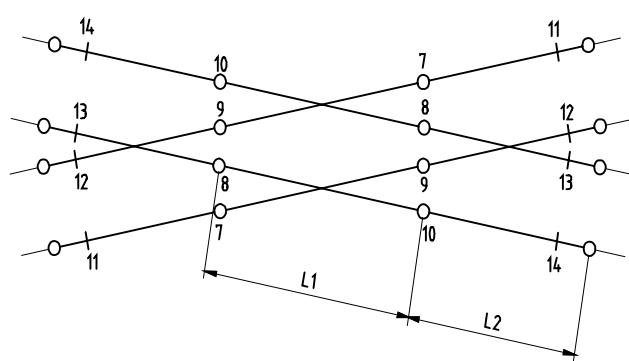
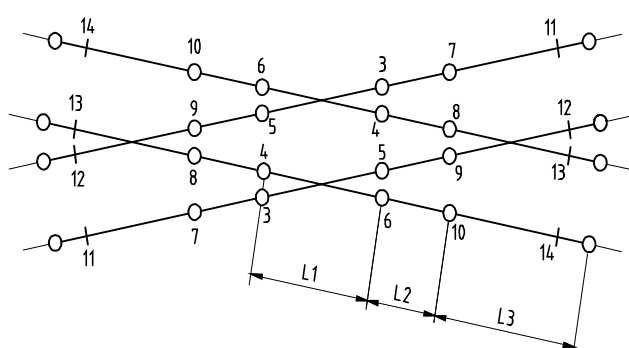


Bild 11
Kreuzungen

	L1	L2	L3
Typ I – 1 : 8	5.51	6.95	>7.5
Typ IV – 1 : 8	8.15	5.58	>7.5
Typ I – 1 : 9	7.06	7.19	>9
Typ IV – 1 : 9	9.56	5.49	>9

☐ Mögliche Lage eines Isolierstosses

I Verschweissung zwischen Weichenpartien



3.3.1.2 [MS] Meter- und Spezialspurbahnen

Vorgaben sind teilweise in der D RTE 22564 definiert.

3.3.2 Gleisstrangwechsel der isolierten Schienen (sogenanntes «Springen»)

Die sich gegenüberliegenden Schienenstösse sollen auf der gleichen Höhe eingebaut werden. Ist dies aus baulichen Gründen nicht möglich, so sind maximal folgende Distanzen zwischen den Isolierstössen einzuhalten:

[N] maximal 2 m,

[MS] maximal 1 m auseinanderliegen.

Dadurch wird sichergestellt, dass auch beim kürzesten Fahrzeug immer mindestens eine Achse gleichzeitig auf einer isolierten und einer geerdeten Schiene steht.

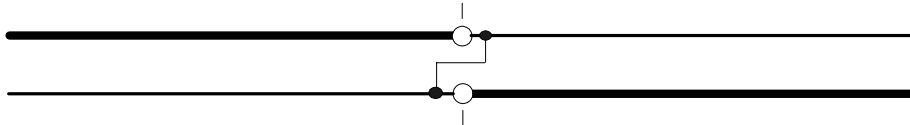


Bild 27 Isolierstösse auf gleicher Höhe

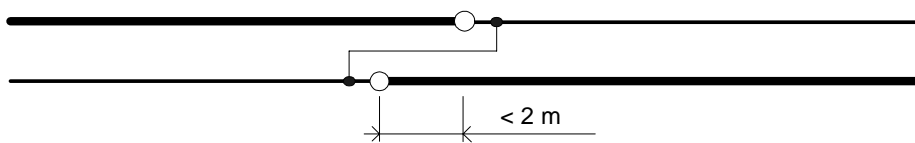


Bild 28 Isolierstösse mit Überlappung von maximal [N] 2 m ([MS] 1 m)

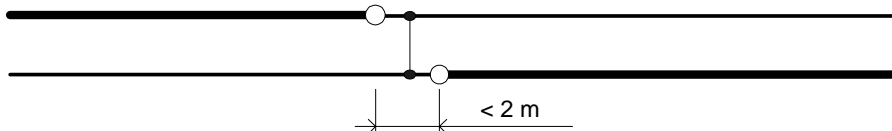


Bild 29 Isolierstösse mit Unterbruch von maximal [N] 2 m ([MS] 1 m)

3.3.3 Grenze zwischen Gleisstromkreis und Achszählabschnitt

An der Grenze zwischen GSK und AZ im selben Gleis ist eine maximale Überlappung von 10 m zulässig. Zudem sind nebst den Bedingungen in Ziff 3.4 folgende Mindestabstände einzuhalten:

a. Einschienig isoliertes Gleis

An der Grenze zwischen einem einschienig isolierten GSK und einem AZ ist der ZP an der geerdeten Schiene mit einer Überlappung im Abstand von mindestens vier Schwellenfächern zwischen Isolierstoss und ZP zu montieren.

Begründung: Mechanische Beanspruchung des ZP durch die geschwächte Schiene und elektromagnetische Emissionen am Isolierstoss.

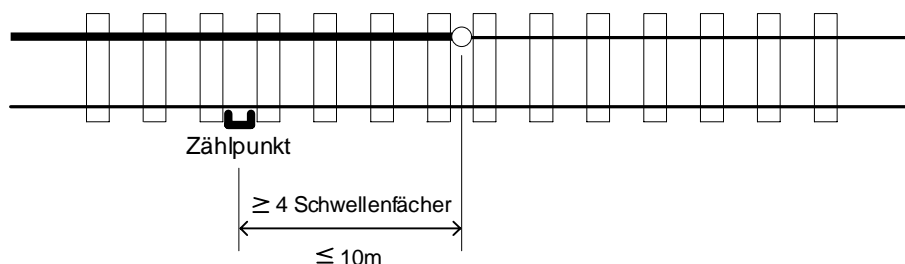


Bild 30 Grenze zwischen einschienig isoliertem GSK und AZ

Muss der ZP aus technischen Gründen ausnahmsweise an der isolierten Schiene montiert werden, so ist ein Mindestabstand von vier Schwellenfächern einzuhalten. Begründung: Mechanische Überbeanspruchung des ZP durch die geschwächte Schiene und elektromagnetische Emissionen am Isolierstoss.

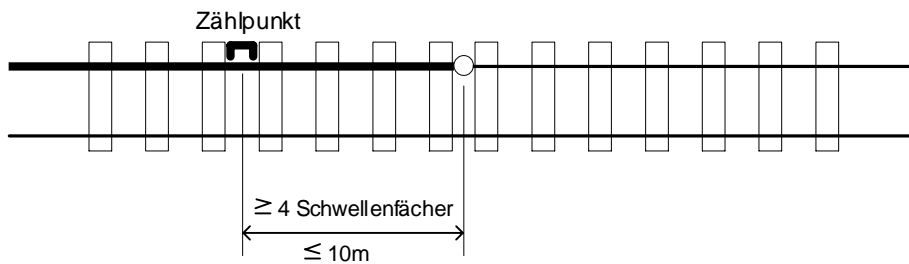


Bild 31 Grenze zwischen einschienig isoliertem GSK und AZ

b. Zweischienig isoliertes Gleis

An der Grenze zwischen zweischienig isolierten GSK und AZ ist der ZP mit einer Überlappung im Abstand von mindestens vier Schwellenfächern zwischen Isolierstoss und ZP zu montieren (gleiche Situation wie im Fall des einschienig isolierten GSK).

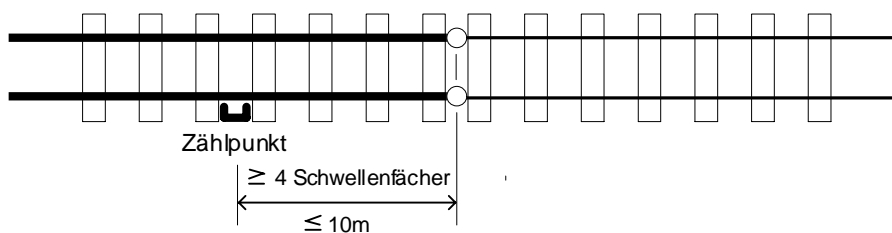


Bild 32 Grenze zwischen zweischienig isoliertem GSK und AZ

c. Isolierstosslose GSK

An der Grenze zwischen Isolierstosslosen GSK und AZ ist der ZP mit einer Überlappung von mindestens vier Schwellenfächern zwischen dem Ende des GSK und ZP zu montieren. Es ist darauf zu achten, dass an der Abschnittsgrenze immer eine Überlappung der angrenzenden GFM gewährleistet ist; dies unter Beachtung der durch den elektrischen Bettungswiderstand beeinflussbaren Systemunschärfe.

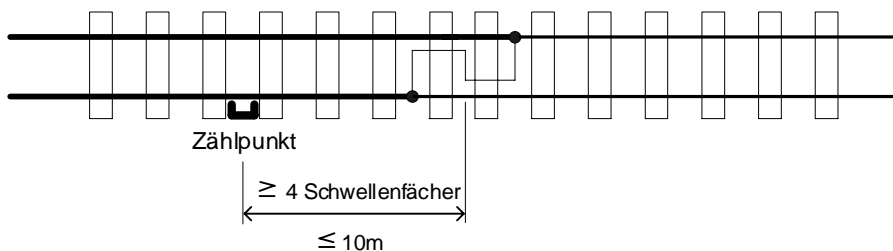


Bild 33 Grenze zwischen Isolierstosslosem GSK und AZ

Ausnahme:

Befristete Provisorien für die Dauer von maximal drei Monaten lassen kleinere Abstände zwischen Isolierstoss und ZP zu. Beispielsweise ist so für einen einschienig isolierten GSK der ZP an der isolierten Schiene mit einem Abstand zum Isolierstoss von zwei Schwellenfächern zulässig. Erfassungslücken dürfen maximal 2 m betragen.

Ausnahmen sind im Sicherheitsbericht der Anlage aufzuführen.

3.4 Achszählsysteme

Unter Berücksichtigung der produktbezogenen Projektierungsrichtlinien gelten für Achszählsysteme (AZ) folgende Bedingungen:

3.4.1 Grenze zwischen Achszählabschnitten

Hinweis: Damit sich ZP nicht gegenseitig beeinflussen sind Mindestabstände der Hersteller zu beachten.

In der Regel bildet ein ZP an der Schiene für beide angrenzenden GFM-Abschnitte die Abschnittsgrenze. An Grenzen zwischen verschiedenen GFM-Typen oder um die Verfügbarkeit zu erhöhen, werden für beide angrenzenden Abschnitte separate ZP installiert. In diesem Fall müssen sich die Abschnitte überlappen.

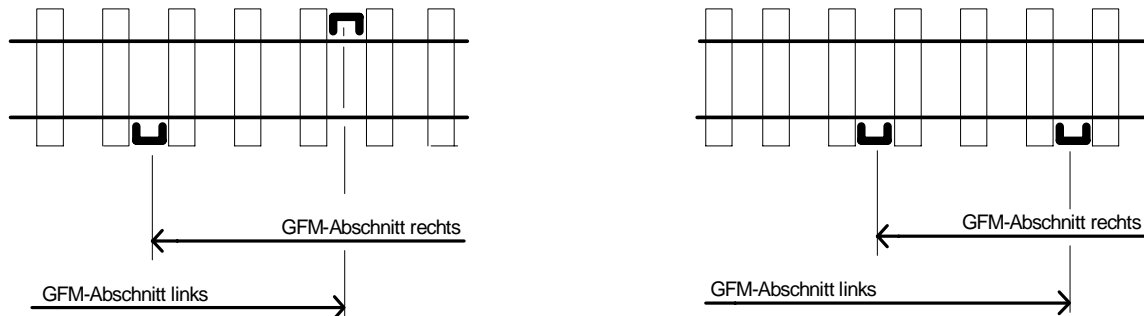


Bild 34 ZP verschiedener AZ an der Systemgrenze

Werden die GFM-Abschnitte zur Verfügbarkeitserhöhung gleichzeitig durch zwei Achszählabschnitte überwacht (Redundante Achszähler) so sind an der GFM-Abschnittsgrenze die Zählpunkte der beiden Achszählsysteme in Fahrrichtung so zu montieren, dass eine allfällige Erfassungslücke nie länger als 2 m wird (Bild 35). Um die gegenseitige Beeinflussung der ZP zu vermeiden, werden diese bevorzugt an der gegenüberliegenden Schiene montiert.

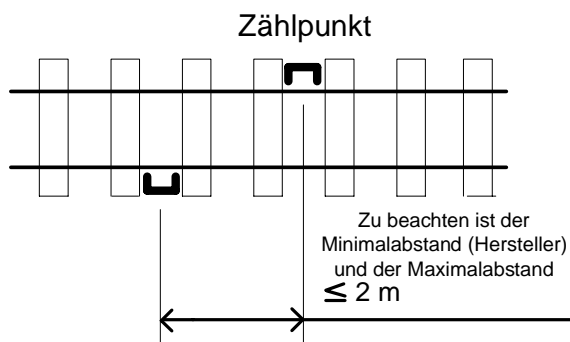


Bild 35 ZP an der GFM-Abschnittsgrenze bei redundantem Aufbau

3.4.2 Hohe Anforderungen an die Verfügbarkeit

Spurwechsel

In Anlagen mit hohen Anforderungen an die Verfügbarkeit können zur Reduktion der Störungsauswirkungen in den Weichenverbindungen zwei ZP montiert werden.

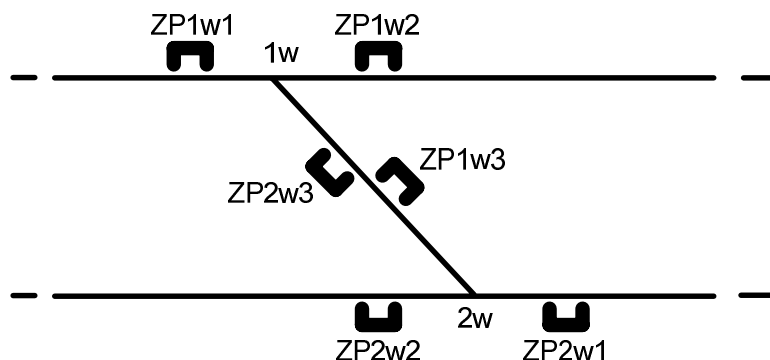


Bild 36 Spurwechsel mit zwei ZP.

4 Bezeichnung der Gleisfreimeldeeinrichtungen und Schienenkontakte

4.1 Bezeichnung der GFM-Abschnitte

Hinweis

Für Systeme mit beschränkten Zeichensätzen sind folgende Vereinfachungen zulässig:

- Kommas anstelle von Punkten (« , » statt « . »).
- Grossbuchstaben anstelle von Kleinbuchstaben oder umgekehrt (« A » statt « a » oder « a » statt « A »).

4.1.1 Anwendung der GFM-Abschnittsbezeichnungen

Die eindeutige Bezeichnung eines GFM-Abschnitts ist auf Plänen, der Bedienanzeige von Stellwerk und Leittechnik, in der Dokumentation des Stellwerks und den GFM-Systemen sowie in der Aussenanlage zu verwenden. Dadurch ist die Kommunikation unter allen Beteiligten (Betrieb, Instandhaltung, Störungsbehebung) einheitlich.

Die Anzeige der einzelnen GFM-Abschnitte auf der Bedienoberfläche muss nicht immer sichtbar sein, muss aber durch eine Bedienung eingeblendet werden können. Die GFM-Abschnittsbezeichnung kann auf Plänen weggelassen werden, wenn der GFM-Abschnitt genau einem Gleis oder einer Weiche entspricht.

4.1.2 Gleise, Weichen, Kreuzungen

GFM-Abschnitte sind eindeutig zu bezeichnen. Sie werden nach der Bezeichnung des zugehörigen Gleises oder der zugehörigen Weiche oder Kreuzung benannt:

Gleise: 1 bis 999 und A1 bis Z99 gemäss R RTE 25010

Weichen: 1w bis 999w gemäss R RTE 25022

Kreuzungen: 1k bis 999k gemäss R RTE 25022.

4.1.3 Gleise mit mehreren GFM-Abschnitten (Teilgleise)

Ist ein Gleis in mehrere GFM-Abschnitte unterteilt, so ist für die Teilgleise die Gleisbezeichnung auf der rechten Seite mit einem Punkt und einer Ziffer zu erweitern (Gleise 1.1 bis 999.9 oder A1.1 bis Z99.9). Die GFM-Abschnitte innerhalb eines Gleises werden in Richtung der aufsteigenden Kilometrierung aufsteigend nummeriert.

Beispiel:

Zwei GFM-Abschnitte von Gleis 4 werden mit 4.1 und 4.2 bezeichnet.

4.1.4 Gleise mit überlagerten GFM-Abschnitten

Befinden sich innerhalb eines GFM-Abschnitts weitere GFM-Abschnitte, werden diese wie Teilgleise gemäss 4.1.3 bezeichnet. Für diese sogenannten überlagerten Gleisabschnitte sind rechts vom Punkt die Ziffern nahe 9 zu verwenden (im Normalfall 6 bis 9). Ist ein GFM-Abschnitt einem Teilgleis überlagert, so trägt er nur die Gleisnummer und seine Teilabschnittnummer hinter dem Punkt (kein Bezug zum Teilgleis).

Beispiel:

Gleis 4 ist in die zwei Teilgleise 4.1 und 4.2 unterteilt. Befindet sich im Teilgleis 4.2 ein überlagertes GFM-Abschnitte, erhält dieser die Bezeichnung 4.9

4.1.5 Weichen mit mehreren GFM-Abschnitten

Es gibt Weichen mit mehreren GFM-Abschnitten. Der GFM-Abschnitt im Bereich der Weichenzunge wird gemäss 4.1.2 mit «w» gekennzeichnet. Bei den zusätzlichen GFM-Abschnitten wird die Weichennummer mit den lageabhängigen Buchstaben «u», «x» und «y» ergänzt. Auf die Wiederholung des «w» wird verzichtet.

Für die Zuordnung der Buchstaben gilt folgendes Prinzip:

- «x» im rechten Weichenschenkel
- «y» im linken Weichenschenkel,
- «u» an der Weichenspitze (für separate Vorschienenabschnitte)

Die Abschnitte «x» und «y» werden nur für Weichen mit mehreren Abschnitten in den Schenkeln oder falls nach dem Weichenschenkel eine nicht GFM-überwachte Weiche folgt und zwischen den Weichen ein kurzes unbenanntes Gleis liegt.

Beispiel:

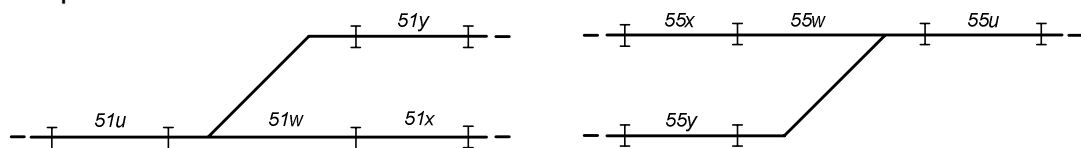


Bild 37 Bezeichnung der GFM-Abschnitte für Weichen mit mehreren Abschnitten

In Rangierbahnhöfen, im Bereich der Ablaufanlagen, können zwischen Herzstück und Sicherheitszeichen mehrere GFM-Abschnitte gefordert sein. In diesen Fällen ist die Weichenschenkelbezeichnung gemäss Ziffer 4.1.3 zu ergänzen.

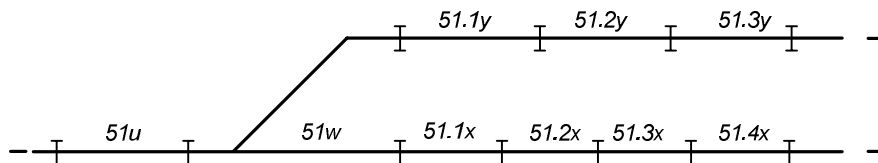


Bild 38 Bezeichnung der GFM-Abschnitte für Weichen mit mehreren Abschnitten im Bereich der Weichenschenkel

4.1.6 Kreuzungsweichen und Kreuzungen mit mehreren GFM-Abschnitten

Der GFM-Abschnitt im Bereich der Herzstücke und/oder Weichenzungen wird gemäss Kapitel 4.1.2 bei Kreuzungen mit «k» und bei Kreuzungsweichen mit «w» gekennzeichnet. Bei den zusätzlichen GFM-Abschnitten innerhalb der Kreuzung wird die Nummer der Kreuzung mit den Buchstaben «a» und «b» für die kilometrische Lage sowie «x» und «y» ergänzt. Auf die Wiederholung des «k» wird verzichtet.

Für die Zuordnung der Buchstaben gilt folgendes Prinzip:

- «ax» Abschnitt Richtung aufsteigender Kilometer im rechten Weichenschenkel
- «ay» Abschnitt Richtung aufsteigender Kilometer im linken Weichenschenkel,
- «bx» Abschnitt Richtung absteigender Kilometer im rechten Weichenschenkel
- «by» Abschnitt Richtung absteigender Kilometer im linken Weichenschenkel,

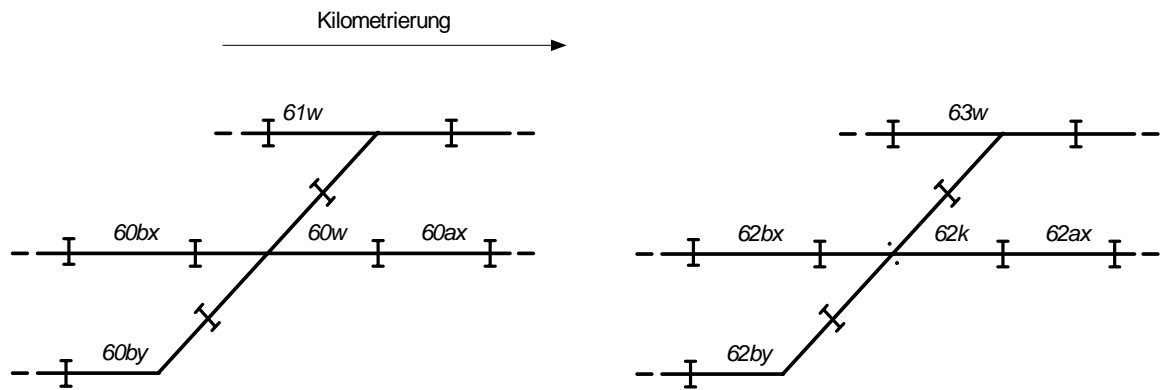


Bild 39 Bezeichnung der GFM-Abschnitte von Kreuzungsweichen und Kreuzungen mit mehreren Abschnitten

4.1.7 Weichen mit gemeinsamem GFM-Abschnitt

Sind zwei Weichen zu einem GFM-Abschnitt zusammengefasst, so ist der GFM-Abschnitt nach der kleineren Weichennummer zu bezeichnen.

4.1.8 Weichen mit Entgleisungsvorrichtungen oder Sperrschuhen

Im Fall von Weichen mit Entgleisungsvorrichtungen oder Sperrschuhen ist der GFM-Abschnitt nach der Weichennummer zu bezeichnen.

4.1.9 Beispiele

4.1.9.1 Bahnhof

Jede Bezeichnung darf innerhalb eines Bahnhofs nur für einen GFM-Abschnitt verwendet werden.

Beispiel für Bezeichnungen der GFM-Abschnitte in einem Bahnhof:

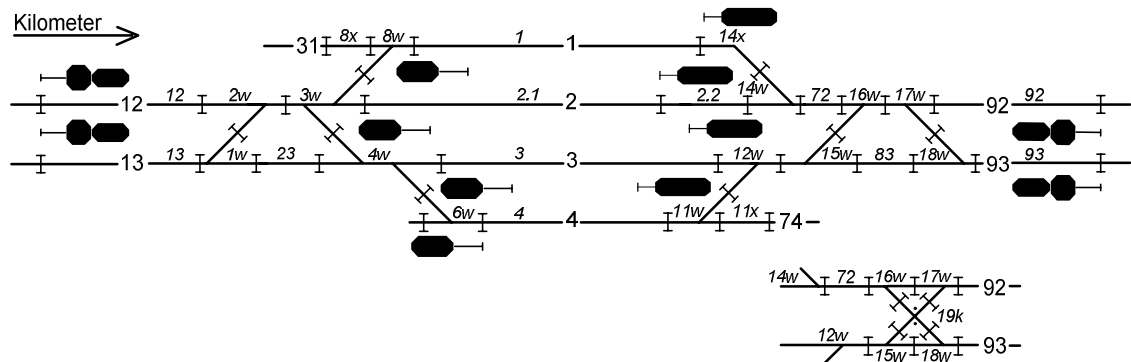


Bild 40 Bezeichnung der GFM-Abschnitte im Bahnhof

4.1.9.2 Strecke, Spurwechselstelle und Orte mit Änderung der Anzahl Spuren

Beispiel für Bezeichnungen der GFM-Abschnitte:

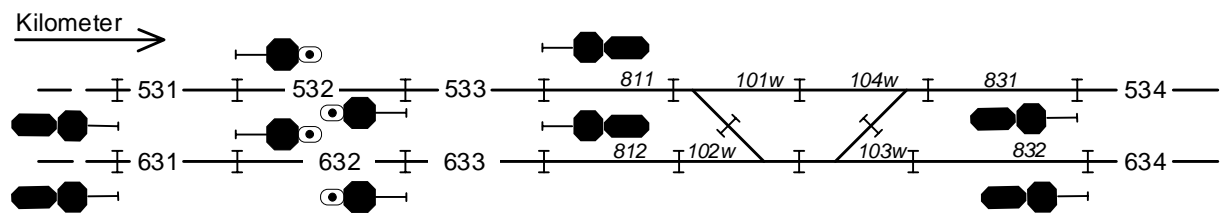


Bild 41 Bezeichnung der GFM-Abschnitte auf Strecken

4.2 Bezeichnung der Zählpunkte von Achszählssystemen

Die Bezeichnung der Zählpunkte von AZ richtet sich nach der Bezeichnung der GFM-Abschnitte. Die Bezeichnung muss für jeden Zählpunkt innerhalb eines Bahnhofes bzw. einer Strecke eindeutig sein. Die Bezeichnung der Zählpunkte ist in den schematischen Übersichtsplänen, Beschreibungen und S-Plänen einzutragen. Empfehlung: Der GFM-Abschnitt Richtung aufsteigende Kilometrierung gibt dem ZP den Namen.

Hinweis: In einigen Beispielen folgen in Richtung der Kilometrierung nach den Zählpunkten am rechten Bildrand keine weiteren Zählpunkte. In diesen Fällen ist das Gleis am rechten Bildrand nicht bezeichnet.

4.2.1 Zählpunkte in Gleisen

Die Bezeichnung der Zählpunkte von AZ setzt sich zusammen aus den Grossbuchstaben «ZP», der «GFM-Abschnittsbezeichnung» und der «Zählpunktnummer». Die Zählpunktnummer lautet an der Abschnittsgrenze mit niedrigerem Streckenkilometer «1» und am anderen Ende des GFM-Abschnitts «2». Die Zählpunktnummer steht immer an zweiter Stelle hinter dem Punkt. GFM-Abschnittsbezeichnungen ohne Punkt und erste Ziffer sind mit einem Punkt und einer Null als erste Ziffer hinter dem Punkt zu ergänzen.

Beispiel:

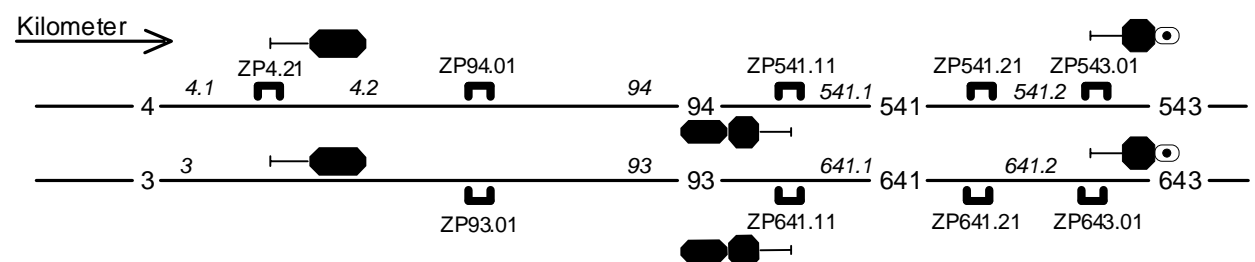


Bild 42 Bezeichnung der Zählpunkte in Gleisen

Die Bezeichnung der Zählpunkte an Vorsienenabschnitten oder Teilabschnitten von Weichen und Kreuzungen ist gemäss Kapitel 4.2.2 vorzunehmen.

4.2.2 Zählpunkte in Weichen, Kreuzungsweichen und Kreuzungen

Die Bezeichnung der Zählpunkte von AZ setzt sich zusammen aus den Grossbuchstaben «ZP», der «GFM-Abschnittsbezeichnung» und der «Zählpunktnummer». Die Buchstaben als letzte Zeichen der GFM-Abschnittsbezeichnung dienen zugleich als Trennzeichen zwischen GFM-Bezeichnung und der Zählpunktbezeichnung.

Die Zählpunktnummer ist abhängig von der Position an der Weiche oder Kreuzung.

An Weichen ist der Zählpunkt 1 an der Spitze und anschliessend folgen im Uhrzeigersinn die Zählpunkte der Schenkel. Für Weichen mit gemeinsamem GFM-Abschnitt den Text nach Bild 43 beachten.

Beispiel:

Weiche 41w

an der Spitze (=ZP 1)

ZP41w1

am Schenkel links (=ZP 2)

ZP41w2

am Schenkel rechts (=ZP 3)

ZP41w3

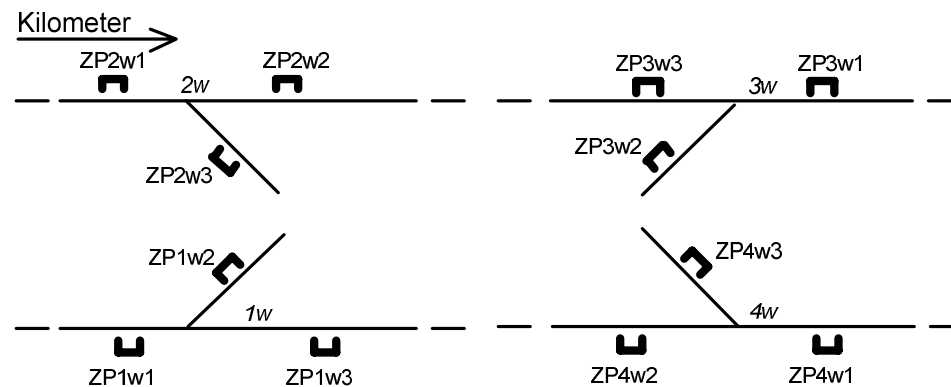


Bild 43 Benennung ZP einfacher Weichen

An Kreuzungsweichen, Kreuzungen und an Weichen, die an ihren Spitzen im selben GFM-Abschnitt zusammengefasst sind), wird das gleiche Zählprinzip wie für einfache Weichen angewendet; der Zählpunkt 1 kommt nur virtuell in der Mitte des Elements vor. Der Zählpunkt 2 liegt am linken Strang an der Grenze mit dem niedrigeren Streckenkilometer. Anschliessend folgen die übrigen Zählpunkte im Uhrzeigersinn.

Beispiel: Kreuzung 616k

niedriger Streckenkilometer, Schenkel links (=ZP 2)

ZP616k2

niedriger Streckenkilometer, Schenkel rechts (=ZP 3)

ZP616k3

höherer Streckenkilometer, Schenkel links (=ZP 4)

ZP616k4

höherer Streckenkilometer, Schenkel rechts (=ZP 5)

ZP616k5

Ein Teil der Zählpunkte erhält in der Regel die Bezeichnung des angrenzenden GFM-Abschnitts. Auch in diesem Fall werden die übrigen Zählpunkte trotzdem gemäss den Regeln oben benannt, das heisst ihre Bezeichnung hängt nur von der topologischen Beziehung zu den Nachbarelementen, nicht aber von deren tatsächlichen Bezeichnung ab.

Beispiele:

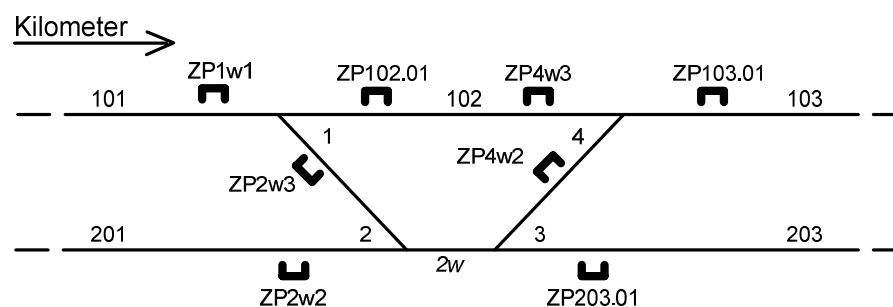


Bild 44 Benennung der Zählpunkte einfacher Weichen mit gemeinsamem GFM-Abschnitt

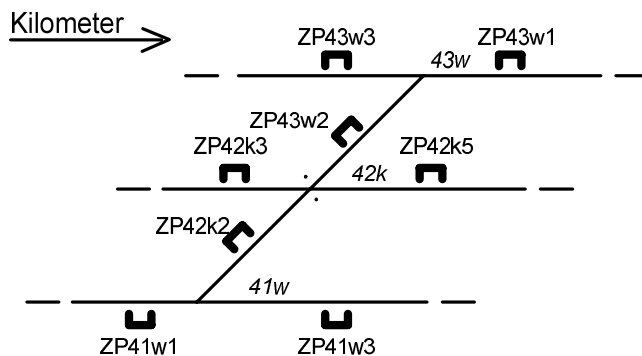


Bild 45 Bezeichnung der Zählpunkte in Weichen und Kreuzungen

Für die zusätzlichen Spitzen- und/oder Profilabschnitte von Weichen gelten die Regeln sinngemäss.

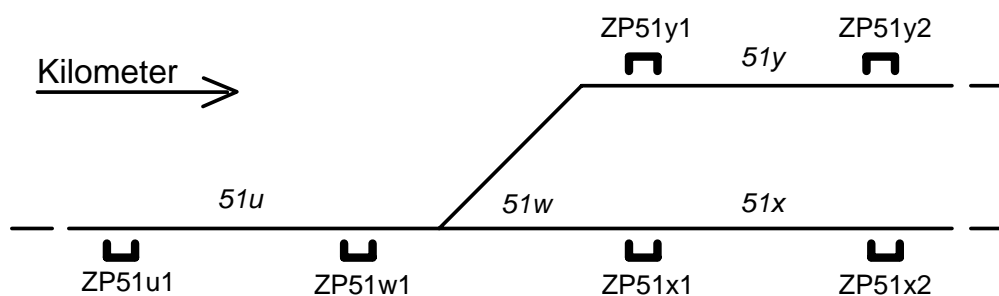


Bild 46 Bezeichnung der Zählpunkte bei Weichen mit u-, x- und y-Abschnitten

4.3 Bezeichnung der Schienenkontakte

Die Bezeichnung der Schienenkontakte (SK) richtet sich nach der Bezeichnung der GFM-Abschnitte. Die Bezeichnung muss für jeden SK innerhalb eines Bahnhofes beziehungsweise einer Strecke eindeutig sein.

Die Bezeichnung der SK ist in den schematischen Übersichtsplänen, Beschreibungen und in den S-Plänen einzutragen.

4.3.1 Schienenkontakte in Gleisen

Die Bezeichnung der Schienenkontakte setzt sich zusammen aus den Grossbuchstaben «SK», der «GFM-Abschnittsnummer» und falls mehrere Schienenkontakte im selben GFM-Abschnitt liegen zusätzlich mit einer einstelligen «Schienenkontaktnummer» (1 bis 9). Die Schienenkontakte innerhalb eines GFM-Abschnitts werden im Sinne der aufsteigenden Kilometrierung nummeriert. Es können Zahlen ausgelassen werden für den Fall, dass später weitere Schienenkontakte in diesem Abschnitt gebaut werden. Die Schienenkontaktnummer steht immer an zweiter Stelle hinter dem Punkt. GFM-Abschnittsbezeichnungen ohne Punkt und erste Ziffer sind mit einem Punkt und einer Null als erste Ziffer hinter dem Punkt zu ergänzen.

Beispiele:

Gleis 4.1, mit einem Schienenkontakt	SK4.1
Gleis 32, mit einem Schienenkontakt	SK32
Gleis 4.1, mit zwei Schienenkontakten	SK4.11
Gleis 4.1, Schienenkontakt 2	SK4.12
Gleis 3, Schienenkontakt 4	SK3.04
Gleis 68, Schienenkontakt 7	SK68.07
Gleis 541.1, Schienenkontakt 1	SK541.11
Gleis K92.3, Schienenkontakt 1	SKK92.31

4.3.2 Schienenkontakte in Weichen, Kreuzungsweichen und Kreuzungen

Die Bezeichnung der Schienenkontakte setzt sich zusammen aus den Grossbuchstaben «SK», der «GFM-Abschnittsnummer» und falls mehrere Schienenkontakte im selben GFM-Abschnitt liegen zusätzlich mit einer einstelligen «Schienenkontaktnummer» (1 bis 9). Die Schienenkontaktnummer entspricht bei AZ und GSK der Nummer, welche ein Zählpunkt an der nächstliegenden Abschnittsgrenze erhalten würde (ausgehend vom Abschnitt, in welchem sich der SK befindet). Benennungsregel für ZP siehe Kapitel 4.2.2.

Beispiel:

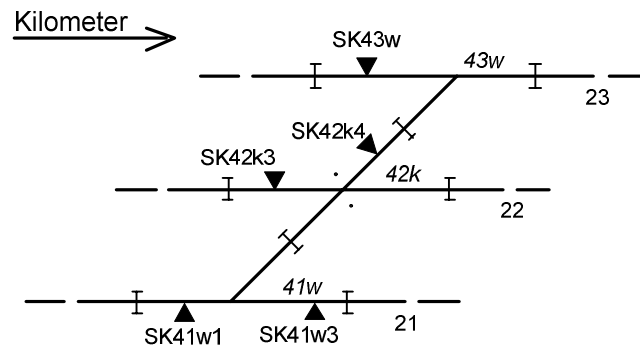


Bild 47 Bezeichnung der Schienenkontakte in Weichen und Kreuzungen

Für die zusätzlichen Spitzen- und/oder Profil-GFM-Abschnitte von Weichen gelten die Regeln sinngemäss.

5 Nutzlängen von Gleisen und Zuglängen

5.1 Nutzlängen von Gleisen

Die EBV macht zur Nutzlänge die folgende Festlegung:

Sicherheitszeichen Art. 22 EBV

Die Grenzpunkte der Nutzlänge von Stationsgleisen sind mit Sicherheitszeichen zu kennzeichnen. Ausgenommen sind Strassenbahnen und Anlagen mit signalmässig gesicherten Rangierfahrstrassen.

Die theoretische, maximale Nutzlänge von Bahnhofgleisen ist demzufolge zwischen [MS] 3-12 m und [N] 5-16 m länger als

- die massgebende Länge der GFM-Abschnitte bzw.
- die Distanz zwischen ZP und ZP oder
- die Distanz zwischen Isolierstoss und Isolierstoss oder
- die Distanz zwischen den entsprechenden Zwergsignalen.

5.1.1 Perronnutzlänge

Perronnutzlänge und die Nutzlänge von Gleisen sind zwei unterschiedliche Begriffe.

Die Nutzlänge von Gleisen ist die effektiv durch Fahrzeuge nutzbare Länge zwischen den unter Punkt 5.1 aufgeführten begrenzenden Elementen, unabhängig von Perronanlagen. Die Perronnutzlängen können durch die Standorte der Hauptsignale beeinflusst werden und je Fahrrichtung variieren.

Zur Berechnung der Perronnutzlängen gelten die Zuschläge für Personenzüge gemäss 5.2.3 analog. Weitere Spezifikationen zur Berechnung von Perronnutzlängen sind den entsprechenden Dokumenten der Bahnen zu entnehmen.

5.2 Berechnung der erforderlichen Gleislänge

5.2.1 Grundsatz

Die Nutzlänge von Gleisen, wie sie in Art. 22 EBV definiert und im vorangegangenen Kapitel 5.1 beschrieben ist, findet in der Praxis keine grosse Relevanz. Daher wird in diesem Kapitel beschrieben, wie sich die in der Praxis erforderliche Gleislänge zusammensetzt:

Die für die Produktion des geplanten Fahrplanes und Betriebes erforderliche Gleislänge setzt sich folgendermassen zusammen:

Zuglängen (Anhängelast, inklusive alle Triebfahrzeuge)
Zuschlag für Signalsicht
Zuschlag für ungenaues Anhalten
Zuschlag für Streckenschutz

Nicht enthalten sind:

- An der Zugspitze: allfälliger Durchrutschweg (siehe R RTE 25011) beziehungsweise. Distanz Signal <-> Sicherheitszeichen.
- Am Zugschluss: Grenze Gleisfreimeldeabschnitt <-> Distanz Sicherheitszeichen
- Am Zugschluss und/oder an der Zugspitze: Zuschläge für Formationsaufgaben (z.B. Rangierfahrzeuge, Wagen, Verstärkungen, etc.)
- Am Zugschluss und/oder an der Zugspitze: Zuschläge für benötigte Flankenschutzmassnahmen gemäss R RTE 25053, Kap. 3.1 - 3.3 (Sicherheitsabstände bei Entgleisungsvorrichtungen, Entgleisungsweichen, etc.).

Für jedes Gleis ergeben sich je nach Art des Zuges und Fahrrichtung, Wenden, etc., unterschiedliche nutzbare Gleislängen. Die Angaben zu nutzbaren Gleislängen für die Betriebsführung sollen auf den Werten ohne die nachfolgenden Zuschläge basiert werden.

5.2.2 Güterzüge

5.2.2.1 [N] Normalspur

Beschreibung	Länge in Meter
Zuglänge	Zuglänge
Zuschlag für Signalsicht	10
Zuschlag für ungenaues Anhalten	5
Zuschlag für Streckschutz	1 % der Zuglänge
Erforderliche Gleislänge	Zuglänge + Zuschläge

Es gilt:

- Zuglänge = geforderte **maximale Zuglänge** (inkl. aller eingereihten Triebfahrzeuge). Sind für Fahrtrichtungswechsel oder Formationsaufgaben weitere Loks, Wagen, etc., erforderlich, sind diese zur Bestimmung der erforderlichen Gleisnutzlänge zusätzlich mit zu berücksichtigen.
- Zuschläge an der **Zugspitze** = Signalsicht + ungenaues Anhalten.
- Zuschlag am **Zugschluss** = Streckschutz-Zuschlag (reduziert das Risiko von Profilverletzungen, wenn Flankenschutzweichen fehlen; berücksichtigt die Streckung des Zuges nach dem Anhalten und Lösen der Bremsen, sowie Rückrollen); der Zuschlag für Streckschutz im Güterverkehr beträgt 1 % der Zuglänge.

5.2.2.2 [MS] Meter- und Spezialspur

Beschreibung	Länge in Meter
Zuglänge	Zuglänge
Zuschlag für Signalsicht	Richtwert: 10
Zuschlag für ungenaues Anhalten	Richtwert: 5
Erforderliche Gleislänge	Zuglänge + Zuschläge

- Zuglänge = geforderte maximale Zuglänge (inkl. 16 m für die Lok). Sind für Fahrtrichtungswechsel oder Formationsaufgaben weitere Loks, Wagen, etc., erforderlich, sind diese zur Bestimmung der erforderlichen Gleislänge zusätzlich mit zu berücksichtigen.
- Zuschlag an der Zugspitze = Signalsicht + ungenaues Anhalten
- Dieser Zuschlag ermöglicht eine zügige Fahrweise gegen den spätesten Halteort (z.B. Gruppensignal-Halttafel). Er ist individuell festzulegen und im Gefälle gegebenenfalls zu verlängern. Er ist nicht zu kumulieren mit dem Zuschlag für die Signalsicht.

5.2.3 Reisezüge (inkl. Triebzüge)

5.2.3.1 [N] Normalspur

Beschreibung	Länge in Meter
Zuglänge	Zuglänge
Zuschlag für Signalsicht	10
Zuschlag für ungenaues Anhalten	3
Zuschlag für Streckenschutz	1 % der Zuglänge
Erforderliche Gleislänge	Zuglänge + Zuschläge

Es gilt:

- Zuglänge = geforderte **maximale Zuglänge** (inkl. aller eingereihten Triebfahrzeuge).
Sind für Fahrtrichtungswechsel oder Formationsaufgaben eine weitere Lok, Verstärkungswagen, etc. erforderlich, sind diese zur Bestimmung der erforderlichen Gleislänge zusätzlich mit zu berücksichtigen.
- Zuschläge an der **Zugspitze** = Signalsicht + ungenaues Anhalten.
- Zuschlag am **Zugschluss** = Streckenschutz-Zuschlag (reduziert das Risiko von Profilverletzungen, wenn Flankenschutzweichen fehlen); berücksichtigt die Streckung des Zuges nach dem Anhalten und Lösen der Bremsen, sowie Rückrollen; der Zuschlag beträgt 1% der Zuglänge. Der Streckenschutz ist nur anzuwenden, wenn es sich bei den dimensionierungsrelevanten Zügen nicht um Reisezüge aus fest zusammengekuppelten Triebzügen handelt.

5.2.3.2 [MS] Meter- und Spezialspur

Beschreibung	Länge in Meter
Zuglänge	Zuglänge
Zuschlag für Signalsicht	Richtwert 10
Zuschlag für ungenaues Anhalten	Richtwert 3
Erforderliche Gleislänge	Zuglänge + Zuschläge

- Zuglänge = geforderte maximale Zuglänge (inkl. 16 m für die Lok).
Sind für Fahrtrichtungswechsel oder Formationsaufgaben eine weitere Lok, Wagen, etc., erforderlich, sind diese zur Bestimmung der erforderlichen Gleislänge zusätzlich zu berücksichtigen.
- Zuschlag an der Zugspitze = Signalsicht + ungenaues Anhalten.
- Dieser Zuschlag ermöglicht eine zügige Fahrweise gegen den spätesten Halteort (z.B. Gruppensignal-Halttafel). Er ist individuell festzulegen und im Gefälle gegebenenfalls zu verlängern. Er ist nicht zu kumulieren mit dem Zuschlag für die Signalsicht.

5.2.4 Berechnungsgrundlage für die erforderliche Gleislänge bei Gleisen ohne Hauptsignale (Rangier-, Abstell- und Formationsgleise)

Die nachfolgenden Werte sind als Richtwerte zu verstehen und dienen den Beteiligten bei der Planung von Anlagen als Empfehlung. Wichtig ist, dass zu den untenstehenden Zuschlägen Abklärungen getroffen (örtliche Gegebenheiten, Fahrzeuge usw.) und anschließend entsprechend berücksichtigt werden.

Beschreibung	Länge in Meter
Länge der Fahrzeuge	Addierte Länge aller Fahrzeuge

Zuschlag für Signalsicht	5
Zuschlag für ungenaues Anhalten	3
Zuschlag für Streckschutz	1-2 % der Länge aller Fahrzeuge*
Erforderliche Gleislänge	Länge aller Fahrzeuge + Zuschläge

*In Formationsgleisen für Güterzüge sollen 2% der Länge des zu formierenden Zuges als Streckschutz-Zuschlag eingerechnet werden (Grund: Noch nicht fertig gekuppelte oder teilweise lose Kupplungen zwischen Wagen vor Beendigung der Formation).

Anhang A (SBB-spezifisch)

A1 Bezeichnung der Gleisfreimeldeeinrichtungen und Schienenkontakte (Kap. 4)

A1.1 Bezeichnung der Zählpunkte von Achszählsystemen (Kap. 4.2)

Ausnahme: Die Zählpunkte von vierstelligen Gleisbezeichnungen sind an erster Stelle nach dem Punkt. Beispiel: **4300.1** anstelle von 4300.01.

A1.2 Bezeichnung der Schienenkontakte (Kap. 4.3)

Ausnahme: Die Schienenkontakte von vierstelligen Gleisbezeichnungen sind an erster Stelle nach dem Punkt. Beispiel: **4300.1** anstelle von 4300.01.

A2 Gleisfreimeldeabschnitte (Kap. 3)

A2.1 Schaltungstechnische Massnahme «Tiefhaltung von GFM-Abschnitten» (Kap. 3.2.1.1)

Die Unterschreitung der Mindestabschnittslänge von 22m ist zu vermeiden und muss im Sicherheitsbericht Planung begründet werden.

A3 Achszählsysteme (Kap. 3.4)

Unter Berücksichtigung der systembezogenen Projektierungsrichtlinien gelten für Gleisabschnitte mit AZ ergänzend zu Kapitel 3.4 diese Bedingungen:

a. Platzierung der ZP in Gleisen und Weichen

Falls beide Schienen eines Gleises geerdet sind, so ist der ZP möglichst auf der Seite des Kabelkanals an der äusseren Schiene zu montieren. Gleisunterquerungen für Anschlusskabel sind möglichst zu vermeiden. Für Wartungsarbeiten ist die Montage an der äusseren Schiene, aus Sicht der Arbeitssicherheit, vorzuziehen. Damit die Magnetfelder die ZP nicht beeinflussen, müssen für die Anordnung der ZP in Weichen und Gleisen Mindestabstände zwischen ZP und den möglichen Verursachern von ZP-Beeinflussungen eingehalten werden.

b. Örtliche Anordnung der ZP in Weichen

Aufgrund der geforderten Mindestabstände zwischen ZP und Schienenstoss (geschweisst, verlascht oder isoliert) sowie anderen Metallmassen, können bei bestimmten Kombinationen von Weichentypen und in Abhängigkeit der Gleisgeometrie zwischen den Weichen keine ZP montiert werden. In diesen Fällen ist eine andere GFM einzusetzen oder muss eine Ausnahmegewilligung betreffend Unterschreitung der geforderten Mindestabstände vorliegen.

c. Minimalabstand zwischen ZP und geschweisstem Schienenstoss

Der Abstand zwischen einem ZP und dem nächsten geschweissten Schienenstoss in derselben Schiene muss mindestens einen Regelabstand (Schwellenfach) betragen.

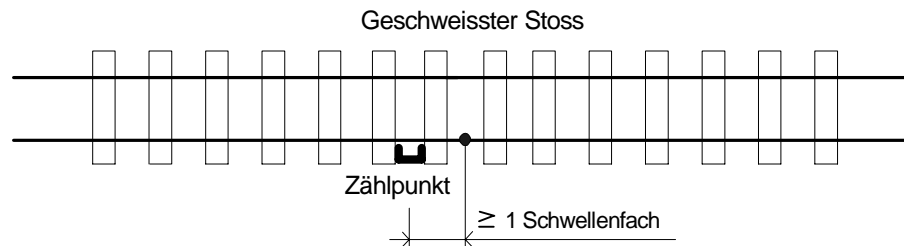


Bild 48 Minimalabstand zwischen ZP und geschweisstem Schienenstoss

d. Minimalabstand zwischen ZP und überbrücktem Isolier- oder ungeschweisstem Stoss

Der Abstand zwischen ZP und dem nächsten überbrückten Isolier- oder ungeschweissten Stoss in derselben oder parallelen Schiene muss mindestens vier Regelabstände (Schwellenfächer) betragen.

Ausnahme:

Provisorien von maximal dreimonatiger Dauer dürfen mit einem Abstand von nur zwei Schwellenfächern zwischen dem überbrückten Isolierstoss und dem ZP betrieben werden.

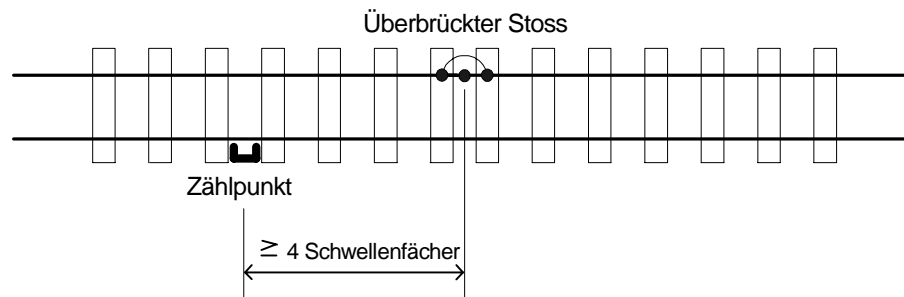


Bild 49 Minimalabstand zwischen ZP und ungeschweisstem Stoss

e. Minimalabstand zwischen ZP und Schienenklammern (Erdklammern)

Der Abstand zwischen einem ZP und einer Schienenklammer muss mindestens einen Regelabstand (Schwellenfach) betragen.

f. Minimalabstand zwischen ZP und Zugbeeinflussung

Der Abstand zwischen einem ZP und Systemen der Zugbeeinflussung (Balise, INDUSI, , etc.) hat mindestens zwei Regelabstände (Schwellenfächer) zu betragen.

g. Minimalabstand zwischen ZP und Metallmassen

Der Abstand zwischen einem ZP und anderen Metallmassen (z.B. Radlenker) muss mindestens zwei Regelabstände (Schwellenfächer) betragen. Stahlschwellen gelten nicht als Metallmasse.

h. Minimalabstand zwischen der Schiene mit ZP und befahrbarer Nachbarschiene

Der Abstand zwischen der Schiene mit ZP und einer befahrbaren Nachbarschiene muss, gemessen auf der Innenseite zwischen den beiden Schienenköpfen auf der Höhe des ZP mindestens 60 cm betragen.

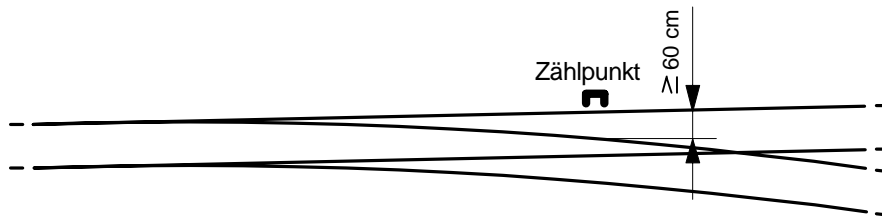


Bild 50 Minimalabstand zwischen ZP und befahrbarer Schiene

i. Minimalabstand zwischen der Schiene mit ZP und nicht befahrbarer Nachbarschiene

Der Abstand zwischen der Schiene mit ZP und einer nicht befahrbaren Nachbarschiene muss auf der Höhe des ZP mindestens 30cm betragen, gemessen auf der Innenseite zwischen den beiden Schienenköpfen.

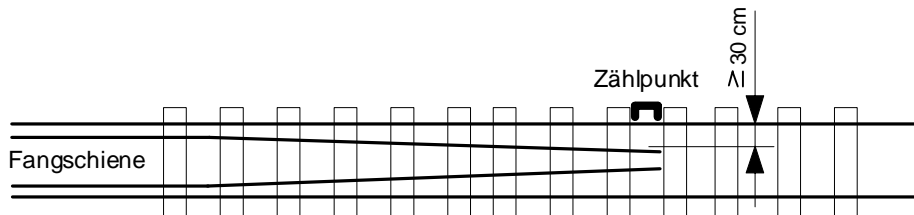


Bild 51 Minimalabstand zwischen ZP und nicht befahrbarer Schiene

j. Minimalabstand zwischen zwei ZP

Der Abstand zwischen zwei benachbarten ZP im gleichen oder Nachbargleis muss **mindestens 1.8 m** betragen. Dadurch wird das Risiko einer gegenseitigen Beeinflussung reduziert.

Daraus resultieren für die praktische Umsetzung folgende Abstände:

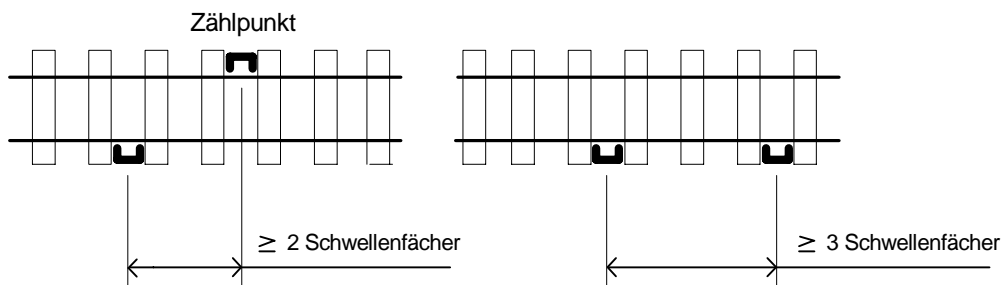


Bild 52 Minimalabstand zwischen benachbarten ZP im gleichen Gleis

A4 Übergangsbestimmungen

A4.1 Bezeichnung der Gleisfreimeldeeinrichtungen

Die Bezeichnungsregeln gelten für neu gebaute Stellwerke. Anpassungen in bestehenden Anlagen sind gemäss den SBB-internen Regelungen, welche vor dem 13. Dezember 2009 gültig waren, vorzunehmen.

A4.2 Aufgehobene Bestimmung aus früheren Vorschriften

Die Bedingung der nicht mehr gültigen Vorschrift D I-EB-SK J 72 Ziffer 6, Zitat: «Jedem Achszählabschnitt muss mindestens ein ZP zugeordnet werden.» ist nicht mehr nötig. Falls derartige Forderungen aus Systemgründen nötig sind, so sind diese in den Projektierungsrichtlinien festzuhalten.

A5 Anschluss der Gleisstromkreise an die Schienen (zu Kap. 3.3)

- a. Die Befestigung an der Schiene mittels Schweissen ist verboten.
- b. Der Anschluss der Gleisstromkreise an die Schienen ist mit geschraubten Anschlüssen gemäss der Regelung I-50080 «S+E Montagehandbuch Stromrückleitung und Erdung» zu vollziehen:
 - [S+E Montagehandbuch Stromrückleitung und Erdungen](#)
 - [S+E Montagehandbuch Material](#)
 - [S+E Montagehandbuch Werkzeug](#)
- c. Für die Verbindung der Gleisstromkreise an die Schienen sind flexible Anschlusskabel mit farbiger Isolation zu verwenden:
 - Anschluss an die **geerdete** Schiene: N-Litze, flexibel, 25 mm², gelb, SBB-Art. Nr. 312-32-0801.
 - Anschluss an die **isolierte** Schiene: N-Litze, flexibel, 25 mm², rot, SBB-Art. Nr. 312-32-081.

A6 Kennzeichnung von Gleisstromkreis-Abschnitten an der Schiene (zu Kap.3.3)

Gleisstromkreis-Abschnitte werden an der Schiene nicht gekennzeichnet. Das Anstreichen oder das Anbringen von farbigen Kennzeichnungswinkeln wird nicht vorgenommen.

A7 Kennzeichnung der Anschlusskasten von GFM-Abschnitten

Achszählssysteme:

In der Aussenanlage sind die Gleisanschlussgehäuse und Schienenkontakte mit der Zählpunktbezeichnung zu beschriften.

Gleisstromkreise:

In der Aussenanlage sind die Gleisanschlussgehäuse mit der Kabelverteiler-Nummer mit anschliessender aufsteigender Nummerierung (z.B. 2201, 2202,...) zu beschriften.

A8 Einsatzstrategie GFM

Es gilt die I-50173, «Einsatzkonzept für Gleisfreimeldeeinrichtungen».

A9 Halteorttoleranzen (zu Kap. 5.2)

Die Halteorttoleranzen sind für die SBB in der Regelung [I-50231 «Perronnutzlängen und Halteortsignalisierung»](#) definiert.

A10 Spannungssicherungen (zu Kap. 2.2.1.2.1)

Die in 2.2.1.2.1 geforderten Spannungssicherungen an einschienig isolierten GSK sind bei SBB nicht erforderlich.

