



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Verkehr BAV
Abteilung Sicherheit

Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

Weiterentwicklung FDV A 2024

Pendenzenliste

R 300.1 - .15

Vorschriftenreferenz

R 300.1 - 300.15



1. Handlungsbedarf

Was ist der Grund für die Weiterentwicklung?

In diesem WEB werden die materiellen Pendenzen, welche sich aus Fachbesprechungen, Einbindung interessierter Kreise (E.i.K.) und Rückmeldungen aus der Branche ergeben haben, analysiert und erarbeitet. Es werden diejenigen Pendenzen behandelt, welche für den Änderungszyklus 2024 vorgesehen sind. Aufgrund der grösseren strukturellen Veränderungen in den FDV, werden primär sicherheitsrelevante sowie kleinere materielle Pendenzen behandelt. Die Priorisierung durch das BAV erfolgte in Absprache mit den KOSEB IV Vertretern.

Inhaltsverzeichnis

2. Analyse und Entwicklung / Lösungsvorschlag	3
2.1. Begriffsbereinigung Kommunikationsmittel Diverse Reglemente	3
2.2. Begriffe «Triebfahrzeuge», «Zug», «Wagen», «Anhängelast» R 300.1 Ziffer 3.2	10
2.3. Erweiterung Begriff Bahnhof bzgl. Anfang- und Endtafeln R 300.1 Ziffer 3.2	11
2.4. Kennzeichnung Räumungssignal mit # R 300.2 Ziffer 1.1.5	13
2.5. Sperrsignal, Lichtsignal für Darstellung Ev R 300.2 Ziffer 2.1.2	14
2.6. Langsamfahrtsignale R 300.2 Ziffer 2.3.4 und Beilage 1	16
2.7. # bei Weichenlichtsignal R 300.2 Ziffer 2.5.5	17
2.8. Zusatztafel Hinweispfeil R 300.2 Ziffer 3.1.2	17
2.9. Signalisierung Fakultative Schutzstrecken mit dreieckigem Aufsatz R 300.2 Ziffer 9.2.2 ...	18
2.10. Grafische Darstellung Kurze Fahrt R 300.2 Beilagen 2 Abbildung 8	19
2.11. Eindeutige Identifikation auf Sammelformular Befehle (SFB) R 300.3 Ziffer 4.2.1	20
2.12. Betriebliche und technische Vorgaben für Verbindungsüberwachung R 300.3 Ziffer 9.4.5	21
2.13. Gesprächsbeispiel Digit by Digit R 300.3 Beilage 1	22
2.14. Handhabung Zugbeeinflussung indirekt geführt R 300.5 Ziffer 1.2.2	22
2.15. Wording betr. Prüfen der gelösten Bremsen bei der Zusatzbremsprobe R 300.5 Ziffern 2.2 und Anlage 1	24
2.16. Überarbeitung Zug- und Bremsreihen R 300.5 Ziffer 3.7.2	25
2.17. Begriff «Bremsanzeigeeinrichtung» anstelle «Meldefenster» R 300.5 Ziffer 4.3.1	27
2.18. Geschwindigkeitsschwelle R 300.6 Ziffern 2.1.3, 2.2.2 und 2.3.3	27
2.19. Zustimmung zur Weiterfahrt bei Zwerg- und ETCS-Rangiersignalen im Störungsfall R 300.9 Ziffern 3.6 und 3.9	28
2.20. Sicherheitseinrichtungen auf Fahrzeugen (Adhäsionsstrecken) R 300.9 Ziffern 10.3 und 10.4	29
2.21. Strecken- und Bahnhofkenntnisse R 300.13 Ziffer 2.5.2	31
2.22. Verwenden der elektrischen Bremse bei Einfahrt in ein Kopfgleis R 300.14 Ziffer 2.7.3	33
2.23. Kennzeichnung mehrere Teilzüge R 300.15 Ziffer 2.6	34



2. Analyse und Entwicklung / Lösungsvorschlag

Struktur des Weiterentwicklungsblattes (WEB)

Mit dem Ziel einer guten Übersichtlichkeit werden nachfolgend die Teile

- Situationsanalyse,
- Lösungsentwicklung und
- Lösungsvorschlag

jeweils pro Themenbereich zusammengefasst.

2.1. Begriffsbereinigung Kommunikationsmittel Diverse Reglemente

Situationsanalyse

Die technischen Mittel zur fernmündlichen Kommunikation entwickeln sich stetig weiter. Im Rahmen der Umfrage 2021 im Rahmen der KOSEB AGr II zur Weiterentwicklung wurde angeregt, die Formulierungen in den FDV, insbesondere R 300.3 Ziffer 10, zu überdenken, da sich diese eher auf die Kommunikation mit traditionellen Funkgeräten beziehen. Die funktionalen Verfügbarkeitsanforderungen seien heute auch mit anderen technischen Mitteln gegeben und der Einsatz von Mobiltelefonen kann eine Alternative bieten oder sogar den Funk ersetzen. Sofern geeignete Anforderungen für den Einsatzzweck vorhanden und eingehalten sind, sollte keine Einschränkung auf Gerätetypen oder Technologien notwendig sein.

Der Begriff Funk bezieht sich auf den Funkverkehr, womit ein Fernmeldeverkehr mit Hilfe von Funkwellen (Frequenzbereich < 3THz) verstanden wird. Diese Begriffsverwendung entspricht nicht mehr dem Stand der technischen Möglichkeiten und den z.T. bereits eingesetzten Geräten.

Die Begriffsverwendung in den FDV soll insgesamt analysiert und die konkreten Lösungsideen ziffernweise erarbeitet werden. Dies betrifft mehrere Reglemente der FDV.

Lösungsentwicklung

Die Verwendung des Begriffes «Funk» wird in den FDV ganzheitlich überprüft. Die Ziffern mit Handlungsbedarf werden eruiert und Lösungsvorschläge erarbeitet. Im vorliegenden Abschnitt «Lösungsentwicklung» werden zwei Ziffern erklärend behandelt. Im Abschnitt «Lösungsvorschlag» werden anschliessend alle Änderungsvorschläge aufgeführt.

FDV R 300.1 Ziffer 3.2 Begriff Handgerät

Der Begriff wird gestrichen. Die einmalige Anwendung in den FDV R 300.3 Beilage 1 Ziffer 7.1 wird angepasst und durch «Kommunikationsgerät» ersetzt.

FDV R 300.3 Ziffer 10.4

In den FDV R 300.3 Ziffer 10.4 «Verbindung zwischen Vorwarner und Sicherheitswärter» wird der Einsatz von Mobiltelefonen für Zugsmeldungen verboten. Ursprünglich waren die technischen Voraussetzungen zur Verfügbarkeit des Netzes der Mobiltelefonie (insbesondere Natel B und C) nicht ausreichend sicher. Auch Unterbrechungen durch andere eingehende Kommunikationen konnten nicht ausgeschlossen werden. Die Vorgabe nach reservierten Kanälen beinhaltet zudem die Forderung nach



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

einer Verbindung, welche nicht immer wieder neu aufgebaut werden muss.

Die für die Sicherheit zentrale Anforderung ist die ausschliesslich für diesen Zweck reservierte Verbindung zwischen den Beteiligten. Diese Anforderung kann mittlerweile auch mit anderen Geräten/Kommunikationssystemen als dem Funk erfüllt werden. Es stehen heute unterschiedliche Gerätefamilien und Technologien zur Verfügung, zudem werden Frequenzen für den Analogfunk zunehmend verschwinden. Die spezifischen Anforderungen an die Verbindung zwischen Vorwarner und Sicherheitswärter können funktional bestimmt werden. Eine allgemeine Formulierung kann den aktuellen Stand der Technik berücksichtigen, ohne spezifische Geräte- oder Verbindungsarten auszuschliessen.

Die Vorgabe bezüglich der reservierten Kanäle kann mit der Anforderung, dass die Verbindung über den definierten Kanal sicher sein muss, präzisiert und der Satz «Der Einsatz von Mobiltelefonen ist für Zugsmeldungen verboten» gestrichen werden.

In folgenden Ziffern wurde Handlungsbedarf erkannt, ein Lösungsvorschlag folgt im nachfolgenden Abschnitt:

- R300.1 Ziffer 4.5.3
- R300.2 Ziffer 2.6.6
- R 300.2 Ziffer 3.3.1
- R 300.3 Ziffer 5.6.3
- R 300.3 Ziffern 9.1-9.3
- R 300.3 Ziffer 9.4.4
- R 300.3 Ziffer 9.4.5
- R 300.3 Ziffer 10
- R 300.3 Beilage 1
- R 300.4 Ziffer 3.6.4
- R 300.5 Ziffer 3.7.3
- R 300.7 Anlage 1 Ziffer 5.1
- R 300.9 Ziffer 14.7
- R300.10 Ziffer 3

Lösungsvorschlag

FDV R 300.1 Ziffer 3.2 und R 300.3 Beilage 1 Ziffer 7.1, Begriff Handgerät

R 300.1 Ziffer 3.2 Begriffe, Begriff Handgerät

Handgerät

~~tragbares Funkgerät oder Telefon.~~

R 300.3 Beilage 1 Ziffer 7.1 Vereinfachtes Verfahren

[...]

Fdl: im Alpha 4 stehen 2 Wagen Abfuhr

Rl: 2 Wagen im Alpha 4, danke, Schluss

Verbindung beenden.

Situation: Zug 91755 ist im Gleis B3 eingefahren. Der Rangierer übergibt dem Lokführer ein Handgerät Kommunikationsgerät (z.B. Funkgerät) und orientiert ihn, dass mit dem Zug vom Gleis B3 ins Gleis D3 rangiert wird. Vom Gleis D3 wird anschliessend rückwärts im Gleis A4 an den voraufgestellten Wagen angefahren. Die Wagen werden angekuppelt und der Zug zur Weiterfahrt vorbereitet. Die Anlage hat Zwergsignale. Offenaufruf.

Rl: Lokführer 91755 vom Rangierleiter, Funktionskontrolle, antworten

[...]



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

FDV R 300.1 Ziffer neu 2.9.3

4.5.3 Personal

Der **Rangierleiter RL**, der **Rangierer RA** und der **Fahrdienstleiter FDL** mit Aufsichtsfunktion benötigen eine Mundpfeife. Der **Zugbegleiter ZBE** benötigt eine Mundpfeife, eine Schrillpfeife und eine Taschenlampe.

Bei Nacht haben die **Rangierer RA**, ausgenommen bei Ausrüstung mit **Funk** einem zur Abgabe von Befehlen geeigneten mobilen Kommunikationsmittel, eine Handlaterne mit weissem und rotem Licht mitzutragen.

FDV R 300.2 Ziffer 2.6.6

2.6.6 Funkkanaltafel Kommunikationskanal-Tafel

Die **Funkkanaltafel Kommunikationskanal-Tafel** informiert den Lokführer über den einzustellenden Funkkanal bzw. das anzuwendende Mobilkommunikationsmittel.



Begriff
Bedeutung

Funkkanal

Kommunikationskanal

Ab dieser Tafel gilt ~~der angegebene Funkkanal des betreffenden Funksystems bzw.~~ das angegebene Mobilkommunikationsmittel *ggf.* mit dem entsprechenden Kommunikationskanal



FDV R 300.2 Ziffer 3.3.1

3.3.1 Allgemeines

Die akustischen Signale sind mit der Mundpfeife zu geben und durch Armbewegungen bzw. nachts, wo nichts Anderes erwähnt ist, mit einem weissen Licht zu bestätigen. Die optischen und akustischen Signale fallen weg, wenn ein Befehl ~~mit Funk~~ fernmündlich oder mündlich erteilt wird.

FDV R 300.3 Ziffer 5.6.3

5.6.3 Spalte für Mobilkommunikation

Kanal od. Nr.	
S	GSM
21	1301
21.2	

Mobilkommunikationssystem

Funkkanal Kommunikationskanal bzw. Kurzwahlnummer

Es wird der zuständige Fahrdienstleiter erreicht

Die Grenze des Mobilkommunikationssystems wird mit einem Querstrich gekennzeichnet



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

FDV R 300.3 Ziffern 9.1-9.3

9.1 Vorbemerkungen

Die Vorschriften über die Rangierkommunikation gelten für die fernmündliche Übermittlung bei Rangierbewegungen. Diese Vorschriften sind sinngemäss bei indirekt geführten Zügen für die Verbindung zwischen dem indirekt führenden Mitarbeiter an der Spurzeile und dem Lokführer anzuwenden.

Nachfolgend werden sowohl digitale wie analoge Anwendungen als Rangierfunk bezeichnet.

9.2 Einsatz von Funksystemen

9.2.1 Netzaufbau

Der Rangierfunkkanal bzw. der Rangiergruppenruf wird im Normalfall nur von einer Benutzergruppe gleichzeitig verwendet.

9.3.2.2 Verbindungen

Die Verbindungsmöglichkeiten der Rangierfunkkanäle bzw. der Rangiergruppenrufe sind im zugeordneten Netz-/Verbindungsplan geregelt.

9.3.12.3 Funktionskontrolle

Die Funktionskontrolle ist innerhalb der Rangiergruppe (inkl. **Lokführer LF**) wie folgt durchzuführen:

- mit **jedem Teilnehmer** allen Beteiligten der Rangiergruppe
- bei Beginn des Funkverkehrs
- nach einem Wechsel des Funkkanals
- mit einer **im** beliebigen **Teilnehmer** beteiligten Person der Rangiergruppe
- durch neu in die Gruppe eintretende **Teilnehmer** Beteiligte
- nach Ersatz eines Gerätes oder eines Akkus
- nach Personalwechsel
- nach Triebfahrzeugwechsel.

