



Entwurf

Referenz/Aktenzeichen: 521/2012-10-23/270

Weiterentwicklung der Eisenbahnverordnung (EBV) und ihrer Ausführungsbestimmungen (AB-EBV) Teilrevision 2014 (Inkrafttreten am 01.07.2014)

Erläuterungen zu Anpassungen in AB 16 - 34 (inkl. Anhang Nr. 1 zu AB 27)
28.0208.04.2013

(Stand:

| Geänderte Bestimmung | | | | Erläuterungen | Bezug zu früherer Bestimmung | | | |
|----------------------|----|---------------|-------|--|------------------------------|----|--------------|-------|
| Art. | AB | Blatt | Ziff. | | Art. | AB | Blatt | Ziff. |
| 16 | 16 | 1 M – 2 M | alle | Komplettüberarbeitung AB 16 M; teilweise neu strukturiert und formuliert. Der Messpunkt zur Ermittlung der Spurweite bei Rillenschienen liegt je nach Kopradius der Schiene 10 oder 14 mm unter der Schienenlauffläche. | 16 | 16 | 1 M – 2 M | Alle |
| 17 | 17 | 1 M – 15 M | alle | <p>Komplettüberarbeitung AB 17 M</p> <p><u>Grundsätzliches:</u> Die Weiterentwicklung der AB 17 umfasst folgende Punkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ergänzung der Trassierungsmerkmale auf Grund der Regelung R RTE 22546 (Erstausgabe 15.01.2012). - Einarbeitung der Trassierungsmerkmale für Zahnrad- und Strassenbahnen, falls Abweichungen gegenüber der Trassierung für Adhäsionsbahnen zu berücksichtigen sind. - Einarbeitung der Trassierungsmerkmale für Anschlussgleise. <p>Mit der Weiterentwicklung werden die hoheitlichen Inhalte der oben genannten, gemeinsam vom VöV und BAV erarbeiteten Regelung R RTE 22546 (Entflechtung) übernommen.</p> <p>Grundlage für die hoheitlichen Aspekte für Anschlussgleise bildet die AB 17 N (Ausgabe 02.07.2012).</p> <p>Die Trassierungsvorschriften für Strassenbahnen sind in der AB 17 M umfassend eingearbeitet worden. Eigens dafür hat die FG Trambahnen des VöV einen Vertreter in die Arbeitsgruppe de-</p> | 17 | 17 | 1 M – 7 M | alle |

| Geänderte Bestimmung | | | | Erläuterungen | Bezug zu früherer Bestimmung | | | |
|----------------------|----|-------|-------|---|------------------------------|----|-------|-------|
| Art. | AB | Blatt | Ziff. | | Art. | AB | Blatt | Ziff. |
| | | | | <p>legt. Zur Verifizierung der Trassierungsvorschriften für Strassenbahnen wurde im Herbst 12 eine Vorvernehmlassung bei ausgewählten Trambahnen durchgeführt. Die Rückmeldungsquote war bescheiden.</p> <p><u>Geometrische Gestaltung der Fahrbahn (Entflechtung mit R RTE 22546):</u></p> <p>Das BAV hat die neue Regelung R RTE 22546 auf Konformität mit den AB-EBV geprüft und am 05.06.2012 mit Abweichungen genehmigt, da diese im Rahmen der Weiterentwicklung AB-EBV 2014 übernommen werden.</p> <p>Mit Ausnahme der untenstehenden Ziffern wurden die hoheitlichen Trassierungsmerkmale aus dem R RTE 22546 unverändert übernommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - AB 17, Ziffer 3.3.1: Minimalradius: Für eine kontinuierliche, gestreckte Linienführung sind möglichst grosse Radien zu wählen. In der Regel sind Radien $R < 200$ m, bei Strassenbahnen $R < 50$ m zu vermeiden. - AB 17, Ziffer 5.2: Mindestradius: Im Hinblick auf eine freizügige Verwendung des Rollmaterials gilt für Kreisbogen ohne Übergangsbogen in Zug- und Rangiergleisen $R = 80$ m (Grenzwert im Normalfall). - AB 17, Ziffer 5.3.2: Abrupte Änderung des Überhöhungsfehlbetrags: In Zuggleisen innerhalb von Stationen bei $V_R \leq 65$ km/h (Grenzwert im Normalfall): $\Delta f = 72$ mm, in Rangier- und Anschlussgleisen $\Delta f = 80$ mm. <p><u>Strassenbahnen:</u></p> <p>Überarbeitung der hoheitlichen Aspekte für Strassenbahnen in AB 17 M aus Sicht Fahrbahn (in R RTE 22546, wenn im Strassenraum verkehrend, nicht behandelt). Alle zu beachtenden Aspekte für die Trassierung von Strassenbahnen wurden in die AB 17 M aufgenommen.</p> <p><u>Anschlussgleise:</u></p> <p>Einarbeitung der aus hoheitlicher Sicht zu beachtenden Aspekte Anschlussgleise (Trassierung, inkl. Überwachung) wurden in AB 17 M, insb. in Ziffer 8 festgelegt.</p> | | | | |

| Geänderte Bestimmung | | | | Erläuterungen | Bezug zu früherer Bestimmung | | | |
|----------------------|-----------|-------------|--------------|---|------------------------------|-----------|-------------|--------------|
| Art. | AB | Blatt | Ziff. | | Art. | AB | Blatt | Ziff. |
| 16 | 16 | 1 M | 2.1 | Grenzwerte im Betrieb: Für die wichtigsten Systemparameter der Trassierung, die Spurweite (AB 16 N, Ziffer 2.1) und die Verwindung (AB 17 N, Ziffer 4.2.4), wurden die Grenzwerte im Betrieb ergänzt oder neu festgelegt. | 16 | 16 | 1 M | 2.1 |
| 17 | 17 | 7 M | 4.2.4 | | 17 | 17 | -- | -- |
| 17 | 17 | 1 N | 1.1 | <u>Rangieranlagen sind Teil der Gleisanlagen: Somit Erwähnung nicht notwendig.</u> Formale Richtigstellung des Verweis zu Art. 76 (neu: AB-EBV zu Art. 76, AB 76.1a) | 17 | 17 | 1 N | 1.1 |
| <u>17</u> | <u>17</u> | <u>1 N</u> | <u>2.1.4</u> | <u>Hinweis eingefügt, dass die Sicherheit auf Perrons für die Festlegung der betrieblich zulässigen Fahrgeschwindigkeit auch massgebend sein kann</u> | <u>17</u> | <u>17</u> | <u>1 N</u> | <u>2.1.4</u> |
| 17 | 17 | 2 N | 2.2 | Richtigstellung des Textes zum Verweis Ziff. 5.4.1.3 (sonst im Widerspruch zu Ziffer 5.4.1.3). Keine materielle Änderung <u>Formale Anpassung der Gleisart Anschlussgleise</u> | 17 | 17 | 2 N | 2.2 |
| 17 | 17 | 15 N | 5.4.2.1 | Durch eine genaue Nachrechnung Zwischenlängen konnten die Grenzwerte der Zwischenlängen teilweise reduziert werden (Figur ersetzt). Bedingung der maximalen Spurweite von 1455 mm im Betrieb (gültig seit 1986) für Anlagen ohne Personenwagen der Vollständigkeit halber eingefügt. | 17 | 17 | 15 N | 5.4.2.1 |
| 17 | 17 | 16 N | 6.1.2 | Hinweis auf AB-EBV zu Art. 26, AB 26.1, Ziff. 2.3.6 eingefügt | 17 | 17 | 16 N | 6.1.2 |
| <u>17</u> | <u>17</u> | <u>19 N</u> | <u>7.1.1</u> | <u>Formale Richtigstellung des Verweis zu Art. 34, Abs. 2 EBV</u> | <u>17</u> | <u>17</u> | <u>19 N</u> | <u>7.1.1</u> |

| | | | | |
|----|----|-----|---|--|
| 18 | 18 | 12M | <p>Basis für die durch die VöV-Rev-AGr "R RTE 20512" erfolgte Berechnung und Darstellung bildet der "alte" Kommentar Nr.3 zur EBV (KOM EBV 3). Der Vorschlag der VöV-Rev-AGr "R RTE 20512" wurde anlässlich einer Sitzung im BAV am 26.9.2012 und am 14.11.2012 besprochen. Alle Experten sind der Ansicht, dass die nachfolgende "Präzisierung" richtig und nötig ist. <u>Es werden folgende Präzisierungen vorgenommen:</u> Die halbe Breite der Stromabnehmerwippe ist nach dem "alten" Kommentar Nr.3 zur EBV (KOM EBV 3) mit 'bR' bezeichnet. Dieser Begriff wird neu auch in die AB-EBV für die Meterspur übernommen. => 'bs' wird durch 'bR' ersetzt</p> <p>Der Wert von 'bR' setzt sich aus der halben Stromabnehmerwippenbreite 'bw' und dem Zuschlag für die Fahrdrathöhe von 5'500mm (hf) [rsp. 5'700mm] zusammen. => 'bR' wird mit 'bw + 65 [+68] festgelegt. Der maximale Grenzwert für die Seitenbeschleunigung beträgt nach AB-zu Art. 17, Abs. 2.1, EBV den Wert 1.0 m/s². Für die Auslegung eines Grenzlichtraumprofils sollte der maximale Wert eingesetzt werden, damit man auf der sicheren Seite liegt. Deshalb wird der Berechnungswert von ua (üf) entgegen dem dem Kommentar Nr. 3 zur EBV (KOM EBV 3) von 86mm auf 107mm erhöht. Die Erhöhung dieses Wertes hat nur für die Kurvenaussenseite einen Einfluss, da auf der Kurveninnenseite ui massgebend ist. Da für die Bestimmung von bR von der Bezugslinie ausgegangen wird, welche aber bereits einen Zuschlag von 65mm [70mm] aus den Fahrzeugtolleranzen von beinhaltet, beträgt der Zuschlag für bR 304mm, d.h. gerundet 300mm. => Der Zuschlag zur Bezugslinie wird von 350mm auf 300mm [310mm] reduziert.</p> <p>Die halbe Breite der oberen Stromabnehmerbegrenzung wird nach Kommentar Nr. 3 zur EBV (KOM EBV 3) mit der halben Breite der Bezugslinie des Stromabnehmers abzüglich 150mm definiert (150 = {bw+365} - {bw+215}). Dieser Begriff wird auch für die AB-EBV übernommen. => 'bx' wird durch 'bR – 150mm ersetzt.</p> | |
|----|----|-----|---|--|

