Streckenprospekt

Streckenprospekt

ETCS signalgeführt auf den Grenzbetriebsstrecken und Durchgangsstrecken Schweiz – Deutschland

DB Netz AG

Regionalbereich Südwest

Schwarzwaldstraße 86, 76137 Karlsruhe

Stand 08/2017

Inhaltsverzeichnis

1 Erläuterungen zu Erfordernis und Inhalt des Streckenprospekts 4
1.1 Projektveranlassung 4
1.2 Aufgabe des Streckenprospekts 4

2 Einbindung in das Streckennetz 5
2.1 Korridor A - Knoten Basel 5
2.2 Strecke 4000 Erzingen (Baden) – Singen (Htw) und Bf Konstanz 5
2.3 Einordnung TEN 6

3 Streckenspezifische Merkmale 8
3.1 Streckenzuordnung 8
3.2 Betriebsverfahren 8
3.3 Betriebsstellen 9
3.4 Ausgewählte technische Parameter 10
3.4.1 Zulässige Geschwindigkeiten 10
3.4.2 Zugbeeinflussung 10
3.4.3 Oberleitung 11
3.4.4 Zugfunk 11
3.5 Auszüge aus dem Streckenbuch 11

4 Systembeschreibung ETCS signalgeführt 12
4.1 Systemaufbau 12
4.2 Betriebsarten 12

5 Systembeschreibung EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 13

6 Konkrete Ausführung ETCS signalgeführt und EuroSIGNUM-P44 / EuroZUB-P44 14
6.1 Knoten Basel 14
6.1.1 Weil am Rhein 14
6.1.2 Basel Bad Bf 15
6.1.3 Basel Bad Rbf 15
6.2 Erzingen (Baden) – Konstanz 15
6.2.1 Erzingen (Baden) 15
6.2.2 Wilchingen-Hallau 16
6.2.3 Neunkirch 16
6.2.4 Beringen Bad Bf 16
6.2.5 Thayngen 16
6.2.6 Gottmadingen 16
6.2.7 Singen 16
6.2.8 Konstanz 16
6.3 Ausführung Transition / „Infrastrukturübergänge“ 16
6.3.1 Basel Bad Bf – Basel SBB PB/Basel SBB RB 17
6.3.2 Basel Bad Rbf – Basel-Kleinhüningen Hafen 17
6.3.3 Erzingen (Baden) – Schaffhausen 18

6.3.4 Schaffhausen – Beringen Bad Bf bzw. Schaffhausen – Thayngen 18
6.3.5 Radolfzell -> Singen (Htw) -> Schaffhausen 18
6.3.6 Engen -> Singen (Htw) -> Schaffhausen 18
6.3.7 Radolfzell -> Konstanz -> Schweiz 19
6.3.8 Schweiz -> Konstanz -> Radolfzell 19
6.3.9 Verlassen des Ausrüstungsbereichs 19

7 Maßnahmen bei Ausfall des Systems ETCS signalgeführt 20

7.1 Ausfalloffenbarung 20
7.1.1 Ausfall/Fehler einer Eurobalise 20
7.1.2 Ausfall/Störung LEU oder Unterbrechung des Balisenkabels zwischen LEU und gesteuerter Balise 20

8 Impressum 21

9 Anlagen 21

1 Erläuterungen zu Erfordernis und Inhalt des Streckenprospekts

1.1 Projektveranlassung

Die DB Netz AG hat den Korridor A Rotterdam – Genua im Bereich der Bundesrepublik Deutschland gemäß der Entscheidung der Europäischen Kommission 2012/88/EU mit ETCS auszurüsten. Zur Umsetzung dieses Auftrages erfolgt die Ausrüstung des Korridor A mit ETCS in den Ausführungen ETCS signalgeführt (entspricht in Deutschland ETCS L1 LS) oder ETCS L2 einschließlich erforderlicher Anpassungen vorhandener Stellwerke, LZB-Zentralen, GSM-R-Ausrüstungen und Signalanlagen.

Gemäß des Konzepts „Zuständigkeit für die Zulassungs- und Bewilligungsaktivitäten bei der Zugbeeinflussungsausrüstung für Grenzbetriebsstrecken und Durchgangsstrecken Schweiz – Deutschland“ von BAV und EBA muss zudem für den kurz- und längerfristigen Ausbau das normalspurige Eisenbahnnetz in der Schweiz (mit Ausnahme der ETCS L2 Strecken) bis zum Fahrplanwechsel im Dezember 2017 auf ETCS L1 LS (CH: Schweiz) und EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 umgerüstet sein. Diese Umrüstung betrifft auch die Grenzbetriebsstrecken und Durchgangstrecken im Grenzbereich Schweiz – Deutschland. Dabei findet ETCS signalgeführt auf deutscher Infrastruktur und ETCS L1 LS (CH) auf Schweizer Infrastruktur Anwendung.

Die vorliegenden Projekte umfassen die Ausrüstung der Strecken zwischen Weil (Rhein)/Basel Bad Rbf und Basel Bad Bf sowie des Abschnittes der Strecke 4000 Erzingen (Baden) - Singen (Htw) und den Bahnhof Konstanz mit ETCS signalgeführt und EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44.

Die Strecke Basel Bad Rbf – Infrastrukturgrenze (- Basel-Kleinhüningen Hafen) wird ebenfalls mit ETCS signalgeführt und EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 ausgerüstet.

Grundsätzlich gilt, dass alle heute mit PZB 90 und Integra-SIGNUM (Schweizer Zugbeeinflussungssystem) doppelt ausgerüsteten Signale mit ETCS signalgeführt und EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 ausgerüstet werden. Mit EuroSIGNUM-P44 und EuroZUB-P44 ist gemeint, dass das Schweizer Zugsicherungssystem Signum/ZUB in das Paket 44 des ETCS-Balisentelegramms implementiert wird. Darüber hinaus werden, soweit betrieblich erforderlich, auch weitere, bislang nur mit PZB 90 versehene Signale mit ETCS signalgeführt und EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 ausgerüstet. Mit Abschluss der Projekte sind diese Signale somit mit mindestens den drei Systemen PZB 90, ETCS signalgeführt und EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 ausgerüstet. Die Maßnahmen bewirken Veränderungen in der Streckenausrüstung mit Zugsicherungssystemen und dienen der Interoperabilität.

1.2 Aufgabe des Streckenprospekts

Dieser hier vorliegende Streckenprospekt soll alle streckenspezifischen Einrichtungen und Besonderheiten aufführen und erläutern, die es im Zusammenhang mit der Einführung von ETCS signalgeführt im Knoten Basel und auf dem Abschnitt der Strecke 4000 Erzingen (Baden) – Singen (Htw) und im Bahnhof Konstanz geben wird.

Die Veröffentlichung einer Sonder-La (zusätzlich zu diesem Streckenprospekt) ist für die Inbetriebnahme von ETCS signalgeführt nicht vorgesehen.

2 Einbindung in das Streckennetz

2.1 Korridor A - Knoten Basel

Korridor A bezeichnet die Ausrüstung des europäischen Güterverkehrskorridors Rotterdam – Köln – Basel – Mailand – Genua (Coridor Rhine-Alpine) mit dem Zugsicherungssystem ETCS. Die Strecke gehört zu den Transeuropäischen Netzen (TEN), die durch die EU-Verkehrspolitik definiert und veröffentlicht wurden.

