



Referenz/Aktenzeichen: 521/2011-04-20/233

Weiterentwicklung der Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung (AB-EBV)

Revision 2012

Erläuterungen zu Anpassungen in den AB 1 - 15

Geänderte Bestimmungen				Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen ¹			
Art.	AB	Blatt	Ziff.		Art.	AB	Blatt	Ziff.
1	1.1			Vgl. Übersicht wichtigsten Neuerungen / Änderungen.				
2	2.1 und 2.3			Vgl. Erläuterungen zu Art. 2 EBV				
4	4.1	1	1	Vgl. Erläuterungen zu Art. 4 EBV				
4	4.1	2	4	Text welcher die Berechnungsmethodik beschreibt wurde angepasst, so dass dieser verständlicher d.h. klarer formuliert sein sollte; Keine inhaltliche Änderung.	2	2.1	2	4
8	8.3	1 - 5	1/ 2	Die bisherige Regelung in AB 6.1 für Fahrzeuge ist nicht mehr zeitgemäss. Die für eine Betriebsbewilligung notwendigen Nachweise fehlen. Zudem beziehen sich die Unterlagen auf die Pflichtenheftgenehmigung. Die meisten dieser Unterlagen werden jedoch erst im Verlaufe des Projektes erstellt und können dem BAV auch erst dann zugestellt werden. Es wird deshalb an Stelle von AB 6.1 ein neuer AB 8.3 erstellt. Der neue AB 8.3 definiert was unter dem Sicherheitsnachweis für ein neues Fahrzeug zu verstehen ist. Bei Umbauten sind nur die vom Umbau betroffenen teile inklusive der zugehörigen Schnittstellen einzureichen. Die aufgeführten Dokumente, Unterlagen und Nachweise sind inhaltlich und strukturell mit der ‚International Requirement List‘, welche bei cross acceptance Projekten Anwendung findet, abgestimmt.	6	6.1	1 – 3	3

Geänderte Bestimmungen				Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen ¹			
Art.	AB	Blatt	Ziff.		Art.	AB	Blatt	Ziff.
12	12.1			Gestützt auf Art. 12 StV in Verbindung mit der EKAS-Rili 6508 sind Betriebsinhaber von Starkstromanlagen verpflichtet ein Sicherheitskonzept zu haben und umzusetzen. Dabei können fachspezifische Begriffe/Aufgaben/Verantwortlichkeiten definiert werden (zB Sachverständiger für Sicherungsanlagen-Stromversorgungen) Den spezifischen Fachbesonderheiten kann somit Rechnung getragen werden. Mit "Periodizität" ist der Zustandsüberwachungs-Intervall als Basis für die Instandhaltungsplanung gemeint.				
13	13.3	6	10.2	Anpassung auf Grund der Einarbeitung der Aspekte Neigetechnik in AB 17 N, Ziffer 8 (Zusammenfassung aller zu beachtenden Aspekte Neigetechnik aus Sicht Fahrbahn in AB 17 N).				
15	15.1		1.1	<i>...Schienenbrüche, Verwerfungen, Verdrückung...</i> Es ist eine Präzisierung und Anpassung an die Terminologie CSI erforderlich. <i>...unter Gefährdung überfahrene Hauptsignale...</i> Die meisten Signale werden ohne Gefährdung überfahren, zudem werden in der heutigen Aufzählung die Rangiersignale (z.B. Zwergsignale) nicht berücksichtigt. Die Aufsichtsbehörde hat aus Gründen der Sicherheit und Vergleichbarkeit ein grosses Interesse daran, die effektive Anzahl der überfahrenen halt-zeigenden Signale zu wissen. Dabei spielt es keine Rolle, ob Haupt- oder Rangiersignale überfahren werden.				
15	15.1		1.2	Die Richtlinie BAV über das Ereigniswesen vom 1. Januar 2005 wurde am 31.12.2009 aufgehoben. Am 1. Januar 2010 wurde eine neue Ereignisdatenbank (NEDB) eingeführt, auf welcher registrierte Benutzer via Internet zugreifen und Meldungen absetzen können. Der Meldeprozess und die Vorgaben sind heute anders gestaltet.				



Referenz/Aktenzeichen: 521/2011-04-20/233

Weiterentwicklung der Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung (AB-EBV)

Revision 2012

Erläuterungen zu Anpassungen in den AB 16 - 36

Geänderte Bestimmungen				Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen ¹			
Art.	AB	Blatt	Ziff.		Art.	AB	Blatt	Ziff.
16	16	1N – 3N	alle	Komplettüberarbeitung AB 16 N und 17 N: Siehe Erläuterungen zu AB 17 N				
17	17	1N – 18N	alle	<u>Grundsätzliches:</u> Die Weiterentwicklung der AB 16 N und 17 N (Komplettüberarbeitung) umfasst folgende Punkte: - Ergänzung der Trassierungsmerkmale auf Grund der überarbeiteten SBB-Regelung R I-22046 (Ausgabedatum 13.1.10) - Ergänzung der Aspekte Neigetechnik auf Grund der überarbeiteten SBB-Regelung R I-20019 (Ausgabedatum 2.9.10). - Einarbeiten der Trassierungsmerkmale für Anschlussgleise. Die Weiterentwicklung übernimmt die hoheitlichen Inhalte der oben genannten, gemeinsam von SBB und BAV erarbeiteten Regelungen (Entflechtung). Grundlage für die hoheitlichen Aspekte für Anschlussgleise ist die Weisung BauGD 8/95.				

¹ Stand 1. Juli 2010, einschliesslich der älteren, mit dem Stand 1. Juli 2010 noch gültigen AB

Geänderte Bestimmungen				Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen ¹			
Art.	AB	Blatt	Ziff.		Art.	AB	Blatt	Ziff.
17	17	1N - 12N	1 – 7 und 9	<u>Geometrische Gestaltung der Fahrbahn (Entflechtung mit SBB R I 20046):</u> Mit Ausnahme der untenstehenden Ziffern wurden die hoheitlichen Trassierungsmerkmale aus dem R I-22046 unverändert übernommen. Die Trassierungsmerkmale wurden sowohl für Zuggleise, wie auch für Rangiergleise festgelegt (Definition siehe AB 17 N, Ziffer 2.2). Ausnahmen: - AB 16, Ziffer 3.1: Bezüglich Spurerweiterung im Bogen wurde die Formulierung des R I-20046 übernommen (Keine „kann-Formulierung“ mehr). - AB 17, Ziffer 5.2.1: Minimaler Radius für Kreisbogen ohne Übergangsbogen in Zuggleisen (Grenzwert im Normalfall): 185 m - AB 17, Ziffer 5.3.1: Eine abrupte Änderung des Überhöhungsfehlbetrages in Zuggleisen bei VR > 160 km/h ist nicht erlaubt.				
17	17	12N – 17N	8	<u>Neigezüge (Entflechtung mit SBB R I-20019):</u> Übernahme der hoheitlichen Aspekte beim Einsatz von Neigezügen (Zugreihe N) aus Sicht Fahrbahn aus der R I-20019. Alle zu beachtenden Aspekte Neigetechnik wie Anforderungen an Neigezüge (aus Sicht Zusammenwirken Fahrzeug - Gleis), Fahrdynamische Grenzwerte inkl. Einschränkungen, Streckenbezogene Fahrzeughomologation und Überwachung wurden zusammengefasst in der AB 17 N, insb. Ziffer 8 festgelegt. Die SBB-Regelung R-I-20019 ist konform mit den hoheitlichen Vorgaben der AB 17 N, insb. Ziffer 8. In AB 17 N, Ziffer 8.2.3 wurde die maximal zulässige Achslast wie folgt festgelegt: „Die durchschnittliche Achslast bei aussergewöhnlicher Zuladung (siehe AB 46, Ziffer 5) ist für solche Züge auf 16,0 t beschränkt. Einzelne Achsen dürfen diese Achslast um nicht mehr als 5% überschreiten.“ Die Weisung R-I-20019, Ziffer 4.2 „Die maximale Achslast für die Reihe N darf 16 t nicht überschreiten (Vollbeladung).“ sieht keine solche Toleranz für einzelne Achsen vor. Die Bahnunternehmungen sind frei, in ihren Regelungen einschränkendere Festlegungen vorzuschreiben. Aus diesem Grund ist die genannte Regelung konform mit der AB 17 N.				

Geänderte Bestimmungen				Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen ¹			
Art.	AB	Blatt	Ziff.		Art.	AB	Blatt	Ziff.
17	17	17N – 18N	10	<u>Anschlussgleise:</u> Einarbeitung der aus hoheitlicher Sicht zu beachtenden Aspekte Anschlussgleise (Trassierung, inkl. Überwachung) wurden in AB 17 N, insb. Ziffer 10 festgelegt. Bis zum Erscheinen der entsprechenden Richtlinie (siehe AB 17 N, Ziffer 10.1.5) gilt diesbezüglich die Weisung BauGD 8/95, Ziffer 2.				
17 16	17 16	7N 1N	4.2.3 2.1	<u>Grenzwerte im Betrieb:</u> Die Einarbeitung aller systemrelevanten (hoheitlichen) Grenzwerte im Betrieb (inkl. Entflechtung mit den entsprechenden Regelungen des VöV) erfolgt grundsätzlich für AB 16, 17 und 32 gemeinsam zu einem späteren Zeitpunkt (Ziel: Weiterentwicklung 2014). Für die wichtigsten Systemparameter der Trassierung, die Spurweite (AB 16 N, Ziffer 2.1) und die Verwindung (AB 17 N, Ziffer 4.2.3), wurden die Grenzwerte im Betrieb ergänzt oder neu festgelegt. Für die Überhöhung, die Höhen- und die Seitenlage sind dieselben zurzeit unverändert in AB 18, Blatt 19 N festgelegt.				
18	18	15M 16M		<u>AB 18 Blatt 15 M (nur dt) und AB Blatt 16 M (dt + fr)</u> Fehlerkorrektur in Höhenquoten des Dienstweges (Blatt 15 M unten) und Höhenquote und Breite des erweiterten Dienstweges (Blatt 16 M oben).				
19	19	1M	1	Korrektur Gleisabstand 3,2 m (statt 320 m)				
21	21.2	2N	3	Präzisierung ohne Änderung der Sicherheitsanforderungen. Diese Präzisierung soll vermeiden, dass die logische Reihenfolge der Festlegung des sicheren Bereiches durch unerfahrene und/oder unaufmerksame und/oder fahrlässige Anwender nicht berücksichtigt wird.	21	21.2	2N	3
22	22	1N		Farbliche Anpassung der Sicherheitszeichen an die FDV.				

Geänderte Bestimmungen				Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen ¹			
Art.	AB	Blatt	Ziff.		Art.	AB	Blatt	Ziff.
27	27.1	1	1.2	Es wurde eine Präzisierung angefügt, dass die Bestimmung bei Bauten an, über und unter der Eisenbahn nur für tragende Bauteile <u>im Nahbereich</u> der Eisenbahn gelten.	27	27.1	1	1.2
27	27.1	1	1.3	Redaktionelle Anpassung: Anstelle des Begriffs „Einwirkungen“ wird neu der Begriff „Anprallkräfte“ verwendet.	27	27.1	1	1.3
27	27.1	1	1.4	Die Ziffer 1.4 wurde ersatzlos gelöscht, da nicht mehr erforderlich. Der überarbeitete Anhang Nr. 1 enthält nun Vorgaben für Eisenbahnstrecken mit Ausbaugeschwindigkeiten bis 250 km/h.	27	27.1	1	1.4
27	27.1	1	1.5	Die Ziffer 1.5 wurde ersatzlos gelöscht, da nicht mehr erforderlich. Der überarbeitete Anhang Nr.1 enthält Aussagen, in welchen Fällen die Notwendigkeit ergänzender Schutzmassnahmen mit einer Risikoanalyse überprüft werden muss.	27	27.1	1	1.5
27	27.2	1	2.1	Mit der Präzisierung „ <i>sofern die Anforderungen für neue Bauten nicht erfüllt sind</i> “ sollen unterschiedliche Auslegungen der Bestimmung vermieden werden.	27	27.1	1	2.1
27	27.1	1	2.2	In Ziffer 2.2 wurde betreffend den zu berücksichtigenden Parameter für Risikoanalysen nach UIC-Kodex 777-2 ein Verweis auf den Anhang Nr. 1 ergänzt. Mit dem Wegfall der Ziffer 1.5 in der AB 27.1 würde diese Bestimmung für bestehende Bauten sonst fehlen.	27	27.1	1	2.2
28				<i>2012 keine Änderungen. Die Weiterentwicklung (Thema: Fluchtwege und Notausgänge) wird auf die Revision 2014 verschoben.</i>				
32								
34	34	1	2.1.1	«Grundsätzlich» bedeutet gemäss den BAV-Erläuterungen zu VböV und VAböV, dass das BehiG (in diesem Fall der selbständige Einstieg) eingehalten werden muss. Ausnahmen sind in begründeten, besonderen Fällen gemäss Verhältnismässigkeitsprinzip (Art. 11 und 12 Abs. 3 BehiG) möglich, wenn eine Ersatzmassnahme (in der Regel öV-Personalhilfe) gewährleistet ist.	34	34	1	2.1.1

Geänderte Bestimmungen				Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen ¹			
Art.	AB	Blatt	Ziff.		Art.	AB	Blatt	Ziff.
34	34.3	4 - 7	alle	Der Bedarf an Regelungen für die Bahnhöfe, wo die Zugänge zu den Perrons mit Überschreiten der Gleise erfolgen, führte zum Erlass der AB 34.3 AB-EBV vom 2.7.2006. Diese Bestimmungen waren in einem 1. Schritt hauptsächlich für den verbreiteten Fall „schmaler Zwischenperron“ ausgerichtet und konnten beinahe alle Bahnhöfe dieser Bauart abdecken. In der Zwischenzeit hat die Neuentwicklung von breiten Zwischenperrons mit Überschreiten der Gleise Probleme der Sicherheit und des Betriebs ans Licht gebracht. Diese Probleme machten eine Weiterentwicklung der hoheitlichen Bestimmungen nötig. Wegen ihres Umfangs sind die Erläuterung zur Weiterentwicklung der AB 34.3 als Beilage zu diesem Dokument aufgeführt. Aufgrund der Komplexität und der Multidisziplinarität des Themas, werden diese Erläuterung als Kommentar zu den AB-EBV publiziert.	34	34.3	4	alle

Geänderte Bestimmungen				Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen ¹			
Art.	AB	Blatt	Ziff.		Art.	AB	Blatt	Ziff.
Anhang Nr. 1 zu den AB-EBV zu Art. 27				Der Anhang Nr. 1 wurde vollständig erneuert. Die Regelungslücken bei den Abständen und Anprallkräften für $V > 120$ km/h wurden geschlossen. Zur besseren Unterscheidung der Schutzbedürfnisse gleisnaher Bauten unterscheidet der Anhang Nr. 1 neu vier statt drei Bauwerksklassen (A-D). Die bisherigen Begriffe Freihaltezone und Gefahrenzone werden durch die Begriffe Mindest- und Grenzabstände abgelöst. Für Meter- und Spezialspurbahnen wurden konkrete Sicherheitsabstände und Anprallkräfte festgelegt. Bei Bauten der Bauwerksklasse A wurden die Bestimmungen für Stützen neben Gleisanlagen verschärft, die Gefahrenzonen – insbesondere im Nahbereich von Weichen - erweitert und die Anprallkräfte im Hinblick auf eine Reduktion der Versagenswahrscheinlichkeit erhöht. Bei Bauten der Bauwerksklasse B wurden Anprallkräfte für heute übliche Ausbaugeschwindigkeiten bis 250 km/h festgelegt. Ergänzend zu den Sicherheitsabständen (Mindest- und Grenzabstände) wurde ein zusätzliches Abstandskriterium festgelegt, bei dessen Unterschreitung erhöhte Anprallrisiken erwartet werden. In diesen Fällen ist mit einer Risikoanalyse nach UIC-Kodex 777-2 zu prüfen, ob ergänzende Schutzmassnahmen (z.B. fahrzeuglenkende Führungsvorrichtungen, abweisende Schutzelemente) zur Verringerung des Anprallrisikos verhältnismässig und damit erforderlich sind.	Anhang Nr. 1 zu den AB-EBV zu Art. 27			