| | | | | | | | | |
|-------|---------------|------------|---|--|-------|------|----|---------|
| 18/47 | 18.2/ 47.2 | 5M - 7M | Dieser Vorschlag der VöV-Rev-AGr "R RTE 20512" hängt mit der Anpassung bei Ziff. 12M zusammen. Alle Experten sind der Ansicht, dass die nachfolgende "Präzisierung" richtig und nötig ist. <u>Es werden folgende Präzisierungen vorgenommen:</u> Die halbe <u>B</u> reite der Stromabnehmerwippe ist nach UIC mit ' bw ' bezeichnet. Dieser Begriff wird neu auch in die AB-EBV für die Meterspur übernommen. => ' Bs ' wird durch ' bw ' ersetzt. | | | | | |
| 21 | 21.2 | 2N | 2.3 | Die deutsche Übersetzung entsprach dem ursprünglichen Text vom 2.7.2006 nicht. Revidiert wurde nur die deutsche Fassung. | 21 | 21.2 | 2N | 2.3 |
| 21 | 21.2 | 2N | 3.4 | Neu. Die ständigen Fortschritte des Fachwissens „Publikumsanlagen der Eisenbahn“ haben ergeben, dass die Einhaltung der Sicherheitsabstände, wie sie in der AB 21.2 definiert sind, für die Sicherheit der Reisenden oft nicht hinreichend sind. Zur Schliessung dieser Lücke genügt ein erklärender Verweis auf die AB-EBV zu Art. 34, AB 34.4, mit welchem die vorliegende AB 21.2 ergänzt wird. | keine | | | |
| 23 | 23.1 | 1 | 1 und 2 | Die AB 23.1 wurde vollständig überarbeitet. Die in Ziffer 1.1 bis 1.3 bisher aufgeführten Mindestabstände und die in Ziffer 2.1 und 2.2 beschriebenen Massnahmen berücksichtigten die zahlreichen Einflussfaktoren für das Kollisionsrisiko von abkommenden Strassenfahrzeugen mit Eisenbahnfahrzeuge ungenügend. Ausserdem konnten die Bestimmungen auf bestehende Parallelführungen nur sehr beschränkt angewendet werden. Mit der 2012 abgeschlossenen Überarbeitung der SN 671 520 "Schiene - Strasse, Parallelführung und Annäherung" liegt nun eine Grundlage vor, die es erlaubt, situationsspezifisch angemessene Abstände und Schutzmassnahmen zwischen Eisenbahn und Strasse zu bestimmen. Die überarbeitete AB 23.1 enthält deshalb kein konkreten Mindestabstände und Schutzmassnahmen mehr, sondern verweist diesbezüglich auf die SN 671 520. | 23 | 23.1 | 1 | 1 und 2 |

| | | | | | | | | |
|----|----|---|-----|---|--|--|---|-------------|
| 25 | 25 | | | <p><u>Generelles</u></p> <p>Die Weiterentwicklung umfasst eine komplette Überarbeitung mit neuer Struktur. Betreffend die bisherigen Ziff. 1 und 2 ("Allgemeines" bzw. "Planum und Foundationsschicht") wurden u.a. die im Rahmen einer Entflechtung als hoheitlich identifizierten Inhalte der Regelung R RTE 21110 "Unterbau und Schotter" (ehemaliges SBB-Reglement 211.1 mit hoheitlichem Charakter) übernommen. Die Inhalte der bisherigen Ziff. 3 und 4 ("Dämme, Einschnitte, Mauern" bzw. "Schutzbauten") wurden erweitert, differenziert und mit den wichtigsten, in der Praxis bekannten Regeln ergänzt.</p> | | | | |
| 25 | 25 | 1 | 1 | <p>Allgemeines</p> <p>Im allgemeinen Teil sind - neben der Erläuterung von Begriffen - übergeordnete Grundsätze aufgeführt, die in den weiteren Ziffern weiter detailliert werden.</p> | | | 1 | 1.1 und 1.2 |
| 25 | 25 | | 1.1 | Verbale Definition des Unterbaus als Ergänzung zur bestehenden Abbildung. | | | | 2.1 |
| 25 | 25 | | 1.2 | Neu werden bezüglich des Geltungsbereichs (wo sinnvoll) die unterschiedlichen Anforderungen für Neubauten und die Erhaltung bestehender Anlagen unterschieden, wobei abgestützt auf die SN 588 469 die vorliegend in Frage kommenden vier Möglichkeiten der Erhaltung genannt werden. Die Erneuerung ist dabei nur eine dieser vier Möglichkeiten. | | | | |
| 25 | 25 | | 1.3 | Erleichterungen für Erhaltungsvorhaben mit genereller Voraussetzung. | | | | |
| 25 | 25 | | 1.4 | Anstoss zu einer möglichst nachhaltigen und dauerhaften Bauweise auch im Erhaltungsfall. | | | | |
| 25 | 25 | | 1.5 | Vorliegend geht es einzig um die Schotterbettdicke im Zusammenhang mit der Unterbaubemessung. Bezugnahme auf die AB 31, da die übrigen Aspekte des Schotterbettes (z.B. Querverschiebewiderstand) im Zusammenhang mit dem Oberbau behandelt werden. | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|----|--|------|--|--|--|--|-----|
| 25 | 25 | | 1.6 | <p>Formulierung der grundlegenden Anforderungen an den Unterbau, wobei neu anstelle des (bisher nicht sachgerechten) Begriffes "Tragfähigkeit" neu von der (sachlich korrekten) "Verformbarkeit" gesprochen wird.</p> <p>In der Vergangenheit wurde im vorliegenden Zusammenhang unter dem Begriff "Tragfähigkeit" verstanden, dass die Beanspruchungen aus der Gleisbelastung keine unverträglichen Verformungen am Zustand des Gleises bewirken bzw. diese Veränderungen durch geplante Massnahmen beseitigt werden können. Zwecks Angleichung an die aktuellen Definitionen (vgl. z.B. SN 505 260) wird für die Bemessung des Unterbaus anstelle des mit Bruchzuständen in geotechnischen Bauwerken verbundenen Begriffs "Tragfähigkeit" neu der die Verformungen und damit die Gebrauchstauglichkeit charakterisierende Begriff "Verformbarkeit" verwendet. Diese Anpassung erfolgt in Übereinstimmung mit dem auch im Strassenbau schon immer verwendeten Zusammendrückungsmodul M_E, der bekanntlich ein Mass für die Verformbarkeit ist und nur indirekt auf eine genügende Tragfähigkeit (Bruch) eines Bodens oder einer Bodenschicht schliessen lässt.</p> | | | | 1.1 |
| 25 | 25 | | 1.7 | Grundsatz der hohen Anfangsqualität und Planungssorgfalt verankert, wozu auch eine dem Objekt angepasste seriöse geologische/geotechnische und hydrologische Abklärung sowie eine kontrollierte Ausführung gehören. | | | | |
| 25 | 25 | | 1.8 | Die Konstruktion der Tragschichten bei Neubauten soll sich aus den Ergebnissen der durchzuführenden geotechnischen Abklärungen ergeben. Die Abklärungen sollen dem Vorhaben angepasst sein, sollen aber die für die Projektierung erforderlichen Grundlagen liefern. | | | | |
| 25 | 25 | | 1.9 | Analog zu Ziff. 1.8 soll auch bei Erhaltungsvorhaben eine für die Ableitung von erforderlichen Massnahmen genügende Abklärung der bestehenden geotechnischen Verhältnisse von Untergrund und Unterbau erfolgen. Dies ist insbesondere bei Umbauten und Erweiterungen von grosser Wichtigkeit, da in diesen Fällen gewöhnlich grössere Eingriffe erfolgen. | | | | |
| 25 | 25 | | 1.10 | Übernommen. Diese Bestimmung legt fest, dass Schweizer Normen (SN) einzuhalten sind. Dabei wird erwartet, dass spezifische, die Eisenbahnen betreffende Normen eingehalten und übrige Fachnormen, z.B. aus dem Strassenbau (soweit sinnvoll und zweckmässig), sinngemäss berücksichtigt werden. Auf die Regelung R RTE 21110 (bzw. das SBB-R 211.1) wird nicht mehr verwiesen, da mit der Entflechtung die hoheitlichen Vorgaben nun in der AB 25 aufgeführt sind. | | | | 1.2 |