In diesem Zusammenhang wird der Knoten Basel (Bahnhöfe Weil (Rhein), Basel Bad Rbf und Basel Bad Bf) bis Ende 2017 ausgerüstet. Eine durchgehende Ausrüstung der Strecken von der niederländischen Grenze (Emmerich) bis Weil (Rhein) soll bis vsl. Ende 2022 erfolgen.

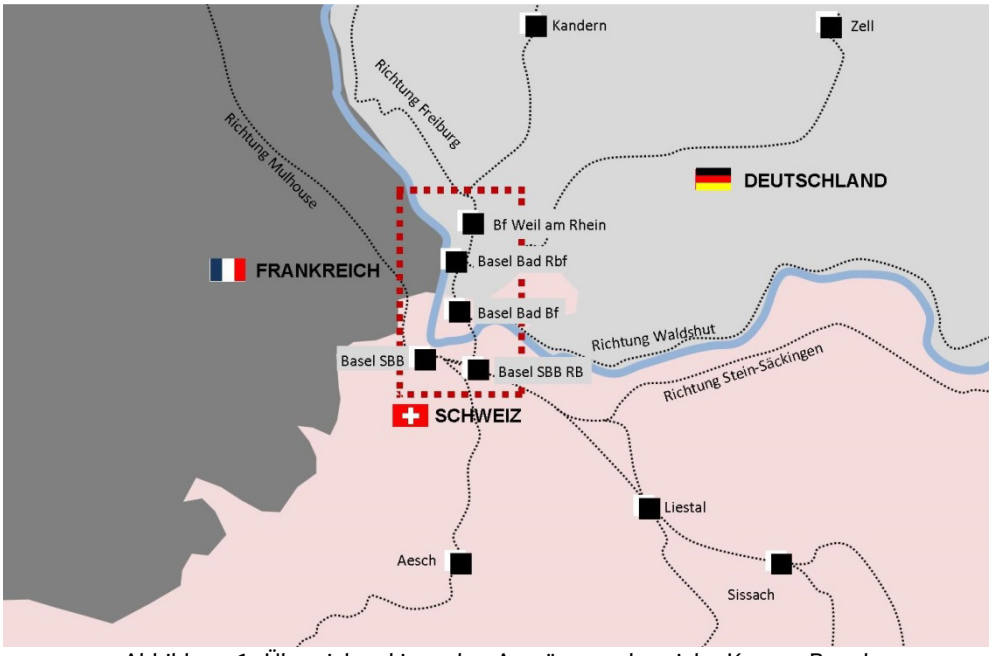

Abbildung 1: Übersichtsskizze des Ausrüstungsbereichs Knoten Basel

2.2 Strecke 4000 Erzingen (Baden) – Singen (Htw) und Bf Konstanz

Die Strecke 4000 verläuft im betrachteten Abschnitt teilweise durch die Schweiz und führt über folgende Bahnhöfe:

- Bf Erzingen (Baden) (CH/D)
- Bf Wilchingen-Hallau (CH)
- Bf Neunkirch (CH)
- Bf Beringen Bad Bf (CH)
- Bf Schaffhausen (Gemeinschaftsbahnhof DB/SBB)
- Bf Thayngen (CH)
- Bf Gottmadingen (D)
- Bf Singen (Htw) (D)
- Bf Konstanz (D/CH)

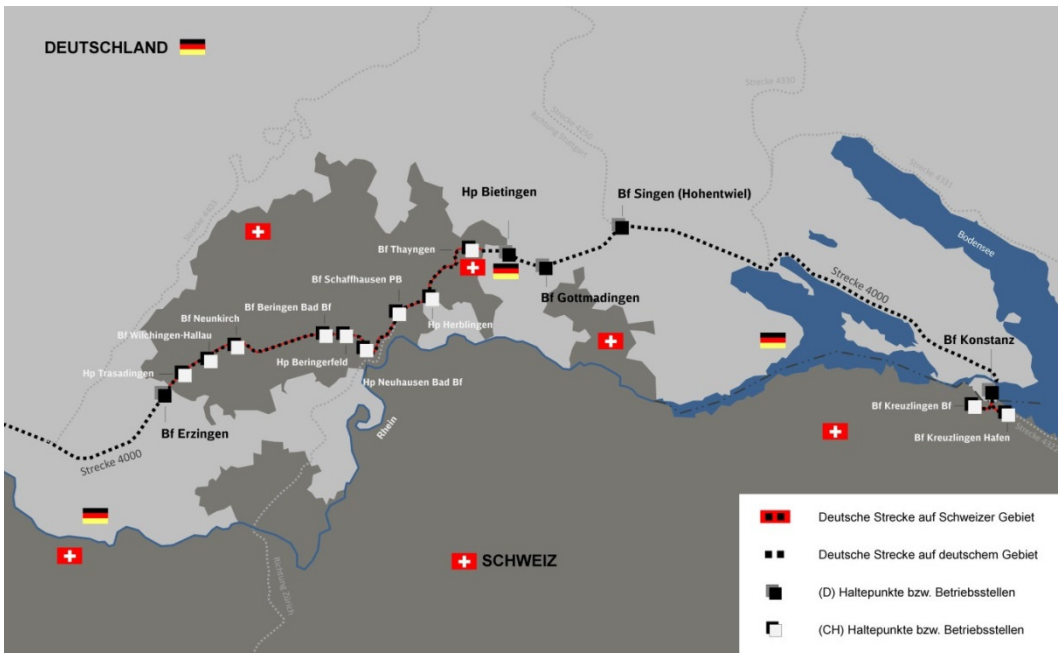

Abbildung 2: Übersichtsskizze des Ausrüstungsbereiches Erzingen – Konstanz

2.3 Einordnung TEN

Der Bereich Basel gehört zum Transeuropäischen Netz (TEN).

Abbildung 3: Einordnung des Abschnitts Singen (Htw) – Schaffhausen in das Transeuropäische Netz und den Korridor Rhine-Alpine

Der Streckenabschnitt Singen (Htw) – Schaffhausen gehört auf deutschem Gebiet zum TEN und wird auf Schweizer Hoheitsgebiet dem Interoperablen Hauptnetz (IOP) zugeordnet. Dieser Streckenabschnitt ist ein Teil der Verbindung Stuttgart – Zürich. Die Strecke Singen – Zürich ist eine elektrifizierte Hauptbahn und eine Zulaufstrecke zur „Neuen Alpen-Transversale“ (NEAT), die Deutschland mit seinen südlichen europäischen Nachbarn Schweiz und Italien verbindet. Als Teilabschnitt der NEAT wurde am 1. Juni 2016 der Gotthard-Basistunnel eröffnet. Der Bahnhof Singen (Htw) wird über die Strecke 4250 aus Richtung Stuttgart erreicht.

Der anschließende Streckenabschnitt Schaffhausen – Erzingen (Baden) und der Bf Konstanz sind nicht dem TEN bzw. dem IOP-Hauptnetz zugeordnet. Die folgende Abbildung zeigt die Zuordnung der Strecke in das jeweilige Netz.