Geänderte Bestimmungen				Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen ¹			
Art.	AB	Blatt	Ziff.		Art.	AB	Blatt	Ziff.
Kommentar Nr. 12 zu den AB-EBV				Der Kommentar Nr. 12 zu den AB-EBV wurde vollständig neu geschrieben. Er erläutert die Überlegungen, die zu den Bestimmungen der AB 34.3 geführt haben. Wegen der Komplexität und der Multidisziplinarität des Themas wurde er als Erläuterung notwendig erachtet, damit die Hintergründe für die Umsetzung auch nachvollzogen und verstanden werden können. Der Kommentar ist aber kein Umsetzungsinstrument. Sind weitere Regelungen zur Detailumsetzung der zielgerichteten AB 34.3 AB-EBV notwendig, sollen sie auf Stufe des Regelwerks der Bahnen (lösungsgerichtet) entstehen. Der Text des Kommentars Nr. 12 zu den AB-EBV ist als Erläuterung zur Weiterentwicklung der AB 34.3 als Beilage zu diesem Dokument aufgeführt.	Kommentar Nr. 12 zu den AB-EBV			

Erläuterungen zu Art. 34, AB 34.3

1. Allgemeines, Begriffe

1.1. Einleitung

Bahnhöfe mit Zugängen zu den Perrons über das Gleis beinhalten besondere Gefährdungen, da die Reisenden beim Überqueren des Gleises ins Lichttraumprofil der Bahn treten. Mit der fortschreitenden Automatisierung des Eisenbahnbetriebs und dem damit verbundenen Wegfall des örtlichen verkehrsüberwachenden Fahrdienstleiters, kann eine zusätzliche Gefährdung der Reisenden entstehen. Mit den Massnahmen in der überarbeiteten AB 34.3 AB-EBV werden diese Risiken minimiert.

Die Schweizerischen Fahrdienstvorschriften (FDV) regeln die Grundsätze bei einer „Einfahrt in einen Bahnhof ohne schienenfreie Zugänge“ (Zugang zum Perron über das Gleis). Sie bilden zusammen mit den Bestimmungen der AB 34.3, der AB 39.2 sowie der AB 39.3a AB-EBV eine Einheit.

Der Bedarf an Regelungen für die Bahnhöfe, wo die Zugänge zu den Perrons mit Überschreiten der Gleise erfolgen, führte zum Erlass der AB 34.3 AB-EBV vom 2.7.2006. Diese Bestimmungen waren in einem 1. Schritt hauptsächlich für den verbreiteten Fall „schmaler Zwischenperron“ ausgerichtet und konnten beinahe alle Bahnhöfe dieser Bauart abdecken. In der Zwischenzeit hat die Neuentwicklung von breiten Zwischenperrons mit Überschreiten der Gleise Probleme der Sicherheit und des Betriebs ans Licht gebracht. Diese Probleme machten eine Weiterentwicklung der hoheitlichen Bestimmungen nötig, welche in Zusammenarbeit zwischen dem BAV und den Vertretern verschiedener Eisenbahnunternehmen (SBB, BLS, SOB, RhB und Golden-Pass-Gruppe) aus den Fachbereichen Bau, Betrieb, Sicherungsanlagen, fahrendes Personal sowie aus dem Fachbereich Fussgänger erfolgte. Direkter Austausch wurde auch mit den Regelungsbehörden und -beauftragten aus Belgien, Deutschland und Frankreich gepflegt.

1.2. Örtliche Besetzung

Bei örtlicher Besetzung des Bahnhofs mit fahrdienstlich ausgebildetem Personal, welches sicherheitsrelevante Tätigkeiten zu Gunsten der Reisenden ausübt, können die Voraussetzungen gegeben sein, dass mit dem gleichen Grad an Sicherheit von AB 34.3 abgewichen werden kann¹.

1.3. Bedeutung

Der vorliegende Kommentar erläutert die Überlegungen, die zu den Bestimmungen der AB 34.3 geführt haben.

Die Prinzipien stützen sich auf die vielseitigen Erfahrungen bei verschiedenen Bahnen in der Schweiz (Haupt- und Nebenlinien bei Normal- und Schmalspurbahnen) sowie auf Erkenntnisse der Bahnen im Ausland.

Kompetenzen und Verantwortlichkeiten werden in diesen Grundlagen nicht geregelt. Allfällige Hinweise sind als Anregungen gedacht.

Der vorliegende Kommentar wurde wegen der Komplexität und der Multidisziplinarität des Themas als Erläuterung notwendig erachtet, damit die Hintergründe für die Umsetzung auch nachvollzogen und verstanden werden können. Der Kommentar ist aber kein Umsetzungsinstrument.

1.4. Begriffe

¹ Vgl. EBV Art. 5.

Um die Koordination zwischen den festen Anlagen und dem Betrieb sicherzustellen, ist eine einheitliche Bedeutung der Begriffe notwendig.

Bahnhof (Definition der FDV):

Anlage innerhalb der Einfahrtsignale, wo solche fehlen innerhalb der Einfahrweichen, zur Regelung des Zugverkehrs und der Rangierbewegungen, meistens mit Publikumsverkehr.

Bahnüberganganlage (Definition der FDV):

die Anlage zur Sicherung eines Bahnüberganges. Schienenseitig ist sie gesichert mit

- Hauptsignal bzw. „Vollüberwachung“ bei Führerstandssignalisierung
- Streckengerät der Zugsicherung
- Sperr- oder Zwergsignal
- Kontrolllicht

Fahrt auf Sicht (Definition der FDV):

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

Gleise

Hauptgleis (Definition der FDV):

Bahnhofgleis, in das signalmässig ein- und ausgefahren werden kann.

Nebengleis (Definition der FDV):

Bahnhofgleis, in das signalmässig nicht ein- und ausgefahren oder nur ausgefahren werden kann.

Nicht schienenfreier Zugang:

Um Verwirrungen zu vermeiden und weil die FDV mit dem Begriff *nicht schienenfreier Zugang* den Fall eines mit Barrieren gesicherten Zugangs zum Perron über das Gleis nicht abdeckt, wird dieser Begriff in der AB 34.3 AB-EBV sowie im vorliegenden Kommentar nicht verwendet.

Es wird generell der Ausdruck *Zugang zum Perron mit Überschreiten des Gleises* oder abgekürzt *Zugang zum Perron über das Gleis* verwendet.

Menschen (alle Begriffe hier unten gelten sowie für Frauen als für Männer)

Benutzer:

Menschen, die eine bestimmte Anlage benutzen.

Fussgänger:

Menschen, die zu Fuss eine Anlage, welche zu diesem Zweck konzipiert wurde (z.B. Trottoir), benutzen.

Mensch:

Allgemeiner Begriff ohne Präzisierungen wie „Fussgänger“ oder „Reisende“.

Person:

Wird als Fachausdruck verwendet, z.B. „Personenflüsse“.

Reisende:

Menschen, die mit der Bahn verkehren, die Bahnhofsanlagen (insbesondere Perrons) benutzen aber nicht zum ausgebildeten Bahnpersonal gehören.

Perrons

Schmaler Zwischenperron:

Perron zwischen den Gleisen mit einer Breite von 1,76 m (Meterspur) bzw. 1,82 m (Normalspur) bis max. 2,00 m, welcher den Aufenthalt von Reisenden nicht zulässt (genügender sicherer Bereich nicht vorhanden), sondern nur das Aus- und Einsteigen von Reisenden ermöglicht.

Breiter Zwischenperron:

Perron zwischen den Gleisen mit einem genügenden sicheren Bereich, welcher das sichere Warten von Reisenden erlaubt.

Mittelperron:

Zur Vereinfachung der Begriffe, wird dieser Begriff in der AB 34.3 AB-EBV und im vorliegenden Kommentar nicht verwendet.

Hilfsperron:

Bisheriger Begriff für einen schmalen Zwischenperron, auch *Hilfsskante* genannt. Ein Hilfsperron ist tief ausgebildet und ermöglicht keinen niveaufreien Zugang in die Fahrzeuge. Da alle Perrons behindertengerecht (um)zubauen sind, wird er deswegen zukünftig nicht mehr verwendet.

Prioritätenzuteilung / Zugang mit abwechselnder Prioritätenzuteilung: siehe Zugang

Strassenbahnbereich (Definition der FDV):

Die mit Signalen und/oder in der Streckentabelle bezeichneten Gleise im Strassenbereich. Gemeinsame Benützung der Verkehrsfläche von Bahn und Strasse. Gemäss FDV, R 300.6, Ziffer 4.4, ist im Strassenbahnbereich mit Fahrt auf Sicht zu fahren, wobei die zulässige Höchstgeschwindigkeit durch die Infrastrukturbetreiberin mit Rücksicht auf die Fahrzeuge und auf die örtlichen Verhältnisse festgelegt wird.

Zugang

Um unter den verschiedenen konzeptionellen Lösungen beim Zugang zum Perron über das Gleis – auch bei bestimmten Fällen ohne Verwirrungen mit dem Begriff nicht schienenfreier Zugang – unterscheiden zu können, werden die Zugänge wie folgt bezeichnet:

- **Zugang räumlich vom Gleis getrennt**,
dies bedeutet Unter- oder Überführung.
- **Zugang nicht räumlich vom Gleis getrennt**,
dies bedeutet Querung des Gleises auf der gleichen Ebene und enthält folgende Unterkategorien:
 - **Zugang zu den Perrons nur mit bahnseitiger Regelung**,
dies bedeutet Prozesse der FDV bei welchen der Mensch Priorität hat.

- **Zugang mit abwechselnder Prioritätenzuteilung,**
dies bedeutet, dass entweder der Zug oder der Benutzer Priorität hat. Die Priorität ist aber nicht mit aktiven Massnahmen (z. B. Schrankenanlage) geregelt.
- **Zugang zeitlich vom Gleis getrennt**
dies bedeutet Querung des Gleises auf der gleichen Ebene, jedoch ist die Priorität zeitlich mit aktiven Massnahmen (z. B. Schrankenanlage) für den Zug bzw. den Benutzer fest gesetzt.

2. Sicherheitsprinzipien

Die Grundregel, die immer im Vordergrund stehen muss, lautet:

„Je einfacher desto besser“

Diese basiert auf den folgenden Überlegungen:

- In Bezug auf die Sicherheit bei den Eisenbahnen ist der Reisende grundsätzlich ein Laie. Von ihm kann nicht erwartet werden, dass er in Bahnhöfen mit Zugang zum Perron über das Gleis ohne Unterstützung durch anwesendes Betriebspersonal oder durch andere geeigneten Massnahmen die konkreten Gefahrensituationen rechtzeitig erkennen und richtig einzuschätzen vermag.
- Das Betreten des Gleisbereichs ist lebensgefährlich. Deswegen müssen geeignete präventive bauliche und betriebliche Massnahmen vorgesehen werden.
- Je nach Komplexität des Bahnhofs (Gleisanlagen) erhöht sich die entsprechende Gefahrensituation bzw. die Gefährdung der anwesenden Reisenden.

Für die Reisenden sind einfache Regelungen zu treffen, damit die notwendige Sicherheit bei Zugängen zum Perron über das Gleis angemessen gewährleistet werden kann.

Die Eisenbahn stellt ein komplexes System dar. Dies bedeutet, dass die Lösungen immer zuerst nach ihrer konzeptionellen Plausibilität (Anpassung der Komponenten eines Fachbereiches im ganzen System) geprüft werden müssen.

In diesem Sinn wurde die „Sicherheitskaskade“ wie folgt definiert:

1. Die Sicherheit für die Reisenden ist primär durch die festen Anlagen (Bauten) zu gewährleisten.
2. Falls die Sicherheit durch bauliche Massnahmen nicht gewährleistet werden kann, sind zusätzliche (zu den ohnehin geltende) betriebliche Massnahmen zu treffen (Anpassung der Geschwindigkeit der Züge, Betriebsvorschriften).
3. Kann die Sicherheit auch durch betriebliche Massnahmen nicht gewährleistet werden (z.B. bei Zugskreuzungen), ist der Fahrplan anzupassen.

Im umgekehrten Sinn kann eine Fahrplanänderung betriebliche Massnahmen oder Umgestaltung der Bahnhofsanlagen zur Folge haben. Auch andere Änderungen der Randbedingungen können bei dieser Sicherheitskaskade betriebliche Massnahmen oder Umgestaltung der Bahnhofsanlagen zur Folge haben, zum Beispiel eine Zunahme vom Publikumsverkehr.

Diese starken Abhängigkeiten (s. Abbildung 1) zwischen den verschiedenen Komponenten eines Bahnhofs mit Zugang zum Perron über das Gleis bilden das Dach aller Überlegungen und flossen somit in die Bestimmungen der AB 34.3 AB-EBV ein.

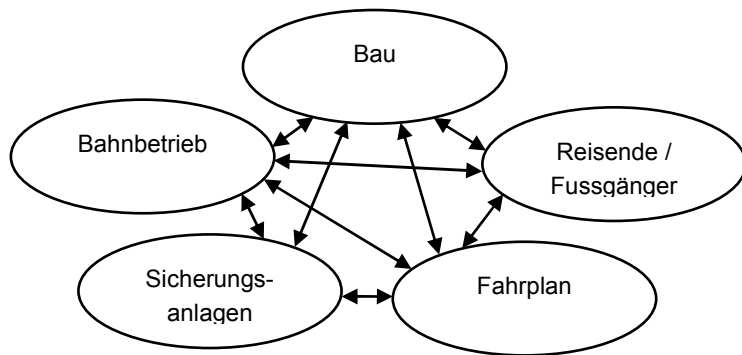


Abbildung 1: Abhängigkeit zwischen den Komponenten / Fachbereichen

Grundsätzlich ergeben sich aus der Anwendung der genannten Sicherheitsprinzipien folgende, grundsätzlich unterschiedliche Bauarten bei Zugängen zum Perron über das Gleis:

- Schmalere Zwischenperron (ohne Sicherheitslinie), der ausschliesslich dem Aus- und Einsteigen dient.
- Breitere Zwischenperron (mit Sicherheitslinien), bei welchem der Aufenthalt im sicheren Bereich gewährleistet ist.

Diese Bauarten führen aus Sicht der Sicherheit zu ganz unterschiedlichen Abläufen bei den Reisenden sowie zu unterschiedlichen betrieblichen Vorgaben für die Züge und sind deswegen einzeln zu betrachten.