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch Arbeitsgruppe RTE 25022	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 20

rsk25022A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil II 2. Weichen, Kreuzungen, Entgleisungsvorrichtungen

Entwurf 2. Lesung

1	Grundlagen	4
1.1	Höchstgeschwindigkeit AB-EBV zu Art. 17, AB 17	4
1.2	Signalisierung AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.b, Ziff. 2.6.....	4
1.3	Umstellung und Sicherung von Weichen AB-EBV zu Art 39, AB 39.3.d.....	4
1.4	Rückfallebene Weichenverschluss AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.d, Ziff. 3.1.4	5
1.5	Lageüberwachung AB-EBV zu Art 39, AB 39.3.d, Ziff. 4.1	5
1.6	Bezeichnung der Weichen und Weichensignale AB-EBV zu Art.73	5
2	Abkürzungen / Begriffe	5
3	Grundsätze und Abgrenzung	5
4	Bezeichnung	6
4.1	Grundprinzip.....	6
4.2	Bezeichnung in Bahnhöfen.....	6
4.2.1	Doppelte Kreuzungsweiche, Weiche mit 4 Ablenkmöglichkeiten	6
4.2.2	Einfache Kreuzungsweiche, Weiche mit 2 Ablenkmöglichkeiten.....	6
4.2.3	Kreuzung.....	7
4.2.4	Kreuzung mit beweglichen Teilen	7
4.3	Bezeichnung auf Strecken.....	7
4.4	Weichensignale	7
4.4.1	Doppelte Kreuzungsweichen	8
4.4.2	Einfache Kreuzungsweichen	8
4.4.3	Weichen mit zwei oder mehreren Lichtsignalen.....	8
5	Höchstgeschwindigkeit	8
6	Signalisierung.....	8
6.1	Anlagen ohne Zwergsignale	8
6.2	Anlagen mit Rangierfahrstrassen.....	9
6.3	Einfache Verhältnisse.....	9
7	Umstellung und Sicherung von Weichen	9
7.1	Allgemeine konstruktive Anforderungen	9
7.1.1	Anforderungen aufgrund des Weichentyps.....	9
7.1.2	Anforderungen aufgrund der Stellwerkanlage.....	9
7.1.3	Anforderungen an Kabelführung und Instandhaltbarkeit	9
7.1.4	Anlagen ohne Rangierfahrstrassen	10
7.1.5	Stark überhöhte Weichen	10
7.2	Aufschneidbare Weichen.....	10
7.3	Auffahrbare Weichen.....	10
7.4	Nicht aufschneidbare Weichen	10
Anhang A	(SBB-spezifisch)	11
A1	Gestaltung Bezeichnungsschilder	11
A1.1	Weichensignal	11
A1.2	Weichenantrieb	11
A1.3	Zungenprüfkontakt	11
A1.4	Übergangsbestimmungen	11
A2	Zungenkontrolle	12
A2.1	Begriff.....	12

A2.1.1	Trassee mit Absturzgefahr	12
A2.2	Konstruktion	12
A2.3	Ausrüstung	12
A2.3.1	Generell.....	12
A2.3.2	Gegen die Spitze befahrene Weichen	12
A2.3.3	Schutzweichen	13
A2.3.4	Weichen vor und in Tunneln, Einschnitten und Galerien.....	14
A2.3.5	Weichen vor Trassees mit Absturzgefahr	15
A2.3.6	Weichen auf Trassees mit Absturzgefahr	15
A2.3.7	Weichen vor Hindernissen und Tragkonstruktionen.....	15
A2.3.8	Weichen vor Perrons (Personengefährdung).....	16
A2.3.9	EW der Typenreihen SBB IV90 und VI als Bogenweiche	17
A2.4	Entscheidungsbaum.....	18
A3	Rücklaufweichen	20
A3.1	Einsatz	20
A3.2	Ausrüstung	20
A3.2.1	Verzögerungszeit der Rückstellung	20
A3.2.2	Bereich ohne Zwergsignale	20

1 Grundlagen

1.1 Höchstgeschwindigkeit

AB-EBV zu Art. 17, AB 17

[N] Blatt 1 N, Ziffer 2.1.3

[MS] Blatt 1 M, Ziffer 2.1.4

Für die Festlegung der fahrbahnseitig zulässigen Höchstgeschwindigkeit sind neben der theoretischen Gleisgeometrie noch folgende Faktoren massgebend:

- *Tragfähigkeit und Lagestabilität des Gleisrostes.*
- *Gleiszustand, Gewährleistung der erforderlichen Gleislagegüte.*
- *Zwangspunkte: Als Zwangspunkte bezeichnet man unter dem Gesichtspunkt der Trassierung alle konstruktiv bedingten Störstellen im Gleis, die infolge von erzwungenen Diskontinuitäten in der Fahrbahn (z.B. Weichen, Dilatationsvorrichtungen) und in der Lagerung des Gleisrostes (Übergänge auf Brücken mit Direktbefestigung, auf Feste Fahrbahn oder ähnliche Einrichtungen, wie z.B. Bahnübergänge) zu erhöhten, dynamischen Auswirkungen führen können.*
- *Vom Fahrzeug auf das Gleis übertragene Beanspruchung (unter Berücksichtigung der reduzierten zulässigen Achslasten für den Geschwindigkeitsbereich $V_R > 200$ km/h).*
- *Verkehrsarten, Güter- bzw. Personenverkehr und deren anteilmässige Verwendung.*

1.2 Signalisierung

AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.b, Ziff. 2.6

Die Stellung der Weichen muss an Weichensignalen ersichtlich sein.

Bei einfachen betrieblichen Verhältnissen kann auf Weichensignale verzichtet werden.

Im Bereich von Rangierfahrstrassen mit Zwergsignalen sind Weichensignale wegzulassen.

1.3 Umstellung und Sicherung von Weichen AB-EBV zu Art 39, AB 39.3.d

Stell- und Sicherungseinrichtungen der Weichen müssen das Umstellen, Festhalten und Überwachen der Lage der Weichenzungen gewährleisten.

Für Weichen mit beweglichen Herzstücken gelten die Bestimmungen sinngemäss auch für die Herzstücke.

Für Kreuzungen mit beweglichen Teilen und für Zahnstangenweichen gelten die Bestimmungen sinngemäss auch für die übrigen beweglichen Teile.

Für Entgleisungsmittel gelten die Bestimmungen sinngemäss, je nach Einbauort mit reduzierten Anforderungen an Lagesicherung und Überwachung.

Weichen sind grundsätzlich als «aufschneidbar» zu konzipieren. Dies mit dem Ziel, dass ein unbeabsichtigtes Befahren der Weiche in falscher Stellung von der Wurzel her («Aufschneiden») bei Geschwindigkeiten bis zu 30 km/h keine Entgleisung und keine Beschädigung von Zungenvorrichtung, Verschluss oder Antrieb verursacht.

Bei Weichen, die nicht als «aufschneidbar» konzipiert werden können, sind besondere Massnahmen gegen falsches Befahren zu treffen.

Bei in die Fahrwegsteuerung und -sicherung der Sicherungsanlage einbezogenen Weichen muss diese ein Aufschneiden, respektive eine falsche Befahrung, erfassen und dem Fahrdienstleiter anzeigen. Die Stell- und Sicherungseinrichtung der Weiche muss die dafür notwendige Information zur Verfügung stellen.

1.4 Rückfallebene Weichenverschluss AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.d, Ziff. 3.1.4

Die sichere Spurführung muss risikoorientiert auch bei Ausfall eines Verschlusses bis zu dessen Offenbarung durch ein zweites System aufrechterhalten werden («Notverschluss», «Rückfallebene»). Dazu ist ein von den Stellstangen unabhängiges System, das direkt an den Zungen angreift und diese in ihrer Lage festhält, einzusetzen.

Diese Forderung gilt unabhängig von der Geschwindigkeit in Fällen, wo durch Entgleisungen auch bei niederen Geschwindigkeiten erhöhte Risiken bestehen, insbesondere bei:

- a. Spitz befahrenen Weichen, welche in das Profil eines Gleises führen, auf welchem mit gleichzeitigen Fahrten gerechnet werden muss;*
- b. Weichen in Tunnels, Einschnitten und Galerien;*
- c. Trassen mit Absturzgefahr;*
- d. Kollisionsgefahr mit Tragkonstruktionen;*
- e. Weichen vor Perron (Personengefährdung).*

Diese Forderung gilt generell bei Weichen für Geschwindigkeiten über 80 km/h.

1.5 Lageüberwachung AB-EBV zu Art 39, AB 39.3.d, Ziff. 4.1

Die Lage der an- und abliegenden Zungen muss überwacht werden.

Minimale Anforderungen:

- a. Geschwindigkeit $v \leq 40$ km/h: Überwachung der Lage der Zungen, falls die Weiche in die Fahrwegsteuerung und -sicherung der Sicherungsanlage einbezogen ist;*
- b. Geschwindigkeitsbereich $40 < v \leq 80$ km/h: Überwachung der Lage der Zungen;*
- c. Geschwindigkeitsbereich $80 < v \leq 250$ km/h oder Situationen analog Ziff. 3.1.4.1: Zwei unabhängige Systeme für die Überwachung der Lage der Zungen.*

1.6 Bezeichnung der Weichen und Weichensignale AB-EBV zu Art.73

Die Weichen, Kreuzungen, Entgleisungsvorrichtungen, Sperrschuhe usw. sind in den Bahnhöfen und auf der Strecke in der Regel im Sinne der Kilometrierung mit Zahlen zu nummerieren. Die diesen zugeordneten Signale sind mit der Nummer und allenfalls Funktion zu kennzeichnen. (AB 73.1, Ziff. 4.1)

2 Abkürzungen / Begriffe

In dieser RTE werden keine eigenen Abkürzungen oder Begriffe verwendet.

3 Grundsätze und Abgrenzung

Die Bestimmungen gelten auch für Zahnstangenweichen. Auf deren Besonderheiten wird in dieser RTE aber nicht eingegangen.

4 Bezeichnung

4.1 Grundprinzip

Weichen, Kreuzungen, Entgleisungsvorrichtungen und Zungenprüfkontakte müssen in der Innen- und Aussenanlage eindeutig und identisch beschriftet werden (genormte Grösse und genormtes Schriftbild). Die Bezeichnung der Weichen, Kreuzungen, Entgleisungsvorrichtungen und Sperrschuhe ist auf der Bedienoberfläche des Fahrdienstleiters anzuzeigen und in den schematischen Übersichtsplänen, Beschreibungen und S-Plänen einzutragen.

Die Kennzeichnungsschilder in der Aussenanlage müssen nicht beleuchtet werden.

4.2 Bezeichnung in Bahnhöfen

Die Weichen, Kreuzungen und Entgleisungsvorrichtungen sind im Sinne der aufsteigenden Kilometrierung fortlaufend mit ein- bis dreistelligen arabischen Ziffern zu bezeichnen (1 – 999). Dabei sind Gruppierungen von Weichen innerhalb von Anlageteilen und Lücken in der Nummerierung zulässig. Die gleiche Nummer darf innerhalb eines Bahnhofs nur für eines der genannten Elemente verwendet werden. Der Nummer wird bei Entgleisungsvorrichtungen «Ev» vorangestellt. Sind in der Aussenanlage mehrere gekoppelte Entgleisungsvorrichtungen mit einer gemeinsamen Steuerung in der Innenanlage vorhanden, sind diese mit .1 und .2 usw. zu kennzeichnen (z.B. Ev31.1 / Ev31.2).

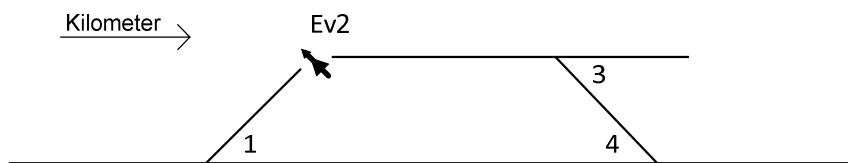


Bild 1 Bezeichnung von Weichen und Entgleisungsvorrichtung

Bei den doppelten und einfachen Kreuzungsweichen (DKW, EKW) sind die Weichenspitzen zusätzlich mit einem a oder b zu bezeichnen (1a – 999b). Der Buchstabe a ist der Weichenspitze in der Fahrrichtung in aufsteigender Kilometrierung und der Buchstabe b in der Fahrrichtung in absteigender Kilometrierung zuzuordnen.

4.2.1 Doppelte Kreuzungsweiche, Weiche mit 4 Ablenkmöglichkeiten

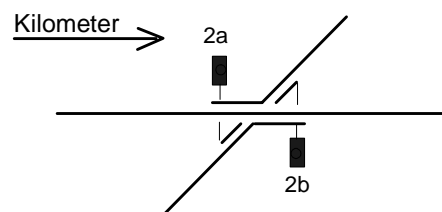
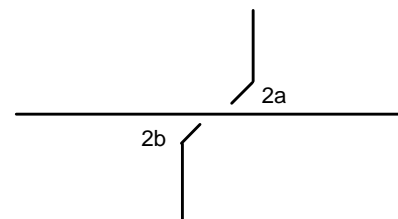
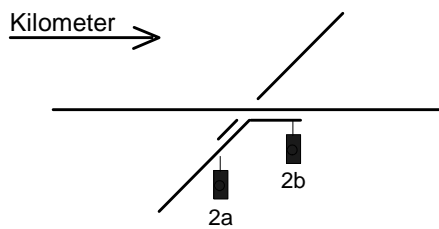


Bild 2 DKW
Bezeichnung der Weichenspitzen

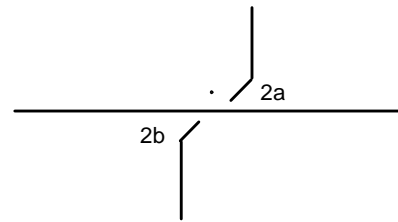


Anzeige auf der Bedienoberfläche
des Fahrdienstleiters

4.2.2 Einfache Kreuzungsweiche, Weiche mit 2 Ablenkmöglichkeiten

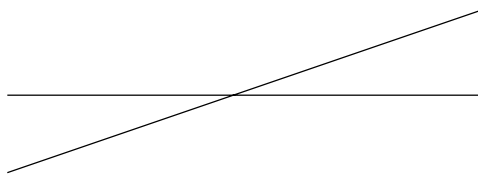


*Bild 3 EKW
Bezeichnung der Weichenspitzen*

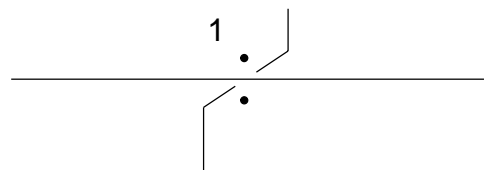


*Anzeige auf der Bedienoberfläche
des Fahrdienstleiters*

4.2.3 Kreuzung

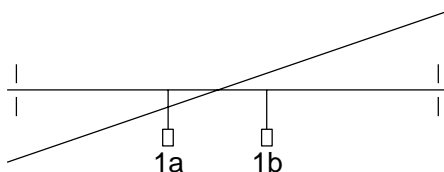


*Bild 4
Kreuzung*

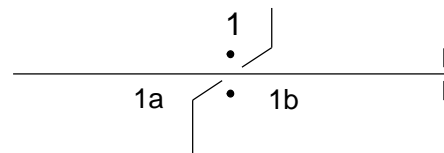


*Anzeige auf der Bedienoberfläche
des Fahrdienstleiters*

4.2.4 Kreuzung mit beweglichen Teilen



*Bild 5
Kreuzung mit Bezeichnung der Antriebe*



*Anzeige auf der Bedienoberfläche
des Fahrdienstleiters*

4.3 Bezeichnung auf Strecken

Die Weichen, Kreuzungen und Entgleisungsvorrichtungen auf Strecken sind im Sinne der aufsteigenden Kilometrierung fortlaufend mit dreistelligen arabischen Ziffern zu bezeichnen (101 – 999). Die gleiche Bezeichnung darf innerhalb einer Strecke nur für eines der genannten Elemente verwendet werden. Im Übrigen gelten die gleichen Bedingungen wie in Bahnhöfen.

4.4 Weichensignale

Die Weichenlaternen, Weichensignaltafeln und Weichen-Lichtsignale sind in der Ausenanlage aus beiden Fahrrichtungen gut sichtbar mit der Weichennummer zu bezeichnen. Bei Weichen mit mehreren Weichensignalen ist jedes einzeln zu bezeichnen.

4.4.1 Doppelte Kreuzungsweichen

Das Weichensignal (Weichenlaterne) in der Mitte der Weiche ist in der Betrachtungsrichtung in aufsteigender Kilometrierung mit der Weichennummer und dem Buchstaben a und in absteigender Kilometrierung mit dem Buchstaben b zu bezeichnen.

4.4.2 Einfache Kreuzungsweichen

Die Weichensignale (Weichenlaternen oder Weichensignaltafeln) bei den Weichenspitzen sind in aufsteigender Kilometrierung mit der Weichennummer und dem Buchstaben a und in absteigender Kilometrierung mit dem Buchstaben b zu bezeichnen.

4.4.3 Weichen mit zwei oder mehreren Lichtsignalen

Bei Weichen mit mehreren Weichen-Lichtsignalen können diese – zusätzlich zur Weichennummer – mit einer Signalnummer gekennzeichnet werden.



Bild 6 Mögliche Kennzeichnung eines Weichenlichtsignals
(3 = Weichennummer; 3.1 = Signalidentifikation)

5 Höchstgeschwindigkeit

Die zulässige Geschwindigkeit über Weichen muss unter Berücksichtigung der Trassierung, der betrieblichen Notwendigkeiten, des Unterhalts, der Fahrleitung, etc. durch die Fachdienste festgelegt werden. Eine Ermittlung nur aufgrund des Ablenkungsradius ist nicht korrekt.

6 Signalisierung

6.1 Anlagen ohne Zwergsignale

Es sind die Weichensignale gemäss FDV R 300.2 zu verwenden.

Elektrische Weichen, bei denen vor dem Erteilen der Zustimmung die Weichenlage aufgrund der Stellung des Weichensignals zu prüfen ist, sind mit Weichen-Lichtsignalen auszurüsten. Dies betrifft beispielsweise Weichen, die am Tastenkasten bedient werden, deren Überwachung aber nicht im Tastenkasten rückgemeldet wird.

Handweichen sollen je Gleisgruppe einheitlich mindestens mit folgenden Weichensignalen ausgerüstet werden:

- beleuchteten, drehbaren Weichenlaternen (bzw. festen Laternen mit beweglichen Blenden für Kreuzungsweichen) oder
- Weichen-Lichtsignalen oder
- bei ausreichender Gleisfeldbeleuchtung mit drehbaren Weichensignaltafeln mit Rückstrahlbelag

6.2 Anlagen mit Rangierfahrstrassen

Auf Anlagen mit Rangierfahrstrassen und Zwergsignalen wird auf die Signalisierung der Weichenlage verzichtet.

Auf Anlagen mit Rangierfahrstrassen und Rangierhaltsignalen (mit Zustimmung) kann auf die Signalisierung der Weichenlage ebenfalls verzichtet werden.

6.3 Einfache Verhältnisse

Ein Verzicht auf Weichensignale ist dort möglich, wo alle regelmässigen Fahrten auf verschlossenen Fahrstrassen abgewickelt werden und der eingestellte Fahrweg für den Lokführer anderweitig erkennbar ist. Dies ist insbesondere in Anlagen der Fall, wo

- die Gleisbenützung strikte vorgegeben ist (z.B. im Richtungsbetrieb);
- der Fahrweg durch ein Richtungssignal angezeigt wird;
- der Fahrweg aufgrund des Fahrbegriffs erkennbar ist.

Ebenfalls auf Weichensignale kann verzichtet werden bei Weichen, deren Lage aufgrund der niedrigen Fahrgeschwindigkeit an den Zungen eindeutig erkennbar ist, beispielsweise bei Unterflurweichen in Industriegleisen.

7 Umstellung und Sicherung von Weichen

7.1 Allgemeine konstruktive Anforderungen

Die Weichenausrüstung muss verschiedenste Anforderungen erfüllen und dabei auch den Gegebenheiten des Weichenoberbaus und des Stellwerks entsprechen.

In der Regel werden standardisierte und typenzugelassene Weichenausrüstungen je Weichentyp projektiert. Der Weichenantrieb wird separat festgelegt.

7.1.1 Anforderungen aufgrund des Weichentyps

Folgende Parameter orientieren sich am Weichentyp:

- Anzahl Verschlüsse in der Zungenvorrichtung und im beweglichen Herzstück.
- Lage der Verschlüsse innerhalb der Zungenvorrichtung respektive des Herzstücks.
- Maximal zulässige Stellkraft je Verschlussebene.
- Zungenaufschlag je Stellebene.
- Maximal zulässige Festhaltekraft des Weichenantriebs.

7.1.2 Anforderungen aufgrund der Stellwerkanlage

Folgende Parameter orientieren sich an der Stellwerkanlage:

- Art des Stellstroms des Weichenantriebs.
- Maximal verfügbare Leistung des Antriebsmotors.
- Maximal zulässige Leitungslänge zwischen Stellwerk und Weichenantrieb.
- Erforderlicher Kabelquerschnitt in Abhängigkeit der Leitungslänge und der geforderten Leistung.

7.1.3 Anforderungen an Kabelführung und Instandhaltbarkeit

Folgende Parameter orientieren sich an den Anforderungen der Kabelführung und der Instandhaltbarkeit:

- Anbauseite des Weichenantriebs (rechts oder links der Weiche).
- Anbauseite des Längsgestänges (bezogen auf die Lage des Weichenantriebs: GEG = gegenüberliegend, GLS = gleichseitig).

7.1.4 Anlagen ohne Rangierfahrstrassen

Die maximal zulässige Stellzeit hängt von der Vorschienenlänge ab.

7.1.5 Stark überhöhte Weichen

Für stark überhöhte Weichen entscheidet das Verhältnis zwischen der auf die Zungen einwirkenden Hangabtriebskraft und der verfügbaren Stellkraft über den Federspeicher.

7.2 Aufschneidbare Weichen

Aufschneidbare Weichen bilden den Normalfall. Diese werden vor dem Befahren in die dem Fahrweg entsprechende Lage umgestellt.

Wird eine aufschneidbare Weiche unbeabsichtigt in falscher Stellung von der Wurzel her befahren, werden die Weichenzungen durch die Fahrzeugräder zwangsmässig, aber unvollständig umgestellt, sogenannte aufgeschnitten. Dabei entgleisen die Fahrzeuge nicht und die Bestandteile der Weiche bleiben in der Regel intakt. Die Weiche muss aber vor der nächsten Fahrt örtlich kontrolliert werden.

7.3 Auffahrbare Weichen

Auffahrbare Weichen werden nicht vom Stellwerk umgesteuert. Beim Befahren von der Wurzel her werden sie durch das Fahrzeug in die entsprechende Lage umgestellt. Je nach Ausführung verbleiben sie in dieser Lage oder werden durch ein mechanisches System an der Weiche in eine Vorzugslage zurückgestellt.

7.4 Nicht aufschneidbare Weichen

Die Falschbefahrung einer nicht aufschneidbaren Weiche führt zu Schäden an der Weiche und zur Entgleisung der beteiligten Fahrzeuge. Daher müssen alle Falschfahrten detektiert werden können.

Anhang A (SBB-spezifisch)

A1 Gestaltung Bezeichnungsschilder

A1.1 Weichensignal

Bezeichnung der Weichenlaternen und Weichensignaltafeln

Schriftart Typ: Helvetica halbfett

Schriftgrösse: 39 mm

Schriftfarbe: weiss, matt

Schildgrösse: H 50 mm, B 170 mm

Vorderseite: schwarz matt, nicht reflektierend

Bezeichnung der Weichenlichtsignale

Schriftart Typ: Helvetica halbfett

Schriftgrösse: 39 mm

Schriftfarbe: weiss, matt

Schildgrösse: H 50 mm, B 170 mm

Vorderseite: schwarz matt, nicht reflektierend

In Tunnel und Galerien: Wie Normalausführung

A1.2 Weichenantrieb

Bezeichnung der Weichenantriebe

Schriftart Typ: Helvetica halbfett

Ziffern + Buchstabengrösse: 50 mm

Schildgrösse: H 180 mm, B 130 mm

Vorderseite: Alu matt, nicht reflektierend

Zeichnung: 229.10.2000 bis 229.10.4100

A1.3 Zungenprüfkontakt

Schriftart Typ: Helvetica halbfett

Ziffern + Buchstabengrösse: 50 mm

Schildgrösse: H 180 mm, B 130 mm

Vorderseite: Alu matt, nicht reflektierend

Zeichnung: 229.10.2000 bis 229.10.4100

A1.4 Übergangsbestimmungen

In bestehenden Anlagen sind fehlende Bezeichnungen an Signalen, Antrieben und Zungenprüfkontakten von Weichen, Kreuzungen, Entgleisungsvorrichtungen und Sperrschuhen im Rahmen des Mangelbehebungsprozesses nachzurüsten (Erfassung in Kategorie «Regelwerkabweichungen»).

A2 Zungenkontrolle

A2.1 Begriff

A2.1.1 Trasse mit Absturzgefahr

Als Trassees mit Absturzgefahr gelten insbesondere Brücken und Dämme mit den Eigenschaften gemäss Skizze:

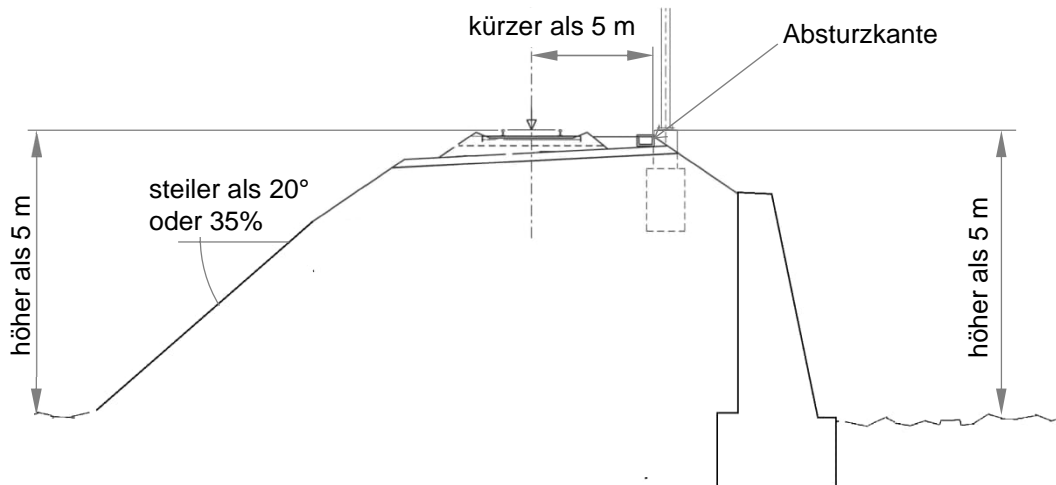


Bild 7 Eigenschaften von Trassees mit Absturzgefahr.

A2.2 Konstruktion

Als von den Stellstangen unabhängiges System wird die Zungenkontrolleinrichtung bestehend aus Zungenkontrollstangen und Überwachungsschiebern im Weichenantrieb eingesetzt. Diese Konstruktion bildet so eine Rückfallebene, welche die sichere Spurführung bei Ausfall des Verschlusses oder der Stellstange bis zur nächsten Weichenumsteuerung sicherstellt.

A2.3 Ausrüstung

A2.3.1 Generell

Für Weichen, über die keine Zugfahrstrassen gestellt werden können und nicht Schutzweichen für Zugfahrstrassen sind, ist kein grosses Schadenspotenzial anzunehmen. Solche Weichen benötigen daher keine Zungenkontrolle.

Generell benötigen Weichen

- die gegen die Spitze mit mehr als 60 km/h befahren werden,
 - die von der Wurzel her mit mehr als 80 km/h befahren werden,
- eine Zungenkontrolle.

A2.3.2 Gegen die Spitze befahrene Weichen

Eine Zungenkontrolle ist vorzusehen bei Weichen in Spurwechseln, welche mehrere zeitgleiche Fahrten erlauben,

- die gegen die Spitze mit mehr als 40 km/h befahren werden oder
- die in ein Nachbargleis abzweigen, in dem gleichzeitige Fahrten mit mehr als 40 km/h zugelassen sind.

Grund: Entgleiste Fahrzeuge können ins Lichtraumprofil des Nachbargleises geraten und dort mit fahrenden Zügen kollidieren.

Beispiele:

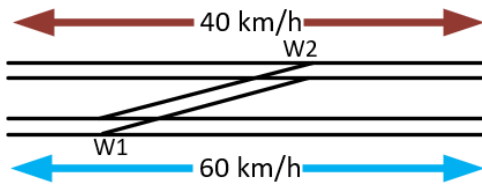


Bild 8 Beide Weichen benötigen eine Zungenkontrolle; die Weiche 1 wird mit mehr als 40 km/h befahren und die Weiche 2 führt in ein Gleis, in welchem gleichzeitig Fahrten mit mehr als 40 km/h stattfinden können.

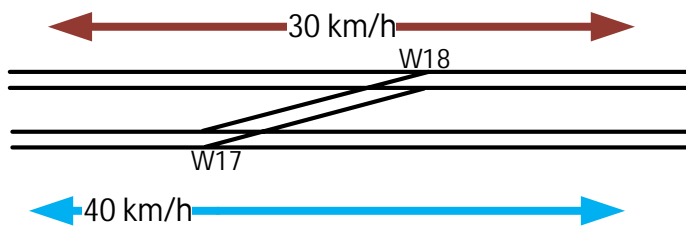


Bild 9 Beide Weichen benötigen keine Zungenkontrolle, weil weder die Weiche selbst noch das Nachbargleis mit mehr als 40 km/h befahren wird.

A2.3.3 Schutzweichen

Bei Weichen, über die in Schutzstellung keine Fahrten stattfinden, kommen die Bestimmungen gemäss Kapitel A2.3.2 nicht zur Anwendung.

Beispiel:

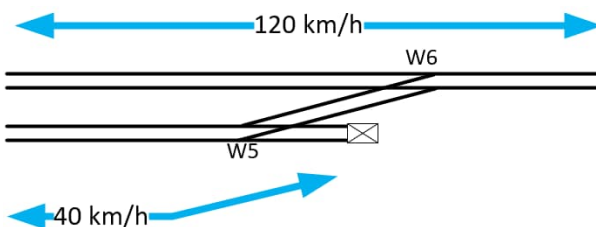


Bild 10 Die Weiche 5 benötigt keine Zungenkontrolle, weil sie in Lage rechts ausschliesslich als Schutzweiche dient und in Lage links nur mit 40 km/h befahren wird.

A2.3.4 Weichen vor und in Tunneln, Einschnitten und Galerien

Eine Zungenkontrolle ist vorzusehen bei Weichen,

- die sich in einem Tunnel, einem Einschnitt oder in einer Galerie von über 50 m Länge befinden, und
- deren Spitze weniger als 20 m vor dem Anfang oder weiter als 20 m vor dem Ende des Tunnels bzw. des Einschnitts bzw. der Galerie liegt.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit ist dabei unerheblich.

Grund: In Tunneln, Einschnitten und Galerien ist die Evakuierung erschwert.

Beispiel:

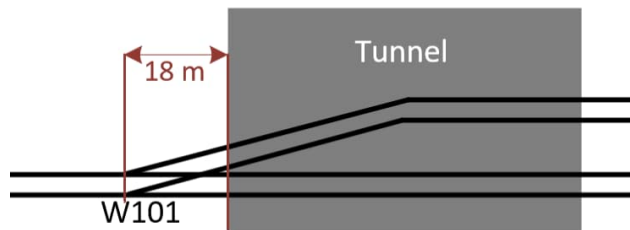


Bild 11 Weiche 101 benötigt eine Zungenkontrolle, weil sich ihre Spitze näher als 20 m vor dem Tunnel befindet.

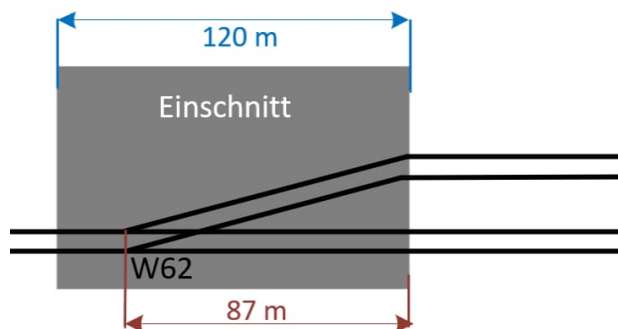


Bild 12 Weiche 62 benötigt eine Zungenkontrolle, weil sie sich in einem über 50 m langen Einschnitt befindet und die Spitze weiter als 20 m von dessen Ende entfernt liegt.

A2.3.5 Weichen vor Trassees mit Absturzgefahr

Eine Zungenkontrolle ist vorzusehen bei Weichen, deren Spitze sich näher als 20 m vor einem Trassee mit Absturzgefahr (gemäss Kapitel A2.1.1) befindet. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit ist dabei unerheblich.

Grund: Die Folgen einer Entgleisung werden durch einen nachfolgenden Absturz der entgleisten Fahrzeuge vergrössert.

Beispiel:

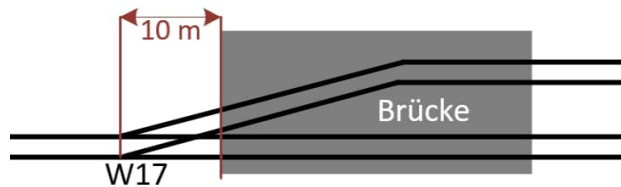


Bild 13 Weiche 17 benötigt eine Zungenkontrolle, weil die Weichenspitze näher als 20 m vor einer Brücke liegt.

A2.3.6 Weichen auf Trassees mit Absturzgefahr

Eine Zungenkontrolle ist vorzusehen bei Weichen, deren Spitze sich auf einem Trassee mit Absturzgefahr befindet. Die zulässige Geschwindigkeit ist unerheblich.

Grund: Die Folgen einer Entgleisung werden durch einen nachfolgenden Absturz der entgleisten Fahrzeuge vergrössert.

Beispiel:

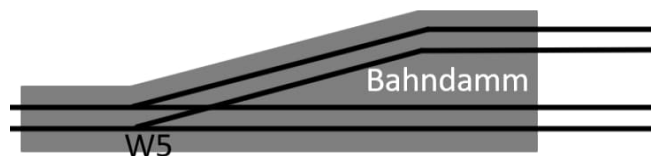


Bild 14 Weiche 5 benötigt eine Zungenkontrolle, weil die Weichenspitze auf einem steilen Bahndamm liegt.

A2.3.7 Weichen vor Hindernissen und Tragkonstruktionen

A.2.3.7.1 Höchstgeschwindigkeit ≤ 40 km/h

Eine Zungenkontrolle ist vorzusehen bei Weichen, die mit höchstens 40 km/h befahren werden und nach deren Spitze innerhalb der nächsten 40 m ein massives Hindernis oder eine Tragkonstruktion liegt.

Grund: Die Folgen einer Entgleisung werden durch den Aufprall an einem massiven Hindernis oder an einer Tragkonstruktion vergrössert.

Beispiel:

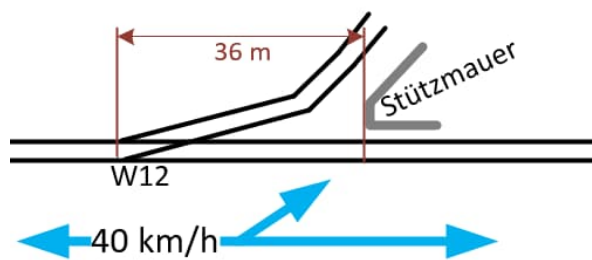


Bild 15 Weiche 12 benötigt eine Zungenkontrolle, weil die Weiche mit 40 km/h befahren wird und nach der Weichenspitze innerhalb der nächsten 40 m ein massives Hindernis liegt.

A.2.3.7.2 Höchstgeschwindigkeit > 40 km/h

Eine Zungenkontrolle ist vorzusehen bei Weichen, die mit mehr als 40 km/h befahren werden und nach deren Spitze innerhalb der nächsten 80 m ein massives Hindernis oder eine Tragkonstruktion liegt.

Grund: Die Folgen einer Entgleisung werden durch den Aufprall an einem massiven Hindernis oder an einer Tragkonstruktion vergrößert.

Beispiel:

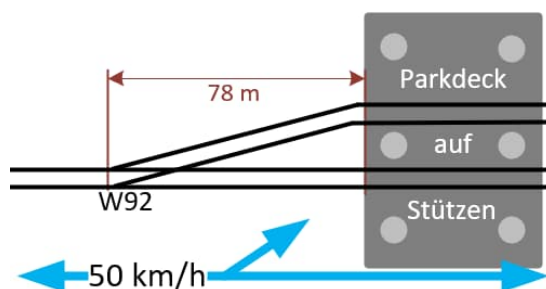


Bild 16 Weiche 92 benötigt eine Zungenkontrolle, weil die Weiche mit mehr als 40 km/h befahren wird und innerhalb 80 m eine Tragkonstruktion liegt.

A2.3.8 Weichen vor Perrons (Personengefährdung)

A.2.3.8.1 Höchstgeschwindigkeit ≤ 40 km/h

Eine Zungenkontrolle ist vorzusehen bei Weichen, die mit höchstens 40 km/h befahren werden und nach deren Spitze innerhalb der nächsten 40 m eine nutzbare Perronkante liegt.

Grund: Entgleisungen auf Weichen vor Perronanlagen führen zu einer Gefährdung von Reisenden.

Beispiel:

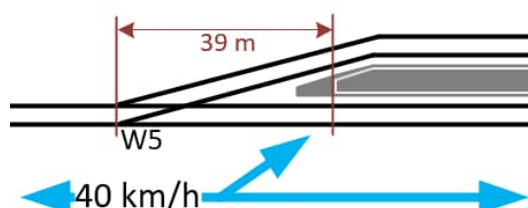


Bild 17 Weiche 5 benötigt eine Zungenkontrolle, weil sie mit 40 km/h befahren wird und nach der Weichenspitze innerhalb der nächsten 40 m eine nutzbare Perronkante liegt.

A.2.3.8.2 Höchstgeschwindigkeit > 40 km/h

Eine Zungenkontrolle ist vorzusehen bei Weichen, die mit mehr als 40 km/h befahren werden und nach deren Spitze innerhalb der nächsten 80 m eine nutzbare Perronkante liegt.

Grund: Entgleisungen auf Weichen vor Perronanlagen führen zu einer Gefährdung von Reisenden.

Beispiel:

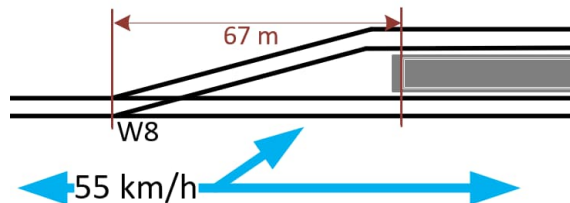


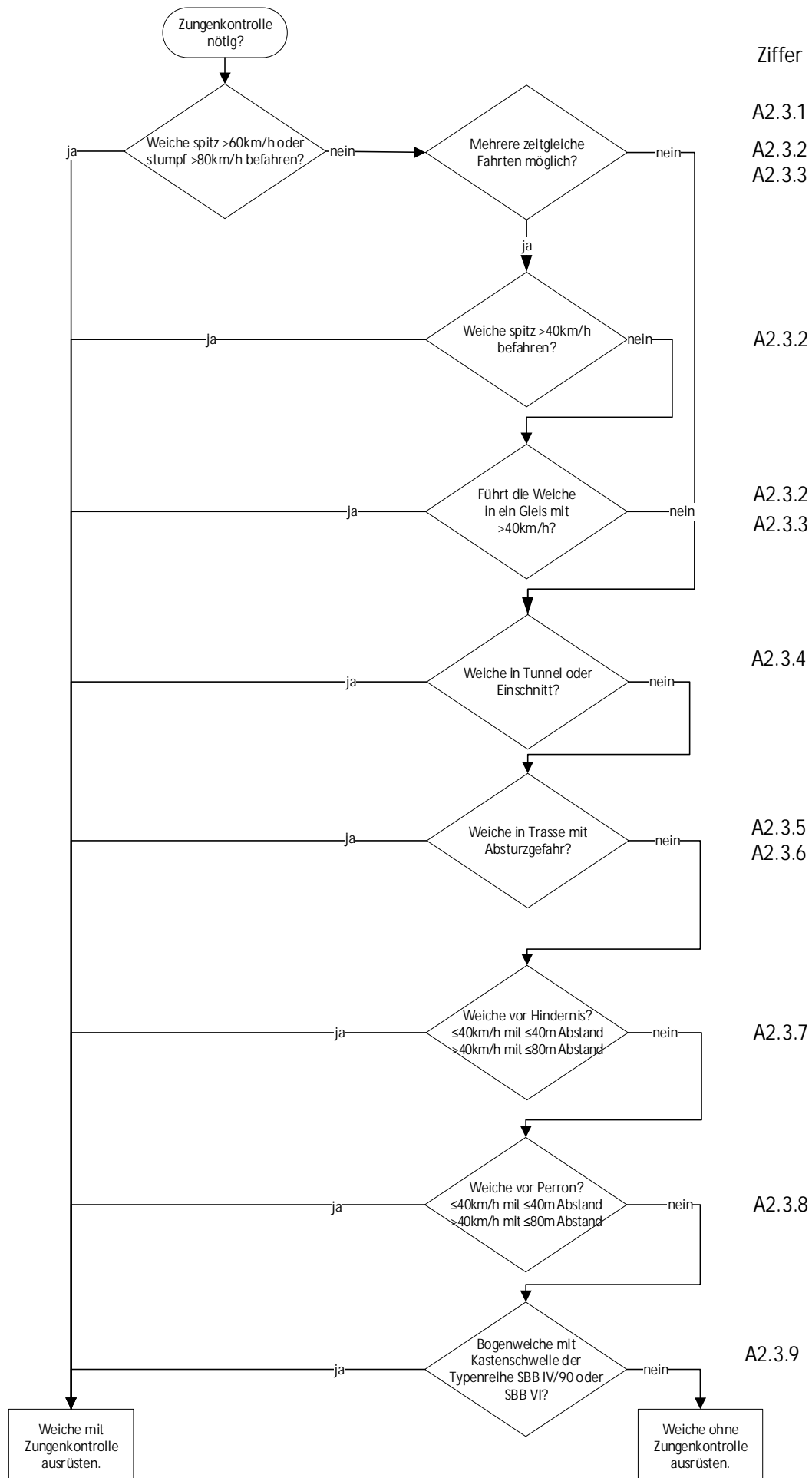
Bild 18 Weiche 8 benötigt eine Zungenkontrolle, weil sie mit mehr als 40 km/h befahren wird und nach der Weichenspitze innerhalb der nächsten 80 m eine nutzbare Perronkante liegt.

A2.3.9 EW der Typenreihen SBB IV90 und VI als Bogenweiche

Eine Zungenkontrolle ist vorzusehen bei Weichen der Typenreihen SBB IV/90 und SBB VI mit Kastenschwellen, sobald ihr Stammgleis im Bereich der Zungenvorrichtung verbogen ist. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit ist dabei unerheblich.

Grund: Nicht alle Weichentypen können Fremdkörper zwischen Zunge und Stockschiene gleichermassen gut erkennen. Weil bei diesen Weichentypen in der Konfiguration mit Kastenschwellen die Zungenspitzen verhältnismässig weit vor dem Spitzenverschluss liegen, ist die Fremdkörpererkennung in diesem Bereich nur eingeschränkt möglich. Eine Zungenkontrolle im Weichenantrieb kann die Detektionsfähigkeit im Bereich der Zungenspitzen erhöhen.

A2.4 Entscheidungsbaum



A3 Rücklaufweichen

Rücklaufweichen sind Weichen oder Entgleisungsmittel (nachfolgend in A3 werden nur noch Weichen stellvertretend erwähnt), welche nach einer Umsteuerung aus einer definierten Vorzugslage nach einer definierten Zeit wieder in diese Vorzugslage zurückkehren.

A3.1 Einsatz

In folgenden Situationen soll geprüft werden, ob die Projektierung einer Weiche als Rücklaufweiche sinnvoll ist:

- Schutzweichen, welche selten durch einen Fahrstrassenanstoss in Schutzstellung gebracht werden (z.B. Weiche, die am Ende einer Gleisgruppe zum Schutz der nachfolgenden Strecke gebaut wird oder Weichen am Ende eines langen Gefälles).
- Flankenschutz bietende Weichen, welche gemäss anlagenspezifischer Risikobetrachtung zur Beherrschung von ortsspezifischen Risiken (entlaufene Wagen im Gefälle, etc.) benötigt werden.

A3.2 Ausrüstung

A3.2.1 Verzögerungszeit der Rückstellung

Rücklaufweichen müssen automatisch in die projektierte Vorzugslage umgesteuert werden, wenn eine projektierbare Verzögerungszeit von 30 s abgelaufen ist. Die Verzögerungszeit kann bei Bedarf aufgrund einer anlagenspezifischen Betrachtung angepasst werden.

A3.2.2 Bereich ohne Zwergsignale

Rücklaufweichen sollen nicht in Bereichen ohne Zwergsignale projektiert werden.

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch Arbeitsgruppe RTE 25000	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 14

rsk25023A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil II 3. Zwergsignale

Entwurf 2. Lesung

1	Geltungsbereich	3
2	Rechtliche Grundlagen AB-EBV zu Art. 39	3
3	Bezeichnungsvorgaben	3
3.1	Grundsätzliche Anforderungen	3
3.2	Grundprinzip	3
3.2.1	Bezeichnungen für Neuanlagen	4
3.2.2	Bezeichnungen in älteren Anlagen	4
3.3	Bezeichnung in der Aussenanlage	5
4	Projektierung	5
4.1	Verwendungszweck von Zwergsignalen	5
4.2	Aufstellungsgrundsätze	5
4.3	Aufstellungsregeln	6
4.3.1	Regeln über den Standort	6
4.3.2	Bezug zu Weichen	7
4.3.3	Bezug zu Gleisabschnitt- und Ausfahrtsignalen	8
4.3.4	Bezug zu Einfahr- und Blocksignalen	9
4.3.5	Bezug zu anderen Zwergsignalen	9
4.3.6	Bezug zu GFM Grenzen	9
4.3.7	Zwergsignale und elektrische Trennungen	9
5	Signalbilder	10
5.1	Anzeige bei Rangier- und Zugfahrstrassen	10
5.1.1	Anzeige Zwergsignal vor «Halt»	10
5.1.2	Anzeige Zwergsignal in Abhängigkeit der Gleisabschnitt- oder Ausfahrtsignale	10
5.2	Zwergsignale vor nicht weiter unterteilten Gleisen	11
5.3	Rampengleise und Gleise ohne Gleisfreimeldeeinrichtungen	11
5.4	Signalisierung bei Ausfahrten	11
5.5	Signalisierung bei Einfahrten in ein besetztes Gleis	12
5.6	Zwergsignale in Handverschubzonen	12
5.7	Zwergsignale im Strassenbahnbereich	12
Anhang A	(SBB-spezifisch)	13
A1	Ausrüstung mit Zwergsignalen	13
A2	Bezeichnungsvorgaben (zu Kapitel 3.2)	13
A2.1	Bezeichnung in der Aussenanlage	13
A2.2	Übergangsbestimmungen	13

1 Geltungsbereich

Die vorliegende Regelung gilt für Anlagen mit Zwergsignalen.

2 Rechtliche Grundlagen

AB-EBV zu Art. 39

Ortsfeste Signale sind in Abstimmung mit den Betriebsprozessen und -vorschriften zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung von Haupt- und Vorsignalen muss bei langsamer Vorbeifahrt für das Fahrpersonal erkennbar sein. (AB 39.3.b, Ziff. 5.1)

Weiter basiert die vorliegende Regelung insbesondere auf folgenden rechtlichen Grundlagen:

- AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a und AB 39.3.b
- FDV R 300.2, Ziff. 2.4

Wenn von Festlegungen dieser Regelung abgewichen wird, muss gemäss Regelung R RTE 25002 (Geltungsbereich und allgemeine Grundsätze) vorgegangen werden.

3 Bezeichnungsvorgaben

3.1 Grundsätzliche Anforderungen

Damit Missverständnisse in der Kommunikation vermieden werden können, müssen folgende Anforderungen erfüllt werden:

- a. Die Bezeichnung der Zwergsignale auf der Bedienoberfläche des Fahrdienstleiters, am Signal in der Aussenanlage und in der technischen Dokumentation muss identisch sein. Die Bezeichnung der Zwergsignale ist auf der Bedienoberfläche des Fahrdienstleiters anzuzeigen und in den Übersichtsplänen, Beschreibungen und in den S-Plänen einzutragen.
- b. Die Bezeichnung der Zwergsignale innerhalb des gleichen Bahnhofs muss eindeutig sein.
- c. Die Signalbezeichnungen sollen nach netzweit geltenden Grundsätzen aufgebaut sein und die Identifikation der Signale erleichtern.
- d. Zwergsignale in neuen Anlagen werden gemäss der vorliegenden Regelung bezeichnet (Beispiele siehe Kap. 3.2.1).
- e. Wurde eine Anlage nach anderen Normen aufgebaut, so können diese Bezeichnungen weiterhin beibehalten werden. Eine Mischung unterschiedlicher Bezeichnungssysteme in der gleichen Anlage ist nicht erlaubt. Eine Darstellung älterer Bezeichnungen findet sich in Kap. 3.2.2.

3.2 Grundprinzip

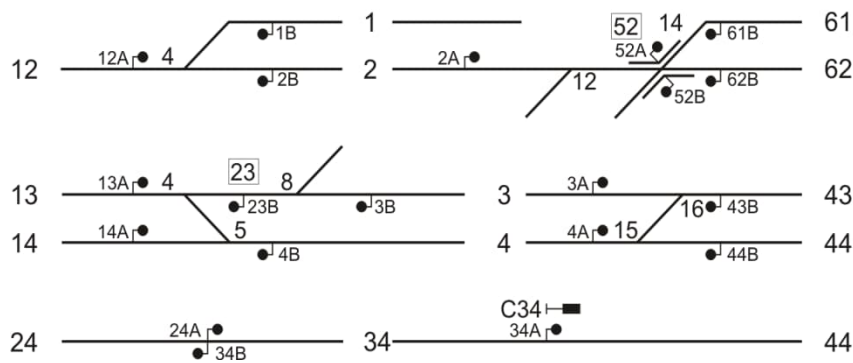
Die Zwergsignale sind mit der Nummer des vor dem Zwergsignal liegenden Gleises oder des fiktiven Gleises, von wo aus das Zwergsignal betrachtet wird, sowie mit einem Grossbuchstaben zu bezeichnen. Es sind folgende Buchstaben zu verwenden:

- A** für die Beobachtungsrichtung in aufsteigender Kilometrierung
- B** für die Beobachtungsrichtung in absteigender Kilometrierung

Bei dreieckförmigen Anlagen kann die Regel der Zwergsignalbezeichnungen zu unübersichtlichen Situationen führen. Die Schnittstellen sind in einfache Gleisanlagen zu legen. Beispiele sind im nächsten Unterkapitel dargestellt.

3.2.1 Bezeichnungen für Neuanlagen

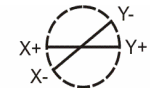
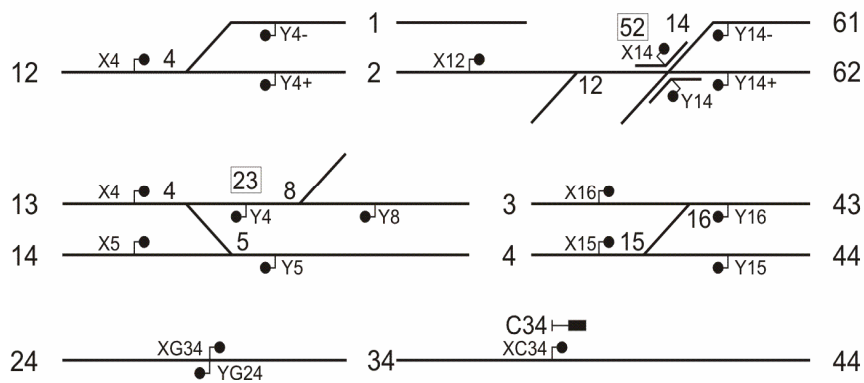
Beispiele für Neuanlagen (gleisbezogen):



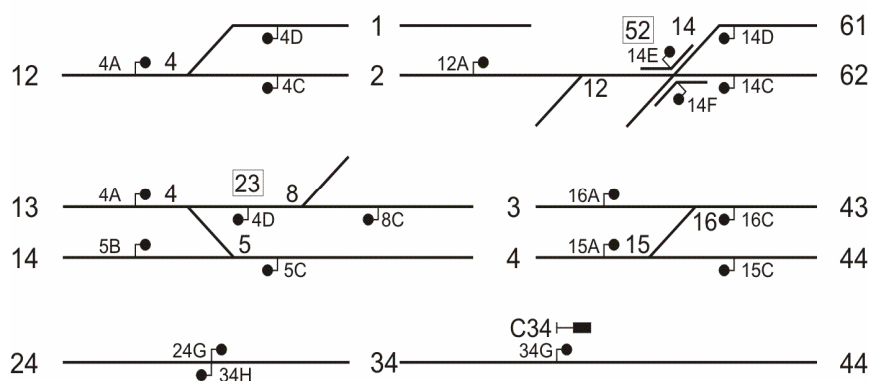
Kilometrierung
prog chilometrica

3.2.2 Bezeichnungen in älteren Anlagen

Nachstehend sind ältere Bezeichnungen (weichenbezogene) dargestellt, die weiterhin beibehalten werden dürfen. Innerhalb eines Bahnhofs darf nur eine Bezeichnungsform verwendet werden. Die folgende Aufzählung ist nicht abschliessend.



Kilometrierung
prog chilometrica



Kilometrierung
prog chilometrica

3.3 Bezeichnung in der Aussenanlage

Die Zwergsignale sind mit Signalbezeichnungsschildern auszurüsten (genormte Grösse und genormtes Schriftbild).

Spezialfälle:

I **Zwergsignale mit weissem Dreiecksaufsatz (unbeleuchtet ungültig)**

Zwergsignale, die in bestimmten Betriebssituationen dunkel geschaltet beziehungsweise für das freie Rangieren von Fahrzeugen ausser Betrieb gesetzt werden können, sind in der Aussenanlage zusätzlich mit einem weissen Dreiecksaufsatz zu bezeichnen. Auf der Bedienoberfläche des Fahrdienstleiters sind bei diesen Zwergsignalen zusätzlich die Betriebszustände «In Betrieb» und «Ausser Betrieb» anzuzeigen.

II **Rechts aufgestellte Zwergsignale**

Zwergsignale, die in der Fahrrichtung rechts vom Gleis aufgestellt werden, sind auf der Vorderseite zusätzlich mit einem beleuchteten Gleiszuordnungspfeil zu bezeichnen (dieser muss auch im unbeleuchteten Zustand gut sichtbar sein). Auf der Rückseite sind diese mit einem reflektierenden Gleiszuordnungspfeil auszurüsten (FDV R 300.2, Ziffer 2.4.2, Bild 231).

4 Projektierung

4.1 Verwendungszweck von Zwergsignalen

Zwergsignale können für folgende Aufgaben eingesetzt werden (nicht abschliessende Aufzählung):

- Zustimmung zu Rangierfahrt
- Flankenschutz
- Schutz vor Folge- und Gegenfahrten
- Deckungselement bei Bahnübergängen
- Sicherung von Weichen auf Strecken und Bahnhöfen
- Rückfallebene bei Störungen an Signalen für Zugfahrten

4.2 Aufstellungsgrundsätze

- a. Bei Weichengruppen werden Zwergsignale in der Regel vor diesen aufgestellt. Auf eine Aufstellung innerhalb der Weichengruppen soll verzichtet werden. Davon ausgenommen sind Situationen gemäss Absatz b.
- b. Im Interesse einer flüssigen Betriebsabwicklung sowie zur Erfüllung der Anforderung an die Zugfolgezeiten und die Rangierbewegungen, können zusätzliche Zwergsignale nötig werden.

Mögliche Gründe für den Bau von Zwergsignalen gemäss Absatz b:

- die Unterteilung von langen Bahnhofgleisen, sowie längeren Weichenstrassen/Weichenharfen mit hohen Verfügbarkeits- und Kapazitätsanforderungen.
- Gegenzwergsignale nach Gleisabschnitt- oder Ausfahrtsignalen ohne unmittelbar nachfolgenden Weichen,
- Zwergsignale zur Unterteilung von Fahrstrassen zur Beschleunigung der Teilauflösung der Fahrstrasse (Ziel: Beschleunigung der Betriebsabläufe),
- zum Schutz von Bahnübergängen,

- zur Verkleinerung der Flankenschutzräume. Diese kann erreicht werden durch zusätzliche Flankenschutzzwergsignale im Bereich von Spurwechselweichen, bei Weichen in Zwieschutzkonfiguration. Dadurch können hohe Kapazitätsanforderung erreicht werden (kurze Zugfolgezeiten, Unterhalt in kurzen Zeitfenstern) und die Auswirkungen im Störfall reduziert werden.

Topologiebeispiele:

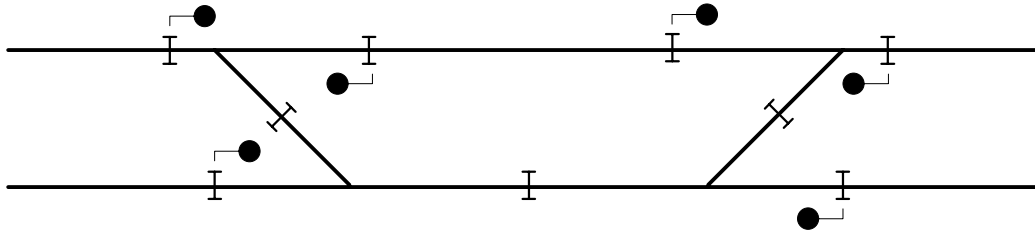


Bild 1 Zwergsignale in doppeltem Spurwechsel (Bahnhof und Strecke). Die Zwergsignale ausserhalb der Weichen stellen die Grundausrüstung dar. Die Zwergsignale zwischen den Weichen dienen dem Flankenschutz (Erfüllung der Verfügbarkeitsanforderungen). Zusätzlich ermöglichen diese die Umfahrung von Fahrzeugen.

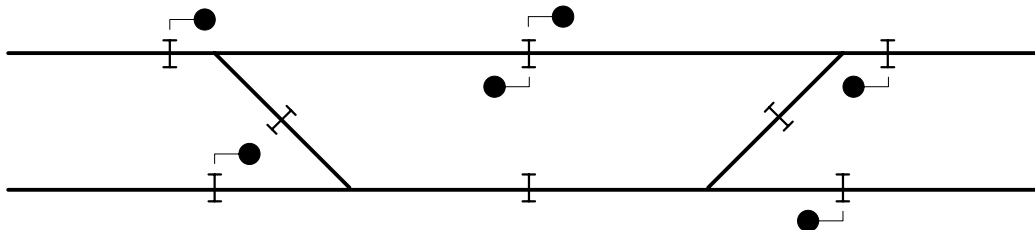


Bild 2 Zwergsignale Fuss bei Fuss in doppeltem Spurwechsel ohne GFM-Abschnitt zwischen den Weichen (Bahnhof und Strecke). Die Zwergsignale ausserhalb der Weichen stellen die Grundausrüstung dar. Die Zwergsignale zwischen den Weichen dienen dem Flankenschutz (Erfüllung der Verfügbarkeitsanforderungen).