FDV R 300.3 Ziffer 9.4.4

9.4.4 Befehlsübermittlung

Bei der **fern mündlichen** Übermittlung von Befehlen für Rangierbewegungen **mit Funk** entfallen die optischen und akustischen Signale des Personals gemäss den Signalvorschriften. Anstelle der vorgeschriebenen Sichtverbindung zwischen **dem Rangierleiter RL** und **dem Lokführer LF** wird die Verbindungsüberwachung verwendet.

Es sind alle Meldungen und Befehle als Quittung vollständig zu wiederholen und vom Anrufenden auf ihre Richtigkeit zu prüfen.

Die Wiederholung entfällt:

- bei den Entfernungsangaben
Der Lokführer LF hat nur die erste Entfernungsangabe zu wiederholen, diese wird allenfalls zusammen mit dem Fahrbefehl übermittelt. Die erste Entfernungsangabe ist frühzeitig zu geben, damit **der Lokführer LF** Zeit für die Quittung hat, bevor **der Rangierleiter RL** die nächste Entfernungsangabe gibt
- bei einem Haltbefehl
Der Haltbefehl ist sofort zu befolgen und nicht zu quittieren.

Der Lokführer LF darf auf einen unklaren Befehl hin das Triebfahrzeug nicht in Bewegung setzen. Während der Fahrt ist sofort anzuhalten, wenn die Verbindung gestört wird und befürchtet werden muss, eine Entfernungsangabe bzw. den Haltbefehl zu überhören.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

Der Rangierleiter RL darf in Rufnähe die Befehle mündlich übermitteln, wenn keine weiteren mit **Funk** einem mobilen Kommunikationsmittel ausgerüsteten **Rangierer RA** verständigt werden müssen.

FDV R 300.3 Ziffer 9.4.5

9.4.5 Verbindungsüberwachung

Die Verbindungsüberwachung darf gleichzeitig nur von einem Benutzer gesendet werden. Bei aktiverer Verbindungsüberwachung sind keine Rufe oder fremde Gespräche zu tätigen, ausgenommen im Notfall. Die Verbindungsüberwachung ist bei indirekt geführten Rangierbewegungen und bei indirekt geführten Zügen anzuwenden, ausgenommen

- wenn der Befehl *bewegen* erteilt wird
- gemäss den Betriebsvorschriften beim Ablaufbetrieb, in Verladeanlagen usw.

Die Verbindungsüberwachung wird durch **den Rangierleiter RL** gesendet. Sie darf erst eingeschaltet werden, nachdem **der Lokführer LF** den Fahrbefehl richtig quittiert und **der Rangierleiter RL** die Richtigkeit des quittierten Befehls festgestellt hat. In diesem Falle darf die Redewendung «Richtig» entfallen.

Der Lokführer LF darf die Fahrt nur beginnen, wenn die Verbindungsüberwachung aktiviert wurde. Fällt diese aus, **haben alle mit Funk ausgerüsteten Lokführer und Rangierer** hat das beteiligte Personal Massnahmen zum sofortigen Anhalten zu ergreifen.

Mit dem Erteilen des Befehls *anhalten* ist gleichzeitig die Verbindungsüberwachung auszuschalten.

Bei Kommunikationseinrichtungen ohne technische Verbindungsüberwachung, wie z.B. Kontrollton, hat **der Rangierleiter RL** im Rhythmus von 3 – 5 Sekunden das Wort «kommen» oder «fahren» o.ä. zu wiederholen.

FDV R 300.3 Ziffer 10

10 Baukommunikation

10.1 Vorbemerkungen

Die Vorschriften über die Baukommunikation gelten für die fernmündliche Übermittlung bei Arbeiten im Gleisbereich, innerhalb der Arbeitsstelle und fallweise für die Verbindungen zwischen der Arbeitsstelle und den Bahnhöfen bzw. Unterwerken.

Nachfolgend werden sowohl digitale wie analoge Anwendungen als Baufunk bezeichnet.

Der Aufbau des Funknetzes Die Mittel sowie die Art der Verbindung (z.B. Telefonnummern, Funkkanal) für die Kommunikation wird von **der Sicherheitsleitung SL**, allenfalls **vom Sicherheitsehef** durch **SC**, festgelegt. Diese Zuteilung **der Kanäle** ist in einem Organisationsplan festzuhalten. Darin sind auch die Massnahmen anzugeben, die beim Ausfall von **Funk**-Kommunikationsverbindungen zu treffen sind. **Die zugeteilten Mittel und Verbindungen dürfen ohne die Zustimmung SC nicht gewechselt werden. Die Zugsmeldungen werden vereinfacht formuliert. VW übermittelt den Meldungsinhalt bereits im Aufruf und SIWÄ quittiert die Meldung.**

Bei der Verbindung zwischen VW und SIWÄ, muss die rechtzeitige und zuverlässige Übermittlung von Zugs meldungen sichergestellt werden können.

10.2 Einsatz von Funksystemen

Netzaufbau und Verbindungen

Der Baufunk wird für

- die Verbindungen innerhalb der Arbeitsstellen und
- fallweise für die Verbindungen zwischen der Arbeitsstelle und den Bahnhöfen bzw. den Unterwerken verwendet.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

~~Der Aufbau des Funknetzes wird von der Sicherheitsleitung, allenfalls vom Sicherheitsschef, festgelegt. Die Zuteilung der Kanäle ist in einem Organisationsplan festzuhalten. Darin sind auch die Massnahmen an zu geben, die beim Ausfall von Funkverbindungen zu treffen sind.~~

10.2.1 Funktionskontrolle

[keine Änderungen]

10.2.2 Verbindungsprüfung

[keine Änderungen]

10.2.3 Rufname und Identifikation

[keine inhaltlichen Änderungen]

10.2.4 Verbindungen zwischen Vorwarner und Sicherheitswärter

~~Für die Verbindungen zwischen Vorwarner und Sicherheitswärter sind reservierte Kanäle vorzusehen. Auf diesen Kanälen sind keine anderen Gespräche zulässig.~~

~~Wenn mehrere Sicherheitswärter eine Meldung quittieren müssen, ist vorgängig die Reihenfolge festzulegen. Um die rechtzeitige und zuverlässige Übermittlung von Zugsmeldungen sicherstellen zu können, sind die folgenden Bestimmungen für Verbindungen zwischen Vorwarner und Sicherheitswärter immer anzuwenden~~

~~Beim Einsatz von Baufunk für die Verbindung zwischen Vorwarner und Sicherheitswärter sind folgende Bestimmungen anzuwenden:~~

- ~~– Es sind reservierte Kanäle vorzusehen~~
- ~~– auf diesen Kanälen sind keine anderen Gespräche zulässig~~
- ~~– wenn mehrere Sicherheitswärter eine Meldung quittieren müssen, ist vorgängig die Reihenfolge festzulegen~~
- ~~– der zugeteilte Kanal darf ohne Zustimmung des Sicherheitsschefs auf keinen Fall gewechselt werden~~
- ~~– die Zugsmeldungen werden vereinfacht formuliert. Der Vorwarner VW übermittelt den Meldungsinhalt bereits im Aufruf und SC der Sicherheitswärter quittiert die Meldung unter Voranstellung seines Rufnamens.~~

~~Der Einsatz von Mobiltelefonen ist für Zugsmeldungen verboten.~~

FDV R 300.3 Beilage 1

7 Rangierkommunikation Rangierfunk (Wechselsprechmodus)

[keine inhaltlichen Änderungen]

8 Baukommunikation Baufunk (Wechselsprechmodus)

[keine inhaltlichen Änderungen]

FDV R 300.4 Ziffer 3.6.4

3.6.4 Höchstgeschwindigkeiten auf der Strecke

Die Geschwindigkeitsschwelle für Rangierbewegungen nach und von der Strecke befindet sich beim Einfahrsignal, oder wenn dieses fehlt, bei der Einfahrweiche.

Grundsätzlich gelten die Geschwindigkeiten nach Bremsrechnung und Streckentabelle, höchstens aber:

60 km/h – allgemeine Höchstgeschwindigkeit

40 km/h – wenn Wagen ohne normale Zug- und Stoßvorrichtungen mitgeführt werden



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

- über Weichen

- 30 km/h
- bei indirekt geführter Rangierfahrt, wenn zwischen **dem Lokführer LF** und **RL dem Rangierleiter** keine **fernmündliche Verbindung Funkverbindung** besteht
 - beim unbegleiteten Schieben.

FDV R 300.5 Ziffer 3.7.3

3.7.3 Zusätzliche Einschränkungen

Zusätzlich sind Geschwindigkeitsverminderungen insbesondere bei aussergewöhnlichen Sendungen gemäss Beförderungsplan zu berücksichtigen.

Bei indirekt geführten Zügen beträgt die Höchstgeschwindigkeit 30 km/h. Besteht zwischen dem indirekt führenden **Personal Mitarbeiter** an der Spitze des Zuges und **dem Lokführer LF** eine **fernmündliche Funkverbindung**, beträgt die Höchstgeschwindigkeit 60 km/h.

FDV R 300.7 Anlage 1 Ziffer 5.1

5.1 Inbetriebnahme der ETCS-Fahrzeugausrüstung

Wenn **der Lokführer LF** von der ETCS-Fahrzeugausrüstung dazu aufgefordert wird, muss er am DMI seine Identifizierung, den Level, die Identifizierung des **Funknetzes Datenfunknetzes** und die Identifizierung der Streckenzentrale entweder eingeben, erneut eingeben oder bestätigen.

FDV R 300.9 Ziffer 14.7

14.7 Massnahmen zur Sicherung der Unfallsituation

Die notwendigen Sicherungs- und Rettungsarbeiten sind unverzüglich einzuleiten. An der Unfallsituation dürfen sonst keine Veränderungen vorgenommen werden. Dadurch entstehende Änderungen sind zu dokumentieren. Die ursprüngliche Lage der Opfer, der Fahrzeuge und von Gegenständen sind deutlich zu kennzeichnen.

Tote dürfen nur mit dem Einverständnis der Strafverfolgungsbehörde geborgen werden.

Daten (z.B. Geschwindigkeitsaufzeichnungen, **Gesprächsaufzeichnungen** protokollpflichtige Befehle), **Gespräche (z.B. Funkaufzeichnungen)** und Funktionszustände der Sicherungseinrichtungen, die der Klärung der Ursachen und Umstände des Ereignisses dienen könnten, sind von den Verantwortlichen der beteiligten Unternehmen zu handen der Untersuchungsinstanz zu sichern und während mindestens sechs Monaten aufzubewahren.

Die Namen und Adressen von Personen, die sachdienliche Hinweise zum Ablauf des Ereignisses geben könnten, sind festzuhalten.

Sobald die Strafverfolgungsbehörde auf der Unfallstelle eintrifft, entscheidet sie über die Art und den Umfang der Sicherungsmassnahmen und die Bewachung.

FDV R 300.10 Ziffer 3

Der Begriff «**Funkkanal**» durch «**Kommunikationskanal**» ersetzt. Dies betrifft folgende Formulare aus der Mustersammlung:

- Fahrordnung für Rangierbewegungen auf die Strecke
- Anzeige einer Gleissperrung
- Musterseite Streckentabelle



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

2.2. Begriffe «Triebfahrzeuge», «Zug», «Wagen», «Anhängelast» R 300.1 Ziffer 3.2

Situationsanalyse

Bei einem «Zug» handelt es sich gem. FDV R 300.1 Ziffer 3.2 um Triebfahrzeuge und Wagen. Aus der Branche wird gemeldet, dass unklar sei, ob ein geschlepptes Triebfahrzeug als Triebfahrzeug oder als Wagen zählt. Zudem sei nicht eindeutig, ob in den FDV, der Begriff «Triebfahrzeug» sowohl geschleppte wie auch arbeitende Triebfahrzeuge einschliesst. Diese Eingabe ist für das BAV nicht nachvollziehbar.

In R 300.1 3.2 Erklärung der Begriffe wird der Begriff Triebfahrzeug wie folgt definiert: «Lokomotive, Triebwagen, Triebzug, Traktor, selbstfahrende Fahrzeuge wie Gleisbaumaschine, Fahrzeug Schiene/Strasse.»

Der Fahrzeugzustand muss nicht in den Begriffen aufgeführt werden, da in weiteren Kapitel und Ziffern auf die Fahrzeugzustände, wie arbeitend oder geschleppt, eingegangen wird. Für die Begriffs-Erklärung ist es nicht von Bedeutung, ob ein Triebfahrzeug arbeitend oder geschleppt ist. Auch lassen sich die Antworten zu den Fragestellungen durch Herleitungen in den FDV selbst beantworten, Somit können einzelne oder zusammengekuppelte Triebfahrzeug in einem Zug geschleppt oder arbeitend sein.

Was aber in der Situationsanalyse erkannt wurde, dass es Unterschiede gibt in den Titeln des R 300.2 Ziffer 5.7.1 «Kennzeichnung der arbeitenden Triebfahrzeuge» und Ziffer 3.2.1 «Kennzeichnung des Triebfahrzeugs bei Rangierbewegungen im Bahnhof und in Rangierbereichen». In R 300.4 sollte Ziffer 1.7.2 präzisiert werden, damit auch einzeln abgestellte geschleppte Triebfahrzeuge immer sofort mit von der Luftbremse unabhängigen Mitteln gesichert werden.