3. Philosophie und Struktur der AB 34.3

3.1. Philosophie der AB 34.3

Die AB 34.3 AB-EBV wurde zielgerichtet und nicht lösungsgerichtet formuliert. Ausführungen, in denen dennoch Lösungen aufgezeigt oder verboten werden, stützen sich auf praktische Erfahrungen, welche die Komplexität des Themas aufgezeigt haben und die notwendig sind, um eine angepasste minimale Sicherheit der Anlage gewährleisten zu können.

3.2. Struktur der AB 34.3

Das oberste Ziel der AB 34.3 AB-EBV entspricht jenem des Art. 34 Abs. 3 Eisenbahnverordnung (EBV), dass die Zugänge zu den Perrons wenn möglich kein Überschreiten der Gleise erfordern sollen. Gemäss den oben genannten Philosophien, wird dieses Ziel in der Ziffer 1 der AB erläutert.

Bei den Zugängen zu den Perrons über das Gleis schreibt die AB 34.3 die Sicherheitsbedingungen vor, welche für solche Zugänge notwendig sind.

Bedingt durch das Verhalten der Reisenden und die möglichen Probleme des Betriebs wurden die verschiedenen Zugangsarten nach ihrer Einfachheit geordnet. Um das Ziel der AB 34.3 zu erreichen, wurde diese Bestimmung wie folgt strukturiert:

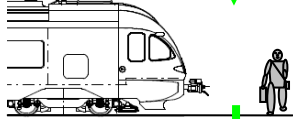
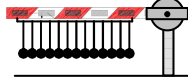
Ziffer der AB	Inhalt	Kommentar	Darstellung
Ziffer 1	Ziel der AB 34.3		
Ziffer 2	Zugang räumlich vom Gleis getrennt	anzustrebende Zugangs-art gemäss EBV	
Ziffer 3	Allgemeine Bestimmungen zu Ziff. 4 und 5		
Ziffer 4	Zugang nicht räumlich vom Gleis getrennt	einfachste Zugangsart, deckt bewährte Lösungen ab	
Ziffer 5	Zugang zeitlich vom Gleis getrennt	wenn Ziffer 4 unzulässig ist	
		wenn nicht erfüllbar, dann Ziffer 2	
Ziffer 6	Dienstliche Übergänge	Als Zugang für Reisende nicht zulässig	

Abbildung 2: Struktur der AB 34.3

Legende:  = „wenn nicht realisierbar“

Die Ursachen für die Nichtrealisierbarkeit sind beim räumlich getrennten Zugang eher finanzieller Art, bei den anderen Arten (nicht getrennt und zeitlich getrennt) eher sicherheitsbezogen. In allen Fällen sind sämtliche Parameter der Bahnhofspanung zu berücksichtigen (Bauwesen, Personensicherheit, Betrieb, Sicherungsanlagen, Fahrplan und ihre Kosten).

4. Ziel und Abgrenzung (Ziffer 1 der AB 34.3)

Neben dem Ziel der AB 34.3, welches hier im Sinne der Bestimmung der Eisenbahnverordnung EBV (SR 742.141.1), Art. 34, Abs. 3 "Die Zugänge zu den Perrons sollen wenn möglich kein Überschreiten der Gleise erfordern" verdeutlicht wurde, erfolgt auch die Abgrenzung eines Zugangs zum Perron gegenüber einem Bahnübergang. Diese Abgrenzung ist aus zwei Gründen nötig:

- der Zugang zu einem Perron zwischen den Gleisen von zwei Seiten der Bahnanlage führt zu unbeherrschbaren Risiken für die Benutzer (Ausnahme dazu siehe unten),
- die Unsicherheit gegenüber die "Bahnübergänge", zu welchen ganz andere Anforderungen stehen, ist zu beseitigen.

Ausnahme: Beim Betrieb als Strassenbahn, wo die Strassenverkehrsregeln gelten und immer mit Menschen auf dem Gleis zu rechnen ist, darf der Zugang zum Perron zwischen den Gleisen von zwei Seiten aus erfolgen (siehe Ziffer 4.1.2 der AB 34.3).

5. Zugang räumlich vom Gleis getrennt (Ziffer 2 der AB 34.3)

Die räumliche Trennung des Bahntrassees und der Zugänge zu den Perrons verhindert einen möglichen Konflikt zwischen den Reisenden und dem Zug. Das unerlaubte Überschreiten der Gleise wird hier nicht erwägt. Es hängt mehrheitlich von zwei Faktoren ab, auf welche im Rahmen der Weiterentwicklung der AB 34.3 nicht eingegangen konnte, nämlich:

- das verantwortungslose Fehlverhalten der Reisenden inkl. beschränkter Wahrnehmungsfähigkeit der Gefahren, alle mit ihren vielen möglichen Ursachen,
 - das Nichtberücksichtigen der natürlichen Fussgängerwege im Bahnhofsgelände und im erweiterten Quartierperimeter bei der Anordnung der Zugänge zu den Perrons.
- Dieser Faktor schliesst die eigene Selbstverantwortung nicht aus, aber er verleitet die Menschen stark dazu, das Fehlverhalten leichter zu begehen.

6. Allgemeine Bestimmungen zu den Ziffern 4 und 5 (Ziff. 3 der AB 34.3)

Um eine Wiederholung zu vermeiden, wurden die allgemeinen gemeinsamen Bestimmungen zu den Zugängen nicht räumlich vom Gleis getrennt (Ziff. 4 der AB 34.3) und zeitlich getrennt vom Gleis (Ziff. 5 der AB 34.3) unter der Ziffer 3 zusammengetragen.

6.1. Betriebliche Planung des Bahnhofs (Ziffer 3.1 der AB 34.3)

Wie in Kapitel 2 erläutert, hängt die Sicherheit eines Bahnhofs, wo sich Reisende und Züge auf der gleichen Ebene treffen können, von mehreren Parametern ab, welche stark voneinander abhängig sind und sich gegenseitig beeinflussen.

Deshalb ist der Bahnhof als gesamte Anlage betrieblich zu planen.

Durch den Betrieb beeinflusst werden alle Parameter, welche das sichere Funktionieren eines Bahnhofs für alle seine Funktionen (haltende und durchfahrende Züge, Rangierbewegungen, Warten sowie Ein- und Aussteigen der Reisenden, Güterumschlag, usw.) ermöglichen. Um diesen Einfluss richtig zu berücksichtigen, wurde auch beim Teil Sicherungsanlagen die AB 39.2, Ziffer 2, Bst. b, ergänzt sowie die AB 39.3a, Ziffer 11, umformuliert.

6.2. Nutzungskonzept (Ziffer 3.2 der AB 34.3)

Wegen der gemeinsamen Benutzung bestimmter Fläche, bzw. wegen der Gefährdung der Fussgänger durch die Züge, können die Bahnhöfe mit Zugang zum Perron über das Gleis nicht nach beliebiger Art verwendet und betrieben werden. Das Nutzungskonzept erläutert deswegen die möglichen Nutzungen eines bestimmten Bahnhofs und die massgebenden Hypothesen, die dazu geführt haben. Es nützt als Grundsatzdokument für die Lebensdauer der Anlage.

6.3. Fahrplan (Ziffer 3.3 der AB 34.3)

Je nach betrieblicher Planung des Bahnhofs werden nicht mehr alle Fahrplangestaltungen die notwendige Sicherheit gewährleisten, siehe auch Kap. 2 und Abb. 1 dazu. Dieser Satz verankert die Abhängigkeit des Fahrplans mit den genannten getroffenen Entscheidungen zu einem bestimmten Bahnhof mit Zugang zum Perron über das Gleis.

7. Zugang nicht räumlich vom Gleis getrennt (Ziffer 4 der AB 34.3)

Die Ziffer 4 ermöglicht im Sinne der Formulierung des Art. 34 Abs. 3 EBV („... wenn möglich...“) einen Zugang über das Gleis zu erstellen. Sie enthält die dafür notwendigen Voraussetzungen.

7.1. Sicherung nur mit bahnseitiger Regelung (Ziffer 4.1 der AB 34.3)

Die Schweizerischen Fahrdienstvorschriften beinhalten in zwei Fällen Prozesse, die eine genügende Sicherheit für einen Zugang zum Perron über das Gleis anbieten. Die Voraussetzungen dafür sind hier verdeutlicht:

7.1.1. Zugang nur über Nebengleise (Ziffer 4.1.1 der AB 34.3)

Sicherheitsbetrachtungen

Bei solchen Anlagen ist die Sicherheit aus folgenden Gründen gewährleistet:

- In ein Nebengleis kann nicht signalmässig eingefahren werden.
- Bei signalmässiger Ausfahrt belegt der Zug das Nebengleis bereits und verlässt es dann mit Anfangsgeschwindigkeit ($v = \text{null}$). Somit wird der anwesende Reisende auf dem Perron durch die Abfahrt des Zuges im Bereich des Zugangs über das Gleis keiner Gefahr ausgesetzt. Der Lokführer hat bei Abfahrt Sicht auf den Zugang inkl. die Perronanlage und kann nötigenfalls mit sofortigem Handeln reagieren (z.B. Achtungssignal, Zug anhalten)².

Mit den erwähnten Bedingungen gehört das Nebengleis für die Reisenden zum sicheren Bereich.

Aus diesem Grunde ist das Nebengleis wenn immer möglich in den Perron zu integrieren.

Bei dieser Anordnung der Anlage wird vorausgesetzt, dass die üblichen Standards zur Gestaltung der Hauptgleise und Perrons (Perronhöhe, Sicherheitslinie) umgesetzt sind.

7.1.2. Strassenbahnbereich (Ziffer 4.1.2 der AB 34.3)

² Vgl. FDV R 300.13

Im Strassenbahnbereich³ ist überall mit Personen im Gleisbereich zu rechnen. In diesem Bereich wird mit Fahrt auf Sicht gefahren. Somit kann bei Haltepunkten im Strassenbahnbereich auf die anderen Massnahmen der AB 34.3 verzichtet werden.

Die Bestimmung enthält jedoch einen Vorbehalt („wenn die örtliche Verhältnisse dies zulassen“) der zu einer kritischen Überprüfung der örtlichen Gegebenheiten, welche zu wiederholenden gefährlichen Situationen oder Fehlverhalten verleiten könnten, führen soll.

7.2. Zugang mit abwechselnder Prioritätenzuteilung (Ziffer 4.2 der AB 34.3)

Unter dem Begriff „abwechselnde Prioritätenzuteilung“ ist zu verstehen, dass auf dem ebenerdigen Zugang zum Perron entweder der Zug oder der Benutzer Priorität haben soll. Die Priorität ist aber nicht mit aktiven Massnahmen (z. B. Schrankenanlage) geregelt.

7.2.1. Allgemeines (Ziffer 4.2.1 der AB 34.3)

Unter Betrachtung der genannten Sicherheitsprinzipien (Kapitel 2) sind folgende Bahnhofstypen wegen zu hoher Gefährdung von dieser Möglichkeit auszuschliessen:

- Bahnhöfe an Doppel- bzw. Mehrspurstrecken.
Auf solchen Bahnhöfen fahren die Züge oft in nicht fester Gleis- und Zeitreihenfolge in das/die zu überquerenden Gleis(e) ein. Da die Reisenden sich mangels entsprechender Ausbildung nicht mit den Gefahren des Bahnbetriebs auskennen, erkennen sie diese nicht und warten die entsprechenden Sequenzen nicht ab. Aus diesem Grund sind solche Bahnhöfe für diese Lösung zu gefährlich.
- Bahnhöfe am Übergang von Einspur- auf Doppel- bzw. Mehrspurstrecken.
Die Gefährdungsbilder sind ähnlich wie bei den Bahnhöfen an Doppel- bzw. Mehrspurstrecken.
- Bahnhöfe an Einspurstrecken oder am Zusammentreffen von Einspurstrecken mit ähnlichem Betrieb wie bei Doppelspurstrecken (z.B. langes Überholgleis oder Einmündung zweier Einspurstrecken, welche gleichzeitige Einfahrten ohne besondere betriebliche/technische Massnahmen erlauben).
Die Gefährdungsbilder sind ähnlich wie bei den Bahnhöfen an Doppel- bzw. Mehrspurstrecken.
- Bahnhöfe auf Einspurstrecken, mit hohem Reisendenaufkommen.
Anlagen mit Zugängen über das Gleis werden mit zu vielen Benutzern gefährlich, weil deren Anzahl das Risiko im Gefahrenbereich zu stehen erhöht. Bei einem schmalen Zwischenperron handelt es sich um die Neigung, zu früh auf diesem zu warten sowie das Gleis vor dem Zug zu überqueren. Bei einem breiten Zwischenperron ist die Probabilität, dass jemandem das Gleis unmittelbar vor dem Zug überquert sehr hoch. Ebenfalls muss in allen Fällen der Gruppeneffekt, welcher dazu führt, dass das richtige Verhalten ohne Hemmungen von der Mehrheit verletzt wird, zu berücksichtigen. In der AB 34.3 wurde kein Mass zum „hohen Reisendenaufkommen“ gesetzt, da die einzelnen örtlichen Verhältnisse dieses stark beeinflusst.

7.2.2. Schmalen Zwischenperron (Ziffer 4.2.2 der AB 34.3)

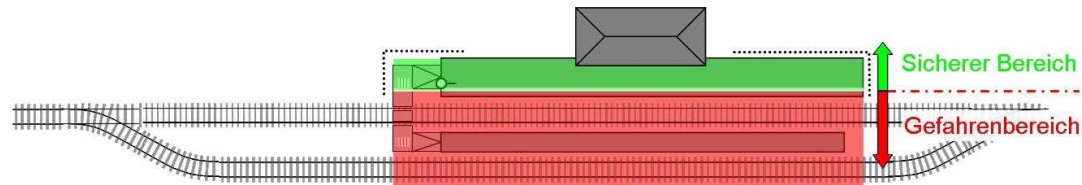
Unter dem Titel „schmalen Zwischenperron“ wird verstanden, dass nur der Hausperron über einen sicheren Bereich verfügt. Zwischen den Gleisen befindet sich ein schmaler Zwischenperron, welcher den Reisenden keinen Aufenthalt ermöglicht sondern nur das Ein- und Aussteigen erlaubt im Sinne der AB-EBV, AB zu Art. 20 EBV,

³ Vgl. FDV R 300.6

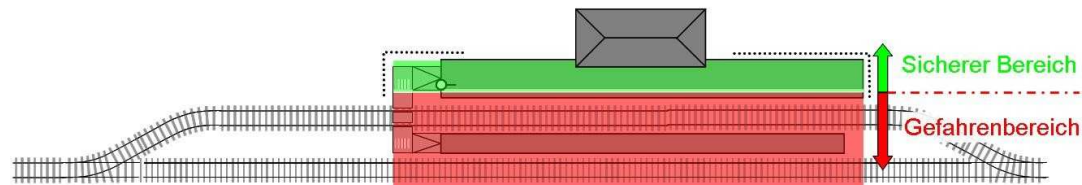
AB 20, Ziffer 2. Ob das durchgehende Gleis oder das Kreuzungsgleis das dem Bahnhofsgebäude / sicheren Wartebereich entlang läuft, sind die Regelungen gleich anzuwenden.

Die Abbildung 3 erläutert näher die Konfiguration eines solchen Bahnhofs, einmal mit durchgehendem Gleis den Wartebereich entlang und einmal mit durchgehendem Gleis vom Wartebereich entfernt, was aber zur Sicherheitsbetrachtungen nichts ändert, weil der sichere Bereich klar abgegrenzt ist.