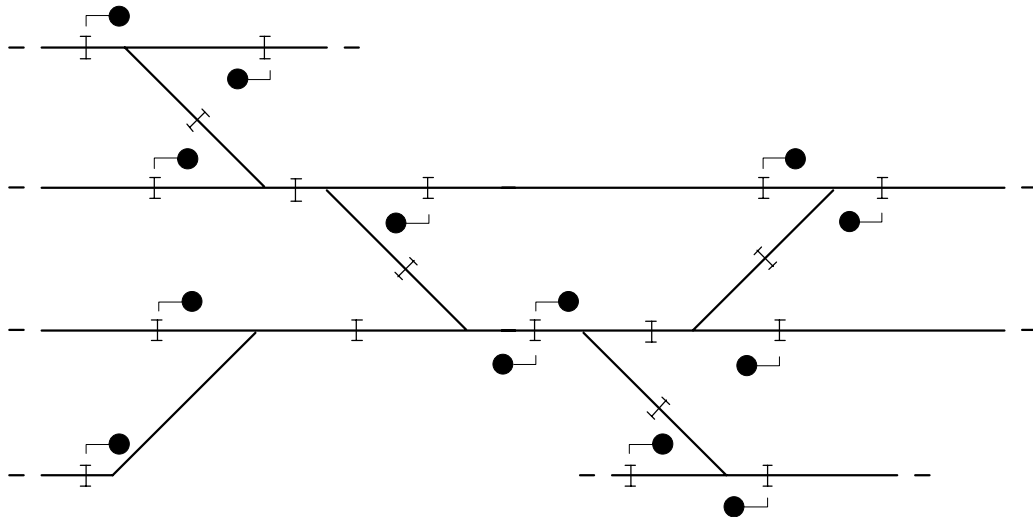


Bild 3 Zwergsignalaufstellung in einem Anlagenteil.

4.3 Aufstellungsregeln

4.3.1 Regeln über den Standort

Die Bezeichnung links und rechts gelten jeweils im Sinne der Fahrtrichtung.

- In der Regel werden Zwergsignale links vom Gleis aufgestellt.

- b. In Ausnahmefällen dürfen Zwergsignale rechts vom Gleis aufgestellt werden. Diese Zwergsignale müssen dann mit einem leuchtenden Pfeil (FDV R 300.2 Bild 230 und 321) ausgerüstet werden. Diese Ausnahmen bedürfen der Bewilligung durch die Infrastrukturbetreiberin.
- c. Bei der Projektierung von Zwergsignalen sind die Vorschriften zur Einhaltung des Lichtraumprofils (AB-EBV) einzuhalten.
- d. Zur Vermeidung von Fahrleitungsstörungen sind in Gleisen mit Fahrleitungen die Regeln von R RTE 25027 Ziffer 3.4.8 (Hauptsignal und elektrische Trennungen) analog anzuwenden.

4.3.2 Bezug zu Weichen

Im Normalfall sind die Zwergsignale vor den Weichen (Zungenspitze, Weichenschenkel) aufgestellt. Bei ungenügenden Platzverhältnissen besteht die Möglichkeit die Zwergsignale ausnahmsweise innerhalb der Weichenzone aufzustellen.

Der dunkel unterlegte Bereich gibt die «verbotene Zone» an, in der die Aufstellung von Zwergsignalen nicht zulässig ist.

Die verbotene Zone ist durch folgende, ausgezeichnete Punkte begrenzt:

- I 3 m vor dem theoretischen Standort des Sicherheitszeichens
- II beim Weichenende (jedoch mindestens 3 m vor der Herzstückspitze)
- III beim Wurzelstoss (jedoch darf die Distanz zwischen Stockschiene und Zunge höchstens 0.3 m betragen)
- IV maximal 6 m hinter der Zungenspitze

Die Aufstellung von Zwergsignalen ist in der «zu vermeidenden Zone» (hell unterlegter Bereich) nach Möglichkeit zu vermeiden.

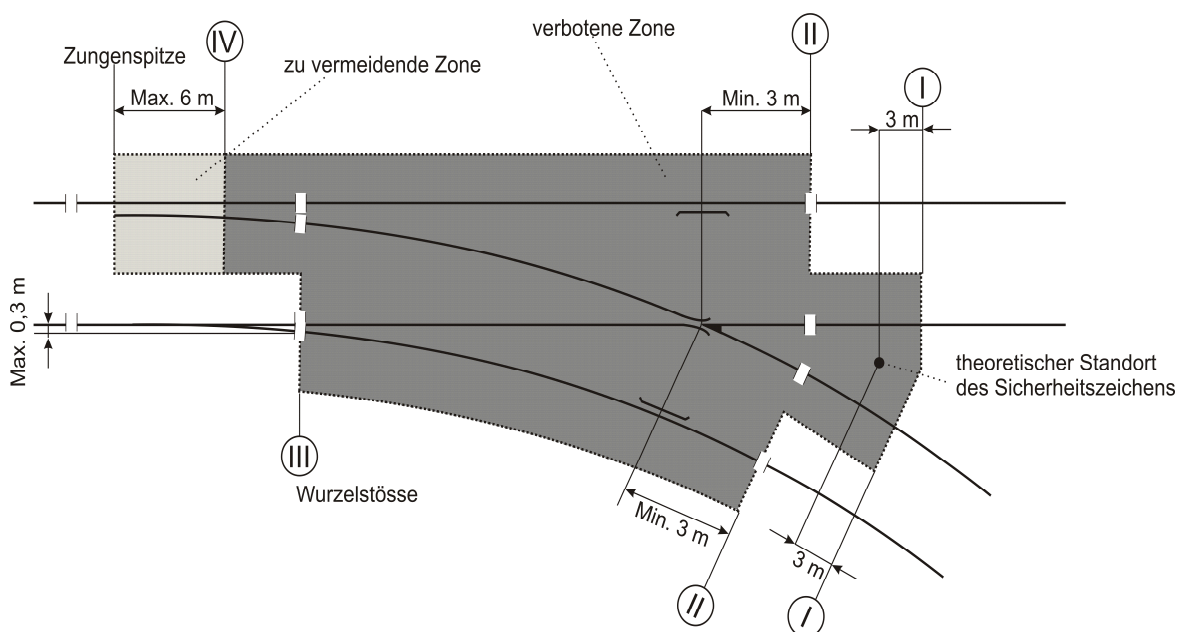


Bild 4 Einfache Weiche Situation 1

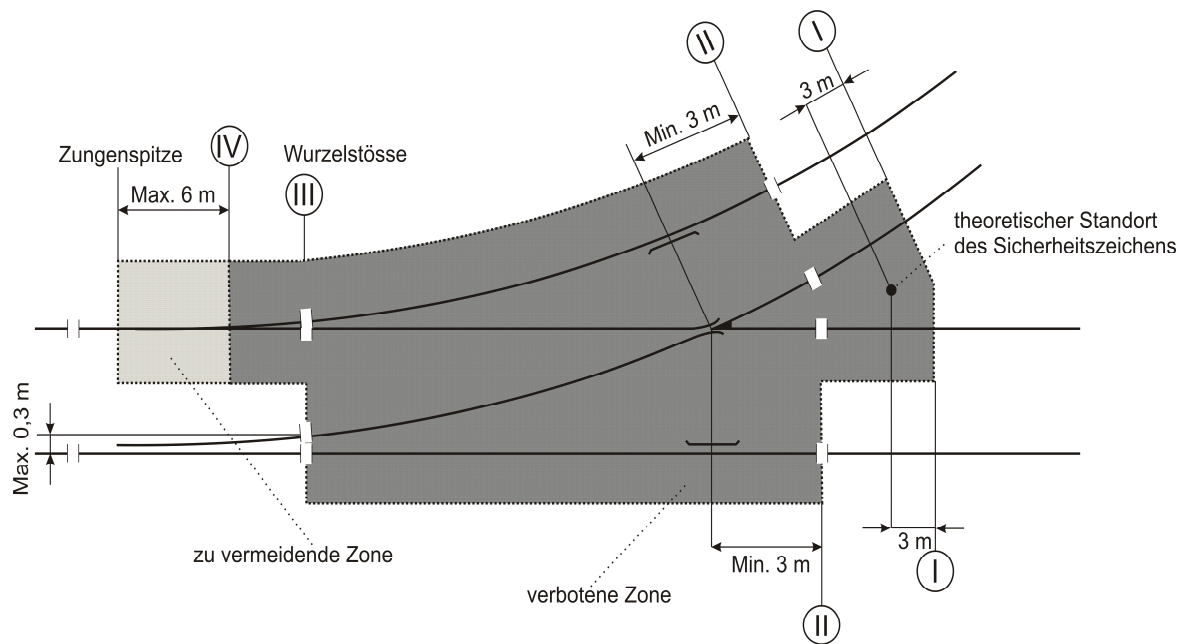


Bild 5 Einfache Weiche Situation 2

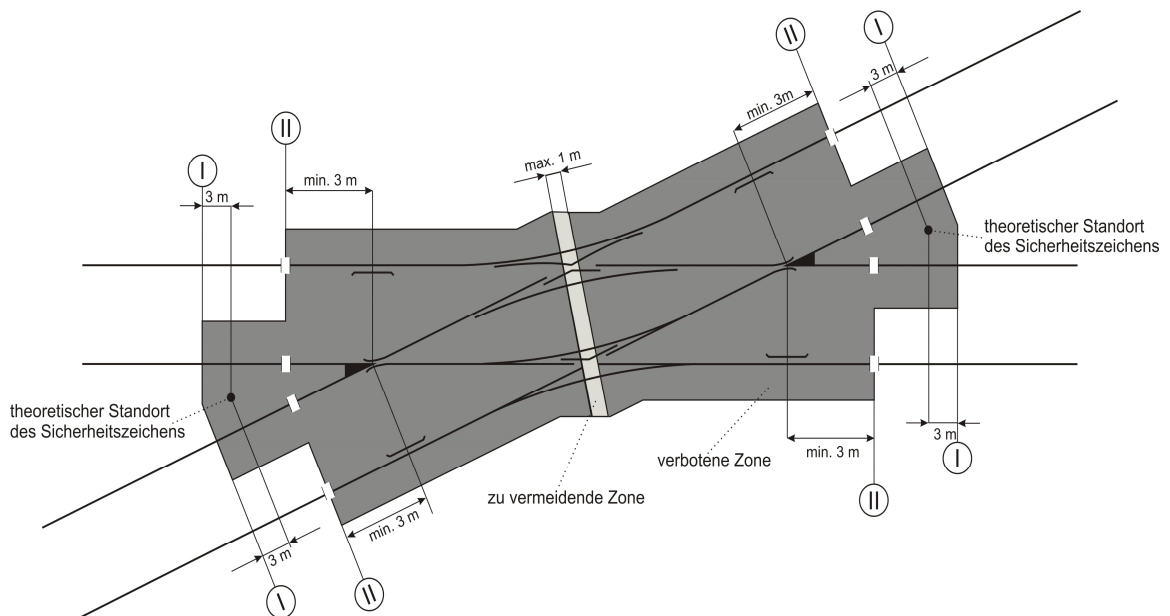


Bild 6 Doppelte Kreuzungsweiche

Zwergsignale in der Mitte von doppelten Kreuzungsweichen sind nach Möglichkeit zu vermeiden.

In der Mitte von Kreuzungen oder einfachen Kreuzungsweichen dürfen keine Zwergssignale aufgestellt werden.

4.3.3 Bezug zu Gleisabschnitt- und Ausfahrtsignalen

- a. Da sich die Zugfahrstrassen in der Regel aus Rangierfahrstrassen zusammensetzen, gehört zu jedem Gleisabschnitt- und Ausfahrtsignal auch ein Zwergsignal, damit Start und Zielpunkt übereinstimmen. In besonderen Situationen, z.B. Zielsignale bei Kopfgleisen, kann auf das Zwergsignal verzichtet werden.

- b. Das Zwergsignal darf bis 4 m vor und 150 m nach dem zugehörigen Gleisabschnitt- oder Ausfahrtsignal stehen. Begründung der 150 m: Der Lokführer am Gleisabschnittsignal wird bei normalen Sichtverhältnissen den Fahrbegriff am Zwergsignal erkennen.
- c. Aufgehoben.
- d. Falls das Zwergsignal mehr als 40 m nach dem Gleisabschnitt- oder Ausfahrtsignal steht, muss ein separater GFM-Abschnitt gebildet werden.
- e. Das Zwergsignal sollte vom Gleisabschnitt- oder Ausfahrtsignal der Gegenrichtung, wenn möglich um mindestens den Durchrutschweg, der zwischen Rangier- und Zufahrstrassen gefordert ist, entfernt sein.

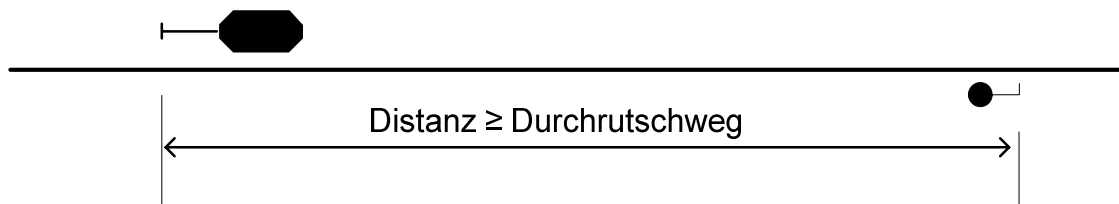


Bild 7

4.3.4 Bezug zu Einfahr- und Blocksignalen

Ein allfällig vorhandenes, zu einem Einfahr- oder Blocksignal zugehöriges Zwergsignal ist dort aufzustellen, wo es betrieblich Sinn macht (z.B. Rückfahrt der bis zum Einfahrtsignal ausgezogenen Rangierbewegung), jedoch spätestens vor der ersten Weiche gemäss 4.3.2.

4.3.5 Bezug zu anderen Zwergsignalen

Der Abstand zwischen zwei für die gleiche Fahrrihtung gültigen Zwergsignalen beträgt:

[N]	mindestens 40 m;
[MS]	mindestens 30 m.

4.3.6 Bezug zu GFM Grenzen

Zwergsignale sind in der Regel bei Gleisfreimeldegrenzen (als Gleisfreimeldegrenzen gelten Isolierstösse und Achszählpunkte) zu platzieren. Innerhalb der Weichenzone sind Abweichungen gemäss 4.3.2 zulässig.

4.3.7 Zwergsignale und elektrische Trennungen

Ähnlich den Verfügbarkeitsvorgaben zur Platzierung elektrischer Trennungen bei Hauptsignalen (vergleiche RTE 25027, Abschnitt 3.4.8) ist die Projektierung der elektrischen Trennungen wo immer möglich auch mit den Standorten der Zwergsignale abzustimmen.

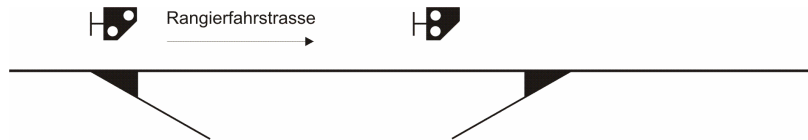
5 Signalbilder

5.1 Anzeige bei Rangier- und Zugfahrstrassen

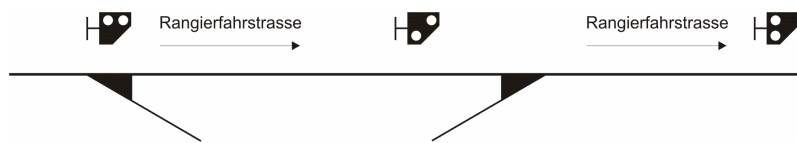
5.1.1 Anzeige Zwergsignal vor «Halt»

Das letzte Zwergsignal vor einem Zwergsignal mit dem Begriff «Halt», zeigt den Begriff «Fahrt mit Vorsicht».

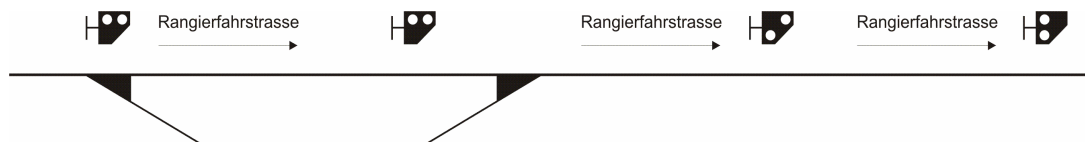
a.



b.



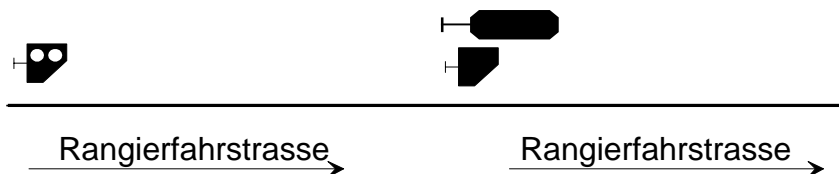
c.



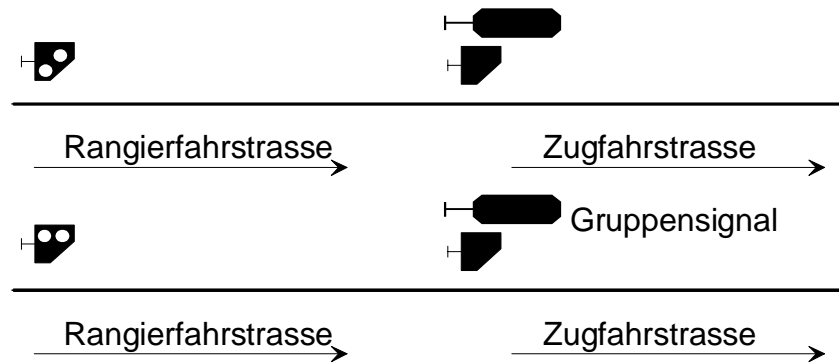
5.1.2 Anzeige Zwergsignal in Abhängigkeit der Gleisabschnitt- oder Ausfahrtsignale

Im Zusammenhang mit Gleisabschnitt- oder Ausfahrtsignalen gelten in Abhängigkeit der Kombination von Rangier- und Zugfahrstrassen folgende Anzeigeregeln für das davorliegende Zwergsignal:

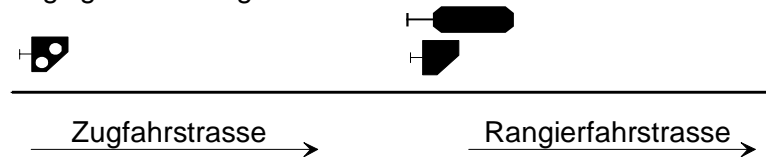
- a. bei der Kombination Rangierfahrstrasse mit Rangierfahrstrasse zeigt das davorliegende Zwergsignal den Begriff «Fahrt».



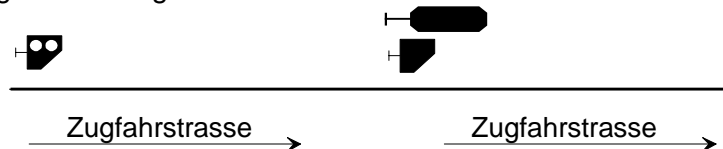
- b. bei der Kombination Rangierfahrstrasse mit Zugfahrstrasse zeigt das davorliegende Zwergsignal den Begriff «Fahrt mit Vorsicht». Ist das Hauptsignal jedoch ein Gruppensignal, zeigt das davorliegende Zwergsignal den Begriff «Fahrt».



- c. bei der Kombination Zugfahrstrasse mit Rangierfahrstrasse zeigt das davor liegende Zwergsignal den Begriff «Fahrt mit Vorsicht».



- d. bei der Kombination Zugfahrstrasse mit Zugfahrstrasse zeigt das davor liegende Zwergsignal den Begriff «Fahrt».



5.2 Zwergsignale vor nicht weiter unterteilten Gleisen

Bei Zwergsignalen vor nicht durch weitere Zwergsignale unterteilten Gleisen (z.B. Perongleise) kann es nötig sein, den Begriff «Fahrt» nur bei (langen) Einfahrten oder Zugsdurchfahrten erscheinen zu lassen.

In den folgenden Fällen muss der Begriff «Fahrt» unterdrückt werden:

- wenn die Rangierfahrstrassen an beiden Gleisenden von zwei räumlich getrennten Stellwerken aus bedient werden
- wenn die Rangierfahrstrassen verschiedenen Wärterbereichen angehören
- wenn oft an der Spitze und am Schluss von eingefahrenen Zügen gleichzeitig rangiert werden muss (z.B. Wegfahren der Zuglok und Anfahren der Rangierlok)

Der Begriff «Fahrt» darf nicht unterdrückt werden, wenn ab dem diesem Zwergsignal zugeordneten Hauptsignal weiterführende Folgefahrstrassen (Ausfahrten) zu erwarten sind.

5.3 Rampengleise und Gleise ohne Gleisfreimeldeeinrichtungen

Bei Rangierfahrten durch Gleise ohne Gleisfreimeldeeinrichtungen darf keine Transitbedienung möglich sein. Im Fall von Gleisen ohne Gleisfreimeldeeinrichtungen dürfen die Zwergsignale vor diesen Gleisen und innerhalb dieser Gleise den Begriff «Fahrt» nicht zeigen.

Der Fahrbegriff «Fahrt» darf in Rampengleisen nur signalisiert werden, wenn dort sichergestellt ist, dass gemäss R RTE 20012 [N] bzw. R RTE 20512 [MS] das Warnzeichen «Vorsicht Profil» angebracht ist.

5.4 Signalisierung bei Ausfahrten

Bei Ausfahrtzugfahrstrassen zeigen alle zur Ausfahrt gehörenden Zwergsignale, auch das letzte vor dem Streckengleis, den Begriff «Fahrt».

5.5 Signalisierung bei Einfahrten in ein besetztes Gleis

Bei Einfahrten auf ein besetztes Gleis muss das Zwergsignal vor der zugelassenen Besetztzone den Begriff «Fahrt mit Vorsicht» zeigen. Innerhalb der Besetztzone zeigen alle Zwergsignale den Begriff «Fahrt mit Vorsicht».

5.6 Zwergsignale in Handverschubzonen

In Handverschubzonen können Zwergsignale mit einem Dreiecksaufsatz (FDV R 300.2 Bild 906) versehen und dunkel geschaltet sein. Zwergsignale mit Dreiecksaufsatz dürfen nicht als Mittel des verbotsbewirkten Flankenschutzes für Zugfahrstrassen eingesetzt werden.

5.7 Zwergsignale im Strassenbahnbereich

In Rangierfahrstrassen

In Rangierfahrstrassen dürfen Zwergsignale vor und innerhalb Strassenbahnbereichen im ausschliesslichen Rangierbetrieb den Begriff «Fahrt» nicht zeigen. Daher ist in solchen Situationen nur «Fahrt mit Vorsicht» erlaubt.¹

In Zugfahrstrassen

In Zugfahrstrassen innerhalb von Strassenbahnbereichen zeigen die Zwergsignale wie üblich «Fahrt». Das letzte Zwergsignal vor dem Zielhauptsignal zeigt «Fahrt mit Vorsicht» (vgl. FDV R 300.2, Zif 2.4.3).

¹ Falls zukünftig die Anforderung auch im Strassenbahnbereich mit Rangier- und Zugfahrstrassen gelten soll, sind anwendungsspezifische Sonderschaltungen je nach Stellwerktyp nötig.

Anhang A (SBB-spezifisch)

A1 Ausrüstung mit Zwergsignalen

Die Zuständigkeit für die Ausrüstung von Anlagen mit Zwergsignalen liegt bei I-NAT-BST. Im anlagenspezifischen Anforderungsprofil wird die Ausrüstung festgelegt.

A2 Bezeichnungsvorgaben (zu Kapitel 3.2)

A2.1 Bezeichnung in der Aussenanlage

Bezeichnungsschilder der Zwergsignale

Schriftart Typ: Helvetica halbfett

Schriftgrösse: 39 mm

Schriftfarbe: weiss, matt

Schildgrösse: H 50 mm, B 170 mm

Vorderseite: schwarz matt, nicht reflektierend

In Tunnel und Galerien: Wie Normalausführung

Ältere Zwergsignale haben ein Beschriftungsschild mit anderem Format. Diese dürfen weiterhin eingesetzt werden.

Spezialfälle:

I Zwergsignale mit Dreiecksaufsatz (unbeleuchtet ungültig)

Dreiecksaufsatz auf Zwergsignalen

Zeichnung: LHA 1001M12 (Siemens Mobility AG)

II Rechts aufgestellte Zwergsignale

Gleiszuordnungspfeil an rechts aufgestellten Zwergsignalen (neu LED)

Beispiel Zeichnung: LHA 1001M13 (Siemens Mobility AG)

A2.2 Übergangsbestimmungen

In bestehenden Anlagen sind fehlende Signalbezeichnungen im Rahmen des Mangelbehebungsprozesses nachzurüsten.

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch SBB, I-NAT-SAZ	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 6

rsk25024A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil II 4. Rangiersignale

Entwurf 2. Lesung

1	Bezeichnung der Rangiersignale	3
1.1	Rechtliche Grundlage AB-EBV zu Art. 39 und Art. 73.....	3
1.2	Bezeichnungsvorgaben	3
1.2.1	Grundsatz.....	3
1.2.2	Grossbuchstaben Funktion.....	3
1.2.3	Gleisnummer	3
1.2.4	Grossbuchstaben Geltungsrichtung.....	3
1.2.5	Rechts aufgestellte Rangiersignale	3
1.2.6	Beispiele.....	4
2	Regeln über den Standort.....	5
2.1	Rangierhaltssignale.....	5
2.1.1	Bezug zu GFM-Grenzen.....	5
Anhang A	(SBB-spezifisch)	6
A1	Bezeichnungsvorgaben	6
A1.1	Bezeichnung in der Aussenanlage	6
A1.2	Übergangsfristen	6
A1.3	Anwendungsbeschränkung für Rangiersignale.....	6

1 Bezeichnung der Rangiersignale

1.1 Rechtliche Grundlage

AB-EBV zu Art. 39 und Art. 73

Ortsfeste Signale sind in Abstimmung mit den Betriebsprozessen und -vorschriften zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung von Haupt- und Vorsignalen muss bei langsamer Vorbeifahrt für das Fahrpersonal erkennbar sein. (AB 39.3.b Ziff. 5.1)

Rangier- und Sperrsignale sind mit Rücksicht auf ihre Funktion mit den Buchstaben R, S, V und nachgestellt mit den der Gleiszugehörigkeit entsprechenden Zahlen zu kennzeichnen. (AB 73.1 Ziff. 3.2)

Weiter basiert die vorliegende Regelung insbesondere auf folgenden rechtlichen Grundlagen:

- FDV R 300.2, Ziff. 3.1 (Signale für Rangierbewegungen)

1.2 Bezeichnungsvorgaben

1.2.1 Grundsatz

Die Rangiersignale müssen in der Aussen- und Innenanlage eindeutig und identisch beschriftet werden. Die Bezeichnung der Rangiersignale ist auf der Bedienoberfläche des Fahrdienstleiters anzuzeigen und in den schematischen Übersichtsplänen, Beschreibungen und S-Plänen einzutragen. Rangierhaltssignale, welche keine Zustimmung signalisieren können (Blechtafeln), müssen auf der Bedienoberfläche des Fahrdienstleiters nicht angezeigt werden.

Die Bezeichnung der Rangiersignale muss auch eine Aussage enthalten, welche Funktion das Signal hat.

1.2.2 Grossbuchstaben Funktion

Die Grossbuchstaben auf der linken Seite geben Auskunft über die Funktion, welche das Signal hat.

- RH** Rangierhaltssignal (ohne Zustimmung zur Rangierbewegung)
- V** Rangierhalt- oder Sperrsignal mit Zustimmung zur Rangierbewegung (Vorrücker)
- R** Räumungssignal

Bei Signalen mit mehr als einer Funktion ist zuerst der mehrheitlich angezeigte Begriff und nach einem Komma der zweite Begriff anzuzeigen.

1.2.3 Gleisnummer

Die Signale sind mit der Nummer des vor dem Signal liegenden Gleises oder fiktiven Gleises zu bezeichnen, von wo aus das Signal betrachtet wird.

Bei Räumungssignalen kann anstelle der Gleisnummer die Gleisgruppe oder die Bahnhofseite angegeben werden.

1.2.4 Grossbuchstaben Geltungsrichtung

Der Grossbuchstabe auf der rechten Seite richtet sich nach der Geltungsrichtung des Rangiersignals, A für aufsteigende Kilometrierung und B für absteigende Kilometrierung.

1.2.5 Rechts aufgestellte Rangiersignale

Bei Rechtsaufstellung ist eine Zusatztafel mit einem Hinweispfeil anzubringen, welcher auf das zugehörige Gleis hinweist.

1.2.6 Beispiele

Im nachstehenden Beispiel wird die Bezeichnung des Rangiersignals aufgrund folgender Überlegungen gewählt:

Herkunft Buchstabe	Herkunft Nummer	Pfeil
Gemäss Kap. 1.2.2	Keine Nummer, dafür Buchstaben AB aufgrund der Bezeichnung der Ein- und Ausfahrtsignale dieser Bahnhofseite.	Keiner

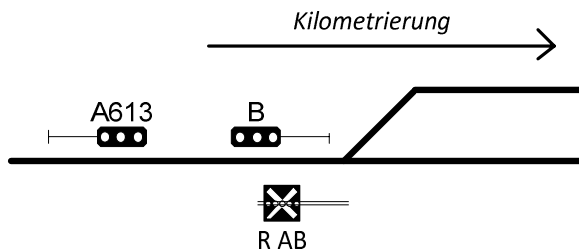


Bild 1 Räumungssignal bei einfachem Bahnhof

Im nachstehenden Beispiel wurden die Bezeichnungen aufgrund folgender Überlegungen gewählt:

Signal	Herkunft Buchstabe	Herkunft Nummer	Geltungsrichtung	Pfeil
RH32 A	«RH» gemäss Kap. 1.2.2	Gleis, aus dem das Signal betrachtet wird (= 32)	km-aufsteigend (= A)	Ja, weil rechts aufgestellt. (siehe Ziffer 1.2.5)
V32B	«V» gemäss Kap. 1.2.2	Gleis, aus dem das Signal betrachtet wird (= 32)	km-absteigend (= B)	Ja, weil rechts aufgestellt (siehe Ziffer 1.2.5)
R FB	«R» gemäss Kap. 1.2.2	F-Gruppe	km-absteigend (= B)	Nein, weil links aufgestellt.
R FA	«R» gemäss Kap. 1.2.2	F-Gruppe	km-aufsteigend (= A)	Nein, weil links aufgestellt.
V, S22A	- «V» gemäss Kap. 1.2.2 - «S» gemäss RTE 25028 Kap. 1.3.1	Gleis aus dem das Signal betrachtet wird (= 22)	km-aufsteigend (= A)	Nein, weil links aufgestellt

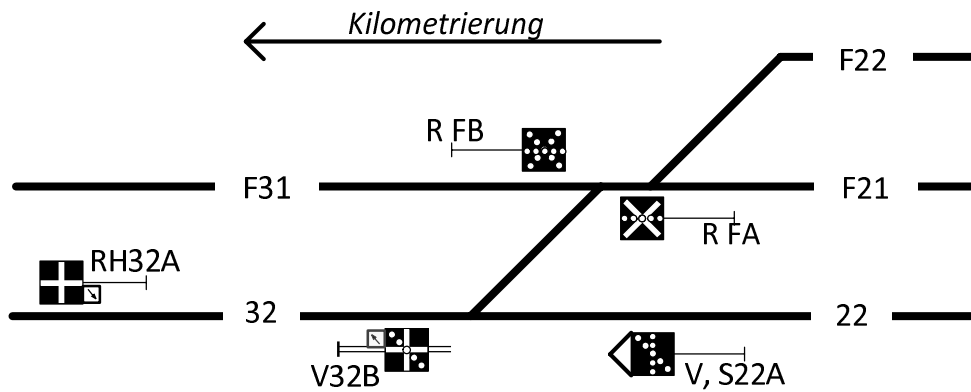


Bild 2 Komplexe Situation mit Rangierhalt-, Räumungs- und Sperrsignalen

2 Regeln über den Standort

2.1 Rangierhaltssignale

Rangierhaltssignale dienen als Grenze eines Gleises gemäss R RTE 25010 Ziffer 2.2. Da Gleisgrenzen in beiden Richtungen am selben Ort sind, muss die Gleisgrenze in beide Richtungen signalisiert sein. Im Falle von Rangierhaltssignalen bedingt dies die Aufstellung von Rangierhaltssignalen für beide Fahrrichtungen, falls beidseitig der GFM-Abschnittsgrenze ein Gleis folgt.

2.1.1 Bezug zu GFM-Grenzen

Rangierhaltssignale sind in der Regel bei GFM-Abschnittsgrenzen (als GFM-Abschnittsgrenzen gelten Isolierstösse und Achszählpunkte) zu platzieren.

Anhang A (SBB-spezifisch)

A1 Bezeichnungsvorgaben

A1.1 Bezeichnung in der Aussenanlage

Bezeichnungsschilder für Rangiersignale

Schriftart Typ: Helvetica halbfett

Schriftgrösse: Grossbuchstaben 135 mm / Gleisnummer 90 mm

Ziffernabstand: 50 mm pro Ziffer

Schriftfarbe: schwarz matt

Schildgrösse: H 200 mm, B nach Signalbezeichnung (200 bis 500 mm in 50 mm Schritten)

Vorderseite: weiss, nicht reflektierend z.B. Grafoglas poliert 3.2 mm

Rückseite: Schwarz

Zeichnung: 10381

In Tunnel und Galerien: Wie Normalausführung

A1.2 Übergangsfristen

In bestehenden Anlagen sind fehlende Signalbezeichnungen im Rahmen des Mangelbehebungsprozesses nachzurüsten (Erfassung in Kategorie «Regelwerkabweichungen»).

A1.3 Anwendungsbeschränkung für Rangiersignale

Bei Neuanlagen oder grossen Änderungen an bestehenden Anlagen sind ausser Rangierhaltsignalen sowie Sperrsignalen gemäss R RTE 25031 A2.2.1 keine anderen Rangiersignale bei den SBB zu bauen.

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch SBB, I-NAT-SAZ	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 4

rsk25025A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil II 5. Vorsignale

Entwurf 2. Lesung

1	Bezeichnung der Vorsignale	2
2	Regeln über den Standort.....	2
2.1	Grundlagen AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.b, Ziff. 2.2	2
2.2	Alleinstehende Vorsignale Signalsystem L	2
3	Signalisierung.....	2
3.1	Grundsatz.....	2
3.2	Alleinstehende Vorsignale Signalsystem L im Bahnhof	3
4	Zurückschalten auf Warnung	3

1 Bezeichnung der Vorsignale

Siehe dazu die Bestimmungen unter **R RTE 25027 Hauptsignale**, Bezeichnung der Signale für Zugfahrten.

Liegt das Vorsignal innerhalb einer Weichenzone und sind rückliegend mehrere Gleise vorhanden und daher keine eindeutige Bezeichnung aufgrund obiger Regel möglich, darf die Gleisnummer des an die Weichenspitze anschliessenden Gleises verwendet werden.

2 Regeln über den Standort

2.1 Grundlagen **AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.b, Ziff. 2.2**

Jeder Zug muss vor einem Halt zeigenden Signal anhalten beziehungsweise vor einem Fahrt zeigenden Signal die Geschwindigkeit entsprechend angepasst haben können. Ist die rechtzeitige Erkennung des Signals hierzu nicht gewährleistet, so ist in der erforderlichen Distanz eine Vorsignalisierung nötig.

Weiter gelten die Bestimmungen unter **R RTE 25027 Hauptsignale**, Regeln über den Standort.

2.2 Alleinstehende Vorsignale Signalsystem L

Alleinstehende Vorsignale Signalsystem L auf Bahnhofgebiet sind zu vermeiden, wenn zwischen Vorsignal und Hauptsignal Weichen liegen, welche mit geringerer V_{\max} befahren werden dürfen als die Geschwindigkeits-Ankündigung am Vorsignal für diesen Fahrweg signalisiert (siehe Bild 1).

3 Signalisierung

3.1 Grundsatz

- Es gelten die Vorgaben der entsprechenden FDV-Bestimmungen aus R 300.2 und R 300.6.
- Zeigt ein Vorsignal beim Signalsystem L eine Ankündigung, dann kündigt dieses den entsprechenden Signalbegriff des folgenden Hauptsignals an.
- Beim Signalsystem N zeigt ein Vorsignal Geschwindigkeits-Ankündigung, wenn am folgenden Hauptsignal eine tiefere Geschwindigkeit signalisiert wird, als die am Ort des Vorsignales gültige signalisierte Geschwindigkeit.

- d. Beim Signalsystem N zeigt ein allfälliges Vorsignal Geschwindigkeits-Ausführung oder Freie Fahrt, wenn das folgende Hauptsignal keine tiefere Geschwindigkeit signalisiert, als die am Ort des Vorsignales gültige signalisierte Geschwindigkeit, und im Abschnitt nach dem Vorsignal die mit der Geschwindigkeits-Ausführung oder Freien Fahrt entsprechende Geschwindigkeit zulässig ist.

3.2 Alleinstehende Vorsignale Signalsystem L im Bahnhof

Lässt sich ein alleinstehendes Vorsignal Signalsystem L gemäss Ziffer 2.2 nicht vermeiden, müssen folgende Punkte erfüllt sein:

- Die Ankündigung der Geschwindigkeit bei alleinstehenden Vorsignalen des Signalsystems L muss die Weichengeschwindigkeiten zwischen dem Vorsignal und dem folgenden Hauptsignal nicht berücksichtigen (und kündigt entsprechend den am nachfolgenden Hauptsignal signalisierten Fahrbegriff an, siehe Bild1).
- Die Zugbeeinflussung überwacht auch die Weichengeschwindigkeiten zwischen Vorsignal und dem folgenden Hauptsignal oder eine entsprechende Risikoanalyse weist nach, dass durch das Fehlen dieser Überwachung keine intolerablen Risiken entstehen.

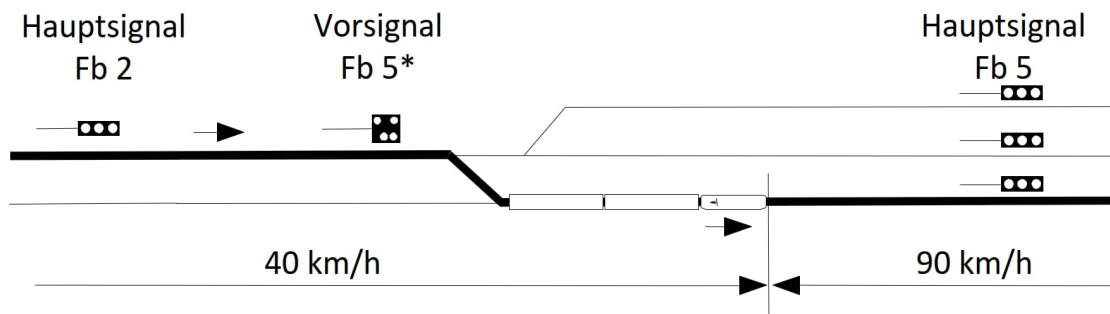


Bild 1 Alleinstehendes Vorsignal Signalsystem L im Bahnhof zeigt den ankündigenden Fahrbegriff des nachfolgenden Hauptsignals.

4 Zurückschalten auf Warnung

Liegen zwischen Vorsignal und Hauptsignal aktive Elemente (z.B. Weichen), erfolgt die Grundstellung des Vorsignals (*Warnung*) spätestens mit der Auflösung der Fahrstrassenverschlüsse dieser Elemente nach dem Vorsignal.

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch SBB, I-NAT-SAZ	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 4

rsk25026A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil II 6. Wiederholungssig- nale

Entwurf 2. Lesung

1	Bezeichnung der Wiederholungssignale.....	2
2	Regeln über den Standort.....	2
3	Signalisierung.....	2
4	Zurückschalten auf Warnung	3

1 Bezeichnung der Wiederholungssignale

Siehe dazu die Bestimmungen unter **R RTE 25027 Hauptsignale**, Bezeichnung der Signale für Zugfahrten.

Liegt das Wiederholungssignal innerhalb einer Weichenzone und sind rückliegend mehrere Gleise vorhanden und daher keine eindeutige Bezeichnung aufgrund obiger Regel möglich, ist die Gleisnummer des an die Weichenspitze anschliessenden Gleises zu verwenden.

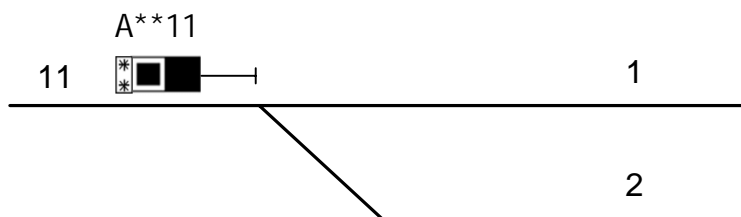


Bild 1 Wiederholungssignal innerhalb einer Weichenzone mit mehreren rückliegenden Gleisen

2 Regeln über den Standort

Ein Wiederholungssignal dient wo erforderlich der zusätzlichen Ankündigung des Signalbegriffes des folgenden Hauptsignals an unübersichtlichen Stellen.

Es gelten die Bestimmungen unter **R RTE 25027 Hauptsignale**, Regeln über den Standort, Kapitel 3.1 bis 3.3.

3 Signalisierung

- Beim Signalsystem L zeigt ein Wiederholungssignal den Ankündigungs-Begriff zum Signalbegriff des im Fahrweg folgenden Hauptsignals.
- Beim Signalsystem N zeigt ein Wiederholungssignal Geschwindigkeits-Ankündigung, wenn das im Fahrweg folgende Hauptsignal eine tiefere als am Standort des Wiederholungssignales gültige signalisierte Geschwindigkeit signalisiert.
- Beim Signalsystem N zeigt ein Wiederholungssignal Geschwindigkeits-Ausführung oder Freie Fahrt, wenn das im Fahrweg folgende Hauptsignal keine tiefere als am Ort des Wiederholungssignales gültige signalisierte Geschwindigkeit signalisiert und im Abschnitt nach dem Wiederholungssignal die mit der Geschwindigkeits-Ausführung oder Freien Fahrt entsprechende Geschwindigkeit zulässig ist.
- Wiederholungssignale in Bahnhöfen** zeigen für startende und wendende Züge immer Warnung, wenn zwischen dem Startgleis und dem Gleisabschnitt- oder Ausfahr-signal nur ein Gleisfreimeldeabschnitt besteht.
Begründung: Zwischen dem Wiederholungs- und dem Gleisabschnitt- oder Ausfahr-signal könnte sich ein Fahrzeug befinden, das durch die Sicherungsanlage nicht erkannt wird.

Folge: Startende und wendende Züge vor einem «Warnung» signalisierenden Wiederholungssignal und ohne Sicht auf das Ausfahr- oder Gleisabschnittsignal dürfen gemäss FDV-Bestimmungen nicht abfahren.

Lösungen für Bahnhöfe:

Zwischen dem Wiederholungs- und dem Gleisabschnittsignal muss mindestens ein separater Gleisfreimeldeabschnitt projektiert werden und für die Signalisierung eines ankündigenden oder ausführenden Fahrbegriffs auf «frei» geprüft sein.

Alternative Lösung: Falls betrieblich oder fahrplantechnisch erforderlich, kann beispielsweise auch ein separates Hauptsignal projektiert werden.

4 Zurückschalten auf Warnung

Wiederholungssignale, die nicht in der Weichenzone stehen, werden in der Regel erst mit Haltstellung des entsprechenden Hauptsignals auf Warnung zurückgeschaltet.

Liegen zwischen Wiederholungssignal und Hauptsignal verschlossene aktive Elemente (z.B. Weichen) oder wenn eine GFM-Kontrolle gemäss Ziffer 3d gefordert ist, erfolgt die Grundstellung des Wiederholungssignals (*Warnung*) spätestens mit der Auflösung der Zug-Fahrstrassenverschlüsse dieser Elemente nach dem Wiederholungssignal.

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch SBB, I-NAT-SAZ	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 27

rsk25027A13_Entw2.docx

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil II 7. Hauptsignale

Entwurf 2. Lesung

1	Allgemeines Aus AB-EBV zu Art. 39	4
2	Bezeichnung der Signale für Zugfahrten	4
2.1	Grundlagen AB-EBV zu Art. 39 und zu Art. 73.1	4
2.2	Grundsätze	4
2.3	Bezeichnung der Haupt-, Vor- und Wiederholungssignale	4
2.3.1	Grossbuchstabe	5
2.3.2	Gleisnummer	5
2.3.3	Stern (*)	5
2.3.4	Wiederholungssignale Signalsystem N	6
2.3.5	Signale mit Zusatztafel (Punkttafel) Signalsystem L Aus FDV R 300.2, Kapitel 5.1.5	6
2.3.6	Signalbilder	6
2.3.7	Umbezeichnung der Signale bei Neudefinition von Anlagenteilen als «Bahnhof» oder «Strecke»	7
2.3.8	Beispiele	7
2.4	Bezeichnung der Mini-Hauptsignale	9
2.4.1	Grossbuchstaben	9
2.4.2	Gleisnummer	9
3	Regeln über den Standort	10
3.1	Stelldistanz	10
3.2	Lage in Fahrrichtung	10
3.3	Gleiszuordnung AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.b	10
3.3.1	Signalaufstellung	10
3.3.2	Signalabfolge	10
3.3.3	<i>Mindestsichtzeit</i>	11
3.3.4	Definition äusserstes rechtes Gleis	11
3.4	Beziehung zu anderen Elementen	12
3.4.1	[N] Distanz zwischen Einfahr- oder Blocksignal und ersten Weichen	13
3.4.2	Gleisabschnitt-, Ausfahrtsignale und Weichen	13
3.4.3	[N] Distanz zwischen zwei Hauptsignalen	14
3.4.4	Hauptsignale bei einfachen und doppelten Kreuzungsweichen	15
3.4.5	[N] Hauptsignale vor Bahnübergängen	15
3.4.6	Hauptsignal und zugehörige GFM-Abschnittsgrenze	15
3.4.7	Aufstellung «Merktafel Streckengeschwindigkeit» (Signalsystem N)	15
3.4.8	Hauptsignal und elektrische Trennungen	15
4	Signalisierung	16
4.1	Das Gleisabschnitt- oder Ausfahrtsignal zeigt:	16
4.2	Das Gruppensignal zeigt:	16
4.3	Das Einfahrtsignal zeigt:	16
4.4	Bei besetzter Einfahrt zeigt das Hauptsignal:	16
4.5	Fahrbegrifftiefhaltung	17
4.6	«Kurze Fahrt»	17
4.6.1	Grundlagen	17
4.6.2	«Kurze Fahrt» anstelle von «Warnung» (betrifft Signalsystem L)	17
4.6.3	«Kurze Fahrt» aufgrund der Fahrstrasse (betrifft Signalsysteme L und N)	17
4.7	Einsatz von kombinierten Signalen Signalsystem L	19
5	Haltstellung	20
6	Signalheizungen	20
6.1	Einsatzkriterien Signalsystem N	20
6.1.1	Fahrerlaubnisignale (FES)	20
6.1.2	Geschwindigkeitssignal (GES)	20

6.1.3	Ausnahmen	20
6.2	Einsatzkriterien Signalsystem L.....	21
6.2.1	Grundsatz.....	21
6.2.2	Ausnahmen	21
6.3	Technische Realisierung	21
6.4	Projektierungshinweise.....	21
7	Lichtwerte	22
Anhang A	(SBB-spezifisch)	23
A1	Bezeichnungsvorgaben	23
A1.1	Haupt- und Vorseignale.....	23
A1.1.1	Erweiterung Signalbezeichnungen mit Doppelbuchstaben	23
A1.2	Bezeichnungsschilder.....	23
A1.2.1	Haupt- und Vorseignale.....	23
A1.2.2	Wiederholungssignale Signalsystem N.....	24
A1.2.3	Mini-Hauptsignale.....	24
A1.3	Übergangsbestimmungen	25
A2	Signalisierung.....	25
A2.1	Anwendung Begriff «Kurze Fahrt» (zu Kapitel 4.6.3)	25
A2.2	Dauernd «Halt» zeigende Hauptsignale	25
A2.2.1	Das Hauptsignal dient als Ziel und nie als Start einer Zugfahrstrasse. Das Gleis führt weiter.	25
A2.2.2	Die Kennzeichnung des Gleisabschlusses in Kopfgleisen erfolgt wahlweise mit:	25
A2.2.3	Der Abschluss eines Stumpengleises (keine endenden Zugfahrten)	26
A3	Hilfssignale	26
A3.1	Grundsatz.....	26
A3.2	Standort.....	26
A3.3	Projektierung der Hilfssignale Richtung Bahnhof- oder Streckengleis.....	26
A3.4	Einsatz von Hilfssignalen.....	26
A3.5	Hilfssignale innerhalb des gleichen Bahnhofes mit mehreren Stellwerksektoren oder Stellwerktypen (Stellwerkschnittstellen)	27
A4	Einsatz von Mini-Hauptsignalen (zu Ziffer 4).....	27
A5	Gleiszuordnung (Kap. 3.3.)	27
A6	Hauptsignal und elektrische Trennung (Kap. 3.4.8).....	27
A7	Technische Realisierung von Signalheizungen (Kap. 6)	27

1 Allgemeines Aus AB-EBV zu Art. 39

Die Signalisierung kann mittels ortsfester Signale oder direkt im Führerstand erfolgen. (AB 39.3.b, Ziff. 1.2.2)

Unter ortsfestem Signal wird ein infrastrukturseitig montiertes Signal verstanden.

2 Bezeichnung der Signale für Zugfahrten

2.1 Grundlagen AB-EBV zu Art. 39 und zu Art. 73.1

Ortsfeste Signale sind in Abstimmung mit den Betriebsprozessen und -vorschriften zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung von Haupt- und Vorsignalen muss bei langsamer Vorbeifahrt für das Fahrpersonal erkennbar sein (AB 39.3.b, Ziff. 5. 1)

Hauptsignale sind mit Buchstaben in der Regel im Sinne der Kilometrierung zu kennzeichnen. Diesen ist allenfalls eine der Gleiszugehörigkeit entsprechende Zahl nachgestellt. In Plänen und Dienstvorschriften sind zusätzlich mit nachgestellten Zeichen die möglichen Signalbilder aufzuführen.

Die Vor- und Wiederholungssignale werden mit denselben Buchstaben wie die nachfolgenden Hauptsignale gekennzeichnet (AB 73.1, Ziff. 3.1, 3.3)

2.2 Grundsätze

Die Signale müssen in der Aussen- und Innenanlage eindeutig und identisch beschriftet werden. Die gleiche Signalbezeichnung innerhalb eines Bahnhofs und auf Strecken innerhalb einer Linie (inkl. Streckenverzweigungen) darf nur einmal verwendet werden.

Die Bezeichnung der Signale ist auf der Bedienoberfläche des Fahrdienstleiters anzuzeigen. In den schematischen Übersichtsplänen, Beschreibungen und S-Plänen sind zusätzlich der kilometrische Standort und die Signalbilder einzutragen.

Durch die eindeutige und übereinstimmende Bezeichnung der Signale in der Innen- und Aussenanlage werden Missverständnisse zwischen der Fahrdienstleitung, dem Fahrpersonal und dem Unterhaltungspersonal der Sicherungsanlagen vermieden.

2.3 Bezeichnung der Haupt-, Vor- und Wiederholungssignale

Die Signale in der Aussenanlage sind mit Signalbezeichnungsschildern auszurüsten (genormte Grösse und genormtes Schriftbild). Die Signalbezeichnung der Haupt- und Vorsignale setzt sich zusammen aus einem Grossbuchstaben, gegebenenfalls einem oder mehreren Sternen und einer Gleisnummer (in dieser Reihenfolge). Bei Hauptsignalen mit einem Vorsignal am gleichen Standort sind drei Varianten möglich (gemäss Kapitel A1.2.1, Bild 25 und Bild 26):

- Bezeichnung des Hauptsignals und nach einem Abstand die Bezeichnung des Vorsignals.
- Bezeichnung des Hauptsignals und darunter die Bezeichnung des Vorsignals
- nur die Bezeichnung des Hauptsignals

Die Vorgaben gelten für die Signale der Signalsysteme L und N.

Die bestehende Bezeichnungsphilosophie auf Bahnhöfen und Strecken ist beizubehalten, wenn nur Anlageteile verändert wurden.

2.3.1 Grossbuchstabe

Die Signale sind mit einem Grossbuchstaben zu bezeichnen. Signale derselben Staffel (an parallel liegenden Gleisen in ungefähr gleicher kilometrischer Lage) sind möglichst mit dem gleichen Buchstaben zu bezeichnen.

2.3.1.1 *Einfahrtsignale, Gleisabschnittsignale und Ausfahrtsignale*

Für die Einfahrtsignale, Gleisabschnitt- und Ausfahrtsignale sind die Buchstaben A bis O zu verwenden. Es ist mit dem Buchstaben A zu beginnen und ohne Rücksicht auf die Fahrrichtung, für die die Signale gelten, mit aufsteigender Kilometrierung im Alphabet fortzufahren.

Werden in Bahnhöfen nachträglich Signalstaffeln gebaut, können die Buchstaben W bis Z verwendet werden.

2.3.1.2 *Blocksignale*

Die Signale an Strecken, ausserhalb der Einfahrtsignale, auf Strecken und Spurwechselstellen sind in der Fahrrichtung aufsteigender Kilometrierung mit Buchstabe P und in der Fahrrichtung absteigender Kilometrierung mit dem Buchstaben S zu bezeichnen.

2.3.1.3 *Deckungssignale*

Die Deckungssignale sind bedeutungslos für die Regelung der Zugfolge und sind in der Fahrrichtung in aufsteigender Kilometrierung mit dem Buchstaben T und in der Fahrrichtung absteigender Kilometrierung mit dem Buchstaben U zu bezeichnen.

2.3.1.4 *Vorsignale und Wiederholungssignale*

Vorsignale und Wiederholungssignale sind dabei mit dem bzw. den gleichen Buchstaben zu bezeichnen wie das nachfolgende Hauptsignal bzw. die nachfolgenden Hauptsignale.

Folgen Hauptsignale mit unterschiedlichen Buchstaben-Bezeichnungen, sind alle Buchstaben anzugeben (Beispiel: CD*). (Siehe dazu auch AB-EBV zu Art. 73, AB 73.1, Ziff. 3.3).

2.3.2 Gleisnummer

Hauptsignale sind mit der Nummer des vor dem Signal liegenden Gleises oder fiktiven Gleises zu bezeichnen, von wo aus das Signal betrachtet wird. Gruppensignale ohne Gleisabschnitt oder fiktives Gleis unmittelbar vor dem Signal werden mit dem Nummernbereich der Gleise, für die das Signal gilt, bezeichnet. Einzelne Gleise werden mit Komma, Gleisbereiche mit Bindestrich abgetrennt (Beispiele 1-4 oder 2, 3).

Für Signale bei sogenanntem «Nullmeter»-Streckenblock oder «Nullmeter»-FAP-Übergang (Ein- und Ausfahr-/Blocksignale «Fuss bei Fuss» der beiden benachbarten Sicherungsanlagen) werden die Signale mit der Nummer des fiktiven Gleises bezeichnet.

Wie bei den Hauptsignalen (zum Buchstaben) erhalten die Vorsignale die Gleisnummer des vor dem Signal liegenden Gleises (analog erster Abschnitt der Zif 2.3.2)

Vor- und Wiederholungssignale erhalten (neben der Buchstabenbezeichnung zum zugehörigen Hauptsignal, Stern/Doppelstern) die Gleisnummer oder auch die fiktive Gleisnummer des vor dem Vor- bzw. Wiederholungssignal liegenden Gleises, von welchem es betrachtet wird (--> vergleiche auch Beispiele in der Ziff. 2.3.8 dieser R RTE).

2.3.3 Stern (*)

2.3.3.1 *Hauptsignale*

Hauptsignale haben in ihrer Bezeichnung keinen Stern.

2.3.3.2 *Vorsignale*

Vorsignale sind mit einem Stern bezeichnet.

2.3.3.3 Wiederholungssignale

Wiederholungssignale sind mit 2 oder mehr Sternen zu bezeichnen.

Folgen mehrere Wiederholungssignale aufeinander, so ist jedes weitere Wiederholungssignal mit einem zusätzlichen Stern zu bezeichnen.

2.3.4 Wiederholungssignale Signalsystem N

Wiederholungssignale Signalsystem N sind zusätzlich zur Signalbezeichnung über dem Signalschild mit zwei Sternen zu kennzeichnen.

Das Zusatzschild der Wiederholungssignale ist in den schematischen Übersichtsplänen, Beschreibungen und S-Plänen einzutragen.

2.3.5 Signale mit Zusatztafel (Punkttafel) Signalsystem L Aus FDV R 300.2, Kapitel 5.1.5

Ist anhand der Linsenanordnung nicht erkennbar, dass es sich um ein Hauptsignal handelt, wird dies mit einer aufgesetzten weissen Tafel mit schwarzem Rand und schwarzem Punkt gekennzeichnet.

Die Punkttafel ist in den Übersichtsplänen, Beschreibungen und S-Plänen einzutragen.

2.3.6 Signalbilder

Auf Übersichtsplänen und S-Plänen sind die Signalbilder der Haupt-, Vor- und Wiederholungssignale rechts neben der Signalbezeichnung aufzulisten. Dies gilt auch für Signalbilder die ausschliesslich bei Rückfall und Langsamfahrt signalisiert werden. Die Signalbilder werden unter sich durch einen Schrägstrich abgetrennt. Die Signalbezeichnungen werden in grösserer Schrift dargestellt als die Signalbilder (üblicherweise in Plänen) oder es folgt nach dem Signalbild ein Doppelpunkt (üblicherweise in Beschreibungen).

Darstellung inaktiver Signalbilder

Signalbilder, welche wegen einer Bauphase oder aus anderen Gründen im Signal vorbereitet sind, jedoch nicht signalisiert werden können, sind in Klammern (ohne Kürzel) einzutragen. Bedingung für die Erwähnung ist, dass das Signal inkl. Verkabelung mit diesen Signalbildern ausgerüstet ist.