Lösungsentwicklung

In R 300.1 Ziffer 3.2 ist die Erklärung des Begriffs Triebfahrzeuge unverändert zu belassen. Für die Begriffserklärung ist es nicht von Bedeutung, ob ein Triebfahrzeug arbeitend oder geschleppt ist. Die Situationsanalyse hat ergeben, dass in R 300.2 Ziffer 5.7.1 Kennzeichnung der arbeitenden Triebfahrzeuge von «arbeitenden» Triebfahrzeugen gesprochen wird und bei Ziffer 3.2.1 Kennzeichnung des Triebfahrzeugs bei Rangierbewegungen im Bahnhof und in Rangierbereichen das Wort «arbeitend» fehlt.

Eine präzisierende, redaktionelle Anpassung des Titels von R 300.2 Ziffer 3.2.1 ist zweckmäßig, damit auch sprachlich eindeutig ist, dass sich die Signalisierung auf arbeitende Triebfahrzeuge beschränkt ist. Eine präzisierende Anpassung des Absatzes 4 von R 300.4 Ziffer 1.7. ist ebenfalls zweckmäßig, damit das Sichern mit von der Luftbremse unabhängigen Mitteln für alle Fahrzeuge Anwendung findet.

Lösungsvorschlag

- FDV R 300.2 Ziffer 3.2.1 (*Änderung betrifft nur den Titel*)
Kennzeichnung des arbeitenden Triebfahrzeugs bei Rangierbewegungen im Bahnhof und in Rangierbereichen
- FDV R 300.4 Ziffer 1.7.2
... - Ein einzelnes abgestelltes **Wagen Fahrzeug** ist immer sofort mit von der Luftbremse unabhängigen Mitteln zu sichern. -...



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

2.3. Erweiterung Begriff Bahnhof bzgl. Anfang- und Endtafeln

R 300.1 Ziffer 3.2

Situationsanalyse

Die Bestimmung R 300.4 Ziffer 1.5 Rangiergrenze, dass beim Fehlen von Einfahrtsignalen nur bis zu den Sicherheitszeichen der Einfahrweichen rangiert werden darf, ist seit 2004 in den FDV festgelegt. Sie wurde so formuliert, um die Bahnhofs- bzw. Rangiergrenze beim Fehlen von Einfahrtsignalen bzw. Bahnhofendetafeln an einem eindeutig identifizierbaren Objekt in der Anlage festzulegen. Aufgrund der mittlerweile restiktiveren Vorgaben für Rangierbewegungen, werden durch diese Bestimmung Rangierbewegungen im Bahnhof in Anlagen ohne Einfahrtsignale erschwert. Dies, da ein Umstellen von einem Gleis aufs andere, wenn dafür die Einfahrweiche befahren werden muss, jedes Mal zur Anordnung einer Rangierbewegung auf die Strecke führt.

Deshalb soll analysiert werden, ob die Erweiterung des Bahnhofs und somit der Rangiergrenzen für Anlagen ohne Einfahrtsignale möglich ist, indem Bahnhofanfangs- und Bahnhofendetafeln auch auf solchen Anlagen eingesetzt werden können.

Die AB-EBV, AB 34 Ziffer 1 geben bezüglich Kennzeichnung der Rangiergrenze mittels Bahnhofanfangs- bzw. Bahnhofendetafeln folgendes vor:

1. Rangiergrenze

1.1. Zur Kennzeichnung der Rangiergrenze sind beim Einfahrtsignal Bahnhofanfangs- bzw. Bahnhofendetafeln wie folgt anzubringen:

1.1.1. Bahnhofanfangtafeln sind aufzustellen:

- Bei Signalsystem N zwingend
- Bei Signalsystem L bei unmittelbar aneinander grenzenden Bahnhöfen oder in unübersichtlichen Anlagen, in denen die Rangiergrenze nicht einfach ersichtlich ist.

1.1.2. Bahnhofendetafeln sind aufzustellen:

- Bei unmittelbar aneinander grenzenden Bahnhöfen oder
- In unübersichtlichen Anlagen, in denen die Rangiergrenze nicht einfach ersichtlich ist.

Wenn die Verwendung von Bahnhofanfangs- und Bahnhofendetafeln auf Strecken ohne Einfahrtsignale möglich sein soll, müsste eine entsprechende Ergänzung der AB-EBV vorgenommen werden. Dies, da die Bestimmung nur das Anbringen am Einfahrtsignal vorsieht und nicht klar definiert wird, ob ein Aufstellen ohne Einfahrtsignal oder zusammen mit der Merktafel S für fehlendes Einfahrtsignal (FDV R 300.2 Ziff. 5.4.2, Abb. 564) zulässig ist.

Die EBV Art. 34, Abs. 2 schreibt vor, dass die Neigung der Gleise in Stationen, auf denen Züge zusammengestellt, getrennt oder Wagen abgestellt werden, nicht grösser als 2 Promille sein soll. Dies gilt bei Bahnhöfen ohne Einfahrtsignale gemäss Definition des Begriffs «Bahnhof» in den FDV R 300.1 Ziff. 3.2 für den Bereich zwischen den Einfahrweichen. Es kann davon ausgegangen werden, dass die räumliche Erweiterung des Bahnhofs bei bereits bestehenden Anlagen bezüglich des Sicherns von stillstehenden Zügen keine nennenswerten Auswirkungen hat, da sich die Gleise, in denen Züge zusammengestellt, getrennt oder Wagen abgestellt werden, kaum ändern sollten. Sollte dies dennoch der Fall sein, muss dies durch den Nutzungsänderungsprozess der Transportunternehmen erkannt und entsprechend behandelt werden.

Die 2 %-Regelung in der EBV ist bereits Gegenstand einer Analyse zur Revision. Die vorgesehene Erweiterung der Rangiergrenzen sollte in dieser Analyse gleichwohl mitberücksichtigt werden.

Bezüglich des Sicherns der Fahrwege wird kein weiterer Handlungsbedarf ausgelöst, u.a. da der Fahrdienstleiter gemäss FDV R 300.4 Ziff. 2.3.1 vor dem Einstellen des Fahrweges sicher zu stellen hat, dass keine Zugfahrstrassen oder andere Rangierbewegungen gefährdet werden.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

Zudem bleibt das Risiko einer nicht erwarteten (vorzeitigen) Einfahrt eines Zuges in einen Bahnhof ohne Einfahrsignale unverändert, da die Ziffern 1.7.1 und 1.7.2 des R 300.15 bestehen bleiben. Aufgrund der Anwendung von Bahnhofanfangs- und Bahnhofendetafeln verschiebt sich der geografische Beginn des Bahnhofes (Sicht Zug von der Strecke herkommend) und das geografische Ende des Bahnhofes (Sicht Rangierbewegung im Bahnhof) von der Einfahrweiche zum Standort der Bahnhofanfangs- und Bahnhofendetafeln. Die damit verbundenen Prozesse hingegen bleiben unverändert. In der Konsequenz ist es zwingend, dass bei Bahnhöfen ohne Einfahrsignale immer Bahnhofanfangs- und Bahnhofendetafeln (beide Tafeln) aufgestellt werden. Eine Verwendung nur der einen oder anderen Tafel ist aus prozessueller Sicht nicht zweckmäßig und könnte zu neuen Risiken führen. Beispielsweise, wenn sich die Rangiergrenze nur in Richtung Strecke aus Sicht der Rangierbewegung verschieben würde.

Lösungsentwicklung

Folgende FDV-Ziffern sind von der vorgesehenen Erweiterung der Rangiergrenzen in Bahnhöfen ohne Einfahrsignale betroffen:

- R 300.1 Ziffer 3.2 Begriffe *Bahnhof*
Definition mit Bahnhofanfangs- und Bahnhofendetafeln ergänzen
- R 300.2 Ziffer 2.6.3 Bahnhofanfangs- und Bahnhofendetafel
Aufstellung auch für Anlagen ohne (Einfahr-)Signale resp. bei der Merktafel S für fehlendes Einfahrtsignal (R 300.2, Ziff. 5.4.2, Abb. 564) erlauben
- R 300.4 Ziffer 1.5 Rangiergrenze
Letzten Satz mit Bahnhofendetafeln ergänzen
- R 300.4 Ziffer 4.3.2 Zielpunkte im Fahrweg
Letzte Aufzählung mit Bahnhofanfangtafel ergänzen
- R 300.15 Ziffer 1.7.2 Rangierbewegung auf die Strecke
Ersten Satz mit Bahnhofendetafel ergänzen
- R 300.15 Ziffer 1.7.4 Weiterfahrt in Teilen nach einer Zugstrennung, wenn die Einfahrsignale fehlen
Nebensatz am Schluss der Ziffer mit Bahnhofendetafel ergänzen

Für die laufende Revision der AB-EBV ist folgendes vorzusehen:

- AB 34, Ziff. 1
Aufstellen ohne Einfahrtsignal oder zusammen mit der Merktafel S für fehlendes Einfahrtsignal erlauben, sowie die ausschliesslich gleichzeitige Verwendung der Bahnhofanfangs- und Bahnhofendetafeln je Standort vorschreiben.

Lösungsvorschlag

- R 300.1, Ziff. 3.2 Begriffe
Bahnhof
Anlage innerhalb der Einfahrsignale, wo solche fehlen innerhalb der Einfahrweichen **oder innerhalb der Bahnhofanfangs- und Bahnhofendetafel**, zur Regelung des Zugverkehrs und der Rangierbewegungen, meistens mit Publikumsverkehr
 - R 300.2
- 2.6.3 Bahnhofanfangs- und Bahnhofendetafel**
- Die Bahnhofanfangtafel ist beim Signalsystem N immer, beim Signalsystem L nach Bedarf aufgestellt. Die Bahnhofendetafel ist bei beiden Signalsystemen nach Bedarf aufgestellt. Wenn sie direkt am Rücken des Einfahrtsignals angebracht ist, kann sie sich auch rechts befinden.
- Bei Bahnhöfen ohne Einfahrsignale sind die Bahnhofanfangs- und Bahnhofendetafeln nach Bedarf aufgestellt. Sind solche vorhanden, sind sie je Standort immer gemeinsam aufgestellt.**



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

Bahnhofanfang- bzw. Bahnhofendetafel sind mit dem abgekürzten Namen des betreffenden Bahnhofs versehen.

- R 300.4

1.5 Rangiergrenze

Rangierbewegungen im Bahnhof dürfen nur bis zu den Einfahrtsignalen bzw. bis zu den Bahnhofendetafeln durchgeführt werden. Auf zweigleisiger Strecke ohne Einrichtung für Wechselbetrieb gilt diese Grenze für beide Gleise. Fehlen Einfahrtsignale, darf nur bis zu den Sicherheitszeichen der Einfahrweichen rangiert werden. **Sind bei fehlenden Einfahrtsignalen Bahnhofanfang- und Bahnhofendetafeln aufgestellt, darf bis zum Standort der Bahnhofendetafel rangiert werden.**

- R 300.4

4.3.2 Zielpunkte im Fahrweg

Als Zielpunkt gilt:

- ein Hauptsignal
- ein Hauptsignal in der Gegenrichtung
- eine CAB-Anfangstafel
- ein Sperr- oder Zwergsignal
- ein Anschlussgleis
- das Zielgleis im Bahnhof
- bei Bahnhöfen ohne Einfahrtsignal die Einfahrweiche **oder wo vorhanden bei der Bahnhofanfangtafel.**

Auf zweigleisiger Strecke ohne Wechselbetrieb gilt für Fahrten von der Strecke in Richtung Bahnhof das Einfahrtsignal für beide Gleise als Zielpunkt.

- R 300.15

1.7.2 Rangierbewegung auf die Strecke

Der Fahrdienstleiter darf einer Rangierbewegung, die über die Einfahrweiche **oder wo vorhanden über die Bahnhofendetafel** fährt, nur zustimmen, wenn:

– ...

- R 300.15

1.7.4 Weiterfahrt in Teilen nach einer Zugstrennung, wenn die Einfahrtsignale fehlen

Kann vom Standort aus keine Verbindung aufgenommen werden, darf mit dem ersten Zugteil bis zum nächsten Telefon, jedoch höchstens bis zur nächsten Einfahrweiche **oder wo vorhanden höchstens bis zur Bahnhofanfangtafel** gefahren werden.

2.4. Kennzeichnung Räumungssignal mit # R 300.2 Ziffer 1.1.5

Situationsanalyse

Es stellt sich die Frage, ob das Räumungssignal R 300.2 Ziffer 3.1.3 FDV mit #, gemäss R 300.2 Ziffer 1.1.5 FDV, gekennzeichnet werden soll.

Eine Rückmeldung aus der Änderungsrounde 2020 durch die Branche im Umfeld von Meter-/ und Spezialsurbahnen weist darauf hin, dass das Räumungssignal auch weiterhin Verwendung finden soll.

Es trage zur technischen Sicherung bei, da es eingeschaltet das Rangieren gestattet und das Einstellen von Zugfahrstrassen verhindert

In grösseren Anlagen (z.B. Rangierbahnhöfe) muss dieses Signal nicht mehr zwingend verwendet werden können. Nach heutigem Stand der Technik werden dort Zwergsignale eingesetzt.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

In einfachen Anlagen mit der Möglichkeit des «Rangierbetriebes» (nicht zentralisiert) ermöglicht diese Signalisierung kostengünstige und praktische, angemessene Lösungen.