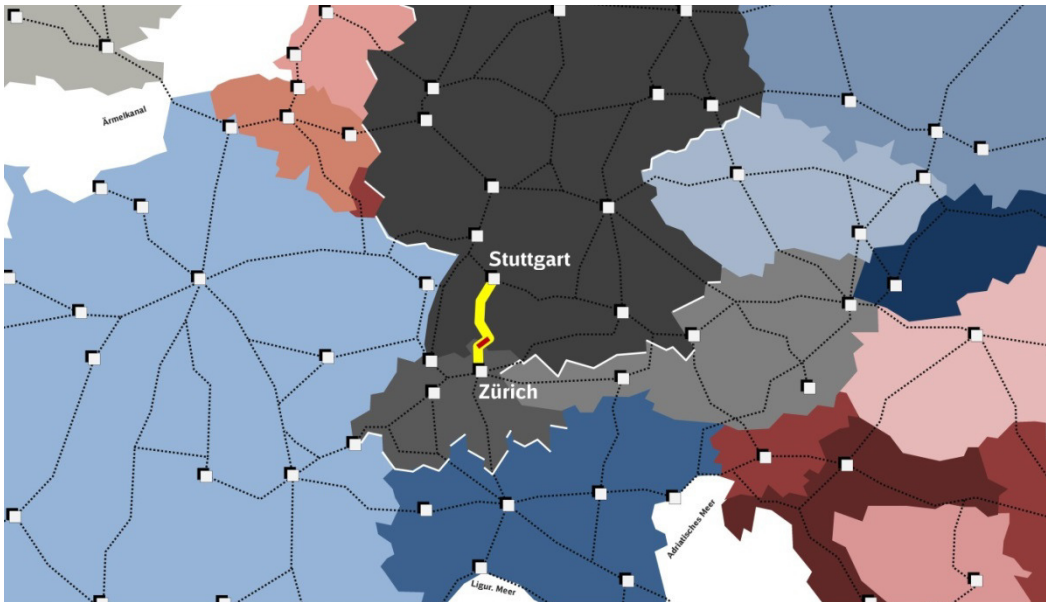

Abbildung 4: Einordnung des Abschnitts Singen (Htw) – Schaffhausen in das Transeuropäische Netz

3 Streckenspezifische Merkmale

3.1 Streckenzuordnung

Der Ausrüstungsbereich mit ETCS umfasst folgende Strecken (Streckennummern VzG und La):

Streckenabschnitt	VzG-Strecken-nummer	La-Strecken-nummer	Bemerkung
Weil (Rhein) – Basel Bad Bf	4000	2	
Basel Bad Rbf – Weil (Rhein)	4411	285	Nördliche Schlaufe
Basel Bad Rbf – Weil (Rhein)	4415	288	Verbindung N10
Basel Bad Rbf - Basel-Kleinhüningen Hafen	4425	284	BAV-Streckennummer 508, RADN 502
Basel Bad Rbf - Basel Bad Bf	4405	284	BAV-Streckennummer 508, RADN 502
Basel Bad Bf - Basel SBB RB	4407	2/284	BAV-Streckennummer 508, RADN 502
Basel Bad Bf - Basel SBB PB	4404	2/284	BAV-Streckennummer 520, RADN 502
Erzingen (Baden)- Schaffhausen – Singen (Htw)	4000	283	BAV-Streckennummer 763
Konstanz – Kreuzlingen	4000	283	BAV-Streckennummer 830, RADN 761
Konstanz – Kreuzlingen Hafen	4322	283	BAV-Streckennummer 822, RADN 772

3.2 Betriebsverfahren

Es wird auf allen Strecken im Bezugsbereich weiterhin Betrieb nach der Richtlinie (Ril) 408 „Fahrdienstvorschrift“ der DB Netz AG durchgeführt.

Die neu eingesetzten Zugsicherungssysteme ETCS signalgeführt („ETCS L1 LS“) und Euro-SIGNUM-P44/EuroZUB-P44 unterscheiden sich in der technischen Ausführung und der Übertragungstechnik von den bisher vorhandenen Zugsicherungssystemen, sind jedoch ebenso wie die bereits vorhandene deutsche PZB 90 hinsichtlich ihrer Wirkungsweise und der betrieblichen Behandlung als Bauformen der Punktförmigen Zugbeeinflussung (PZB) zu betrachten. Alle in der Ril 408 (Fahrdienstvorschrift) oder in anderen Richtlinien enthaltenen betrieblichen Regelungen zur Punktförmigen Zugbeeinflussung (PZB) gelten deshalb uneingeschränkt auch für diese Zugsicherungssysteme. Auf durch den Triebfahrzeugführer unter ETCS signalgeführt zu beachtende Besonderheiten wird in Richtlinie 483.0701 gesondert eingegangen.

Die in der aktuell und ab Dezember 2017 geltenden Richtlinie 408 Fahrdienstvorschrift in Bezug auf die Zugsicherungstechnik „ETCS“ enthaltenen Regelungen gelten weitestgehend nur für die Ausführungsform „ETCS Level 2“, die derzeit auf den Hochgeschwindigkeitsstrecken Erfurt – Halle / – Leipzig, Ebensfeld – Erfurt sowie auf der Ausbaustrecke Erfurt – Eisenach zum Einsatz kommt. Dabei werden die Züge durch externe Streckenrechner geführt, von denen die Steuerungsbefehle mittels GSM-R übertragen werden. Die verlegten Balisen dienen dort ausschließlich der eigenen Ortung der Züge. Die bei ETCS Level 2 vorhandenen „Betriebsarten“ im Sinne

von durch den Fahrzeugrechner oder den Streckenrechner gewählten Steuerungsmodi gibt es im System „ETCS signalgeführt“ nicht, hier wird lediglich durch automatische oder manuelle Transition zwischen verschiedenen Zugsicherungssystemen gewechselt.

Bei Nutzung von EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 im Geltungsbereich der Fahrdienstvorschrift (Richtlinie 408) gelten zur Bedienung der Zugsicherung die Regelwerke der SBB. Diese werden derzeit um einige Anpassungen für die Anwendung im Regelwerksbereich der Ril 408 ergänzt.

3.3 Betriebsstellen

Es gibt im betrachteten Bereich folgende Betriebsstellen:

Betriebsstelle	Stellwerk	Technik	Baujahr	Bemerkungen
Weil (Rhein)	Wf	Spurplan-Drucktastenstellwerk (SpDr) Bauform SpDrL60	1985	
Basel Bad Rbf	Stw 5, 6, 7, 8, 16	Stw. 5: Mechanisches Stellwerk Bauform Einheit Stw 6, 16: Mechanisches Stellwerk Bauform Bruchsal Stw 7, 8: Elektromechanisches Stellwerk Bauform E43	Diverse Baujahre	(Stw 5 und 8 künftig EOW-Technik)
Basel Bad Bf	Bpf	Spurplan-Drucktastenstellwerk (SpDr) Bauform SpDrL60	1980	
Erzingen (Baden)	ESTW-A an ESTW-Z Waldshut	Elektronisches Stellwerk (ESTW) Bauform L90	2001	
Wilchingen-Hallau	Wf	Mechanisches Stellwerk Bauform Bruchsal J	1928	
Neunkirch	Nf	Mechanisches Stellwerk Bauform Bruchsal J	1928	
Beringen Bad Bf	ESTW-A an ESTW-Z Thayngen	Elektronisches Stellwerk (ESTW) Bauform L90	2013	
Thayngen	ESTW-Z	Elektronisches Stellwerk (ESTW) Bauform L90	2013	
Gottmadingen	Gf	Drucktastenstellwerk (Dr) Bauform Dr S2	1969	
Singen (Htw)	Sf und So	Elektromechanisches Stellwerk Bauform E43 mit Lichtsignalen	1958	
Konstanz	Kf	Spurplan-Drucktastenstellwerk (SpDr) Bauform SpDr L60	1988	

3.4 Ausgewählte technische Parameter

3.4.1 Zulässige Geschwindigkeiten

Die zulässigen Geschwindigkeiten werden im Rahmen der Inbetriebnahme von ETCS signalgeführt nicht verändert.