Die Gewohnheitseffekte, die bei einer ausserordentlichen Kreuzung im zweiten Fall (durchgehendes Gleis vom Wartebereich entfernt) zur Gefährdungen führen, werden mit den Bestimmungen der Fahrdienstvorschriften (FDV, R 300.6 § 5.1) in Griff genommen.



Durchgehendes Gleis das Bahnhofsgebäude entlang



Gleis in der Ablenkung das Bahnhofsgebäude entlang

Abbildung 3: Bahnhöfe mit schmalen Zwischenperron

Andere Konfigurationen, welche nicht den Bedingungen dieser Ziffer 4.2.2 entsprechen, sind von dieser nicht abgedeckt.

Sicherheitsbetrachtungen

Im ersten Satz AB 34.3 Ziffer 4.2.2 werden die Rahmenbedingungen erläutert, unter welchen die baulichen Bedingungen zu erfüllen sind. Diese Rahmenbedingungen sind:

- *Einspurstrecken*: Unter Betrachtung der genannten Sicherheitsprinzipien weisen kompliziertere Fälle eine höhere Gefahr (bzw. höheres Gefährdungsbild) für die Reisenden auf und werden deshalb als nicht zulässig beurteilt.

- *Einfache betriebliche Verhältnisse*: Die als nicht einfache betriebliche Verhältnisse erläuterten Kriterien sind unter Ziffer 4.2.1 aufgelistet. Dazu gehören auch weitere besondere Fälle, welche bei der betrieblichen Planung des Bahnhofs nach AB 34.3 Ziffer 3.1 auftreten können.
- *über ein Gleis*: Wie aus der Abbildung 3 ersichtlich ist, funktioniert das System nur beim Überqueren von lediglich einem Hauptgleis.

Die baulichen Bedingungen, welche zu erfüllen sind, werden in den folgenden Grundsätzen festgelegt:

- Klare Lenkung der Reisenden,
- Unterscheidung zwischen dem sicheren Bereich und dem Gefahrenbereich,
- Verminderung der Risiken.

Lenkung der Reisenden: Die Zugangswege zu den Einsteigestellen sind nach den örtlichen Gegebenheiten leicht erkennbar anzuordnen. Im umgekehrten Sinne sind die Wege zu den Ausgängen zu verstehen.

Bei der Verminderung der Risiken, spielen auch die Anzahl der Reisenden und der Züge eine massgebende Rolle. Der Einfluss dieser Faktoren soll bei der Herstellung der betrieblichen Planung (Ziffer 3.1 AB 34.3) berücksichtigt werden.

Zur Bedingung a.:

„Die Abläufe sind mittels einer Sequentialisierung (Abfolge aufeinander bezogener Ereignisse/Zustände) aller Phasen des Betriebs, der Sicherungsanlagen und des Verhaltens der Reisenden aufzuzeigen“.

Um die im Titel der Ziffer 4.2 der AB 34.3 genannte Zuteilung verwirklichen zu können, sind die verschiedenen betrieblichen und fahrdienstlichen Abläufe und die Ströme Reisenden zu verdeutlichen. Die Darstellung dieser Verdeutlichung über die Zeitachse wird präzise Sequentialisierung genannt.

Bei den herkömmlichen Bahnhöfen, die einen sicheren Hausperron und einen schmalen Zwischenperron besitzen (s. Ziffer 4.4.2 der AB 34.3) und unter Berücksichtigung der bekannten Regelungen zum Betrieb eines solchen Bahnhofs (AB-EBV AB 39.3.a Ziffer 11 schliesst zusätzliche Risiken (z. B.: gleichzeitige Einfahrten) aus und FDV R 300.6 § 5 setzt die fahrdienstlichen Regelungen zum Einfahrt in einen solchen Bahnhof) kann in der Mehrheit der Fälle die Sequentialisierung standardisiert werden.

Bei den Bahnhöfen die einen sicheren Hausperron und einen sicheren breiten Zwischenperron besitzen (s. Ziffer 4.2.3 der AB 34.3) hängt die Sequentialisierung stark davon ab, aus welcher Richtung die Züge in welches Gleis einfahren und ob sie gleichzeitig einfahren können.

Zur Bedingung b.:

„Der sichere Bereich für Reisende muss eindeutig erkennbar, ausreichend dimensioniert sein und baulich klar gestaltet werden. Der Unterschied zwischen dem sicheren Bereich und dem Gefahrenbereich muss offensichtlich sein“.

Die Reisenden sollen den sicheren Bereich leicht erkennen können. Dieser muss sich von den übrigen, allgemein öffentlich zugänglichen Flächen klar unterscheiden. Die Führung der Reisenden zum sicheren Bereich muss eindeutig markiert sein (Randsteine, erkennbare Wege) und mögliche unzulässige Zugänge sind abgezaunt.

Ausreichend dimensionierte und leicht erkennbare sichere Bereiche laden die Reisenden dazu ein, dort zu warten und den Gefahrenbereich nicht zu betreten.

Die Grenze zwischen dem sicheren Bereich und dem Gefahrenbereich wird mit einer Sicherheitslinie gekennzeichnet. In der Regel sind am Zugang zum Zwischenperron einheitliche Warntafeln aufzustellen.

Zur Bedingung c.:

„Zur Lenkung der Reisenden sind Anzahl und Breite der Zugänge zum Zwischenperron zu beschränken“.

Mögliche Gefährdungen lassen sich einschränken, wenn nur wenige, eher schmale Zugänge zum Zwischenperron vorhanden sind. Zu breite Zugänge laden Reisenden dazu ein, sich darauf aufzuhalten.

Zur Bedingung d.:

„Um Gefährdungen vermeiden zu können, müssen die Zugänge und ihre Umgebung vom Triebfahrzeugführer frühzeitig ersichtlich und erkennbar sein“.

Führt die Zugfahrstrasse für die Ein- und/oder Ausfahrt über den Perronzugang, muss der Lokführer eine einwandfreie Sicht auf den Zugang selbst und auf die in dessen Nähe zirkulierenden Reisenden haben.

Gebäudeteile neben dem Gleis:

Gebäudeteile oder ähnliche Hindernisse neben dem Gleis (Lärmschutzwände, Hecken, usw.), können dazu führen, dass der Lokführer eine beschränkte Sicht auf die Umgebung der Zugänge hat, was ihm nicht mehr die Möglichkeit gibt, bei unaufmerksamen Benutzern rechtzeitig reagieren zu können.

Gebäudeteile oder ähnliche Hindernisse neben dem Gleis, bzw. Verhältnisse mit unübersichtlicher Kurvenlage, sind im Sinne der Abhängigkeiten zwischen den Komponenten eines Bahnhofs (s. Abbildung 1) zu berücksichtigen.

Einwandfreie Sicht aus dem Triebfahrzeug auf den Zugang bei der Abfahrt:

Ein sich unmittelbar vor dem Zug befindender Perronzugang kann bei der Abfahrt eine zusätzliche Gefährdung für die Reisenden bedeuten. Um eine angemessene Sicht auf den Perronzugang sicherzustellen, ist aus Erfahrung ein Abstand zwischen dem Haltepunkt des Zuges und dem Zugang, abhängig vom eingesetzten Rollmaterial zu planen. Bei normalspurigen Bahnen beträgt dieser in der Regel 15 m, bei schmalspurigen Bahnen 10 m.

In besonderen Fällen, bei ungenügenden Platzverhältnissen, wurden Spiegel installiert; in solchen Fällen sind aber die Einflüsse bei kalter Witterung sowie die verschiedenen Anforderungen am Triebfahrzeugführer zu berücksichtigen.

Zur Bedingung e.:

„Keine Einrichtungen, wie Wartehäuschen, Bänke, Automaten, Billetentwerter, Fahrplan- und Infoanzeiger, Werbeelemente, usw. dürfen die Reisenden dazu einladen, auf dem Zwischenperron zu warten.“

Um die Gefahr eines verfrühten Wartens von Reisenden im Gefahrenbereich zu vermindern, ist unbedingt der einladende Charakter des schmalen Zwischenperrons zu minimieren.

7.2.3. Breiter Zwischenperron (Ziffer 4.2.3 der AB 34.3)

Unter dem Begriff „breiter Zwischenperron“ wird verstanden, dass sowohl der Hausperron als auch der Zwischenperron über einen sicheren Bereich verfügen. Die Abbildung 4 erläutert näher die Konfiguration eines solchen Bahnhofs.

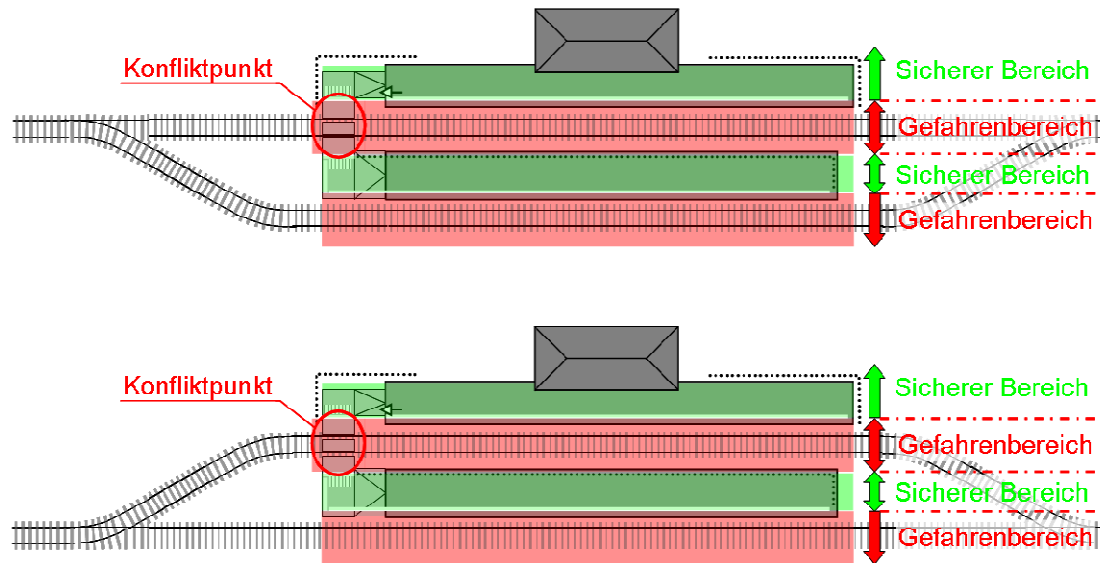


Abbildung 4: Bahnhöfe mit breitem Zwischenperron

Sicherheitsbetrachtungen

Die Hauptcharakteristik einer solchen Bahnhofsort ist, dass die Reisenden faktisch eingeladen sind irgendwann den breiten Zwischenperron zu erreichen. Somit kann – nicht wie bei einem Bahnhof mit einem schmalen Zwischenperron – nicht mehr geplant werden, wann die Reisenden das Gleis betreten. Kombiniert mit den verschiedenen möglichen Zugs- und Rangierbewegungen und ohne weitere Massnahmen zur Reduktion des Risikos, macht eine solche Gestaltung den Bahnhof gefährlicher für die Reisenden.

Im ersten Satz AB 34.3 Ziffer 4.2.3 werden die Rahmenbedingungen erläutert, unter welchen die baulichen Bedingungen zu erfüllen sind. Diese Rahmenbedingungen sind:

- *Einspurstrecken*: Unter Betrachtung der genannten Sicherheitsprinzipien weisen kompliziertere Fälle eine höhere Gefahr (bzw. höheres Gefahrenbild) für die Reisenden auf und werden deshalb als nicht zulässig beurteilt.
- *Einfache betriebliche Verhältnisse*: Die als nicht einfache betriebliche Verhältnisse erläuterten Kriterien sind unter Ziffer 4.2.1 aufgelistet. Dazu gehören auch weitere besondere Fälle, welche bei der betrieblichen Planung des Bahnhofs nach AB 34.3 Ziffer 3.1 eine Rolle spielen können.
- *über ein Gleis*: Die Sicherheit des Überquerens über mehr als ein Hauptgleis wäre nicht mehr gewährleistet.

Die baulichen zu erfüllenden Bedingungen sind in den folgenden Grundsätzen festgelegt:

- Klare Lenkung der Reisenden,

- Unterscheidung zwischen dem sicheren Bereich und dem Gefahrenbereich,
- Verminderung der Risiken.

Zur Bedingung a.:

„Die Abläufe sind mittels einer Sequentialisierung (Abfolge aufeinander bezogener Ereignisse/Zustände) aller Phasen des Betriebs, der Sicherungsanlagen und des Verhaltens der Reisenden aufzuzeigen.“

Um die im Titel der Ziffer 4.2 der AB 34.3 genannte Zuteilung verwirklichen zu können, sind die verschiedenen betrieblichen und fahrdienstlichen Abläufe und die Ströme Reisenden zu verdeutlichen. Die Darstellung dieser Verdeutlichung über die Zeitachse wird präzise Sequentialisierung genannt. Vgl. auch Kap. 7.2.2 zu Ziffer 4.2.2 der AB 34.3.

Bei den Bahnhöfen die einen sicheren Hausperron und einen sicheren breiten Zwischenperron besitzen, hängt die Sequentialisierung stark davon ab, aus welcher Richtung die Züge in welches Gleis einfahren und ob sie gleichzeitig einfahren können.

Zur Bedingung b.:

„Der Zwischenperron darf nur ein Gleis bedienen, welches nicht das zu überquerende Gleis ist.“

Würde der Zwischenperron das Gleis bedienen, welches das zu überquerende Gleis wäre, entstünden unerträgliche Gefährdungen, welche mit einem Hausperron an diesem Gleis einfach zu beseitigen sind.

Zur Bedingung c.:

„Der sichere Bereich für Reisende muss eindeutig erkennbar sein und baulich klar gestaltet werden. Der Unterschied zwischen dem sicheren Bereich und dem Gefahrenbereich muss offensichtlich sein.“

Eine eindeutige Erkennung des sicheren Bereichs durch die Reisenden lädt sie somit ein, in diesem Bereich zu warten und den Gefahrenbereich nicht zu betreten.

Zur Bedingung d.:

„Mit Ausnahme des Zugangs ist der Zwischenperron auf der Seite des zu überquerenden Gleises in der Regel baulich gegen ein Überqueren des Gleises begrenzt.“

Da beidseits des zu überquerenden Gleises ein sicherer Bereich vorhanden ist, werden die Reisenden ohne physische Hindernisse in grosse Versuchung gebracht, das einzige Gleis zu überqueren, was die Kollisionsgefahr auf der ganzen Länge des Perrons erhöhen würde. Auch die Benützung des stehenden Zugs als Durchgang wird somit verhindert.

Zur Bedingung e.:

„Im Normalfall führt nur ein Zugang zum Perron.“

Da die Reisenden irgendwann über das Gleis können, ist die Gefährdung so klein wie möglich zu halten.

Zugänge an beiden Perronenden führen dazu, dass Reisende sowohl bei der Einfahrt als auch bei der Ausfahrt in Konflikt mit dem Zug geraten. Die Erfahrung zeigt auch, dass Reisenden zum Zwischenperron den auf dem zu überquerenden Gleis haltenden Zug, wenn seine Türe bei einem Zugang stehen, durchqueren, was eine zusätzliche Gefährdung beim Zugsabfahrt darstellt.

Zur Bedingung f.:

„Der Zugang zum Zwischenperron muss räumlich eindeutig begrenzt sein“.