| | | | | | | | | |
|----|----|--|------|---|--|--|--|-----|
| 25 | 25 | | 1.11 | Im Sinne einer Kategorisierung werden zwecks Abstimmung der Anforderungen an den Gleiskörper für die verschiedenen Spurbreiten entsprechend dem Muster im SBB-Reglement 222.1 angepasste Gleisbelastungsgruppen gebildet. Dies soll die spurweittenspezifische Berücksichtigung der unterschiedlichen Einwirkungen auf die Fahrbahn und die daraus sich ergebenden Anforderungen an die Konstruktion angemessen berücksichtigen. | | | | 2.2 |
| 25 | 25 | | 1.12 | Hier sind die grundsätzlichen Anforderungen zwecks Sicherstellung einer möglichst korrekten Bettung des Gleises aufgeführt. | | | | |
| 25 | 25 | | 1.13 | übernommen | | | | 1.1 |
| 25 | 25 | | 1.14 | Das Bauen mit Geokunststoffen hat sich in den letzten Jahren stark entwickelt und kommt auch im Bereich der Fahrbahn ab und zu vor. Mit dieser Bestimmung soll mindestens vorgegeben werden, welche Eigenschaften und Anforderungen die zum Einsatz gelangenden Materialien haben bzw. erfüllen müssen. Ansonsten sollte der Einsatz von Geokunststoffen im Fahrbahnbereich eher zurückhaltend erfolgen, da das Bauen mit Geokunststoffen zwecks Aufbau von erforderlichen Widerständen gewöhnlich mit Verformungen verbunden ist, was bezüglich der Gleisstabilität grundsätzlich unerwünscht ist. Deshalb wird der Einsatz von Geokunststoffen in der AB 25 vorläufig nicht weiter behandelt. | | | | |
| 25 | 25 | | 2 | In diesem Teil geht es um die Festlegung der Gleisbelastungsgruppen. | | | | |
| 25 | 25 | | 2.1 | Definition der Gleisbelastungsgruppen und Grundsätze, vgl. auch Ziff. 1.11. | | | | 2.2 |
| 25 | 25 | | 2.2 | Hier werden die für Neubauten und Erhaltungsvorhaben geltenden je vier Gleisbelastungsgruppen anhand der beiden Kriterien Belastung und Geschwindigkeit aufgeführt. Zu beachten ist hier insbesondere, dass die Belastung aufgrund einer vorzunehmenden Prognose festzulegen ist und bei der Ausbaugeschwindigkeit ebenfalls die künftig vorgesehene Geschwindigkeit der Reihe R zu Grunde zu legen ist. | | | | |
| 25 | 25 | | 2.3 | Diese Vorgabe trägt der heute allgemein akzeptierten Sichtweise Rechnung, wonach die vorausgesetzte Nutzungsdauer der verschiedenen Elemente des Fahrbahnaufbaus von oben nach unten grundsätzlich zunehmen sollte, damit möglichst keine unten liegenden Elemente Auslöser für Erhaltungsmaßnahmen sind, bevor die darüber liegenden Elemente ihre Nutzungsdauer erreicht haben. | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|----|--|-----|---|--|--|--|--|
| 25 | 25 | | 2.4 | Hinweis, wie Anschlussgleise zu behandeln sind. | | | | |
| 25 | 25 | | 3 | Hier werden neu die aufgrund der Begründung in Ziff. 1.5 die wichtigsten Regeln betreffend die Schotterbettdicke im Zusammenhang mit der Unterbaubemessung aufgeführt. | | | | |
| 25 | 25 | | 3.1 | Hier werden Ziel und Abhängigkeit der Schotterbettdicke formuliert. | | | | |
| 25 | 25 | | 3.2 | Die Tabelle enthält die einzuhaltende Schotterbettdicke in Abhängigkeit von der Gleisbelastungsgruppe und der Ausbaugeschwindigkeit auf der offenen Strecke bzw. auf nicht starren Unterbauten. Weiter wird das massgebende Mass für die Schotterbettdicke definiert. Für die Regeldicken auf starren Unterbauten (wie z.B. Stahlbetonbrücken) wird in Ziff. 3.4 auf die AB 26 verwiesen. | | | | |
| 25 | 25 | | 3.3 | Mit dieser Bestimmung soll vermieden werden, dass in jenen Fällen, in denen bei zu erhaltenden Anlagen das Einhalten der Regelschotterbettdicke gemäss Ziff. 3.2 z.B. wegen bestehenden Zwangspunkten etc. ohne übergrossen Aufwand nicht zumutbar ist, nicht ein Gesuch um Abweichung von den Vorschriften gemäss Art. 5 EBV eingereicht werden muss. Vielmehr soll mit dieser Ziff. auch mit Blick auf die meistens nicht gegebene hohe Sicherheitsrelevanz der Schotterbettdicke im Sinne einer beidseitigen Entlastung ermöglicht werden, dass bei nachvollziehbarer Begründung des Gesuchstellers und wenn keine zwingenden Gründe dagegen sprechen das BAV im Einzelfall eine Abweichung genehmigen kann. | | | | |
| 25 | 25 | | 3.4 | Mit dieser Ziff. wird betreffend die Schotterbettdicke auf starren Unterbauten auf die AB 26 verwiesen (vgl. auch Erläuterungen zu Ziff. 3.2). | | | | |
| 25 | 25 | | 3.5 | In dieser Ziff. werden betreffend die Schotterqualität die zu beachtenden einschlägigen Normen aufgeführt. | | | | |
| 25 | 25 | | 4 | Planie, Sperrschicht, Foundationsschicht und Planum | | | | |
| 25 | 25 | | 4.1 | Verformbarkeit | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|----|--|-------|--|--|--|--|-----|
| 25 | 25 | | 4.1.1 | <p>Herkömmlich wurde im Eisenbahn-Verkehrswegebau (gleich wie im Strassenbau) der Begriff Tragfähigkeit so verstanden, dass die Beanspruchungen aus der Gleisbelastung keine unverträglichen Verformungen am Zustand des Gleises bewirken bzw. diese Veränderungen durch geplante Massnahmen beseitigt werden können. Neu wird entsprechend den verwendeten Kriterien Zusammendrückungsmodul M_{E1} und rückfedernde Deflektion d der aus technischer Sicht korrekte Begriff der Verformbarkeit verwendet (vgl. auch Erläuterungen zu Ziff. 1.6).</p> <p>In dieser Ziff. werden die geltenden Normen aufgeführt, gemäss denen die jeweiligen Versuche zur Bestimmung der Kennwerte durchzuführen sind.</p> | | | | 2.2 |
| 25 | 25 | | 4.1.2 | <p>In den letzten Jahren ist als Alternative zum herkömmlichen statischen Plattenversuch insbesondere im Zusammenhang mit Erhaltungsvorhaben der mit vergleichsweise geringem Aufwand durchführbare dynamische Plattendruckversuch mit dem leichten Fallgewichtsgesetz eingesetzt worden. Aufgrund der unterschiedlichen physikalischen Wirkungen bei der Durchführung der beiden Versuche sind die ermittelten Werte (M_{E1} mit der statischen Platte bzw. E_{vd} mit der dynamischen Platte) nicht direkt korrelierbar. Insbesondere der E_{vd}-Wert ist stark abhängig von Einflüssen wie z.B. der Bodenart, dem Wassergehalt, dem Verdichtungsgrad etc. Zudem gibt es im Gegensatz zur statischen Platte noch keine Schweizer Norm, die bezüglich des leichten Fallgewichtsgesetzes die geräteseitigen Voraussetzungen (z.B. Kalibrierung), die Versuchsdurchführung, die Versuchsauswertung und insbesondere die Interpretation der Messwerte, die von etlichen Faktoren beeinflusst sein können, festlegen würde. Aus diesen Gründen müssen - um den Bahnen den Einsatz dieses mit vielen Vorteilen einsetzbaren Gerätes trotzdem zu ermöglichen - relativ restriktive Vorgaben gemacht werden, damit brauchbare und vergleichbare Ergebnisse erzielt werden.</p> <p>In dieser Ziff. werden die Hintergründe für den restriktiven Umgang mit dem leichten Fallgewichtsgesetz aufgeführt und festgelegt, dass beim Durchführen von Messungen mit dem Fallgewichtsgesetz zum E_{vd}-Wert immer auch der äquivalente M_{E1}-Wert anzugeben ist.</p> | | | | |
| 25 | 25 | | 4.1.3 | <p>Hier werden die Voraussetzungen aufgeführt für den Einsatz des leichten Fallgewichtsgesetzes und des E_{vd}-Wertes für die Bewertung der Verformbarkeit des Untergrundes als Grundlage für die Bemessung des Unterbaus. Für die Begründung wird auf die Erläuterungen zu Ziff. 4.1.2 verwiesen.</p> | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|----|--|-----------------------------------|---|--|--|---|-----|
| 25 | 25 | | 4.1.4 | Für Verdichtungskontrollen auf der Planie von Unterbauten darf das Fallgewichtsgerät unter bestimmten Bedingungen eingesetzt werden, wenn die Messwerte anhand der Ergebnisse von durchgeführten statischen Lastplattenversuchen skaliert werden. Hier werden die diesbezüglichen Detailbestimmungen aufgeführt. Weiter wird auf die Schwierigkeiten von Verdichtungskontrollen mit dem Fallgewichtsgerät auf eingebauten Unterbauten aus Kiessand PSS hingewiesen. | | | | |
| 25 | 25 | | 4.1.5 | Hier wird für Verdichtungskontrollen mittels des leichten Fallgewichtsgerätes auf dem Planum, eines verbesserten Untergrundes auf die Vorgaben gemäss Ziff. 4.1.4 verwiesen. | | | | |
| 25 | 25 | | 4.1.6 | übernommen | | | 2 | 2.2 |
| 25 | 25 | | 4.2 (inkl. Ziff. 4.2.1 bis 4.2.7) | Grenzwerte für die Verformbarkeit: Die hier aufgeführten Vorgaben entsprechen jenen der neu überarbeiteten Version des R RTE 21110. Die einzuhaltenden Grenzwerte der Verformbarkeit in Ziff. 4.2.4 basieren auf langjähriger Erfahrung. | | | 2 | 2.2 |
| 25 | 25 | | 4.3 | Sperrschicht und Foundationsschicht: Definition der Anforderungen | | | | |
| 25 | 25 | | 4.3.1 | Hier sind die Einflussfaktoren für die Bestimmung der erforderlichen Dicke des Unterbaus (Foundationsschicht und Sperrschicht) aufgeführt. | | | | |
| 25 | 25 | | 4.3.2 | In der Tabelle werden die Standardaufbautypen für den Unterbau in Abhängigkeit von der jeweiligen Gleisbelastungsgruppe und der Verformbarkeit auf dem Planum aufgeführt. | | | | |
| 25 | 25 | | 4.3.2, Fussnote 2 | Der Einbau einer 3 cm dicken Schicht aus Asphaltgranulat 0/16 bei einer bituminösen Sperrschicht hat sich als zweckmässig erwiesen. Zweck ist u.a. ein Ausgleich der Oberfläche des Kiesgemisches. | | | | |
| 25 | 25 | | 4.3.9 | Die Bezeichnung Kiessand PSS wird beibehalten, obwohl es sich dabei um ein Kiesgemisch handelt. Dies deshalb, weil sich der Begriff Kiessand PSS bei den Bahnen eingebürgert hat, für eine spezielle Materialzusammensetzung mit bestimmten Anforderungen steht und mittlerweile auch in gewissen Normen aufgeführt ist. | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|----|--|--------|---|--|--|---|-------|
| 25 | 25 | | 4.3.11 | Da es immer wieder Situationen geben kann, für die die Standardaufbauten für Unterbauten gemäss Ziff. 4.3.2 nicht geeignet sind, sollen grundsätzlich auch Abweichungen von diesen möglich sein. In dieser Ziff. werden nicht abschliessend verschiedene Beispiele von solchen Situationen aufgeführt. | | | | |