Die Signalbilder sind in dieser Reihenfolge aufzuführen:

Signalsystem L

- Halt H
- Hilfssignal (rot blinkend) Hi
- Fahrt auf Sicht FaSi (gleiches Bild wie Hilfssignal)
- Warnung W
- Signalbilder in aufsteigender Reihenfolge
- Bei gleichem Begriff Vorsignalbild (Ankündigung) vor Hauptsignalbild (Ausführung)

Weggelassen werden:

- Besetzttsignal
- Hilfssignal (separates Signal)

Signalsystem N

- Halt H
- Hilfssignal Hi
- Besetzttsignal B
- Kurze Fahrstrasse =0
- Warnung -0
- Vorwarnung +0
- Geschwindigkeiten in aufsteigender Reihenfolge
- Bei gleichem Signalbild Ankündigung vor Ausführung

Beispiele:

Signal	Signalsystem L	Signalsystem N
Einfahrvorsignal	A*202:W/1*/3*	A*202:-0/-6/-7/-8/M
Einfahrsignal (mit Ausfahrvorsignal)	A202:H/Hi/1/3 C*202:W/1*/2*/3*	A202:H/Hi/B/-0/-4/-6/6/-7/-8/8/-M
Einfahrsignal (mit Ausfahrvorsignal)	A202:H/FaSi/1/5 C*202:W/1*/2*/	A202:H/FaSi/B/-0/-4/-8/8/-M
Gleisabschnitt- oder Ausfahrsignal	C3:H/1/3/5/6	C3:H/-0/(6)/-8/8/-9/-10/M
Blockvorsignal	P*206:W/1*	P*206:-0/M
Blocksignal	P206:H/W/1	P206:H/-0/M
Blocksignal, zugleich Einfahrvorsignal	P207:H/W/1*/2*/3*	P207:H/-0/-4/-6/M
Vorsignal zu Deckungssignal	U*108:W/1*	U*108:-0/M
Deckungssignal	U108:H/1	U108:H/-0/M
Signal mit Grundstellung Warnung	BC*63:W/1/2*/2	BC*63:-0/-4/4/-M

Tabelle 1

2.3.7 Umbezeichnung der Signale bei Neudefinition von Anlagenteilen als «Bahnhof» oder «Strecke»

Diese Signale müssen analog der Grundsätze für die Bezeichnungen «Bahnhof» und «Strecke» gemäss den Ziffern 2.3.1.1 bis 2.3.1.4. erfolgen. Dies gilt in jedem Fall bei Stellwerkersatz, auf bestehenden Anlagen bei grossen Anlagenanpassungen und -ausbauten (siehe auch RTE 25010)

2.3.8 Beispiele

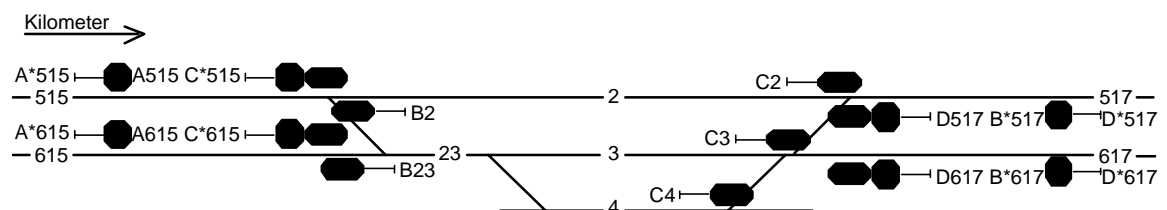


Bild 1 Bezeichnung der Haupt- und Vorsignale in Bahnhöfen

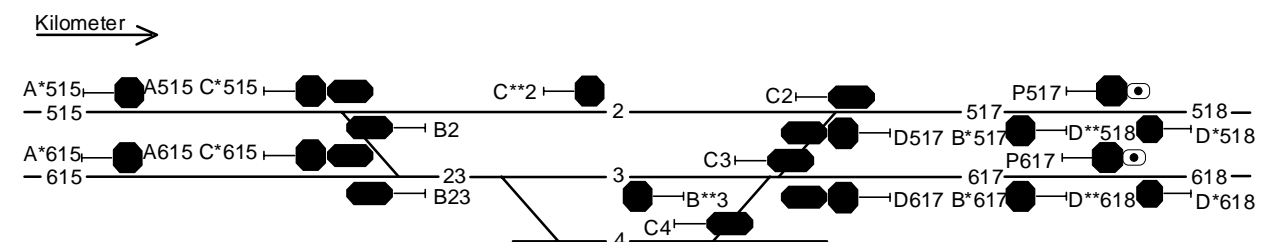


Bild 2 Bezeichnung der Haupt-, Vor- und Wiederholungssignale



Bild 3 Bezeichnung der Haupt-, Vor- und Wiederholungssignale

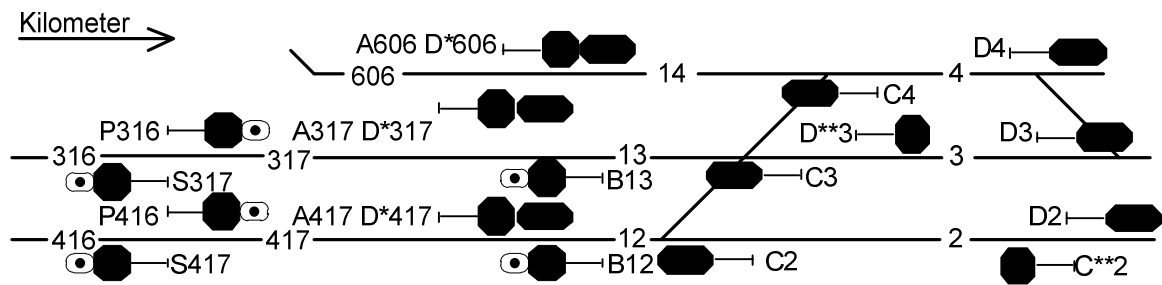


Bild 4 Bezeichnung der Haupt-, Vor- und Wiederholungssignale

Bahnhof mit Abzweigung, alle Einfahrtsignale im Bereich der Abzweigung praktisch in gleicher Staffelung, Bezeichnung mit dem gleichen Buchstaben.

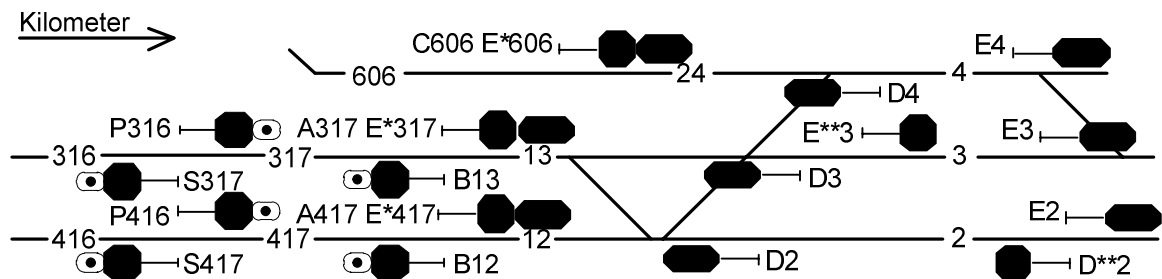


Bild 5 Bezeichnung der Haupt-, Vor- und Wiederholungssignale

Einfahrtsignale im Bereich der Abzweigung in erheblich unterschiedlicher Staffelung: Bezeichnung des Einfahrtsignals von der Abzweigung mit unterschiedlichem Buchstaben, sowie Ausfahr- und Einfahrtsignale in gleicher kilometrischer Lage.

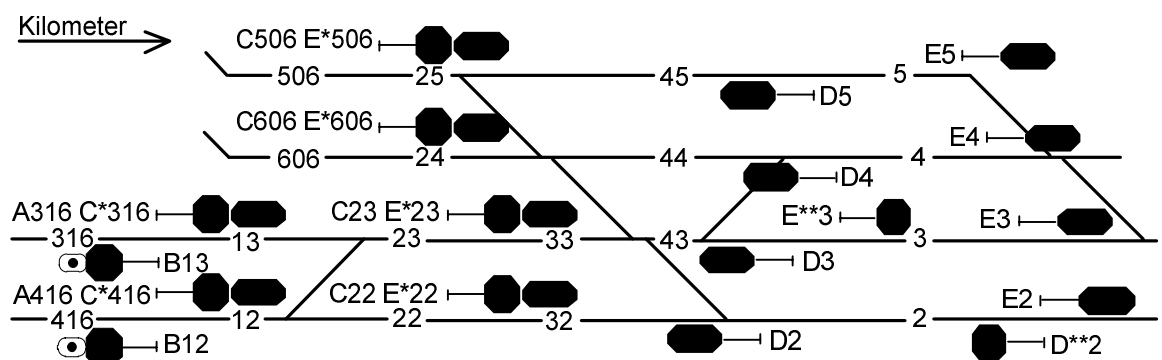


Bild 6 Bezeichnung der Haupt-, Vor- und Wiederholungssignale

Bahnhof mit Abzweigung, komplexere Situation. Einfahrtsignale im Bereich der Abzweigung sowie in einem Einfahrbereich in unterschiedlicher Staffelung.

2.4 Bezeichnung der Mini-Hauptsignale

Die Mini-Hauptsignale sind mit Signalbezeichnungsschildern auszurüsten (genormte Grösse und genormtes Schriftbild). Die Signalbezeichnung setzt sich zusammen aus einem Grossbuchstaben und einer Gleisnummer.

2.4.1 Grossbuchstaben

Es gelten die gleichen Bedingungen wie bei den Einfahr-, Gleisabschnitt- und Ausfahr-signalen.

2.4.2 Gleisnummer

Die Gleisnummer richtet sich nach der Nummer des unmittelbar vor dem Mini-Hauptsignal liegenden Gleises oder fiktiven Gleis, von wo aus das Signal betrachtet wird.

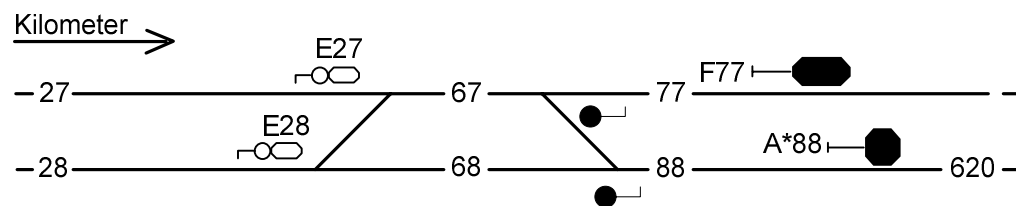


Bild 7 Bezeichnung der Mini-Hauptsignale

3 Regeln über den Standort

3.1 Stelldistanz

Die zugelassenen Stelldistanzen sind abhängig von der Art der verwendeten Technik. Für die zulässigen Stelldistanzen sind die Dokumentationen über die betreffenden Lampenstromkreise massgebend.

3.2 Lage in Fahrrichtung

Ortsfeste Signale sind in Fahrrichtung spätestens dort aufzustellen, wo die übermittelte Information durch den Lokführer befolgt werden muss. Vom Grundsatz abgewichen wird vor Gruppensignalen, wo der Haltepunkt vor dem Signal liegen kann und zusätzlich signalisiert wird (gemäss FDV R 300.2 Ziffer 5.3.6).

3.3 Gleiszuordnung

AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.b

3.3.1 Signalaufstellung

- a. *Ortsfeste Signale sind grundsätzlich auf der linken Seite des Gleises aufzustellen.*
- b. *Auf einspurigen Strecken können sie auch rechts aufgestellt werden.*
- c. *Auf mehrspurigen Abschnitten können die Signale des äussersten rechten Gleises auf dessen rechter Seite aufgestellt werden.*
- d. *Die Bezeichnungen links und rechts gelten im Sinne der Fahrrichtung.*
- e. *In zweigleisigen Tunnels können die Signale beider Gleise zusammen zwischen den Gleisen angeordnet werden.*

Signalstaffeln sollen auf gleicher kilometrischer Höhe aufgestellt werden. Anforderungen wie Gleisnutzlänge und Durchrutschweg müssen berücksichtigt werden.

[N] Einschränkung für Normalspuranlagen

Auf einspurigen Strecken können ortsfeste Signale **nur zur besseren Sichtbarkeit** auch rechts aufgestellt werden.

3.3.2 Signalabfolge

Ein Wechsel der Aufstellungsseite von direkt aufeinanderfolgenden Signalen ist nur zulässig, wenn dadurch die Zuordnung der Signale zum Gleis nicht erschwert wird.

Einschränkung für rechts aufgestellte Signale auf mehrspurigen Abschnitten:

- Ein Signal darf nicht rechts aufgestellt werden, wenn bei allen möglichen Fahrwegen das nächstfolgende Signal, welches einzeln rechts aufgestellt ist, nicht für den betroffenen Fahrweg gültig ist.
Bild 8 zeigt ein Beispiel dazu. Beim Fahrweg von A2 nach C2 fährt man am einzeln rechts von Gleis 2 aufgestellten Signal C3 vorbei, welches nicht für den betroffenen Fahrweg gültig ist. In diesem Fall darf A2 nicht rechts aufgestellt werden. Ein rechts aufgestelltes Signal A2 wäre nur zulässig, wenn entweder C3 auf gleicher Höhe wie C1 und C2 oder später aufgestellt wäre, oder wenn C3 (im äussersten rechten Gleis) rechts aufgestellt wäre.

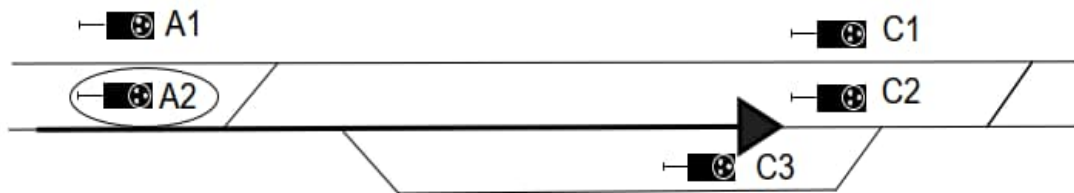


Bild 8 Signal A2 darf bei dieser Aufstellung der Signale C1-C3 nicht rechts aufgestellt werden.

- Bei Blockverdichtungen oder anderweitigen Ergänzungen von bestehenden Anlagen ist eine abwechselnde Links-Rechts-Aufstellung zu vermeiden.

3.3.3 Mindestsichtzeit

- Informationen von Haupt- und Vorsignalen sowie von Kontrolllichtern müssen vom Triebfahrzeugführer während mindestens 6 Sekunden gesehen werden können.
- Bei Anzeige einer Geschwindigkeitsausführung mit vorausgehender Ankündigung kann die Mindestsichtzeit um 1 Sekunde verkürzt werden.
Hinweis: Diese Bestimmung gilt auch bei Anzeige von Halt, des Fahrbegriffes Freie Fahrt sowie bei ankündigenden Fahrbegriffen, welche ausschliesslich als Rückfall-Fahrbegriffe angeschaltet werden können.
- Besteht auf mehrspurigen Abschnitten Verwechslungsgefahr bei der Zuordnung der Signale, müssen die Mindestsichtzeiten um die für eine eindeutige Zuordnung erforderliche Zeit erhöht werden.

3.3.4 Definition äusserstes rechtes Gleis

Ein Gleis gilt als äusserstes rechtes Gleis, wenn einer der folgenden Punkte erfüllt ist:

- Der Gleisachsabstand zu weiter rechts verlaufenden Gleisen beträgt mindestens 12 m.

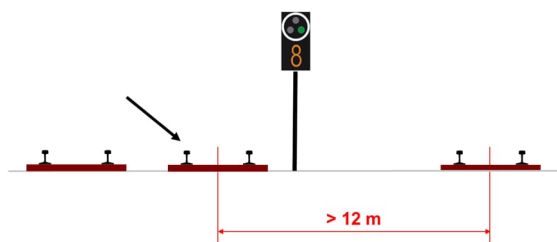


Bild 9 Gleisachsabstand zu weiter rechts verlaufenden Gleisen. Der schwarze Pfeil zeigt das äusserste rechte Gleis.

- Eine räumliche Abgrenzung zu weiter rechts verlaufenden Gleisen (z.B. mit Zaun, Lärmschutzwand etc.) ist vorhanden, mit einer Minimalhöhe gleich der Signaloberkante.



Bild 10 Räumliche Abgrenzung mit Höhe Signaloberkante. Der schwarze Pfeil zeigt das äusserste rechte Gleis.

- c. Eine optische Abschirmung der weiter rechts verlaufenden Gleise gegenüber dem betrachteten Gleis besteht mit einer vollständigen Abschirmung des Signals von den weiter rechts verlaufenden Gleisen her gesehen.

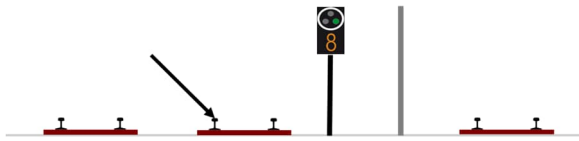


Bild 11 Vollständige Abschirmung des ganz rechts verlaufenden Gleises. Der schwarze Pfeil zeigt das äusserste rechte Gleis.

- d. Ein minimaler Höhenunterschied zwischen den benachbarten Gleisen besteht, so dass sich die Oberkante des zum tiefer liegenden Gleises zugehörigen Signals nicht mehr als 2 m über der Schienenoberkante des höher liegenden Gleises befindet.

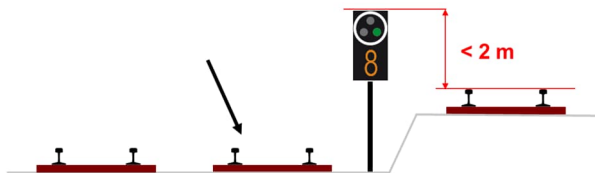


Bild 12 Höher liegendes Gleis mit maximaler Höhendifferenz zur Signaloberkante des tiefer liegenden Gleises. Der schwarze Pfeil zeigt das äusserste rechte Gleis.

- e. Ein minimaler Höhenunterschied zwischen den benachbarten Gleisen besteht, so dass sich die Unterkante des zum höher liegenden Gleises zugehörigen Signals mehr als 7 m über der Schienenoberkante des tiefer liegenden Gleises befindet.

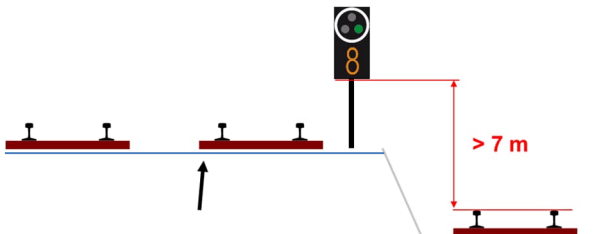


Bild 13 Tieferliegendes Gleis mit minimaler Höhendifferenz. Der schwarze Pfeil zeigt das äusserste rechte Gleis.

3.4 Beziehung zu anderen Elementen

[MS] Die Distanzen in den Ziffern 3.4.1 und 3.4.2 sind aufgrund der technischen Begebenheiten und betrieblichen Bedürfnisse festzulegen.

3.4.1 [N] Distanz zwischen Einfahr- oder Blocksignal und ersten Weichen

- a. Bei mehrgleisigen Strecken bezieht sich der Abstand auf die äusserste erste Weiche.

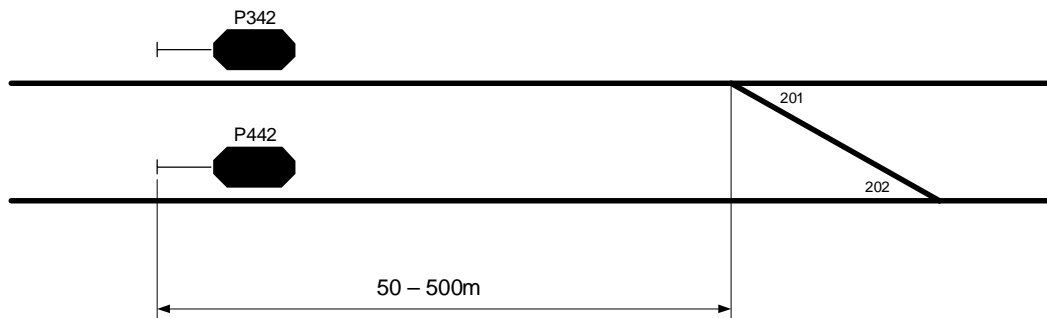


Bild 14 Distanz zwischen Einfahr- oder Blocksignal und erster Weiche

- b. Die Distanz zwischen dem Einfahr- oder Blocksignal und der ersten Weiche beträgt minimal 50 m und maximal 500 m.
Hinweis: Bei Distanzen < 100m ist auch der Durchrutschweg beim Einfahrsignal zu berücksichtigen.
- c. aufgehoben¹.
- d. Die Distanz zwischen Signal und Weiche bezieht sich auf die Spitze oder das Herzstück der Weiche. Das näher beim Signal liegende Element ist massgebend.

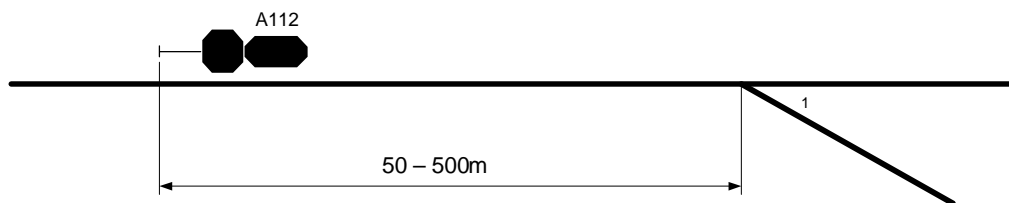


Bild 15 Spitze der Weiche liegt näher beim Signal.

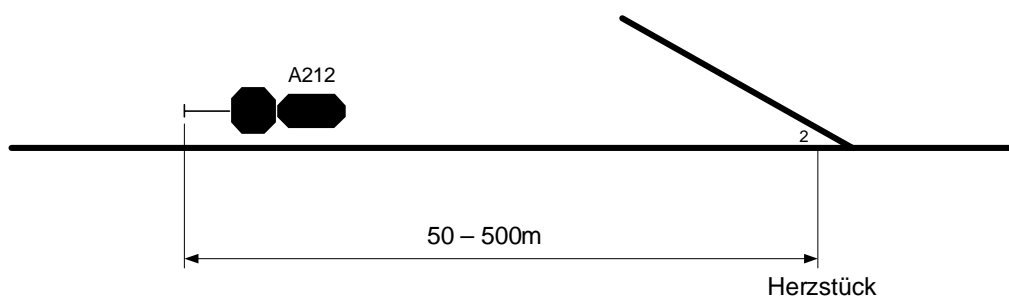


Bild 16 Herzstück der Weiche liegt näher beim Signal.

3.4.2 Gleisabschnitt-, Ausfahrtsignale und Weichen

Gleisabschnitt- oder Ausfahrtsignale sind wenn immer möglich in weichenfreien Bereichen oder unmittelbar vor Weichen oder Weichenzonen zu platzieren. Muss hiervon abgewichen werden, ist für die Aufstellung sinngemäss die verbotene Zone wie für Zwergsignale gemäss R RTE 25023 4.3.2 zu berücksichtigen, wobei für Hauptsignale nur eine Aufstellung im Bereich der Weichenzungen in Frage kommt.

¹ siehe Ziffer 3.4.8.

3.4.2.1 Spezialfall Hauptsignale nach Weichen

Werden Gleisabschnitt- oder Ausfahrtsignale nach Weichen aufgestellt, besteht die Gefahr, dass die Signale nicht richtig zugeordnet werden können (AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.b. Ziff. 1.2.3). Zur Risikoreduktion gilt zwischen dem Herzstück der spitzbefahrenen Weiche und dem Signal ein Mindestabstand von:

[N] $d_2 = 75 \text{ m}$ (siehe auch Bild 17). Aus fahrdynamischen Gründen ist der Wert von 200 m anzustreben.

Werden Gleisabschnitt- oder Ausfahrtsignale nach Weichen aufgestellt, sind zusätzlich die Bestimmungen nach R RTE 25056 (Gruppensignale) einzuhalten.

3.4.2.2 Massnahmen bei Hauptsignalen nach Weichen im Abstand $< 75 \text{ m}$

Kann dieser Mindestabstand d_2 ([N] 75 m) für mindestens ein Hauptsignal im Anschluss an eine spitzbefahrene Weiche nicht eingehalten werden gilt:

Die Signalisierung von Fahrstrassen mit Ziel an diesen Hauptsignalen ist zu verhindern, wenn

- aus Sicht der Fahrstrasse mehrere Signale als Ziel zuordnungsbar sind und
- das Ziel nach den Weichen in einer anderen Gleisachse liegt und
- eines dieser zuordnungsbaren Signale für eine andere Fahrstrasse eine Zustimmung zur Fahrt signalisiert oder Ziel einer Fahrstrasse ist.

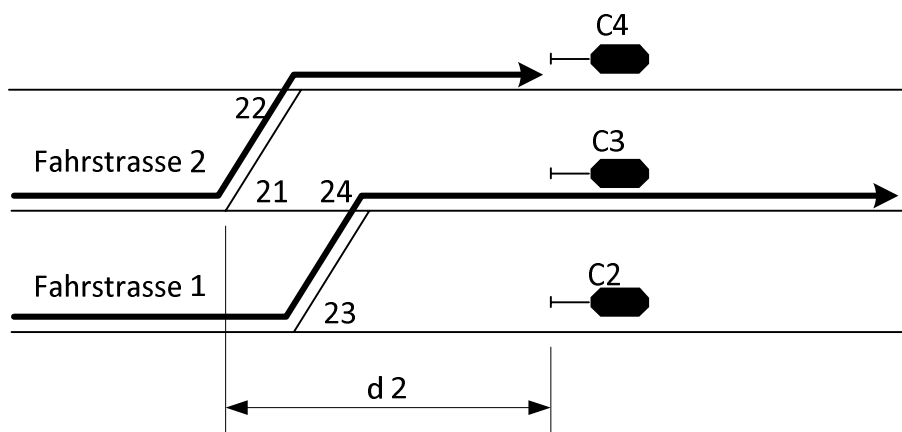


Bild 17 Signal C3 ist für Fahrstrasse 1 auf Fahrt. Lokführer von Fahrstrasse 2 könnte annehmen, dass Signal C3 für ihn gilt.

Beispiele anhand Bild 17

- Situation 1: Solange Signal C3 in Fahrstrasse 1 eine Zustimmung zur Fahrt zeigt, darf Fahrstrasse 2 mit Ziel beim Signal C4 nicht signalisiert werden.
- Situation 2: Solange Signal C4 Ziel der Fahrstrasse 2 ist, darf Signal C3 nicht signalisiert werden.

3.4.3 [N] Distanz zwischen zwei Hauptsignalen

Zwischen zwei aufeinanderfolgenden, in der gleichen Fahrrichtung geltenden Hauptsignalen beträgt die Distanz in der Regel mindestens [N] 180 m. Kann die Minimaldistanz von 180 m aus zwingenden Gründen nicht eingehalten werden, so darf in Fahrrichtung das erste Signal nur einen Fahrbegriff oder «Warnung» zeigen, wenn das nachfolgende Signal auch einen Fahrbegriff oder «Warnung» zeigt. Die Minimaldistanz von 180 m gilt auch, wenn das zweite Signal ein Sperrsignal ist.

3.4.4 Hauptsignale bei einfachen und doppelten Kreuzungsweichen

Hauptsignale in der Mitte von Kreuzungsweichen sind zu vermeiden. Bei einfachen Kreuzungsweichen dürfen aus stellwerktechnischen Gründen keine Hauptsignale aufgestellt sein.

3.4.5 [N] Hauptsignale vor Bahnübergängen

Hauptsignale vor Bahnübergängen, deren Barrieren oder Blinklichtanlage bei Halt am Hauptsignal offen bleiben, resp. ausgeschaltet sind, sind in Fahrtrichtung mindestens 20 m vor dem Strassenrand aufzustellen.

3.4.6 Hauptsignal und zugehörige GFM-Abschnittsgrenze

Bei jedem Hauptsignal muss eine GFM-Abschnittsgrenze projektiert sein. Diese Abschnittsgrenze soll möglichst nahe beim Hauptsignal sein. Es gelten folgende Maximal-Distanzen für die GFM-Abschnittsgrenzen in Bezug auf den Signalstandort:

- a. Anlagen mit Zwergsignalen oder mit Kennzeichen GFM:
Die Abschnittsgrenze liegt zwischen 4 m vor und 40 m nach dem Hauptsignal.
- b. Anlagen ohne Zwergsignale und ohne Kennzeichen GFM:
Die Abschnittsgrenze liegt zwischen 1.5 m vor und 40 m nach dem Hauptsignal.

3.4.7 Aufstellung «Merktafel Streckengeschwindigkeit» (Signalsystem N)

Die «Merktafel Streckengeschwindigkeit» darf in der Regel frühestens 50 m bis maximal 100 m nach der letzten für die Signalisierung am rückliegenden Hauptsignal relevanten Einschränkung aufgestellt sein. Hierbei müssen Bahnhof- und Kurvengeschwindigkeiten weiterhin berücksichtigt werden.

3.4.8 Hauptsignal und elektrische Trennungen

Allgemeine Vorgaben sind in AB-EBV zu Art 39, AB 39.3.b, Ziff. 2.7 formuliert.

3.4.8.1 Allgemeine Punkte

Eine hohe Verfügbarkeit des Systems Eisenbahn verlangt, dass Signale, **betriebliche Konzepte** und Fahrleitungsanlagen gut aufeinander abgestimmt sind. Kritisch sind dabei die elektrischen Trennungen der Fahrleitung, ausgeführt als Streckentrenner (2 m) oder als Parallelführung von zwei Fahrdrähten (ca. 60 m). Angehobene Pantographen dürfen weder direkt unter dem Streckentrenner noch im Bereich der Parallelführung **mit elektrischer Trennung und Verbindungsleitung >10 m** anhalten.

Die gegenseitigen Positionen der Signale und der elektrischen Trennungen (Fahrleitungs-Parallelführungen und Streckentrenner) müssen sorgfältig **mit dem strategischen Anlagenmanagement Fahrstrom** abgestimmt sein. Speziell Vorsicht geboten ist

- bei Verschiebungen einzelner Signalstandorte (Fahrzeit, Zugfolgezeit, ...)
- bei «monodisziplinären» SA-Projekten.

3.4.8.2 [N] Elektrische Trennung und erste Weiche

Falls zwischen Einfahrtsignal und der ersten Weiche eine elektrische Trennung liegt und keine Abklärungen **mit dem strategischen Anlagenmanagement Fahrstrom gemäss 3.4.8.1 erfolgen**, so beträgt die Distanz von Weiche zu Einfahrtsignal minimal 150 m und maximal 500 m (abhängig von der Ausführungsart der Streckentrennung). Die konkreten Ausführungen sind mit den Einheiten Fahrstrom/Fahrleitung zu bereinigen.

3.4.8.3 [N] Lage der elektrischen Trennungen vor Hauptsignalen

Für die Lage der elektrischen Trennungen vor Hauptsignalen gilt:

Sperrzone 0 bis 60 m vor dem Hauptsignal
Hier befinden sich keine elektrischen Trennungen
(Anhaltedistanz vor Signalen plus zwei Triebfahrzeuglängen)

Beurteilungszone	von 60 m bis zu «60 m + üblicher Zuglänge» In dieser Zone ist die Lage von elektrischen Trennungen mit der verantwortlichen Einheit Fahrstrom/Fahrleitung abzustimmen.
-------------------------	---

4 Signalisierung

Grundlagen finden sich in den FDV R 300.2 und FDV R 300.6.

4.1 Das Gleisabschnitt- oder Ausfahrtsignal zeigt:

- Freie Fahrt.
- Der Fahrbegriff wird aufgrund der zu befahrenden Weichen allenfalls reduziert.
- Wenn der Abstand zum nächsten Hauptsignal kleiner ist als der für «freie Fahrt» notwendige Bremsweg, muss der Fahrbegriff oder die massgebende Geschwindigkeit (Streckentabellen RADN) reduziert werden.
- Fahrbegrifftiefhaltung bei verbotsbewirktem Flankenschutz mittels Zwergsignalen.

4.2 Das Gruppensignal zeigt:

- Freie Fahrt.
- Der Fahrbegriff wird aufgrund der im Fahrweg liegenden Weichen allenfalls reduziert. Für die beschränkte Rückwärtssignalisierung gelten die Regeln über die besonderen Massnahmen bei Gruppensignalen.
- Wenn der Abstand zum nächsten Hauptsignal kleiner ist als der für «freie Fahrt» notwendige Bremsweg muss der Fahrbegriff oder die massgebende Geschwindigkeit (Streckentabellen RADN) reduziert werden.
- Fahrbegrifftiefhaltung bei verbotsbewirktem Flankenschutz mittels Zwergsignalen.

4.3 Das Einfahrtsignal zeigt:

- Freie Fahrt.
- Der Fahrbegriff wird aufgrund der zu befahrenden Weichen allenfalls reduziert.
- Wenn der Abstand zum nächsten Hauptsignal kleiner ist als der für «freie Fahrt» notwendige Bremsweg, muss die massgebende Geschwindigkeit (Streckentabellen RADN) reduziert werden.
- Der Fahrbegriff wird tief gehalten, falls der Durchrutschweg am Ziel ungenügend ist oder nicht voll beansprucht werden soll.
- Fahrbegrifftiefhaltung bei verbotsbewirktem Flankenschutz mittels Zwergsignalen.

4.4 Bei besetzter Einfahrt zeigt das Hauptsignal:

- Signalsystem L: «Geschwindigkeits-Ausführung 40 km/h (Fahrbegriff 2)» oder kurze Fahrt (Fahrbegriff 6)
- Signalsystem N: «Warnung»

c. Zusatzsignal: «Besetztes Gleis»

4.5 Fahrbegriffstiefhaltung

Bei der Projektierung von Fahrbegriffstiefhaltung ist zu prüfen, ob der Bremsweg von der tiefer signalisierten Geschwindigkeit für die schlechteste Bremsreihe zum Anhalten genügt. Sonst sind die Streckentabellen anzupassen.

4.6 «Kurze Fahrt»

Darstellungshinweis

Es sind nur Signale dargestellt, die für die Thematik «kurze Fahrt» relevant sind.

4.6.1 Grundlagen

FDV (R 300.2 Ziff. 5.2.8, FDV R 300.2 Beilage 2 in Ziff. 8,9 und 10; R 300.6 Ziff. 5.3).

4.6.2 «Kurze Fahrt» anstelle von «Warnung» (betrifft Signalsystem L)

Die Signalbezeichnungen sind auf Bild 18 bezogen.

Nach einem Hauptsignal C folgt das Ende der Fahrstrasse (am «Halt» signalisierenden Signal D). Am Standort von Signal C fehlt die Möglichkeit den Vorsignalbegriff «Warnung» zu signalisieren, das Signal C signalisiert «kurze Fahrt». Diese Regel gilt unabhängig von der Distanz der zwei Signale. Der notwendige Bremsweg muss eingehalten sein.

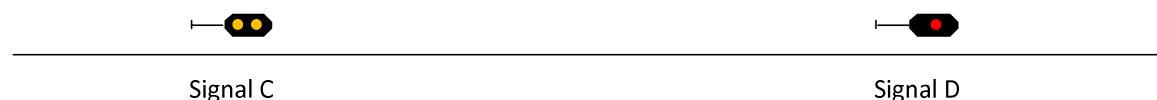


Bild 18 Signalisierung «kurze Fahrt» anstelle von «Warnung».

4.6.3 «Kurze Fahrt» aufgrund der Fahrstrasse (betrifft Signalsysteme L und N)

Die Fahrstrasse endet früher, als im Normalfall vom Lokpersonal erwartet.

Regel 1: Bezüglich Signalisierung «kurze Fahrt» sind Gleisabschlüsse von Kopfgleisen und Sperrsignale gleichbedeutend wie Hauptsignale.

Regel 2: Endet eine Fahrstrasse im Bereich von Perrons wird «kurze Fahrt» signalisiert, wenn das Ziel der Fahrstrasse in Fahrrichtung gesehen vor der Perronmitte liegt.

Regel 3: Endet eine Fahrstrasse ausserhalb des Perronbereichs wird «kurze Fahrt» signalisiert, wenn das Ziel der Fahrstrasse wesentlich näher liegt als bei anderen Fahrstrassen, die ab demselben Signal eingestellt werden können.

Regel 4: Auf die Signalisierung «kurze Fahrt» kann aufgrund des verkürzten Fahrwegs verzichtet werden, wenn die unterschiedlich weit entfernten Signale in etwa gleichem Abstand vor aneinandergrenzenden Weichen stehen, welche die parallelen Gleise zusammenführen (Umgangssprachlich «Gleisharfe»).

Empfehlung: Zur Gewährleistung einer einheitlichen Praxis definieren Infrastrukturbetreiberinnen einen Prozess oder eine zuständige Stelle, welche die Anwendung des Fahrbegriffs «kurze Fahrt» im Zweifelsfall festlegt.

Beispiel 1

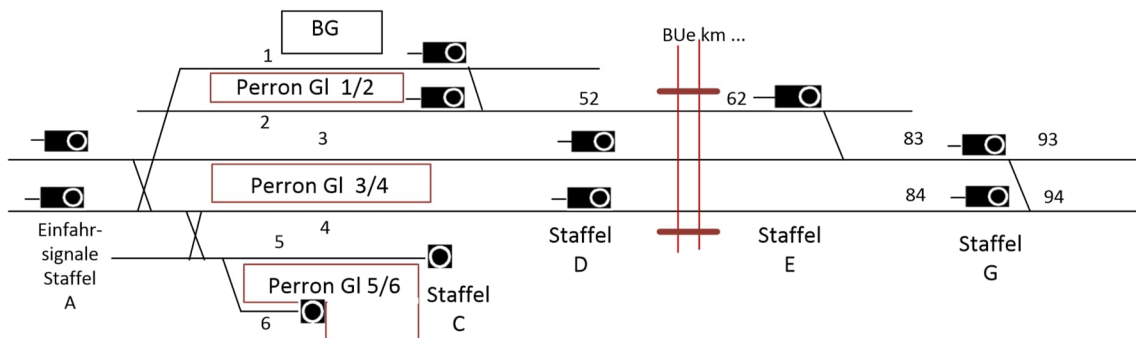


Bild 19

Fahrstrassen A → C1, A → C2 «Warnung», gemäss Regel 2
 Fahrstrasse A → C5 «Warnung», gemäss Regel 1 und Regel 2
 Fahrstrasse A → C6 «kurze Fahrt», gemäss Regel 1 und Regel 2

Beispiel 2

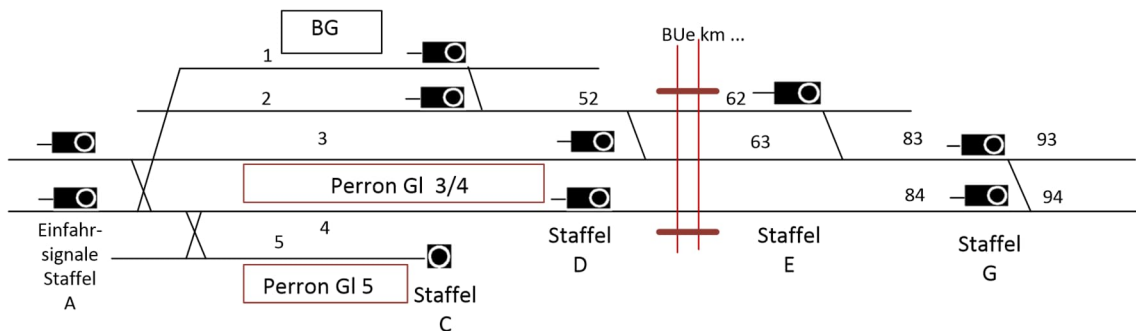


Bild 20

Fahrstrassen C1 → E62, C2 → E62 «kurze Fahrt», gemäss Regel 3
Fahrstrassen C1 → Gleis 63 → G83, C2 → Gleis 63 → G83 «Warnung», gemäss Regel 3

Es gibt ab den Signalen C1/C2 unterschiedlich lange Fahrmöglichkeiten. Der Fahrweg zu Signal E62 ist deutlich kürzer als der Fahrweg über Gleis 63 zu Signal G83.

Beispiel 3

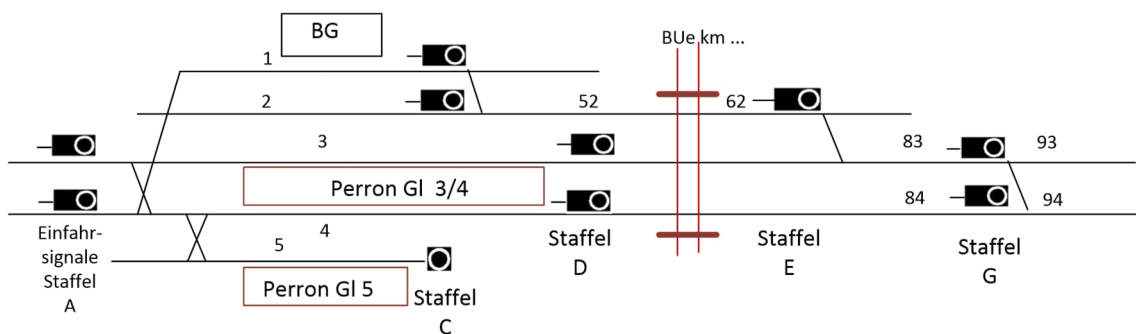
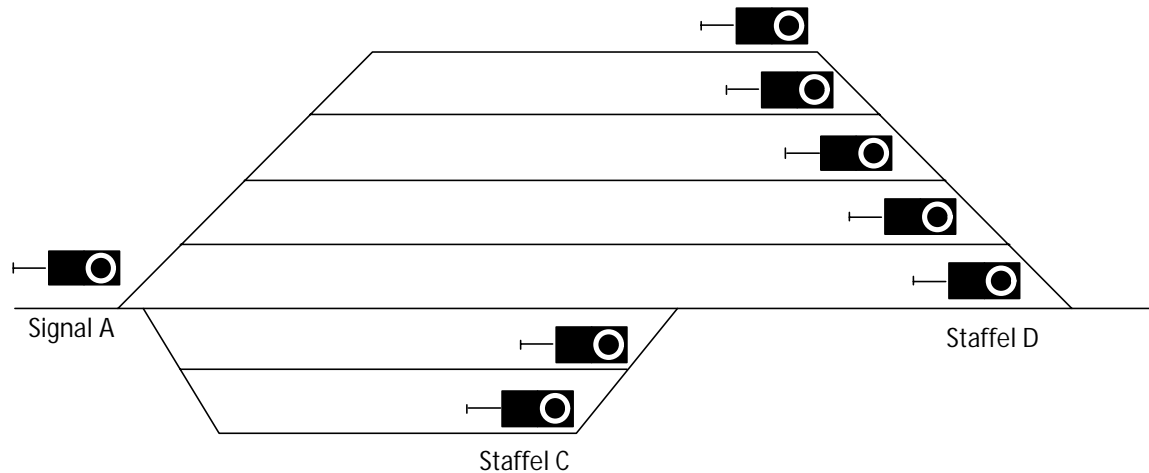


Bild 21

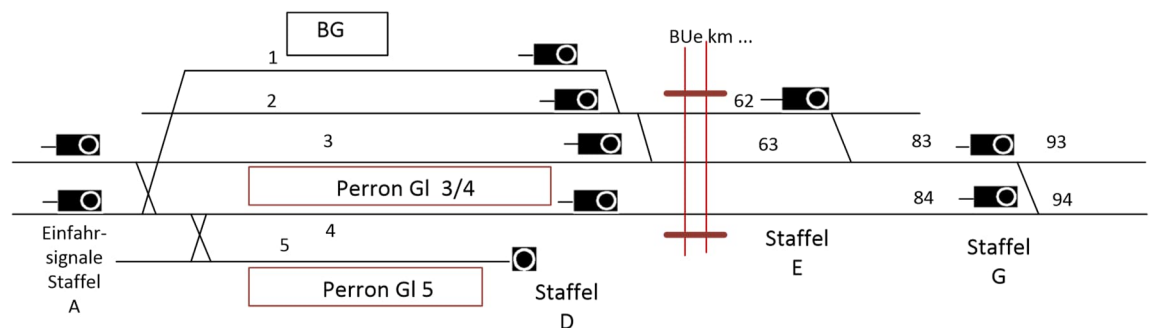
Fahrstrassen C1 → E62, C2 → E62 «Warnung», gemäss Regel 3
Es gibt ab den Signalen C1/C2 keine unterschiedlichen Fahrmöglichkeiten mit Signalen in unterschiedlichen Abständen.

Beispiel 4*Bild 22*

Fahrstrassen A → C «kurze Fahrt», gemäss Regel 3

Fahrstrassen A → D «Warnung», gemäss Regel 3 und Regel 4

Fahrstrassen C → D «Warnung», weil ab Staffel C einzig der Fahrweg bis Staffel D möglich ist.

Beispiel 5*Bild 23*

Fahrstrassen A → D «Warnung», gemäss Regel 3

Fahrstrassen D1/D2 → E62 «kurze Fahrt», gemäss Regel 3

Fahrstrassen D1/D2 → Gleis 63 → G83 «Warnung», gemäss Regel 3

Fahrstrassen D3 → G83, D4 → G84 «Warnung», gemäss Regel 3

4.7 Einsatz von kombinierten Signalen Signalsystem L

Folgt einem kombinierten Signal (System L) ein Einfahrtssignal oder ein Blocksignal eines Spurwechsels, so muss das kombinierte Signal bei einer eingestellten Fahrstrasse (kombiniertes Signal zeigt nicht «Halt») zwingend einen ankündigenden Signalbegriff zeigen.

5 Haltstellung

- a. Bei Einfahrtsignalen hat die Haltstellung mit Belegen des ersten und zweiten Gleisfreimeldeabschnittes nach dem Signal zu erfolgen. Als Alternative kann bei eStw die Haltstellung mit Freifahren der Strecken-GFM erfolgen.
- b. Bei Störungen am zweiten Gleisfreimeldeabschnitt nach dem Signal wird die Haltstellung verzögert, oder sie erfolgt mit Belegen des dritten Gleisfreimeldeabschnittes.
- c. Bei Ausfahr-, Gleisabschnitt- und Blocksignalen hat die Haltstellung spätestens mit Vorbeifahrt des Zuges beim Signal bzw. beim zum Signal gehörenden Zwergsignal oder mit dem Auflösen des ersten in der Fahrstrasse liegenden Weichenabschnittes/Gleisabschnittes zu erfolgen.

Grundsätzlich ist eine möglichst frühe Haltstellung zu projektieren.

6 Signalheizungen

Signalheizungen werden dort eingesetzt, wo häufig mit Verschneigung und Beschlagung der Signallinsen oder Frontscheiben zu rechnen ist. Signalheizungen sind gemäss den Kriterien in den Ziffern 6.1 und 6.2 zu realisieren. Diese Kriterien berücksichtigen Sicherheits-, Verfügbarkeits- und Energiespar-Aspekte.

6.1 Einsatzkriterien Signalsystem N

Die nachstehenden Angaben gelten nur für Signaloptiken mit konventionellen Glühlampen.

6.1.1 Fahrerlaubnissignale (FES)

Grundsätzlich werden FES nicht beheizt.

6.1.2 Geschwindigkeitssignal (GES)

GES werden nur beheizt, wenn:

- a) Die zulässige Maximalgeschwindigkeit höher als 80 km/h ist und
- b) die grösstmögliche Differenz zwischen der maximal zulässigen Geschwindigkeit und kleinster anzeigbarer Geschwindigkeit mehr als 30 km/h beträgt und
- c) das Signal mindestens ein Signalbild «Geschwindigkeits-Ausführung» (grün + Ziffer) zeigen kann und
- d) das Signal nicht mit einer Geschwindigkeitsüberwachung ausgerüstet ist.

Ist eines dieser Kriterien nicht erfüllt, so wird keine Heizung eingesetzt.

6.1.3 Ausnahmen

Auf betrieblich kritischen Strecken ist der Projektleiter befugt, die Heizung von einzelnen FES und/oder GES vorzuschlagen, wenn erfahrungsgemäss regelmässig mit betriebshindernder Verschneigung oder Beschlagung dieser Signale gerechnet werden muss.

6.2 Einsatzkriterien Signalsystem L

6.2.1 Grundsatz

Die Linsen von Vor-, Wiederholungs- und Hauptsignalen werden nicht mit Signallinsenheizungen ausgerüstet.

6.2.2 Ausnahmen

Einzelne Signale an speziell exponierten Standorten, die regelmässig durch Schnee verdeckte Lampen aufweisen, können nach individueller Beurteilung mit Heizungen ausgerüstet werden. In der Regel sind dies nur wenige Signale jedoch kaum alle Signale eines Bahnhofs.

6.3 Technische Realisierung

In Bahnhöfen mit Weichenheizung (Gas oder elektrisch) erfolgt die Steuerung der Linsenheizung mit einem Kontakt der Weichenheizungssteuerung. Es ist damit sichergestellt, dass ein Einschalten der Heizung vom Fernsteuerzentrum möglich ist und dass die Heizung nach einer kalten Periode wieder ausgeschaltet wird (automatisch). Es erfolgt keine separate Meldung bei gestörter Signallinsenheizung.

In Bahnhöfen ohne Weichenheizung erfolgt die Steuerung gemäss den Vorgaben der Infrastrukturbetreiberin.

Bei einem auszurüstenden Signal vom Typ L werden grundsätzlich alle Linsen mit Linsenheizung oder/und Schutenheizung (Abdeckungsschirm über Linse) ausgerüstet. Sind Vorsignal und Hauptsignal am selben Mast, so werden die Linsen aller Signale ausgerüstet.

6.4 Projektierungshinweise

Soll aufgrund eines der Kriterien gemäss Ziffern 6.1 oder 6.2 keine Heizung zum Einsatz kommen, so ist zu prüfen, ob sich die Situation in absehbarer Zukunft in der Art verändern kann, dass eine Heizung notwendig wäre. In solchen Fällen ist alles so vorzubereiten (Einspeisung, Kabeladern, Klemmen, usw.), dass sie mit geringem Aufwand nachgebaut werden kann.

Anstelle der Signalheizung kann auch die Bauweise der Signale (z.B. ausreichende natürliche Lüftung) gewährleisten, dass die Frontscheiben bzw. die Linsen der Signale nicht beschlagen (Lesbarkeit, Schärfe der Ziffern).

Signalheizungen dürfen nur über geprüfte und zugelassene Speisekonzepte versorgt werden. Signalheizungen sind zu erden. Vorgaben der Hersteller zur Leitungsführung sind einzuhalten.

7 Lichtwerte

Die Lichtstärke der Lichtsignale ist so zu wählen, dass alle Signalbilder ohne Blendwirkung einwandfrei erkennbar sind. Bei Dunkelheit ist sie entsprechend zu reduzieren (AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.b, Ziff. 6.1.2)

- a. Für die Lichtstärke farbiger Lichtsignale mit einer Lichtaustrittsöffnung von 150 mm Ø gelten im Neuzustand folgende Bestimmungen. Bei anderen Öffnungen soll die Lichtstärke proportional zur wirksamen Fläche angepasst sein.
- b. Die Lichtstärke I in Candela [cd] soll bei Nennspannung folgende Werte, gemessen in der optischen Achse, nicht unterschreiten:
- c. Rot: 200 cd
- d. Orange: 350 cd
- e. Grün: 250 cd
- f. Die Lichtstärke I in Candela [cd] darf bei 80 % Nennspannung und normalen Sichtverhältnissen folgende Werte, gemessen in der Achse eines geraden Gleises, auf Führerstandshöhe nicht unterschreiten:
- g. In 26 m Distanz: 2 cd
- h. In 80 m Distanz: 19 cd
- i. In 220 m Distanz: 145 cd

[Die Vorgaben a. bis i. waren bis Ende Oktober 2020 in den AB-EBV festgeschrieben.]

Anhang A (SBB-spezifisch)

A1 Bezeichnungsvorgaben

A1.1 Haupt- und Vorsignale

Bei Hauptsignalen mit einem Vorsignal am gleichen Standort sind folgende Varianten möglich (gemäss Bild 13):

- Bezeichnung des Hauptsignals und nach einem Abstand die Bezeichnung des Vorsignals.
- Bezeichnung des Hauptsignals und darunter die Bezeichnung des Vorsignals

A1.1.1 Erweiterung Signalbezeichnungen mit Doppelbuchstaben

Falls die Signalbezeichnungen gemäss 2.3.1.1 innerhalb einer Anlage nicht ausreichen, dürfen Einfahr-, Gleisabschnitt- und Ausfahrtsignale darüber hinaus mit Doppelbuchstaben bezeichnet werden. Für die Erweiterung mit einem zweiten Buchstaben dürfen ebenfalls nur die Buchstaben A-O verwendet werden.

A1.2 Bezeichnungsschilder

A1.2.1 Haupt- und Vorsignale

Schriftart: Helvetica halbfett

Schriftgrösse: Grossbuchstaben 135 mm / Gleisnummer 90 mm

Ziffernabstand: 50 mm pro Ziffer / Stern anschliessend an Grossbuchstaben über der Gleisnummer

Schriftfarbe: schwarz matt

Schildgrösse: H 200 mm, B nach Signalbezeichnung (200 bis 500 mm in 50 mm Schritten)

Vorderseite: weiss, nicht reflektierend

Rückseite: Schwarz oder grau.

In Tunnel und Galerien: Wie Normalausführung

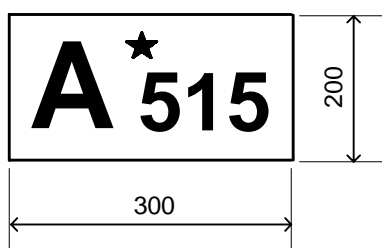


Bild 24 Bezeichnung Vorsignal

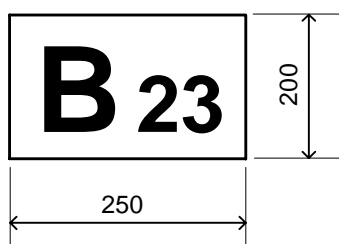


Bild 25 Bezeichnung Hauptsignal

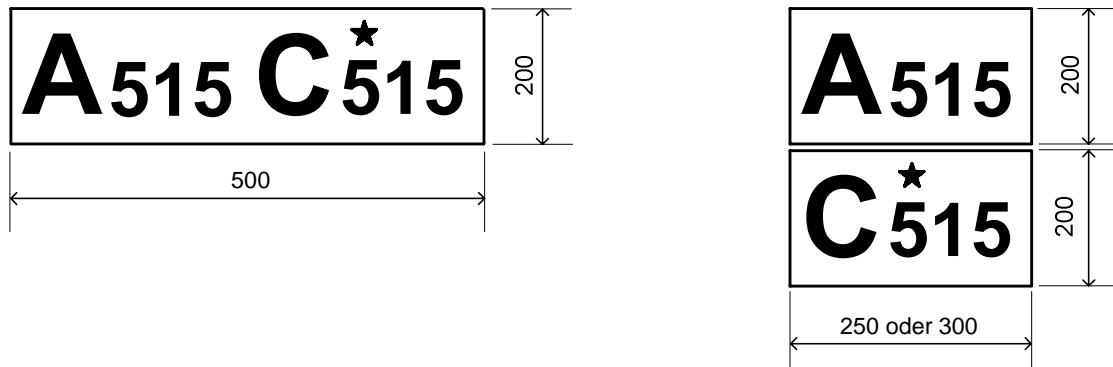


Bild 26 Bezeichnung Haupt- mit Vorsignal (Varianten neben- und übereinander)

A1.2.2 Wiederholungssignale Signalsystem N

Bezeichnungsschilder für Wiederholungssignale (über dem Signalschild)

Schriftart Typ: Helvetica halbfett

Schriftgrösse: Sterne mit fünf Ecken, Sterndurchmesser 180 mm

Ziffernabstand: 340 mm mittig

Schriftfarbe: schwarz matt

Schildgrösse: H 350 mm, B 650 mm (zwei Sterne)

Vorderseite: weiss, reflektierend

Rückseite: mittelgrau (quarzgrau) RAL 7039

In Tunnel und Galerien: Zeichnung: S 4915

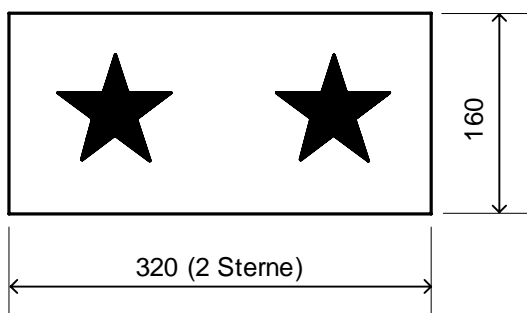


Bild 27 Zusätzliche Bezeichnung der Wiederholungssignale über dem Signalschild

A1.2.3 Mini-Hauptsignale

(wie Zwergsignale)

Schriftart Typ: Helvetica halbfett

Schriftgrösse: Grossbuchstaben 39 mm / Gleisnummer 39 mm

Schriftfarbe: schwarz matt

Schildgrösse: H 50 mm, B 170 mm

Vorderseite: weiss, nicht reflektierend

Rückseite: mittelgrau (quarzgrau) RAL 7039
In Tunnel und Galerien: Wie Normalausführung

A1.3 Übergangsbestimmungen

In bestehenden Anlagen sind fehlende Signalbezeichnungen im Rahmen des Mangelbehebungsprozesses nachzurüsten (Erfassung in Kategorie «Regelwerkabweichungen»). Werden Stellwerkanlagen im Rahmen von Projekten angepasst ohne Änderungen an Signalen, so sind Bezeichnungsschilder zu ergänzen.

A2 Signalisierung

A2.1 Anwendung Begriff «Kurze Fahrt» (zu Kapitel 4.6.3)

Diese Regeln decken nicht alle vorkommenden Möglichkeiten ab. Für die Beurteilung ist im Zweifelsfall die zulässige Geschwindigkeit, sowie das Risiko einer Fehlinterpretation durch das Lokpersonal zu berücksichtigen. Fragen im Rahmen der Anwendung dieser Regeln sind mit dem Fachdienst Fahrdynamik des Anlageeigners zu klären.

A2.2 Dauernd «Halt» zeigende Hauptsignale

A2.2.1 Das Hauptsignal dient als Ziel und nie als Start einer Zugfahrstrasse. Das Gleis führt weiter.

Es ist ein Hauptsignal zu installieren, welches dauerhaft «Halt» zeigt.

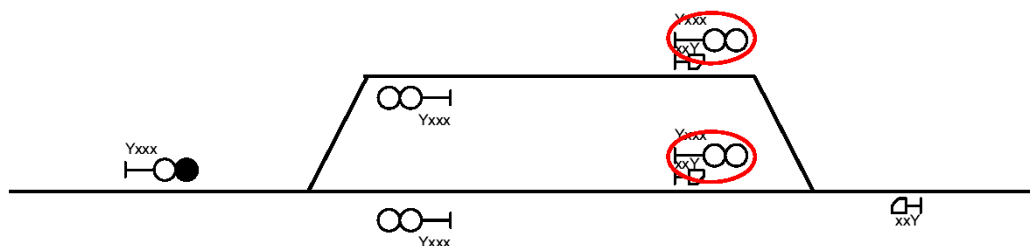


Bild 28 Normale Hauptsignale

A2.2.2 Die Kennzeichnung des Gleisabschlusses in Kopfgleisen erfolgt wahlweise mit:

- «Haltsignal Bild 203» (siehe Bild 30), mit interner Lichtquelle bzw. angestrahlt oder/und
- «rotes Licht» am Prellbock.

Das «rote Licht» bzw. das «Haltsignal Bild 203» sind am Prellbock zwischen den beiden Puffern bzw. den Stellen an welchen die Puffer den Prellbock berühren anzubringen.

Die Anforderung an die Beleuchtung ist in beiden Fällen gleich:

- keine Überwachung der Lampe durch das Stellwerk erforderlich.
- Speisung durch die Stellwerkstromversorgung USV oder durch die 50 Hz Versorgung. Wird die 50 Hz-Versorgung genutzt müssen die Leuchtquellen zur Beleuchtung des Hauptsignals oder des Haltsignals separat abgesichert sein, um unbeabsichtigtes Ausschalten zusammen mit anderen Verbrauchern durch das Bedien- oder Wartungspersonal zu vermeiden.

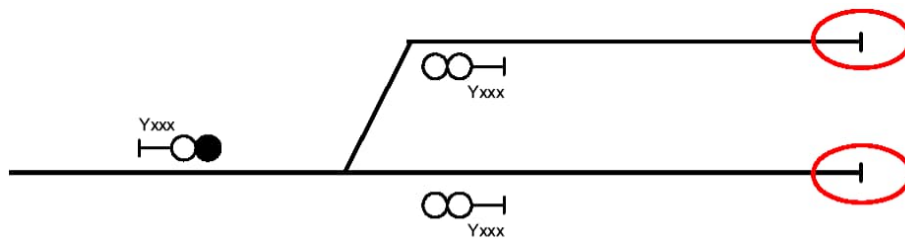


Bild 29 Gleisabschluss an Kopfgleisen (mit Zugfahrstrassen)

Die Tag/Nachtschaltung ist nicht zwingend. Sie ist dann zu realisieren, wenn die örtlichen Gegebenheiten dies sinnvoll erscheinen lassen. Dabei sind folgende Parameter in die Erwägungen einzubeziehen:

- Sichtbarkeit
- Perron- bzw. Gleisfeldbeleuchtung
- vorhandene Anschlüsse am Tag/Nacht-Transformator

A2.2.3 Der Abschluss eines Stumpengleises (keine endenden Zugfahrten)

Der Gleisabschluss wird gemäss FDV einzig mit «Haltsignal Bild 203» gemäss FDV R 300.2 Ziff. 2.2.1) gekennzeichnet.