Da die Reisenden den Zugang zum Perron zu jeder Zeit betreten können, ist eine erste Risikoverminderung durch die Begrenzung des Konfliktpunkts erreicht.

Zur Bedingung g.:

„Um Gefährdungen vermeiden zu können, müssen die Zugänge und ihre Umgebung vom Triebfahrzeugführer frühzeitig ersichtlich und erkennbar sein“.

Da die Reisenden den Zugang zum Perron zu jeder Zeit betreten können, ist eine zweite Risikoverminderung durch die Reaktion des Lokführers möglich.

Gebäudeteile neben dem Gleis:

Gebäudeteile oder ähnliche Hindernisse neben dem Gleis (Lärmschutzwände, Hecken, usw.), können dazu führen, dass der Lokführer eine beschränkte Sicht auf die Umgebung der Zugänge hat, was ihm nicht mehr die Möglichkeit gibt, bei unaufmerksamen Benutzern rechtzeitig reagieren zu können.

Gebäudeteile oder ähnliche Hindernisse neben dem Gleis, bzw. Verhältnisse mit unübersichtlicher Kurvenlage, sind im Sinne der Abhängigkeiten zwischen den Komponenten eines Bahnhofs (s. Abbildung 1) zu berücksichtigen.

Einwandfreie Sicht aus dem Triebfahrzeug auf den Zugang bei der Abfahrt:

Ein sich unmittelbar vor dem Zug befindender Perronzugang kann bei der Abfahrt eine zusätzliche Gefährdung für die Reisenden bedeuten. Um eine angemessene Sicht auf den Perronzugang sicherzustellen, ist aus Erfahrung ein Abstand zwischen dem Haltepunkt des Zuges und dem Zugang, abhängig vom eingesetzten Rollmaterial zu planen. Bei normalspurigen Bahnen beträgt dieser in der Regel 15 m, bei schmalspurigen Bahnen 10 m.

In besonderen Fällen, bei ungenügenden Platzverhältnissen, wurden Spiegel installiert; in solchen Fällen sind aber die Einflüsse bei kalter Witterung sowie die verschiedenen Anforderungen am Triebfahrzeugführer zu berücksichtigen.

Zur Bedingung h.:

„Die erforderlichen Sicherungsmassnahmen für den Zugang sind mittels einer entsprechenden Risikoanalyse als genügend nachgewiesen“.

Da die Gefährdung der Reisenden auf dem Zugang bei jeder Zugsfahrt und Rangierbewegung eine Tatsache ist und viel von den verschiedenen denkbaren Betriebsmöglichkeiten (Einfahrt oder Ausfahrt über den Zugang, Einfluss der Reisenden zum und vom kreuzenden Zug je nach Fahrplangestaltung und technische Möglichkeiten der Sicherungsanlagen, Taktichte, usw.) sowie dem Reisendenaufkommen (insgesamt, in der Spitzenzeit, usw.) ist keine standardisierte Risikoanalyse für alle Fälle möglich (vgl. auch Kap. 7.2.2 „Zur Bedingung a.“ zu Ziffer 4.2.2 der AB 34.3). Eine normierte Risikoanalyse ist jedoch für bestimmte Randbedingungen denkbar.

7.2.4. Fälle, bei welchen die abwechselnde Prioritätenzuteilung nicht zugelassen ist (Ziffer 4.2.4 der AB 34.3)

Aus formellen Gründen werden zuerst die Fälle, welche die Bedingungen der Ziffern 4.2.2 und 4.2.3 nicht erfüllen, ausgeschlossen:

a. Die genannten Bedingungen sind nicht erfüllt

Auch wenn folgende Fälle in Bahnhöfen mit einfachen Verhältnissen vorkämen, würden sie eine ungenügende Sicherheit anbieten und sind deswegen unter normalem Bahnbetrieb mit abwechselnder Prioritätenzuteilung auszuschliessen:

b. Bei breiten Zwischenperrons, die mehr als ein Gleis bedienen

Bedient ein breiter Zwischenperron mehr als ein Gleis, werden dann alle Reisenden von zwei (denkbar auch mehr) Zügen den Zugang über das Gleis benutzen. Die verschiedenen Personenflüsse sind in einer Sequentialisierung nicht mehr zu beherrschen und treten in allen Fällen in Konflikt mit dem Zug, der den Zugang befährt. Somit ist das Risiko zu hoch und diese Zugangsart nicht zugelassen.

c. *Bei Aussenperrons, wenn mehr als ein Hauptgleis überquert werden muss*

Bei mehr als ein Hauptgleis können die Reisenden auf dem Zugang nicht im Voraus erahnen woher von einem oder mehreren Züge gefährdet werden. Das Risiko wird deswegen als zu gross betrachtet. Auch die sogenannte „Z-Lösung“ aus der Regelung der Deutsche Bahn ermöglicht das Überqueren von zwei Gleisen unter normalem Bahnbetrieb nicht.

8. Zugang zeitlich vom Gleis getrennt (Ziffer 5 der AB 34.3)

8.1. Definition (Ziffer 5.1 der AB 34.3)

Um den Titel zweifellos verständlich zu machen, wird er zuerst definiert:

Ein vom Gleis zeitlich getrennter Zugang muss feste Prioritäten entweder auf die das Gleis benutzenden Schienenfahrzeuge oder auf die den Zugang über das Gleis benutzenden Menschen setzen.

Gemeint ist eine Anlage mit Schranken. Die Formulierung ist aber für eine bei der Entwicklung der AB 34.3 nicht bekannte andere Lösung, die die gleichen Ziele erreichen würde, offen formuliert.

Zur zeitlichen Trennung ist eine reine Lichtsignalanlage ohne physisches Hindernis nicht geeignet, weil deren Beachtung erfahrungsgemäss ungenügend ist. Bei einer Bahnlinie wird immer „lange“ gewartet, bevor der einzige Zug durchfährt und jeder sagt sich: „Ich habe noch Zeit, das Gleis vor der Zugfahrt zu Überqueren“.

8.2. Bedingungen (Ziffer 5.2 der AB 34.3)

Die Bedingungen zur Anwendung dieser Ziffer sind gemäss Kommentar zur Struktur der AB 34.3 (Kap. 3.2) gegeben.

8.3. Verhindern von gefährlichen Verhalten (Ziffer 5.3 der AB 34.3)

Ein zeitlich getrennter Zugang ist ein Hindernis im Weg und im Zeitplan der einzelnen Reisenden. Dieses physische und zeitliche Hindernis kann deswegen bei einer zeitlich nicht geeigneten Schliessung die Reisenden in Versuchung bringen, es zu umgehen.

Ein solches Gefährdungsbild kann z.B. bei einer bevorstehenden Abfahrt des zu erreichenden Zuges beziehungsweise anderen Verkehrsmittels, bei hohem saisonalem Frequenzaufkommen oder in der Hauptverkehrszeit, entstehen.

8.4. Anlagen mit Schranken (Ziffer 5.4 der AB 34.3)

Sicherheitsbetrachtungen

Die Schrankenanlagen gehören zu den Sicherungsanlagen und verhindern somit eine Gefährdung beim Überqueren der Gleise.

Die angestrebte Sicherheit kann nur unter Berücksichtigung des Verhaltens der Reisenden erreicht werden, d.h. das allgemeine Fehlverhalten ist mit entsprechenden Massnahmen zu verhindern.

Nötigenfalls müssen situationsbedingt neben Schrankenanlagen weitere Massnahmen geprüft und wo nötig ergriffen werden. Dabei sind folgende Bedingungen zu erfüllen:

- leichte Umgehung der Schranken verhindern,
- lange Sperrzeiten des Hauptzuganges zum Perron ausschliessen.

Hingegen können absichtliche und krasse Verletzungen der Sicherheitsregeln nicht in allen Fällen verhindert und ausgeschlossen werden, soweit sie nicht durch eine von der Konzeption der Anlage verursachten Versuchung entstehen.

Schrankenanlagen eignen sich zum Absperren von Zugängen zu breiten Perrons (Aussenperrons, breite Zwischenperrons). Da kein Wartebereich vorhanden ist, ist der Einsatz von Schranken zu schmalen Perrons grundsätzlich nicht gestattet.

Zur Bedingung a.:

„Für den Reisendenwechsel von und zu den Zügen genügend Zeit vorgesehen wird“.

Dieser Satz verdeutlicht das Verhindern von Versuchungseffekte wie unter Kap. 8.3 zur Ziffer 5.3 der AB 34.3 erläutert ist.

Zur Bedingung b.:

„Ausreichend dimensionierte Wartezonen beidseits der Querung vorhanden sind“.

Vor geschlossenen Schrankenanlagen, sind genügend grosse Bereiche für die Sicherheit der wartenden Benutzer vorzusehen.

Zur Bedingung c.:

„Bei der Mitbenützung eines bestehenden Bahnüberganges für den Strassenverkehr die Sicherheit der Fussgänger gegenüber dem Strassenverkehr nötigenfalls durch bauliche Massnahmen gemäss Normenwerk sichergestellt wird. Der Übergang befindet sich im Normalfall nicht mehr als 150 m vom Halteort des Zuges (Zugsmitte) entfernt“.

Als Normenwerk sind die Regelungen zur Sicherheit der Fussgänger auf einer Strasse gemeint.

Die maximale Entfernung von 150 m basiert sich auf den maximalen konventionellen zulässigen Umweg von 300 m für Mobilitätsbehinderte sowie, dass der Zugang zu einem Bahnhof mehrheitlich einseitig ist (Tram- und Bushaltestelle, Strassenzugang, usw.).

Zum Schlusssatz:

„Die Schrankenanlage ist mit Hängegitter zu versehen“.

Diese Forderung bezweckt das physische Verhindern der Versuchung, die Schranken unerlaubterweise zu unterqueren.

9. Dienstliche Übergänge (Ziffer 6 der AB 34.3)

Da die Reisenden in Versuchung gebracht werden, dienstliche Übergänge im Publikumsbereich zu benutzen, stellen diese ein bekanntes Risiko dar. Deswegen ist das Risiko durch entsprechende Massnahmen zu vermindern.

Die Vorschläge der Ziffer 6 der AB 34.3 (*„Entfernung von den üblichen Wegen der Reisenden, Abschränkungen“*) zielen darauf hin die Versuchung zu minimieren, sind aber nicht abschliessend.

10. Weitere Aspekte beim Zugang zum Perron über das Gleis

Als allgemeine Grundinformationen, sind folgende Punkte, die zum Thema „Zugang zum Perron über das Gleis“ gehören, in diesem Kommentar verbreitet.

10.1. Sicherheitslinie

Die „Sicherheitslinie“ entlang der gleisseitigen Perronkante (vgl. Anhang 2 zu den AB-EBV) ist sowohl die optische wie auch die physische (taktile Ausführung) Abgrenzung zwischen dem Gefahrenbereich und dem sicheren Bereich.

Die Sicherheitslinie gehört in jedem Fall zum sicheren Bereich.

Auf begehbaren Flächen, die ungenügenden Raum im sicheren Bereich aufweisen, werden keine Sicherheitslinien angebracht. Demzufolge dürfen auf schmalen Zwischenperrons keine Sicherheitslinien angebracht werden.

Die besonderen Markierungen bei einem Zugang über das Gleis sind im Anhang Nr. 2 zu den AB-EBV vorgeschrieben.

10.2. Blinde und sehbehinderte Reisende

Bahnhöfe mit Zugang zum Perron über das Gleis stellen für blinde und sehbehinderte Reisende eine besondere Erschwernis und eine zusätzliche Gefahr dar. Aus diesem Grund sollten die Orientierungs- und Mobilitätstrainer für blinde und stark sehbehinderte Personen solche Bahnhöfe bei den Schulungen speziell berücksichtigen.

10.3. Warntafeln

Werden Warntafeln als unterstützende Mittel zur Markierung der Grenze zwischen dem sicheren Bereich und dem Gefahrenbereich (vgl. Ziffer 4.2.2 AB 34.3) und/oder zur Warnung beim Überqueren des Gleises (vgl. Ziffer 4.2.3 AB 34.3) eingesetzt, sind sie einheitlich zu gestalten (vgl. AB-EBV, AB zu Art. 34, AB 34.4, Ziffer 3 zur Signaletik). Eine einheitliche Tafel soll den Fall wo nur der Gefahrenbereich nach dem Passieren der Sicherheitslinie vorhanden ist (Fall „schmaler Zwischenperron“, vgl. Abbildung 3) abdecken.

Eine einheitliche Tafel soll den Fall wo ein sicherer Bereich nach dem Überqueren des Gleises vorhanden ist (Fall „breiter Zwischenperron“, vgl. Abbildung 4) abdecken.

Weitere Tafeln sollen aus Gründe ihrer Einwirkung (je mehr verschiedene Tafeln, je weniger Einwirkung) nicht entstehen.

Die Wahrnehmung von Tafeln durch die Reisenden ist bekanntlich begrenzt. Deswegen müssen sie besonders geschickt und in genügender Zahl platziert werden.

10.4. Bahnlinien mit besonderen Anlagen

a. Weichen die Anlagen von den herkömmlichen Bauarten, welche in diesem Kommentar erläutert sind, ab (z. B. mehrere Zwischenperrons),

- b. Sind auf gewissen Linien, die grundsätzlich nur Personenverkehr führen, besondere Anlagen vorhanden (z.B. auffahrbare Weichen mit Richtungsbetrieb, Zahnradbahnen mit kleiner Geschwindigkeit), ist in solchen oder ähnlichen Fällen die Sicherheit sinngemäss nach Bestimmungen der AB 34.3 zu beurteilen. Oberstes Ziel bleibt dasjenige der Ziffer 1 AB 34.3 zum Schutz der Reisenden.
In der Regel sind die heute bewährten Lösungen bei den vorhandenen Anlagen (z.B. Bahnhöfe auf Abschnitten mit Zahnstange) durch die verschiedenen Bestimmungen der AB 34.3 abgedeckt.

10.5. Detailumsetzung

Sind weitere Regelungen zur Detailumsetzung der zielgerichteten AB 34.3 AB-EBV notwendig, sollen sie auf Stufe des Regelwerks der Bahnen (lösungsgerichtet) entstehen.

[Ende der Erläuterungen zu AB 34.3]



Referenz/Aktenzeichen: 521/2011-04-20/233

Weiterentwicklung der Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung (AB-EBV) Revision 2012

Erläuterungen zu Anpassungen in den AB 37 – 41

Stand: 13.05.2011
(Erläuterungen zur Revision 2010
sind auch für AB 37 – 41 nicht mehr
aufgeführt)

AB zu Art. 37x Sicherung und Signalisation von Bahnübergängen

Art.	AB	Ziff.	Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen
37c	37c allg.	3.1	Die Sperrzeit beginnt mit dem Aufleuchten von Strassensignalen, die Halt gebieten (Blinklichtsignale, gelbes und rotes Licht) und endet mit dem Erlöschen der entsprechenden Signalen und dem Verlassen allfällig vorhandener Schlagbäume aus dem Lichtraumprofil der Strasse. In den Räumwegen sind die vorkommenden Fahrzeuglängen zu berücksichtigen.	
37c	37c.1	1.4 2.4	Andere Standorte können gestützt auf Art. 5 EBV beantragt werden.	