| 25 | 25 | | 4.3.12 | Soll von den unter Ziff. 4.3.2 aufgeführten Standardaufbauten aufgrund von speziellen Verhältnissen wie in Ziff. 4.3.11 aufgeführt abgewichen werden, so ist dies möglichst früh mit dem BAV abzusprechen. | | | | |
| 25 | 25 | | 4.3.13 | Hier wird die Pflicht zur Kontrolle der Verdichtung von eingebauten Schichten des Unterbaus unter Angabe der Kriterien festgehalten. | | | | |
| 25 | 25 | | 4.4 | übernommen | | | 3 | 2.6 |
| 25 | 25 | | 5 | Frost | | | 2 | 2.3 |
| 25 | 25 | | 5.1 | Hier wurde gegenüber der früheren Ziff. 2.3.1 die Pflicht zur Prüfung bezüglich Frostschutzmassnahmen auf die Gleisbelastungsgruppen N1 bis N3 und E1 bis E3 eingeschränkt, da die Relevanz dieser Thematik für die Gleise der Belastungsgruppe N4 und E4 als untergeordnet betrachtet wird. Bei den aufgeführten Bedingungen ist neu der massgebende Grundwasserspiegel ab OK Schwelle zu messen und bezüglich der Druckverhältnisse des Wassers wird neu vereinfachend von "gespanntem Bodenwasser" gesprochen. | | | 2 | 2.3.1 |
| 25 | 25 | | 5.2 | übernommen | | | 2 | 2.3.2 |
| 25 | 25 | | 6 | Entwässerung | | | 3 | 2.4 |
| 25 | 25 | | 6.1 | Verweis auf Richtlinie des BAV zur Entwässerung von Bahnanlagen | | | | |
| 25 | 25 | | 6.2 | Hier werden die Hintergründe für die Wichtigkeit einer gut funktionierenden Entwässerung aufgeführt und die wichtigsten Grundsätze angegeben. | | | 3 | 2.4 |
| 25 | 25 | | 6.3 | Verweis auf Normen, die sinngemäss zu berücksichtigen sind. | | | | |
| 25 | 25 | | 6.4 | Aufführung der bei der Fahrbahn üblichen Entwässerungssysteme | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|----|--|------|---|--|--|--|-----|
| 25 | 25 | | 6.5 | Hier wird aufgeführt, in welchen Fällen in der Regel Entwässerungsleitungen vorzusehen sind. | | | | |
| 25 | 25 | | 6.6 | Anweisung im Hinblick auf minimale Betriebsbehinderungen (siehe Ziff. 6.9) | | | | |
| 25 | 25 | | 6.7 | Diese Vorgabe bezweckt primär ein Vermeiden der Beeinflussung der Gleisstabilität durch querende Leitungen und sekundär ein Vermeiden von Betriebsbehinderungen im Erhaltungsfall. | | | | |
| 25 | 25 | | 6.8 | Bahneigene Leitungen sollen keinesfalls den Unterhalt der Fahrbahn behindern, dürfen die Gleisstabilität nicht negativ beeinflussen und sollen auch nicht durch Bahnlasten unzulässig belastet werden. Daraus resultiert eine minimal einzuhaltende Tiefe für übliche Entwässerungsleitungen von 1.30 m ab OK Schwelle. Bahnfremde Leitungen sollen grundsätzlich unterhalb der bahneigenen Leitungen verlaufen. | | | | |
| 25 | 25 | | 6.9 | Mit dieser Vorgabe wird bezweckt, dass möglichst kein Wasser im Bereich des Unterbaus liegen bleibt oder in diesen eingebracht wird. Bei Erhaltungsarbeiten lässt sich eine Wasserversickerung ausserhalb dieses Bereichs aus Platzgründen nicht immer realisieren. Zwecks Verhinderung von Feinmaterialausspülungen durch Sickerströmungen ist das Einhalten der Filterkriterien an den Schichtgrenzen von entscheidender Bedeutung. | | | | |
| 25 | 25 | | 6.10 | Bei der Bemessung von Versickerungsanlagen ist die Durchlässigkeit des Untergrundes der massgebende Faktor. Dabei ist zu beachten, dass die Durchlässigkeit durch verschiedene ungünstige Faktoren (z.B. Feinmaterialeintrag) mit der Zeit reduziert werden kann. Nicht selten wird bei derartigen Anlagen für die Abschätzung der Versickerungsleistung mit einem Sicherheitswert gegenüber dem k-Wert von 2 gerechnet. | | | | |
| 25 | 25 | | 6.11 | Entspricht dem letzten Satz der bestehenden Ziff. 2.4 | | | | 2.4 |
| 25 | 25 | | 6.12 | Hier werden Minimalanforderungen an den Leitungsdurchmesser und das Leitungsgefälle für eine funktionierende Entwässerung und gut unterhaltbare Leitung aufgeführt. | | | | |
| 25 | 25 | | 6.13 | Da gefrorenes Wasser in Leitungen zu Rückstau führen und das Rohr zerstören kann, Leitung aber gerade während Auftauperioden uneingeschränkt funktionieren müssen, sind Entwässerungsrohre möglichst unterhalb der Frosttiefe zu verlegen. Damit die Schwerkrafts-entwässerung von Planie und Planum funktionieren kann, muss der Rohrscheitel des Entwässerungsrohres unterhalb des Planums liegen. | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|----|--|-------------------|---|--|--|---|-----|
| 25 | 25 | | 7 | Bisherigen Wortlaut angepasst. Die Filterstabilität bezieht sich einerseits auf das Verhindern von (Fein-)Materialaustrag infolge von bewegtem Wasser und andererseits auf das Vermeiden der Durchmischung an Schichtgrenzen hauptsächlich als Folge von dynamischen Bahnlasten (Pumpeffekt). | | | 3 | 2.5 |
| 25 | 25 | | 8 | Dämme | | | | |
| 25 | 25 | | 8.1. | Beschränkung auf konstruktive Notwendigkeit unter Berücksichtigung der Abflachung der Schotterflanke unter Betrieb. | | | 4 | 3.1 |
| 25 | 25 | | 8.2 | Hier werden Festlegungen betreffend die Standsicherheit und konstruktiv zu beachtenden Punkten aufgeführt. | | | 4 | 3.2 |
| 25 | 25 | | 8.3.1 | Erfahrungen haben gezeigt, dass der Überwachung der Stabilität von Betriebsgleisen auf Dämmen, an die z.B. zwecks Erstellung einer Doppelspur angeschüttet wird, zu wenig Beachtung geschenkt wird. Mit dieser Festlegung wird dieser Thematik die notwendige Aufmerksamkeit geschenkt. | | | | |
| 25 | 25 | | 8.3.2 | Neu wird der Bahn überlassen, ob sie für den Unterhalt einer über 6 m hohen Böschung eine Zwischenberme vorsehen will. | | | 4 | 3.4 |
| 25 | 25 | | 8.3.3 | Übernommen mit ergänztem Hinweis auf die zu beachtende Norm. | | | 4 | 3.5 |
| 25 | 25 | | 9 | Einschnitte | | | | |
| 25 | 25 | | 9.1 bis 9.3 | Hier werden die wichtigsten, in der Praxis bekannten Regeln festgehalten. | | | 4 | 3.2 |
| 25 | 25 | | 10 | Stützbauwerke | | | | |
| 25 | 25 | | 10.1.1 | Hier werden Definitionen bezüglich steifer und flexibler Konstruktionen aufgeführt; dies ist im Hinblick auf eine möglichst stabile Gleislage von grosser Wichtigkeit. | | | | |
| 25 | 25 | | 10.1.2 und 10.1.3 | Stützkonstruktionen, die Bahnlasten abzutragen haben, sollen grundsätzlich verformungsarm sein. | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|----|--|-------------------|--|--|--|--|--|
| 25 | 25 | | 10.1.4 bis 10.1.6 | Vorgaben für vereinfachte Annahmen sowie Festlegung von zu berücksichtigenden SN und Richtlinien. | | | | |
| 25 | 25 | | 10.1.7 | Erfahrungsgemäss wird der Gefahr zu wenig Rechnung getragen, dass sich wegen ungenügender Entwässerung hinter einem Stützbauwerk ein Wasserdruck aufbauen kann, der bei der Bemessung nicht berücksichtigt wurde. | | | | |
| 25 | 25 | | 10.2.1 bis 10.2.6 | Hier werden Vorgaben betreffend die statische Nachweise von Stützbauwerken, deren Gestaltung und Ausrüstung aufgeführt. | | | | |
| 25 | 25 | | 11 | Banketthalterungen | | | | |
| 25 | 25 | | 11.1 | Banketthalterungen sind klar abzugrenzen von Stützkonstruktionen und dürfen insbesondere wegen ihrer Nachgiebigkeit und weiterer ungünstiger Eigenschaften (z.B. beschränkte Lastverteilung etc.) auch nicht als solche eingesetzt werden. | | | | |
| 25 | 25 | | 11.1.4 | Banketthalterungen gemäss Ziff. 11.1.2 dürfen nur im Rahmen von Erhaltungsmaßnahmen eingesetzt werden. Bei Neubauten (von Dämmen) sind die Dammkronenbreiten den künftigen Erfordernissen entsprechend vorzusehen. | | | | |
| 25 | 25 | | 11.1.5 | Speziell wegen ihrer Nachgiebigkeit sind Banketthalterungen für die Abtragung/Aufnahme insbesondere von Bahn- aber auch von sonstigen grösseren Lasten ungeeignet. | | | | |
| 25 | 25 | | 11.2 | Hier werden Vorgaben zu Höhenbegrenzungen zur Stabilität und zu konstruktiven Punkten aufgeführt. | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|----|-------|----------|---|----|----|-------|----------|
| 25 | 25 | | 12 | <p>Schutzbauten</p> <p>In dieser Ziff. sind im Sinne eines erforderlichen Ausbaus der bisherigen, eher spärlichen Vorgaben zu ausgewählten Schutzbauten wie Steinschlagschutznetzen, Schutzdämmen, Kolkschutz und Lawinen Vorgaben zu im Vordergrund stehenden Punkten aufgeführt.</p> <p>Dem BAV ist dabei bewusst, dass weder die aufgeführten Schutzbauarten noch die diesbezüglichen Vorgaben komplett und umfassend sind. Vielmehr geht es hier darum, zu den erfahrungsgemäss am häufigsten im Zusammenhang mit Eisenbahnen vorkommenden Fragestellungen Festlegungen zu treffen.</p> <p>Weiter ist dem BAV auch klar, dass im Rahmen eines allfälligen künftigen Weiterentwicklungsschrittes der Thematik Schutzbauten deren Transfer vom Artikel 25 Unterbau unter einen anderen Titel zu prüfen sein wird.</p> | | | 4 | 4 |
| 27 | | Anh 1 | 4.3 | In der Bauwerksklasse C wurden massive Tragwerke von elektrischen Übertragungsleitungen ergänzt. | | | Anh 1 | 4.3 |
| 27 | | Anh 1 | 8.2.3 | <p>Ergänzungen zu a_{QRA} (Abstand, bei dessen Unterschreitung die Notwendigkeit ergänzender Schutzmassnahmen geprüft werden muss).</p> <p>Ersatz der bisherigen Tabellen 13 und 14 mit Werten für a_{QRA} durch neue Tabellen 13 - 16, die eine Berücksichtigung der Verkehrsmenge und Verkehrszusammensetzung der Eisenbahn erlauben.</p> | | | Anh 1 | 8.2.3 |
| 27 | | Anh 1 | 10.2.1.2 | Formale Richtigstellung der Abstände zwischen Gleis und Leitkante im Perronbereich. | 27 | | Anh 1 | 10.2.1.2 |
| 27 | | Anh 1 | 12.2 | Korrektur der Formel zur Bestimmung der Anprallwahrscheinlichkeit P2 (Formatierungsfehler). | | | | |
| 31 | 31 | 2 N | 2.1 | Formale Richtigstellung des Verweis zu Art. 47 (neu: Art. 47 EBV) | 31 | 31 | 2 N | 2.1 |
| 31 | 31 | 9 N | 6 | Korrekte Nummer des UIC MB eingefügt (UIC MB 860). Fehlerkorrektur | 31 | 31 | 9 N | 6 |
| 34 | 34 | 1 | 2.1.1 | Angleichung an TSI-PRM | 34 | 34 | 1 | 2.1.1 |
| 34 | 34 | 2 | 2.1.2 | Angleichung an TSI-PRM | 34 | 34 | 2 | 2.1.2 |