Bild 30 Auszug aus den FDV «Haltsignal Bild 203»

A3 Hilfssignale

A3.1 Grundsatz

Hilfssignale (HiSi) werden grundsätzlich ohne stellwerktechnische Abhängigkeiten projektiert. Die Anforderung von AB-EBV 39.3.a Ziff. 5.2 werden erfüllt durch die Prüfung in der Leittechnik Itis im Rahmen der Bedienung HIST (Prüfboxen) und der Anwendung der Checklisten Fahrdienst (gemäss FDV-Bestimmungen).

Die Bedienung HIST (Hilfssignale stellen) darf nicht in Richtung eines Streckengleises freigegeben werden.

A3.2 Standort

Hilfssignale werden an Einfahr- und Gleisabschnittsignalen eingesetzt. An Ausfahr- und Blocksignalen ist der Einsatz verboten.

Ausnahme: Wenn ein Signal sowohl Gleisabschnitt-, als auch Ausfahrsignal ist, wird die Hilfssignal-Funktion für jene Fahrstrassen zugelassen, für welche das Signal den Charakter eines Gleisabschnittsignales hat.

A3.3 Projektierung der Hilfssignale Richtung Bahnhof- oder Streckengleis

Die richtungsabhängige Projektierung der Einschränkung erfolgt für elektronische Stellwerke via Leittechnik Itis mittels der Bedienung HIST (Hilfssignale stellen).

A3.4 Einsatz von Hilfssignalen

Bei Neuanlagen und grösseren Anlagenanpassungen sind Hilfssignale an den Einfahr- und Gleisabschnittsignalen zu projektieren. Bei Anpassungen an bestehenden Anlagen wird abhängig von den technischen Voraussetzungen und dem betrieblichen Bedarf im Projektierungsauftrag festgelegt, ob eine Nachrüstung von durch die Anpassungen betroffenen Signalen notwendig ist.

A3.5 Hilfssignale innerhalb des gleichen Bahnhofes mit mehreren Stellwerksektoren oder Stellwerktypen (Stellwerkschnittstellen)

Die folgende Ziffer gilt ausschliesslich für Stellwerke des Typs SpDrS SBB (Spurplan-Drucktasten-Stellwerk Typ SBB):

Analog zu Ziffer A3.3 und Ziffer A3.4 sind bei Neuanlagen und grösseren Anlagenanpassungen ebenfalls Hilfssignale an Einfahr- und Gleisabschnittsignalen über Stellwerkschnittstellen innerhalb des gleichen Betriebspunktes zu projektieren.

Bei Anpassungen oder Nachrüstungen an bestehenden Anlagen erfolgt die Nachrüstung und Nachprojektierung abhängig von den jeweiligen technischen Möglichkeiten (siehe auch Ziffer A3.4).

Hilfssignale, welche über eine Stellwerksgrenze hinweg signalisieren, sind ausser bei Beteiligung eines Stellwerkes von Typ SpDrS nicht zulässig.

A4 Einsatz von Mini-Hauptsignalen (zu Ziffer 4)

Bei Neubauten wird grundsätzlich auf Mini-Hauptsignale verzichtet.

Bei Anlagenanpassungen sind, wenn möglich, bestehende Mini-Hauptsignale durch normale Gleissignale zu ersetzen (erforderliche Sicherheitsbetrachtungen / Einhaltung Lichtraumprofil / neue Risiken sowie auch Kosten-/Nutzen-Abwägungen in Korrelation mit der Restlebensdauer der Anlage). Verantwortlich für den Entscheid ist die Anlageneignerin, nach den vorgängig erfolgten Sicherheitsbetrachtungen unter Einbezug des Anlagenmanagements (fahrtechnische Aspekte), der Sachverständigenprüfung sowie des Anlagenbetreibers.

A5 Gleiszuordnung (Kap. 3.3.)

Abweichungen von Regeln in Kapitel 3.3. benötigen eine Genehmigung durch die Plattform Signalisierung (PlaSi via Anlagenmanagement (Fahrtechnik)) und Einbezug der Sachverständigenprüfung Planung. Im Falle einer Abweichung von den AB-EBV sind Einschätzungen dieser zwei Stellen im Dossier für die Sachverständigenprüfung Planung beizulegen.

A6 Hauptsignal und elektrische Trennung (Kap. 3.4.8)

Für die Abstimmung der Signalstandorte und der elektrischen Trennungen (Abstände) ist die I-20029 «Projektierungsrichtlinie Fahrleitungssektionierung» zusätzlich zu beachten.

A7 Technische Realisierung von Signalheizungen (Kap. 6)

In Bahnhöfen ohne Weichenheizungen erfolgt die Steuerung mit einem Modul der Weichenheizungssteuerung (Informationen beim Kompetenzzentrum Weichenheizungen und Zugvorheizanlagen). Der Befehl für das Einschalten durch die Betriebszentrale ist möglich, betrifft jedoch stets alle Signalheizungen eines Bahnhofes.

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch SBB, I-AT-SAL	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 6

rsk25028A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil II 8. Sperrsignale

Entwurf 2. Lesung

1	Bezeichnung der Sperrsignale	3
1.1	Rechtliche Grundlage AB-EBV zu Art. 39 und zu Art. 73	3
1.2	Grundsatz.....	3
1.3	Bezeichnung	3
1.3.1	Grossbuchstaben	3
1.3.2	Gleisnummer	3
1.4	Beispiel.....	3
2	Regeln über den Standort.....	4
3	Signalisierung.....	4
4	Abhängigkeiten	4
Anhang A	(SBB-spezifisch)	5
A1	Einsatz von Sperrsignalen bei den SBB	5
A2	Bezeichnungsvorgaben	5
A2.1	Bezeichnungsschilder für Sperrsignale.....	5
A2.2	Übergangsbestimmungen	5

1 Bezeichnung der Sperrsignale

1.1 Rechtliche Grundlage **AB-EBV zu Art. 39 und zu Art. 73**

Ortsfeste Signale sind in Abstimmung mit den Betriebsprozessen und -vorschriften zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung von Haupt- und Vorsignalen muss bei langsamer Vorbeifahrt für das Fahrpersonal erkennbar sein (AB 39.3.b, Ziff. 5.1)

Rangier- und Sperrsignale sind mit Rücksicht auf ihre Funktion mit den Buchstaben R, S, V und nachgestellt mit den der Gleiszugehörigkeit entsprechenden Zahlen zu kennzeichnen (AB 73.1 Ziff. 3.2).

1.2 Grundsatz

Die Sperrsignale (Signale für Zugfahrten und Rangierbewegungen) müssen in der Aus- und Innenanlage eindeutig und identisch beschriftet werden. Die Bezeichnung der Sperrsignale ist am Arbeitsplatz der Fahrdienstleitung anzuzeigen und in den schematischen Übersichtsplänen, Beschreibungen und in den S-Plänen einzutragen.

1.3 Bezeichnung

Die Sperrsignale sind mit Signalbezeichnungsschildern auszurüsten (genormte Grösse und genormtes Schriftbild). Die Signalbezeichnung setzt sich zusammen aus einem Grossbuchstaben und einer Gleisnummer. Zwischen dem Grossbuchstaben und der Gleisnummer ist ein Abstand einzuhalten.

1.3.1 Grossbuchstaben

Der Grossbuchstabe S auf der linken Seite gibt Auskunft über die Funktion des Signals. Sind in einem Gleis in beiden Fahrrichtungen Sperrsignale vorhanden, so sind die Signale mit einem zusätzlichen Buchstaben im Sinne der Betrachtungsrichtung und Kilometerrierung mit A oder B am Schluss zu bezeichnen.

1.3.2 Gleisnummer

Die Gleisnummer richtet sich nach der Nummer des unmittelbar vor dem Sperrsignal liegenden Gleises oder fiktiven Gleises, von wo aus das Signal betrachtet wird.

1.4 Beispiel

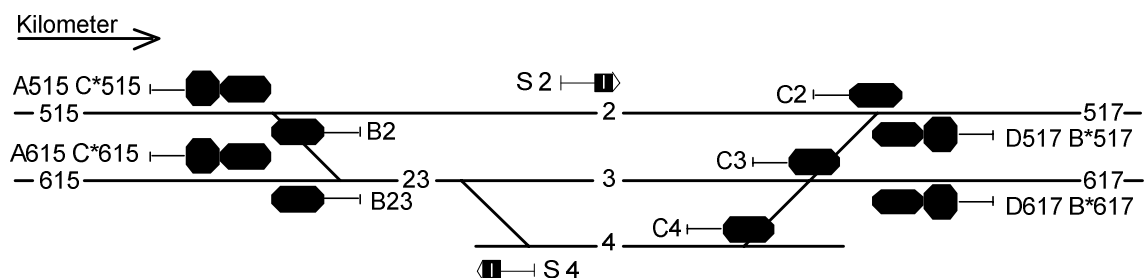


Bild 1 Bezeichnung der Sperrsignale

2 Regeln über den Standort

Als Ziel für «kurze Einfahrten» können an Stelle von Gleisabschnittsignalen auch Sperrsignale verwendet werden, die mit einem Dreiecksaufsatz versehen und in Grundstellung unbeleuchtet sind.

Weiter gelten die Bestimmungen in Teil II 7, **R RTE 25027 Hauptsignale**, Regeln über den Standort.

3 Signalisierung

Das Sperrsignal zeigt nur Halt, wenn eine Zufahrstrasse davor endet. Das am gleichen Ort stehende Zwergsignal kann bei angeschaltetem Sperrsignal nicht auf Fahrt gestellt werden.

4 Abhängigkeiten

- a. Falls sich ein angeschaltetes Sperrsignal in einem Rangierweg befindet, muss die Rangierfahrstrasse davor enden.

Anhang A (SBB-spezifisch)

A1 Einsatz von Sperrsignalen bei den SBB

Bei Neuanlagen und Anlageergänzungen ist auf Sperrsignale zu verzichten, mit Ausnahme der Anwendung zur Deckung von BUe gemäss R RTE 25031 A2.2.1 in Anlagen ohne Zwergsignale.

Gründe:

a. Sichtbarkeit in der Stellung Halt

In der Stellung Halt ist ein Signal mit waagrechter Lichterreihe schlechter sichtbar als ein Signal mit Rotlicht (Haupt- und Nebenfaden, Notrot, Reserverot).

b. Dreiecksaufsatz

Signale mit Dreiecksaufsatz sind im Zustand «dunkel» nicht zu beachten. Das heisst bei einem technischen Defekt (z.B. Lampen- oder Sicherheitsdefekt) besteht die Gefahr, dass unberechtigt über das Signal gefahren wird.

c. Funktion und Aufwand

In automatisierten Anlagen müssen Sperrsignale zusätzlich zur manuellen Bedienung zugfahrt- und zeitabhängig gelöscht werden können. Bei Transittfahrten sind Sperrsignale mit dem automatischen Signalbetrieb auszurüsten.

A2 Bezeichnungsvorgaben

A2.1 Bezeichnungsschilder für Sperrsignale

Schriftart Typ: Helvetica halbfett

Schriftgrösse: Grossbuchstaben 135 mm / Gleisnummer 90 mm

Ziffernabstand: 50 mm pro Ziffer

Schriftfarbe: schwarz matt

Schildgrösse: H 200 mm, B nach Signalbezeichnung (200 bis 500 mm in 50 mm Schritten)

Vorderseite: weiss, nicht reflektierend z.B. Grafoglas poliert 3.2 mm

Rückseite: mittelgrau (quarzgrau) RAL 7039

Zeichnung: 10381

In Tunnel und Galerien: Wie Normalausführung

A2.2 Übergangsbestimmungen

In bestehenden Anlagen sind fehlende Signalbezeichnungen im Rahmen des Mangelbehebungsprozesses nachzurüsten (Erfassung in Kategorie «Regelwerkabweichungen»).

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch SBB, I-NAT-SAZ	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 6

rsk25029A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil II 9. Fahrtstellungsmelder

Entwurf 2. Lesung

1	Bezeichnung der Fahrtstellungsmelder.....	3
1.1	Bezeichnungsschilder.....	3
2	Regeln über den Standort.....	3
3	Abhängigkeiten	4
3.1	Anschaltung des Fahrtstellungsmelders	4
3.2	Abschaltung	4
4	Betriebsfälle.....	4
4.1	Geltende Vorschriften.....	4
Anhang A	(SBB-spezifisch)	6
A1	Bezeichnungsvorgaben	6
A1.1	Bezeichnungsschilder.....	6
A1.2	Übergangsbestimmungen	6
A2	Verzicht auf Fahrtstellungsmelder	6

1 Bezeichnung der Fahrtstellungsmelder

Die Fahrtstellungsmelder (Signale für Zugfahrten) müssen in der Aussen- und Innenanlage eindeutig und identisch beschriftet werden. Die Bezeichnung der Fahrtstellungsmelder ist in den schematischen Übersichtsplänen, Beschreibungen und S-Plänen einzutragen.

Die Bezeichnung des Fahrtstellungsmelders ist zusammengesetzt aus F für Fahrtstellungsmelder, dem Grossbuchstaben des nachfolgenden Hauptsignals und der Bezeichnung des Gleises vor dem Fahrtstellungsmelder.

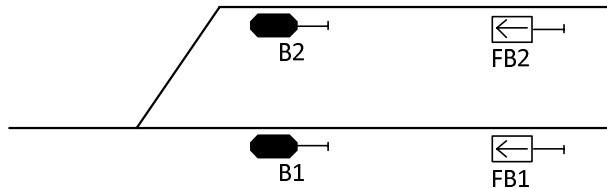


Bild 1

- a. Werden zwei Fahrtstellungsmelder im gleichen Gleis in der gleichen Richtung aufgestellt, so erhält der in Fahrrichtung erste Fahrtstellungsmelder den Zusatz + am Schluss.

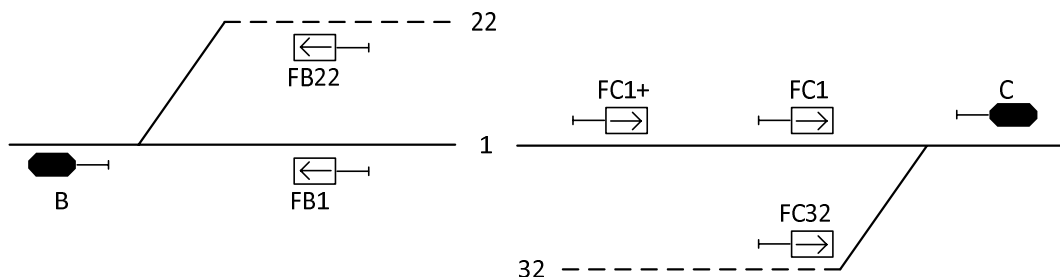


Bild 2

1.1 Bezeichnungsschilder

Die Fahrtstellungsmelder sind mit Signalbezeichnungsschildern auszurüsten (genormte Grösse und genormtes Schriftbild).

2 Regeln über den Standort

- a. Die Fahrtstellungsmelder dürfen nur in Dienstabwicklungsbereichen aufgestellt werden.
- b. Die Fahrtstellungsmelder gelten nur für ein Gleis.
- c. Die Aufstellung von Fahrtstellungsmeldern auf Streckengleisen ist nicht zulässig, insbesondere nicht auf Haltestellen.

3 Abhängigkeiten

3.1 Anschaltung des Fahrtstellungsmelders

Diese vier Bedingungen müssen erfüllt sein:

- a. Weichen zwischen dem Fahrtstellungsmelder und dem zugehörigen Hauptsignal sind in der zu befahrenden Lage verschlossen und
- b. Bahnübergangsanlagen zwischen dem Fahrtstellungsmelder und dem zugehörigen Hauptsignal sind eingeschaltet und verschlossen und
- c. das zugehörige Gruppen- oder Gleissignal steht auf Fahrt und
- d. zwischen dem Fahrtstellungsmelder und dem zugehörigen Hauptsignal dürfen sich keine Schienenfahrzeuge befinden.

3.2 Abschaltung

Der Fahrtstellungsmelder wird immer mit der Haltstellung des zugehörigen Hauptsignals oder mit dem Auflösen von zwischen dem Fahrtstellungsmelder und Hauptsignal liegenden Elementen (Weichen, Kreuzungen, aktive Gleisabschnitte) dunkel geschaltet.

4 Betriebsfälle

4.1 Geltende Vorschriften

Abfahrt ohne Sicht auf das Ausfahrtsignal

FDV 300.6 3.6.1

Hat der Lokführer im Bahnhof keine Sicht auf das nächst folgende Hauptsignal, benötigt er eine Bestätigung, dass die Zustimmung zur Fahrt vorliegt.

Als Bestätigung gilt:

- *die Zustimmung zur Fahrt ist am Wiederholungssignal ersichtlich oder*
- *der Fahrtstellungsmelder ist beleuchtet oder*
- *die Zugspitze befindet sich nach dem Ausfahrtsignal und
 - *der Lokführer konnte die Zustimmung zur Fahrt vorgängig am Ausfahrtsignal feststellen und dessen Fahrbegriff signalisierte nicht «Kurze Fahrt» und*
 - *der Lokführer ist an keinem Warnung zeigenden Zugsignal vorbeigefahren oder**
- *die mit signalabhängigen Mitteln (z.B. ortsfeste Signale oder SMS-Systeme) erteilte Abfahrerlaubnis liegt vor.*

Liegt keine dieser Bestätigungen vor, benötigt der Lokführer eine quittungspflichtige Bestätigung des Fahrdienstleiters, dass die Zustimmung zur Fahrt vorliegt. Nötigenfalls verlangt der Lokführer diese Bestätigung beim Fahrdienstleiter.

Höchstgeschwindigkeiten

FDV 300.6 3.6.2

Liegt

- *die am ortsfesten Signal für Abfahrerlaubnis erteilte Abfahrerlaubnis oder*
 - *die quittungspflichtige Bestätigung des Fahrdienstleiters*
- vor, beträgt die Höchstgeschwindigkeit 40 km/h und am nächsten Hauptsignal ist Halt zu erwarten.*

Ist der Fahrtstellungsmelder beleuchtet, beträgt die Höchstgeschwindigkeit 40 km/h.

Ist die Zustimmung zur Fahrt am Wiederholungssignal ersichtlich bzw. wurde sie am rückliegenden Ausfahrsignal festgestellt, richtet sich die Höchstgeschwindigkeit nach dem angezeigten bzw. dem zuvor festgestellten Signalbegriff.

Liegen mehrere Bestätigungen vor, darf die am wenigsten einschränkende Bestimmung angewendet werden.

In allen Fällen sind für eine allfällig erlaubte Geschwindigkeitserhöhung die Bestimmungen bezüglich «Geschwindigkeitsschwelle» zu beachten.

Änderung oder Ende der signalisierten Geschwindigkeit

FDV 300.6 2.3.3

Eine signalisierte Geschwindigkeit gilt bis zum nächsten Zugsignal bzw. bis zur Merktafel für Streckengeschwindigkeit beim Signalsystem N.

Zeigt das nächste Zugsignal eine höhere Geschwindigkeit, darf beschleunigt werden, wenn

- *das vollständige Signalbild und seine Zugehörigkeit zum befahrenen Gleis eindeutig erkannt wird und*
- *das Zugende die ablenkenden Weichen freigelegt hat und*
- *die Zugspitze die letzte Weiche des Abschnittes befahren hat und*
- *keine tiefere Geschwindigkeit durch ein Zugsicherungssystem überwacht wird*

auf höchstens

- *die angekündigte Geschwindigkeit oder*
- *die auszuführende Geschwindigkeit, sofern am gleichen Standort keine tiefere Geschwindigkeit angekündigt wird.*

Handelt es sich auf der Ausfahrseite oder vor der Spurwechselstelle um das letzte Zugsignal des Signalsystems L, darf beschleunigt werden, wenn

- *das Zugende die ablenkenden Weichen freigelegt hat und*
- *die Zugspitze die letzte Weiche des Bahnhofes oder der Spurwechselstelle befahren hat.*

*Folgt einem **Warnung** bzw. **Vorwarnung** zeigenden Zugsignal ein **Warnung** bzw. **Vorwarnung** zeigendes Zugsignal, darf höchstens auf eine Geschwindigkeit von 40 km/h beschleunigt werden. Für Schmalspurbahnen können tiefere Geschwindigkeiten gelten.*

Anhang A (SBB-spezifisch)

A1 Bezeichnungsvorgaben

A1.1 Bezeichnungsschilder

Bezeichnungsschilder für Fahrtstellungsmelder (wie Haupt- und Vorsignale R RTE 25027)

Schriftart Typ: Helvetica halbfett

Schriftgrösse: Grossbuchstaben 135 mm / Gleisnummer 90 mm

Ziffernabstand: 50 mm pro Ziffer

Schriftfarbe: schwarz matt

Schildgrösse: H 200 mm, B nach Signalbezeichnung (200 bis 500 mm in 50 mm Schritten)

Vorderseite: weiss, nicht reflektierend zum Beispiel Grafoglas poliert 3.2 mm

Rückseite: Schwarz

Zeichnung: 10381

In Tunnel und Galerien: Wie Normalausführung.

A1.2 Übergangsbestimmungen

In bestehenden Anlagen sind fehlende Signalbezeichnungen im Rahmen des Mangelbehebungsprozesses nachzurüsten (Erfassung in Kategorie «Regelwerkabweichungen»).

A2 Verzicht auf Fahrtstellungsmelder

Bei Neubauten wird auf Fahrtstellungsmelder verzichtet. Bei Anlagenanpassungen mit Veränderungen an bestehenden Fahrtstellungsmeldern sind bestehende Fahrtstellungsmelder durch Wiederholungssignale oder auch Gleisabschnittssignale zu ersetzen. Für Fälle ohne startende Züge können alternativ Zugbeeinflussungs-Elemente verwendet werden. Verantwortlich für den Entscheid ist die Anlageneignerin, nach den vorgängig erfolgten Sicherheitsbetrachtungen unter Einbezug der Anlagenbetreibers (Betriebsseite/Fdl), des Anlagenmanagements (Safety und Fahrdynamik) sowie der Sachverständigenprüfung.

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch R RTE 25000 Fachredaktion	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 8

rsk25031A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil II 11. Bahnübergänge - Ergänzungen

In der «Basisdokumentation Bahnübergang»,

R RTE 25931 / VSS 71 512

sind die Regelungen für Bahnübergänge zusammengestellt.

Die aktuellen Ausgaben mit gleichem Inhalt sind:

R RTE 25931: 26.07.2019 (neue Ausgabe per 12/2024)

VSS 71512: 30.06.2020 (neue Ausgabe per 12/2024)

Entwurf 2. Lesung

Anhang A	(SBB-spezifisch)	4
A1	Bezeichnungsvorgaben	4
A1.1	Bezeichnungsschilder	4
A2	Bahnseitige Signalisierung (zu R RTE 25931 Kapitel 5.2)	4
A2.1	Einsatz von Zusatztafeln zu Pfeiftafeln (zu R RTE 25931 Kapitel 5.2.1)	4
A2.2	Schutz von Bahnübergängen vor Rangierfahrten (zu R RTE 25931 Kap. 5.2.1)	4
A2.2.1	Bahnübergangsanlagen in Bahnhöfen innerhalb einer Rangierzone	4
A2.2.2	Bahnübergänge im Bahnhof ausserhalb der Rangierzone	5
A2.2.3	Bahnübergänge auf der Strecke	5
A3	Einsatz von manuellen Bedarfsschranken	5
A4	Verbot «Zwangsausschaltung»	5
A5	Minimaler Standard (MICRO)	6
A6	Standardisierte Blinklichtsignalanlagen	6
A7	Zentralisierung von Bahnübergangsanlagen	6
A8	Deckung von Bahnübergängen auf der Strecke	6
A8.1	Grundsatz	6
A8.2	Kontrolllicht	6
A8.3	Vorsignal zum Kontrolllicht	6
A8.4	Zugbeeinflussung zu Kontrolllicht	7
A8.5	Verschachtelungen mit Kontrolllicht (FDV R 300.2, Ziffer 2.2.2)	7

Anhang A (SBB-spezifisch)

A1 Bezeichnungsvorgaben

A1.1 Bezeichnungsschilder

Bezeichnungsschilder für Kontrolllichter

Schriftart Typ: Helvetica halbfett

Schriftgrösse: 40 mm

Ziffernabstand: 50 mm pro Ziffer

Schriftfarbe: schwarz matt

Schildgrösse: H 200 mm, B nach Signalbezeichnung (200 bis 500 mm in 50 mm Schritten)

Vorderseite: weiss, nicht reflektierend z.B. Grafoglas poliert 3.2 mm

Rückseite: mittelgrau (quarzgrau) RAL 7039

Zeichnung: 450-11-025

In Tunnel und Galerien: Wie Normalausführung

A2 Bahnseitige Signalisierung (zu R RTE 25931 Kapitel 5.2)

A2.1 Einsatz von Zusatztafeln zu Pfeiftafeln (zu R RTE 25931 Kapitel 5.2.1)

Auf dem Netz der SBB Infrastruktur sind Zusatztafeln bei zeitweise ungenügenden Sichtverhältnissen nicht neu einzusetzen.

A2.2 Schutz von Bahnübergängen vor Rangierfahrten (zu R RTE 25931 Kap. 5.2.1)

A2.2.1 Bahnübergangsanlagen in Bahnhöfen innerhalb einer Rangierzone

RTE 25931 Kapitel 5.2.1 (mit Verweis auf Kapitel 5.1, Tabelle 9) schreibt für den Eisenbahnbetrieb einzig die Signalisierung für Zugfahrten vor. Unmittelbar vor Bahnübergangsanlagen in Bahnhöfen ist aber teilweise auch für Rangierfahrten eine Deckung des Übergangs notwendig.

- In Anlagen **mit Zwergsignalen** werden für alle Bahnübergänge Zwergsignale eingesetzt.
- In Bahnhöfen **ohne Zwergsignale** werden für **mehrgleisige** Bahnübergangsanlagen Sperrsignale (FDV R 300.2 Ziff. 2.1.1) mit Dreieckaufsatz (FDV R 300.2 Ziff. 9.2.1) eingesetzt, welche nicht Ziele von Zugfahrstrassen sein dürfen.
- In Bahnhöfen **ohne Zwergsignale** kann für eingleisige Bahnübergänge auf eine Deckung verzichtet werden. Als eingleisiger Bahnübergang gelten auch Bahnübergangsanlagen im Weichenbereich, wenn auf dem Gleisabschnitt zwischen dem Bahnübergang und der nächstliegenden Weiche keine gleichzeitigen Rangierbewegungen und Zugfahrten stattfinden können.

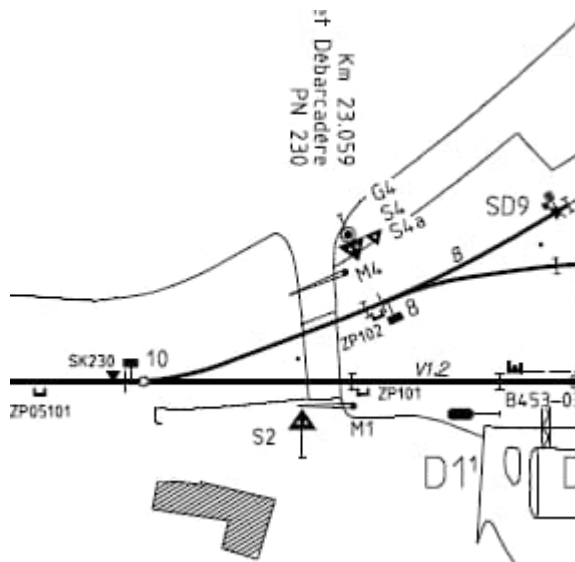


Bild 1 Beispiel (Bouvet) eines Bahnübergangs, welcher als eingleisig gilt.

Bei Stellwerkersatz mit zwei- und mehrgleisigen Bahnübergangsanlagen müssen Zwergsignale gebaut werden.

A2.2.2 Bahnübergänge im Bahnhof ausserhalb der Rangierzone

Ist eine Bahnübergangsanlage im Bahnhof ausserhalb der Rangierzone, erfolgt die Deckung mittels Rangierhalttafel auf der Seite des Bahnhofs (siehe auch R RTE 25024 Ziffer 2.1). Die Bahnübergangsanlage entspricht in diesem Fall funktional einer Streckenbarriere.

A2.2.3 Bahnübergänge auf der Strecke

Auf der Strecke kann auf die Deckungselemente verzichtet werden, weil Rangierbewegungen auf die Strecke gemäss FDV R 300.4 Ziff. 4.6.3 Bahnübergänge grundsätzlich als ausgeschaltet betrachtet werden müssen.

A3 Einsatz von manuellen Bedarfsschranken

Manuelle Bedarfsschrankenanlagen-Typen gemäss R RTE 25931

- Ziff. 6.1.5.3 «Benutzung nach Rücksprache mit dem Fahrdienstleiter» und Ziff. 6.1.5.5 «Benutzung mit Gleisperrung»
- Ziff. 6.1.5.4 «Benutzung aufgrund SA-Kriterien»

dürfen auf dem Schienennetz der SBB nicht eingesetzt werden.

Hinweis:

Anstelle des Typs «Benutzung aufgrund SA-Kriterien» gem. Ziff. 6.1.5.4 nur die einfachere, standardisierte und bereits zugelassene SBB-Lösung «automatische Bedarfsschrankenanlage» gem. R RTE 25931, Ziff. 6.1.4 einsetzen. Diese verfügt über das reguläre Anzeige- und Bedienspektrum.

A4 Verbot «Zwangsausschaltung»

Beim Neubau von Bahnübergangsanlagen darf keine «Zwangsausschaltung» projektiert werden. Unter Zwangsausschaltung ist die Funktion zu verstehen, welche die Sperrung des Strassenverkehrs automatisch aufhebt, wenn während einer definierten Zeit keine Zugfahrt erfolgte.

A5 Minimaler Standard (MICRO)

R RTE 25931 Kapitel 4.2.1 Tabelle 2. Diese Anlagen werden auf der Bedienoberfläche des Fahrdienstleiters nicht angezeigt. Störungsmeldungen sendet die MICRO-Anlage automatisch an den Unterhaltsdienst.

A6 Standardisierte Blinklichtsignalanlagen

Standardisierte Blinklichtsignalanlagen gemäss R RTE 25931, Abschnitt 4.2.1, Tabelle 2 «Übergeordnete Schnittstelle» sind bei den SBB mit einer Stellwerk- und Fernsteuerung zu realisieren.

A7 Zentralisierung von Bahnübergangsanlagen

Werden Bahnübergangsanlagen zentralisiert, müssen alle Gleise, welche über den betreffenden Bahnübergang führen, mit Gleisfreimeldeeinrichtungen zur automatischen Öffnung des Bahnübergangs ausgerüstet werden. Bahnübergangsanlagen, bei denen nicht alle Gleise mit Gleisfreimeldeeinrichtungen zur automatischen Öffnung ausgerüstet sind (gemischte Bahnübergangsanlagen), sind nicht gestattet.

Noch nicht mit Gleisfreimeldeeinrichtungen ausgerüstete Gleise von bestehenden, zentralisierten Bahnübergangsanlagen sind bei der nächsten Anlagenanpassung mit entsprechenden Gleisfreimeldeeinrichtungen nachzurüsten. Bei BUe, welche für das Ein- und Ausgleisen vorgesehen sind, dürfen jedoch keine Achszähler verbaut werden (siehe Regelung I-50173).

Bei Übergängen auf mehrgleisigen Bahnübergangsanlagen muss für alle Gleise das gleiche Bedienspektrum projektiert werden.

A8 Deckung von Bahnübergängen auf der Strecke

A8.1 Grundsatz

Bahnübergangsanlagen müssen durch Deckungssignale geschützt werden. Im folgenden Fall kann auf die Sicherung durch Deckungssignale verzichtet werden:

1. Einspurstrecke mit $V_{\max} \leq 125$ km/h
und
2. Ausrüstung mit Kontrolllicht, Vorsignal zum Kontrolllicht und Zugbeeinflussungspunkten zur Sicherung von Bahnübergängen

A8.2 Kontrolllicht

Kontrolllichter werden nicht überwacht und werden pro Bahnübergang richtungsunabhängig angeschaltet. Falls die Bahnübergangsanlage eingeschaltet ist bzw. die Schranken geschlossen sind, blinkt das Kontrolllicht weiss.

Zur besseren Sichtbarkeit müssen Kontrolllichter mit schwarz/weissen Balken (FDV Bild 206 „Bahnübergangsanlage eingeschaltet“) versehen werden. Das Kontrolllicht ist wenn immer möglich mit Erdschrauben zu befestigen.

Kontrolllichter müssen gemäss JGC 506 an BA8 (resp. analog dieser Schaltung an den übrigen BUe-Steuerungs-Typen) angeschaltet werden.

Kontrolllicht und Zugbeeinflussung werden unabhängig voneinander angeschaltet und haben keine gegenseitige Beeinflussung. Die Bezeichnung der Kontrolllichter ist gemäss R RTE 25931 Abschnitt. 8.2.5. anzubringen. Es werden keine Tafeln gemäss FDV Bild 262 (Merktafel für Streckengeräte der Zugsicherung) montiert.

A8.3 Vorsignal zum Kontrolllicht

Das Vorsignal zum Kontrolllicht ist so aufzustellen, dass es 10 Sekunden vor dem Erreichen des Kontrolllichts vom Lokpersonal gesehen werden kann.

A8.4 Zugbeeinflussung zu Kontrolllicht

Kontrolllichter sind mit Zugbeeinflussung gemäss geltenden Vorgaben auszurüsten.

A8.5 Verschachtelungen mit Kontrolllicht (FDV R 300.2, Ziffer 2.2.2)

Überwacht das Kontrolllicht mehr als einen überwachten Bahnübergang, wird es mit einer Zusatztafel ausgerüstet, auf der die Anzahl der überwachten Bahnübergänge vermerkt ist. In einer Zone mit Verschachtelung von Bahnübergangsanlagen ist auf die Zusatztafel zu verzichten.

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch Arbeitsgruppe R RTE 25000	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 18

rsk25038A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil II 18. Gleissperren

Entwurf 2. Lesung

1	Geltungsbereich.....	3
2	Grundlagen AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a, Ziff. 9	3
3	Erläuterung.....	3
3.1	Einleitung	3
3.2	Wirkung der Gleissperren.....	3
3.2.1	Gleissperren für Zug- und Rangierfahrstrassen.....	3
3.2.2	Umgehung von Gleissperren.....	3
3.3	Bauarten der Gleissperren	4
3.3.1	Typ 0.....	4
3.3.2	Typ 1.....	4
3.3.3	Typ 2.....	4
3.3.4	Typ 3.....	4
3.3.5	Typ 4.....	4
3.3.6	Typ 5.....	4
3.3.7	Typ 6.....	4
3.4	Bedienoberflächen	5
3.4.1	Stellpult, Panoramatafel	5
3.4.2	Befehlstaftel mit Panoramatafel.....	5
3.4.3	Grafische Bedienoberfläche Ittis.....	5
3.4.4	Technischer Arbeitsplatz eStw ELEKTRA2 (MMI)	5
3.4.5	eStw Simis W / Simis IS.....	5
4	Gleissperren im Bahnhofgebiet	6
4.1	Anwendungsphilosophie	6
4.2	Grundsätze	6
4.3	Bezeichnung der Gleissperren	6
4.4	Anwendung der Gleissperren.....	7
4.5	Anordnung und Zuteilung von Gleissperren	8
4.5.1	Allgemeine Grundlagen.....	8
4.5.2	Anlagen mit Rangierfahrstrassen	8
4.5.3	Zuteilung bei Gleisen mit Rangier- und/oder Zugfahrstrassen	10
4.6	Bedienung und Anzeige von Gleissperren.....	10
5	Sperren auf der Strecke.....	11
5.1	Grundsatz	11
5.2	Bezeichnung der Gleissperren	11
5.3	Anwendung von Sperren auf der Strecke.....	11
5.4	Bedienung und Anzeige von Sperren auf Streckengleisen	12
5.5	Sperren in Spurwechseln	12
Anhang 1	Verschiedene Anordnungsbeispiele.....	13
Anhang 2	Beispielanlage ohne Rangierfahrstrassen	14
Anhang 3	Beispielanlage mit gesicherten Rangierfahrstrassen (eStw) mit und ohne Zwergsignale	15
Anhang 4	Beispielanlage mit Zwergsignalen und Gleissperren Typ 3 (Relaisstellwerk).....	16
Anhang A	(SBB-spezifisch).....	17
A1	Darstellung von Gleis- und Weichensperren (ohne Streckensperren).....	17
A2	Beispiel eines Bahnhofs mit Sperren Typ 4 (orange)	18

1 Geltungsbereich

Gleissperren sind relevant in Bahnhofgleisen, für Streckenabschnitte mit elektronischem Block und auf Strecken ohne Blocksicherung (z.B. mit FAP oder Fahrstrassenlogik).

Die Anwendung und die Wirkung der Sperren auf Streckengleisen mit zentralisiertem Streckenblock (z.B. System INTEGRA) weisen gegenüber den übrigen Sperren teilweise spezielle Eigenschaften auf. Diese sind deshalb in den technischen Grundlagen (Prinzipschaltungen) der Streckenblockeinrichtungen sowie in den Bedienungsanleitungen der Stellwerke der Bahnen behandelt und nicht in der vorliegenden Regelung R RTE 25038 behandelt.

2 Grundlagen **AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a, Ziff. 9**

Das Einstellen von Fahrstrassen über nicht befahrbare Gleisabschnitte muss durch die Sicherungsanlage ausgeschlossen werden können.

Erläuterung zur AB-EBV (BAV):

Gleisabschnitte können z.B. wegen laufender Instandhaltungsarbeiten, wegen defekter Anlagenteile, wegen Unfällen oder wegen örtlicher Elementarschäden nicht befahrbar sein.

3 Erläuterung

3.1 Einleitung

Die Gleis- und Weichensperren dienen dem Fahrdienstleiter, um Fahrstrasseneinstellungen (Signalfahrtstellung wird verhindert) über Gleise und Weichen punktuell zu verhindern (Befahrbarkeitssperre). Die nachstehenden Grundlagen regeln die Bezeichnung und Anzeige, die Anwendung des Sperrentyps im entsprechenden Umfeld sowie die Anordnung und Zuteilung von Gleissperren in der Topologie.

3.2 Wirkung der Gleissperren

3.2.1 Gleissperren für Zug- und Rangierfahrstrassen

Das Ein- und Ausschalten der Gleissperre kann grundsätzlich zu jedem Zeitpunkt auf dem entsprechenden Gleisabschnitt, einer Weiche oder Kreuzung ausgeführt werden, auch wenn bereits eine Fahrstrasse über den entsprechenden Abschnitt eingestellt ist oder die Zug- oder Rangierfahrstrasse am Einlaufen ist. Aus diesem Grund ergibt sich die Situation, dass eine Gleissperre zwar eingeschaltet ist, aber für die nächste Fahrt noch nicht wirkt. Daraus folgt, dass der Zeitpunkt für die Wirksamkeit der Gleissperre entweder durch den Fahrdienstleiter bestimmt werden muss oder es müssen entsprechende technische Massnahmen vorhanden sein, welche diese Funktion übernehmen.

3.2.2 Umgehung von Gleissperren

Die Wirkung der Gleis- und Weichensperre darf für das Einstellen von Rangierfahrstrassen in gesperrte Gleise und über gesperrte Weichen, Kreuzungen und Entgleisungsvorrichtungen mit einer speziellen Bedienung umgangen werden. Auf Zugfahrstrassenebene ist eine Umgehung nicht zulässig.

Bei Sperren auf der Strecke – in der Funktion als «Streckensperre» – ist deren vorgängige Einschaltung in der Regel eine Voraussetzung, damit bei speziellen nachfolgenden Bedienungen (wie z.B. Blockumgehung) die Umgehungsbedienung wirksam wird.

3.3 Bauarten der Gleissperren

Die Gleissperren sind in folgenden Ausführungen bezüglich Bauart und Wirkung vorhanden. Dabei wird in der Wirkung unter anderem zwischen der hardwaremässigen Stellwerkebene und der softwaremässigen Leittechnikenebene unterschieden.

3.3.1 Typ 0

Keine Gleissperre vorhanden.

3.3.2 Typ 1

Die Gleissperre ist nur für Zugfahrstrassen wirksam. Die Einwirkung erfolgt im Stellwerk. Der Zeitpunkt für die Wirksamkeit der Gleissperre wird nicht angezeigt.

3.3.3 Typ 2

Die Gleissperre ist nur für Rangierfahrstrassen wirksam. Die Einwirkung auf die Rangierfahrstrassen erfolgt bei der Befehlsausgabe für das Einstellen oder Speichern der Rangierfahrstrasse auf Ebene Leittechnik. Der Zeitpunkt für die Wirksamkeit der Gleissperre wird nicht angezeigt. Dieser Sperrentyp wird nur in Bahnhofszonen angewendet, in denen keine Zugfahrstrassen vorhanden sind.

3.3.4 Typ 3

Die Gleissperre ist für Rangier- und Zugfahrstrassen wirksam. Die Einwirkung auf die Rangierfahrstrassen erfolgt bei der Befehlsausgabe für das Einstellen oder Speichern der Rangierfahrstrasse auf Ebene Leittechnik. Die Einwirkung auf Zugfahrstrassen erfolgt im Stellwerk. Der Zeitpunkt für die Wirksamkeit der Gleissperre wird nicht angezeigt.

3.3.5 Typ 4

Die Gleissperre ist für Rangier- und Zugfahrstrassen wirksam. Die Einwirkung auf Rangier- und Zugfahrstrassen erfolgt im Stellwerk. Der Zeitpunkt für die Wirksamkeit der Gleissperre wird nicht angezeigt.

3.3.6 Typ 5

Typ 5 ist auf einzelnen Anlagen noch im Einsatz und verhält sich auf Bedienebene (Leittechnik) wie Typ 4.

3.3.7 Typ 6

Die Gleissperre ist für Rangier- und Zugfahrstrassen wirksam. Die Einwirkung auf Rangier- und Zugfahrstrassen erfolgt bei der Befehlsausgabe für das Einstellen oder Speichern auf Ebene Stellwerkautomat. Der Zeitpunkt für die Wirksamkeit der Gleissperre wird auf Ebene Rangier- und Zugfahrstrasse angezeigt.

3.4 Bedienoberflächen

3.4.1 Stellpult, Panoramatafel

Die Befehlseingabe ans Stellwerk erfolgt via Tastendruck auf dem Stellpult oder an der Panoramatafel. Die Visualisierung erfolgt beim Stellpult oder an der Panoramatafel.

3.4.2 Befehlstafel mit Panoramatafel

Die Befehlseingabe ans Stellwerk erfolgt via Tastendruck auf der Befehlstafel. Die Visualisierung erfolgt an der Panoramatafel.

3.4.3 Grafische Bedienoberfläche Ittis

Die Befehlseingabe ans Stellwerk erfolgt via Befehlsauswahl mit der Maus. Die Visualisierung erfolgt durch die Bedienoberfläche Ittis.

3.4.4 Technischer Arbeitsplatz eStw ELEKTRA2 (MMI)

Am technischen Arbeitsplatz (MMI) vom eStw ELEKTRA2 dürfen keine betrieblichen Handlungen im Zusammenhang mit Gleissperren ausgeführt werden. Aus diesem Grund wird diese Bedienoberfläche nicht behandelt.

3.4.5 eStw Simis W / Simis IS

Simis W und Simis IS haben keinen eigenen Bedienarbeitsplatz, sondern verwendet die Bedienoberfläche der aktuellen Leittechnik. Es ist die Vorgabe gemäss 3.4.3 zu beachten.

4 Gleissperren im Bahnhofgebiet

4.1 Anwendungsphilosophie

- a. Grundsätzlich so viele Sperren wie nötig, aber so wenig wie möglich.
- b. Abhängigkeit vom Unterhalts- und Störungskonzept des Bahnhofes: je weniger Verkehr und Bedarf Gleise zu sperren, desto weniger Sperren.
- c. Abhängigkeit zur Topologie: mit wie viel betrieblichen Einschränkungen aufgrund einer Sperre kann kurzzeitig ein sinnvoller Betrieb aufrechterhalten werden.

4.2 Grundsätze

Abgeleitet von der Anwendungsphilosophie ergeben sich die folgenden Minimal-Anforderungen:

- a. Jedes Gleis innerhalb eines Bahnhofes und nach Möglichkeit jede Weiche und jede Kreuzung hat eine eigene Sperre.
- b. Jede Zugfahrstrasse und nach Möglichkeit jede Rangierfahrstrasse in einer Zugfahrstrasse muss gesperrt werden können.
- c. In Nebengleisen kann auf eine im Stellwerk realisierte Sperre verzichtet werden.
- d. Alle Sperren ausserhalb des Zugfahrstrassenbereichs dürfen vom Typ 2 oder 6 sein. Ausnahme: In Handverschubzonen sind aufgrund der Abhängigkeiten wenn möglich Sperren vom Typ 4 zu verwenden.

Bei eStw sind aufgrund der technischen Voraussetzungen Sperren kostengünstiger zu realisieren. Die Anzahl Sperren ist deshalb grosszügiger auszulegen.

Die Elemente eines Bahnhofes die eine Sperre erhalten, werden in der Projektphase durch den Projektleiter und den Betreiber der Anlage definiert. Dabei sind unter anderem folgende Rahmenbedingungen zu berücksichtigen:

- I. Betriebliche Verfügbarkeit, Störungskonzepte und deren Einschränkungen bei fehlenden Sperren
- II. Notwendigkeit Gleise zu sperren (Auslastung des Bahnhofes durch Zugfahrten, Rangierfahrten, Bauarbeiten, Unterhaltskonzepte, z.B. Bahnhöfe als Wendebahnhof)

Siehe speziell auch Anwendungsbeispiele und Grafiken in Ziff. 4.5.2, Ziff. 4.5.3 und in den Anhängen 1 – 4.

4.3 Bezeichnung der Gleissperren

Gleissperren werden wie folgt bezeichnet:

- a. Gleissperren, die Weichen, Kreuzungen, Entgleisungsvorrichtungen oder Sperrschuhen zugeordnet sind, erhalten deren Bezeichnung.
- b. Befindet sich eine Gleissperre zwischen zwei Weichenspitzen, wird die kleinere Weichennummer zugeteilt.
- c. Sperren, die Gleisen zugeordnet werden, erhalten die Bezeichnung der entsprechenden Gleisabschnitte.

Die Bezeichnungen auf den unterschiedlichen Bedienoberflächen und in den technischen Unterlagen müssen identisch sein.

4.4 Anwendung der Gleissperren

Die Anwendung vom Sperrentyp wird grundsätzlich durch folgende Parameter bestimmt:

- durch die Art der verwendeten Bedienoberfläche
- durch die Art von automatischen Fahrstrasseneinstellungen
- durch die topologische Lage der Gleise oder Weichen (Zugfahrstrassenbereich oder nur Rangierfahrstrassenbereich)
- durch den Stellwerktyp.

Die Abhängigkeiten über die anzuwendende Bauart der Sperre in Bezug zu den entscheidenden Parametern wird nachstehend im Detail dokumentiert.

Art der Bedienoberfläche	Art der automatischen Fahrstrasseneinstellung	Bauart der Gleissperre					
		Typ 0	Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4	Typ 6
Stellpult, Panoramatafel	Keine	Ja	Ja	–	–	Ja	–
	Fahrstrassenspeicher	Ja	Ja	–	–	Ja	–
	DG, ADG	Ja	Ja	–	–	Ja	–
	AB, ASB	Nein ¹⁾	Ja	–	–	Ja	–
	Rückfall starr	Nein ¹⁾	Ja	–	–	Ja	–
Grafische Bedienoberfläche (z.B. Ittis)	Keine	Nein ¹⁾	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	Fahrstrassenspeicher	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	DG, ADG	Nein ¹⁾	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	AB	Nein ¹⁾	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	ASB	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	Rückfall starr	Nein ¹⁾	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Tabelle 1: Mögliche Kombinationen von Sperrentypen und Bedienoberflächen.

Legende:

- Nein = Kombination nicht zugelassen Ja = Kombination zugelassen
- = nicht relevant, die Kombination zwischen der Bauart der Gleissperre und der Bedienoberfläche existiert nicht.

¹⁾ bei KTU mit maximal zwei (2) Kreuzungsgleisen können die mit ¹⁾ bezeichneten Kombinationen zugelassen werden.

4.5 Anordnung und Zuteilung von Gleissperren

Im folgenden Kapitel wird die Anordnung und Zuteilung von Gleissperren geregelt. Die Zuteilung von Gleissperren an Elemente wie Gleisen, Weichen, Kreuzungen usw. ist abhängig von der Topologie und dem Anlagentyp mit oder ohne Zwergsignale. Die Grundlagen werden in folgende Themen gegliedert:

- allgemeine Grundlagen
- Zuteilung bei Weichen, Kreuzungen usw.
- Zuteilung bei Gleisen.

4.5.1 Allgemeine Grundlagen

4.5.1.1 Topologische Lage

Ist eine Anlage über verschiedene Bedienoberflächen bedienbar, sind die Gleissperren auf jeder Bedienoberfläche identisch in Bezug zur topologischen Lage anzuordnen.

4.5.1.2 Drei- und Vierschienengleise

Bei Drei- und Vierschienengleisen dürfen Gleissperren zugeordnet werden. Die Einwirkung muss aber gleichzeitig auf jede Fahrspur erfolgen. Ansonsten gelten die gleichen Regeln über die Zuteilung an Weichen und Gleisen.

4.5.1.3 Anlagen ohne Rangierfahrstrassen

In Anlagen ohne Rangierfahrstrassen werden Gleissperren nur Hauptgleisen zwischen Einfahrtsignal und erster Weiche, sowie Zugfahrstrassen-Zielgleisen zugeordnet (siehe Anhang 2).

In Anlagen ohne Rangierfahrstrassen sind im automatischen Betrieb nur Zugfahrten möglich. Aus diesem Grund kann die Anzahl der Gleissperren reduziert werden.

In Anlagen ohne Rangierfahrstrassen haben die Gleissperren - beim Befehl 'R' für Sammelumsteuerungen von Weichen - nur die Funktion des optischen Warnhinweises für den Bediener.

Anlagen mit Rangierfahrstrassen und fiktiven Zwergsignalen gelten in Bezug auf die Zuordnung von Gleissperren als Anlagen mit Rangierfahrstrassen.

4.5.2 Anlagen mit Rangierfahrstrassen

Bei Anlagen mit Rangierfahrstrassen sind mindestens die unter 4.2 aufgeführten Minimalanforderungen zu berücksichtigen. Je nach Anordnung der Elemente in der Topologie erfolgt die Anwendung von Gleissperren mit Einschränkungen. Nachfolgende Abschnitte zeigen die Anordnung im Detail.

4.5.2.1 Einfache Weiche

Bei einfachen Weichen erfolgt die Zuteilung der Gleissperre an der Weichenspitze.

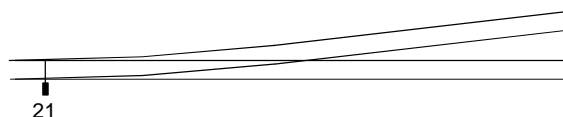


Bild A1

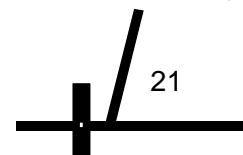


Bild A2

4.5.2.2 Nicht profilfreie Weichen, Kreuzungen

Bei Weichen oder Kreuzungen, welche nicht profilfrei zu benachbarten Gleisen liegen, sind Gleissperren vorzusehen.

Beispiel: Weiche nicht profilfrei

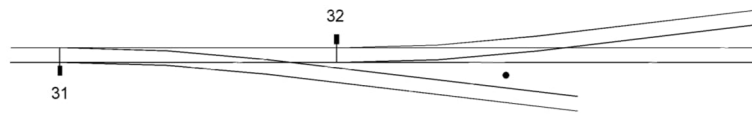


Bild B1

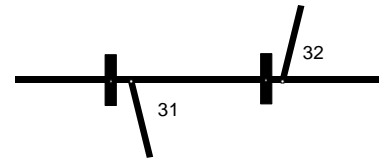


Bild B2

Beispiel: Kreuzung (Gleisdurchschneidung) nicht profilfrei

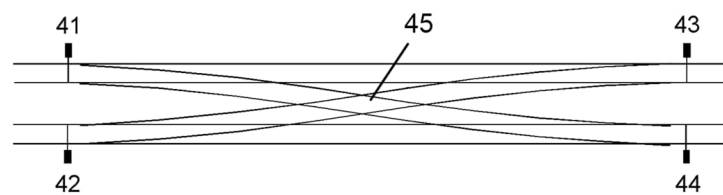


Bild C1

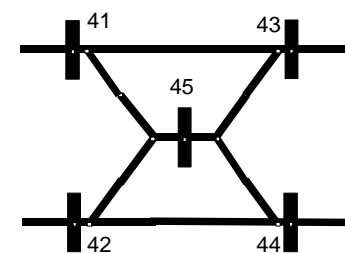


Bild C2

4.5.2.3 Verschränkte Weichen

Bei verschränkten Weichen wird in der Regel nur auf der ersten Weiche (Bild D2 Weiche 51) eine Gleissperre zugeordnet. Soll bei der eingeschobenen Weiche (Bild D1/D2, Weiche 52) eine Gleissperre realisiert werden, muss die Einschaltung zwingend mit der Gleissperre auf der ersten Weiche gekoppelt werden.

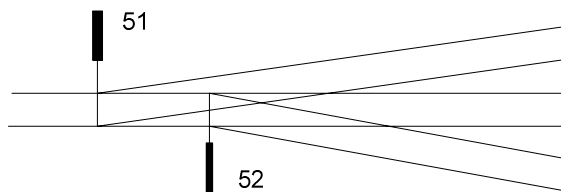


Bild D1

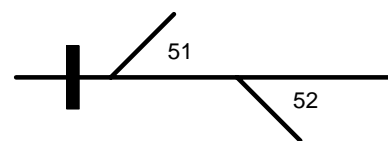


Bild D2

4.5.2.4 Anordnung Weichenspitze an Weichenspitze

Bei der Anordnung Weichenspitze an Weichenspitze wird nur eine Gleissperre projiziert.

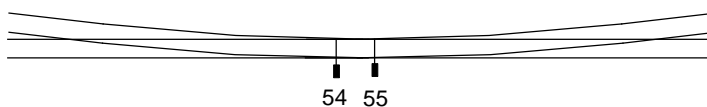


Bild E1

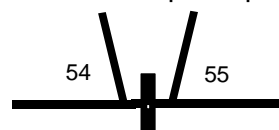


Bild E2

4.5.2.5 Anordnung bei einfacher Kreuzungsweiche

Bei einer einfachen Kreuzungsweiche wird die Gleissperre in der Mitte angeordnet.

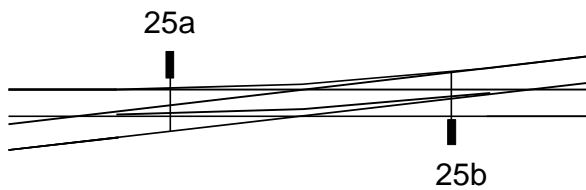


Bild F1

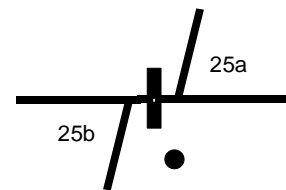


Bild F2

4.5.2.6 Anordnung bei doppelter Kreuzungsweiche

Bei einer doppelten Kreuzungsweiche wird die Gleissperre in der Mitte angeordnet.

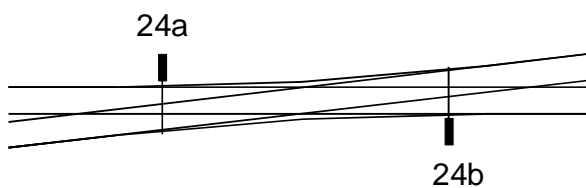


Bild G1

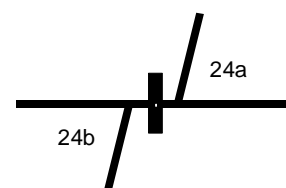


Bild G2

4.5.3 Zuteilung bei Gleisen mit Rangier- und/oder Zugfahrstrassen

Es kann auf einem Gleisabschnitt, welcher betrieblich nur für Rangierfahrstrassen oder für Rangier- und Zugfahrstrassen genutzt wird, eine Gleissperre zugeordnet sein. In Zonen nach einem Gleis- oder Ausfahrtsignal gelten spezielle Anforderungen.

4.5.3.1 Zonen nach dem Hauptsignal

Eine Sperre zwischen dem Hauptsignal und dem zugehörigen Zwergsignal ist nicht zulässig. Eine Gleissperre ist vor dem Hauptsignal zu projektieren

4.5.3.2 Stumpen- und Kopfgleise

Folgt auf das Stumpen- oder Kopfgleis eine Weichenspitze oder eine Entgleisungsvorrichtung die mit Gleissperren ausgerüstet ist, kann auf die Gleissperre im Stumpen- / Kopfgleis verzichtet werden (siehe dazu auch Anhang C, Gleis 35). In allen anderen Fällen muss im Stumpen- / Kopfgleis, wenn es kein Nebengleis ist, eine Gleissperre vorgesehen werden.

4.5.3.3 Fiktive Gleise

Grundsätzlich werden fiktiven Gleisen keine Gleissperren zugeordnet. Eine Ausnahme bilden Umwegzugfahrstrassen mit Weichen die Spitze an Spitze liegen und über keine Gleissperren verfügen, sowie an Übergängen zu Gleiszonen, welche in der entsprechenden Anlage nicht mehr zentralisiert sind. In diesen Fällen wird am fiktiven Gleis-Codepunkt eine Gleissperre zugeordnet.

4.6 Bedienung und Anzeige von Gleissperren

Für die Bedienung und Anzeige von Gleissperren gelten die Bedienungsanleitungen und Symbolkataloge für die entsprechenden Stellwerktypen und Bedienoberflächen.

5 Sperren auf der Strecke

5.1 Grundsatz

- Jede mögliche Zugfahrstrasse muss gesperrt werden können und
- nur die Zielgleise der Zugfahrstrasse haben eine Sperre. Gleise, welche nicht Ziel einer Zugfahrstrasse sind, erhalten keine Sperre.

Auf Strecken ohne zentralisierten Block ist grundsätzlich pro Zugfahrstrasse eine Sperre vorzusehen. Diese Sperre ist im Ziel der entsprechenden Fahrstrasse zu projektieren.

Sperren auf Streckengleisen mit zentralisiertem Block; siehe Geltungsbereich Ziffer 1.

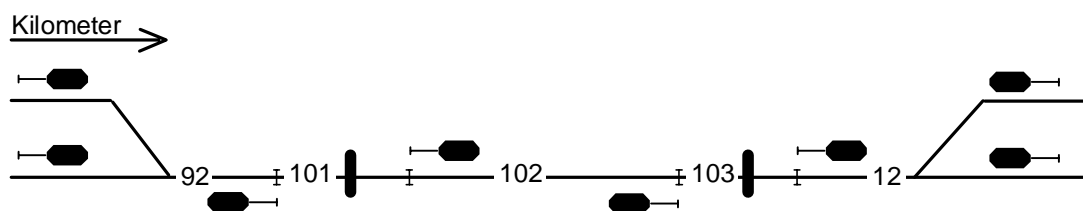


Bild 1 Beispiel der Blocksignal-Standorte. Die Zielgleise der jeweiligen Zugfahrstrasse haben eine Sperre.