3.4.2 Zugbeeinflussung

Im dargestellten Bereich sind nach erfolgter Umrüstung die folgenden Zugsicherungs- bzw. Zugbeeinflussungssysteme vorhanden:

- PZB 90
- LZB (CIR-ELKE)
- GNT (für Neigetechnik-Züge, am Hochrhein derzeit mittels Gleiskoppelspulen)
- EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44
- ETCS signalgeführt

Hinweis: ETCS signalgeführt („ETCS L1 LS“) und EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 sind – ebenso wie die deutsche PZB 90 – hinsichtlich ihrer Wirkungsweise und der betrieblichen Behandlung als Bauformen der Punktförmigen Zugbeeinflussung (PZB) zu betrachten.

Die konkreten Systeme auf den Streckenabschnitten sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Streckenabschnitt	LZB	PZB 90	GNT	ETCS signalgeführt	EuroSIGNUM-P44/ EuroZUB-P44	Bemerkung
Weil (Rhein) – Basel Bad Bf	X	X		X	X	
Basel Bad Rbf – Weil (Rhein), Schlaufe		X		X	X	
Basel Bad Rbf – Weil (Rhein), N10		X		X	X	
Basel Bad Rbf - Basel-Kleinhüningen Hafen				X	X	PZB 90-Ausrüstung nur in Basel Bad Rbf
Basel Bad Rbf – Basel Bad Bf		X		X	X	
Basel Bad Bf – Basel SBB RB		X		X	X	
Basel Bad Bf – Basel SBB PB		X		X	X	
Erzingen (Baden) - Beringen Bad Bf		X		X	X	
Beringen Bad Bf – Schaffhausen PB		X	X	X	X	
Schaffhausen PB – Singen (Htw)		X	X	X	X	
Singen (Htw) – Konstanz		X				
Konstanz -Kreuzlingen				X	X	PZB 90 nur in Konstanz
Konstanz - Kreuzlingen Hafen				X	X	PZB 90 nur in Konstanz

3.4.3 Oberleitung

Für Fahrzeuge mit Schweizer Stromabnehmer (Eurowippe mit einer Schleifstückbreite von 1450mm) sind folgende Bereiche befahrbar:

- Das Streckengleis Weil (Rhein) – Basel Bad Bf. [Das Streckengleis Basel Bad Bf – Weil (Rhein) dagegen nur für Fahrzeuge mit deutschem Stromabnehmer.]
- Die Streckengleise Basel-Kleinhüningen Hafen – Basel Bad Rbf – Basel Bad Bf – Basel SBB PB/Basel SBB RB
- Im Bahnhof Weil (Rhein) die Gleise Gleis 2 südlich Ls 2, Gleis 3-5 über eine Länge von ca. 40m nördlich des Signals N3/N4/N5, Gleis 9 südlich Ls 9, Gleis 25 über eine Länge von ca. 50m
- Im Bahnhof Basel Bad Rbf die Gleise A53, A1 bis A6 jeweils am Südende zur Bespannung von Zügen, sowie das Gleis 53 (Bergumfahrung) und weiter die Gleise C10/C11 – L70 als Verbindung zwischen A-Gruppe und Gleis L70 der Strecke Basel-Kleinhüningen Hafen – Basel Bad Bf.
- Im Bahnhof Basel Bad Bf alle Bahnhofsgleise mit Ausnahme der Gleise 76, 89, 90/100 und 118 sowie 85/86 im Werk Basel
- Auf der Strecke Erzingen (Baden) – Schaffhausen – Singen (Htw) beide Streckengleise sowie alle Bahnhofsgleise
- In Konstanz alle Bahnhofsgleise sowie die Streckengleise nach Kreuzlingen und Kreuzlingen Hafen.

3.4.4 Zugfunk

Im Knoten Basel und auf der Strecke 4000 zwischen Erzingen (Baden) – Schaffhausen – Singen (Htw) und im Bf Konstanz wird der digitale Zugfunk GSM-R verwendet. Im Raum Kreuzlingen/Kreuzlingen Hafen auf Infrastruktur der SBB besteht derzeit nur P-GSM-R (CH).

3.5 Auszüge aus dem Streckenbuch

In Anlage 1 sind Auszüge aus den Angaben zum Streckenbuch enthalten. Dargestellt sind jeweils die Besonderheiten zu Modul 302.5000 (Grenzbetrieb) in Form der Angaben für Zugsicherung und Oberleitung.

4 Systembeschreibung ETCS signalgeführt

4.1 Systemaufbau[1]

Im ETCS Level 1 Limited Supervision (ETCS signalgeführt) erfolgt eine punktförmige Datenübertragung über schaltbare und nicht schaltbare Balisen. Die zulässige Geschwindigkeit des Zuges und das Ende der Fahrterlaubnis werden überwacht. Damit ist ETCS signalgeführt mit der PZB 90 vergleichbar und gehört ebenfalls zu den punktförmigen Zugbeeinflussungen (PZB).

Das Fahrzeuggerät überwacht kontinuierlich die Geschwindigkeit. Die von ETCS signalgeführt benötigten Informationen für die Fahrterlaubnis werden in der Regel nicht im Stellwerk erzeugt. Stattdessen werden diese Informationen an den LST-Komponenten am Gleis, z. B. von Signalen, abgegriffen und von einer Lineside Electronic Unit (LEU) ausgewertet. Die LEU generiert aus den Informationen der LST-Komponenten entsprechende Telegramme, die bei Überfahrt eines Triebfahrzeugs mittels Balisen an das Fahrzeuggerät übergeben werden. ETCS signalgeführt ist nur für Geschwindigkeiten bis 160 km/h erlaubt.

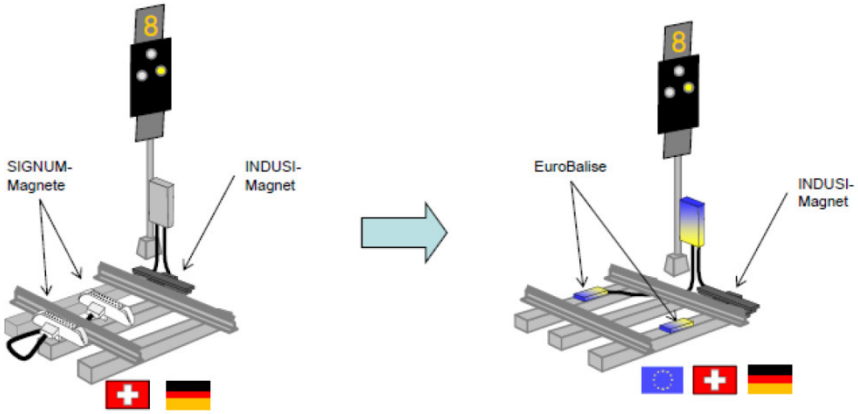

Abbildung 5: Doppelausrüstung mit ETCS signalgeführt (D) und PZB 90 sowie die Umsetzung der bestehenden Signum-Komponenten mit ETCS-Technik[2]