Entwurf

Referenz/Aktenzeichen: 521/2012-10-23/270

Weiterentwicklung der Eisenbahnverordnung (EBV) und ihrer Ausführungsbestimmungen (AB-EBV)

Teilrevision 2014 (Inkrafttreten am 01.07.2014)

Erläuterungen zu Anpassungen in AB 37 – 41

AB zu Art. 37 Sicherung und Signalisation von Bahnübergängen

(Stand: 09.04.2013)

| Geänderte Bestimmung | | | Erläuterungen | Bezug zu früherer Bestimmung |
|----------------------|----------|-------|---|------------------------------|
| Art. | AB | Ziff. | | |
| 37c | 37c Allg | 4 | Die Änderungen präzisieren die Berechnung von Räumzeit und Sichtweite | - |
| 37c | 37c.3 | 2 | Die Änderungen präzisieren die Regeln für die Bedarfsschranken. Die Ziff. 2.6.3 wurde ergänzt. | - |
| 37c | 37c.5 | 1 | Die Änderung bezweckt die einheitliche Verwendung der Begriffe | - |
| 37c | 37c.5 | 2 | Die Ziffer 2 kann aufgehoben werden, da der entsprechenden Artikel in der EBV wie folgt angepasst wird: <i>Art.37c Abs. 5</i> <i>An Bahnübergängen, die ausschliesslich für Rangierbewegungen benützt oder nach den Bestimmungen über den Strassenbahnbetrieb der gestützt auf Artikel 17 Absatz 3 EBG vom BAV erlassenen Fahrdienstvorschriften befahren werden, ist das Signal «Strassenbahn» nach Artikel 10 Absatz 4 der Signalisationsverordnung vom 5. September 1979 anzubringen und wenn nötig mit Lichtsignalanlagen zu ergänzen.</i> <i>Gänzlich auf Signale kann verzichtet werden, wenn der Strassenverkehr für alle Rangierbewegungen gemäss den Fahrdienstvorschriften von Personal geregelt wird.</i> | - |

AB zu Art. 38 Grundsätze zu Sicherungsanlagen und Telematikanwendungen

| Geänderte Bestimmung | | | Erläuterungen | Bezug zu früherer Bestimmung |
|----------------------|------|-------|--|------------------------------|
| Art. | AB | Ziff. | | |
| 38 | 38.3 | 1.2 | Aufnahme des neuen Nationalen Standard Zugbeeinflussung in der AB-EBV. Mit der Festlegung eines Standards will das BAV die Entstehung nicht kompatibler Lösungen verhindern. Dies soll die Unabhängigkeit von einem einzelnen Lieferanten sowie die langfristige Verfügbarkeit von Komponenten mehrerer Lieferanten sicherstellen. | - |
| 38 | 38.3 | 2 | Entspricht der bisherigen Ziffer 1.2 | - |
| 38 | 38.3 | 2.1 | ETCS wird bei mehreren Infrastrukturbetreiberinnen eingesetzt. Zur Offenbarung von Fehlern ist eine Koordination zwischen den Infrastrukturbetreiberinnen erforderlich. Die Pflicht, Planung, Bau und Betrieb der zur Offenbarung und Analyse allfälliger Fehler von ETCS-Komponenten nötigen Systeme zu koordinieren, wird aufgenommen. | - |