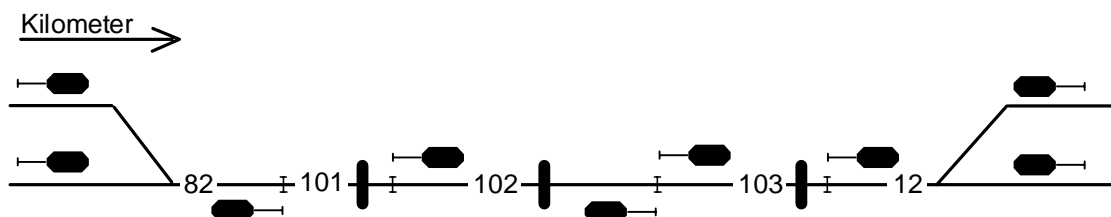


Bild 2 Beispiel der Blocksignal-Standorte, mit je Fahrtrichtung unterschiedlicher Anzahl Zugfahrstrassen/Blockabschnitte. Die Zielgleise einer Zugfahrstrasse haben eine Sperre.

5.2 Bezeichnung der Gleissperren

Sperren auf der Strecke erhalten die Bezeichnung des entsprechenden Streckengleises. Die Bezeichnungen auf den unterschiedlichen Bedienoberflächen und in den technischen Unterlagen müssen identisch sein.

5.3 Anwendung von Sperren auf der Strecke

Die Anwendung des Sperrentyps wird durch die Art und Funktionalität der Streckensicherung bestimmt:

- Abschnitte mit Blockfunktionalität (Ausnahme siehe Kapitel 1) erhalten grundsätzlich Sperren vom Typ 1.
- Abschnitte mit Fahrstrassenfunktionalität erhalten grundsätzlich Sperren vom Typ 4.
- Streckenabschnitte ohne Blocksicherung sowie ohne Streckenfahrstrassen erhalten Sperren vom Typ 0 (keine Sperren).

5.4 Bedienung und Anzeige von Sperren auf Streckengleisen

Für die Bedienung und Anzeige von Sperren auf der Strecke gelten die Bedienungsanleitungen und Symbolkataloge für die entsprechenden Stellwerktypen und Bedienoberflächen.

5.5 Sperren in Spurwechseln

Spurwechsel sind in Bezug auf Sperren analog wie ein Bahnhof zu projektieren, siehe Ziff. 4.

Anhang 1 Verschiedene Anordnungsbeispiele

Nachstehend sind mögliche Anordnungen beispielhaft dargestellt. Diese Aufzählung ist nicht abschliessend.

Situation 1:

Doppelte Kreuzungsweiche mit Zwergsignalen

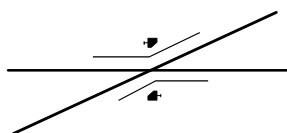


Bild J1

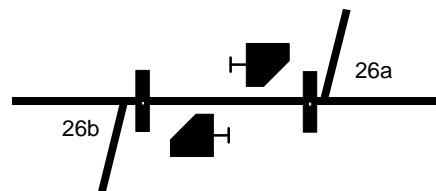


Bild J2

Situation 2

Zwergsignale am gleichen Standort in einer Weichenzone

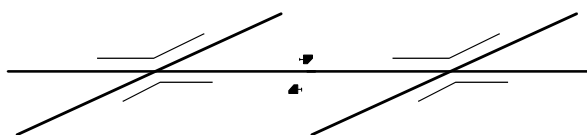


Bild K1

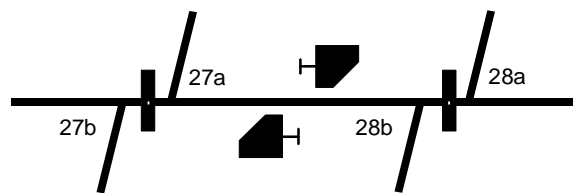


Bild K2

Situation 3

Zwergsignale am gleichen Standort



Bild L1

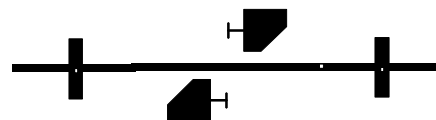
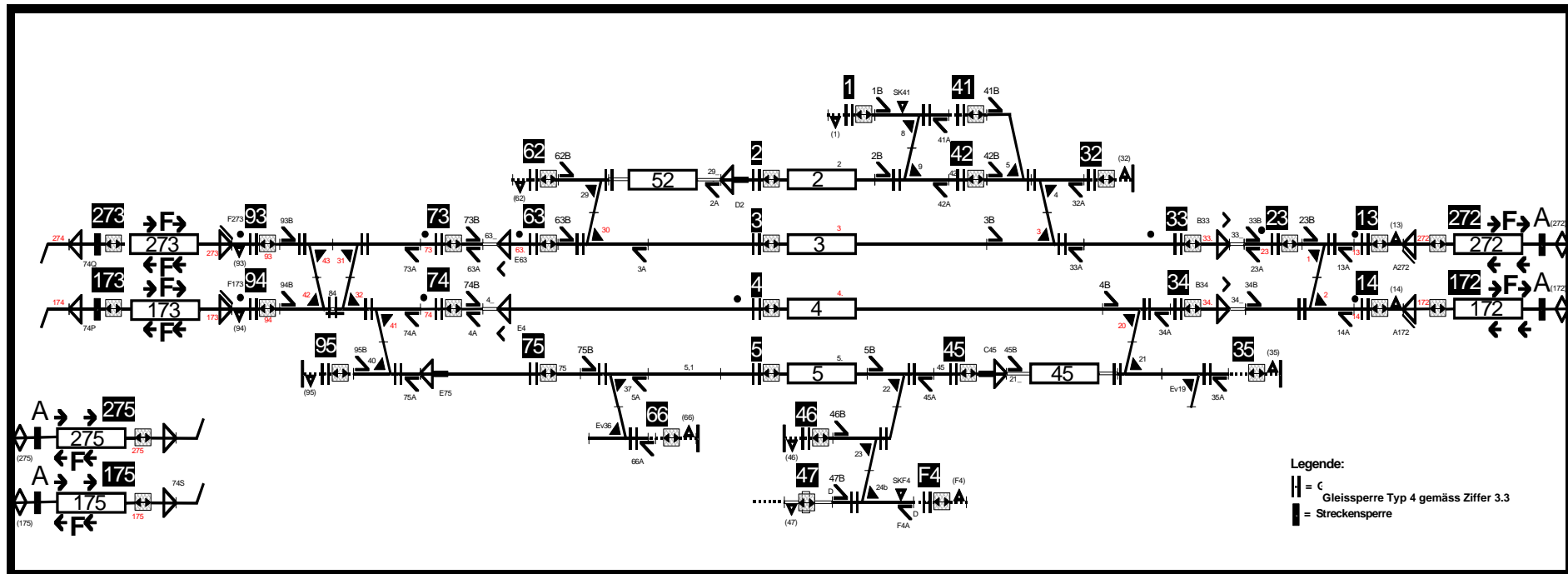
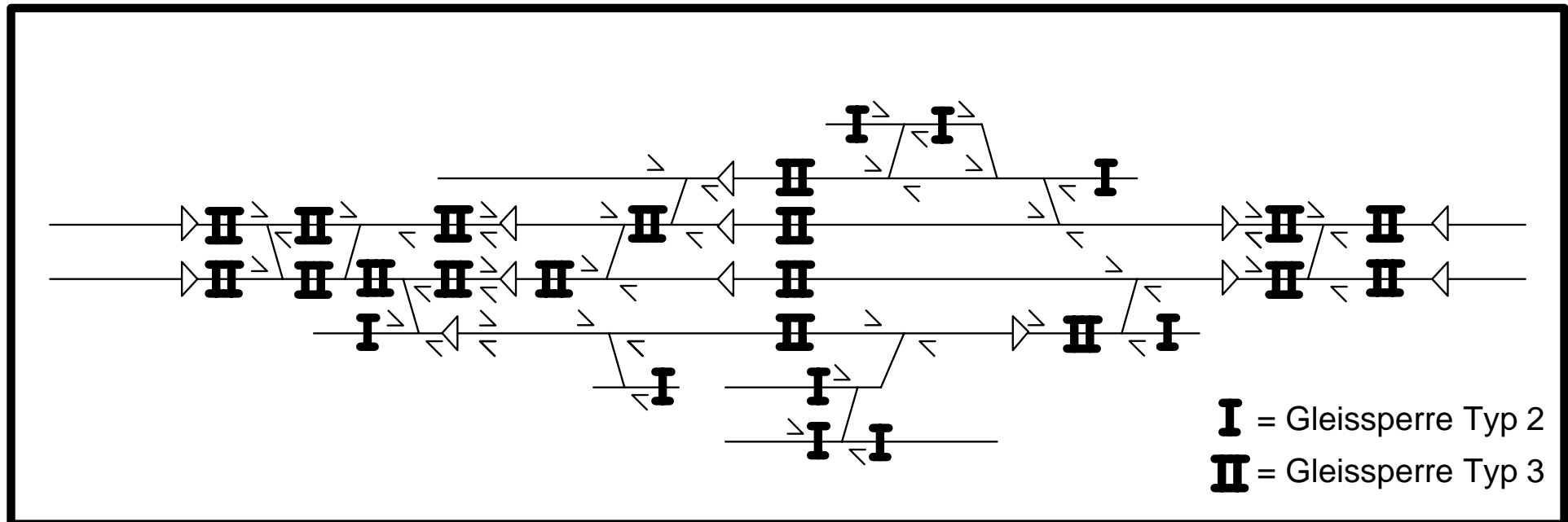


Bild L2

Anhang 3 Beispielanlage mit gesicherten Rangierfahrstrassen (eStw) mit und ohne Zwergsignale










Anhang 4 Beispielanlage mit Zwergsignalen und Gleissperren Typ 3 (Relaisstellwerk)



Minimal notwendige Gleissperren, um die vollautomatische Zuglenkung mit Konfliktlösung «abfangen» zu können.

Anhang A (SBB-spezifisch)

A1 Darstellung von Gleis- und Weichensperren (ohne Streckensperren)

Stellwerk	Sperre	Ittis	Farbe auf Stellpult
Do 55o / 69 / KRS97	Typ 1		rot
Do 55m / 67 SpDrS SBB	Typ 2		Sperre nicht vorhanden
	Typ 3		rot
Do 67	Typ 4		orange
eStw Simis-C	Typ 4		-
eStw Simis W eStw ELEKTRA2	Typ 4		-
eStw ELEKTRA1	Typ 5		-

Für die Detail-Projektierung siehe [SA15-00018](#).

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch Steuergruppe R RTE 25000	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 2

rsk25039A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil II 19. Datenübertragung für Signal- und Automationsanlagen

Die ganze Regelung ist zurückgezogen.

Für die Belange der Datennetze kann D RTE 28100 «Nachweisführung Datennetze – Safety und Security» konsultiert werden.

[D RTE 28100 vom 09.04.2024 wurde durch die PL RTE am 14.6.2024 freigegeben. RTE-Publikation vor Ende 2024.]

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch SBB, I-NAT-SAZ	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 4

rsk25051A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil III 1. Rangierfahrstras- sen

Entwurf 2. Lesung

1	Grundlagen	2
1.1	Verbot AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a, Ziff 4.4	2
1.2	Zielpunkt AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.b, Ziff. 2.4	2
1.3	Betriebsauflösung AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a, Ziff. 8.2.....	2
1.4	Automatische Auflösung von Rangierfahrstrassen	2
1.5	Vorzugfahrstrassen	2

1 Grundlagen

1.1 Verbot **AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a, Ziff 4.4**

Auf Anlagen für Geschwindigkeiten über 160 km/h sind Rangierbewegungen im Normalbetrieb nicht zulässig.

1.2 Zielpunkt **AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.b, Ziff. 2.4**

Der Zielpunkt einer durch die Sicherungsanlage erteilten Fahrerlaubnis muss dem Lokführer von einem ortsfesten Signal signalisiert werden.

Bei Rangierbewegungen darf auf diese Signalisierung verzichtet werden, wenn im Bereich des Zielpunktes keine Zugfahrten gefährdet werden können.

1.3 Betriebsauflösung **AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a, Ziff. 8.2**

Die Auflösung einer Fahrstrasse durch die Sicherungsanlage muss von (..) den Rangierbewegungen abhängig sein. Sie kann abschnittsweise erfolgen.

Rangierfahrstrassen können jedoch auch jederzeit durch eine Bedienungshandlung (Betriebsauflösung) aufgelöst werden.

1.4 Automatische Auflösung von Rangierfahrstrassen

AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a, Ziff. 8.3.2

Bei der Auflösung von Fahrstrassen haben in Situationen, bei welchen Zugfahrstrassen für Geschwindigkeiten über 40 km/h freigegeben werden, mindestens zwei voneinander unabhängige Gleisfreimeldeeinrichtungen oder gleichwertige Kriterien mitzuwirken.

In solchen Situationen kann als zweites Auflöseelement ein Schienenkontakt verwendet werden.

1.5 Vorzugfahrstrassen

Wenn unterschiedliche Teilfahrstrassen (unterschiedlicher Start- oder Zielpunkt) existieren, welche identische Codepunkte miteinander verbinden, müssen für alle diese Fahrstrassen die gleichen Vorzugswege projektiert werden. Dies gilt auch für überdrückte Fahrstrassen (Einstellung von mehreren aneinandergereihten Fahrstrassen über einen möglichen Zielpunkt hinweg in einer Bedienungshandlung oder Fahrstrassenanforderung).

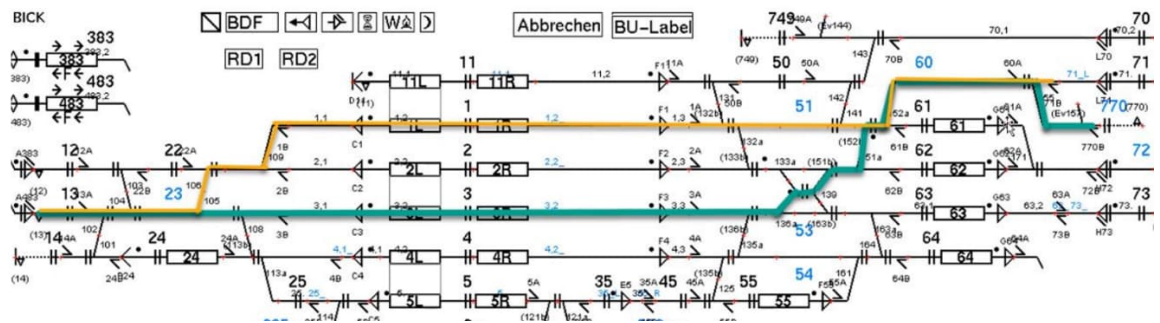


Bild 1 Beispiel einer unzulässigen Projektierung von Vorzugswegen: Rf 1 (orange, 71 -> 13) und Rf 2 (blau, 770 -> 13) verbinden beide die Codepunkte 60 und 23, jedoch mit unterschiedlichen Fahrwegen.

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch Arbeitsgruppe RTE 25000	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 30

rsk25053A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil III 3. Flankenschutz für Zugfahrstrassen

Entwurf 2. Lesung

1	Allgemeines	3
1.1	Rechtliche Grundlage AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a, Ziff. 4	3
1.2	Gegenstand und Abgrenzung	3
1.3	Sperrschuhe	4
1.4	Begriffserklärungen zur Thematik Flankenschutz	4
1.4.1	Entgleisungsraum	4
1.4.2	Entgleisungsvorrichtung (Ev)	5
1.4.3	Entgleisungsweiche (EgW)	5
1.4.4	Flankenfahrt (in dieser Regelung)	6
1.4.5	Folgeschäden (auch «Sekundärschäden»)	6
1.4.6	Konfliktpunkt	6
1.4.7	Leitschiene	6
1.4.8	Schutzweiche mit Gleisfortsetzung	7
2	Anwendungsfälle	8
2.1	Kein spurbewirkter Flankenschutz gegeben	8
2.1.1	Variante 1: Verbotsbewirkter Schutz mit Zwergsignalen	8
2.1.2	Variante 2: Verbotsbewirkter Schutz mit Rangierhaltsignalen	8
2.1.3	Variante 3: Verbotsbewirkter Schutz mit «Betriebsartenumschaltung Flankenschutz» ..	9
2.1.4	Variante 4: Verbotsbewirkter Schutz ohne <i>Halt</i> zeigende Signale	9
2.2	Spurbewirkter Flankenschutz durch Gleistopologie gegeben	10
2.2.1	Variante 5: Spurbewirkter Schutz durch Schutzweichen mit Gleisfortsetzung oder Entgleisungsweichen	10
2.2.2	Variante 6: Spurbewirkter Schutz durch Entgleisungsvorrichtungen	10
2.3	Zwieschutzweichen	11
3	Wahl des Flankenschutzes	12
3.1	Entscheidung spur- oder verbotsbewirkter Flankenschutz	14
3.2	Auswahl des spurbewirkten Flankenschutzes	17
3.3	Ausführung von spurbewirkten Flankenschutzmitteln in der Gleisanlage	19
3.3.1	Ausführung von Entgleisungsvorrichtungen in der Gleisanlage	19
3.3.2	Entgleisungsweiche	25
3.3.3	Schutzweiche mit Gleisfortsetzung	27
3.4	Rückfallverhalten im Störfall	27
3.5	Ausnahmebehandlung	27
Anhang A	(SBB-spezifisch)	28
A1	Ausnahmebewilligung betreffend Geschwindigkeitsschwellen (SBB-spezifisch)	28
A2	Interpretation «Risiken durch Gefahrguttransporte» (SBB-spezifisch)	28
A3	Ausnahmebehandlung	28
A4	Betriebsartenumschaltung Flankenschutz (zu Abschnitt 2.1.3, SBB-spezifisch).	30

1 Allgemeines

1.1 Rechtliche Grundlage **AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a, Ziff. 4**

- 4.1 *Sicherungsanlagen sind so auszulegen, dass Kollisionsrisiken von Zugfahrten und Rangierbewegungen mit zu spät bremsenden Fahrten oder entlaufenen Schienenfahrzeugen auf ein akzeptables Mass begrenzt werden.*
- 4.2 *Flankenfahrten können insbesondere durch Schutzweichen, Entgleisungsmittel oder Zugbeeinflussungen verhindert werden.*
 - 4.2.1 *Flankenschutz durch Schutzweichen oder Entgleisungsmittel ist anzustreben.*
 - 4.2.2 *Flankenfahrten in Zugfahrstrassen durch zu spät bremsende Rangierbewegungen oder entlaufene Schienenfahrzeuge sind zwingend mit Schutzweichen oder Entgleisungsmitteln zu verhindern:*
 - a. *in Gleisen für Geschwindigkeiten über 120 km/h;*
 - b. *in Gleisen für Geschwindigkeiten über 80 km/h bei Konfliktpunkten, in deren Bereich im Normalbetrieb sowohl Zugfahrten als auch Rangierbewegungen stattfinden;*
 - c. *bei Konfliktpunkten, wo mit entlaufenen Schienenfahrzeugen gerechnet werden muss*
 - *in Gleisen mit Geschwindigkeiten über 40 km/h; oder*
 - *in allen Gleisen, in denen im Normalbetrieb Personentransporte stattfinden.*
- 4.2.3 *Auf den Gleisen zwischen der Schutzweiche oder dem Entgleisungsmittel und dem Konfliktpunkt dürfen sich keine Schienenfahrzeuge befinden.*
- 4.2.4 *Die Auswahl der geeigneten Mittel (Schutzweichen, Entgleisungsmittel) und deren Platzierung haben so zu erfolgen, dass unter den spezifischen baulichen und betrieblichen Verhältnissen die angestrebte Schutzwirkung erzielt wird und Folgeschäden im Eintretensfall hinreichend begrenzt werden.*
- 4.2.5 *Werden die in Ziffer 4.2.2 festgelegten Geschwindigkeitsgrenzen aufgrund fehlender Kompatibilität dieser Grenzen mit den Geschwindigkeitsstufen des vorhandenen Signalsystems geringfügig überschritten, muss die Infrastrukturbetreiberin den entsprechenden Nachweis für die Unverhältnismässigkeit einer Geschwindigkeitsreduktion erbringen.*

1.2 Gegenstand und Abgrenzung

Fahrten in die Flanke können

in Zugfahrstrassen oder in Rangierfahrwegen

durch Zugfahrten, Rangierbewegungen oder entlaufene Schienenfahrzeuge erfolgen.

Diese Regelung befasst sich mit der Verhinderung von Flankenfahrten in **Zugfahrstrassen** durch zu spät bremsende Rangierbewegungen oder entlaufene Schienenfahrzeuge.

Die Verminderung der Kollisionsrisiken mittels Zugbeeinflussung oder unzulässiger Gleis- oder Weichenbelegung wird hier nicht behandelt.

1.3 Sperrschuhe

Sperrschuhe werden nicht näher behandelt, da sie in neuen Anlagen nicht zulässig sind.

Begründung:

Ein abgefahrener Sperrschuh wird erst mit der nächsten Umstellung als «abgefahren» erkannt. Bis dahin kann der Sperrschuh seine Aufgabe nicht erfüllen, im Gegenteil: Wenn er beim Abfahren bis in die Weiche geschoben wurde, wird die Zugfahrt zusätzlich gefährdet. Im ferngesteuerten und automatisierten Betrieb ist dies nicht überwachbar. Werden bestehende Sicherungsanlagen zu fernsteuerbaren Anlagen umgebaut oder mit automatischer Fahrstrasseneinstellung ausgerüstet, so sind die Sperrschuhe durch andere Flankenschutzelemente gemäss der vorliegenden Regelung zu ersetzen.

1.4 Begriffserklärungen zur Thematik Flankenschutz

1.4.1 Entgleisungsraum

Der maximale Raum, der voraussichtlich von einem entgleisten Fahrzeug beansprucht werden kann.

Für Normalspurgleise ohne parallele Leitschiene (vgl. 1.4.7) beträgt dieser Raum bei einer Entgleisung auf einer Entgleisungsvorrichtung oder einer Entgleisungsweiche ohne Kreuzungspartie

- in der Breite $b = \text{ca. } 5 \text{ m}$ ab Gleisachse rechtwinklig zur Gleisrichtung und
- in der Länge $\text{ca. } L_E \text{ m}$ in Gleisrichtung ab dem Punkt des ersten entgleisten (nicht mehr schienengeführten) Rades,

wobei die Länge L_E abhängig von der Geschwindigkeit des zu entgleisenden Fahrzeuges ist. Bei 30 km/h beträgt $L_E = \text{ca. } 25 \text{ m}$.

Die Breite kann mit einer parallelen Leitschiene (vgl. 1.4.7 und 3.3.1, 3g) seitlich eingeschränkt werden.

Für Entgleisungsweichen mit Kreuzungspartie ist die Form und Grösse des Entgleisungsraums in Kapitel 3.3.2, 3m) beschrieben.

Der Winkel α wird durch die Richtung der Ablenkung und das Kippen des entgleisten Fahrzeuges beeinflusst. Für die Entgleisungsvorrichtung «Hayes» beträgt $\alpha = \text{ca. } 20^\circ$ und $L_\alpha = \text{ca. } 6 \text{ m}$. Für Entgleisungsweichen ist α und L_α je nach gewählter Weichengeometrie unterschiedlich.

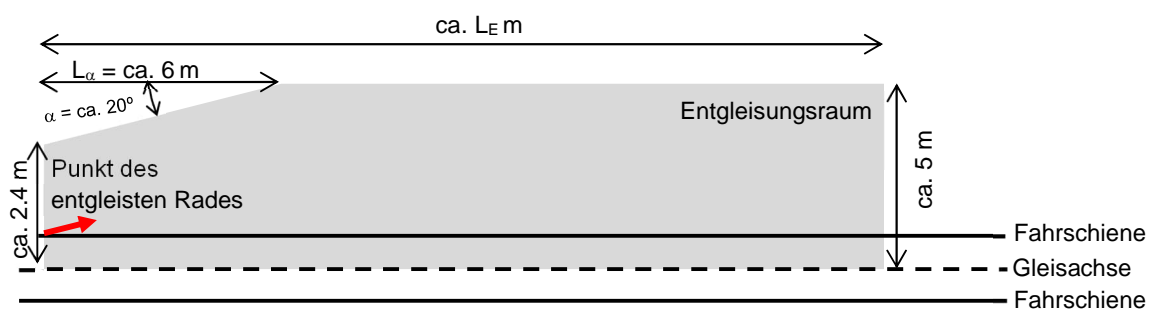


Bild 1 Entgleisungsraum bei einer Entgleisung auf einer Entgleisungsvorrichtung oder einer Entgleisungsweiche ohne Kreuzungspartie für die Normalspur [N].

1.4.2 Entgleisungsvorrichtung (Ev)

Definition siehe R RTE 25003.

Eine Entgleisungsvorrichtung kann mit oder ohne Leitschienen verbaut werden (vgl. 1.4.7).



Bild 2 Entgleisungsvorrichtung «Hayes» in Schutzstellung.

1.4.3 Entgleisungsweiche (EgW)

Definition siehe R RTE 25003.

Es existieren verschiedene Bauarten von Entgleisungsweichen (Auflistung nicht abschliessend) u.a. mit unterschiedlicher Schutzwirkung und unterschiedlichem Schadenspotential im Ereignisfall:

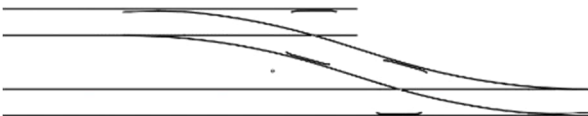


Bild 3 Vollständige Entgleisungsweiche.

Vollständig ausgerüstete Entgleisungsweiche mit sicherungstechnischer Weichenausrüstung und mit Zungen-, Zwischen- und Kreuzungspartie (siehe D RTE 22040) ohne Stumpengleis. Vollständige Entgleisungsweichen existieren in bestehenden Anlagen, werden aber in der vorliegenden Regelung nicht empfohlen, da die gleiche Schutzwirkung zu geringeren Kosten realisiert werden kann, siehe Bild 4 (Entgleisungsweiche mit halber Kreuzungspartie).

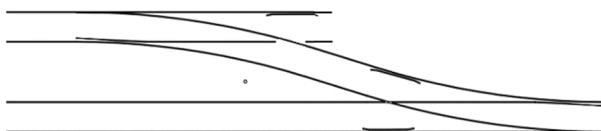


Bild 4 Entgleisungsweiche mit halber Kreuzungspartie.

Die Entgleisungsweiche mit halber Kreuzungspartie ist eine Weiche mit sicherungstechnischer Weichenausrüstung und mit vollständiger Zungenpartie, vollständiger Zwischenpartie, halber Kreuzungspartie und Radlenker. Es existiert kein Herzstück, sondern eine durchgehende Fahr-schiene.

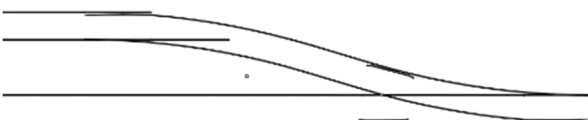


Bild 5 Entgleisungsweiche mit halber Zwischenpartie.

Die Entgleisungsweiche mit halber Zwischenpartie besteht aus einer sicherungstechnischen Weichenausrüstung und mit vollständiger Zungenpartie, einseitiger Zwischenpartie und ohne Kreuzungspartie, allenfalls mit einseitig gekürzten Schwellen.

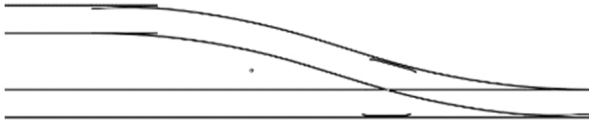


Bild 6 Entgleisungsweiche mit vollständiger Zungenvorrichtung.

Die Entgleisungsweiche mit vollständiger Zungenvorrichtung besteht aus einer sicherungstechnischen Weichenausrüstung, aus vollständiger Zungenpartie, jedoch ohne Zwischenpartie.

Die Entgleisungsweiche mit vollständiger Zungenvorrichtung kann mit Leitschienen kombiniert werden.

1.4.4 Flankenfahrt (in dieser Regelung)

Seitliches Eindringen einer Rangierbewegung oder entlaufener Schienenfahrzeuge in eine eingestellte Zugfahrstrasse.

1.4.5 Folgeschäden (auch «Sekundärschäden»)

Schäden, die durch das wirkende, spurbewirkte Flankenschutzmittel entstehen; z.B. die Schäden an der umliegenden Infrastruktur nach einer Entgleisung auf einer Entgleisungsvorrichtung.

1.4.6 Konfliktpunkt

Der «Konfliktpunkt» ist im Kontext dieser Regelung der Standort des «Sicherheitszeichens» (gemäss FDV R 300.2, Ziffer 2.5.7) jener Weiche oder Kreuzung, auf welcher eine Flankenfahrt möglich ist. In Anlagen mit Zwergsignalen handelt es sich dabei um den theoretischen Standort des Sicherheitszeichens.

1.4.7 Leitschiene

Leitschienen dienen zum Lenken von entgleisten Fahrzeugen. Sie können entweder parallel zur Gleisrichtung (Beschränkung des seitlichen Versatzes der entgleisten Fahrzeuge) oder schräg (geführte seitliche Ablenkung der entgleisten Fahrzeuge zur Erhöhung der Schutzwirkung) liegen.

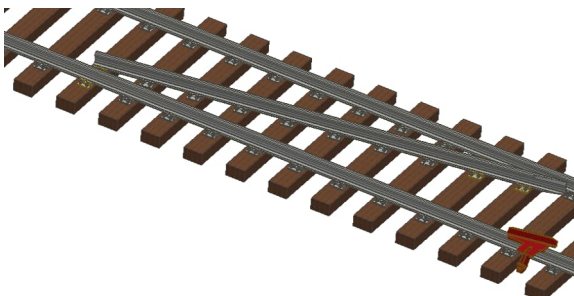


Bild 7 Ev mit schräger Leitschiene zur Erhöhung der Schutzwirkung.

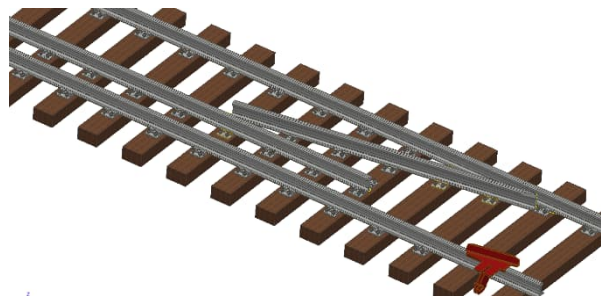


Bild 8 Ev mit schräger Leitschiene zur Erhöhung der Schutzwirkung und paralleler Leitschiene zur Reduzierung von Folgeschäden. Durch die Einschränkung des seitlichen Versatzes wird auch die Schutzwirkung reduziert.

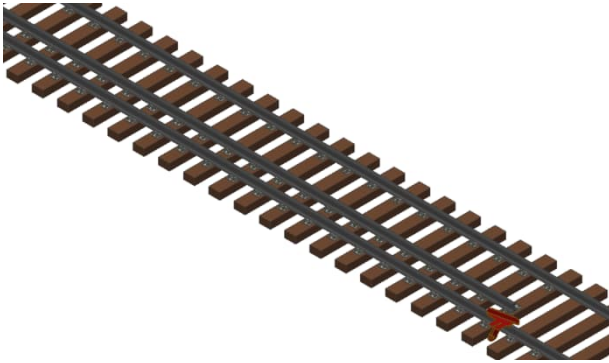


Bild 9 Ev mit paralleler Leitschiene zur Reduzierung von Folgeschäden. Durch die Einschränkung des seitlichen Versatzes wird die Schutzwirkung reduziert.

Hinweis: Leitschienen sind nicht zu verwechseln mit Fangschienen, deren Ausführung gemäss AB-EBV zu Art. 26, AB 26.2 definiert ist. Die Abbildungen definieren nicht die Lagen und Längen der Leitschienen sondern dienen dem allgemeinen Verständnis. Es gelten die Detail-Vorgaben seitens Fahrbahn.

1.4.8 Schutzweiche mit Gleisfortsetzung

Definition Schutzweiche siehe R RTE 25003.

Eine Schutzweiche mit Gleisfortsetzung ist eine vollständig ausgerüstete Weiche mit Zungen-, Zwischen-, Kreuzungs-, Anschlusspartie und sicherungstechnischer Weichenausrüstung, die entweder in ein betrieblich nutzbares Gleis oder in ein betrieblich nicht nutzbare Stumpengleis führt.

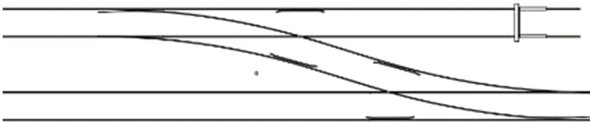


Bild 10 Schutzweiche mit betrieblich nicht nutzbarem Stumpengleis.

2 Anwendungsfälle

2.1 Kein spurbewirkter Flankenschutz gegeben

Findet beispielsweise eine Zugfahrt 72 – 1 oder auch 1 – 72 statt, so ist kein spurbewirkter Flankenschutz vorhanden.

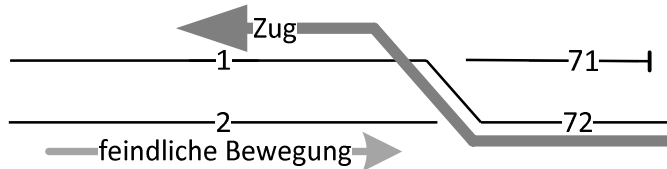


Bild 11 Kein spurbewirkter Flankenschutz bei einer Zugfahrt 72 – 1.

Um diese Zugfahrstrasse mittels spurbewirkten Flankenschutzes zu schützen, müssten in Gleis 2 und 71 Schutzweichen oder Entgleisungsmittel vorgesehen werden. Vorgängig ist aber zu entscheiden, ob diese Massnahme sinnvoll und notwendig ist.

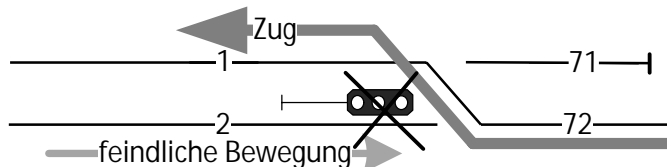


Bild 12 Hauptsignal wird nicht als Flankenschutz betrachtet.

Das Hauptsignal wird nicht als Schutz bietendes Element betrachtet.

Begründung: Es gilt nur für Zugfahrten und dessen Schutzwirkung steht in Zusammenhang mit Durchrutschweg und Zugbeeinflussung.

Wenn für eine Fahrstrasse kein spurbewirkter Flankenschutz geboten werden kann, muss die signalisierte Geschwindigkeit auf RTE-konforme Geschwindigkeiten tiefgehalten werden.

2.1.1 Variante 1: Verbotsbewirkter Schutz mit Zwergsignalen

Auf Anlagen mit Zwergsignalen bewirken Halt zeigende Zwergsignale einen verbotsbewirkten Flankenschutz.

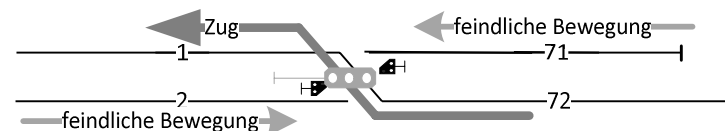


Bild 13 Halt zeigende Zwergsignale bieten verbotsbewirkten Schutz.

2.1.2 Variante 2: Verbotsbewirkter Schutz mit Rangierhaltsignalen

Rangierhaltsignale bewirken verbotsbewirkten Flankenschutz.

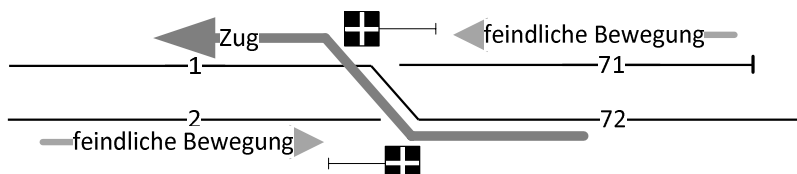


Bild 14 Rangierhaltsignale bieten verbotsbewirkten Schutz.

2.1.3 Variante 3: Verbotsbewirkter Schutz mit «Betriebsartenumschaltung Flankenschutz»

Eine andere Variante bietet die «Betriebsartenumschaltung Flankenschutz» («BAUF») der Sicherungsanlage (siehe Anhang A4). Sie bewirkt, dass sich die erlaubte Geschwindigkeit, für verbotsbewirkten Flankenschutz, zwischen den Betriebsarten ändert. Konkret wird mit den einzelnen Betriebsarten unterschieden, ob rangiert wird oder nicht. In der Betriebsart «Rangieren Verboten» können keine Rangierfahrten in die zu schützenden Zugfahrten gelangen, somit sind Geschwindigkeiten > 80 km/h erlaubt. In der Betriebsart «Rangieren Erlaubt» dürfen die zu schützenden Zugfahrten mit höchstens 80km/h verkehren.

2.1.4 Variante 4: Verbotsbewirkter Schutz ohne *Halt* zeigende Signale

Die Minimalvariante besteht im verbotsbewirkten Schutz rein durch das Einhalten der Vorschriften. Dazu müssen folgende Bedingungen eingehalten werden:

- In den Bereichen, in denen im Normalbetrieb sowohl Zugfahrten als auch Rangierbewegungen stattfinden, darf die Geschwindigkeit höchstens 80 km/h betragen;
- Es dürfen im Umfeld keine Gleise vorkommen, aus denen mit entlaufenen Schienenfahrzeugen gerechnet werden muss (ausgenommen bei ausschliesslich «risikoarmen Zugfahrten»), also
 - keine Gleise mit Gefälle gegen den Konfliktpunkt, auf denen regelmässig Schienenfahrzeuge abgestellt sind **und**
 - keine Anschluss-, Freiverlade- und Rampengleise.

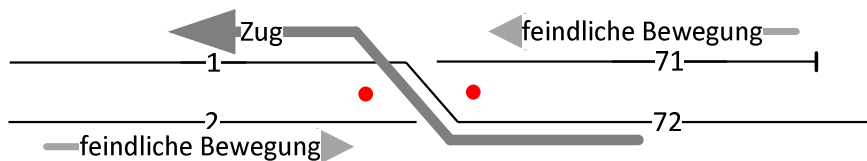


Bild 15 Sicherheitszeichen, keine Halt zeigenden Signale, Spezialkonzept

2.2 Spurbewirkter Flankenschutz durch Gleistopologie gegeben

Im Idealfall kommt spurbewirkter Flankenschutz zur Anwendung, welcher sich aufgrund der Gleisanlage ergibt. Im untenstehenden Beispiel ist die Weiche 14 in der Gleisanlage vorhanden. Bei einer Zugfahrstrasse 72 – 2 wird sie in Lage links gesteuert und verschlossen. Sie bietet damit spurbewirkten Flankenschutz für die Zugfahrt.

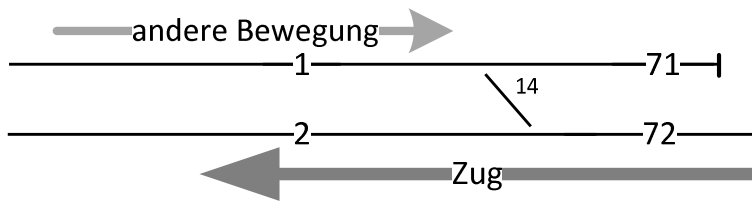


Bild 16 Weiche 14 bietet spurbewirkten Flankenschutz gegenüber einer Zugfahrt 72 – 2.

2.2.1 Variante 5: Spurbewirkter Schutz durch Schutzweichen mit Gleisfortsetzung oder Entgleisungsweichen

Um spurbewirkten Flankenschutz zu gewährleisten, werden Schutzweichen mit Gleisfortsetzung oder Entgleisungsweichen gebaut.

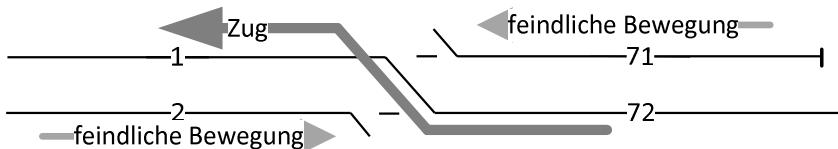


Bild 17 Ergänzung mit Schutzweichen

2.2.2 Variante 6: Spurbewirkter Schutz durch Entgleisungsvorrichtungen

Der spurbewirkte Flankenschutz wird durch den Bau von Entgleisungsvorrichtungen gewährleistet. Die Entgleisungsvorrichtung ist nur für Gleise mit Geschwindigkeiten bis maximal 80 km/h [N] bzw. 60 km/h [MS] zulässig (Einschränkung für Gleise 2 und 71), ausser sie verfügt über eine vom Antrieb unabhängige Lagekontrolle.

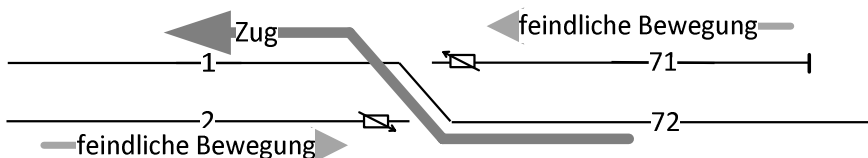


Bild 18 Ergänzung mit Entgleisungsvorrichtungen

2.3 Zwieschutzweichen

Eine Zwieschutzweiche ist eine Weiche, die je nach Lage Flankenschutz für unterschiedliche Konfliktpunkte bieten kann. Die Weiche kann aber aufgrund ihrer Endlage gleichzeitig nur einem der beiden Konfliktpunkte als Schutzweiche dienen. Für die nicht durch die Weiche geschützte Fahrt ist der Ersatzflankenschutz so zu wählen, dass die Vorschriften eingehalten sind (beispielsweise durch eine Geschwindigkeits-Tiefhaltung).

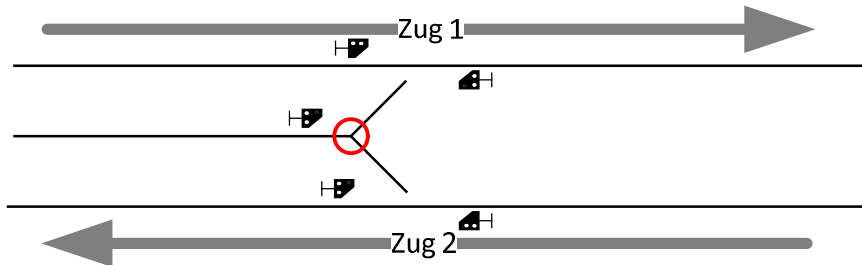


Bild 19 Zwieschutzweiche

Eine Zwieschutzweiche bietet «Eigenzwieschutz», wenn die beiden betroffenen Konfliktpunkte zur Befahrung von derselben Fahrt auf einer durchgehenden bzw. auf gleichzeitig eingestellten Fahrstrassen vorgesehen sind. In diesem Fall bietet die Weiche der Fahrt immer an einem der beiden Konfliktpunkte keinen Flankenschutz. Der Eigenzwieschutz ist also lediglich ein scheinbarer Flankenschutz. Die betroffene Fahrt erfährt durch diese Zwieschutzweiche folglich keinen spurbewirkten Flankenschutz.

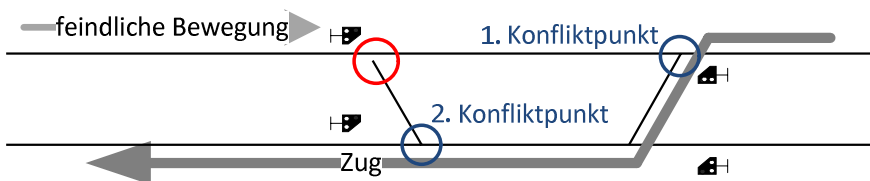


Bild 20 Eigenzwieschutzweiche

3 Wahl des Flankenschutzes

Bei der Bestimmung des zu realisierenden Flankenschutzes sind die Vorschriften und die örtlichen Verhältnisse zu berücksichtigen.

Die Wahrscheinlichkeit, dass es zu einer Flankenschutzverletzung kommt (= Eintretenswahrscheinlichkeit), hängt insbesondere von folgenden Faktoren ab (Aufzählung nicht abschliessend):

- Anzahl Zugfahrten am Konfliktpunkt;
- Anzahl Rangierbewegungen am Konfliktpunkt;
- Wahrscheinlichkeit, dass Fahrzeuge gegen den Konfliktpunkt entlaufen. Diese wird beeinflusst durch
 - das Gefälle gegen den Konfliktpunkt,
 - die Art der Bewegungen gegen den Konfliktpunkt (z.B. regelmässiges Abstossen oder Ablaufen lassen von Fahrzeugen),
 - die Wahrscheinlichkeit des unsachgemässen Verschiebens von Fahrzeugen (z.B. durch private Verlader),
 - die lokalen Windverhältnisse,
 - den Typ der Fahrzeuge (Wagen, Wagengruppen, Lokomotiven, Triebzüge etc.).

Das zu erwartende Schadensausmass hängt im Wesentlichen ab von

- der Geschwindigkeit der Zugfahrt am Konfliktpunkt,
- der Häufigkeit von Gefahrguttransporten (und Art des Gefahrguts),
- der Wirkungsweise des Flankenschutzes.

Das Risiko ergibt sich aus dem Produkt von Eintretenswahrscheinlichkeit und Schadensausmass. Das Risiko darf durch die Flankenschutzmassnahme gegenüber der Situation ohne entsprechende Massnahme nicht erhöht werden.

Diese Prinzipien werden im Folgenden konkretisiert. Die Wahl des Flankenschutzes und dessen Ausführung erfolgt dreistufig und wird unterstützt durch die Entscheidungsbäume in Kapitel 3.1, 3.2 und 3.3. Zuerst wird entschieden, ob spur- oder verbotsbewirkter Flankenschutz anzuwenden ist. Im Fall, dass spurbewirkter Flankenschutz nötig ist, wird im zweiten Schritt die Art des Flankenschutzmittels bestimmt. Im dritten Schritt wird die Ausführung in der Gleisanlage unter Berücksichtigung der nötigen Schutzwirkung und der zulässigen Folgeschäden festgelegt.¹ Die Entscheidungsbäume stellen eine knappe Zusammenfassung dar und sind nur zusammen mit den nachfolgenden Erklärungen und Begriffsdefinitionen (siehe auch Kapitel 1.4) interpretierbar.

Bei Einsatz der «Betriebsartenumschaltung Flankenschutz» (siehe Anhang A4) muss für jede geplante Betriebsart der jeweils erforderliche Flankenschutz separat ermittelt werden.

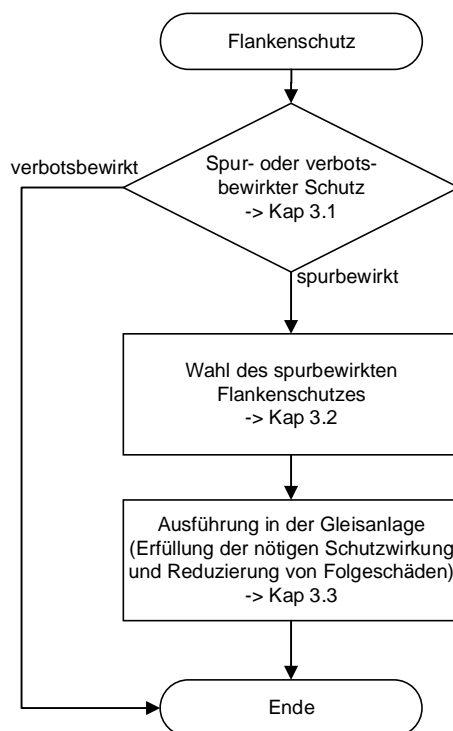


Bild 21 Ablauf bei der Bestimmung des Flankenschutzes

¹ Die Dreiteilung dient der Übersichtlichkeit, hat aber zur Folge, dass einzelne Kriterien mehrmals abgefragt werden.

3.1 Entscheidung spur- oder verbotsbewirkter Flankenschutz

Bild 22 Entscheidungsbaum 1 zum Bestimmen, ob spur- oder verbotsbewirkter Flankenschutz anzuwenden ist.

Erklärungen zu Entscheidungsbaum 1

Falls die aus dem Entscheidungsbaum resultierenden Geschwindigkeiten mit dem vorhandenen Signalsystem nicht signalisiert werden können, ist gemäss AB-EBV zu Art. 39.3.a, Ziffer 4.2.5 vorzugehen.

1a) «Nur risikoarme Zugfahrten»

Auf spurbewirkten Flankenschutz kann verzichtet werden, wenn die zu schützende Zugfahrt (hinsichtlich der Risiken bei einer allfälligen Kollision) besonders risikoarm ist und den folgenden Kriterien entspricht:

- $v_{\max} \leq 40 \text{ km/h}$,
- keine geplante Personenbeförderung.

Beispielsweise handelt es sich um Fahrten in Abstellgleise oder Wartungsanlagen.

1b) « $v_{\text{Zug}} > 120 \text{ km/h}$ »

Gemäss AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a, Ziff. 4 sind Konfliktpunkte in Fahrstrassen mit Geschwindigkeiten über 120 km/h zwingend mit spurbewirktem Flankenschutz zu schützen.

1c) «Rangierbewegungen im Normalbetrieb»

Hier ist die Definition gemäss R RTE 25003 «Rangierbewegungen im Normalbetrieb» zu verwenden. Nicht als Normalbetrieb betrachtet werden somit Fahrten, die der Instandhaltung der entsprechenden Anlage dienen oder seltener als alle zwei Wochen und nicht saisonal gehäuft stattfinden. Für die Beurteilung ist ausreichend, wenn auf die geplante Nutzung der Anlage im Normalbetrieb abgestützt wird.

Gemäss AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a, Ziff. 4 sind Konfliktpunkte in Fahrstrassen mit Geschwindigkeiten über 80 km/h zwingend mit spurbewirktem Flankenschutz zu schützen, wenn im Bereich des Konfliktpunkts im Normalbetrieb sowohl Zugfahrten als auch Rangierbewegungen stattfinden.

1d) «Ablaufberg / Abstossen»

Werden in einer Anlage Wagen ablaufen gelassen oder abgestossen, ist die Wahrscheinlichkeit von entlaufenen Wagen erhöht. Deshalb sind davon betroffene Konfliktpunkte mit spurbewirktem Flankenschutz zu schützen.

1e) «Nicht zentralisierter Bereich»

Liegt der Konfliktpunkt an der Grenze zu einem nicht zentralisierten Bereich, wird spurbewirkter Flankenschutz benötigt, da dort die Wahrscheinlichkeit unzeitiger oder zu spät bremsender Rangierfahrten erhöht ist.

Gemeint ist damit ein Bereich, in dem Rangierbewegungen zwischen verschiedenen Gleisen in der Verantwortung des Rangierleiters stattfinden können. Dies können z.B. Handweichenzonen oder Zonen mit dunkelschaltbaren Zwergsignalen sein, wobei auch Rangieranlagen von Anschlussgleis-Betreibern zu beachten sind. Ein einzelnes Gleis oder eine Abstellgruppe, bei der für jedes Rangieren von einem Gleis in ein anderes Gleis das Befahren des zentralisierten Bereichs nötig ist, sind im vorliegenden Kontext nicht zu betrachten.

1f) Anschluss-, Freiverlade- und Rampengleise

Definitionen gemäss R RTE 25003.

1g) «geplante Abstellungen von Fahrzeugen»

Es muss beurteilt werden, ob in der geplanten Nutzung der relevanten Anlagenteile Abstellungen von Fahrzeugen im Normalbetrieb häufiger als alle zwei Wochen vorkommen.

Für folgende Anwendungsfälle darf die Entscheidung 1g) mit Nein beantwortet werden:

- Vollständige Züge der Personenverkehrs (d.h. keine Einzelwagen oder Wagengruppen), deren geplante Abfahrt oder Weiterfahrt als Zugfahrt innerhalb von maximal 2 Stunden geplant ist (z.B. bei wendenden, beginnenden oder endenden Zügen)
- Nacht- und Wochenendabstellungen von kompletten Kompositionen des Personenverkehrs
- die Anhängelast von Zügen während des Umfahrens des Zuges mit der Lokomotive
- die Anhängelast von Zügen während des Lokomotivwechsels mit geplanter Abfahrt oder Weiterfahrt als Zugfahrt innerhalb von maximal einer Stunde
- im Normalbetrieb werden nur Fahrzeuge abgestellt, welche
 - ausserhalb von Unterhaltsstandorten nicht getrennt werden (Triebzüge, die meisten Pendelzüge etc.) und
 - über eine technische Abhängigkeit zwischen Parkstellung und aktivierter Feststellbremse verfügen

1j) «Gefälle gegen den Konfliktpunkt»

Es muss beurteilt werden, ob Fahrzeuge aufgrund des Gefälles gegen den Konfliktpunkt entlaufen können. Um dies zu beurteilen sind alle möglichen Abstellorte auf den relevanten Gleisen zu betrachten:

- Wenn von mindestens einem Abstellort zum Konfliktpunkt ein durchschnittliches Gefälle von $> 0.5 \%$ vorliegt, ist spurbewirkter Flankenschutz zwingend.
- Wenn von jedem Abstellort zum Konfliktpunkt ein durchschnittliches Gefälle von $\leq 0.5 \%$ oder eine Steigung vorliegt, ist allein aufgrund des Gefälles kein spurbewirkter Flankenschutz zwingend.

1k) «Besondere Windverhältnisse»

Es ist zu beurteilen, ob aufgrund des Risikos von entlaufenen Fahrzeugen durch besondere Windverhältnisse spurbewirkter Flankenschutz nötig ist.

Wenn von jedem Abstellort zum Konfliktpunkt eine durchschnittliche Steigung von $> 0.5 \%$ vorliegt, so können die Effekte der Windverhältnisse vernachlässigt werden.

Auf Gleisen mit weniger Steigung können Fahrzeuge potenziell aufgrund von Wind entlaufen. Herrschen bzgl. Häufigkeit und Stärke durchschnittliche Windverhältnisse, wie z.B. im Schweizer Mittelland, ist wegen dieses Risikos in der Regel kein spurbewirkter Flankenschutz nötig. Allerdings können durch besondere lokale Verhältnisse Winde in kritischer Stärke und Richtung auftreten.²

Zur Beurteilung der lokalen Verhältnisse wird der Windatlas des UVEK empfohlen. Sind die nachfolgend aufgeführten Bedingungen erfüllt, ist mit «besonderen Windverhältnissen» zu rechnen (Messdaten 50m über Boden als Referenz, Windrose beachten):

- Häufigkeit des Windes in Gleisrichtung $> 10 \%$ UND
- Durchschnittliche Windgeschwindigkeit in Gleisrichtung $> 5.5 \text{ m/s}$.

1l) «Risiken durch Gefahrguttransporte»

Erhöhte Risiken durch Gefahrguttransporte liegen vor, wenn die gefährdende Bewegung regelmässig Gefahrgüter mit sich führt UND die zu schützende Zugfahrt regelmässig Personen transportiert.

Der Begriff «regelmässig» ist hier im Sinne der Definition «Rangierbewegungen im Normalbetrieb» (siehe R RTE 25003) zu interpretieren. Regelmässigkeit liegt also vor, wenn die entsprechenden Fahrten mindestens alle zwei Wochen oder saisonal gehäuft vorkommen. Für die Beur-

² In Gleisen ohne Gefälle können ungesicherte Wagen durch Wind in Gleisrichtung ab Windgeschwindigkeiten von ca. 20 km/h bewegt werden.

teilung darf rein auf die geplante Nutzung der Anlage (Empfänger oder Versender von Gefahrgutwagen vorhanden) abgestützt werden, sofern eine solche vorhanden ist, die den kompletten Normalbetrieb umfasst.

Zusätzlich ist für SBB-Projekte im Zusammenhang mit Gefahrguttransporten Anhang A2 zu beachten.

3.2 Auswahl des spurbewirkten Flankenschutzes

Kommt spurbewirkter Flankenschutz zur Anwendung, ist festzulegen, ob dieser durch eine Entgleisungsvorrichtung, eine Entgleisungsweiche oder eine Schutzweiche mit Gleisfortsetzung erfolgen soll.

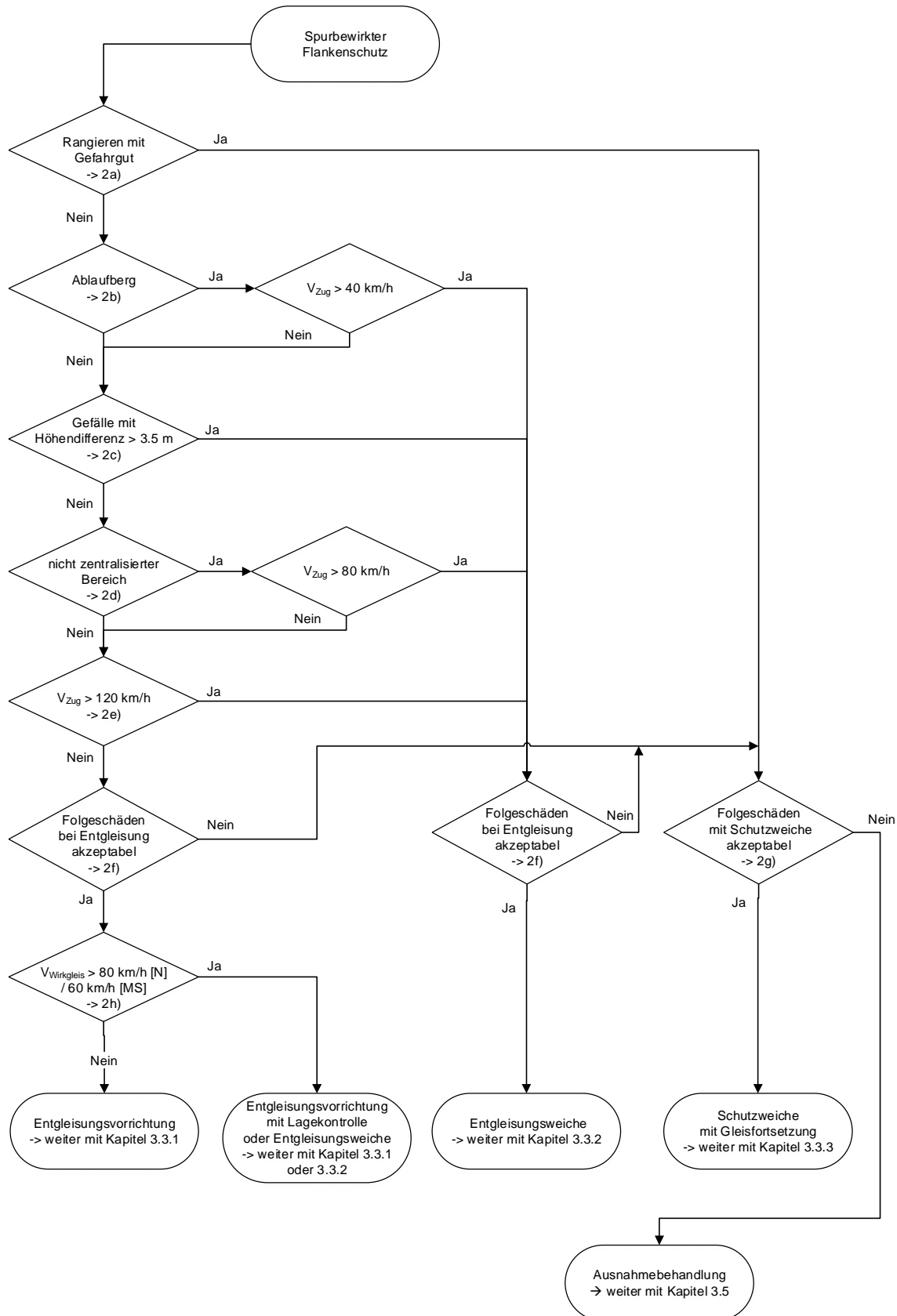


Bild 23 Entscheidungsbaum 2 zum Bestimmen der Art des spurbewirkten Flankenschutzes.