Art.	AB	Ziff.	Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen
37c	37c.1	1.6 2.5	Regelmässig lange Sperrzeiten führen zur Missachtung der Sperrung und sind daher sicherheitskritisch. Die maximale Sperrzeit bei einem Bahnübergang für eine Zugfahrt oder Rangierbewegung ist deshalb festgelegt. Nicht quantitativ vorgegeben ist damit die maximale Sperrzeit z.B. bei Zugskreuzungen. Wird die maximale Sperrzeit gemäss AB 37c.1 für eine Fahrt überschritten, soll eine Ausnahmebewilligung (welche aufzeigt, dass alle technisch und wirtschaftlich sinnvollen Massnahmen ergriffen wurden, um die Sperrzeiten zu optimieren) beantragt werden.	
37c	37c.3	2.5	Die Rückmeldung an den Strassenbenützer kann z.B. mittels Meldelampe, Blinklichtsignal oder Lichtsignal erfolgen.	

AB zu Art. 39 Sicherungsanlagen

Art.	AB	Ziff.	Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen
39	39.2	7.3	Für die Bewertung der ergonomischen Gestaltung des Dialogs zwischen Benutzern und interaktiven Systemen sind gemäss SN EN ISO 9241-110:2006 die folgenden allgemeinen Ziele wichtig: Aufgabenangemessenheit, Selbstbeschreibungsfähigkeit, Erwartungskonformität, Lernförderlichkeit, Steuerbarkeit, Fehlerrobustheit und Individualisierbarkeit.	
39	39.3.a 39.3.a 39.3.d	3 Bst. c 4.2.x 1.1.3	Der Begriff „Entgleisungsvorrichtung“ wurde generell durch den Begriff „Entgleisungsmittel“ ersetzt. Begründung: „Entgleisungsvorrichtungen“ im Sinne der bisherigen AB-ABV sind im Kompendium R RTE 25053 als „Entgleisungsmittel“ (als Überbegriff für Eingleisungsweichen und Entgleisungsvorrichtungen) bezeichnet. Mit der vorgenommenen Änderung hat der Begriff „Entgleisungsmittel“ in beiden Regelwerken die gleiche Bedeutung.	
39	39.3.a	4.3.	Aufgrund der Ergebnisse aus den Workshops vom 26.05.2010 und 19.08.2010 mit Vertretern der Bahnen zum Thema Durchrutschweg wurde die Definition und die Zielvorschrift angepasst.	

Art.	AB	Ziff.	Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen
39	39.3.a	4.3.1	Die Erkenntnisse aus den Workshops vom 26.05.2010 und 19.08.2010 mit Vertretern der Bahnen zum Thema Durchrutschweg haben bestätigt, dass auch bei tiefen Ausgangsgeschwindigkeit ein D-Weg erforderlich ist. Wichtige Ursachen für das Überfahren des Fahrstrassenendes befinden sich in der Phase der Schlussbremsung.	
39	39.3.a	4.3.2	Die Erkenntnisse aus den Workshops vom 26.05.2010 und 19.08.2010 mit Vertretern der Bahnen zum Thema Durchrutschweg haben gezeigt, dass auch bei tiefen Ausgangsgeschwindigkeit ein D-Weg erforderlich ist. Wichtige Ursachen für das Überfahren des Fahrstrassenendes befinden sich in der Phase der Schlussbremsung.	
39	39.3.c	2.1 Bst. b	Die Begriffe „Dichter Verkehr“ und „Dichte Signalfolge“ sind risikoorientiert zu verstehen. Im Zusammenhang mit dieser AB wird von „dichtem Verkehr“ gesprochen, wenn mehrmals pro Tag beim Überfahren eines Halt zeigenden Zugsignals durch einen Zug mit dessen Kollision mit einem anderen sich gleichzeitig im Bereich des Gefahrenpunktes befindenden Zuges gerechnet werden muss. Bei der Beurteilung der Wahrscheinlichkeit einer Kollision sind nebst dem aktuellen Fahrplan z. B. auch Verspätungen und die künftige Verkehrsentwicklung zu berücksichtigen. Im Zusammenhang mit dieser AB wird von „dichte Signalfolge“ gesprochen, wenn beim Überfahren eines Halt zeigenden Zugsignals durch einen Zug aufgrund der Signalabschnittslängen und der Zuglängen mit dessen Kollision mit dem vorausgefahrenen Zug, welcher im folgenden Signalabschnitt steht, gerechnet werden muss.	
39	39.3.c	2.1 Bst. c	Der Teil „Geschwindigkeitsschwellen, die für die Sicherheit gegen Entgleisen kritisch sind“ ist eine neue Regelung zur Umsetzung und Klarstellung von AB 17 Ziff. 8.2.6 oder ähnlichen Fällen Geschwindigkeitsschwellen sind als kritisch einzustufen, wenn • die Geschwindigkeitsdifferenz grösser ist als der für die Geschwindigkeit vorgesehene Teil der Sicherheitsreserve gegen Entgleisen (inkl. Kippen) und • aufgrund örtlicher und betrieblicher Gegebenheiten ein erhöhtes Risiko von Fehlhandlungen der Lokführer besteht Dabei sind beide Fälle, zu spätes Abbremsen und zu frühes Beschleunigen, in Betracht zu ziehen.	



Referenz/Aktenzeichen: 521/2011-04-20/233

Weiterentwicklung der Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung (AB-EBV) Revision 2012

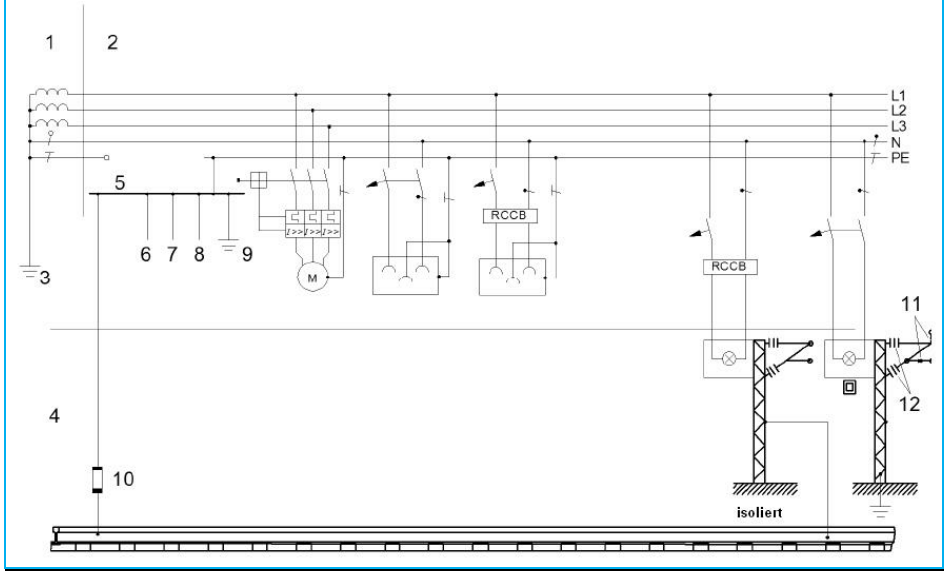
Erläuterungen zu den neuen AB 42 – 46 (Integration revidierte Bestimmungen VEAB / AB-VEAB in AB-EBV) Stand: 21.04.2011

Art.	AB	Ziff.	Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen
8b	8b	1.2	Die Interoperabilitätskomponente Oberleitung besteht aus Bauelementen die in das Teilsystem Energie eingebaut werden, sowie aus den entsprechenden Auslegungs- und Konfigurationsregeln. Zusätzliche Bauelemente wie Fundamente, Masten, Ausleger, Transformatorspeiseleitungen, Rückleiterseile, Schalter und andere Isolatoren sind nicht Bestandteil der Interoperabilitätskomponente Oberleitung. Das TEN-Netz in der Schweiz ist zum heutigen Zeitpunkt vom Bundesrat noch nicht abschliessend definiert	
43	43.1.a		Die Regelung von statischen Umrichtern zusammen mit Fahrzeugen, aber auch von Fahrzeugen untereinander kann im ungünstigen Fall Leistungsspendelungen oder Spannungsschwankungen zur Folge haben ("Modulation der Grundschiwingung"), die einen zuverlässigen Betrieb verunmöglichen. z.B: IEC 60060 bzw. EN 60060.	Art. 6 VEAB
44	44.b	1.1	Die 1,3 m Abstand zu Schwellen-Oberkante laut LeV werden oft so interpretiert, dass sie auch für bahneigene Anlagen (z.B. SA-Kabel) und auch in Bahnhöfen gelten.	

¹ Stand 1. Juli 2010, einschliesslich der älteren, mit dem Stand 1. Juli 2010 noch gültigen AB

Art.	AB	Ziff.	Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen
44	44.c	3.1	Wenn die in der aktuellen Fassung der SN EN 50119 vorhandenen inhaltlichen Mängel behoben sind und für diese Norm sog. Special National Conditions und ein Amendment (u.a. Berechnungsmodell, Lastfaktoren, spezielle Einwirkungen, Textkorrekturen in der Norm, Korrosionsschutz) vorliegen, ist im Rahmen der Revision dieser Vorschrift folgende Änderung vorzuschlagen: -1 Fahrleitungstragwerke sind nach der Schweizer Norm SN EN 50119:2010 zu bemessen. -2 Fahrleitungstragwerke sind gegen Korrosion zu schützen. -3 Die für Fahrleitungstragwerke und kombinierte Tragwerke (insbesondere Fahrleitung und Übertragungsleitung) einzuhaltenden Gebrauchsgrenzen sind durch den Infrastrukturbetreiber festzulegen und zu dokumentieren. -4 Fahrleitungstragwerke müssen die Befahrbarkeit der Strecke mit elektrischen Fahrzeugen sicherstellen. Bei der Erstellung der Special National Conditions ist zu berücksichtigen, dass eine Auslegung/Bemessung nach den Ziffern 1 bis 5 des jetzigen Textvorschlägen auch möglich sein soll.	

Art.	AB	Ziff.	Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen
44	44.c	4.1	Fahrdrähte müssen der SN EN 50119, Ziffer 7.3 entsprechen. Sonstige Leiter und Seile müssen der SN EN 50119, Ziffer 7.4 entsprechen. Die mechanische Auslegung der Fahrdrähte muss nach SN EN 50119, Ziffer 5.3 erfolgen. Die mechanische Auslegung der Tragseile muss nach SN EN 50119, Ziffer 5.4 erfolgen. Die mechanische Auslegung von anderen Leiterseilen muss nach SN EN 50119, Ziffer 5.5 erfolgen. Die mechanische Auslegung von übrigen Drähten muss nach SN EN 50119, Ziffer 5.6 erfolgen. Die mechanische Auslegung von Seilen aus nicht leitenden Werkstoffen muss nach SN EN 50119, Ziffer 5.7 erfolgen. Die mechanische und elektrische Auslegung von Hängern muss nach SN EN 50119, Ziffer 7.7 erfolgen. Die mechanische Auslegung von Klemmen und Leitungsarmaturen müssen nach SN EN 50119, Ziffer 7.8 erfolgen. Nachspanneinrichtungen müssen SN EN 50119, Ziffer 7.5 entsprechen. Klemmen und Leitungsarmaturen müssen SN EN 50119, Ziffer 7.8 entsprechen.	
44	44.c	5.2.3.2	Annahmen: ▪ unter Depot werden auch Abstellräume /-hallen verstanden ▪ unter Instandhaltungseinrichtungen werden auch Werkstätten verstanden	
44	44.c	5.3.3	Mit der "grössten planmässigen Fahrdrathöhe" ist die "max. zulässige IST-Fahrdrathöhe" gemeint. Auf TEN-Strecken (Interop. Strecken) muss gem. TSI-RST bzw. EN 50367 die Befahrbarkeit mit einer 1'600mm-Wippe gewährleistet sein.	

Art.	AB	Ziff.	Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen
44	44.c	8.2.2	 Für TT- und TN-Netz (inklusive Zeichnung)	
44	44.d	1	Diese Zielvorschrift lässt die Lösung offen (Abstand, Isolation, Niederspannungs-Begrenzer, Zusammenschluss) und deckt auch das Risiko "Berührungsspannung durch Potenzialdifferenzen im Rückleitungssystem" ab.	
44	44.d	3	Ziff. 3 deckt Risiken „Anlageschutz“ (Streustrom-Korrosion und Überlastung fremder Netze(Erdungsleiter) ab. Mit "Anlagen Dritter" sind auch nicht elektrische Anlagen gemeint, insbesondere Rohrleitungen und Kunstbauten.	Art.35 Abs. 1 sowie teilweise Art. 40 und 42 VEAB.
44	44.d	1.5	Die Regelung der farblichen Kennzeichnung der Rückleiter und Erdleiter entspricht dem aktuellen RTE 27900 (Erdungshandbuch)	

Art.	AB	Ziff.	Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen
44	44.d	201	Die Abweichung zur SN EN 50122-1:2010 betreffend Berührungsspannungen ergibt sich, weil in der Schweiz Berührungsspannungen von Nicht-Eisenbahnanlagen gemäss Starkstromverordnung geregelt sind und kein plausibler Grund besteht, bei Eisenbahnanlagen andere Werte vorzuschreiben.	
44	44.d	4	Der Begriff "Bahnspannungsbereich" ist in der bisherigen VEAB definiert, wird aber in CH mit unterschiedlichen Bedeutungen verwendet (zB im Sinn von bahnerdpflichtiger Bereich, aber auch Bahnspannungseinflussbereich). In der SN EN 50122-1 ist er nicht verwendet. Neu wird die Vorschrift und der Begriff der SN EN angepasst.	

Art.	AB	Ziff.	Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen
44	44.d	4.1.1	Auf interoperablen Bahnlinien ist mit dieser neuen Regelung zwingend $Z = 2 \text{ m}$ Eine Ausnahme für die Oberleitungsstromschiene ist in Ziffer 4.1 der EN enthalten. Der Punkt Hp gemäss Bild 1 Ziffer 4.1 der SN EN 50122-1 ist als höchstes Spannung führende Teil der Fahrleitung zu verstehen. Isolierte Leiter fallen nicht darunter. Die Massnahme „Isolationsschicht auf leitfähigen Bauwerken“ ist weiterhin eine Lösung – auch im Sinne Ziffer 6.3 der EN 50122-1) Armierte Tunnelgewölbe sind sowieso immer in ein risikobasiertes Erdungskonzept einbezogen. Die Norm lässt zu, dass auf die Verbindung mit der Rückleitung verzichtet wird, wenn das Bauwerk kein gefährliches Potenzial vom Fehlerort übertragen kann. (SN EN 50122-1:2010 Ziffer 6.3.1.1) <u>Bahnen</u> Oberleitungsbereich, Festlegung der Kenngrösse X in CH - Die Platzverhältnisse für Bahntrassen sind in der Schweiz deutlich enger als in Europa. Besonders in überbauten Gebieten sind die bahneigenen Grundstücke deutlich weniger breit als 4 m ab Gleisachse. - Es sind keine Probleme mit der ab 31.05.1995 in CH geltenden Regelung zu diesem Aspekt bekannt. - Wesentliche Verschärfungen der heutigen Regelung ohne risikobasierte Begründungen (Risikoanalyse) sind abzulehnen (kostentreibend ohne Nutzen). - Die Differenzierung Hochspannung/Niederspannung ist in CH eigentlich auch eine Differenzierung AC/DC sowie nach Fd-Nachspannkraften (und im weiteren Sinne auch "schnelle" / "langsame" Strecke) (Fahrdrabt-Riss-Risiko) und somit nachvollziehbar. - Bei DC-Bahnen ist ein grosser Oberleitungsbereich und Stromabnehmerbereich teurer als bei AC-Bahnen, wegen der Trennung von Rückleitung und Erde. - Gerissener Fahrdrabt ausserhalb OCLZ ist unwahrscheinlich (sehr selten). Selbst dann ist es möglich, dass der Fahrleitungsschutz anspricht, weil ausserdem ein geerdetes Fahrzeug im Spiel ist (den Fd reisst und berührt) oder weil der reisende Fahrdrabt das Kettenwerk in Bewegung versetzt und dieses an Tragwerke etc. anschlägt. Somit ist ein einfach da liegender, unter Spannung stehender Fahrdrabt - nur ausserhalb des OCLZ berührend - extrem unwahrscheinlich, die Auswirkung kann aber, wenn es mal vorkommen sollte, gross sein (schwere Personenverletzung).	