AB zu Art. 39 Sicherungsanlagen

| Geänderte Bestimmung | | | Erläuterungen | Bezug zu früherer Bestimmung |
|----------------------|--------|-------|--|------------------------------|
| Art. | AB | Ziff. | | |
| 39 | 39.3.a | 4.2.4 | Aufnahme einer Zielvorschrift zum Einsatz geeigneter Mittel für den spurbewirkten Flankenschutz | - |
| 39 | 39.3.f | 3.1.1 | Anpassung des Begriffs an die EBV Stand 1. Juli 2013 | - |
| 39 | 39.3.f | 4.1.1 | Mit den Ergänzungen werden die Anforderungen den aktuellen Gegebenheiten angepasst. Im Unterschied zu Zügen ist für Rangierfahrten das Wenden auf der Strecke erlaubt. Dies kann zu Betriebsabläufen führen, bei welchen die Sperrung des Strassenverkehrs durch die Bahnübergangsanlage nicht sichergestellt ist. Die zeitliche Trennung von Schienen- und Strassenverkehr muss in diesen Fällen durch betriebliche Massnahmen sichergestellt sein. | - |



Entwurf

Referenz/Aktenzeichen: 521/2012-10-23/270

Weiterentwicklung der Eisenbahnverordnung (EBV) und ihrer Ausführungsbestimmungen (AB-EBV)

Teilrevision 2014 (Inkrafttreten am 01.07.2014)

Erläuterungen zu AB 42 – 46

(Stand: 28.02.2013)

| Art. | AB | Ziff. | Erläuterungen | Bezug zu früherer Bestimmung |
|------|------|-------|---|------------------------------|
| 44 | 44.b | 7 | <p>In Art. 99 bzw. 101, LeV sind Abstände definiert, welche eine gefahrlose Begehung der Fahrleitungsanlagen gewährleisten sollen, ohne dass auf gleichen Tragwerken befindliche Übertragungsleitungen (Dritter) ausgeschaltet werden müssen. Es kommt vor, dass diese Abstände zwischen bahneigenen Übertragungsleitungen und Fahrleitungsanlagen kleinere Abstände erforderlich sind.</p> <p>Die Erläuterungen des ESTI zur LeV beschreiben solche Erleichterungsmöglichkeiten für gewisse Anwendungsfälle. Da es sich aber "nur" um Erläuterungen handelt, soll diese Möglichkeit zur Abweichung bei bahneigenen Anlagen, neu in den hoheitlichen Bestimmungen der AB-EBV verankert werden.</p> | |

| | | | | |
|----|------|-----------------------|---|--|
| 44 | 44.c | 5.2.1.1 (Blatt 10) | <p>Die Mindestfahrdrathöhe ergibt sich aus der Ruhelage der Fahrleitung und deren dynamischem Verhalten. Für bewegliche Ladung musste der Isolationsabstand angepasst werden. Dieser zusätzliche Abstand entstand durch die Anlehnung an den Wert der minimalen Fahrdrathöhe von 4.80 m nach der alten VEAB und entsprach bei Anlagen mit 15 kV Wechselspannung ungefähr $1.5 \cdot b_e$.</p> <p>Im Rahmen vertiefter Untersuchungen wurde festgestellt, dass der Zuschlag für bewegliche und nicht bahngeerdete Ladungen <u>nicht</u> spannungsabhängig ist. Der zusätzliche Abstand ist für die Ladungsbewegung erforderlich. Der spannungsabhängige Schutzabstand b_e wird in jedem Falle zusätzlich berücksichtigt. Es wurden zudem Überlegungen angestellt, ob und wie man den dauernden und kurzzeitigen Schutzabstand nach SN EN 50119, Ziffer 5.1.3 anwenden kann. Bei der Projektierung soll der Dauerwert verwendet werden.</p> <p>Auswirkungen bei einer Übernahme der Schutzabstände gem. SN EN 50110 gäbe es bei den Meterspur- (11 kV und DC) und Gleichstrombahnen, weil dort der empfohlene Abstand gem. SN EN 50110, Ziffer 5.1.3 grösser ist als derjenige in den AB-EBV AB 44.c, Ziff 5.9.2.</p> <p>Abklärungen bei einzelnen Bahnen brachten keine negative Auswirkungen durch die in den AB-EBV definierten, im Vergleich zu der SN EN 50119 kleineren Schutzabstände zum Vorschein. Lose oder lockere Blachen sind eher als Ladefehler anzusehen und sollten nicht infrastrukturseitig kompensiert werden müssen. Die europäischen Vorschriften legen in der SN EN 50110 bereits heute spannungsunabhängige Sicherheitszuschläge fest.</p> <p>Neu soll der "spannungsunabhängige" Zuschlag k deshalb ein Sicherheitszuschlag statt ein Sicherheitsfaktor sein.</p> | |
|----|------|-----------------------|---|--|

| | | | | |
|----|------|-----------------------|--|--|
| 44 | 44.c | 5.2.1.1 (Blatt 11) | <p><i>(Fortsetzung)</i></p> <p>Für Blachen oder nichtmetallische Dächer ist ein zusätzlich erforderlicher Abstand zur Fahrleitung erforderlich. Bei früheren Untersuchungen stellte man fest, dass sich dieser Abstand in der Grössenordnung von 7 cm bewegt und legte ihn vor Jahren mit Bezug auf 15 kV-Wechselstrombahnen mit $0.5 \times b_e$ fest.</p> <p>Da dieser Wert aber eigentlich spannungsunabhängig ist, wurde dieser jetzt mit einem fixen Wert (Zuschlag) in der ursprünglichen Grössenordnung belegt ($k = 70$ mm)</p> <p>Für Normalspurbahnen wird somit jetzt ein fixer, spannungsunabhängiger Sicherheitszuschlag (k) vorgegeben.</p> <p>Für Meterspurbahnen kann in Hinsicht auf bestehende Anlagen und unter Berücksichtigung der Tatsache, dass keine negativen Auswirkungen bekannt sind, die bestehende Regelung beibehalten werden. Für Neuanlagen sollten 70 mm angestrebt werden.</p> | |
| 44 | 44.c | 5.9.1 - 5.9.3 | <p>Die Angleichung der bestehenden schweizerischen Vorschriften (AB-EBV AB 44.c, Ziff 5.9.2) an die entsprechenden europäischen Vorschriften (SN EN 50119, Ziffer 5.1.3) würden, im Gegensatz zu den Normalspurbahnen, bei den Meterspur- und Gleichstrombahnen (11 kV und DC) durch Vergrößerung der erforderlichen Abstände (Schutzabstand und Sicherheitszuschlag) die Anwendung auf bestehenden Strecken, insbesondere in bestehenden Tunneln problematisch bis unmöglich machen.</p> <p>Bei diesen Bahnen sind bei der Anwendung der bestehenden Regelung (AB-EBV; AB 44.c, Ziff 5.9.2) bisher keine negativen Auswirkungen bekannt.</p> <p>Für nicht interoperable Strecken kann zwischen der Anwendung der grösseren Abstände gem SN EN 50119, Ziffer 5.1.3 oder den bisherigen Abständen gem. AB-EBV; AB 44.c, Ziff 5.9.2 gewählt werden.</p> <p>Für Neubauten ist die Anwendung der Schutzabstände gem SN EN 50119, Ziffer 5.1.3 empfohlen.</p> <p>Wenn die Schutzabstände gem. AB-EBV; AB 44.c, Ziff 5.9.2 gewählt werden, sind keine Kurzzeitwertreduktionen möglich.</p> | |

| | | | | |
|----|------|--------|--|--|
| 44 | 44.c | 10.1.5 | <p>In Zusammenhang mit der "Prototypfertigung" der Gefahrenhinweise hat SBB festgestellt, dass die Produktionskosten bei Fertigung gem. AB 44.c, Ziffer 10.1.5 der Ausgabe 2012 (Symbol und Schrift übereinander) teuer zu stehen kommt als ein von ihr eingereichter, "darstellerisch" angepasster Vorschlag.</p> <p>Das BAV hat den Vorschlag begutachtet und ist zum Schluss gekommen, dass der eingereichte SBB-Vorschlag mit dem Vorschlag in AB 44.c, Ziff. 10.1.5 gleichwertig ist.</p> <p>Um nicht Mehrkosten zu generieren möchte das BAV den Vorschlag in die AB-EBV unter AB 44.c, Ziffer 10.1.5 aufnehmen.</p> | |
| 44 | 44g | 5.5 | <p>Die aus der alten VEAB übernommene Formulierung steht ursprünglich in Zusammenhang mit Schutzauslösungen z.B. bei Überstrom.</p> <p>Ziel der neuen Formulierung ist es, dass beim Ausfall der elektrischen Bremse eine automatische Bremsablösung durch die pneumatischen oder hydraulischen Bremssysteme erfolgt. Die überarbeitete Formulierung ist diesbezüglich präziser. Am Schutzziel ändert sich nichts.</p> | |
| 45 | 45.3 | Bl. 10 | <p>Gemäss der aktuellen Tabelle (Blatt 10) muss der Sicherheitsabstand für Anlagen mit 33 kV nach TR 50488 bestimmt werden. Diese Wertbestimmung lässt in der Praxis Interpretationsspielraum zu.</p> <p>Der vorliegende Wert für 33 kV-Anlagen wurde entsprechend den Vorgaben des TR 50488 berechnet, aufgerundet und im Anschluss daran mit den Vorgaben der EN 50110 verglichen.</p> | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | AB | Anh.4 | <p>Die Detaillierung, insbesondere der "Trennstellen in der Fahrleitung" dient der besseren Verständlichkeit der Begriffe nach EN 50119 in Verbindung mit den "im schweiz. Sprachgebrauch" ebenfalls noch verwendeten Begriffe; keine inhaltliche Änderung.</p> | |