Erklärungen zu Entscheidungsbaum 2

2a) «Rangieren mit Gefahrgut»

Erhöhte Risiken entstehen dann, wenn die gefährdende Bewegung regelmässig Gefahrgüter mit sich führt UND die zu schützende Zugfahrt regelmässig Personen transportiert.

Der Begriff «regelmässig» ist hier im Sinne der Definition «Rangierbewegungen im Normalbetrieb» (siehe R RTE 25003) zu interpretieren. Regelmässigkeit liegt also vor, wenn die entsprechenden Fahrten mindestens alle zwei Wochen oder saisonal gehäuft vorkommen. Für die Beurteilung darf rein auf die geplante Nutzung der Anlage abgestützt werden, sofern eine solche Planung vorhanden ist, die den kompletten Normalbetrieb umfasst.

Bei der Planung der Schutzweiche ist bei «Rangieren mit Gefahrgut» darauf zu achten, dass keine gravierenden Schäden an den Fahrzeugen mit Gefahrgut entstehen (z.B. mittels der Dimensionierung des Schutzstumpens).

2b) Ablaufberg

Können Fahrzeuge aus einem Ablaufberg zum Konfliktpunkt gelangen, ist die Wahrscheinlichkeit von entlaufenen Fahrzeugen stark erhöht. Deshalb wird ab $v_{\text{Zug}} > 40$ km/h eine Entgleisungsweiche oder eine Schutzweiche mit Gleisfortsetzung benötigt.

2c) «Gefälle mit Höhendifferenz > 3.5 m»

Wenn die Höhendifferenz zwischen dem höchstgelegenen abgestellten Fahrzeug und der Entgleisungsvorrichtung mehr als 3.5 m beträgt, dann muss damit gerechnet werden, dass die Entgleisungsvorrichtung ihre Schutzwirkung nicht zuverlässig erfüllt.

2d) «Nicht zentralisierter Bereich»

Gemeint ist damit ein Bereich, in dem Rangierbewegungen zwischen verschiedenen Gleisen in der Verantwortung des Rangierleiters stattfinden können. Siehe auch die Erläuterungen in Punkt 1e). Da dort die Wahrscheinlichkeit unzeitiger oder zu spät bremsender Rangierfahrten erhöht ist, wird ab $v_{\text{Zug}} > 80$ km/h eine Entgleisungsweiche oder eine Schutzweiche mit Gleisfortsetzung gefordert.

2e) « $v_{\text{Zug}} > 120$ km/h»

Entgleisungsvorrichtungen schützen die gefährdete Zugfahrt weniger zuverlässig als Entgleisungsweichen oder Schutzweichen mit Gleisfortsetzung. Es kann in seltenen Fällen vorkommen, dass ein Fahrzeug trotz Befahren einer Entgleisungsvorrichtung nicht entgleist. Deshalb wird an Konfliktpunkten, über die Zugfahrten mit mehr als 120 km/h verkehren, eine Entgleisungsweiche oder eine Schutzweiche mit Gleisfortsetzung gefordert.

2f) «Folgeschäden bei Entgleisung akzeptabel»

Die Folgeschäden im Fall einer Entgleisung sind abzuschätzen und zu beurteilen. Dabei sind Gefährdungen für die Nachbargleise, die im Entgleisungsraum liegenden Einrichtungen aber auch für die entgleisten Fahrzeuge, sowie die betrieblichen Einschränkungen im Eintretensfall zu beachten. Auch bahnfremde Einrichtungen³ sowie die Geländetopologie⁴ sind in diese Abschätzung einzubeziehen. Kapitel 3.3 bietet eine Wegleitung für diese Beurteilung.

Ebenfalls müssen Folgeschäden aufgrund «unnötiger» Entgleisungen berücksichtigt werden: Ein Entgleisungsmittel befindet sich in Grundstellung in Schutzstellung, d.h. auch wenn eigentlich kein Schutz nötig ist, weil z.B. keine Fahrstrasse eingestellt ist. Erfolgt dann eine unzeitige Rangierfahrt, wird diese unnötigerweise entgleist und es entstehen unnötige Folgeschäden. Besteht ein Missverhältnis zwischen Schutzwirkung und Folgeschäden aufgrund «unnötiger» Entgleisungen, ist auf ein Entgleisungsmittel zu verzichten.

³ z.B. anliegende Strassen und deren Benützer, Gebäude, o.ä.

⁴ z.B. Absturzgefahr bei grossen Neigungen

2g) «Folgeschäden mit Schutzweiche akzeptabel»

Die Folgeschäden im Fall der Ablenkung durch eine Schutzweiche sind abzuschätzen. Unter Umständen kann das Ableiten durch Schutzweichen das Schadensausmass gegenüber einer Entgleisung erhöhen, beispielsweise wenn die Fahrt Richtung Gefälle, offene Bahnübergänge, Lager für gefährliche Stoffe oder einen Prellbock im Schutzstumpen etc. geleitet wird.

2h) « $v_{\text{Wirkgleis}} > 80 \text{ km/h [N]} / 60 \text{ km/h [MS]}$ »

Wenn das Gleis, in dem sich das Entgleisungsmittel befindet (Wirkgleis), mit mehr als 80 km/h [N] bzw. 60 km/h [MS] befahren werden kann, muss die Lage des Entgleisungsmittels durch eine vom Antrieb unabhängige Lagekontrolle überwacht werden.

3.3 Ausführung von spurbewirkten Flankenschutzmitteln in der Gleisanlage

Dieses Kapitel beschreibt die konkrete Ausführung und Platzierung von Entgleisungsmitteln in Kapitel 3.3.1 und Kapitel 3.3.2, so dass die nötige Schutzwirkung gewährleistet wird und gleichzeitig die Folgeschäden hinreichend begrenzt sind. Die Ausführung von Schutzweichen mit Gleisfortsetzung wird nur am Rande erwähnt (Kapitel 3.3.3), da die Ausführung v.a. durch Vorgaben der Fahrbahn festgelegt wird.

Die Masse in Kapitel 3.3 gelten für Normalspur. Für Meterspur kann die ISB abweichende Masse definieren.

3.3.1 Ausführung von Entgleisungsvorrichtungen in der Gleisanlage

Kommt gemäss Kapitel 3.2 eine Entgleisungsvorrichtung zur Anwendung, werden mit dem Durchlaufen des ersten Teils (3a bis 3h) des Entscheidungsbaums in *Bild 24* die nötigen Massnahmen zur Gewährleistung der geforderten Schutzwirkung festgelegt. Im zweiten Teil (3i bis 3j) werden die Massnahmen zur hinreichenden Begrenzung der Folgeschäden bestimmt. Der Entscheidungsbaum wird in den nachfolgenden Erklärungen (3a bis 3k) erläutert.

Als erstes muss mit Hilfe von Tabelle 1 die Länge L_E des Entgleisungsraums (vgl. 1.4.1) bestimmt werden.

Die Höhendifferenz Δh ist die Differenz zwischen dem höchstgelegenen abgestellten Fahrzeug und der Entgleisungsvorrichtung im spezifischen Fall.

Auslöser für spurbewirkten Schutz	Länge Entgleisungsraum
«Rangierbewegungen im Normalbetrieb» (3.1 c)	$L_E = 25 \text{ m}$
nur «geplante Abstellungen von Fahrzeugen» (3.1 g)	$L_E = \max \{7; 7.1 \cdot \Delta h\} \text{ m}$

Tabelle 1 Bestimmung des Abstandes zwischen Entgleisungsvorrichtung und dem Sicherheitszeichen (bzw. Berührungspunkt der Grenzlinien fester Anlagen, siehe R RTE 25021).

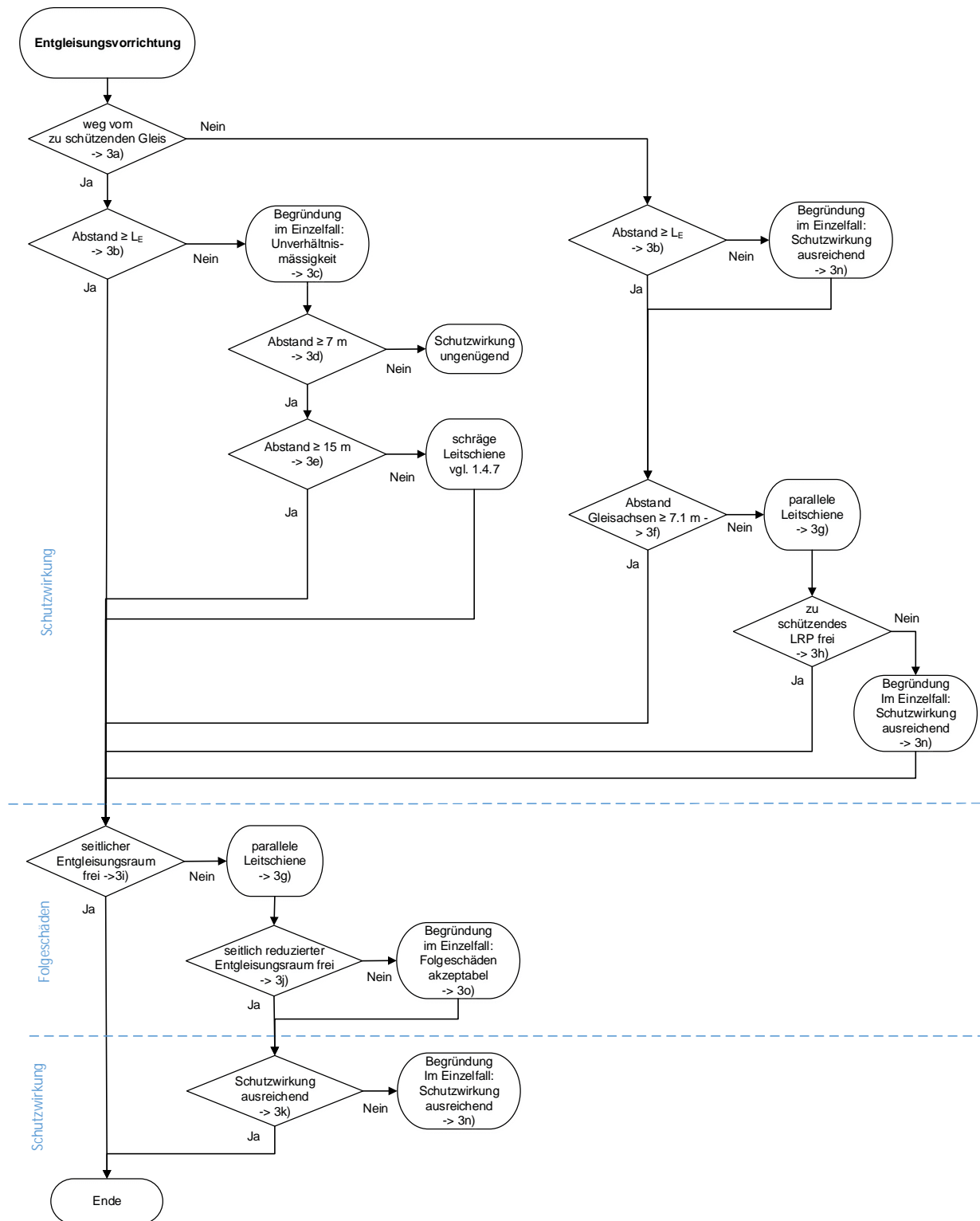


Bild 24 Entscheidungsbaum 3 zum Bestimmen der Ausführung einer Entgleisungsvorrichtung in der Gleisanlage.

Erklärungen zu Entscheidungsbaum 3

3a) «Entgleisung weg vom zu schützenden Gleis»

Die Entgleisungsrichtung muss im Normalfall in die vom zu schützenden Gleis abweisende Richtung geplant werden. Die Entgleisungsrichtung darf höchstens dann in Richtung des zu schützenden Gleises geplant werden, wenn eine Entgleisung in die abweisende Richtung bedeutende Nachteile hat (z.B. wenn sich dort ebenfalls ein Gleis befindet, auf dem Zufahrten stattfinden oder zu erwartende Folgeschäden nicht hinreichend begrenzt werden können). Solche Fälle müssen schriftlich begründet und hinsichtlich Risiken bzgl. Schutzwirkung und Folgeschäden beurteilt werden.

3b) «Abstand zum Konfliktpunkt $\geq L_E$ »

Die Schutzwirkung ist besser, je weiter die Entgleisungsvorrichtung vom Konfliktpunkt entfernt ist. Daher sind Entgleisungsvorrichtungen wenn möglich im Minimum L_E (vgl. Tabelle 1) vor dem Sicherheitszeichen (bzw. Berührungspunkt der Grenzlinien fester Anlagen, siehe R RTE 25021) zu platzieren.

3c) «Begründung im Einzelfall: Unverhältnismässigkeit»

Resultieren auf Grund dieser Anforderung unverhältnismässige Massnahmen oder Kosten (z.B. in Folge aufwändiger Gleisverlängerungen) UND erfolgt die Entgleisung weg vom zu schützenden Gleis, kann die Distanz L_E unterschritten werden. Die Verkleinerung der Distanz muss so gering wie möglich sein. Die Gründe für die Verkleinerung der Distanz sind im Sicherheitsbericht Planung schriftlich darzulegen.

3d) «Abstand zum Konfliktpunkt $\geq 7\text{ m}$ »

Entgleisungsvorrichtungen sind immer mindestens 7 m vor dem Sicherheitszeichen (bzw. Berührungspunkt der Grenzlinien fester Anlagen, siehe R RTE 25021) zu platzieren.

3e) «Abstand zum Konfliktpunkt $\geq 15\text{ m}$ »

Zur Gewährleistung der nötigen Schutzwirkung sind Entgleisungsvorrichtungen, welche weniger als 15 m vor dem Sicherheitszeichen (bzw. Berührungspunkt der Grenzlinien fester Anlagen, siehe R RTE 25021) platziert werden, mit einer schrägen Leitschiene (vgl. 1.4.7) auszurüsten. Damit wird der seitliche Versatz entgleister Fahrzeuge gewährleistet und folglich die Schutzwirkung erhöht, welche in Folge der kurzen Distanz ansonsten zu gering ist.

3f) «Abstand Gleisachsen $> 7.1\text{ m [N]}$ »

Bei Entgleisungen gegen das zu schützende Gleis muss zur Gewährleistung der nötigen Schutzwirkung die Gleisachse des Gleises, auf welcher sich die gefährdende Fahrt bewegt, mindestens 7.1 m [N] von der Gleisachse des zu schützenden Gleises entfernt sein. Dieser Abstand muss über die gesamte Länge L_E des Entgleisungsraumes vorhanden sein.

Ist dieser Abstand nicht vorhanden, kann der seitliche Versatz von entgleisten Fahrzeugen durch eine parallele Leitschiene verkleinert werden (vgl. 1.4.7 und *Bild 25*).

3g) «parallele Leitschiene»

Nach Möglichkeit soll die parallele Leitschiene so platziert werden, dass das Rad des entgleisten Fahrzeugs den Schwellenrost verlässt, damit die Bremswirkung möglichst gross ist.

Resultieren auf Grund dieser Anforderung unverhältnismässige Massnahmen oder Kosten (z.B. in Folge aufwändiger Anpassungen an Gleisen oder festen Anlagen) kann die Leitschiene so platziert werden, dass das Rad des entgleisten Fahrzeugs den Schwellenrost nicht verlässt. Die Gründe dafür sind schriftlich darzulegen.

Je nach örtlichen Gegebenheiten ist anstelle einer Leitschiene auch ein korrekt dimensionierter Anprallschutz möglich.

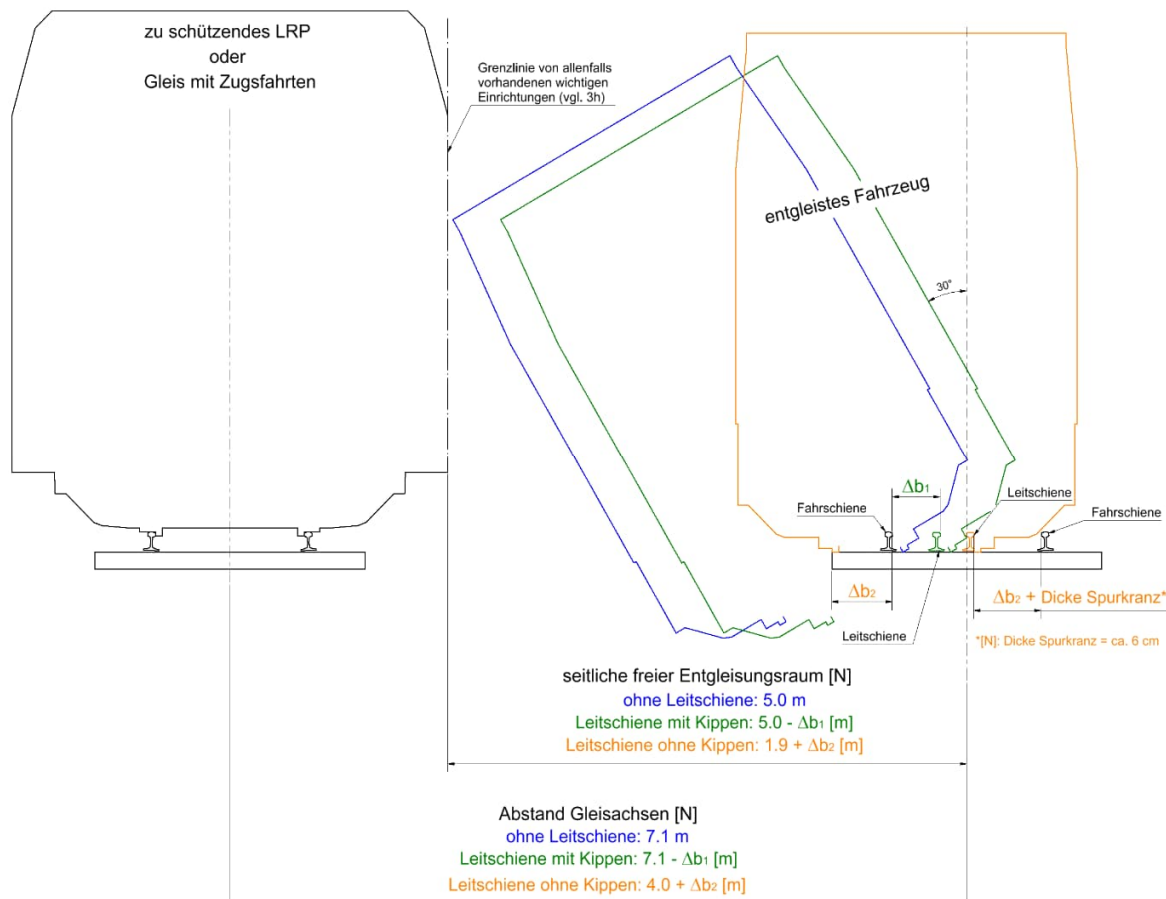


Bild 25 Einfluss paralleler Leitschienen auf den nötigen Abstand der Gleisachsen und den seitlichen freien Entgleisungsraum.

In Bild 25 sind drei Varianten dargestellt:

- blau = ohne Leitschiene,
- grün = Leitschiene mit Kippen des Fahrzeugs,
- orange = Leitschiene ohne Kippen des Fahrzeugs, weil der Spurkranz den Schwellenrost nicht verlässt.

3h) «zu schützendes LRP frei?»

Zur Gewährleistung der nötigen Schutzwirkung darf das zu schützende Lichtraumprofil (LRP) über die gesamte Länge L_E des Entgleisungsraumes durch entgleiste und anschliessend durch die Leitschiene gelenkte Fahrzeuge nicht verletzt werden. Dies ist mittels einer geometrischen Betrachtung zu prüfen (vgl. Bild 25). Dazu kann z.B. in einer massstäblichen Skizze der seitlich reduzierte Entgleisungsraum (vgl. 1.4.1) gegenüber dem zu schützenden LRP über die gesamte Länge L_E dargestellt werden.

3i) «seitlicher Entgleisungsraum frei» (vgl. 1.4.1)

Zur Reduktion von Folgeschäden muss der Entgleisungsraum frei von wichtigen Einrichtungen (z.B. Tragwerke und -konstruktionen, Gebäude, Perrons kleiner P55, feste Anlagen im Allgemeinen)⁵ oder Gleisen, worauf Zugsfahrten stattfinden, sein.

⁵ «Wichtige Einrichtungen» ist ein nicht eindeutig definierbarer Begriff. Gemeint sind (auch bahnfremde) Anlagen die entweder vital für den sicheren, verfügbaren Eisenbahnbetrieb sind, d.h. bei deren Beschädigung der Bahnbetrieb stark und/oder lange beeinträchtigt wird, oder Anlagen, bei deren Beschädigung mit hohem Schadensausmass zu rechnen ist (z.B. Tragkonstruktionen, Gefahrgutdepots, Orte, wo sich oft Personen aufhalten etc.).

Insbesondere dürfen Entgleisungsvorrichtungen ohne weitere Massnahmen nicht eingesetzt werden:

- in Tunnels, Einschnitten und Galerien
- bei Absturzgefahr der entgleisten Fahrzeuge
- bei Kippgefahr der entgleisten Fahrzeuge von mehr als 30°
- bei Kollisionsgefahr mit Tragkonstruktionen
- vor/neben Perrons kleiner P55, Bahnübergängen oder anderen Orten, wo oft mit dem Aufenthalt von Personen gerechnet werden muss.

Steht seitlich ein zu kleiner freier Raum zur Verfügung, kann der seitliche Versatz von entgleisten Fahrzeugen durch eine parallele Leitschiene verkleinert werden (vgl. 1.4.7 und *Bild 25*). Perronkanten mit P55 können in diesem Zusammenhang als parallele Leitschiene betrachtet werden.

3j) «seitlich reduzierter Entgleisungsraum frei» (vgl. 1.4.1)

Zur Gewährleistung der Reduktion von Folgeschäden soll der Entgleisungsraum durch entgleiste und anschliessend durch die Leitschiene gelenkte Fahrzeuge frei von wichtigen Einrichtungen (z.B. Tragwerke und -konstruktionen, Gebäude, Perrons, feste Anlagen im Allgemeinen) oder Gleise, worauf Zugsfahrten stattfinden, sein (vgl. 3i). Dies ist mittels einer geometrischen Betrachtung zu prüfen (vgl. *Bild 25*): Dazu kann z.B. in einer massstäblichen Skizze der seitlich reduzierte Entgleisungsraum (vgl. 1.4.1) gegenüber der Umgebung dargestellt werden.

3k) «Schutzwirkung ausreichend?»

Durch eine parallele Leitschiene wird der seitliche Versatz von entgleisten Fahrzeugen eingeschränkt. Wird der seitliche Versatz so eingeschränkt, dass entgleiste Räder auf dem Schwellenrost verbleiben und somit nicht in das Schotterbett eintauchen, ist die Schutzwirkung verkleinert. In diesem Fall müssen Entgleisungsvorrichtungen zur Erhöhung der Schutzwirkung mindestens 15 m vor dem Sicherheitszeichen (bzw. Berührungspunkt der Grenzlinien fester Anlagen, siehe R RTE 25021) platziert sein.

3n) «Begründung im Einzelfall: Schutzwirkung ausreichend»

Es muss für den Einzelfall gezeigt werden, dass die Schutzwirkung ausreichend ist. Dazu muss eine Gefährdung ausreichend unwahrscheinlich und das Schadensausmass im Ereignisfall ausreichend klein sein. Punkt 3n) kann je nach Situation mehrmals durchlaufen werden. Es sind die insgesamt relevanten Punkte aufzuführen und zu begründen. Die Begründungen sind als «Ausnahme unter klaren Kriterien» («unechte Ausnahme») im Sicherheitsbericht Planung aufzuführen.

Mögliche Begründungen sind z.B. (Aufzählung nicht abschliessend):

- Wenn die Distanz L_E oder wenn im Fall 3k) der Abstand von mind. 15 m nicht eingehalten werden kann und keine Risiken durch entlaufende Fahrzeuge im Normalbetrieb (3.1, 1g & 1h) bestehen, kann gezeigt werden, dass die zu erwartende Anhaltedistanz d_A entgleister Fahrzeuge kleiner ist als die Länge des Entgleisungsraums L_E , weil z.B.
 - die zu erwartende Fahrzeuggeschwindigkeit von unzeitigen Rangierfahrten v_R kleiner als 30 km/h ist (z.B. auf Grund von Vorgaben, kurzen Gleislängen bzw. Beschleunigungsdistanzen, topologischen Einschränkungen etc.). Die zu erwartende Anhaltedistanz d_A berechnet sich wie folgt:
$$d_A = 0.03 v_R^2 [m]$$
 - entgleiste Fahrzeuge ausserordentlich gut gebremst werden (z.B. durch geeignete Einrichtungen zum Bremsen von Fahrzeugen, besonders gut bremsendem Untergrund, Kollision mit festen Anlagen etc.).
- Wenn der nötige Abstand zwischen den Gleisachsen nicht vorhanden ist (vgl. *Bild 25*), kann z.B. gezeigt werden, dass
 - der seitliche Platzbedarf von entgleisten Fahrzeugen kleiner ist als in *Bild 25* dargestellt, weil ein Kippen von entgleisten Fahrzeugen von bis zu 30° verhindert wird

- (z.B. durch vorteilhafte Geländetopologie oder Bodenbeschaffenheit, geeigneten Einrichtung zum Verhindern von Kippen, Kollision mit festen Anlagen etc.).
- Kollisionen mit «risikoarmen Zugfahrten» (vgl. 3.1, 1a) auf Gleise, gegen welche entgleist wird, aufgrund des geringen Schadensausmasses zulässig sind.
- dass eine Entgleisung ausreichend unwahrscheinlich ist, weil z.B.
 - die betriebliche Nutzung gering ist.
 - die Art der Nutzung besonders risikoarm ist.
 - eine Falschfahrt auf Grund einer sehr einfachen Topologie der Anlage unwahrscheinlich ist (sehr übersichtlich und gut einsehbar, kein oder nur sehr geringes Gefälle zum Gefahrenpunkt etc.).
- eine quantitative Risikoanalyse.
- Bei Anlagenanpassungen: Resultieren auf Grund der vorgeschriebenen Anforderung unverhältnismässige Massnahmen oder Kosten (z.B. in Folge aufwändiger Anpassungen an Gleisen bzw. festen Anlagen oder grosse Einschränkungen der Nutzbarkeit), kann der Entgleisungsraum unterschritten werden, wenn sich die Risiken gegenüber der IST-Situation insgesamt nicht erhöhen.

3o) «Begründung im Einzelfall: Folgeschäden akzeptabel»

Es muss für den Einzelfall gezeigt werden, dass Folgeschäden im Ereignisfall hinreichend begrenzt sind. Dazu muss eine Gefährdung ausreichend unwahrscheinlich und das Schadensausmass im Ereignisfall ausreichend klein sein. Die Begründungen sind als «Ausnahme unter klaren Kriterien» («unechte Ausnahme») im Sicherheitsbericht Planung aufzuführen.

Mögliche Begründungen sind z.B. (Aufzählung nicht abschliessend):

- dass Beschädigungen von festen Anlagen auf Grund eines geringen Schadensausmasses in Kauf genommen werden dürfen und anschliessende Reparaturen und Bergungsarbeiten verhältnismässig sind sowie den Eisenbahnbetrieb nicht unzulässig stark beeinträchtigen (z.B. einzelne Fahrleitungsmasten, Zwergsignale, Signale in Nebengleisen etc.).
- dass aufgrund der Aufenthaltswahrscheinlichkeit von Personen (z.B. Parkplätze, schwach genutzte Bahnübergänge etc.) nur sehr geringe Wahrscheinlichkeit für Personenschäden besteht.
- dass feste Anlagen im Entgleisungsraum eine ausreichende Festigkeit haben und der vorhergesehenen Kollision standhalten.
- dass Kollisionen mit «risikoarmen Zugfahrten» (vgl. 3.1, 1a) auf Gleise, gegen welche entgleist wird, aufgrund des geringen Schadensausmasses zulässig sind.
- dass eine Kollision mit Tragwerken und -konstruktionen, Gebäuden, Perrons, festen Anlagen im Allgemeinen oder Gleisen, worauf Zugfahrten stattfinden, unwahrscheinlich ist, weil z.B.
 - diese an den Grenzen des Entgleisungsraumes liegen.
 - ein Kippen von entgleisten Fahrzeugen von bis zu 30° verhindert wird (z.B. durch vorteilhafte Geländetopologie oder Bodenbeschaffenheit, geeignete Einrichtung zum Verhindern von Kippen etc.).
 - die zu erwartende Anhaltedistanz d_A entgleister Fahrzeuge kleiner ist als die Länge des Entgleisungsraums L_E (vgl. 3n).
- dass eine Entgleisung ausreichend unwahrscheinlich ist (vgl. 3n).
- eine quantitative Risikoanalyse.
- Bei Anlagenanpassungen: Resultieren auf Grund der vorgeschriebenen Anforderung unverhältnismässige Massnahmen oder Kosten (z.B. in Folge aufwändiger Anpassungen an Gleisen bzw. festen Anlagen oder grosse Einschränkungen der Nutzbarkeit), kann der Entgleisungsraum unterschritten werden, wenn sich die Risiken gegenüber der IST-Situation insgesamt nicht erhöhen.

3.3.2 Entgleisungsweiche

Kommt gemäss Kapitel 3.2 eine Entgleisungsweiche zur Anwendung, ist festzulegen, welcher Typ (vgl. 1.4.3) gebaut werden soll. Dies muss auf Grund der zur Verfügung stehenden Oberbauelemente und in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Oberbau-Fachdienst festgelegt werden.

Die nötigen Massnahmen zur Gewährleistung der geforderten Schutzwirkung und zur hinreichenden Begrenzung der Folgeschäden sind im Entscheidungsbaum in *Bild 26* dargestellt und in den Erklärungen in Kapitel 3.3.2 und 3.3.1 erläutert.

Als erstes muss mit Hilfe von Tabelle 2 die Länge des Entgleisungsraums L_E (vgl. 1.4.1) bestimmt werden.

Die Höhendifferenz Δh ist die Differenz zwischen dem höchstgelegenen abgestellten Fahrzeug und dem Punkt des ersten entgleiten (nicht mehr schienengeführten) Rades.

Auslöser für spurbewirkten Schutz		Länge Entgleisungsraum für	
		$\Delta h < 3.5 \text{ m}$	$\Delta h \geq 3.5 \text{ m}$
«V _{Zug} > 120 km/h» (3.1)			
«V _{Zug} ≤ 120 km/h» (3.1) UND	«Rangierbewegungen im Normalbetrieb» (3.1 c) UND «geplante Abstellungen von Fahrzeugen» (3.1 g)	$L_E = 25 \text{ m}$	$L_E = (7.1 \cdot \Delta h) \text{ m}$
	«Rangierbewegungen im Normalbetrieb» (3.1 c) UND keine «geplante Abstellungen von Fahrzeugen» (3.1 g)	$L_E = 25 \text{ m}$	
	keine «Rangierbewegungen im Normalbetrieb» (3.1 c) UND «Risiken durch entlaufende Fahrzeuge im Normalbetrieb» (3.1 g)	$L_E = \max \{15; 7.1 \cdot \Delta h\} \text{ m}$	

Tabelle 2 Bestimmung des Abstandes zwischen dem Punkt des ersten entgleiten (nicht mehr schienengeführten) Rades und dem Sicherheitszeichen (bzw. Berührungspunkt der Grenzlinien fester Anlagen, siehe R RTE 25021).

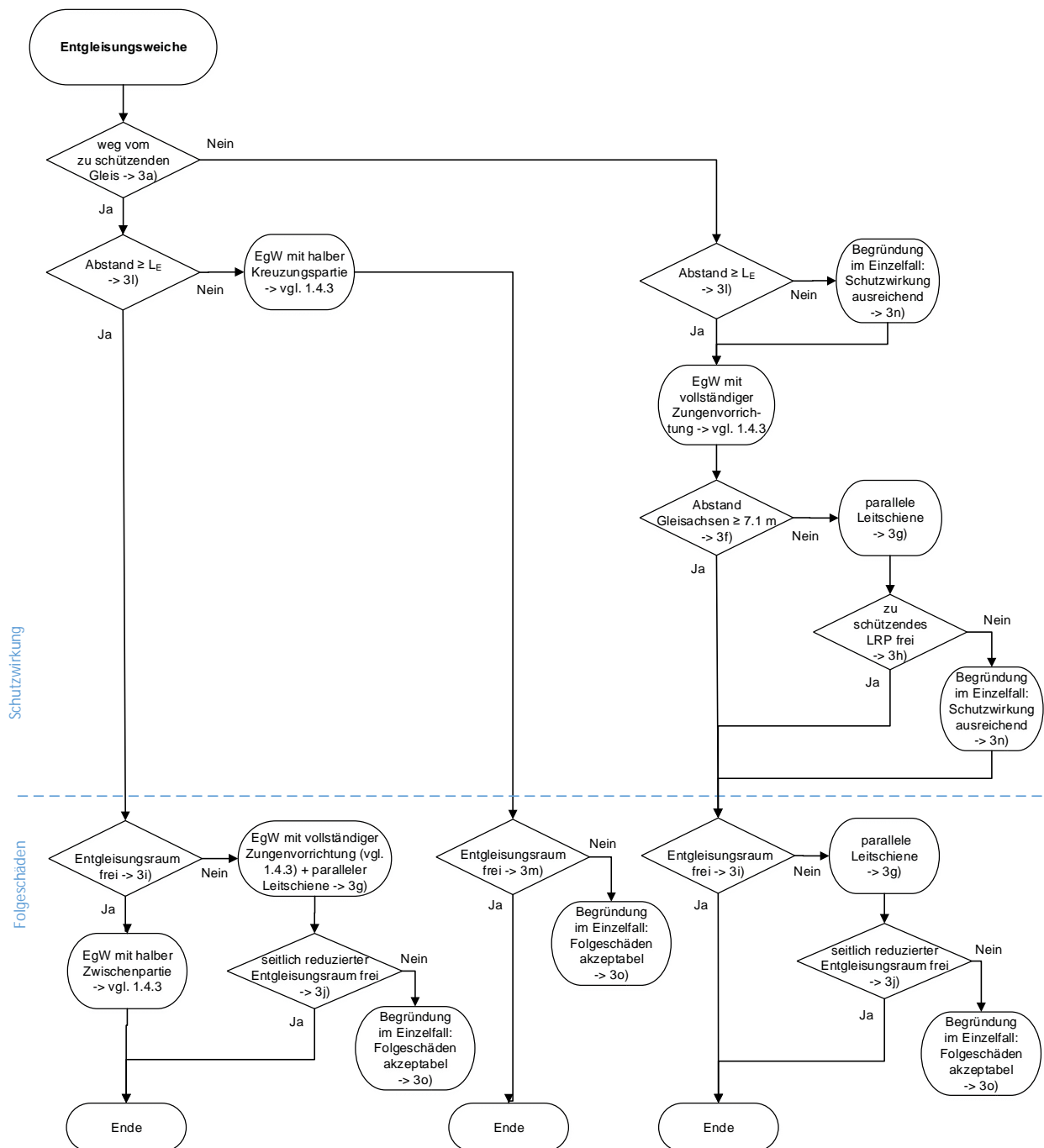


Bild 26 Entscheidungsbaum 4 zum Bestimmen des Typs (vgl. 1.4.3) und der Ausführung der Entgleisungsweiche in der Gleisanlage.

Erklärungen zu Entscheidungsbaum 4

Für 3a) bis 3j) sowie 3n) und 3o) siehe Kapitel 3.3.1, «Erklärungen zu Entscheidungsbaum 3»

3l) «Abstand zum Konfliktpunkt $\geq L_E$ m»

Für Entgleisungsweichen ohne Kreuzungspartie ist die Schutzwirkung besser, je weiter die Entgleisungsweiche vom Konfliktpunkt entfernt ist. Daher sind diese wenn möglich im Minimum L_E m (vgl. Tabelle 2) vor dem Sicherheitszeichen (bzw. Berührungspunkt der Grenzlinien fester Anlagen, siehe R RTE 25021) zu platzieren.

Steht dieser Raum nicht zur Verfügung UND erfolgt die Entgleisung weg vom zu schützenden Gleis, so ist eine Entgleisungsweiche mit halber Kreuzungspartie zu bauen.

3m) «Entgleisungsraum frei?»

Es gilt 3i), wobei der Entgleisungsraum bei Entgleisungsweichen mit halber Kreuzungspartie nicht dem Entgleisungsraum von Entgleisungsweichen ohne Kreuzungspartie oder von Entgleisungsvorrichtungen entspricht. Bei und nach der Entgleisung erfolgt kein seitlicher Versatz des entgleisten Fahrzeugs. Die Bewegung des entgleisten Fahrzeugs folgt der Richtung, welche es bei der Entgleisung hatte, also der Gleisrichtung. Je nach Geländebeschaffenheit und -topologie ist ein Kippen möglich.

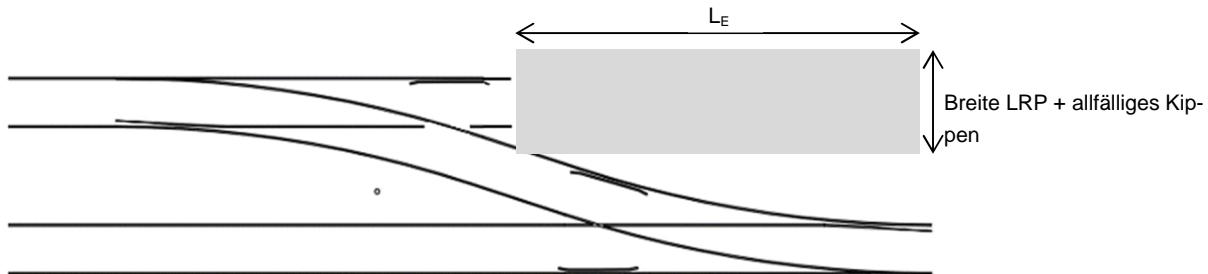


Bild 27 Entgleisungsraum bei Entgleisungsweichen mit halber Kreuzungspartie.

3.3.3 Schutzweiche mit Gleisfortsetzung

Bei Weichen mit Schutzstumpen ist die Länge des Schutzstumpens sowie der Prellbock so ausulegen, dass die zu erwartende kinetische Energie abgefangen werden kann.

Dies führt in der Regel dazu, dass auf Schutzweichen mit Gleisfortsetzung in Form eines betrieblich nicht nutzbaren Stumpengleises verzichtet werden muss, da der als Gleisabschluss notwendige Prellbock nur für sehr geringe Geschwindigkeiten ausgelegt ist (Größenordnung <10 km/h). Als Folge muss stattdessen auf alternative Schutzelemente wie eine Entgleisungsweiche (mit flachem Schotterauslaufbett in geeigneter Länge) zurückgegriffen werden.

Es sind hierzu auch die entsprechenden Vorgaben zur Ausrüstung seitens Fahrbahn zu berücksichtigen.

3.4 Rückfallverhalten im Störfall

Kommt ein spurbewirkter Flankenschutz für eine Zugfahrstrasse aufgrund einer Störung nicht zustande, kann an dessen Stelle ein verbotsbewirkter Flankenschutz vorgesehen werden, sofern ein verbotsbewirkter Flankenschutz zulässig ist. Ist dies nicht möglich, erfolgt die Fahrt betrieblich gemäss Störungsprozess (i.d.R. mit Fahrt auf Sicht).

Dabei wird der Flankenschutz an das am gestörten Flankenschutzelement rückliegende Zwergsignal delegiert mittels Einschalten des Weicheneinzelschlusses an der entsprechenden Flankenschutzweiche. Für die zu schützende Fahrt muss die Signalisierung mit einer Geschwindigkeits-Tiefhaltung auf die für verbotsbewirkten Flankenschutz zulässige Geschwindigkeit begrenzt werden. Entsprechend müssen für die Signalisierung beide Anwendungsfälle sowohl mit als auch ohne spurbewirkten Flankenschutz berücksichtigt werden.

3.5 Ausnahmebehandlung

Wenn das gemäss den Entscheidungsbäumen in Kapitel 3.1 und 3.2 geforderte Flankenschutzmittel nicht umsetzbar ist, muss ein Antrag auf Ausnahmegewilligung gestellt werden. Eine Hilfestellung dazu ist in Anhang 3 enthalten.

Anhang A (SBB-spezifisch)

A1 Ausnahmebewilligung betreffend Geschwindigkeitsschwellen (SBB-spezifisch)

Gemäss AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a, Ziff. 4.2.5, können Infrastrukturbetreiberinnen für geringfügige Überschreitungen der beiden Grenzen von 80 km/h und 120 km/h einen Nachweis für die Unverhältnismässigkeit einer Geschwindigkeitsreduktion erbringen.

Der Nachweis der Unverhältnismässigkeit muss für die Signalsysteme L und N bei der Überschreitung der Limiten für Flankenschutz um 5 km/h, wenn dadurch weiterhin M bzw. Fahrbegriff 1 («Freie Fahrt») signalisiert werden kann, nicht erbracht werden für die Anwendungsfälle

- 1b) in Kapitel 3.1
- Tabelle 2 in Kapitel 3.3.2.

90 km/h statt 80 km/h bei 1c) in Kapitel 3.1 ist unter folgenden Bedingungen zulässig:

- Signalsystem L bereits im Einsatz
- Signalsystem N ist bereits im Einsatz und in der Aussenanlage keine Änderungen an den Zugsignalen vorgenommen werden und die Abweichung schon vor der Anlagenanpassung bestand

Beim Einsatz von Signalsystem N besteht die Ziffer 9 bereits in der Aussenanlage am Zugsignal und die Ziffer 8 nicht

A2 Interpretation «Risiken durch Gefahrguttransporte» (SBB-spezifisch)

In Kapitel 3.1, Punkt 1j) sind «Risiken durch Gefahrguttransporte» erläutert. Diese Erläuterung wird hier um eine weitere Bedingung ergänzt:

Besondere Risiken liegen zusätzlich dann vor, wenn der Konfliktpunkt in einem «kritischen Segment»⁶ liegt. Allerdings ist in diesem Anwendungsfall spurbewirkter Flankenschutz nicht zwingend, sondern lediglich zu erwägen.

Um dies zu prüfen, muss der SA-Projektleiter der SBB bei einem Projektleiter Umwelt seiner Region erfragen, ob ein betrachteter Konfliktpunkt in einem kritischen Segment liegt.

A3 Ausnahmebehandlung

Wenn das gemäss den Entscheidungsbäumen in Kapitel 3.1 und 3.2 geforderte Flankenschutzmittel nicht umsetzbar ist oder der Entscheidungsbaum im Kapitel 3.2 eine Ausnahmebehandlung vorschreibt, muss ein Antrag auf Ausnahmebewilligung gestellt

⁶ «Kritische Segmente» sind Streckenabschnitte von ca. 1 km Länge, bei denen die Risikosummenkurve gemäss «Screening StFV der Personenrisiken» ganz oder teilweise im oberen Übergangsbereich liegt. Das «Screening StFV der Personenrisiken» ist ein festgelegtes Verfahren unter der Leitung des BAV.

werden (bei der SBB: an die Sachverständigenprüfung Planung). Mögliche Gründe dafür können sein:

- die Platzverhältnisse bzw. zwingenden Anforderungen an die nutzbare Gleislänge lassen den Bau des geforderten Flankenschutzmittels nicht zu,
- aufgrund der örtlichen Verhältnisse sind die Kosten für den Bau des geforderten Flankenschutzmittels ungewöhnlich hoch und stehen in einem schlechten Verhältnis zum Nutzen,
- die Folgeschäden bei Befahrung des geforderten Flankenschutzmittels sind nicht akzeptabel.

Es muss nachvollziehbar dargelegt werden, dass die Risiken mit der vorgeschlagenen Lösung akzeptabel sind und alle verhältnismässigen risikoreduzierenden Massnahmen ergriffen wurden.⁷

Mit dem Antrag auf Ausnahmegewilligung sind alle für die Wahl des Flankenschutzmittels relevanten Angaben aufzuführen. Wenn diese Angaben im Detail nicht bekannt sind, so ist zumindest eine Grössenordnung anzugeben. Insbesondere gehören dazu die folgenden Informationen:

- Art und Lage des Flankenschutzmittels auf einem massstäblichen Lageplan (bei einem Entgleisungsmittel inkl. Angabe des angenommenen Entgleisungsraums)
- Angabe des Konfliktpunktes / der zu schützenden Fahrstrassen
- Angabe und Begründung, welcher Entscheidungspfad in den Bäumen aus Kapitel 3.1 und 3.2 durchlaufen wird
- Angabe, in welchen Punkten das R RTE 25053 und allenfalls die AB-EBV nicht eingehalten wird
- Auflistung von geprüften Massnahmen (z.B. Geschwindigkeitsreduktion, Betriebsartenumschaltung etc.)
- Die örtlichen Gegebenheiten:
 - S-Plan, Übersichtsplan, Gleisprojektplan oder ähnliches zum Verständnis der Topologie und Anlagennutzung sowie von festen Anlagen im Umkreis des Konfliktpunktes
 - genaue Lage des geplanten Flankenschutzmittels
 - das Höhenprofil zwischen dem Verbindungs-, Abstell-, Stamm-, Stumpen- oder Anschlussgleis und dem Gefahrenpunkt mit stückweisen Angaben der Steigung / des Gefälles
 - Angabe der Hauptwindrichtungen
- Bei Anlagenänderungen: Angabe zum bestehenden Flankenschutzmittel
- Die betriebliche Nutzung des betrachteten Konfliktpunktes:
 - Anzahl Rangierbewegungen pro Stunde, Tag, Woche oder Jahr (davon Anzahl durch Anschlussgleisbetreiber bzw. Dritte)
 - die Art der Bewegungen gegen den Konfliktpunkt (z.B. Rangierfahrten, regelmässiges Abstellen oder Ablaufen lassen von Fahrzeugen, etc.)
 - Befördern die Rangierbewegungen regelmässig Gefahrgut?
 - Anzahl Zugfahrten pro Stunde, Tag, Woche oder Jahr über das zu schützende Gleis
 - Maximale Geschwindigkeit der Züge über das zu schützende Gleis
 - Art der Züge: Personenzüge, Güterzüge, Leerfahrten

⁷ Vgl. Art. 5 Abs. 2 EBV.

und ob bezüglich der Nutzung absehbare Veränderungen anstehen (Zunahme / Abnahme).

- Qualitative Beschreibung der Folgeschäden bei Befahrung des gemäss R RTE 25053 geforderten Flankenschutzelements
- Qualitative Beschreibung der Folgeschäden bei Befahrung des geplanten Flankenschutzelements
- Allfällige risikomindernde Umstände und Massnahmen
- Zeitdauer des Bestehens der Anlage / der Ausnahmegewilligung:
 - Handelt es sich um eine definitive Anlage mit nicht absehbarer Nutzungsdauer?
 - Handelt es sich um eine Bauphase? Wenn ja, Angabe der Dauer.
 - Handelt es sich um eine zeitlich begrenzte Nutzung, da bereits eine Anlagenanpassung oder Nutzungsänderung geplant ist? Wenn ja, Angabe des Termins und Einschätzung der Wahrscheinlichkeit der Realisierung.

A4 Betriebsartenumschaltung Flankenschutz (zu Abschnitt 2.1.3, SBB-spezifisch)

Die Funktionalität Betriebsartenumschaltung Flankenschutz (BAUF) ist in der Projektierungsrichtlinie PR0068 der SBB beschrieben.

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch SBB, I-AT-SAL	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 4

rsk25054A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil III 4. Besondere Verschlüsse bei ungenügendem Durchrutschweg

Entwurf 2. Lesung

1	Grundlagen	3
2	Bedingungen für gleichzeitige Fahrten.....	3
3	Fahrbegriffstiefhaltung	3
4	Erkennung der Herkunftsgeschwindigkeit	3
5	Auflösung der Verschlüsse	3

1 Grundlagen

Es gelten folgende Grundlagen:

AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a, Ziff. 4.3.

2 Bedingungen für gleichzeitige Fahrten

- a. Die Rückstellung der besonderen Verschlüsse bei Fahrten mit ungenügendem Durchrutschweg erfolgt nach der Regelauflösung und einer Verzögerungszeit.
- b. Die Verzögerungszeit ist mit dem Befahren des Zielgleises mit einer geeigneten Gleisfreimeldeeinrichtung im Abstand von 100 – 500 m vor dem Zielsignal anzu-schalten und beträgt

$$t = 15 \text{ s} + d \times 0.18 \text{ (s/m)}$$

t Verzögerung in s

d Distanz zw. Einschalelement für die Verzögerung und dem Zielsignal in m.

Falls vor dem Zielsignal ein Gleis < 100 m Länge vorhanden ist, soll der Anschalt-punkt am Beginn des Gleises bzw. auf das letzte Element vor dem Zielsignal ge-setzt werden und für die Zeit der Wert für 100 m verwendet werden.

- c. Mit der Bedienung «Betriebsauflösung nach Einfahrt des Zuges» (**BAZ**) kann der Fahrdienstleiter den besonderen Verschluss vorzeitig auflösen.

3 Fahrbegriffstiefhaltung

leer

4 Erkennung der Herkunftsgeschwindigkeit

leer

5 Auflösung der Verschlüsse

leer

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch Projektgruppe R RTE 25056	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 13

rsk25056A13_2.LesE

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil III 6. Besondere Massnahmen bei Gruppensignalen

Entwurf 2. Lesung

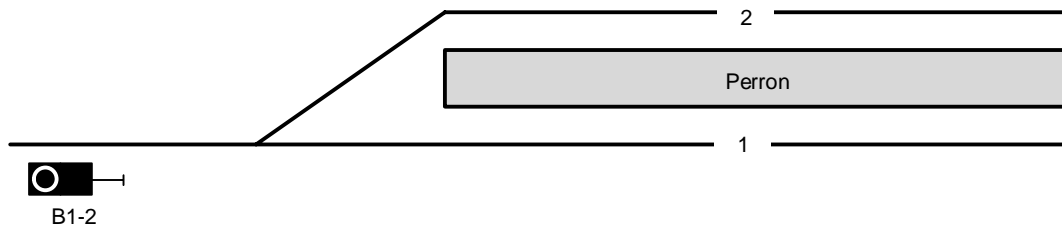
Versionen (nur in der Zeit des Entwurfs und der Lesungen!)

Entw01	Erster Entwurf der Arbeitsgruppe	St. Egli	19.04.23
Entw06	<u>Vorentwurf für 1. Lesung</u>	St. Egli	20.07.23
Entw07	<u>Entwurf für 1. Lesung</u>	St. Egli	9.8.23
FN 1.0	Vernehmlassung, 1. Lesung		
1.1	Version für Einarbeitung	Leemann	13.2.2024
1.2	Entwurf für 2. Lesung	R. Kurz	15.04.2024

1	Deklaration.....	3
2	Grundlagen AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.b.....	3
3	Grundlagen FDV	3
4	Beurteilung des Signals.....	4
5	Massnahmen zur Vermeidung von Gruppensignalsituationen (Gleissignalbetrachtung)	6
5.1	Haupt-Nebengleis-Situation.....	6
5.2	Erweiterte Einstellbedingung aus allen Gleisen	7
5.3	Gleissignal mit Gruppensignalprojektierung.....	7
5.4	Gleissignal in Weichenzonen ausserhalb des Dienstabwicklungsbereiches	8
6	Einstellbedingungen bei Gruppensignalen	9
7	Beschränkte Rückwärtssignalisierung bei Grup- pensignalen.....	9
8	Zusatzsignalisierung bei Gruppensignalen.....	9
8.1	Zusatzsignale	9
8.2	Signalisation	10
8.3	Haltstellung der Zusatzsignale.....	10
9	Besondere Abhängigkeiten bei Gruppensignalen	10
10	Gruppensignal mit Massnahmen zur Vermeidung von Falschabfahrten	10
Anhang A	(SBB-spezifisch)	12
A1	Einsatz von Gruppensignalen	12
A2	Haupt-Nebengleissituation	12
A3	Zusatzsignalisierung gemäss Kapitel 8.1	12
A4	Übergangsbestimmungen	13

1 Deklaration

Ein Signal ist als Gruppensignal zu deklarieren und zu behandeln, wenn es für mehrere Gleise gültig ist und nach einer Haltezone im Perronbereich mit Fahrgastwechsel oder nach einem Bereich mit geplanten startenden Zügen aufgestellt ist (nachfolgend «Dienstabwicklungsbereich» genannt, siehe R RTE 25003 Kapitel 1.2). Die Gefahr besteht in der nicht eindeutigen Zuordnung der Fahrerlaubnis zum effektiv eingestellten Startgleis. Dadurch können gefährliche Falschabfahrten mit Kollisionsgefahr entstehen.



*Bild 1 Signal B1,2 ist ein Gruppensignal; es steht nach der Haltezone im Perronbereich (Dienstabwicklungsbereich) und entspricht der FDV R 300.1 Ziff. 3.2;
Gruppensignal = Gleisabschnittsignal oder Ausfahrtsignal, das für mehrere Gleise gilt*

Diese eindeutigen Gruppensignale werden in den Kapiteln 6 bis 10 behandelt.

Signale in Weichenzonen: Signale in Weichenzonen, welche für mehrere Gleise gelten können, müssen detaillierter beurteilt werden. Der Entscheidungsbaum in Kapitel 4 unterstützt bei der Wahl der Massnahmen.

Die richtige Zuordnung von Gleisabschnitt- und Ausfahrtsignalen wird in der Regelung R RTE 25027 Kap. 3.4.2 gemäss AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.b, Ziff. 1.2.3 definiert.

Durch zusätzliche Massnahmen (siehe Kapitel 5) können eindeutige Zuordnungen geschaffen werden und das Signal muss ebenfalls nicht als Gruppensignal behandelt werden..

2 Grundlagen **AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.b**

1.2.3 Ortsfeste Signale müssen eindeutig einem Gleis zugeordnet sein.

1.2.3.1 Werden ausnahmsweise Gruppensignale eingesetzt, muss mittels Zusatzsignalisierung sichergestellt werden, dass die Zuordnung der Fahrerlaubnis für den Triebfahrzeugführer eindeutig ist.

3.1 Bei durch die Sicherungsanlage erteilten Fahrerlaubnissen muss die Signalisierung immer eindeutig einer Zugfahrt oder einer Rangierbewegung zugeordnet sein.

3 Grundlagen FDV

FDV R 300.1 3.2 Erklärung des Begriffes Gruppensignal

FDV R 300.6 3.3 Zustimmung zur Fahrt bei Gruppensignalen

FDV R 300.6 3.3.1 Gruppensignal mit Zusatzsignalisierung

FDV R 300.6 3.3.2 Gruppensignal mit Zwergsignal

FDV R 300.6 3.3.3 Gruppensignal ohne Zusatzsignalisierung

FDV R 300.6 5.2.2 Spätester Halteort bei einem Gruppensignal

4 Beurteilung des Signals

Es ist jedes Signal einzeln zu beurteilen, ob dieses nur einem Gleis oder infolge Weichen mehreren Gleisen zugeordnet werden kann.

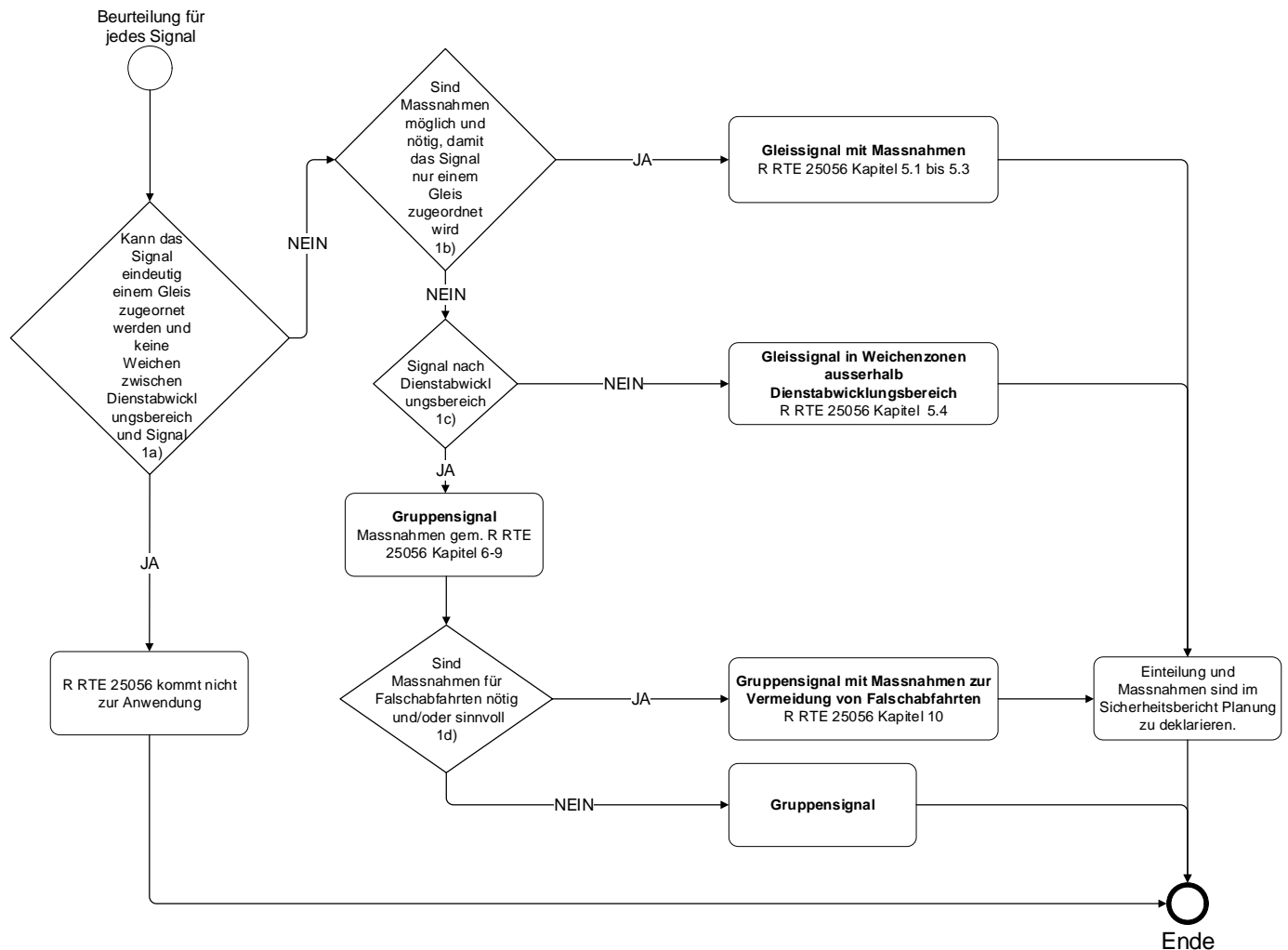


Bild 2 Entscheidungsbaum

Erklärungen zum Entscheidungsbaum

1a) «Keine Weichen zwischen Signal und Dienstabwicklungsbereich»

Liegen keine Weichen vor dem Signal, welche zu mehreren Startgleisen mit Sicht auf das Signal führen (Bild 3 → Signal C24) und sind auch keine spitzbefahrenen Weichen zwischen Dienstabwicklungsbereich und Signal vorhanden (keine Situation gemäss Kapitel 5.3), kann eine Gruppensignalsituation ausgeschlossen werden. Es sind keine weiteren Massnahmen nötig und somit kommt die R RTE 25056 nicht zur Anwendung. In allen anderen Fällen ist diese Frage mit «NEIN» zu beantworten (z.B. Bild 3 Signal C33).