Lösungsentwicklung

Da mindestens für sehr einfache Anlagen weiterhin ein Bedarf besteht, ist das Räumungssignal in den FDV zu belassen. Der Aufwand einer vertieften, schweizweiten Analyse steht in keinem Verhältnis zu einem allfälligen Nutzen.

Keine Änderung in den FDV.

2.5. Sperrsignal, Lichtsignal für Darstellung Ev R 300.2 Ziffer 2.1.2

Situationsanalyse

Gemäss FDV R 300.2 Ziffer 2.1.2 Laternen-Sperrsignal werden Sperrsignale in der Bauart drehbarer Weichen in Verbindung mit abklappbaren Entgleisungsvorrichtungen oder Sperrschuhen oder Weichen von Schutzstumpen ohne nutzbare Länge angewendet.

Die FDV bilden bisher nur die mechanische Variante dieser Signalisierung ab. Dies trägt dem heutigen Stand der Technik, namentlich der Integration von Entgleisungsvorrichtungen und Weichen von Schutzstumpen in Stellwerke und der heutigen elektronischen Signalisierungsmöglichkeiten, nicht mehr umfassend Rechnung und führt vermehrt zu Abweichungsgesuchen. Deshalb soll analog der Weichenlichtsignale ein Lichtsignal zur Anzeige der Stellung von Entgleisungsvorrichtungen oder Sperrschuhen sowie Weichen von Schutzstumpen ohne nutzbare Länge in die FDV aufgenommen werden.

Die FDV R 300.2 Ziffer 2.1.2 geben bezüglich des Signalbildes folgendes vor:

In Verbindung mit Entgleisungsvorrichtung oder Sperrschuh:

Das Signal zeigt kein Bild, wenn die Entgleisungsvorrichtung oder der Sperrschein abgeklappt sind.

In Verbindung mit einer Weiche von Schutzstumpen ohne nutzbare Länge:

Das Signal zeigt das der Weichenstellung entsprechende Bild, wenn die Weiche nicht in den Schutzstumpen führt.

Das Signalbild für ein Lichtsignal zur Anzeige der Stellung von Entgleisungsvorrichtungen, Sperrschuhen und Weichen von Schutzstumpen ohne nutzbare Länge soll in der Logik den Sperrsignalen, Weichenignalen und Rangiersignalen entsprechen, sich jedoch wo nötig eindeutig von Weichen- und Rangiersignalen abheben. Zudem muss das Bild technisch verhältnismässig einfach darstellbar sein.

Lösungsentwicklung

Halt vor dem Signal in Verbindung mit Entgleisungsvorrichtung oder Sperrschein oder mit einer Weiche von Schutzstumpen ohne nutzbare Länge:

Das Signalbild des Lichtsignals im Falle von aufgelegten Entgleisungsvorrichtungen oder Sperrschuhen sowie vor Weichen, die in Schutzstumpen ohne nutzbare Länge führen, kann analog des Sperrsignals mit einem horizontalen weissen Balken auf schwarzem Grund angezeigt werden, da der Begriff und die Bedeutung dieselben sind. Mit einem Lichtsignal das Signalbild gemäss FDV R 300.2, Bild 202 (zwei weisse Halbkreise) zu zeigen, wird in der technischen Umsetzung als nicht verhältnismässig erachtet.

Im Falle von abgeklappten Entgleisungsvorrichtungen oder Sperrschuhen kann das Lichtsignal nicht analog des Laternen-Sperrsignals kein Bild zeigen, da ein dunkles Signal «Halt» bedeutet. Mit einem vertikalen, weissen Balken auf schwarzem Grund (analog Weichenlichtsignal für Weiche in gerader



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

Stellung, Bild 242) kann klar aufgezeigt werden, dass die Fahrt über das Gleis möglich ist. Der Standort muss so gewählt werden (nah bei der Entgleisungsvorrichtung oder beim Sperrschuh), dass eine Verwechslung mit einem Weichen-Lichtsignal (Bild 242) ausgeschlossen werden kann.

Wenn die Weiche nicht in den Schutzstumpen führt, soll das Bild analog des Laternen-Sperrsignals, wie ein Weichenlichtsignal das der Weichenstellung entsprechende Bild anzeigen (analog Bild 242 oder 243).

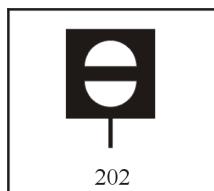
Der Titel von R 300.2 Ziffer 2.1.2 muss, um dem möglichen Einsatz von Lichtsignalen gerecht zu werden, angepasst werden. In Anlehnung an R 300.2 Ziffer 2.5.2 ist der Titel «Kennzeichnung der Stellung von Entgleisungsvorrichtungen, Sperrschuhen oder Weichen von Schutzstumpen» zweckmäßig, mit dem Untertitel «Lichtsignal».

Lösungsvorschlag

2.1.2 **Laternen-Sperrsignal Kennzeichnung der Stellung von Entgleisungsvorrichtungen, Sperrschuhen oder Weichen von Schutzstumpen**

~~Sperrsignale in der Bauart drehbarer Weichenlaternen werden in Verbindung mit abklappbaren~~ Die Kennzeichnung von Entgleisungsvorrichtungen oder Sperrschuhen sowie ~~vor~~ Weichen von Schutzstumpen ohne nutzbare Länge ~~an-~~ ~~gewendet~~ kann in der Bauart drehbarer Weichenlaternen oder mittels Lichtsignalen erfolgen.

Drehbare Weichenlaternen

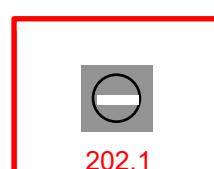


Begriff *Halt*
Bedeutung Halt vor dem Signal

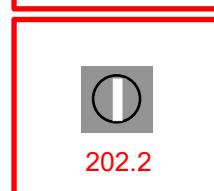
Das Signal zeigt kein Bild, wenn die Entgleisungsvorrichtung oder der Sperrschuh abgeklappt sind.

Das Signal zeigt das der Weichenstellung entsprechende Bild, wenn die Weiche nicht in den Schutzstumpen führt.

Lichtsignal



Begriff *Halt*
Bedeutung Halt vor dem Signal



Begriff *Entgleisungsvorrichtung oder Sperrschuh nicht auf Gleis*
Bedeutung Zugehörige Entgleisungsvorrichtung oder zugehöriger Sperrschuh abgeklappt

Das Signal zeigt das der Weichenstellung entsprechende Bild, wenn die Weiche nicht in den Schutzstumpen führt.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

2.6. Langsamfahrsignale

R 300.2 Ziffer 2.3.4 und Beilage 1

Situationsanalyse

R 300.2 Ziffer 2.3.4 Langsamfahrsignale und Beilage 1 zeigen Beispiele für das Aufstellen der Langsamfahrstellen als noch auf dem Stand der Dauermagnete – jedenfalls werde (implizit) Zugbeeinflussung mit Warnung gleichgesetzt. Die Möglichkeit einer Geschwindigkeitsüberwachung (ggf. ohne Warnung), welche mit dem Einsatz von Eurobalisen technisch möglich ist, sei nicht berücksichtigt. Diese Diskrepanz sei insbesondere im Passus zu den Wiederholungssignalen sichtbar:

...aufgestellt. Als Wiederholungssignal wird verwendet:

- ein zweites Vorsignal, jedoch ohne Zugbeeinflussung, wenn es...

Auch die Beispiel-Abbildungen in Beilage 1, würden auf diesem überholten Verständnis basieren und stünden damit teilweise im Widerspruch zu den Anwendungsbeispielen in der R RTE 20410, welche explizit den Einsatz der Geschwindigkeitsüberwachung behandeln und die Grundlage bilden für die Ausrüstung, die in der Praxis dann auch umgesetzt werde.

Der Lösungsvorschlag der Branche sieht vor:

- R 300.2 Ziffer 2.3.4 wie folgt zu ergänzen: Als Wiederholungssignal wird verwendet:
 - ein zweites Vorsignal, jedoch ohne **Warnung ausgebende** Zugbeeinflussung, wenn dieses vor der Langsamfahrstelle steht.
- R 300.2 Beilage 1 ersatzlos streichen.

Die Argumentation der Gleichsetzung von Zugbeeinflussung mit «Warnung» greift aus Sicht BAV zu kurz, da in den FDV, mit dem Begriff Zugbeeinflussung, eine allgemeine, System unabhängige Formulierung gewählt wurde. Eine Präzisierung oder Ergänzung mit dem Begriff «Warnung» ist nicht zielführend, da in dieser Ziffer die allgemeine Anwendung beschrieben wird. Gemäß R RTE 20410 5.2.7.6 können für startende oder wendende Züge, gemäß Einsatzkonzept Zugbeeinflussung der Infrastrukturbetreiberinnen, ebenfalls Geschwindigkeitsüberwachungen gefordert sein. Dann können Wiederholungssignale mit einer Zugbeeinflussung ohne Warnung ausgerüstet sein.

Werden Systeme wie «Wiederholungssignale bei Geschwindigkeitsüberwachung» eingesetzt, regeln die Infrastrukturbetreiberinnen in ihren Betriebsvorschriften die Funktionen des Systems und deren Wirkung auf die Eisenbahnverkehrsunternehmen sowie die allfälligen betrieblichen Einschränkungen im Störungsfall (FDV R 300.7 Zugbeeinflussung Ziffer 1 Geltungsbereich).

Im Weiteren kann die Einfügung des Begriffes «[...]ohne **Warnung ausgebende** Zugbeeinflussung [...]» wieder neue Fragen aufwerfen, im Sinne, was dann zu erwarten ist.

Im Änderungsantrag wird vorgeschlagen, in R 300.2 die Beilage 1 ersatzlos zu streichen. Dies unter anderem, da die Beispiele gemäß R RTE 20410 ausreichend seien.

Bei der grafischen Darstellung in R 300.2 Beilage 1 handelt es sich um Beispiele und ausschließlich um eine schematische Darstellung der Signalfolge ohne Anspruch auf Massstabstreue. Die Beilage 1 dient dem operativen Personal, im Speziellen dem LF, mögliche Abfolgen von Signalen besser zu verstehen. Das in der Beilage 1 unter Ziffer 1.1 «Legende», gewählte Symbol der Zugbeeinflussung, dient lediglich dazu, den LF auf eine mögliche Überwachungseinrichtung aufmerksam zu machen.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

Die Zielgruppe der FDV und der RTE ist nicht identisch. Die Beispiele der FDV dienen vor allem dem operativen Personal, weshalb die Beilage weiterhin ihre Berechtigung hat.

Lösungsentwicklung

Keine Änderung in den FDV.

2.7. # bei Weichenlichtsignal R 300.2 Ziffer 2.5.5

Situationsanalyse

Im Rahmen des Änderungszyklus A2020 der FDV wurden die Weichenlichtsignale (Bilder 250.1 bis 253.1) in den FDV R 300.2, Ziffer 2.5.5 aufgenommen. Für das Bild 251.2 wurde eine Einschränkung der Verwendung der Signalart auf Normalspurstrecken aufgenommen, um jegliche Verwechslung mit Bild 610 zu vermeiden. Das Zeichen # (darf beim Neubau bzw. bei der Erneuerung von Anlagen nicht verwendet werden) wurde hinzugefügt, um jegliche Probleme bei der Umsetzung zu vermeiden, insbesondere auf der Strecke zwischen Brunnen und Rynächt, oder auf Dreischienengleisen.

Gestützt auf

- die Feststellung, dass Weichenlichtsignale bereits mit dem Bild 251.2 ausgerüstet sind und
- die angestrebte Vereinheitlichung der Anlagen in Bahnhöfen sowie mit festen Laternen mit beweglichen Blenden,

wird um die Aufhebung des Zeichens # ersucht.

Die Weichensignale wurden mit dem Bild 251.2 entwickelt, während dieses in den FDV nicht existierte. Das neue Bild wurde in die FDV aufgenommen, um das Bild und die Bedeutung bestehender Anlagen zu regeln. Hinsichtlich der Vereinheitlichung entspricht das Bild 251.1, das ohne Einschränkung verwendet werden kann, mehr der „Philosophie“ fester Lampen mit beweglichen Blenden.

Lösungsentwicklung

Auf technischer Ebene können geringfügige Anpassungen an den betreffenden Weichensignalen vorgenommen werden, damit sie Bild 251.1 entsprechen und um die Vereinheitlichung in den Bahnhöfen und dem gesamten Netz zu gewährleisten.

Keine Änderung in den FDV.

2.8. Zusatztafel Hinweispfeil R 300.2 Ziffer 3.1.2

R 300.2 Ziffer 3.1.2 sieht vor, dass bei Rechtsaufstellung von Rangiersignalen ein Hinweispfeil auf das zugehörige Gleis zeigt. Die Hinweispfeile sollen eine klare Zuordnung der Signale zum zugehörigen Gleis erleichtern.

Die Branche regt an, diese Regelung zu überprüfen. Konkret soll bei Rechtsaufstellung von Rangiersignalen beim äussersten rechten Gleis auf den Hinweispfeil verzichtet werden können. Zusätzlich soll überprüft werden, die Regelung bezüglich dem Einsatz von Hinweispfeilen auf Signale für Zugfahrten auszuweiten.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

Hinweispfeil bei Rangiersignalen

Rangiersignale können auch für mehrere Gleise gelten. Mit dem Hinweispfeil ist die Zuordnung eindeutig. Rechtsaufstellung von Signalen beim äussersten rechten Gleis sind generell gestattet (AB 39.3b Ziffer 2.1.3 zu Art. 39 EBV). Eine Verwechslungsgefahr besteht hier nicht, da kein anderes Gleis mehr vorhanden ist, für welches das Signal gelten könnte.