Entwurf

Referenz/Aktenzeichen: 521/2012-10-23/270

Weiterentwicklung der Eisenbahnverordnung (EBV) und ihrer Ausführungsbestimmungen (AB-EBV)

Teilrevision 2014 (Inkrafttreten am 01.07.2014)

Erläuterungen zu AB 47 - 70

(Stand: 28.02.2013)

| Geänderte Bestimmung | | | | Erläuterungen | Bezug zu früherer Bestimmung | | | |
|----------------------|------|-------|-------|---|------------------------------|------|-------|-------|
| Art. | AB | Blatt | Ziff. | | Art. | AB | Blatt | Ziff. |
| 48 | 48.3 | 7 | 13 | a) "205 – 300 m": Korrektur Tippfehler, Vorgabe soll analog TSI PRM Ziff. 4.2.2.3 sein b) "Zugang zum Speisewagen soll möglichst gewährleistet sein": Korrektur eines Fehlers. Dieser Zusatz war bis zur Revision 2012 drin und ist irrtümlicherweise gelöscht worden. Es gibt keine materielle Begründung für die damalige Streichung. | 48 | 48.3 | 7 | 13 |
| 66 | 66.1 | 2 | 7.1.1 | a) Angabe mm statt cm wie überall in AB-EBV b) Klarere Umschreibung analog zu VAböV (=für Busse und Seilbahnen). Der Begriff "Toleranzbereich" führte immer wieder zu Missverständnissen (Verwechslung mit den fahrzeug- und infrastrukturseitigen Toleranzen, die beim niveaugleichen Einstieg massgebenden Einfluss haben) c) "18% Neigung des Rollstuhls nicht zulässig" hat sich in der Praxis als nicht realisierbar herausgestellt, deshalb "möglichst zu vermeiden". | 66 | 66.1 | 2 | 7.1.1 |
| 54 | 54.1 | 1 | 2 | Die Aufzeichnung mit modernen Aufzeichnungsgeräten erlaubt eine Auswertung des Geschwindigkeitsverlaufs über dem Weg wie auch der Zeit. Die SUST hat im Rahmen von Unfallberichten die ungenügende Datenaufzeichnung respektive Auswertemöglichkeit beim Geschwindigkeitsverlauf kritisiert. Die Präzisierung dient dazu, dass der Geschwindigkeitsverlauf sowohl bezüglich Weg wie auch Zeit ausgewertet werden kann und diese Auswertemöglichkeit vorgegeben ist. Bei den modernen Geräten stellt diese Vorgabe kein Problem dar. | | | | |

| Geänderte Bestimmung | | | | Erläuterungen | Bezug zu früherer Bestimmung | | | |
|----------------------|-----------|-------|----------|---|------------------------------|-----------|-------|----------|
| Art. | AB | Blatt | Ziff. | | Art. | AB | Blatt | Ziff. |
| 49 | 49.1bis a | 1 | 2.5 | Die Auslegung der Bremsen bezüglich der thermischen Belastbarkeit wurde bisher nur ungenügend oder überhaupt nicht nachgewiesen. Im Rahmen der Diskussionen um die TSI Loc & Pas wurde festgestellt, dass diesbezüglich in der AB-EBV eine Lücke besteht. Die Formulierung wurde sinngemäss aus der TSI Loc & Pas übernommen. Da bei vielen Bahnstrecken in der Schweiz die Neigung bezüglich der energetischen Grenzwerte von Bremsauslegungen eine zentrale Rolle spielen, wurde bei der AB-EBV Formulierung die Neigung mitberücksichtigt. | - | | | |
| 49 | 49.1bis a | 1 | 4 4.1 | Die Notbremsbetätigungsorgane werden zum Teil heute auch reine Notbremsanforderungsorgane ausgeführt. Die Formulierung in der Regel führte immer wieder zu Diskussionen. Sie wird ersetzt durch die Formulierung, dass die Betätigungsorgane auf den Einstiegplattformen und/oder in den Reisendenabteilen angeordnet sein müssen. | 49 | 41.1bis a | 1 | 4 4.1 |
| 58 | 58.1.a | 1 | 1.2 | Die Eingriffsverhältnisse sind im EBV Art. 59 definiert. Dieser läuft unter dem Titel "Besondere Ausrüstung der Triebfahrzeuge". Die Eingriffsverhältnisse sollen aber auch gelten für die Bremszahnräder der Wagen sowie für Spezialfahrzeuge, entsprechend der geforderten Entgleisungssicherheit. Dieser Punkt respektive Verweis schliesst die bisher bestehende diesbezüglich Regelungslücke. | neu | | | |
| 59 | 59.3 | 5.2 | 5 | Verweis auf eine falsche Ziffer; richtig ist Ziff. 4 statt Ziff. 2 | 59 | 59.3 | 5.2 | 5 |
| 59 | 59.1 | 6 | 2 | Die Zeichnung ‚Eingriffsverhältnisse‘ weist Fehler auf und musste bezüglich et und t überarbeitet werden. | dito | | | |

| Geänderte Bestimmung | | | | Erläuterungen | Bezug zu früherer Bestimmung | | | |
|----------------------|--------|-------|-----------------------------|---|---|------|-------|-------|
| Art. | AB | Blatt | Ziff. | | Art. | AB | Blatt | Ziff. |
| 60 | 60.2.a | 3 | 3.1.1 3.1.1.1 3.1.1.2 | Aufnahme der Anrechenbarkeit der Magnetschienenbremsen , wenn sowieso eine Sicherheitsbremsen gemäss AB (EBV Art. 52, Ziff. 2, Lit. b) vorgeschrieben ist und die Züge auch auf Strecken mit unabhängigem Bahnkörper mit Neigungen über 60‰ ohne Zahnrad verkehren. In Einzelfällen wurde dies Lösung bereits bewilligt. In Anlehnung an den AB 77.2 Ziffer 4.2 analog für Zahnradfahrzeuge | neu | | | |
| 66 | 66.2 | 3 | 7 | Diese Anforderung war in der AB-EBV 2010 noch vorhanden. Sie wurde irrtümlich nicht in die vollständig überarbeitete Tür-Version von Art.66 im 2012 aufgenommen. Es erfolgt die Wiederaufnahme dieser wichtigen Regelung. Ziel ist zu verhindern, dass die Person durch den Ruck welcher auf Grund der Schnellbremsauslösung entsteht, aus der sich öffnenden Türe fällt. | Neu; bis im 2010 jedoch enthalten | | | |
| 50 | 50.1 | 1 | 1.2 | Die Erdungsstange wird als Ausrüstungsgegenstand auf den Treibfahrzeugen gestrichen d.h. entfällt . Begründung: Auf vielen Fahrzeugen fehlen die Erdungsstangen heute und die Lokomotivführer verfügen nicht mehr über die notwendige Ausbildung. Dies weil eine Erdungsstange auf Grund der hohen Ströme heute nicht mehr ausreicht. Aus diesem Grund ist der Punkt in der AB-EBV zu streichen. In den Betriebsvorschriften der EVU und/oder der ISB können entsprechende Regelungen aufgenommen werden. | 50 | 50.1 | 1 | 1.2 |
| 50 | 50.1 | 1 | 1.2 | Die Ausrüstungsgegenstände bezüglich der Signalmittel ist in den Fahrdienstvorschriften geregelt. In der AB-EBV wird neu darauf verwiesen. | 50 | 50.1 | 1 | 1.2 |
| 50 | 50.1 | 1 | 1.3 | Sanitätsmaterial | 50 | 50.1 | 1 | 1.4 |
| 50 | 50.1 | 1 | 1.4 | Handlampen | 50 | 50.1 | 1 | 1.5 |