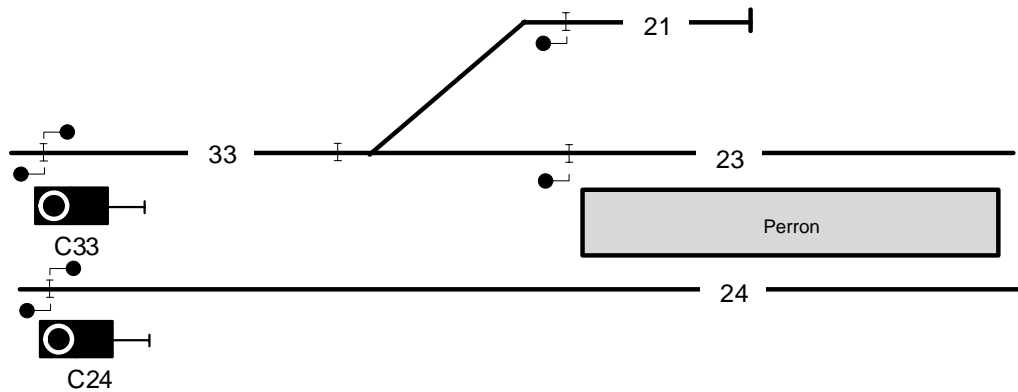


Bild 3 Mögliche Anlagetopologie.

1b) «Massnahmen möglich und nötig»

Kann gemäss R RTE 25056 Kapitel 5.1 bis 5.3 mit Massnahmen eine eindeutige Zuordnung erreicht respektive Weichen vor dem Signal für startende Züge verschlossen werden, dann handelt es sich um ein Gleissignal mit Massnahmen.

1c) «Signal nach Dienstabwicklungsbereich»

Wenn das Signal nicht nach einem Dienstabwicklungsbereich liegt und somit die Züge bei diesem Signal durchfahren, dann braucht es keine Gruppensignalbetrachtung.

Siehe R RTE 25056 Kapitel 5.4.

Ist das Signal nach einem Dienstabwicklungsbereich, handelt es sich nun um ein Gruppensignal.

1d) «Verhinderung von Falschabfahrten»

Es liegt ein Gruppensignal vor. Neben den Massnahmen gemäss Kapitel 6 bis 9 ist der Einsatz einer Abfahrverhinderung gemäss R RTE 25056 Kapitel 10 zu prüfen und gegebenenfalls umzusetzen.

5 Massnahmen zur Vermeidung von Gruppensignalsituationen (Gleissignalsbetrachtung)

Gruppensignale sind möglichst zu vermeiden.

Nachfolgend sind typische Fälle beschrieben, in denen Hauptsignale funktional als Gleissignale behandelt werden. Die geforderte eindeutige Zuordnung der Fahrerlaubnis zum Startgleis wird über zusätzliche Bedingungen realisiert.

5.1 Haupt-Nebengleis-Situation

Als Einstellbedingung aus dem Nebengleis kann eine Belegung des letzten Abschnittes vor dem Signal verlangt werden. Bei einem Gleis mit mehreren Abschnitten dürfen alle Abschnitte verwendet werden.

Wird dies umgesetzt, handelt es sich um ein Gleissignal mit Massnahmen.

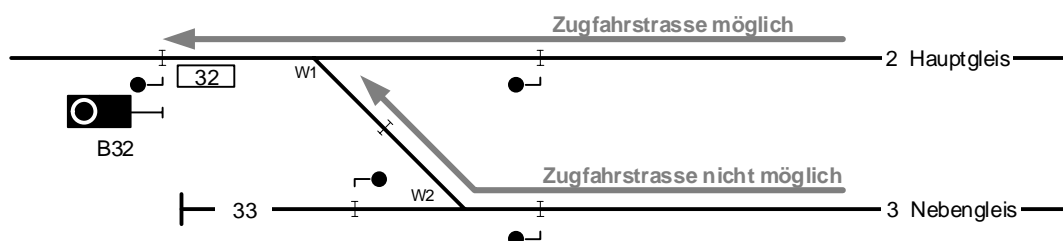


Bild 4 Gleissignal nach einer Haltezone.

In Bild 4 wird aus dem Hauptgleis regelmässig abgefahren. Damit aus dem Signal B32 kein Gruppensignal wird, ist eine Rangierfahrstrasse aus dem Nebengleis 3 als Einstellbedingung ungenügend. Zusätzlich ist ein Vorziehen der Fahrt aus dem Nebengleis bis vor das Signal zu erzwingen. Hierzu ist eine Belegung des letzten Abschnittes vor dem Signal als Einstellbedingung zu projektieren. Die Fahrtstellung von B32 aus dem Nebengleis erfolgt somit durch Vorziehen und mit Belegen der Weiche 1.

Eine Rückwärtssignalisierung gemäss Kapitel 7 ist nicht nötig.

Ziel, Einfahrt	Hauptgleis	Zugfahrstrasse mit Ziel Gleis 2 möglich
	Nebengleis	Zugfahrstrasse mit Umweg Gleis 3 ist technisch zu unterbinden
Start, Ausfahrt	Hauptgleis	Zugfahrstrasse ab Gleis 2 möglich
	Nebengleis	Zugfahrstrasse erst mit der Rangierfahrstrasse <u>und</u> zusätzlich mit der Belegung der Weiche 1 als spezielle Einstellbedingung oder auch nur der Belegung der Weiche 1

Die Risiken bezüglich Falschabfahrten aus dem Nebengleis sind im Sicherheitsbericht Phase Planung zu beurteilen.

5.2 Erweiterte Einstellbedingung aus allen Gleisen

Als Einstellbedingung kann aus allen Nebengleisen – oder Hauptgleisen – eine Belegung des letzten Abschnittes vor dem Signal verlangt werden. Bei einem Gleis mit mehreren Abschnitten dürfen alle Abschnitte verwendet werden.

Wird dies umgesetzt, handelt es sich um ein Gleissignal mit Massnahmen.

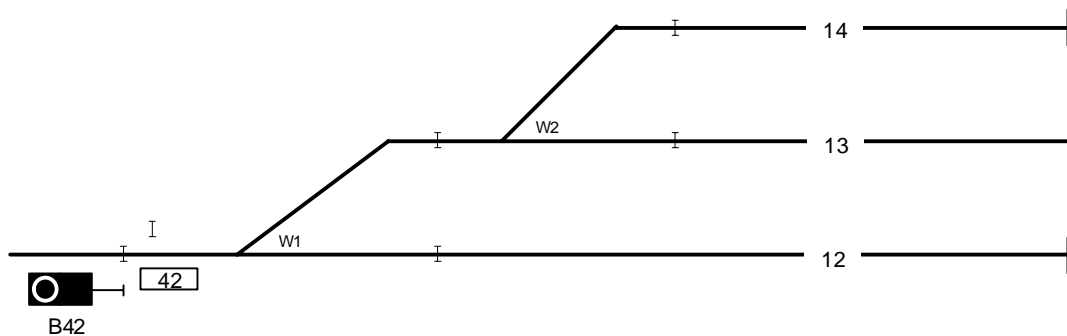


Bild 5 Signal nach mehreren Nebengleisen

Signal B42 ist kein Gruppensignal, wenn aus allen Gleisen ein Vorziehen vor das Signal gefordert wird. Als Einstellbedingung wird eine Belegung des letzten Abschnittes vor dem Signal verwendet. Die Fahrtstellung von B42 erfolgt somit durch Vorziehen und mit Belegen der Weiche 1.

Eine Rückwärtssignalisierung gemäss Kapitel 7 ist nicht nötig.

5.3 Gleissignal mit Gruppensignalprojektierung

Ein Gleissignal mit Gruppensignalprojektierung ist ein Signal mit speziellen Einstellbedingungen, wie z.B. die Rangierfahrstrasse, damit der Fahrweg zwischen Abfahrtsort eines startenden Zuges und dem Hauptsignal gesichert ist.

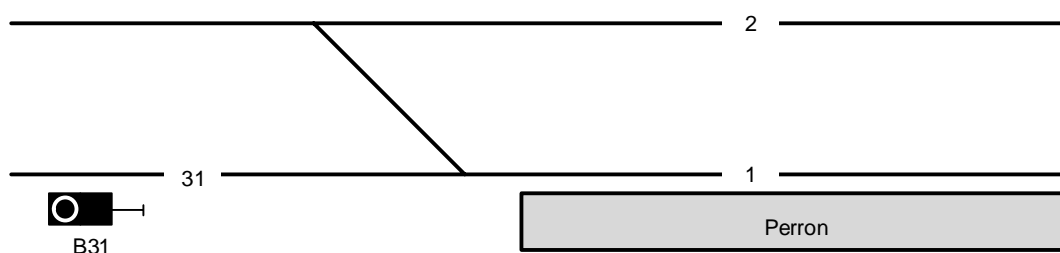


Bild 6 Situation für startende Züge aus dem Gleis 1

Signal B31 ist kein Gruppensignal. Durch die spitze Weiche ist das Gleissignal B31 nur im Fahrweg links für das Gleis 1 gültig. Über eine Gruppensignalprojektierung gemäss Kapitel 6 bis 9 (exklusiv Kapitel 8.1) kann der Fahrweg zwischen dem Startgleis 1 und dem Hauptsignal B31 gesichert und die Rangierfahrstrasse automatisch voreingestellt werden.

5.4 Gleissignal in Weichenzonen ausserhalb des Dienstabwicklungsreiches

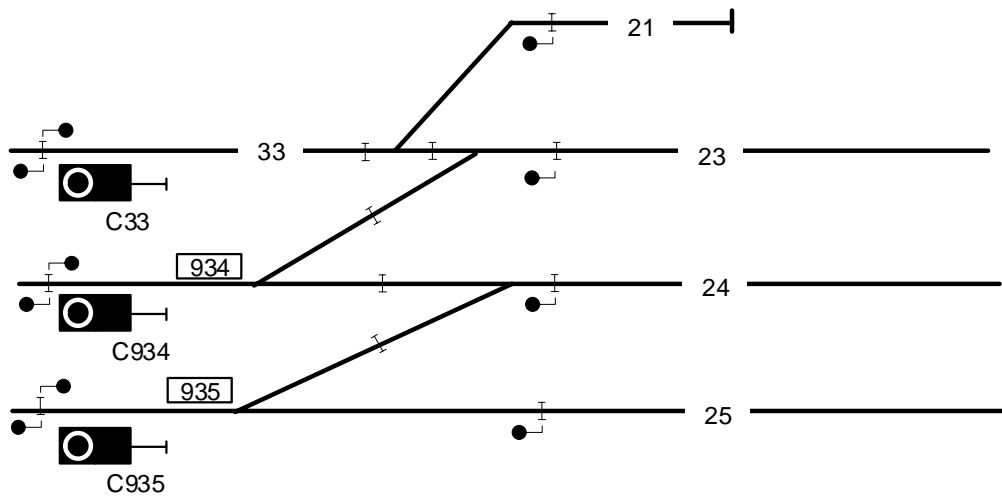


Bild 7 Signale in Weichenzonen ausserhalb Dienstabwicklungsbereich

C33 ist kein Gruppensignal, wenn durch Massnahmen wie Vorziehen aus dem Nebengleis eine eindeutige Zuordnung erreicht wird, siehe dazu 5.1.

C934 und C935 sind keine Gruppensignale, wenn in den Gleisen 23 bis 25 keine startende und / oder wendende Züge geplant sind. Für Hauptsignale, welche weniger als [N] 75 m von der letzten spitzbefahrenen Weiche entfernt liegen, ist R RTE 25027 Kapitel 3.4.2.2 zu beachten.

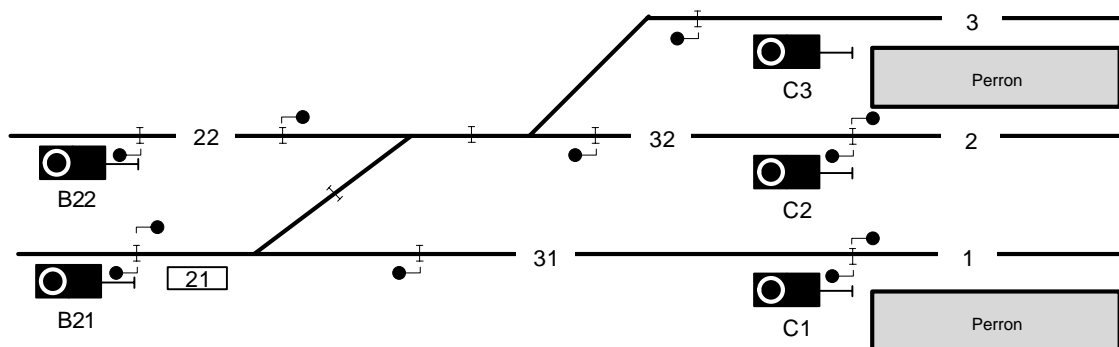


Bild 8 Signale in Weichenzonen anschliessend an einen Dienstabwicklungsbereich.

B21 und B22 sind keine Gruppensignale, wenn durch entsprechende Betriebsprozesse sichergestellt ist, dass startende und / oder wendende Züge ab der Signalstaffel «C» starten.

Beispiele von Betriebsprozessen:

- Keine startenden Züge zwischen Signalstaffeln C und B geplant.
- Werden Züge im Gleis 1, 2 oder 3 aufgestellt müssen sie ab C-Staffel starten.

- Bei startenden und / oder wendenden Zügen ist eine Abfahrerlaubnis in den Gleisen 1 – 3 notwendig.

6 Einstellbedingungen bei Gruppensignalen

- a. Gruppensignal ist Ziel einer Zugfahrstrasse oder
- b. Gruppensignal ist Ziel einer Rangierfahrstrasse oder
- c. Der Gleisabschnitt vor dem Gruppensignal wurde in Richtung Gruppensignal belegt.

7 Beschränkte Rückwärtssignalisierung bei Gruppensignalen

Im Fahrweg des Gruppensignals muss der Fahrweg rückwärts berücksichtigt werden.
[N] Bei Normalspurbahnen beträgt die zu berücksichtigende Distanz in der Regel mindestens 200 m.

8 Zusatzsignalisierung bei Gruppensignalen

8.1 Zusatzsignale

Bei Gruppensignalen muss die Zustimmung zur Ausfahrt zusätzlich wahlweise mit einem der folgenden Mittel angezeigt werden:

- a. Zwergsignal
- b. Gruppensignal-Halttafeln mit Fahrtstellungsmelder
- c. Gruppensignal-Halttafeln mit Fahrbegriffstafel
Das Gruppensignal wird nach der Weiche aufgestellt und in jedem Gleis wird am Halteort eine Gruppensignal-Halttafel wie in Bild 9 platziert.
Wird das Gruppensignal vor der Weiche zwischen den beiden Gleisen aufgestellt ist zu unterscheiden:
 - Ausfahrt auf eine Einspurstrecke in einem zweigleisigen Bahnhof. Am Mast des Hauptsignals sind die Fahrbegriffstafeln und eine Gruppensignal-Halttafel wie in Bild 10 anzubringen.
 - In allen anderen Fällen ist pro Gleis eine Gruppensignal-Halttafel und die jeweilige Fahrbegriffstafel analog Bild 9 anzubringen.
- d. Gleisnummernsignal
Diese Zusatzsignalisierung ist nur in übersichtlichen Anlagen zugelassen. Das Gruppensignal darf nur einen Fahrbegriff zeigen, wenn das Gleisnummernsignal leuchtet.
- e. Hinweispfeil Gruppensignal
Diese Zusatzsignalisierung ist nur in übersichtlichen Anlagen bei 2 Gleisen je Gruppensignal zugelassen. Das Gruppensignal darf nur einen Fahrbegriff zeigen, wenn ein Hinweispfeil leuchtet.

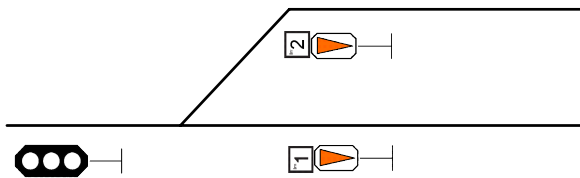


Bild 9 Gruppensignal nach der Weiche (AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.b Ziff. 2.1.2 lässt für das äusserste rechte Gleis zu, dass die Gruppensignal-Halttafel rechts des Gleises aufgestellt wird.)

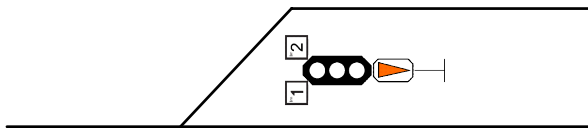


Bild 10 Gruppensignal vor der Weiche

8.2 Signalisation

- Zwergsignal zeigt *Fahrt*.
- Fahrtstellungsmelder beleuchtet.
- Das Gruppensignal zeigt den Fahrbegriff der Fahrbegriffstafel.
- Die Gleisnummer, für die das Gruppensignal *Fahrt* zeigt, leuchtet.
- Der Hinweispfeil Gruppensignal weist auf das Gleis, aus dem *Fahrt* eingestellt ist.

8.3 Haltstellung der Zusatzsignale

- Mit Haltstellung des Hauptsignals, oder
- wenn die Bedingungen für die Zustimmung zur Fahrt am entsprechenden Zusatzsignal nicht mehr erfüllt sind.

9 Besondere Abhängigkeiten bei Gruppensignalen

- Auf ein *Fahrt* zeigendes Gruppensignal dürfen keine Rangierfahrstrassen gestellt werden können.
- Die Rangierfahrstrasse zum Gruppensignal wird rückverschlossen.
- Der GFM-Abschnitt zwischen der Gruppensignal-Halttafel und dem Sicherheitszeichen der folgenden von der Wurzel zu befahrenden Weichen muss bei der Einfahrt frei sein.

10 Gruppensignal mit Massnahmen zur Vermeidung von Falschabfahrten

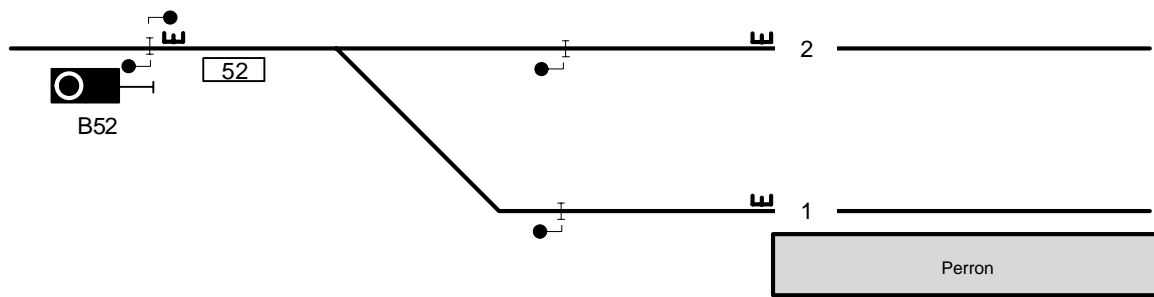


Bild 11 Weichenlageabhängige Balisen

Wenn ein Gruppensignal realisiert werden muss, kann mit weichenabhängiger Zugbeeinflussung eine Falschabfahrt eingeschränkt oder unterbunden werden.

Anhang A (SBB-spezifisch)

A1 Einsatz von Gruppensignalen

Bei Neubauten wird grundsätzlich auf Gruppensignale verzichtet. Bei Anlagenanpassungen sind, wenn immer möglich, bestehende Gruppensignale durch Gleissignale zu ersetzen (Erforderliche Sicherheitsbetrachtungen / neue Risiken sowie auch Kosten-Nutzen-Abwägungen in Korrelation mit der Restlebensdauer der Anlage). Verantwortlich für den Entscheid ist I-NAT-BST, nach den vorgängig erfolgten Sicherheitsbetrachtungen unter Einbezug von Fahrdynamik, Sachverständigenprüfung Planung (alt SIOP) und der Betriebsführung.

A2 Haupt-Nebengleissituation

Starten in Situationen gemäss Kapitel 5.1 regelmässig Züge aus dem Nebengleis, sind Gleissignale in den betreffenden Gleisen einzusetzen.

Bei der Situation Haupt- / Nebengleis ist Kapitel 5.1 zwingend anzuwenden. Um Fahrten aus dem Hauptgleis zu schützen, wird spurbewirkter Flankenschutz aus dem Nebengleis gefordert. Im interoperablen Netz reduziert sich damit die Gefährdung bei einer Falschabfahrt. Wird aus allen Gleisen die Belegungsprüfung projiziert (siehe Kapitel 5.2), darf auf spurbewirkten Flankenschutz verzichtet werden.

Eine automatische Voreinstellung der Rangierfahrstrasse aus einem Nebengleis ist nicht vorzusehen, da aus solchen Bereichen nicht regelmässig Züge starten.

Ein Zugnummernfeld darf in dieser Situation gemäss Projektierungsgrundsatz Automatik vorgesehen werden.

Existiert zwischen dem Nebengleis und dem Hauptsignal nur der GFM der Weiche, darf die GFM-Grenze auf dem ins Nebengleis führenden Schenkel maximal 20 m vom Sicherheitszeichen entfernt liegen (siehe Bild 12). Andernfalls ist ein separater GFM-Abschnitt zu projektieren.

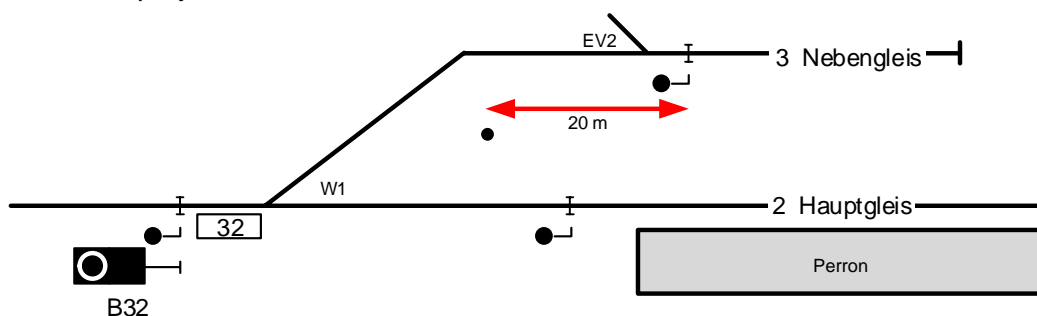


Bild 12 Signal B32 im Anschluss an Weiche 1.

In Bild 12 wird die Ausgangslage dargestellt, bei welcher nach der letzten Weiche (Weiche 1) kein weiterer GFM-Abschnitt vor dem Hauptsignal mehr folgt. Gleis 3 ist ein Nebengleis. Zwischen Gleis 3 und Weiche 1 ist ein spurbewirkter Flankenschutz vorhanden – hier eine Entgleisungsvorrichtung (EV 2). Die Länge des linken Weichenschenkels (Weichenschenkel zum Nebengleis) der Weiche 1 darf vom Sicherheitszeichen bis zum Ende des GFM-Abschnittes maximal 20 Meter betragen.

A3 Zusatzsignalisierung gemäss Kapitel 8.1

Die Varianten

- d) «Gleisnummernsignal» und
- e) «Hinweispfeil Gruppensignal» und Richtungssignale

sind auf dem Netz der SBB **nicht** anzuwenden.

Die übrigen Varianten genügen für die Erfüllung der Bedürfnisse der SBB.

A4 Übergangsbestimmungen

Gruppensignale vor der Weiche gemäss Kapitel 8.1 c) sind bei fehlender Gruppensignal-Halttafel gemäss Mangelbehebungsprozess nachzurüsten (Erfassung in Kategorie «Regelwerkabweichungen»).

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch R RTE 25000 Fachredaktion	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 2

rsk25057A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil III 7. Betriebsauflösung BAZ

Entwurf 2. Lesung

1	Grundlagen	2
2	Verzögerte Anschaltung	2

1 Grundlagen

Es gelten folgende Grundlagen (zum Auflösen von Fahrstrassen):

AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a, Ziff. 8.1, Ziff. 8.3.2, Ziff. 8.4 und Ziff. 8.4.1.

2 Verzögerte Anschaltung

Befinden sich zwischen dem Anschaltpunkt der Bedienung «Betriebsauflösung nach Einfahrt des Zuges» (BAZ) und dem Fahrstrassenziel Weichen oder Bahnübergangsanlagen, so muss die BAZ verzögert angeschaltet werden:

Die Restzugfahrstrassen können mit der Bedienung «Betriebsauflösung nach Einfahrt des Zuges» aufgelöst werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Es ist keine Anschlusszugfahrstrasse eingestellt.
- Die Betriebsauflösung ist zu ermöglichen, wenn die letzte spitz befahrene Weiche in der Zugfahrstrasse vor dem Zielsignal befahren wurde, frühestens jedoch mit einer Gleisfreimeldung, die in der Gegenzugfahrstrasse auf frei kontrolliert wird.
- Wird die letzte spitz befahrene Weiche oder ein allenfalls in der Fahrstrasse liegender Bahnübergang aus betrieblichen Gründen nicht immer befahren, kann eine andere Gleisfreimeldung benützt werden. In diesen Fällen ist die Betriebsauflösung verzögert anzubieten. Die Verzögerungszeit beträgt:

$$t_{BAZ} = 15 \text{ s} + d \times (0.09 \text{ s / m})$$

t_{BAZ} BAZ-Zeit in s

d Distanz zwischen Einschaltetelem für die BAZ-Zeit und dem Gefahrenpunkt in m (maximal 500 m)

Hinweis: Für Fahrstrassen, die für verlängerte Einfahrten dienen, ist die Betriebsauflösung zu ermöglichen, wenn die erste Gleisfreimeldung der Zugfahrstrasse nach dem Startsignal befahren wurde. Liegen zwischen der Einschaltstelle und dem Zielsignal Weichen, ist die Betriebsauflösung verzögert anzubieten.

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch SBB, I-AT-SAL	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 4

rsk25059A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil III 9. Einfahrt in ein besetztes Gleis

Entwurf 2. Lesung

1	Örtliche Voraussetzungen für «besetzt zugelassene Zonen»	3
2	Signalisierung.....	3
2.1	Während der Einfahrt in ein « <i>besetztes Gleis</i> » gilt für die Zugsignale	3
2.2	Während der Einfahrt in ein « <i>besetztes Gleis</i> » zeigen die Zwergsignale	4
3	Besondere Abhängigkeiten	4

1 Örtliche Voraussetzungen für «besetzt zugelassene Zonen»

Als «besetzt zugelassene Zone» dürfen nur GFM-Abschnitte eingerichtet werden, welche alle folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- a. sich in einer übersichtlichen Gleisanlage befinden,
- b. nach dem Mindestabstand nach der Geschwindigkeitsschwelle – ab welcher das Signalbild «*besetztes Gleis*» gilt – beginnen. Der Mindestabstand ist gemäss AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a, Ziff. 3.3.1.a festzulegen.

[N] Für normalspurige Gleisanlagen beträgt der Mindestabstand 200 m (AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a, Ziff. 3.3.1.b).

- c. überwiegend im Dienstabwicklungsbereich liegen.

Ausnahme: GFM-Abschnitte von Weichen am Anfang des Dienstabwicklungsbereichs dürfen nicht als «besetzt zugelassene Zone» definiert werden.

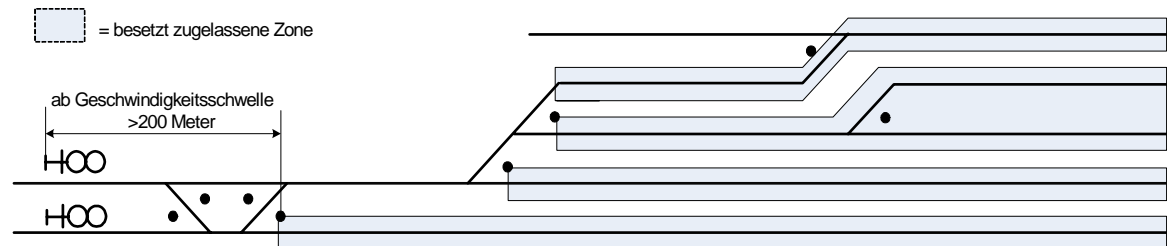


Bild 1 «Besetzt zugelassene Zone»

2 Signalisierung

2.1 Während der Einfahrt in ein «*besetztes Gleis*» gilt für die Zugsignale

- a. Das Signalbild «*besetztes Gleis*» und die Beziehungen zu den zurückliegenden Fahrbegriffen sind FDV R 300.2 Ziffer 5.3.1 zu entnehmen.
- b. Das Hauptsignal darf für eine Fahrt in eine «besetzt zugelassene Zone» nur einen Fahrbegriff zeigen, wenn das Besetztssignal (waagrechter Balken) leuchtet (AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a, Ziff. 3 b und AB 39.3.a, Ziff. 3.3).

2.2 Während der Einfahrt in ein «*besetztes Gleis*» zeigen die Zwergsignale

- a. «*Fahrt*» vom Startsignal oder dem Zwergsignal beim Einfahrtsignal bis zur «besetzt zugelassenen Zone», ausgenommen sind Zwergsignale nach Absatz b.
- b. Das letzte Zwergsignal vor der «besetzt zugelassenen Zone» zeigt «*Fahrt mit Vorsicht*»; auch wenn es das Startsignal ist.
- c. Alle weiteren Zwergsignale zeigen «*Fahrt mit Vorsicht*».
- d. Die Signalbilder an den Zwergsignalen ändern nicht, wenn ein Abschnitt «frei» wird.
- e. Das letzte Zwergsignal (Ziel) zeigt «*Halt*».

3 Besondere Abhängigkeiten

- a. Bei Einfahrten in ein «*besetztes Gleis*» wird keine erweiterte Kontrolle der Gleisfreimeldung nach III.2, R RTE 25052 verlangt.
- b. Regeln betreffend «Durchrutschweg» für Einfahrten in ein «besetztes Gleis» sind in RTE 25011 enthalten.
- c. Gleichzeitige Ein- und Ausfahrten auf und ab einem «*besetzten Gleis*» sind auszuschliessen (Ausnahmen sind als Folgefahrten unter den Bedingungen nach R RTE 25061 erlaubt). Das Signal nach der «besetzt zugelassenen Zone» darf während der Einfahrt in ein «*besetztes Gleis*» erst auf Fahrt gestellt werden können, sobald die Betriebsauflösung für diese besetzte Einfahrt angeboten ist.
- d. Die Einstellung der Einfahrt in ein «*besetztes Gleis*» muss durch eine Bedienung des Fahrdienstleiters erfolgen (manuelles Einstellen oder Quittierung).
Begründung:
Der Fahrdienstleiter muss sicherstellen, dass sich das Hindernis nicht als Rangierbewegung gegen den einfahrenden Zug bewegt.
- e. Hauptsignale für das Verlassen von besetzt zugelassenen Zonen müssen die Vorgaben von AB-EBV zu Art. 39, AB 39.3.a, Ziff. 7.2 erfüllen.

Herausgeber VöV	Ausgabedatum xx.xx.2024	Zuordnung Kompendium Sicherungsanlagen
Erarbeitet durch Fachredaktion RTE 25000	Genehmigung PL RTE	Ersatz für siehe 25001
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop		Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten 12

rsk25063A13_Entw2

Kompendium Sicherungsanlagen

Teil III 13. Automatisierung

Neue Regelung,
Entwurf 2. Lesung

1	Geltungsbereich	3
2	Grundlagen	3
2.1	Hoheitliche Vorgaben	3
2.2	Funktionale Grundlagen	3
3	Automatischer Betrieb	4
3.1	Einleitung	4
3.1.1	Allgemeines	4
3.1.2	Dokumentation	4
3.1.3	Abgrenzung gegenüber anderen Themen	4
3.1.4	Bedienhandlungen	4
3.2	Anlagen ohne fiktive Zwergsignale	5
3.2.1	Gefährdungen	5
3.2.2	Grundsätze	5
3.2.3	Abhängigkeiten für das Einschalten des AB	5
3.2.4	Zulässigkeit der Stellbefehle	7
3.3	Anlagen mit fiktiven Zwergsignalen	8
3.3.1	Gefährdungen	8
3.3.2	Grundsätze	8
3.3.3	Abhängigkeiten für das Einschalten des AB	8
3.3.4	Zulässigkeit der Stellbefehle	9
3.4	Beispiele der Bedingten Freikontrolle	10
3.4.1	Beispiel gemäss Bild 3	10
3.4.2	Beispiel gemäss Bild 4	11
3.4.3	Beispiel gemäss Bild 5	11
Anhang A	(SBB-spezifisch)	12
A1.	Hinweise für die Anwendung	12

1 Geltungsbereich

Diese Regelung beschreibt mögliche Automatisierungskonzepte für Sicherungsanlagen.

2 Grundlagen

2.1 Hoheitliche Vorgaben

Die Auswirkungen automatisierter Funktionen auf den Eisenbahnbetrieb müssen für das Personal vorhersehbar sein (AB-EBV Art. 39, AB 39.2, Ziff. 7.1.2).

Zur Gefahrenabwehr müssen automatische Betriebsabläufe durch den Fahrdienstleiter abgebrochen werden können (AB-EBV Art. 38, AB 38.2, Ziff. 7.1.3).

2.2 Funktionale Grundlagen

Es wird hauptsächlich zwischen den Konzepten «Automatischer Betrieb» und «automatischer Signalbetrieb» unterschieden.

Die offensichtliche Unterscheidung der beiden Konzepte ist der, dass im automatischen Betrieb die Automatik für das gesamte Stellwerk ein- respektive ausgeschaltet wird, während beim automatischen Signalbetrieb das automatische Einstellen pro Startsignal ein- und ausgeschaltet werden kann.

Im Bereich von Stellwerken ohne gesicherte Rangierfahrstrassen wird in der Regel der «Automatische Betrieb» angewandt.

Auf Fragestellungen aus Mischformen (AB mit zusätzlich Signalbezogenem automatischen Signalbetrieb) wird vorliegend nur punktuell eingegangen.

3 Automatischer Betrieb

3.1 Einleitung

3.1.1 Allgemeines

Zur Automatisierung von Stellwerken ohne gesicherte Rangierfahrstrassen wird der automatische Betrieb (AB) eingesetzt.

Der AB ermöglicht das automatische Einstellen von variablen Zugfahrstrassen, welche mit der Leittechnik gesteuert werden.

In der Vergangenheit wurden verschiedene AB-Varianten gebaut. Die vorliegende Regelung bezieht sich ausschliesslich auf den automatischen Betrieb mit Bedienmöglichkeit.

Die Vorgaben für den automatischen Betrieb bei Anlagen mit oder ohne fiktive Zwergsignale sind in einigen Punkten unterschiedlich. Aus diesem Grund erfolgt die Behandlung in getrennten Kapiteln.

3.1.2 Dokumentation

Die Funktion Automatischer Betrieb ist system- und anlagebezogen zu dokumentieren.

3.1.3 Abgrenzung gegenüber anderen Themen

In dieser Regelung werden die allgemeinen Bedingungen für den 'AB mit Bedienmöglichkeit' behandelt.

Die Richtlinien über Themen wie Flankenschutz, Befahrbarkeitssperren, Überfüllverhinderung, nicht schienenfreie Zugänge usw., welche in Kombination mit dem AB auftreten können, sind in separaten Regelwerken festgehalten.

3.1.4 Bedienhandlungen

In dieser Regelung werden die folgenden Bedienungen als Befehle bezeichnet. Diese werden wie folgt abgekürzt:

Befehl	Beschreibung
ASA	Automatischer Signalbetrieb Aus
ASE	Automatischer Signalbetrieb Ein
HIST	Hilfssignal stellen
Rangiersignal Fahrt	Rangiersignal Fahrt stellen
R	Rangierfahrstrasse / -weg einstellen
RSU	Rf mit Speicherumgehung einstellen
VIUM	Vorschienenisolierungumgehung
WARU	Weichenaufschneidung rückstellen
WIUM	Weichenisolierungumgehung
WU	Weiche umsteuern
Z	Zugfahrstrasse einstellen
ZU	Zugfahrt mit Umgehung einstellen
ZSU	Zugfahrt mit Speicherumgehung einstellen

3.2 Anlagen ohne fiktive Zwergsignale

3.2.1 Gefährdungen

In Anlagen ohne Rangierfahrstrassen ist die Verantwortung für Gefährdungen zwischen Rangier- und Zugfahrten dem Fahrdienstleiter übertragen.

Im automatischen Betrieb werden die Zugfahrstrassen automatisch eingestellt. Gefährdungen zwischen Rangier- und Zugfahrten können ohne zusätzliche Massnahmen durch die Sicherungsanlage nicht ausgeschlossen werden.

Aus diesem Grund sind auf technischer Seite besondere Massnahmen nötig, um diese Gefährdungen auszuschliessen.

3.2.2 Grundsätze

Bei eingeschaltetem AB sind die Zonen der Zug- und Rangierfahrten getrennt.

Die Gleise, in welchen automatische Fahrstrasseneinstellungen erfolgen, werden als AB-Zone bezeichnet. Die anderen Gleisbereiche werden als übrige Gleisanlage bezeichnet.

Die AB-Zone ist von der übrigen Gleisanlage durch Schutzelemente wie Schutzweichen, Entgleisungsweichen, Entgleisungsvorrichtungen, oder Halt zeigende Rangiersignale abgegrenzt.

Diese Schutzelemente, welche bei eingeschaltetem AB im Beispiel (siehe Bild 1) durch die Elemente von Weiche 4, 5, 9, Ev 10, 11, 12 und Rangiersignal V22 dargestellt werden, bleiben bei eingeschaltetem AB immer verschlossen.

Auf die Schutzelemente kann verzichtet werden, wenn das oder die betreffenden Gleise beim Einschalten des AB auf frei geprüft werden (siehe Bild 1 Gleis 62).

In diesem Fall gehört Gleis 62 im Prinzip auch zur AB-Zone, kann aber betrieblich nicht beansprucht werden.

Während dem automatischen Betrieb dürfen in der übrigen Gleisanlage gleichzeitig Rangierbewegungen ausgeführt werden. Die Freigabe der entsprechenden Stellbefehle in der übrigen Gleisanlage sollen aus Aufwandsgründen bei Relaisstellwerken nur auf spezielle Bestellung realisiert werden.

Die Unterteilung einer Gleisanlage in mehr als eine AB-Zone ist denkbar. Für jede getrennt einschaltbare AB-Zone sind jedoch die Grundsätze sinngemäss einzuhalten.

Bei vorhandenem Zugfahrstrassenspeicher darf dieser nur wirken, wenn der AB eingeschaltet ist.

Wenn die automatische Fahrtstellung zusätzlich pro Signal ein- und ausschaltbar ist, darf die Einschaltung nur im Zustand 'AB ein' möglich sein.

3.2.3 Abhängigkeiten für das Einschalten des AB

Um beim Einschalten des AB einen definierten Anfangszustand sowie die Trennung zwischen AB-Zone und übriger Gleisanlage zu erreichen, sind die folgenden Abhängigkeiten zu erfüllen.

3.2.3.1 Abgrenzung AB-Zone

Die Weichen, welche die Abgrenzung zwischen AB-Zone und übriger Gleisanlage darstellen, werden angesteuert, in Istlage kontrolliert und verschlossen (Beispiel Bild 1: Weiche 4 und 5 Istlage rechts, Weiche 9 Istlage links und Ev 10 aufliegend, Weiche 11 und 12 Istlage links).

Entgleisungsvorrichtungen ohne genügende Vorabschnittslängen dürfen nicht automatisch in den Zustand «aufliegend» angesteuert werden. Diese sind manuell in die aufliegende Lage zu steuern.

3.2.3.2 Rangiersignale

Alle Rangiersignale welche zur Abgrenzung zwischen der AB-Zone und der übrigen Gleiszone dienen, zeigen Halt (Beispiel Bild 1: Signal V22).

3.2.3.3 Hilfssignale

Sämtliche Hilfssignale sind auf Grundstellung kontrolliert.

3.2.3.4 Freiprüfung GFM

Die gesamte AB-Zone inkl. der Gleise ohne Schutzelemente sind grundsätzlich auf frei zu kontrollieren (Beispiel gemäss Bild 1: GFM G11, 1w, G1, 9w, 14w, G71, 2w, 4w, G2, 12w, 13w, G62).

3.2.3.5 Bedingte Freikontrolle

Um das Einschalten des AB auch bei abgestellten Zügen zu ermöglichen, wird die bedingte Freikontrolle für die Gleise zwischen den Ausfahrtsignalen zugelassen.

Bei diesem Verfahren wird der abgestellte Zug durch abweisende Weichenstellungen (Istlage) gegenüber den anderen AB-Gleisen markiert, wodurch die betreffenden GFM nicht auf frei kontrolliert werden müssen.

Mit diesen Weichenstellungen bestätigt der Fahrdienstleiter, dass dem Fahrzeug keine Rangierzustimmung in Richtung von anderen AB-Fahrstrassenbereichen erteilt wurde. Bem.: Das zusätzliche Einschalten der Weicheneinzelverschlüsse wird nicht gefordert.

Beispiel 1: Gleis 1 ist durch einen abgestellten Zug belegt. Wenn sich Weiche 1 in Istlage links und Weiche 14 in Istlage rechts befindet, kann der AB trotzdem eingeschaltet werden.

Beispiel 2: Gleis 2 ist durch einen abgestellten Zug belegt. Wenn sich Weiche 2 in Istlage rechts und Weiche 13 in Istlage links befindet, kann der AB trotzdem eingeschaltet werden.

Die vorliegenden Bedingungen ermöglichen auch das Einschalten des AB, wenn gleichzeitig mehrere Gleise durch Züge belegt sind. Dies ist jedoch nur möglich, wenn die geforderten Weichenstellungen bei der vorhandenen Gleistopologie gleichzeitig möglich sind.

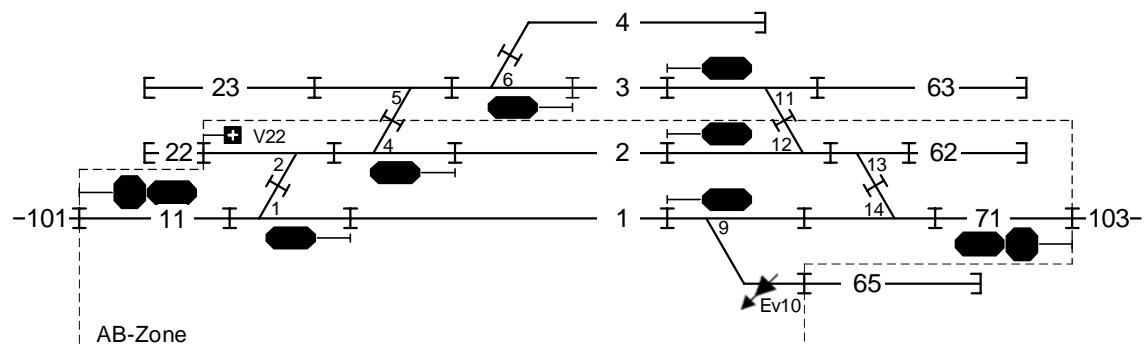


Bild 1

Hinweis: Erweiterte Beispiele zur bedingten Freiprüfung sind im Kapitel 3.4 dargestellt.

3.2.3.6 Speicherung des Befehles 'AB ein'

Der Befehl für das Einschalten des AB geht in den gespeicherten Zustand, wenn die Einschaltbedingungen gemäss Ziffer 3.2.3.1 - 3.2.3.3 erfüllt sind.

Sobald die Bedingungen der Gleisfreimeldung gemäss Ziffer 3.2.3.4 oder 3.2.3.5 auch erfüllt sind, wird der AB automatisch eingeschaltet.

Der gespeicherte Zustand wird durch den Umschaltvorgang auf 'AB ein' oder durch das Erteilen vom Gegenbefehl 'AB aus' gelöscht. Die Speicherung des Befehles 'AB ein' dient der Entlastung des Fahrdienstleiters und ist standardmässig vorzusehen.

3.2.4 Zulässigkeit der Stellbefehle

Nachstehend werden nur Befehle aufgeführt, welche durch den AB speziell behandelt werden. Alle nicht aufgeführten Befehle stehen nicht in Abhängigkeit mit dem Zustand des AB und sind ohne Einschränkung zugelassen.

3.2.4.1 Zugelassene Befehle bei AB Ein

Befehl:	Bereich, Element:	Beispiel gemäss Bild 1:
¹⁾ WU, VIUM, WIUM, WARU	in der übrigen Gleisanlage	Weiche 6
¹⁾ R, RSU	in der übrigen Gleisanlage	Gleis 23, 3, 63, 4
Z, ZSU, ZU, ASE, ASA	in der AB-Zone	Gleis 101, 1, 2, 103

3.2.4.2 Nicht zugelassene Befehle bei AB Ein

Befehl:	Bereich, Element:	Beispiel gemäss Bild 1:
³⁾ WU, VIUM, WIUM, WARU	in der AB-Zone	Weiche 1, 2, 13, 14
²⁾ WU, VIUM, WIUM, WARU	bei Schutzelementen	Weiche 4, 5, 9, Ev 10, 11, 12
²⁾ Rangiersignal Fahrt	in oder gegen die AB-Zone	V22
²⁾ HIST, R, RSU	in der AB-Zone	
²⁾ Z, ZSU, ZU	über die Schutzelemente	von und nach Gleis 3

¹⁾ Bei Relaisstellwerken nur auf speziellen Auftrag bauen

²⁾ Diese Befehle werden bereits im gespeicherten Zustand für 'AB ein' verhindert

³⁾ Diese Befehle werden erst mit der Einschaltung des AB verhindert

3.3 Anlagen mit fiktiven Zwergsignalen

3.3.1 Gefährdungen

In Anlagen mit fiktiven Zwergsignalen ist die Verantwortung für die Fahrstrassenausschlüsse zwischen Rangierfahrstrassen und Zugfahrstrassen der Sicherungsanlage übertragen.

Durch die fehlenden Zwergsignale in der Aussenanlage ist die Verantwortung für die Übertragung der Rangierzustimmungen jedoch dem zuständigen Personal übertragen.

Es sind auf technischer Seite besondere Massnahmen nötig, um Gefährdungen zwischen Rangier- und Zugfahrten auszuschliessen.

3.3.2 Grundsätze

Bei eingeschaltetem AB sind die Zonen der Zug- und Rangierfahrten getrennt.

Die Gleise, in welchen automatische Fahrstrasseneinstellungen erfolgen können, werden als AB-Zone bezeichnet. Die anderen Gleisbereiche werden als übrige Gleisanlage bezeichnet.

Die AB-Zone ist von der übrigen Gleisanlage durch Schutzelemente wie Schutzweichen, Entgleisungsweichen oder Entgleisungsvorrichtungen abgegrenzt.

Diese Abgrenzungen, welche in unserem Beispiel (siehe Bild 2) durch die Elemente von Weiche 4, 5, 11, 12 und Ev 3 dargestellt werden, bleiben bei eingeschaltetem AB immer verschlossen.

Auf die Schutzelemente kann verzichtet werden, wenn das oder die betreffenden Gleise beim Einschalten des AB auf frei geprüft werden (siehe Bild 2 Gleis 62).

In diesem Fall gehört Gleis 62 im Prinzip auch zur AB-Zone, kann aber betrieblich nicht beansprucht werden.

Die Unterteilung einer Gleisanlage in mehr als eine AB-Zone ist denkbar. Für jede getrennt einschaltbare AB-Zone sind jedoch die Grundsätze sinngemäss einzuhalten.

Bei vorhandenem Zugfahrstrassenspeicher darf dieser nur wirken, wenn der AB eingeschaltet ist.

Wenn die automatische Fahrtstellung zusätzlich pro Signal ein- und ausschaltbar ist, darf die Einschaltung nur im Zustand 'AB ein' möglich sein.

3.3.3 Abhängigkeiten für das Einschalten des AB

Um beim Einschalten des AB einen definierten Anfangszustand sowie die Trennung zwischen AB-Zone und übriger Gleisanlage zu erreichen, sind die folgenden Abhängigkeiten beim Einschalten des AB zu erfüllen.

3.3.3.1 Rangierfahrstrassen der AB-Zone

Sämtliche Rangierfahrstrassen in der AB-Zone sind in Grundstellung.

3.3.3.2 Abgrenzung AB-Zone

Sämtliche Weichen, welche die Abgrenzung zwischen AB-Zone und der übrigen Gleisanlage darstellen, werden angesteuert und in Istlage kontrolliert (Beispiel: Weiche 4 und 5 Istlage rechts, Weiche 11 und 12 Istlage links und Ev 3 aufliegend). Entgleisungsvorrichtungen ohne genügende Vorabschnittslängen dürfen nicht automatisch in den Zustand 'aufliegend' angesteuert werden.

3.3.3.3 Hilfssignale

Sämtliche Hilfssignale sind auf Grundstellung kontrolliert.

3.3.3.4 Freiprüfung GFM

Die gesamte AB-Zone inkl. der Gleise ohne Schutzelemente sind grundsätzlich auf frei zu kontrollieren (Beispiel gemäss Bild 2: GFM G11, 1w, G1, 14w, G71, 2w, 4w, G2, 12w, 13w, G62).

3.3.3.5 Bedingte Freiprüfung GFM

Um das Einschalten des AB auch bei abgestellten Zügen zu ermöglichen, wird die bedingte Freikontrolle für die Gleise zwischen den Ausfahrtsignalen zugelassen.

Bei diesem Verfahren wird der abgestellte Zug durch abweisende Weichenstellungen (Istlage) gegenüber den anderen AB-Gleisen markiert, wodurch die betreffenden GFM nicht auf frei kontrolliert werden müssen.

Mit diesen Weichenstellungen bestätigt der Fahrdienstleiter, dass dem Fahrzeug keine Rangierzustimmung in Richtung von anderen AB-Fahrstrassenbereichen erteilt wurde. Bem.: Das zusätzliche Einschalten der Weicheneinzelschlüsse wird nicht gefordert.

Beispiel 1: Gleis 1 ist durch einen abgestellten Zug belegt. Wenn sich Weiche 1 in Istlage links und Weiche 14 in Istlage rechts befindet, kann der AB trotzdem eingeschaltet werden.

Beispiel 2: Gleis 2 ist durch einen abgestellten Zug belegt. Wenn sich Weiche 2 in Istlage rechts und Weiche 13 in Istlage links befindet, kann der AB trotzdem eingeschaltet werden.

Die vorliegenden Bedingungen erlauben das Einschalten des AB auch, wenn gleichzeitig mehrere Gleise durch Züge belegt sind. Dies ist jedoch nur möglich, wenn die geforderten Weichenstellungen bei der vorhandenen Gleistopologie gleichzeitig möglich sind.

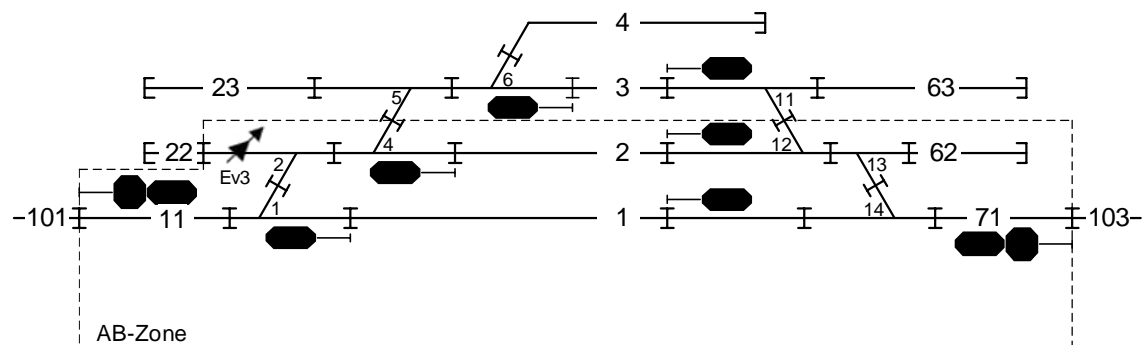


Bild 2

Hinweis: Erweiterte Beispiele zur bedingten Freiprüfung sind im Kapitel 3.4 dargestellt.

3.3.3.6 Speicherung des Befehles 'AB ein'

Der Befehl für das Einschalten des AB geht in den gespeicherten Zustand, wenn die Einschaltbedingungen gemäss Ziffer 3.3.3.1- 3.3.3.3 erfüllt sind. Sobald die Bedingungen der Gleisfreimeldung gemäss Ziffer 3.3.3.4 oder 3.3.3.5 auch erfüllt sind, wird der AB automatisch eingeschaltet.

Der gespeicherte Zustand wird durch den Umschaltvorgang auf 'AB ein' oder durch das Erteilen vom Gegenbefehl 'AB aus' gelöscht. Die Speicherung vom Befehl 'AB ein' dient der Entlastung des Fahrdienstleiters und ist standardmässig vorzusehen.

3.3.4 Zulässigkeit der Stellbefehle

Nachstehend werden nur Befehle aufgeführt, welche durch den AB speziell behandelt werden. Alle nicht aufgeführten Befehle sind ohne Einschränkung zugelassen.

3.3.4.1 Zugelassene Befehle bei AB Ein

Befehl:	Bereich, Element:	Beispiel gemäss Bild 2:
WU, VIUM, WIUM, WARU	in der übrigen Gleisanlage	Weiche 6
R, RSU	in der übrigen Gleisanlage	Gleis 23, 3, 63, 4
Z, ZSU, ZU, ASE, ASA	in der AB-Zone	Gleis 101, 1, 2, 103

3.3.4.2 Nicht zugelassene Befehle bei AB Ein

Befehl:	Bereich, Element:	Beispiel gemäss Bild 2:
³⁾ WU, VIUM, WIUM, WARU	in der AB-Zone	Weiche 1, 2, 13, 14
²⁾ WU, VIUM, WIUM, WARU	bei Schutzelementen	Weiche Ev 3, 4, 5, 11, 12
²⁾ HIST, R, RSU	in der AB-Zone	
²⁾ Z, ZSU, ZU	von und nach Gleis 3	von und nach Gleis 3

²⁾ Diese Befehle werden bereits im gespeicherten Zustand für 'AB ein' verhindert

³⁾ Diese Befehle werden erst mit der Einschaltung des AB verhindert

3.4 Beispiele der Bedingten Freikontrolle

Die geforderten Abhängigkeiten für die bedingte Freikontrolle sind je nach Gleistopologie schwierig zu definieren. Nachfolgend sind weitere Beispiele aufgeführt, welche als Hilfestellung dienen.

Die aufgeführten Beispiele sind nicht als abschliessende Vorgaben zu betrachten. Nicht hier aufgeführte Situationen sind aber entsprechend dieser Beispiele zu entwickeln.

3.4.1 Beispiel gemäss Bild 3

Bedingungen für Umgehung von Gleis 1:

- Weiche 1 in Istlage links und Weiche 14 in Istlage rechts

Bedingungen für Umgehung von Gleis 2:

- Weiche 2 in Istlage links und Weiche 12 in Istlage rechts

Bedingungen für Umgehung von Gleis 3:

- Weiche 2 in Istlage rechts und Weiche 11 in Istlage links

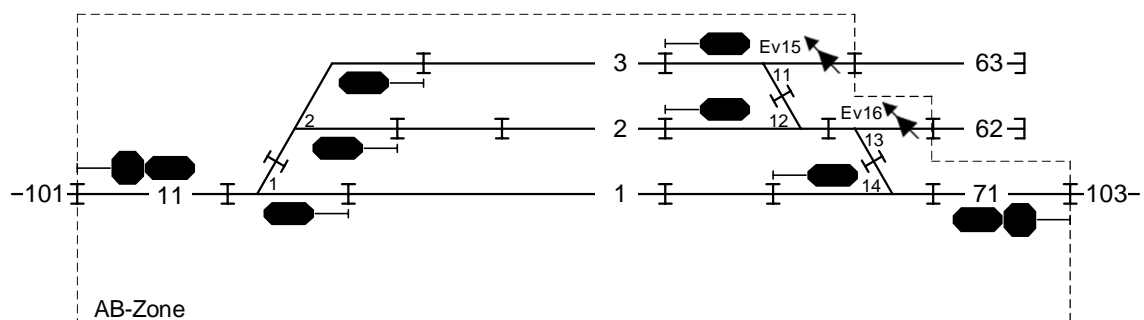


Bild 3

Bei gleichzeitiger Belegung der Gleise 2 und 3 kann der AB nicht eingeschaltet werden, weil die Weiche 2 für beide Gleise in die abweisende Stellung gestellt werden muss.

3.4.2 Beispiel gemäss Bild 4

Bedingungen für Umgehung von Gleis 1:

- Weiche 2 in Istlage links und Weiche 13 in Istlage rechts

Bedingungen für Umgehung von Gleis 2:

- Weiche 1 in Istlage rechts und Weiche 14 in Istlage links

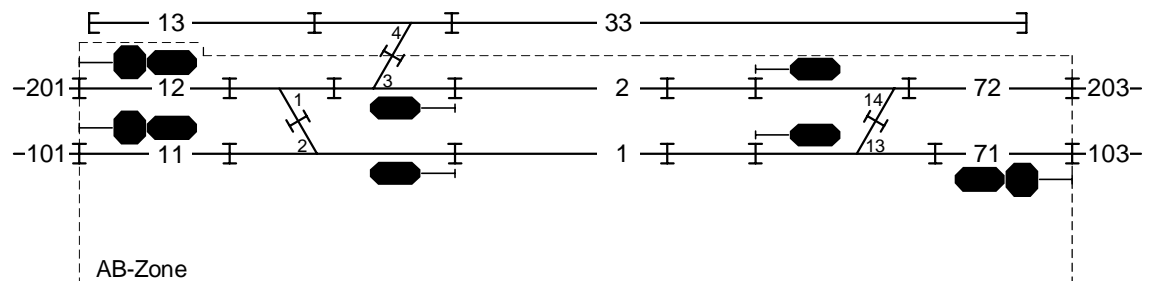


Bild 4

3.4.3 Beispiel gemäss Bild 5

Bedingungen für Umgehung von Gleis 1:

- Weiche 13 in Istlage rechts und Weiche 18 in Istlage rechts

Bedingungen für Umgehung von Gleis 2:

- Weiche 14 in Istlage links

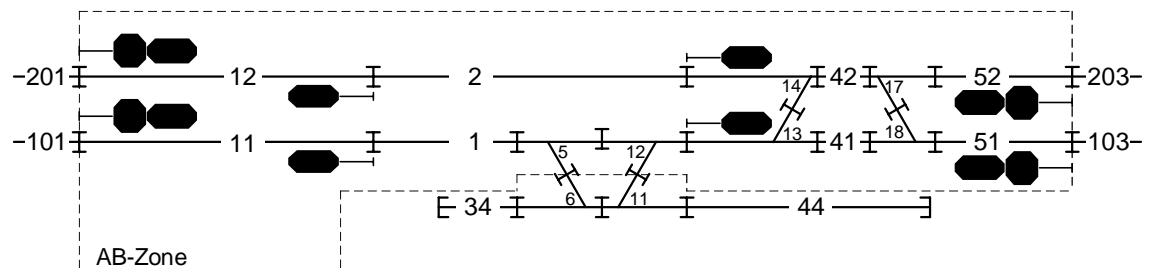


Bild 5

Anhang A (SBB-spezifisch)

A1. Hinweise für die Anwendung

Die SBB wendet die Regelung R RTE 25063 «Automatisierung» betreffend die Massnahmen für den Automatischen Betrieb an.

Diese Regelung gilt für alle Anlagen, welche neu erstellt oder neu mit AB ausgerüstet werden.

Bereits in Betrieb stehende Anlagen sollen aus Gründen der Prozessoptimierung mit Erneuerungs- oder Erweiterungsprojekten dieser Regelung entsprechend angepasst und ergänzt werden.