Die Regelung der Hinweispfeile bei Rangiersignalen bestand bereits vor Aufhebung des Signalreglements vor gut 20 Jahren. Der Antrag geht nicht auf die allfällige Wirkung auf das betroffene Personal in Bezug auf die Signalbeachtung ein. Durch eine Änderung könnten Risiken entstehen, welche nicht analysiert wurden, auch, weil bei Rangierfahrten keine Zugbeeinflussung vorhanden ist. Aus diesen Gründen wird auf eine Änderung der Regelung bezgl. Hinweispfeilen bei Rangiersignalen verzichtet.

Hinweispfeil bei Hauptsignalen

Hauptsignale gelten grundsätzlich nur für ein Gleis. Die Aufstellungskriterien in den AB-EBV sowie FDV sind eindeutig, Regelungen für Gruppensignale bestehen und die eindeutige Zuordnung erfolgt hierbei nicht über Hinweispfeile.

Wenn Hauptsignale nicht eindeutig einem Gleis zugeordnet werden können, muss durch die ISB eine risikoorientierte Beurteilung im Einzelfall erfolgen. Eine generelle Freigabe des Hinweispfeiles für Hauptsignale ist hier nicht zielführend.

Lösungsentwicklung

Keine Änderung in den FDV.

2.9. Signalisierung Fakultative Schutzstrecken mit dreieckigem Aufsatz R 300.2 Ziffer 9.2.2

Situationsanalyse

Gemäss FDV R 300.2 Ziffer 9.2.2 sind unbeleuchtete Lichtsignale für fakultative Schutzstrecken (vgl. FDV R 300.2 Ziffer 7.1.3) ohne Bedeutung. Das Anbringen von dreieckigen Aufsätzen ist nicht vorgesehen.

Abweichend zu den FDV rüsten verschiedene Bahnen fakultative Schutzstrecken systematisch mit dreieckigen Aufsätzen aus. Die FDV sollen nun dahingehend geändert werden, dass dies zum Standard wird. Abweichungen zu den FDV wurden bisher jedoch keine beantragt bzw. genehmigt.

Aus Sicht der Anwender ist im Sinne der Einheitlichkeit eine Variante festzulegen. Da die heutigen Bestimmungen nachvollziehbar und eindeutig sind, besteht auf Stufe FDV kein Handlungsbedarf. Die bisherige Lösung bleibt Standard. Es ist denkbar, dass eine Fahrt vor einem unbeleuchteten Signal für fakultative Schutzstrecke ohne weissen Aufsatz anhält und die Bedeutung des Signals (vor der Weiterfahrt) klärt. Dieses Verhalten wäre betriebshemmend, jedoch nicht sicherheitsrelevant. Da keine entsprechenden Situationen bekannt sind, darf dieses mögliche Verhalten vernachlässigt werden.

Lösungsentwicklung

Keine Änderung in den FDV.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

2.10. Grafische Darstellung Kurze Fahrt R 300.2 Beilagen 2 Abbildung 8

Situationsanalyse

R 300.2 Beilage 2 zeigt Beispiele für die Signalisierung an Zugsignalen.

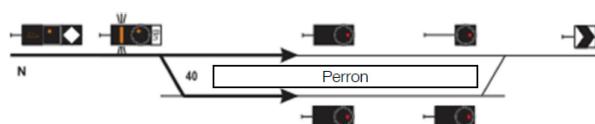
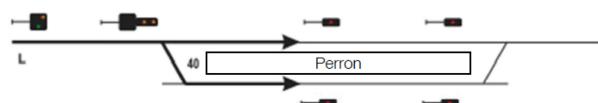
Aus der Branche wird angeregt, dass die grafische Darstellung verwirrend sei und die Abbildung 8, nicht für ein Beispiel stehen dürfe, wo kurze Fahrt signalisiert werden muss. Alle dem Einfahrtsignal folgenden Signale weisen dieselbe Distanz zum Einfahrtsignal auf, womit nicht a priori kurze Fahrt signalisiert werde. Zudem sei die Abbildung 8 gemäss Anregung der Branche nicht kompatibel mit den Vorschriften der Projektierung kurzer Fahrt (gem. R RTE 25027).

Die Lösungsvorschläge der Branche sehen vor:

Folgende Regeln könnten als Grundlage für die zu verbessernde Abbildung verwendet werden:

- Endet eine Fahrstrasse im Bereich von Perrons wird «kurze Fahrt» signalisiert, wenn das Ziel der Fahrstrasse in Fahrrichtung gesehen vor der Perronmitte liegt. Somit müsste die Grafik 8 mit einem Perron ergänzt werden, wo die Zielsignale vor Perronmitte liegen.

8. Kurze Fahrt signalisiert am Einfahrtsignal



- Endet eine Fahrstrasse ausserhalb des Perronbereichs wird «kurze Fahrt» signalisiert, wenn das Ziel der Fahrstrasse wesentlich näherliegt, als bei anderen Fahrstrassen, die ab demselben Signal eingestellt werden können. Es könnte jeweils eines der Zielsignale in der Grafik 8 weggelassen werden.

8. Kurze Fahrt signalisiert am Einfahrtsignal



Die Beispiele zeigen die Abfolge der Signale. Die grafische Darstellung erhebt keinen Anspruch auf massstabgetreue und reelle Situationen mit Perronanlagen und/oder Bauten. Es handelt sich lediglich und ausschliesslich um eine schematische Darstellung der Signalfolge. Die Beilage 2 dient dem operativen Personal, im Speziellen dem Lokführer, für die mögliche Abfolge von Signalen. Eine Aufnahme



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

von zusätzlichen grafischen Elementen wie Perronanlagen etc. würden die «Sicht des Lokführers» unter Umständen erschweren statt erleichtern.

Die Beispiele gemäss R 300.2 Beilage 2 zeigen folgerichtig die Aufstellung der Signale.

Das Zielpublikum der FDV und der RTE sind nicht identisch. Die Beispiele in der Beilage 2 dienen wie erwähnt, vor allem dem operativen Personal. Zudem wird im Änderungsantrag erwähnt, dass die Abbildung 8 der Beilage 2, im Widerspruch zu den Beispielen in den RTE stehen würden. Auf Grund der Vorschriftenhierarchie würde dadurch eine Nichtkonformität der weiterführenden, als Betriebsvorschrift angewendeten RTE, aufgezeigt.

Sofern jedoch für die Projektierung präzisere Skizzen zweckmässig sind, kann dies durch die Branche selbst erstellt werden. Dabei ist zu beachten, dass die Wirkung auf das operative Personal derjenigen in den FDV entspricht.

Lösungsentwicklung

Keine Änderung in den FDV.

2.11. Eindeutige Identifikation auf Sammelformular Befehle (SFB) R 300.3 Ziffer 4.2.1

Situationsanalyse

Die Branche fordert, dass zusätzlich zum Namen auch die Personalnummer des Fdl und des Lf als eindeutige Identifikation ermöglicht werden soll. Dies zumal die aktuelle TSI OPE bei den Feldern «M» und «N» «ID Triebfahrzeugführer» bzw. «ID Anweisender» vorgesehen hat. Das BAV beurteilt diese Definitionen eher als Sprachunterschiede zwischen den Übersetzungen der TSI und der in der Schweiz vorherrschenden Begrifflichkeit. Dies zeigt sich insbesondere auch darin, dass der Begriff Lokführer in der Schweiz als FDV-Funktion und der Begriff Triebfahrzeugführer im Kontext mit Anforderungen (VTE) angewendet wird. Zentral ist zudem, dass mit den übrigen Angaben auf einem Befehl sowohl der Fahrdienstleiter, wie auch der Lokführer nachvollziehbar eruiert werden kann. Folglich ist auf eine Präzisierung zu verzichten, welche zu zusätzlichem Zeitbedarf bei der fernmündlichen Übermittlung führen würde.

Im Weiteren ist darauf hinzuweisen, dass die Vorgaben im Kontext mit den SFB, d.h. den Europäischen Befehlen (European Instructions; EI) nach Anlage C2 der TSI OPE als VERW und teilweise als KV (vgl. dazu WEB TSI OPE) Wirkung entfalten werden. Dies bedeutet, dass für «VERW» der materielle Gehalt der TSI OPE wiedergegeben wird, sich die rechtliche Wirkung direkt aus der TSI OPE entfaltet oder dass für «KV» die ISB und EVU die Möglichkeit haben sich daran zu orientieren, jedoch nach entsprechender Risikoanalyse auch ohne Verfahren zur Genehmigung von Abweichungen eine andere zweckmässige Regelung in den Betriebsvorschriften aufnehmen können.

Zudem soll das Sammelformular Befehle in Europäische Befehle umbenannt werden.

Im Rahmen der Weiterentwicklung der TSI OPE sind Anpassungen an den European Instructions vorgesehen, welche derzeit noch nicht abschliessend bekannt sind.

Lösungsentwicklung

Auf Grund der Situationsanalyse wird derzeit auf Ebene FDV (A2024) keine Änderung angestrebt.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

Lösungsvorschlag

Keine Änderung in den FDV A2024

Die Pendenz wird durch das BAV für den nachfolgenden Änderungszyklus FDV weitergeführt (anlässlich der Übernahme der künftigen TSI OPE in Anh. 7 EBV).

2.12. Betriebliche und technische Vorgaben für Verbindungsüberwachung R 300.3 Ziffer 9.4.5

Situationsanalyse

Im Zusammenhang mit der Sicherheitsempfehlung Nr. 134 der SUST ergibt sich möglicherweise Handlungsbedarf für die FDV bei der Verbindungsüberwachung. Nachstehend das Sicherheitsdefizit, die Sicherheitsempfehlung und der Stand der Umsetzung zur Präzisierung der Situation:

- **Sicherheitsdefizit:** Bei längeren Fahrten von indirekt geführten Rangierbewegungen, ohne dass der Rangierleiter dem Lokführer Anweisungen gibt, ist ein Kontrollton das einzige Signal, das zwischen Rangierleiter und Lokführer besteht und der Verbindungsüberwachung dient. Der Empfang des Kontrolltons garantiert jedoch nicht, dass der Bediener des Funkgerätes noch bei Bewusstsein bzw. handlungsfähig ist.
- **Sicherheitsempfehlung Nr. 134, 18.09.2018:** Die SUST empfiehlt dem BAV, technische Verbindungsüberwachungen, wie z. B. den Kontrollton, für sicherheitsrelevante Kommunikationsverbindungen nur noch zuzulassen, wenn gewährleistet wird, dass diese von einem aktiven Handeln des Bedieners abhängig sind.
- **Stand der Umsetzung:** Teilweise umgesetzt. Das BAV vermerkt, dass im vorliegenden Fall bei der Anwendung des Betriebsprozesses nach FDV R 300.3, Ziffer 9.4.5 ein Unterschied darin besteht, ob die Verbindungsüberwachung fernmündlich durch den Rangierleiter mit den Wörtern «kommen» bzw. «fahren» oder technisch mit dem Kontrollton erfolgt. Die fernmündliche Variante beinhaltet gleichzeitig eine Überwachung des Zustands des Rangierleiters: Wenn dieser nicht mehr spricht (z.B. infolge Bewusstlosigkeit), fällt die Verbindungsüberwachung aus und der Lokführer reagiert entsprechend. Ein eingeschalteter Kontrollton - in der Ausführung wie er im vorliegenden Ereignis eingesetzt wurde - läuft weiter, wenn der Rangierleiter nicht mehr in der Lage ist, diesen manuell auszuschalten. Das BAV beurteilt den betrieblichen Prozess sowie die hoheitlichen Vorgaben für den operativen Eisenbahnbetrieb (FDV) grundsätzlich als vollständig und die Regelungstiefe als angemessen. Die AB-EBV zu Art. 38, AB 38.1, Ziff. 4 enthalten im Kontext zur Sicherheitsempfehlung die folgende übergeordnete gesetzliche Grundlage: «Die Eigenschaften der Sicherungsanlagen und Telematikanwendungen müssen mit den Betriebsprozessen und -vorschriften abgestimmt sein.» Die hoheitlichen technischen Vorgaben (EBV/AB-EBV) enthalten aktuell jedoch keine weiterführenden Anforderungen an eine technische Verbindungsüberwachung. Das BAV wird im Rahmen der Weiterentwicklung der Regelwerke (EBV/AB-EBV & FDV) analysieren, ob die hoheitlichen technischen Vorgaben und der Kontext mit den betrieblichen Vorgaben ausreichend sind und bei Bedarf entsprechende Anpassungen vornehmen.

Auf Grund der Tatsache, dass beispielsweise in der Güterverkehr-Feinverteilung vermehrt 1-Person-Betrieb (mit Funkfernsteuerung) umgesetzt wird, wurden bezüglich der technischen Überwachung des Fernbedienungspultes und der Fernsteuerungseinheit auf dem Fahrzeug in den letzten Jahren Fortschritte erzielt.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

Daher stellt sich die Frage, ob es für die Verbindungsüberwachung (zwischen 2 Personen) die Möglichkeit gibt, ähnliche Überwachungsfunktionen zu implementieren.

Es soll geprüft werden, ob entsprechende Anforderungen in die AB-EBV aufgenommen werden sollen (Beurteilung durch entsprechende Fachsektion im Prozess Weiterentwicklung AB-EBV).