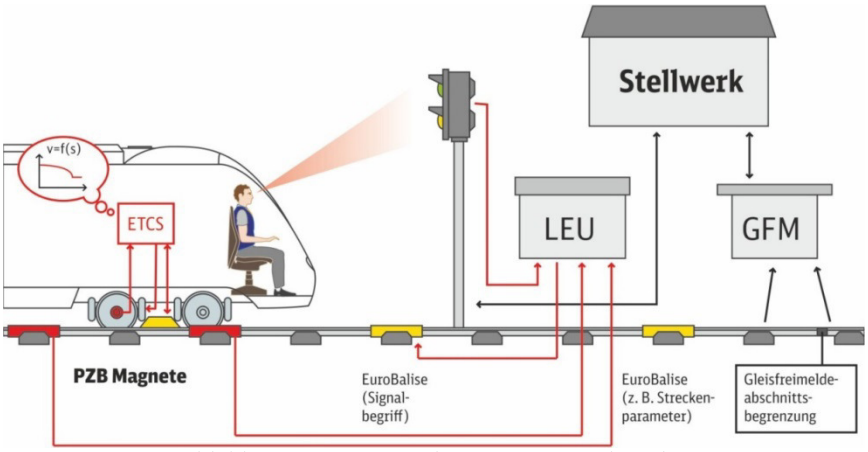

Abbildung 6: Systemaufbau ETCS signalgeführt

4.2 Betriebsarten

Die Betriebsarten sind in Ril 483.0701 ausführlich beschrieben. Bei ETCS Level 1 wird in Deutschland im Regelbetrieb die Betriebsart LS (Limited Supervision) verwendet.

[1] Quelle: http://fahrweg.dbnetze.com/fahrweg-de/kunden/nutzungsbedingungen/etcs/technisches_funktionsprinzip_etcs/14035000/etcs_level.html
[2] Quelle: Konzept Zuständigkeit Zulassungs- und Bewilligungsaktivitäten BAV / EBA

5 Systembeschreibung EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44

Die Migrationsstrategie der Schweiz zu ETCS L1 LS (CH) bzw. auf den Grenzbetriebsstrecken und Durchgangsstrecken Schweiz – Deutschland zu ETCS signalgeführt sieht unter anderem die Ablösung der Schweizer Zugbeeinflussungssysteme Signum und ZUB (über Magnete/Gleiskoppelspulen) durch EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 mittels Eurobalisen und LEU vor.

Auf den beschriebenen Strecken werden letztlich unterschiedliche Zugsicherungssysteme EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 und ETCS signalgeführt zum Einsatz kommen.

Wie in der unter stehenden Abbildung dargestellt (Beispiel eines ungesteuerten Datenpunktes), bestehen die ETCS-Telegramme aus einem Anfang, dem Header und einem Ende, dem „End of Information"-Datenpaket (EOI). Zwischen dem Anfangs- und dem Enddatenpaket befinden sich mehrere Pakete. Die SBB AG verwendet für ihr nationales Zugsicherungssystem EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 das Paket 44, alle übrigen Telegrammpakete beinhalten Informationen für ETCS.

Zu unterscheiden ist zwischen ungesteuerten und gesteuerten Balisengruppen. Bei einer ungesteuerten Balisengruppe enthält jede Balise nur ein Telegramm. In einer gesteuerten Balisengruppe beinhaltet die gesteuerte Balise ein Telegramm je Signalaspekt zzgl. festes Störtelegramm.

Damit verwendet EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 grundsätzlich dieselbe Architektur wie ETCS signalgeführt.

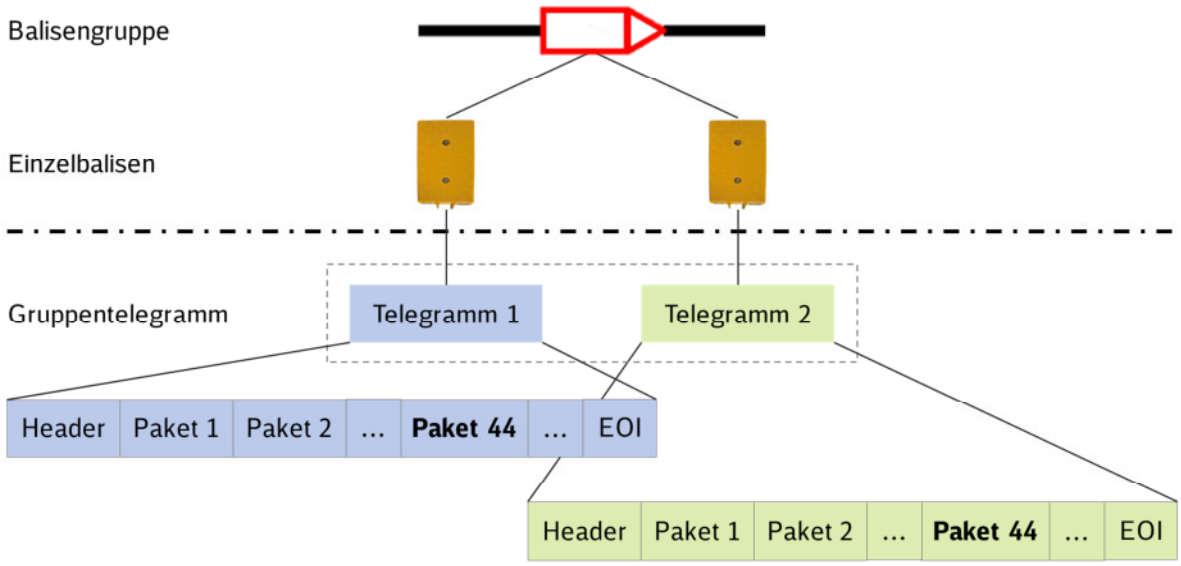

Abbildung 7: Aufbau von ETCS-Telegrammen (ungesteuerter Datenpunkt)

6 Konkrete Ausführung ETCS signalgeführt und EuroSIGNUM-P44 / EuroZUB-P44

6.1 Knoten Basel

Sofern nicht besonders erwähnt, sind in den genannten Betriebsstellen alle Hauptgleise mit ETCS signalgeführt und EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 ausgerüstet.

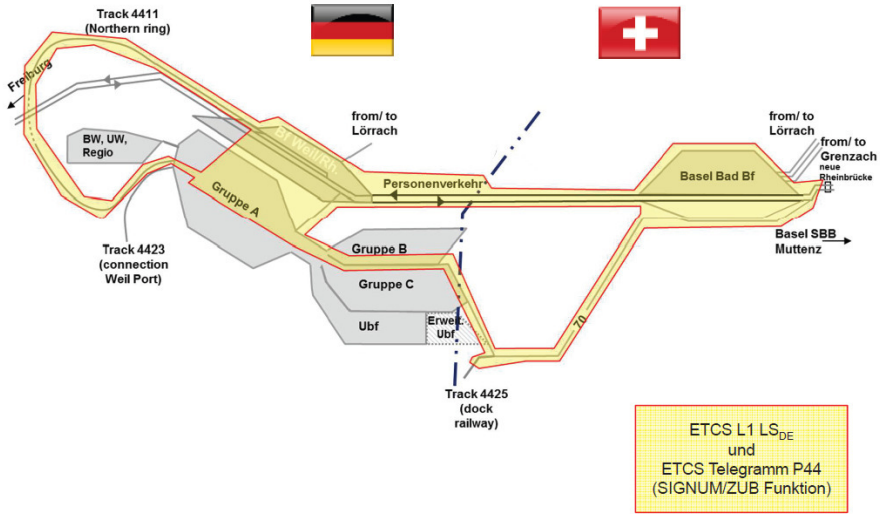

Abbildung 8: Ausrüstungsbereich im Bereich Knoten Basel

6.1.1 Weil am Rhein

Im Bahnhof Weil (Rhein) beginnt die Ausrüstung sowohl für ETCS signalgeführt als auch für EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 aus Richtung Norden bzw. endet in Richtung Norden. Ausgerüstet sind die Strecken Richtung Basel Bad Bf, Basel Bad Rbf Gr A (Schlaufe) und Basel Bad Rbf Gr A (Verbindung über Gleis 10). Hier sind folgende Hauptgleise sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 ausgerüstet:

- Gleise 1 bis 4 inkl. Durchfahrten zur Schlaufe
- Gleis 5 und 9
- Gleise 16, 7 und 8 nur für Einfahrten aus Richtung Basel Bad Bf, Ausfahrten Richtung Basel Bad Bf sind nicht möglich

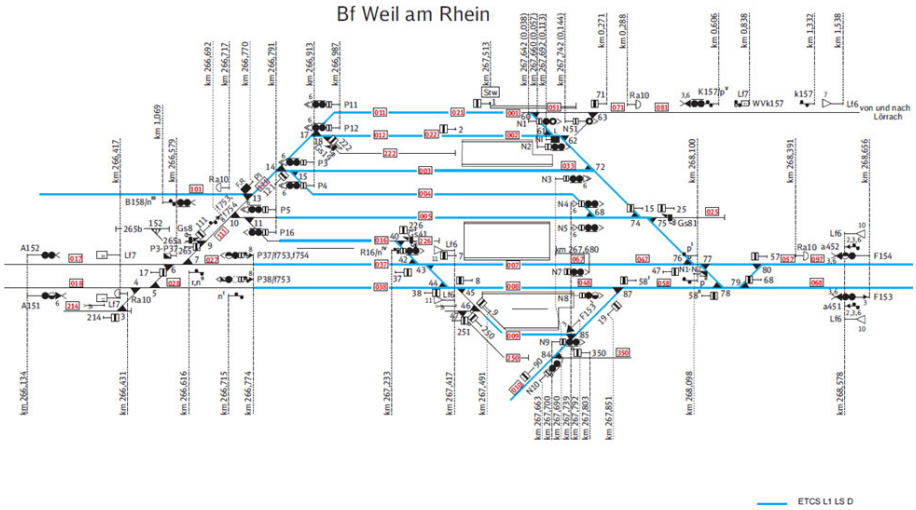

Abbildung 9: Ausrüstungsbereich Weil am Rhein

6.1.2 Basel Bad Bf

Im Bahnhof Basel Bad Bf sind alle Hauptgleise sowie die Strecken nach Weil (Rhein), Basel Bad Rbf Gr L (Gleis 70), Basel SBB PB und Basel SBB RB sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem Euro-SIGNUM/EuroZUB ausgerüstet.

Die Strecken nach Riehen und Grenzach sind nicht mit ETCS oder Euro-SIGNUM/EuroZUB ausgerüstet.

6.1.3 Basel Bad Rbf

Im Bahnhofsteil Basel Bad Rbf, Gruppe A, beginnt die Ausrüstung sowohl für ETCS signalgeführt als auch für EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 aus Richtung Norden bzw. endet in Richtung Norden. Ausgerüstet sind mit Ziel Richtung Süden die Strecken Richtung Weil (Rhein) (Schlaufe) und Weil (Verbindung über Gleis 10). In Basel Bad Rbf sind folgende Hauptgleise sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem Euro-SIGNUM-P44/EuroZUB-P44 ausgerüstet:

- In der Gruppe A: die Gleise A53 und A1 bis A9
- In der Gruppe L: Gleis 70
- Strecke Richtung Basel-Kleinhüningen Hafen
- Die Verbindung aus der C-Gruppe (Gleise C10/C11) Richtung Gleis L70 ab Hs1

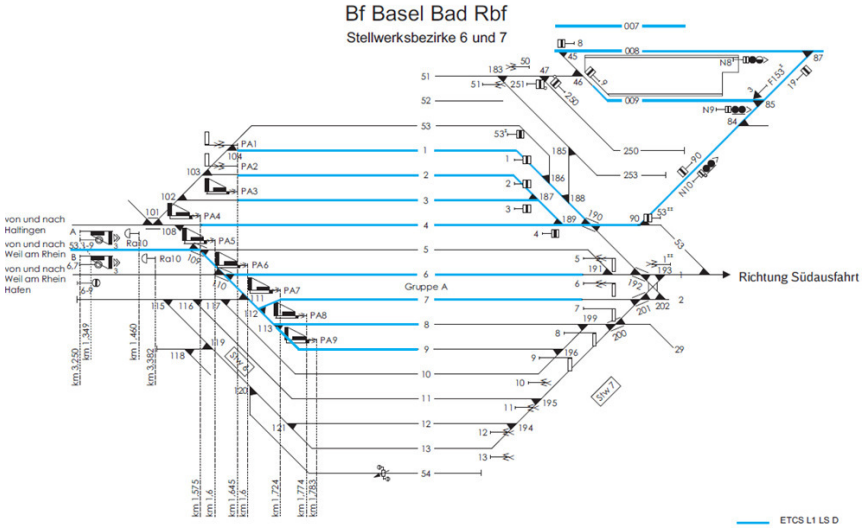

Abbildung 10: Ausrüstungsbereich Basel Bad Rbf, Gr. A

6.2 Erzingen (Baden) – Konstanz

Sofern nicht besonders erwähnt, sind in den genannten Betriebsstellen alle Hauptgleise mit ETCS signalgeführt und EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 ausgerüstet.

6.2.1 Erzingen (Baden)

Im Bahnhof Erzingen (Baden) beginnt die Ausrüstung sowohl für ETCS signalgeführt als auch für EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 in Richtung Schaffhausen bzw. endet aus Richtung Schaffhausen. Ausgerüstet ist somit nur die Strecke Richtung Schaffhausen. Der Einfahrbereich aus Richtung Waldshut besitzt keine vollständige Streckenausrüstung.

In Erzingen (Baden) sind alle Hauptgleise sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 ausgerüstet.

6.2.2 Wilchingen-Hallau
Keine Besonderheiten

6.2.3 Neunkirch
Keine Besonderheiten

6.2.4 Beringen Bad Bf
Keine Besonderheiten

6.2.5 Thayngen
Keine Besonderheiten

6.2.6 Gottmadingen
Keine Besonderheiten

6.2.7 Singen
Im Bahnhof Singen (Htw) beginnt die Ausrüstung sowohl für ETCS signalgeführt als auch für EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 in Richtung Schaffhausen bzw. endet aus Richtung Schaffhausen. Ausgerüstet ist somit nur die Strecke Richtung Schaffhausen. Sowohl der Einfahrbereich aus Richtung Radolfzell (Strecke 4000) als auch der Einfahrbereich aus Richtung Engen (Strecke 4250) besitzt keine vollständige Streckenausrüstung.

In Singen (Htw) sind alle Hauptgleise sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 ausgerüstet.