Art.	AB	Ziff.	Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen
			Das Mass X laut Norm beinhaltet den Zickzack, deshalb wird es von heute 2.5 m plus Zickzack (Hochspannung) auf 3 m ab Gleisachse festgelegt (2 m statt 1.5 m plus Zickzack für Niederspannung). Stromabnehmerbereich Eine generelle Verschärfung der heutigen CH-Regelung (AB 39 zur VEAB gemäss SN EN 50122-1 mit dem Richtwert $Z = 2$ m würde vor allem bei DC-Bahnen grosse Schwierigkeiten und aufwändige Lösungen bedingen, weil bei DC-Bahnen Bauwerke über der Fahrleitung nicht mit der Rückleitung verbunden werden dürfen. Die sogenannt offene Erdung (Durchschlagsicherung, kurzschlussfester Niederspannungsbegrenzer etc.) ist teuer und unterhaltsintensiv. Bei Nachrüstungs-pflicht wären vermutlich in CH tausende von Bauwerken betroffen. <u>Trolleybus</u> In der bisher gültigen SN EN 50122-1 ist der Oberleitungsbereich und Stromabnehmerbereich für Trolleybusfahrleitungen nicht definiert. Die Definition der national festzulegenden Kenngrössen laut neuer Norm SN EN 50122-1 können so wie in der Norm vorgeschlagen übernommen werden, denn in Ziffer 4.3 Zeile 731 wird lediglich auf sowieso in Trolleybusnetzen zu ergreifende Massnahmen (Ziffer 5.6.3) verwiesen. (der Oberleitungsbereich und Stromabnehmerbereich für Trolleybusfahrleitungen wird also nur formal, ohne Auswirkungen definiert).	
44	44.e	1	Hinweise VEAB: neu; Die Abgrenzung der Zuständigkeitsbereiche ESTI bzw. BAV sind in der R RTE 26 900 erläutert.	
44	44.e	3	Ziel dieser neuen Vorschrift ist es, das Risiko „unerkannte Beeinflussung der Sicherheitsintegrität“ vermeiden (Systemfehlfunktion infolge Beeinflussung; z.B.: Fremdströme, Frequenz)	

Art.	AB	Ziff.	Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen
44	44.e	3.1.c	Ob andere Stromkreise auf Erdschluss überwacht werden müssen, wird hier nicht geregelt. Die Starkstromverordnung sowie die NIV/NIN regeln dies - da wo anwendbar - bereits genügend.	
44	44.e	3.3	Regelung in "alter" AB-VEAB etc. ist nicht genügend. Die zweckdienliche Regelung ist stark abhängig von Fahrzeugen, Situation und betrieblichen Anforderungen, es braucht also spezifische Regelungen. Hintergedanke ist, dass die Lösungen und das Schutzniveau stark differieren je nach Eisenbahn und Bedürfnissen. Das Schutzziel "Personenschutz" kann auf sehr unterschiedliche Art erreicht werden.	
44	44.f	1.1	Die Prüfperiodizität für Schutzsysteme ist unter "Betrieb und Unterhalt" und nachrangig in der StV geregelt. Zur Prüfung des Schutzsystems ist dem Stand der Technik entsprechend vorzugehen. Die Fehlerströme und -Spannungen müssen nicht in den Primärkreis eingespeist werden, dieser muss aber durchgängig mit geprüft werden (zum Beispiel mit einer Betriebsstrom-Messung). Bei Einbezug von Funktionen der Selbstüberwachung und der Störfallanalyse sind in der Regel Geräte mit Störschreibfunktion notwendig um verwertbare Erkenntnisse zu erhalten.	
44	44.f	2	Bei bedeutenden Bauvorhaben (Neubauten/Änderungen) am Bahnstromnetz, wird das Schutzkonzept bei der Plangenehmigung überprüft. Den Anforderungen angepasst heisst auch, an die Verfügbarkeit der Bahnstromversorgung angepasst. Das Bahnstromnetz bietet auf Fahrleitungs-Netzebene sehr viele Schaltungsmöglichkeiten. Das bedeutet, dass die Infrastrukturbetreiber vom Ersteller entsprechende Anweisungen / Vorschriften erhalten. Der Prozess, welcher das sicherstellt ist "Betriebsinhaber-individuell".	
44	44.f	3	Im Normalfall werden mit Leitechnik-Anlagen keine Schutzfunktionen erfüllt. Deshalb müssen diese nicht fehlersicher und hochverfügbar gebaut werden.	

Art.	AB	Ziff.	Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen
44	44.g	1.1	Die relevanten Grenzwerte bezüglich Berührungs- und Schrittspannungen sind in der Starkstromverordnung in den referenzierten Artikeln festgehalten. Die in der Niederspannungsinstallationsnorm festgehaltene Grundsätze bezüglich Schutz gegen den elektrischen Schlag gelten auch für Eisenbahnfahrzeuge.	
44	44.g	2.1	Ohne eine Fehlerfallanalyse und zugehöriger Erdungsleitungen lässt sich insbesondere der richtige Querschnitt der Erdverbindungen nicht ableiten. Nur so kann der Nachweis erbracht werden, dass die auftretenden Berührungsspannungen innerhalb der vorgegeben Grenzwerte gemäss Starkstromverordnung liegen.	
44	44.g	3.5	Die CLC/TS enthält nur eine Empfehlung und keine Bedienung dass eine Kontrolleinrichtung an einem Punkt leicht zugänglich sein muss.	
44	44.g	3.6	Da im Bereich Türen immer noch Probleme mit der Isolation respektive dem Einhalten der Isolationswerte bestehen, werden die strengerer Werte, der AB-VEAB beibehalten. Die Norm erwähnt in diesem Punkt auch, dass in CH strengere Werte gelten.	
44	44.g	3.8	Für überholte Trolleybusse werden in der Norm sehr tiefe Werte spezifiziert. Ein überholter Trolleybus muss mindestens die Isolationswerte einhalten, welche anlässlich einer periodischen Prüfung gelten.	
44	44.g	4	Grundsätzlich ist hier ein Hauptschalter gemeint. Es sind jedoch auch andere Lösungen denkbar.	

Art.	AB	Ziff.	Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen
44	44.g	5.6	Ziel ist es die Brandentstehung auf Grund einer Überhitzung zu verhindern. Normenseitig fehlt eine derartige Regelung weshalb die bestehende Formulierung aus der UIC 553, welche nicht automatisch auch für alle CH-Eisenbahnen Gültigkeit hat, übernommen wird.	
44	44.g	7	Der ursprüngliche Text wird angepasst, da die Resonanzen aus physikalischen Gründen immer vorhanden sind; Probleme ergeben sich erst durch eine Anregung durch falsche Reglerauslegung).	
44	44.g	8	Die Formulierung Personen wurde bewusst gewählt. Sie bezieht sich demzufolge auf Personal der Dritt- und Eisenbahnunternehmen sowie Fahrgäste.	Art. 43 und 50 VEAB
44	44.g	8.8	Ziel ist im Kurzschlussfall (Fahrleitung fällt auf diese Bauelemente) eine definierte Stromführung und damit eine entsprechend geringer Personengefährdung. In den Normen fehlt eine entsprechende Formulierung.	
44	44.g	8.11	Dieses Grundprinzip der zufriedenstellenden Kontaktabnahme gilt für alle Eisenbahnen. Da die relevante Norm nur den Normalspurbereich Europas abdeckt (siehe unten) wird diese allgemeine Vorgabe für alle Eisenbahnen vorangestellt.	
45	45.1	10	Die AB bestimmt nicht, dass die Erdungsvorrichtungen von jedem Punkt aus der Arbeitsstelle sichtbar sein muss. Damit kann es ausreichend sein, wenn die Erdungsvorrichtung von einem Punkt der Arbeitsstelle aus sichtbar ist.	

Art.	AB	Ziff.	Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen
45	45.2		Die "Gleichwertigkeit" kann sich auch "einschränkend" auf einen entsprechenden Verantwortungsbe- reich (zB FL) beziehen	



Referenz/Aktenzeichen: 521/2011-04-20/233

Weiterentwicklung der Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung (AB-EBV)

Revision 2012

Erläuterungen zu Anpassungen in den AB 47 - 70

Neue / Geänderte Bestimmungen				Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen ¹			
Art.	AB	Blatt	Ziff.		Art.	AB	Blatt	Ziff.
47	47	1	1	Die Betätigung von Sicherungsanlagen mit dem Begriff Zusammenwirken von Fahrzeugen und Sicherungsanlagen ersetzt sowie die Begriffe angepasst.				
47	47	1	3.1	Toleranz für die Summe der Radlasten an die SN EN angepasst, da die sehr enge Toleranz insbesondere bei Baudienstfahrzeugen immer wieder Ausnahmen notwendig machte				
47	47	1	4	Bei Spezialfällen wie zum Beispiel Baumaschinen kommt es immer wieder zu Überschreitung der Tolleranzvorgaben. Dieser neue Passus trägt dieser Tatsache Rechnung und ermöglicht eine Zulassung durch das BAV auch bei gewissen Abweichungen. In der Praxis wurde dies bereits bisher so gehandhabt.				
47	47	1	5	Nummerierungsänderung auf Grund neu eingefügtem Passus in Ziffer 4	46	46	1	4

¹ Stand 1. Juli 2010, einschliesslich der älteren, mit dem Stand 1. Juli 2010 noch gültigen AB

Neue / Geänderte Bestimmungen				Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen ¹			
Art.	AB	Blatt	Ziff.		Art.	AB	Blatt	Ziff.
47	47	2	5.1	Neu eingefügt: Bei Fahrzeugen des interoperablen Verkehrs stehen die Vorgaben der AB-EBV im Widerspruch zu Anforderungen in Staaten der Europäischen Gemeinschaft. Dies macht die Nachweisführung für Hersteller, die baugleiche oder ähnliche Fahrzeuge in der Schweiz wie im Ausland anbieten wollen, zusätzlich aufwendig. Inzwischen ist jedoch die Norm SN EN 15663 in Kraft, welche eine Vereinheitlichung der Massendefinitionen zum Inhalt hat. Sie hat inzwischen ebenfalls den Status einer Schweizer Norm. Mit dem Ziel einer grenzüberschreitende Vereinheitlichung normativer Vorgaben ist es angebracht, diese Norm ins Schweizer Regelwerk aufzunehmen. Dies geschieht zunächst bei interoperabel verkehrende Fahrzeuge. Für Fahrzeuge des Inlandbetriebes genügt es jedoch bis auf Weiteres, eine Anpassungsmöglichkeit der Vorgaben an die tatsächlichen Einsatzbedingungen vorzusehen (siehe Ziffer 7).				
47	47	1	5.2.1 – 5.2.5	Nummerierungsänderung auf Grund neu eingefügtem Passus in Ziffer 5.1 u.4	46	46	1	4.1 – 4.5
47	47	2	6	Nummerierungsänderung auf Grund neu eingefügtem Passus in Ziffer 4	46	46	2	5
47	47	1	7	Neu eingefügt: Die Vorgabewerte in den AB-EBV sind die maximal denkbaren Zahlen von Fahrgästen und Gepäcklast. Sie haben den Charakter von Grenzwerten. Zweck dieser Werte ist es, sicherzustellen, dass das Fahrzeug für eine denkbare Maximalbeladung ausreichende Tragfähigkeit aufweist. Sie sind in der Absicht entstanden Standardfälle abzudecken. Für viele Nischenanwendungen bei kleinen Bahnen mit geringer jährlicher Laufleistung sind diese Werte aber häufig zu konservativ. Die Möglichkeit einer Anpassung ist für diese Fälle nicht vorgesehen. Sie wird mit diesem neu eingefügten Passus geschaffen.				
48	48.4	8	1	Ergänzen mit Traktionssteuerung; Eine Traktionssteuerung muss zwingend dann abschalten, wenn ein entsprechender Befehl erfolgt (siehe nächster Punkt); demzufolge ist diese Steuerung in gewissen Fällen eine sicherheitsrelevante Steuerung.				

¹ Stand 1. Juli 2010, einschliesslich der älteren, mit dem Stand 1. Juli 2010 noch gültigen AB

Neue / Geänderte Bestimmungen				Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen ¹			
Art.	AB	Blatt	Ziff.		Art.	AB	Blatt	Ziff.
48	48.4	8	1.1	Neu: Insbesondere für Fahrzeuge mit ETCS (jedoch nicht ausschliesslich) ist eine sichere Traktionsabschaltung und damit auch Steuerung zwingend; Die Anforderung an eine redundante Signalübertragung ist eine Konsequenz der hohen Sicherheitsanforderungen im Zugbeeinflussungsbereich.				
48	48.4	8	1.2	Neu: Einfachfehler in sicherheitsrelevanten Systemen müssen zwingend offenbart werden.				
49	49.1.a	1	2.4	Neu: Vermehrt gelangen Triebfahrzeuge zum Einsatz, welche mit einer elektropneumatischen Ansteuerung der Zugbremse (automatischen Bremse) ausgerüstet sind. Die für die Bremssteuerung erforderlichen Signale werden entweder im Raum- Multiplex (hard wired) oder im Zeit Multiplex (BUS- Systeme) Verfahren übertragen. Dafür ist eine Vielzahl von elektrischen- und elektronischen Komponenten und Baugruppen erforderlich, welche einerseits durch ihre Beschaffenheit und andererseits durch die grosse Anzahl an Bauteilen die Ausfallwahrscheinlichkeit ungünstig beeinflussen. Um den äquivalenten Sicherheitsstandard gegenüber einer rein pneumatischen Bremssteuerung zu erfüllen, müssten strenge und aufwändige Anforderungen an die elektronischen Baugruppen und die sie steuernde Software definiert werden. Das BAV verfolgt jedoch den Ansatz, zusätzlich zu den modernen Steuerungsmethoden einen auf die Notfunktion beschränkten Sicherheitspfad auf der rein pneumatischen Ebene zu verlangen, welcher eine äquivalente Sicherheit gegenüber der rein pneumatischen Führerbremsanlage gewährleistet. Damit lässt sich ein einheitlich anwendbarer Sicherheitsstandard umsetzen. Die Betreiber und Fahrzeughersteller erhalten so mehr Flexibilität in der Ausgestaltung einer individuell abgestimmten Bremssteuerung.				
52	52.2a	2	3	Korrektur: Dieser Abschnitt gilt nur für die Sicherheitsbremsen, die gemäss EBV Art. 52.2a verlangt werden. Darum muss dieser Abschnitt unter AB 52.2.a aufgeführt sein.	52	52.2	2	5
55	55.1	1	1	Sicherheitssteuerungen ohne Wachsamkeitskontrolle bei neuen Fahrzeugen sind grundsätzlich nicht mehr erlaubt. Der entsprechende Passus wird geändert.				