Auf Stufe FDV wird die Anforderung der Sicherheitsempfehlung mittels Kontrollsprechen erfüllt. Auf Grund der Benutzerfreundlichkeit und Effizienz soll jedoch auch eine technisch zweckmässige Verbindungsüberwachung im Betrieb eingesetzt werden können. Zudem soll auf das ausschliessliche Nutzen von Kontrollsprechen (an Stelle techn. Verbindungsüberwachung) verzichtet werden, da dabei andere zusätzliche Risiken anfallen würden (Ablenkung durch Sprechtaste drücken, bei Mitfahrt sich weniger gut festhalten können, etc.).

Somit soll in den FDV keine Änderung vorgenommen werden.

Lösungsentwicklung

Keine Änderung in den FDV.

2.13. Gesprächsbeispiel Digit by Digit R 300.3 Beilage 1

Situationsanalyse

Die Anwendung der einzelzifferweisen fernmündlichen Übermittlung von Zahlen ist in den Beispielen gem. Beilage 1 des R 300.3 nicht nachvollziehbar sichtbar. Eine bessere Darstellung könnte dies mit geringem Aufwand ändern und die Beispiele könnten dadurch u.U. für Instruktionszwecke einen höheren Nutzen generieren.

Lösungsentwicklung

Die in den Beispielen fernmündlich übermittelten mehrstelligen Zahlen sollen so dargestellt werden, dass aus der Darstellung ersichtlich ist, dass diese Ziffer um Ziffer übermittelt werden. Dieses Ziel kann mit dem Einschub eines Bindestriches zwischen alle mehrstelligen Zahlen einfach erreicht werden.

Lösungsvorschlag

Zwischen die Ziffern aller kursiv dargestellten (fernmündliche Übermittlung), mehrstelligen Zahlen in der Beilage 1 zum R 300.3 wird ein Bindestrich aufgenommen, z.B. «*ist die Zugsammelschiene bei Zug 1-5-1-4-2 ausgeschaltet?*» oder «*Gleis 1-5 ist nicht frei*». Es wird darauf verzichtet, hier alle Beispiele aufzuführen.

2.14. Handhabung Zugbeeinflussung indirekt geführt R 300.5 Ziffer 1.2.2

Situationsanalyse

Gemäss den FDV R300.5 Ziffer 1.2.1 dürfen Züge direkt geführt werden, unter anderem, wenn das erste Fahrzeug mit dem aktiven Empfangsgerät für die Zugbeeinflussung ausgerüstet ist. Betreffend Distanz zwischen Zugspitze und dem Empfangsgerät kann die ISB die Distanz festlegen.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

Bei indirekt geführten Zügen kann je nach Sicherungsanlage und Formationsgründen (z.B. geschobene Baumaschinen oder Aushub- / Neuschotterwagen) nicht in jedem Fall mit aktiver Zugbeeinflussung gefahren werden. Die Zugbeeinflussung muss überbrückt werden, wenn Signale vor dem schiebenden, bedienten Triebfahrzeug auf Halt zurückgestellt werden. Aus Branchensicht ist es nachvollziehbar, dass auch bei indirekt geführten Zügen die Zugbeeinflussung immer eingeschaltet ist (Hinweis im Standard ZBMS Version 2). In den FDV R300.5 Ziffer 1.2.2 ist nicht erkennbar, dass die Vorgabe betreffend Zugbeeinflussung ebenfalls für die indirekt geführten Züge anzuwenden ist.

Lösungsentwicklung

Die aktuell beim direkten Führen der Züge aufgeführte Anforderung betreffend Zugbeeinflussung ist allgemeingültig für das direkte und das indirekte Führen von Zügen zu regeln.

Lösungsvorschlag

1.2 Führen der Züge

1.2.1 Bei direkt und indirekt geführten Zügen muss das erste Fahrzeug mit einem aktiven Empfangsgerät für die Zugbeeinflussung ausgerüstet sein.

Ausnahme: Die Infrastrukturbetreiberinnen können in den Betriebsvorschriften oder den Netzzugangsbestimmungen festlegen, wie gross die Distanz zwischen der Zugspitze (Puffer, Kupplung) und dem Empfangsgerät der Zugbeeinflussung maximal sein darf. Die Eisenbahnverkehrsunternehmen setzen diese Anforderung in ihren Betriebsvorschriften um. Kann diese Anforderung nicht erfüllt werden, ist die Zugbeeinflussung als nicht ausreichend zu betrachten.

1.2.1 Direktes Führen der Züge

1.2.2

Züge dürfen direkt geführt werden, wenn

- der Lokführer dauernd eine freie Sicht auf den Fahrweg und die Signale hat und
- der Lokführer die automatische Bremse bedient und
- der Lokführer die Möglichkeit hat, Achtungssignale zu geben und
- der Lokführer die vorgeschriebenen Signalmittel in Reichweite hat und
- das erste Fahrzeug mit dem aktiven Empfangsgerät für die Zugbeeinflussung ausgerüstet ist.

Ausnahme: Die Infrastrukturbetreiberinnen können in den Betriebsvorschriften oder den Netzzugangsbestimmungen festlegen, wie gross die Distanz zwischen der Zugspitze (Puffer, Kupplung) bis zum Empfangsgerät der Zugbeeinflussung maximal betragen darf. Die Eisenbahnverkehrsunternehmen setzen diese Anforderung in ihren Betriebsvorschriften um.

Züge werden nur von einer Stelle aus direkt geführt.

1.2.2 Indirektes Führen der Züge

1.2.3

Züge werden indirekt geführt, wenn der Lokführer keine freie Sicht auf den Fahrweg und die Signale hat. Das indirekte Führen von Zügen ist nur mit Bewilligung der Infrastrukturbetreiberin oder bei Störungen gestattet.

Das Fahrpersonal ist zu verständigen. Das indirekte Führen kann auch in der Fahrordnung angeordnet werden.

Der indirekt führende Mitarbeiter hat sich so aufzustellen, dass er den Fahrweg überblicken und die Signale einwandfrei beobachten kann.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

2.15. Wording betr. Prüfen der gelösten Bremsen bei der Zusatzbremsprobe R 300.5 Ziffern 2.2 und Anlage 1

Situationsanalyse

In den R 300.5 Anlage 1 Ziffer 2.2 wird durch die Branche eine sprachliche Verbesserung gewünscht. Die Anlage 1 umfasst Zusatzbestimmungen für die Vakumbremse zu den Prozessvorgaben der R 300.5.

Die Durchführung der Bremsprobe ist generell in den R 300.5 Ziffer 4.3.1 wie folgt geregelt:

- *eine Betriebsbremsung ausführen*
- *prüfen, ob die Bremsen aller zu kontrollierenden Fahrzeuge gebremst sind*
- *die Bremsen lösen*
- *prüfen, ob die Bremsen aller zu kontrollierenden Fahrzeuge gelöst sind.*

Die Zusatzbestimmungen für die Vakumbremse führen den Grundsatz, der zu prüfenden Fahrzeuge bereits im Einleitungstext auf. Im 2. Alinea sind nochmals die zu kontrollierenden Fahrzeuge genannt. Da im letzten Alinea die Prüfung aller Fahrzeuge gefordert wird, kann dies ohne Beachtung des Grundsatzes im Einleitungstext zu Missverständnissen führen.

Die Zusatzbremsprobe ist in folgender Reihenfolge an sämtlichen zu prüfenden Fahrzeugen auszuführen:

- *eine Schnellbremsung ausführen*
- *prüfen, ob alle zu kontrollierenden Fahrzeuge gebremst sind*
- *die Bremsen lösen*
- *wenn das letzte Fahrzeug geprüft werden muss, ist durch kurzes Öffnen eines Bremsschlauchs zu prüfen, ob Luft eingesogen wird*
- *prüfen, ob die Bremsen aller Fahrzeuge gelöst sind.*

Lösungsentwicklung

Im Sinne einer einheitlichen Regelung ist der Text des letzten Alineas in den R 300.5 Anlage 1 Ziffer 2.2 demjenigen der R 300.5 Ziffer 4.3.1 anzugeleichen.

Lösungsvorschlag

2.2 Zusatzbremsprobe

Nach dem Umstellen eines Lastwechsels ist die Bremse am betreffenden Wagen zu prüfen.

Die Zusatzbremsprobe ist in folgender Reihenfolge ~~an sämtlichen zu prüfenden Fahrzeugen~~ auszuführen:

- eine Schnellbremsung ausführen
- prüfen, ob alle zu ~~kontrollierenden~~ prüfenden Fahrzeuge gebremst sind
- die Bremsen lösen
- wenn das letzte Fahrzeug geprüft werden muss, ist durch kurzes Öffnen eines Bremsschlauchs zu prüfen, ob Luft eingesogen wird
- prüfen, ob die Bremsen aller ~~zu prüfenden~~ Fahrzeuge gelöst sind.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

2.16. Überarbeitung Zug- und Bremsreihen

R 300.5 Ziffer 3.7.2

Situationsanalyse

Die R 300.5 Ziffer 3.7.2 geben die Höchstgeschwindigkeiten sowie die höchstzulässigen Längen der Züge für die einzelnen Zug- und Bremsreihen vor. Diese FDV-Regelung stammt ursprünglich aus Normalspurdokumenten und ist ein Abbild der dort geltenden Sachverhalte. So sind ausschliesslich diejenigen Bereiche der Bremsreihen den Zugreihen zugeordnet, welche in den RADN-Darstellungen der meisten Normalspurstrecken verwendet werden. Im Nicht IOP-Bereich Meter- und Spezialspur besteht ein Bedarf nach R-Zugreihen mit tieferen Bremsreihen. Die R 300.5 Ziffer 3.7.2 verlangen heute für die Zugreihe R mindestens die Bremsreihe 105 %. Auf Netzen im Nicht IOP-Bereich Meter- und Spezialspur werden bereits heute z.B. Zug- und Bremsreihen von R70% verwendet.

Für die Zugführung werden die Zugreihe und die Bremsreihe praxistauglich als Einheit benutzt. Sie sind jedoch voneinander physikalisch unabhängig.

- Zugreihe (In Grossbuchstaben ausgedrücktes Kennzeichen für die Zusammensetzung bzw. die Höchst- und die Kurvengeschwindigkeit eines Zuges):
Dieser Wert basiert auf den Anforderungen für die Höchstgeschwindigkeit in Abhängigkeit der Gleisgeometrie/Trassierung gemäss AB EBV zu Art. 76, AB 76.1.a., Ziffern 11 und 12 sowie AB 76.1.c
- Bremsreihe (Festgelegtes Bremsverhältnis, für das auf Grund der vorhandenen Vorsignalentfernung und der Neigung der Strecke die zulässige Höchstgeschwindigkeit bestimmt und in der Streckentabelle bekannt gegeben wird):
Dieser Wert basiert auf den Anforderungen für die Höchstgeschwindigkeit in Abhängigkeit der massgebenden Neigung gemäss AB EBV zu Art. 76, AB 76.1.a., Ziffern 1 – 8, AB 76.1.b und AB 76.1.e

Im Nicht IOP-Bereich Meter- und Spezialspur wird generell die Bremsbewertung nach den Vorgaben der AB EBV zu Art. 52, AB 52.2 angewendet. Im Bereich der Normalspur wird die Bewertung nach UIC 544-1 verwendet. Die beiden Bewertungen führen zu Werten in der gleichen Einheit «%». Aufgrund der unterschiedlichen Bewertungsgrundlagen sind die Werte nicht vergleichbar.

Im Nicht IOP-Bereich Meter- und Spezialspur werden – sofern mehrere Zugreihen vorhanden sind – ebenfalls die Reihen «R» und «A» verwendet.

Die aktuelle Tabelle des R 300.5 Ziffer 3.7.2 ist generell gültig. Es ist nicht erkennbar, dass ihr die Bremsprozente gemäss UIC 544-1 zugrunde liegen. Sie kann für den Nicht IOP-Bereich Meter- und Spezialspur gar nicht anwendbar sein.

Lösungsentwicklung

Eine Ergänzung der Tabelle der FDV R300.5 Ziffer 3.7.2 für die Anwendungsfälle im Nicht IOP-Bereich Meter- und Spezialspur ist wenig sinnvoll, da die Trassierungs- und Neigungsverhältnisse sehr unterschiedlich und unternehmensspezifisch sind.

Im Nicht IOP-Bereich Meter- und Spezialspur haben die Infrastrukturbetreiberinnen die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und die höchstzulässigen Längen der Züge für die einzelnen Zug- und Bremsreihen festzulegen.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

Lösungsvorschlag

3.7.2 Höchstgeschwindigkeiten und höchstzulässige Länge der Züge (UIC)

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und die höchstzulässigen Längen der Züge für die einzelnen Zug- und Bremsreihen **bei Anwendung der Bremsbewertung nach UIC 544-1** sind:

Zugreihe	Bremsreihe (%)	v_{max} (km/h)	Bemerkungen / höchstzulässige Länge der Züge
N	180 - 150	250	für Züge mit Neigeeinrichtung, bis 500 Meter
W	180 - 150	250	für Züge mit Wankkompensationseinrichtung, bis 500 Meter
R	180 - 135	250	für Züge mit erhöhter Kurvengeschwindigkeit, bis 500 Meter
	125 - 105	160	
A	115 - 50	120	bis 750 m
D	115 - 50	100	für Radsatzlasten über 20 t bis max. 22.5 t, bis 750 m

Die Eisenbahnverkehrsunternehmen regeln in ihren Betriebsvorschriften

- die minimale Anhängelast für Geschwindigkeiten über 160 km/h
- gemäss den Vorgaben der Infrastrukturbetreiberin die anzuwendenden Zugreihen für die von ihnen eingesetzten Fahrzeuge

Für Züge mit einer Länge von mehr als 750 Meter können die Infrastrukturbetreiberinnen TSI-konforme Betriebsvorschriften erlassen.