6.2.8 Konstanz
Im Bahnhof Konstanz beginnt die Ausrüstung sowohl für ETCS signalgeführt als auch für EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 in Richtung Kreuzlingen/Kreuzlingen Hafen bzw. endet aus Richtung Kreuzlingen/Kreuzlingen Hafen. Ausgerüstet sind somit nur die Strecke Richtung Kreuzlingen und Kreuzlingen Hafen. Der Einfahrbereich aus Richtung Radolfzell besitzt keine vollständige Streckenausrüstung.

In Konstanz sind alle Hauptgleise sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 ausgerüstet.

6.3 Ausführung Transition / „Infrastrukturübergänge“
Transition bezeichnet den Übergang zwischen verschiedenen Zugsicherungssystemen oder nationalen Ausprägungen. Im Ausrüstungsbereich werden teilweise automatische Transitionen nach ETCS signalgeführt oder von ETCS signalgeführt in ein nationales System angeboten. Weiterhin werden an den Infrastrukturübergängen (DB -> SBB; SBB -> DB) die nationalen Werte, die für die jeweilige Infrastruktur gelten, an die Fahrzeuge übertragen. In den nationalen Werten sind länderspezifische Werte, wie etwa die maximal zulässigen Geschwindigkeiten in den verschiedenen Betriebsarten hinterlegt. Darüber hinaus können sich aufgrund der verschiedenen Systemausprägungen von ETCS signalgeführt in Deutschland und ETCS L1 LS (CH) in der Schweiz an den Infrastrukturübergängen unterschiedliche fahrzeugtechnische Verhaltensweisen ergeben. Konkret werden durch die nationalen Werte die Korrekturfaktoren der Bremskurven übertragen, welche die Steilheit der Bremskurven bestimmen. Dadurch können sich betrieblich unterschiedliche Bremseinsatzpunkte der Fahrzeuge innerhalb des Level 1 ergeben.

Im Folgenden werden die möglichen Übergänge für verschiedene Fahrzeugausrüstungen beschrieben.

6.3.1 Basel Bad Bf – Basel SBB PB/Basel SBB RB

- Für Rollmaterial mit ETCS Baseline (BL) 2 und für Rollmaterial ohne ETCS wird keine fahrende Transition der Zugbeeinflussung angeboten. Die Überwachung zwischen Basel SBB PB/RB und Basel Bad Bf erfolgt durch PZB 90 oder Euro-SIGNUM/EuroZUB. Die Transition der Zugbeeinflussung erfolgt bei Bedarf manuell in Basel SBB PB/RB oder Basel Bad Bf.
- Für Rollmaterial mit ETCS BL3 und ohne PZB 90 als STM findet keine fahrende Transition der Zugbeeinflussung statt, die Überwachung zwischen Basel SBB PB/RB und Basel Bad Bf erfolgt durch ETCS L1 LS (D) bzw. (CH).
- Für Rollmaterial mit ETCS BL3 und PZB 90 als STM findet eine fahrende Transition der Zugbeeinflussung statt:
  Zugfahrten Nord-Süd: Die Überwachung erfolgt bis zur Levelgrenze mit LNTC PZB 90, auf der Levelgrenze wechselt die Überwachung zu ETCS L1 LS (CH)
  Zugfahrten Süd-Nord: Die Überwachung erfolgt bis zur Levelgrenze mit ETCS L1 LS (CH), auf der Levelgrenze wechselt die Überwachung zu LNTC PZB 90
- Bei Rollmaterial mit ETCS BL3 und PZB 90, welches bereits mit ETCS L1 LS die Levelgrenze passiert bzw. bei Rollmaterial mit ETCS BL3 und ohne PZB 90 als STM werden an den Levelgrenzen nur die jeweiligen National Values (NV) übertragen.

Die Levelgrenzen sind wie folgt angeordnet:

Richtung Nord – Süd bei der Netzgrenze (Personenlinie km 3,470, Güterlinie km 0,435)

Richtung Süd – Nord Personenlinie km 1,755 (Gleis 403) bzw. km 1,762 (Gleis 503), Güterlinie km 1,850 (Gleis 601 und 701)

6.3.2 Basel Bad Rbf – Basel-Kleinhüningen Hafen

Die Strecke Basel Bad Rbf - Basel-Kleinhüningen Hafen ist nur mit ETCS L1 LS sowie Euro-SIGNUM-P44/EuroZUB-P44 ausgerüstet, nicht mit PZB 90. Die Transition der Zugbeeinflussung erfolgt wie folgt:

- Für Rollmaterial mit ETCS Baseline (BL) 2 und für Rollmaterial ohne ETCS wird keine fahrende Transition der Zugbeeinflussung angeboten. Die Überwachung zwischen Basel Bad Rbf und Basel-Kleinhüningen Hafen erfolgt durchgehend durch EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44. Die Transition der Zugbeeinflussung erfolgt bei Bedarf manuell in Basel SBB PB/RB oder Basel Bad Bf.
- Rollmaterial mit alleiniger Ausrüstung PZB 90 darf auf der Strecke Basel Bad Rbf - Basel-Kleinhüningen Hafen nicht verkehren.
- Für Rollmaterial mit ETCS BL3 und ohne PZB 90 als STM findet keine fahrende Transition der Zugbeeinflussung statt, die Überwachung zwischen Basel Bad Rbf und Basel-Kleinhüningen Hafen erfolgt durchgehend durch ETCS L1 LS (D) bzw. (CH).
- Für Rollmaterial mit ETCS BL3 und PZB 90 als STM findet in Richtung Basel-Kleinhüningen Hafen eine fahrende Transition der Zugbeeinflussung statt; die Überwachung erfolgt bis zur Levelgrenze mit LNTC PZB 90, auf der Levelgrenze wechselt die Überwachung zu ETCS L1 LS (CH).

In Richtung Basel Bad Rbf findet keine fahrende Transition der Zugbeeinflussung statt, die Überwachung erfolgt durchgehend mit ETCS L1 LS (CH) bzw. (D). Es findet somit nur in Richtung Basel-Kleinhüningen Hafen eine fahrende Transition der Zugbeeinflussung statt, in die andere Richtung werden nur die NV (D) übergeben.

- Bei Rollmaterial mit ETCS BL3 und PZB 90, welches bereits mit ETCS L1 LS die Levelgrenze passiert bzw. bei Rollmaterial mit ETCS BL3 und ohne PZB 90 als STM findet keine fahrende Transition der Zugbeeinflussung statt.

Die Levelgrenze ist in Richtung Basel-Kleinhüningen Hafen DB-km 2,992/HBS-km 2,057 (zwischen Weiche 568 und ESig J der Gegenrichtung) angeordnet.

Der Übergabepunkt für die NV (CH) Richtung Basel-Kleinhüningen Hafen befindet sich in HBS-km 2,600 (vor dem Einfahrvorsignal A*562)

Der Übergabepunkt für die NV (D) in Richtung Basel Bad Rbf befindet sich in HBS-km 2,585 (vor dem Einfahrvorsignal j)

6.3.3 Erzingen (Baden) – Schaffhausen

Der Ausrüstungsbereich beginnt im Bahnhof Erzingen (Baden). Eine automatische Transition nach ETCS signalgeführt für Fahrzeuge, die aus Richtung Waldshut kommen, wird nicht angeboten.