| Geänderte Bestimmung | | | | Erläuterungen | Bezug zu früherer Bestimmung | | | |
|----------------------|------|-------|-------|---|------------------------------|------|-------|-------|
| Art. | AB | Blatt | Ziff. | | Art. | AB | Blatt | Ziff. |
| 50 | 50.1 | 1 | 1.5 | Weiteres auf Grund von Risikoanalysen notwendiges Material wie z.B. Fluchthauben: Gemäss der Richtlinie Sicherheit in bestehenden Eisenbahntunnels sind die Unternehmen verpflichtet Risikoanalysen zu erstellen und darauf basierend die Fahrzeuge mit den entsprechenden notwendigen Material auszurüsten. | Neu | | | |
| 50 | 50.1 | 1 | 1.6 | Ersatzstreifen für Geschwindigkeitsmesser entfällt : Die Geschwindigkeitsmesser sind heute meist elektronische Geräte. Die Pflicht zu registrieren ist in EBV Art. 54 festgehalten. Für die Sicherstellung der entsprechenden Aufzeichnungsmedien ist das EVU verantwortlich. | 50 | 50.1 | 1 | 1.6 |
| 50 | 50.1 | 1 | 1.7 | Handwerkzeug entfällt : Die Unternehmung/das EVU ist verantwortlich, die notwendigen Hilfsmittel wie z.B. Handwerkzeug auf den Fahrzeugen zur Verfügung zu stellen. | 50 | 50.1 | 1 | 1.7 |
| 50 | 50.1 | 1 | 1.2 | Zum sichern des Zuges gegen entlaufen geeignetes Material wie z.B. Hemmschuhe: Dieser Punkt ist nur noch als Referenz zu den Ausrüstungsgegenständen nach FDV in Punkt 1.2 enthalten | 50 | 50.1 | 1 | 1.8 |
| 50 | 50.1 | 1 | 1.9 | Reservematerial entfällt : Die Unternehmung d.h. das EVU ist verantwortlich, die notwendigen Hilfsmittel auf den Fahrzeugen zur Verfügung zu stellen. | 50 | 50.1 | 1 | 1.9 |
| 50 | 50.2 | 1 | 1 | Die Bestimmung wird ersatzlos gestrichen d.h. entfällt : Es gab und gibt keine derartigen Anwendungen in den letzten 12 Jahren. Im Normalspurbereich sind keine Fälle bekannt. Der Punkt kann entfallen. Allfällige Spezialitäten bei isolierten Bahnnetzen können durch die Unternehmung entsprechend geregelt werden. Die entsprechende NNTV kann entfallen. | 50 | 50.2 | 1 | 1 |
| 50 | 50.3 | 1 | 1 | Der Punkt: <i>„Falls die normale Beleuchtung direkt vom Fahrdraht gespeist wird, ist eine Notbeleuchtung vorzusehen.“</i> wird gestrichen d.h. entfällt. Begründung: Heutige Fahrzeuge werden nicht mehr mit einer Speisung direkt ab Fahrleitung konstruiert und gebaut. Der Punkt kann entfallen. Dass noch historische Fahrzeuge mit einer Beleuchtungsspeisung ab Fahrdraht gibt ist unerheblich. | 50 | 50.3 | 1 | 1 |

| Geänderte Bestimmung | | | | Erläuterungen | Bezug zu früherer Bestimmung | | | |
|----------------------|------|-------|-------|--|------------------------------|------|-------|-------|
| Art. | AB | Blatt | Ziff. | | Art. | AB | Blatt | Ziff. |
| 50 | 50.3 | 1 | 1 | Verweis bezüglich der Beleuchtung auf die FDV. Dieser Hinweis fehlte bisher in der AB-EBV. Er wird im Sinn eines Hinweises aufgenommen, immer wieder Hersteller dies nicht beachten und die FDV nicht kennen. | Neu | | | |
| 50 | 50.3 | 1 | 2 | Neu wird das Bremslicht bei Strassenbahnfahrzeugen vorgeschrieben. Da die BVB zukünftig nach Deutschland fährt und das Bremslicht beim Strassenbahnen dort zwingend vorgeschrieben ist, wird dieses für die Schweiz bei allen zukünftigen Strassenbahnfahrzeugen vorgeschrieben. Eine Nachrüstung soll nur dann erfolgen, wenn die Fahrzeuge bereits technisch dafür vorbereitet respektive ausgerüstet sind (siehe AB 83) | 50 | 50.3 | 1 | 2 |
| 50 | 50.3 | 1 | 2.1 | Die Definition der Leuchtstärke ist aus der Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge (VTS) 741.41/Art. 75/Ziffer 3 übernommen worden. Da der Strassenverkehr mit den Strassenbahnen im Mischbetrieb verkehren, macht es Sinn die gleichen Werte zu übernehmen. | neu | | | |
| 50 | 50.3 | 2 | 3 | Anpassung an die neuen Rollen Infrastrukturbetreiber und Eisenbahnverkehrsunternehmen. | 50 | 50.3 | 2 | 3 |
| 50 | 50.3 | 2 | 4 | Da viele EVU auf unabhängigem Bahnkörper und auf fahrdienstlichen Strassenbahnstreckenabschnitten unterwegs sind, gilt die Pfeife bzw. das Horn nach EN als Standard. Signalglocke ist auf Strassenbahnstrecken zulässig. | 50 | 50.4 | 2 | 4 |
| 50 | 50.4 | 3 | 1.2.2 | Die Vorgabe zur Stromanzeige bei Zahnradbahnen wird gestrichen; Moderne Zahnradbahnfahrzeuge werden mit Drehstromantrieben ausgerüstet. Eine Vorgabe zur Darstellung der Motorströme im Führerstand ist nicht mehr zwingend notwendig. Die Grenzwerte werden auf diesen Fahrzeugen entsprechend überwacht und damit eine Überlast oder Überhitzung verhindert. Die Bildschirme erlauben zudem vielfältige Prozessvisualisierungen. | 50 | 50.4 | 3 | 1.2.2 |
| 50 | 50.4 | 3 | 2.1.1 | Anpassung des Begriffs Eigentumsverwaltung auf die Eisenbahnverkehrsunternehmung | 50 | 50.4 | 3 | 2.1.1 |
| 50 | 50.4 | 3 | 2.1.3 | Konkretisierung, dass es sich um betriebliche Angaben handelt, welche am Fahrzeug anzuschreiben sind. | 50 | 50.4 | 3 | 2.1.3 |

| Geänderte Bestimmung | | | | Erläuterungen | Bezug zu früherer Bestimmung | | | |
|----------------------|----------|-------|-------|--|------------------------------|------|-------|--------|
| Art. | AB | Blatt | Ziff. | | Art. | AB | Blatt | Ziff. |
| | entfällt | | | (entfällt) wird gestrichen, da leere Punkte gestrichen werden und damit um nummeriert wird. | 50 | 50.4 | 3 | 2.1.4 |
| 50 | 50.4 | 3 | 2.1.4 | Text bleibt; um Nummerierung | 50 | 50.4 | 3 | 2.1.5 |
| | entfällt | | | Höchstgeschwindigkeit bei Wagen entfällt und ist neu implizit in 2.1.3 integriert; zudem regeln die EVU die Geschwindigkeiten in den Betriebsvorschriften. | 50 | 50.4 | 3 | 2.1.6 |
| 50 | 50.4 | 3 | 2.1.5 | Text bleibt; um Nummerierung | 50 | 50.4 | 3 | 2.1.7 |
| | entfällt | | | Zeitpunkt der Inbetriebsetzung und oder Revision wird gestrichen; Begründung: Da die Revisionen immer mehr modularisiert werden und die einzelnen Systeme unabhängig voneinander unterhalten werden, kann dieser Punkt entfallen. Die Unternehmungen sind selbst verantwortlich ein lückenlos nachvollziehbares System je Fahrzeug zu haben. Dieses kann EDV basiert sein und muss einen vollständigen Überblick über die Fahrzeuge wie auch die austauschbaren Module, Systeme und Komponenten gewähren. | 50 | 50.4 | 3 | 2.1.8 |
| | entfällt | | | Kann entfallen. Bei Güterwagen der Normalspur gilt die TSI. Ansonsten sind die Fahrzeuge mit Zugzielanzeigen auf Grund der BehiG Anforderungen ausgerüstet. | 50 | 50.4 | 3 | 2.1.9 |
| 50 | 50.4 | 3 | 2.1.7 | Text bleibt, um Nummerierung | 50 | 50.4 | 3 | 2.1.10 |
| 50 | 50.4 | 4 | 3.3 | „gegebenenfalls“ wird gestrichen, da heutige Türsysteme über Notöffnungen verfügen und die Hinweise immer anzubringen sind. | 50 | 50.4 | 4 | 3.3 |
| 50 | 50.4 | 4 | 3.4 | Notausstiege beziehungsweise Fluchtwege sind zu bezeichnen Diese Vorgabe fehlte bisher in der AB-EBV; Die SUST hat eine entsprechende Empfehlung in einem Ihrer Unfallberichte aufgenommen. | neu | | | |
| 50 | 50.4 | 4 | 3.5 | Um Nummerierung auf Grund des neu eingefügten Punkt 3.4 | 50 | 50.4 | 4 | 3.4 |
| 50 | 50.4 | 4 | 3.6 | Um Nummerierung auf Grund des neu eingefügten Punkt 3.4 | 50 | 50.4 | 4 | 3.5 |

| Geänderte Bestimmung | | | | Erläuterungen | Bezug zu früherer Bestimmung | | | |
|----------------------|------|-------|-------------------|--|------------------------------|------|-------|-------|
| Art. | AB | Blatt | Ziff. | | Art. | AB | Blatt | Ziff. |
| 50 | 50.4 | 4 | 5 5.1 – 5.4 | Die Vorgaben werden gestrichen; Es ist Sache der Bahnunternehmung was für weitere Angaben für das Personal aus ihrer Sicht noch notwendig sind und am Fahrzeug angeschrieben werden. | | | | |
| 50 | 50.4 | 4 | 5 | Um Nummerierung, da das bisherige 5 entfällt | 50 | 50.4 | 4 | 6 |