3.7.3 Höchstgeschwindigkeiten und höchstzulässige Länge der Züge (AB EBV)

Die Infrastrukturbetreiberinnen legen die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und die höchstzulässigen Längen der Züge für die einzelnen Zug- und Bremsreihen **bei Anwendung der Bremsbewertung gemäss AB EBV zu Art. 52 fest**.

Die Eisenbahnverkehrsunternehmen regeln in ihren Betriebsvorschriften gemäss den Vorgaben der Infrastrukturbetreiberin die anzuwendenden Zugreihen für die von ihnen eingesetzten Fahrzeuge.

3.7.3 Zusätzliche Einschränkungen

3.7.4

Ziffer unverändert

3.7.4 Interoperable Bezeichnungen und Werte der Zugdateneingaben

3.7.5

Ziffer unverändert



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

2.17. Begriff «Bremsanzeigeeinrichtung» anstelle «Meldefenster» R 300.5 Ziffer 4.3.1

Situationsanalyse

Der Begriff «Meldefenster» wird ausschliesslich im R 300.5 Ziffer 4.3.1 Durchführung der Bremsprobe verwendet. Aus der Branche wird angeregt, den Begriff analog zu EN-Normen und zu der Ergänzungsregelung Nr. B 003 des EBA in «Bremsanzeiger» bzw. «Bremsanzeigeeinrichtung» zu ändern.

Die TSI Loc & Pass [2014/1302](#) Anhang Ziffer 4.2.4.9 Bremszustands- und Fehleranzeige, verwendet den Begriff «Bremszustandsanzeige».

Lösungsentwicklung

Im Sinne einer Angleichung an die TSI ist der Begriff in den FDV anzupassen.

Lösungsvorschlag

R 300.5, Ziffer 4.3.1 Durchführung der Bremsprobe

- ... Die Kontrolle ist durchzuführen
- an den Fahrzeugen selbst (Bremssohlen aller Achsen, **Meldefenster Bremszustandsanzeige**)
~~— bzw. oder~~
 - an den...

2.18. Geschwindigkeitsschwelle R 300.6 Ziffern 2.1.3, 2.2.2 und 2.3.3

Situationsanalyse

Die R 300.6 Ziffern 2.1 – 2.4 beschreiben die Geschwindigkeitsschwellen mit dem Ziel, dem Lokführer vorzugeben, ab welcher Stelle die Geschwindigkeit des Zuges erhöht werden kann oder reduziert werden muss. Aus der Branche wird gefordert, dass mehrere Ziffern der Regelungen zu den Geschwindigkeitsschwellen anzupassen seien. Als Begründung für die konkret vorgeschlagenen neuen Formulierungen wird angegeben, dass die heutigen Regelungen unklar seien und zu Interpretationsspielraum führen. Aufgrund von verschiedenen Interpretationen bei den Projektierungen, Fahrplanberechnungen und Zugfahrten könne die effektive Fahrzeit von den geplanten Fahrzeiten im Fahrplan abweichen.

Zu folgenden Ziffern werden konkrete, neue Formulierungen vorgeschlagen:

- 2.1.3 Züge mit niedrigem Bremsverhältnis
- 2.2.2 Geschwindigkeitsschwelle im Bahnhof
- 2.3.3 Änderung oder Ende der signalisierten Geschwindigkeit

So soll z.B. die Ziffer 2.1.3 mit den Regelungen für Züge mit niedrigem Bremsverhältnis gestrichen werden und durch Ergänzungen in den Ziffer 2.2.2 und 2.3.3 ersetzt werden. Der materielle Inhalt der bisherigen Ziffer 2.1.3 ist in den vorgeschlagenen Ergänzungen nicht mehr enthalten.

Es wird darauf verzichtet, hier alle Beispiele aufzuführen.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

Die Forderung aus der Branche ist in Bezug auf die Lösung konkret. Die Herleitung und die Argumentation für die Änderung sind jedoch mangelhaft. Insbesondere ist die Gewichtung der für die Zugführung massgebenden Regelungen in den Projektierungen und Fahrplanberechnungen nicht nachvollziehbar. Zudem bestehen für die Infrastrukturbetreiberin zahlreiche Optionen und Regelungsmöglichkeiten (Merktafeln, Betriebsvorschriften) um in baulich komplexen Anlagen oder z.B. bei fehlenden Weichen die Geschwindigkeitsschwellen dem Lokführer eindeutig vorzugeben.

Das BAV wird der Forderung nach Überprüfung der R 300.6 Ziffer 2 in einer späteren Weiterentwicklungsphase der FDV nachkommen, sofern ein nachvollziehbar dokumentierter Nutzen und mit einer Risikoanalyse begründeter Antrag vorliegen wird.

Lösungsentwicklung

Keine Änderung in den FDV.

2.19. Zustimmung zur Weiterfahrt bei Zwerp- und ETCS-Rangiersignalen im Störungsfall R 300.9 Ziffern 3.6 und 3.9

Situationsanalyse

Die Branche regt an, dass die Formulierungen in R 300.9 Ziffern 3.6 sowie 3.9 einander angeglichen werden. Nach einer ersten Analyse ergeben sich folgende Handlungsfelder:

a) Sichern des Fahrweges

In R 300.9 Ziffer 3.6 wird vorgeschrieben, dass der FDL vor der quittungspflichtigen Zustimmung den Fahrweg soweit als möglich sichert. In R 300.9 Ziffer 3.9 hingegen, ist dieser Passus nicht vorhanden.

b) Adressat der Zustimmung

Gemäss R 300.9 Ziffer 3.9 erteilt der FDL dem LF bzw. dem RL quittungspflichtig die Zustimmung zur Weiterfahrt. Das ETCS Rangiersignal kommt nur bei Rangierbewegungen zu Einsatz und hat für Zugfahrten keine Bedeutung. Aus diesem Grund wird die Zustimmung hierbei immer an die Funktion RL erteilt (R 300.4 Ziffer 2.4.1).

Lösungsentwicklung

a) Sichern des Fahrweges

Im Regelbetrieb erfolgt die Sicherung der Fahrstrasse durch die Sicherungsanlage. Eine zusätzliche Sicherung des Fahrweges durch den FDL ist nicht erforderlich. Dies trifft im Regelbetrieb auch bei einer defekten Lampe zu. Im Störungsfall ist die Sicherung des Fahrweges ein Grundsatz des Kernprozesses Störungen (R 300.9 Ziffer 2.3.1).

R 300.9 Ziffer 3.6 kann angepasst werden, indem die Formulierung an 3.9 angeglichen wird. Das Sichern des Fahrweges kann gestrichen werden.

b) Adressat der Zustimmung

Die Zustimmung wird bei Rangierbewegungen immer an den RL erteilt. Demnach kann R 300.9 Ziffer 3.9 angepasst werden, indem «dem Lokführer bzw.» gestrichen wird. Im Weiteren hat die Kontaktaufnahme mit dem FDL durch den RL zu erfolgen.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

Lösungsvorschlag

Sichert den Fahrweg

R 300.9 Ziffer 3.6 Absatz 2:

Dieser ~~sichert den Fahrweg soweit als möglich und~~ erteilt dem Lokführer bzw. dem Rangierleiter quittungspflichtig die Zustimmung zur Weiterfahrt.

Zustimmung an RL

R 300.9 Ziffer 3.9:

Stellt der Lokführer einer Rangierfahrt bzw. der Rangierleiter ein nicht oder nur mit einer der beiden unteren Lampen beleuchtetes ETCS Rangiersignal fest und wurde er darüber nicht verständigt, hat er die Rangierbewegung anzuhalten. ~~und Der Rangierleiter~~ hat mit dem zuständigen Fahrdienstleiter Kontakt aufzunehmen.

Dieser erteilt ~~dem Lokführer bzw.~~ dem Rangierleiter quittungspflichtig die Zustimmung zur Weiterfahrt. [...]

2.20. Sicherheitseinrichtungen auf Fahrzeugen (Adhäsionsstrecken) **R 300.9 Ziffern 10.3 und 10.4**

Situationsanalyse

2017 wurde ein «Halt» zeigendes Gleisabschnittsignal überfahren, weil dieses nicht wahrgenommen wurde (siehe Summarischer SUST-Bericht Nr. 2017112901). Das Fahrzeug kam mit defekter Zugbeeinflussung aus der Instandhaltung, weil kein anderes Fahrzeug zur Verfügung stand. Dies auch mit der Begründung, dass die bei einer Störung an der Zugbeeinflussung geltende Frist von maximal 12 Stunden noch nicht abgelaufen sei.

Im Juni 2022 kollidierte in Zollikofen ein Lokzug mit dem Zugschluss eines abfahrbereiten Güterzuges. Eine der Ursachen war eine ausgeschaltete Zugbeeinflussung.

Das BAV stellt eine Häufung von solchen Zwischenfällen fest. Es entsteht der Eindruck, dass die Vorgaben bei Ausfall der Zugbeeinflussung zu wenig restriktiv umgesetzt werden und die Kenntnisse über die Funktionalität der Zugbeeinflussung nicht immer einwandfrei sind. Bei Zügen werden die 12 Stunden des Fahrzeugeinsatzes oft ausgereizt und/oder ein zweiter LF wird teilweise aus Ressourcengründen nicht in jedem Fall in den Führerstand gerufen.

Auch fehlt teilweise das Situationsbewusstsein, dass bei ausgeschalteter Zugbeeinflussung LF nun alleine für die Zugführung verantwortlich ist und damit alleine das Risiko einer fehlerhaften Signalbeobachtung trägt.

Ebenfalls kommt es gemäss Rückmeldungen aus der Branche vor, dass Fahrzeuge mit Mängeln aus der Instandhaltung kommen und Druck auf das Personal ausgeübt wird, auch mit mangelhaften Sicherheitseinrichtungen zu verkehren.

Lösungsentwicklung

Wenn LF lange Strecken mit höchstens 40 km/h fährt, kann es monoton werden und dadurch die Aufmerksamkeit schwanden. Da jedoch nur kurze Strecken während kurzer Dauer gefahren werden, kann dies vernachlässigt werden.

Das BAV kommt nach entsprechenden Risikoüberlegungen unter Bezug von Experten (Branche) zum Schluss, dass aus der Instandhaltung keine Fahrzeuge mit Störungen an der Zugbeeinflussung oder der Sicherheitssteuerung eingesetzt werden dürfen.

Sofern verhältnismässig, sollten auch im Betrieb eingesetzte Fahrzeuge mit Störungen an der Zugbeeinflussung und Sicherheitssteuerung nicht mehr zugföhrend eingesetzt werden.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

Versagt während der Fahrt die Zugsbeeinflussung, hat LF einen weiteren LF oder entsprechend geprüftes Personal in den Führerstand zu rufen. Dieser hat den diensthabenden LF bei der Signalbeobachtung zu unterstützen. Mit dem Ziel, das Situationsbewusstsein der beiden LF zu fördern, soll die Geschwindigkeit auf 80 km/h begrenzt werden.

Eine restaktivere und vereinheitlichte Beschränkung der Geschwindigkeit auf 40 km/h (bei Alleinfahrt) und der generellen Dauer des Fahrzeugeinsatzes auf 6 Std. reduziert die Risiken aufgrund von Störungen an Sicherheitseinrichtungen.

Mit dem Ziel, das Schadensausmass und die Eintretenswahrscheinlichkeit bei ausgeschalteter Zugbeeinflussung im Kontext mit reduzierter Geschwindigkeit abzuschätzen, hat das BAV eine Einschätzung vorgenommen. Dies auch, um Gefährdungen und Risiken auf ein Mass zu verringern, das den hohen erforderlichen Grad an Sicherheit gewährleistet, mit Massnahmen, die praktikabel sind.

Eine Geschwindigkeitsreduktion gibt den LF mehr Zeit für eine bewusstere Signalbeobachtung und erhöht das Situationsbewusstsein.

Lösungsvorschlag

R 300.9 Ziffer 10.3

10.3 Ausfall der Zugbeeinflussung auf dem Spitzensfahrzeug auf Adhäsionsstrecken

Sofern keine Notwendigkeit besteht, sind Fahrzeuge mit Störungen an der Zugbeeinflussung nicht als Spitzensfahrzeug einzusetzen.

Es dürfen keine Fahrzeuge mit Störungen an der Zugbeeinflussung aus der Instandhaltung eingesetzt werden.

Versagt ~~auf einer Adhäsionsstrecke~~ auf dem Spitzensfahrzeug die Zugbeeinflussung, hat ~~der Lokführer~~ LF bei der ersten Gelegenheit ~~einen zusätzlichen Lokführer~~ einen LF oder entsprechend geprüftes Personal in den Führerstand anzufordern.

Mit einem zusätzlichen ~~Lokführer~~ LF oder entsprechend geprüftem Personal im Führerstand darf mit höchstens 80 km/h gefahren werden.

Solange kein zusätzlicher ~~Lokführer~~ LF oder entsprechend geprüftes Personal im Führerstand anwesend ist, darf mit höchstens ~~80~~ 40 km/h gefahren werden.