¹ Stand 1. Juli 2010, einschliesslich der älteren, mit dem Stand 1. Juli 2010 noch gültigen AB

Neue / Geänderte Bestimmungen				Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen ¹			
Art.	AB	Blatt	Ziff.		Art.	AB	Blatt	Ziff.
55	55.1	1	1.4 / 1.5	Die Ausnahme, dass bei Tram auf eine Wachsamkeitskontrolle verzichtet werden kann wird gestrichen. Tram haben zwingend eine Sicherheitssteuerung mit Wachsamkeitskontrolle aufzuweisen. Das Bundesamt bewilligt Ausnahmen im Einzelfall kann Ersatzlos gestrichen werden, da dieser Art. mit EBV Art. 5 abgedeckt ist.				
55	55.1	2	1	Da in Ziffer 1 bezieht sich auf die Sicherheitssteuerung Ziffer 2 auf die Wachsamkeitskontrolle; zudem erfolgt eine Präzisierung mit dem neu eingefügten Wort ‚zusätzlich‘.				
55	55.1	2	4	Da in Ziffer 1 neu steht dass jede Zugskomposition eine Sicherheitssteuerung mit Wachsamkeitskontrolle aufweisen, wird diese Ziffer, wonach das BAV von Fall zu Fall entscheidet, gestrichen.				
55	55.1	2	4	Nummerierung: Ziffer 4 gestrichen	55	55.1	2	5
55	55.1	2	5	Nummerierung: Ziffer 4 gestrichen	55	55.1	2	6
59	59.3	4	1 u. 2	Neu: Die bisherigen Regelungen erlauben es bei Zahnradbahnen, welche Gefälle von höchstens 125 ‰ befahren und unter bestimmten Voraussetzungen, auf eine Übergeschwindigkeitsauslösung zu verzichten. Hinsichtlich dem heutigen Stand der Technik ist diese Bestimmung sicherheitstechnisch nicht mehr adäquat. Bei Zahnradfahrzeugen wird die thermische Belastbarkeit der Bremsen überwiegend von der Bremsausgangsgeschwindigkeit bestimmt. Aus sicherheitstechnischen Gründen ist deshalb die zulässige Geschwindigkeit zu überwachen. Mit der Ausrüstung aller neu und umzubauenden Zahnradtriebfahrzeuge, werden die Funktionsanforderungen der Geschwindigkeitsüberwachungsanlage in Bezug auf die Bremssteuerung neu festgelegt. Mit diesen überarbeiteten Anforderungen lässt sich ein einheitlich anwendbarer Sicherheitsstandard umsetzen. Zusätzlich vereinfacht die Geschwindigkeitsüberwachungsanlage mit ihren Aufzeichnungen die Auswertung der bei Zahnradfahrzeugen periodisch durchzuführenden Bremsprüfungen und trägt zur künftigen zur Optimierung des sehr aufwändigen Prüfablaufs bei. Es ist noch zu entscheiden, ob und in welcher Frist auch bestehenden Zahnradtriebfahrzeuge mit einer Übergeschwindigkeits- Überwachung und Auslösung auszurüsten sind.				

¹ Stand 1. Juli 2010, einschliesslich der älteren, mit dem Stand 1. Juli 2010 noch gültigen AB

Neue / Geänderte Bestimmungen				Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen ¹			
Art.	AB	Blatt	Ziff.		Art.	AB	Blatt	Ziff.
59	59.3	3, 4	3 - 9	Nummerierung geändert auf Grund neuer Ziffern 1 u. 2	59	59.3	3, 4	1 - 7
59	59.3	4	2.2	Passus wird ersatzlos gestrichen. Begründung: Bei einer maximalen Steigung von 250‰ nach Geschwindigkeitsreihe 2, beträgt die maximale Ansprechgeschwindigkeit $0,4 * 14 \text{ km/h} = 19,6 \text{ km/h} = v_{Amax+}$ Demnach dürfte auf 200 ‰ nach Geschwindigkeitsreihe 1 mit einer Übergeschwindigkeitsauslösung von 19,5 km/h gefahren werden statt $12 \text{ km/h} + 10\% = 13,2 \text{ km/h } v_{Amax}$ Das Verhältnis v_{Amax} / v_{Amax+} beträgt 1,48 was mehr als einer Verdoppelung der Bremsenergie entspricht!				
59	59.3	5	3	Es genügt nicht, wenn der Übergeschwindigkeitsauslöser mehrstufig bei den entsprechenden Ansprechgeschwindigkeiten auslöst. Dies muss heute zwingend sicher erfolgen d.h. mit einem System das nachweislich sicher auslöst und ein entsprechender Sicherheitsnachweis erbracht ist.				
60	60.2.b	5	2.1	„zu berechnen“ am Schluss wieder eingefügt; Textteil ging in Revision 2010 verloren				
60	60.2.b	5	2.1.2.2	Textliche Verbesserung sowie klarere Definition der für diesen Versuch einzuhaltenden Randbedingungen.				
60	60.2.b	6	2.3	Diese Bedingung gilt auch für eine durch Steuerungseinrichtungen auf den Fahrzeug ausgelöste Bremsung.				
60	60.2.b	7	3	Im Zusammenhang mit Fahrzeugen werden in den AB-EBV die beiden Begriffe Inbetriebsetzung (erstmaliger Einsatz eines Fahrzeuges) und Inbetriebnahme (Aufstarten, periodisch für Betrieb vorbereiten) verwendet. In AB 60.2 b Ziff. 3 muss korrekterweise „Inbetriebsetzung“ verwendet werden.				
60	60.2.e	11	1.2	Präzisierung Federspeicherbremse Siehe Erläuterungstext zu AB 59.3 Ziffer 1 u. 2				

¹ Stand 1. Juli 2010, einschliesslich der älteren, mit dem Stand 1. Juli 2010 noch gültigen AB

Neue / Geänderte Bestimmungen				Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen ¹			
Art.	AB	Blatt	Ziff.		Art.	AB	Blatt	Ziff.
60	60.2.e	11	1.2.4	Neuer Text Siehe Erläuterungstext zu AB 59.3 Ziffer 1 u. 2				
60	60.2.e	11	1.3	Neuer Text Siehe Erläuterungstext zu AB 59.3 Ziffer 1 u. 2				
60	60.2.e	11	3	Text angepasst Siehe Erläuterungstext zu AB 59.3 Ziffer 1 u. 2				
60	60.2.e	11	3.1	Text entfällt Siehe Erläuterungstext zu AB 59.3 Ziffer 1 u. 2				
60	60.2.e	11	3.2	Text angepasst Siehe Erläuterungstext zu AB 59.3 Ziffer 1 u. 2				
60	60.2.e	11	4	Text entfällt Siehe Erläuterungstext zu AB 59.3 Ziffer 1 u. 2				

¹ Stand 1. Juli 2010, einschliesslich der älteren, mit dem Stand 1. Juli 2010 noch gültigen AB

Neue / Geänderte Bestimmungen				Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen ¹			
Art.	AB	Blatt	Ziff.		Art.	AB	Blatt	Ziff.
66	66.1	1	1 - 5	Der Bereich Türen wurde Vollständig überarbeitet Die EBV und die AB-EBV regelt in Art. 66 die Türaspekte relativ ausführlich jedoch nicht abschliessend. Seit Dezember 2005 existiert daneben die SN EN 14752 welche die Türfragen noch wesentlich detaillierter regelt. Diese Norm wurde und wird bei verschiedenen Zulassungsgeschäften insbesondere bei ‚crossacceptance‘ Projekten angewendet. Es wurde ein Vergleich zwischen der Norm und der bisherigen AB-EBV erstellt. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Türnorm alle wesentlichen Aspekte, welche die aktuell gültige AB-EBV bezüglich Türen im Presonenbereich enthält, abdeckt. Zu beachten ist dabei, dass die Norm eine reine Türnorm ist. Funktionen welche darüber hinaus gehen (z.B. in den Führerstand) sind in der Türnorm nicht abgedeckt. Die AB-EBV enthält, da sie über die reinen Türfunktionalitäten hinaus geht, Aspekte welche die Türnorm nicht berücksichtigt. Die Norm hat den Vorteil wesentliche sicherheitsrelevante Aspekte (z.B. Prüfhand) viel umfassender und detaillierter zu regeln als die aktuell gültige AB-EBV dies macht und eine revidierte umfassendere Version der AB-EBV dies könnte. Die AB-EBV sicherheitsrelevante Punkte welche keine entsprechende Regelung in der Norm gegenüber steht. Diese sollten erhalten bleiben. Auch die über die Behindertengleichstellungsgesetzgebung eingebrachten Anforderungen sollten weitestgehend erhalten bleiben.				

¹ Stand 1. Juli 2010, einschliesslich der älteren, mit dem Stand 1. Juli 2010 noch gültigen AB



Referenz/Aktenzeichen: 521/2011-04-20/233

Weiterentwicklung der Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung (AB-EBV)

Revision 2012

Erläuterungen zu Anpassungen in den AB 71 - 79

Geänderte Bestimmungen				Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen ¹			
Art.	AB	Blatt	Ziff.		Art.	AB	Blatt	Ziff.
76	Kopf	alle		Die Kapitelbezeichnung „Fahrzeuge“ wurde fälschlicherweise in der letzten Änderung eingefügt. Neu heisst es wieder „Bahnbetrieb“, da diese AB zum entsprechenden Kapitel der EBV gehören. Aspekte der Fahrordnung sind in den Schweizerischen Fahrdienstvorschriften (FDV) geregelt, daher wird im Titel der EBV und der AB-EBV Art. 76 „Fahrordnung“ gestrichen.				
76	76.1.a	2	3.3	Die durchgehende Geschwindigkeitssignalisierung soll künftig bis 100 km/h (bisher 80 km/h) angewandt werden können. Dies entspricht einem Bedürfnis einiger Bahnen und es bestehen zu dieser Erhöhung keine Sicherheitsbedenken.				
76	76.1.a	2	3.3.2	Die Geschwindigkeitsverminderung darf bis 40 km/h (bisher 20 km/h) betragen. Ist die Verminderung jedoch grösser als 20 km/h, so ist dies in der Streckentabelle aufzuführen. Damit kann die Sensibilisierung des Lokführers sichergestellt werden.				
76	76.1.a	2	4.4	Neue Ziffer. Der Verzicht der Signalisierung von Strassenbahnbetrieb in Bereichen ohne Zugfahrten und einer Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h wird aufgenommen. Dies ist ein Bedürfnis aus der Praxis, insbesondere für die Anwendung in spezifischen Anschlussgleisen.				

¹ Stand: 1. Juli 2010, einschliesslich der älteren, mit dem Stand 1. Juli 2010 noch gültigen AB

Geänderte Bestimmungen				Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen ¹			
Art.	AB	Blatt	Ziff.		Art.	AB	Blatt	Ziff.
77	77.1	1	3 4	Die Ziffern 3 und 4 werden aufgrund des materiellen Kontextes zusammengefasst und präziser geregelt. Dadurch wird auch die Schnittstelle zu den Schweizerischen Fahrdienstvorschriften klarer. (<i>Anpassung der Nummerierung der nachfolgenden Ziffern.</i>)				
77	77.2	9	5.1	2. Satz "Es ist in der Regel am Fahrzeug angeschrieben." kann ersatzlos gestrichen werden, da diese Fahrzeuganschrift in AB 50.4 Ziffer 2.1.3 redundant geregelt ist.				
77	77.2	11	12 12.1 12.2	Das Sichern stillstehender Züge ist in den FDV R300.5, Ziffer 4.7 angemessen geregelt. Eine Redundanz in den AB-EBV wird nicht als zweckmässig beurteilt. Daher können die Ziffern 12, 12.1 und 12.2 aufgehoben werden.				
77	77.2	11	12 (neu)	Art. 77 Abs. 5 EBV wird aufgrund des Detaillierungsgrades in die AB-EBV übernommen (Bremsordnung Adhäsionsbahnen).				
77	77.2	11	13 (neu)	Art. 77 Abs. 4 EBV wird aufgrund des Detaillierungsgrades in die AB-EBV übernommen (Bremsordnung Zahnradbahnen).				
77	77.3	12	1 1.1 1.2 2	Art. 77 Abs. 3 EBV betrifft ungebremste Fahrzeuge am Schluss eines Zuges auf Adhäsionsbahnen mit unabhängigem Bahnkörper und kann aufgehoben werden. Folglich können auch die entsprechenden AB aufgehoben werden. Die diesbezüglichen Vorschriften für ungebremste Fahrzeuge am Schluss eines Zuges sind in den FDV R300.5, Anl. 1, Ziffer 2.4.2 sowie Anlage 2, Ziffer 2.4.2 für den Normalfall und in R300.9, Ziffer 12.3.5 für den Störfall ausführlich enthalten, inkl. den Vorschriften nach RID. Da in Bezug auf die Besetzung von Reisenden und der höchstzulässigen Neigung im Verhältnis zu den zugelassenen Achsen als Schlussgruppe sogar kleine Widersprüche zwischen AB-EBV und FDV bestehen, sollten diese Ziffern aufgehoben werden. Materiell entstehen daraus keine Konsequenzen für den Betriebsablauf, da die FDV bereits heute eingehalten werden mussten.				

¹ Stand: 1. Juli 2010, einschliesslich der älteren, mit dem Stand 1. Juli 2010 noch gültigen AB

Geänderte Bestimmungen				Erläuterungen	Bezug zu alten Bestimmungen ¹			
Art.	AB	Blatt	Ziff.		Art.	AB	Blatt	Ziff.
79	79.	2	3.6 3.6.1 3.6.2 3.6.3	Die Übermittlungsvorschriften wurden vor einigen Jahren in die Schweizerischen Fahrdienstvorschriften (FDV) übernommen, daher können die in den AB-EBV enthaltenen, teilweise veralteten Bestimmungen aufgehoben werden. <i>zu Ziffer 3.6.1:</i> Inhalte sind in FDV R300.3 explizit und R300.13 generell umschrieben. <i>zu Ziffer 3.6.2:</i> Das Vorgehen bei der Übermittlung ist in Bezug auf den Inhalt in FDV R300.3 umschrieben. Die vorgeschriebenen Texte sind wo nötig den spezifischen Regelungen der FDV zugeordnet und in FDV R300.10 (Formulare) festgelegt. <i>zu Ziffer 3.6.3:</i> Die Anwendung der Verfahren ist in den FDV bei den inhaltsspezifischen Regelungen aufgeführt. Die generelle Regelung dazu steht in R300.3. <i>zu Tabelle zu 3.6.3:</i> Die in der Tabelle enthaltenen Voraussetzungen für die Zulässigkeit der Übermittlung von spezifischen Meldungen sind mit einer Ausnahme in den FDV enthalten. Die Voraussetzung, wonach die Gesprächsaufzeichnung (Anordnung und Quittung auf Tonband) für Anordnung bzw. Verlegung von X-Kreuzungen erforderlich ist, ist in den FDV nicht geregelt. Diese Anforderung soll allenfalls aufgrund des sehr spezifischen Anwendungsbereiches in einem BAV-internen Dokument (Prüfvorgabe, Checkliste oä.) aufgenommen werden.				

¹ Stand: 1. Juli 2010, einschliesslich der älteren, mit dem Stand 1. Juli 2010 noch gültigen AB