Bahnübergangsanlagen, welche nur durch Zugbeeinflussung überwacht werden, sind als gestört zu betrachten.

Das Fahrzeug darf ~~als Spitzensfahrzeug~~ höchstens ~~12~~ 6 Stunden ab Störungsbeginn als Spitzensfahrzeug mit einer defekten Zugbeeinflussung in Betrieb sein ~~verkehren~~.

Fahrten direkt zum Instandhaltungsstandort sind auch nach 6 Stunden zulässig, unter der Bedingung, dass mit einem zusätzlichen LF oder entsprechend geprüftem Personal und mit höchstens 80 km/h gefahren wird.

R 300.9 Ziffer 10.4

10.4 Ausfall der Sicherheitssteuerung auf dem Spitzensfahrzeug auf Adhäsionsstrecken

Sofern keine Notwendigkeit besteht, sind Fahrzeuge mit Störungen an der Sicherheitssteuerung nicht als Spitzensfahrzeug einzusetzen.

Es dürfen keine Fahrzeuge mit Störungen an der Sicherheitssteuerung aus der Instandhaltung eingesetzt werden.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

Versagt **auf einer Adhäsionsstrecke** auf dem Spitzenvfahrzeug die Sicherheitssteuerung, hat **der Lokführer LF** bei der ersten Gelegenheit zusätzlich einen Mitarbeiter in den Führerstand anzufordern. **Er LF** instruiert diesen Mitarbeiter, wie der Zug im Notfall anzuhalten ist. Solange kein zusätzlicher Mitarbeiter im Führerstand anwesend ist, darf mit defekter Sicherheitssteuerung höchstens 60 km/h gefahren werden.

Das Fahrzeug darf **als Spitzenvfahrzeug** höchstens **± 6** Stunden **ab Störungsbeginn** **als Spitzenvfahrzeug** mit einer defekten Sicherheitssteuerung verkehren.

Fahrten direkt zum Instandhaltungsstandort sind auch nach 6 Stunden zulässig, unter der Bedingung, dass ein instruierter Mitarbeiter im Führerstand anwesend ist, der den Zug im Notfall anhalten kann.

2.21. Strecken- und Bahnhofkenntnisse **R 300.13 Ziffer 2.5.2**

Situationsanalyse

Die FDV A2020, R 300.13, Ziffer 2.5.2 geben vor, dass zum Erlangen der Strecken- und Bahnhofkenntnissen ein viermaliges Befahren in jede Richtung erforderlich ist. Nach Möglichkeit soll dabei eine Fahrt während der Dunkelheit stattfinden. Zum Auffrischen der Kenntnisse ist mindestens ein einmaliges Befahren in jede Richtung erforderlich.

Die Vorgabe von vier physischen Fahrten führte bisher zu vielen Gesuchen für Abweichungen. Aktuell hat sich folgende Praxis in der Branche etabliert:

2x Video und 2x physisch befahren ohne konkrete Inhalte.

Die FDV lassen einen Erwerb der Kenntnisse mit weniger als viermaligem Befahren in jede Richtung zu, sofern es sich um einfache oder spezielle Verhältnisse handelt und das Vorgehen in Absprache mit dem Personal festgelegt wird. Auch andere Mittel dürfen zur Erlangung oder Auffrischung der Strecken- und Bahnhofkenntnisse eingesetzt werden. Abweichungen in Bezug auf die Anzahl Fahrten und/oder die Anwendung von anderen Mittel, sind beim BAV zu beantragen, was von der Branche auch regelmäßig bei Neu- und Umbauten von Anlagen erfolgt. Die Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass beispielsweise mit einem Video, welches wichtige, oder neuralgische Stellen einer Bahnhofsanlage oder Strecke aufzeigt, dem Personal bessere Informationen zur Verfügung gestellt werden, als wenn dieselben Anlagen ohne weitergehende Informationen, physisch befahren werden.

In der [TSI OPE 2019-773](#) Anlage F, Ziffer 2 Fachkenntnisse finden sich folgende Definition der Streckenkenntnis:

2.4. Streckenkenntnis

- a) Relevante betriebliche Regelungen (z. B. Art der Zugabfertigung) an einzelnen Orten (Bahnhofs-ausrüstung, Signalisierung usw.)
- b) Betriebsstellen, an denen Reisende aus- und einsteigen können
- c) Örtliche Betriebs- und Notfallvorkehrungen, die spezifisch für bestimmte Streckenabschnitte sind.

Weitere Regelungen:

Anforderungen an Streckenkenntnisse gemäss den nationalen Umsetzungsvorschriften zur Richtlinie [2007/59/EG](#) (Triebfahrzeugführer-Richtlinie) Anhang III Ausbildungsmethode und Anhang VI Infrastrukturbezogene Fachkenntnisse und Anforderungen für die Bescheinigung, Ziffer 3, Kenntnis der Strecke



ANHANG III

AUSBILDUNGSMETHODE

Die Ausbildung sollte eine ausgewogene Aufteilung in theoretische Aspekte (Unterricht und Vorführungen) und praktische Aspekte (Ausbildung am Arbeitsplatz, Fahrten unter Aufsicht und ohne Aufsicht auf Gleisen, die zu Ausbildungszwecken gesperrt sind) aufweisen.

Die computergestützte Ausbildung ist für das individuelle Lernen der Betriebsvorschriften, der Signalsysteme usw. zulässig.

Der Einsatz von Simulatoren ist zwar nicht zwingend vorgeschrieben, kann aber bei der Ausbildung von Triebfahrzeugführern sehr nützlich sein, da dadurch insbesondere das Verhalten in außergewöhnlichen Arbeitssituationen und selten anzuwendende Regeln geübt werden können. Simulatoren bieten den besonderen Vorzug eines „Learning-by-doing“ für Ereignisse, die nicht in der Realität trainiert werden können. Grundsätzlich sollten Simulatoren der neuesten Generation eingesetzt werden.

Beim Erwerb von Streckenkenntnissen sollte der Auszubildende bevorzugt einen anderen Triebfahrzeugführer über einen ausreichenden Zeitraum bei Tag- und Nachtfahrten begleiten. Als alternative Ausbildungsmethode können u. a. auch Videos eingesetzt werden, die die Strecke aus der Sicht des Triebfahrzeugführers zeigen.

Anhang VI

3. KENNTNIS DER STRECKE

Der Triebfahrzeugführer muss in der Lage sein, vorausschauend zu fahren und in Bezug auf Sicherheit und andere Elemente der Aufgabenerfüllung, wie Pünktlichkeit und wirtschaftliche Aspekte, angemessen zu reagieren. Daher muss er über gute Kenntnisse der Strecken und Bahnanlagen sowie der gegebenenfalls vereinbarten alternativen Streckenführungen verfügen.

Folgende Aspekte sind wichtig:

- Betriebsführung (Gleiswechsel, Richtungsbetrieb usw.),
- Streckenüberprüfung anhand der relevanten Unterlagen,
- Identifizierung der für die jeweilige Betriebsart nutzbaren Gleise,
- geltende Verkehrsvorschriften und Bedeutung des Signalsystems,
- Betriebssystem
- Blocksystem und diesbezügliche Regelungen,
- Bezeichnung der Bahnhöfe sowie Lage und Fernerkennung von Bahnhöfen und Stellwerken im Sinne des vorausschauenden Fahrens,
- Anzeige von Übergängen zwischen Betriebssystemen oder Energieversorgungssystemen,
- Geschwindigkeitsbegrenzungen für die verschiedenen Zugklassen,
- topografische Streckenprofile
- besondere Bremsbedingungen wie beispielsweise bei Strecken mit starkem Gefälle,
- betriebliche Besonderheiten wie Sondersignale, Schilder, Bedingungen für die Abfahrt usw.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

Lösungsentwicklung

Für IOP-Strecken gelten TSI OPE 2019/773 und RL 2007/59. Die FDV-Anforderung von viermaligem, physischem Befahren geht darüber hinaus. Die FDV sollen mittels Ergänzung konsistent mit RL2007/59 Anhang 3 formuliert werden.

Lösungsvorschlag

R300.13 Ziff. 2.5.2, FDV ergänzen (Text in rot):

LF ist berechtigt, diejenigen Strecken und Bahnhöfe zu befahren, für die er die nötigen Kenntnisse erlangt hat. Zum Erlangen der Kenntnisse ist ein viermaliges Befahren in jeder Richtung erforderlich, nach Möglichkeit einmal bei Dunkelheit. Wenn LF während drei aufeinanderfolgenden Jahren eine Strecke oder einen Bahnhof nicht mehr befahren hat, sind seine Kenntnisse als ungenügend zu betrachten und aufzufrischen. LF ist mitverantwortlich für die Sicherstellung seines Kenntnisstandes. Zum Auffrischen der Kenntnisse ist mindestens ein einmaliges Befahren in jeder Richtung erforderlich. **Als alternative Ausbildungsmethode können u. a. auch Videos eingesetzt werden, welche die Strecke oder den Bahnhof aus der Sicht des LF zeigen.**

Absätze 2, 3 und 4 bleiben unverändert.

2.22. Verwenden der elektrischen Bremse bei Einfahrt in ein Kopfgleis **R 300.14 Ziffer 2.7.3**

Situationsanalyse

Gemäss der R300.14 Ziffer 2.7.3 darf die elektrische Bremse bei der Fahrt in ein Kopfgleis nur verwendet werden, wenn deren Wirkung bei Ausfall der Fahrleitungsspannung durch andere Bremsmittel automatisch kompensiert wird.

Bei modernen Fahrzeugen können auch andere Gründe als der Ausfall der Fahrleitungsspannung (z. B. der Ausfall eines Stromrichters) zum Wegfall der elektrischen Bremse ohne Kompensation führen. Demgegenüber kann z.B. bei Fahrzeugen mit Stützbremsbetrieb die elektrische Bremse weiterhin genutzt werden. Zudem steht nach dem Loslassen der Auslösetaste der direkten Bremse des Triebfahrzeugs die volle Bremskraft des Triebfahrzeugs sofort wieder zur Verfügung.

Die aktuelle FDV-Regelung verlangt ausschliesslich für den Ausfall der Fahrleitungsspannung eine Kompensation. Bei der Einfahrt in ein Kopfgleis muss ein allfälliger Ausfall der elektrischen Bremse in allen Fällen kompensiert werden. Ansonsten ist deren Verwendung nicht gestattet.

Lösungsentwicklung

Die bestehende Regelung in den R 300.14 Ziffer 2.7.3 ist dahingehend anzupassen, dass bei Einfahrt in ein Kopfgleis die elektrische Bremse nur verwendet werden darf, sofern ein Ausfall generell und nicht nur bei Ausfall der Fahrdrahtspannung kompensiert wird. Dabei muss durch andere Bremsmittel die ausgefallene Bremswirkung mindestens ersetzt werden.



Referenz/Aktenzeichen: BAV-511.3//

Lösungsvorschlag

2.7.3 Halteort unmittelbar vor einem Hindernis oder unmittelbar vor einem *Halt* zeigenden Signal

Bei der Fahrt

- gegen ein *Halt* zeigendes Signal
- in ein Kopfgleis
- in ein besetztes oder beschränkt ausnützbares Gleis
- gegen offene Barrieren

ist die Geschwindigkeit des Zuges mit einer mässigen Bremsung rechtzeitig zu vermindern, so dass zum Anhalten oder im Notfall die Bremswirkung noch verstärkt werden kann.

Die elektrische Bremse darf bei der Fahrt in ein Kopfgleis nur verwendet werden, wenn deren Wirkung bei einem allfälligen Ausfall ~~der Fahrleitungsspannung~~ gleichwertig und automatisch durch andere Bremsmittel ~~automatisch~~ kompensiert wird.

Für Triebzüge gelten die entsprechenden Betriebsvorschriften des Eisenbahnverkehrsunternehmens.

2.23. Kennzeichnung mehrere Teilzüge R 300.15 Ziffer 2.6

Situationsanalyse

R 300.15, Ziffer 2.6 Kennzeichnung von Teilzügen sieht vor, dass nachfolgende Teilzüge eines Zugverbands mit einer grün/weissen Scheibe bzw. bei Nacht mit einem grünen Licht signalisiert werden müssen. Da die Signalisation mit grün/weissen «Blech»-Scheiben nicht mehr dem heutigen Stand der Technik entspricht, die Signalisation durch Vergessen oder Entwendung fehlen kann und bei schlechten Sichtverhältnissen oder Nacht, die geltende Regelung in den FDV eine grünes Licht vorsieht, ist der Einsatz eines grünen Lichts auch während des Tages sinnvoll. Abweichungen hinsichtlich der Signalisation mit einem grünen Licht während des Tages wurden durch das BAV genehmigt und der Betrieb hat sich, gemäss Aussagen der Branche, in der Praxis bewährt.

Lösungsentwicklung

Um sowohl die Regelung an den Stand der Technik anzupassen, als auch beispielsweise historischen Fahrzeugen ohne technische Umrüstung eine FDV konforme Kennzeichnung von Teilzügen zu ermöglichen, ist die geltende Regelung unter R 300.15, Ziffer 2.6 zu ergänzen.

Lösungsvorschlag

FDV R300.15, Ziffer 2.6 Kennzeichnung von Teilzügen.

... mit einer grün/weissen Scheibe; ~~oder grünem Licht, bzw.~~ bei Nacht mit einem grünen Licht generell vorne oder generell hinten zu signalisieren. ...