Für Fahrten von Erzingen (Baden) in Richtung Waldshut wird ebenfalls keine automatische Transition nach PZB angeboten. Fahrzeuge, die ETCS-geführt ankommen, müssen manuell transitieren oder sie werden mit Stopp-Balisen an den Ausfahrsignalen an der Weiterfahrt gehindert.

Der Grund für diese Art des Knotenabschlusses ist, dass das Betriebsprogramm nur ETCS-Fahrten vorsieht, die aus Richtung der Schweiz kommen und in Erzingen (Baden) enden und wieder in Richtung Schweiz zurückfahren.

6.3.4 Schaffhausen – Beringen Bad Bf bzw. Schaffhausen – Thayngen

Fahrzeuge aus Richtung Schaffhausen in Richtung Beringen Bad Bf oder Thayngen fahren jeweils kurz hinter dem Bahnhof Schaffhausen in den Ausrüstungsbereich ein. Eine automatische Transition nach ETCS signalgeführt findet nicht statt, weil ETCS-Fahrzeuge den Ausrüstungsbereich bereits ETCS-geführt erreichen. (Der Bahnhof Schaffhausen wird durch die SBB mit ETCS L1 LS (CH) ausgerüstet.) Das gleiche gilt für die jeweils entgegengesetzte Richtung.

Am Infrastrukturübergang von Schaffhausen nach Beringen Bad Bf/Thayngen werden die nationalen Werte übergeben.

6.3.5 Radolfzell -> Singen (Htw) -> Schaffhausen

Im Bahnhof Singen (Htw) (Ausrüstungsbeginn) sind technisch keine Durchfahrten in der Relation Radolfzell -> Schaffhausen möglich. Ein Transitieren nach ETCS signalgeführt ist somit nur im Stillstand des Fahrzeuges möglich.

6.3.6 Engen -> Singen (Htw) -> Schaffhausen

Im Einfahrbereich aus Richtung Engen kommend wird eine Transitionsbalisengruppe nach PZB angeboten, die eine Prioritätenliste überträgt. Dadurch erscheint ETCS signalgeführt nach dem Wendevorgang im Bf Singen auf dem Fahrzeuggerät als verfügbares Zugsicherungssystem. Eine fahrende Transition ist nicht möglich, weil für diese Relation zwangsläufig gewendet wer-

den muss. Damit dient diese Transitionsbalisengruppe nur der reinen Übertragung der verfügbaren Zugsicherungssysteme.

6.3.7 Radolfzell -> Konstanz -> Schweiz

Im Einfahrbereich aus Richtung Radolfzell kommend wird eine Transitionsbalisengruppe angeboten, die eine Prioritätenliste überträgt.

Durchfahrten durch den Bahnhof Konstanz weiter in die Schweiz sind technisch ausgeschlossen, sodass keine fahrende Transition angeboten wird.

Am Infrastrukturübergang von Konstanz nach Kreuzlingen/Kreuzlingen Hafen werden die nationalen Werte übergeben.

6.3.8 Schweiz -> Konstanz -> Radolfzell

Eine automatische Transition nach ETCS signalgeführt findet nicht statt, weil ETCS-Fahrzeuge den Ausrüstungsbereich bereits ETCS-geführt erreichen. Im Einfahrbereich des Bahnhofs Konstanz aus Richtung Kreuzlingen/Kreuzlingen Hafen wird jedoch die Prioritätenliste übertragen, sodass anschließend die PZB auf dem Fahrzeuggerät als verfügbares Zugsicherungssystem erscheint. Zugfahrten, die ab Konstanz weiter in Richtung Radolfzell / Singen (Htw) fahren, müssen manuell transitieren.

Am Infrastrukturübergang von Kreuzlingen/Kreuzlingen Hafen nach Konstanz werden die nationalen Werte übergeben.

6.3.9 Verlassen des Ausrüstungsbereichs

Beim Verlassen des Bereichs, der mit ETCS signalgeführt bzw. EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 ausgerüstet ist, erhalten Fahrzeuge, die sich noch in dieser Betriebsart befinden, einen Zwangsstopp. Damit wird verhindert, dass Fahrzeuge, die keine weiteren Zugsicherungssysteme haben (zur Fahrt nach Deutschland: PZB 90) im nicht mehr mit ETCS signalgeführt bzw. EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 ausgerüsteten Bereich ohne Zugsicherung verkehren.

Bei Fahrzeugen, die eine Ausrüstung mit PZB 90 haben, ist daher vor Verlassen des Ausrüstungsbereichs zur Fahrt in Richtung Deutschland eine Transition erforderlich, die in den oben genannten Fällen manuell erfolgen muss.

7 Maßnahmen bei Ausfall des Systems ETCS signalgeführt

7.1 Ausfalloffenbarung

7.1.1 Ausfall/Fehler einer Eurobalise

Jeder Datenpunkt ist mit mindestens zwei Eurobalisen ausgerüstet. Das System ETCS signalgeführt arbeitet restriktiv. Wenn eine Eurobalise innerhalb eines Datenpunkts ausfällt/fehlt, führt dies zu einer Zwangsbremsung des Fahrzeugs, da das Fahrzeug den Ausfall einer Balisen bzw. die fehlende Balise innerhalb einer Balisengruppe erkennt. Unberechtigte Zwangsbremsungen durch ETCS signalgeführt sind dem zuständigen Fahrdienstleiter zu melden.

Bei unberechtigten Zwangsbremsungen durch ETCS signalgeführt bzw. EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 gelten die Bestimmungen der Ril 408 für unberechtigten Zwangsbremsungen durch PZB sinngemäss.

7.1.2 Ausfall/Störung LEU oder Unterbrechung des Balisenkabels zwischen LEU und gesteuerter Balise

Bei einem Ausfall oder einer Störung einer LEU sowie einer Unterbrechung des Balisenkabels zwischen LEU und gesteuerter Balise übertragen die an die LEU angeschlossenen Datenpunkte ein entsprechendes Störtelegramm. Die drei oben genannten Ursachen werden bei der Ausgabe eines Störtelegramms nicht unterschieden und sind daher für den Triebfahrzeugführer nicht unterscheidbar. Die Ausgabe eines Störtelegramms kann zu einer Zwangsbremsung des Fahrzeuges führen. Je nach Datenpunkttyp (z.B. am Hauptsignaldatenbank, Vorsignaldatenpunkt, am Aufwertedatenpunkt auf Höhe des 500 Hz-Magneten und am (Auf-)Startdatenpunkt im Bahnsteigbereich wird eine unterschiedliche Textmeldung auf dem Fahrzeuggerät ausgegeben. Der Ausfall bzw. die Störung einer LEU ist dem zuständigen Fahrdienstleiter zu melden.

Bei unberechtigten Zwangsbremsungen durch ETCS signalgeführt bzw. EuroSIGNUM-P44/EuroZUB-P44 gelten die Bestimmungen der Ril 408 für unberechtigten Zwangsbremsungen durch PZB sinngemäss.

8 Impressum

Aufgestellt und bearbeitet durch:

DB Netz AG
Zentrale
ETCS Korridor A
I.NXCA
Kleyerstraße 25
60326 Frankfurt a. Main

DB Netz AG
Regionalbereich Südwest
Projektrealisierung Stellwerk 1
I.NP-SW-M-S(3)
Schwarzwaldstraße 86
76137 Karlsruhe

Deutsche Bahn AG
Der Beauftragte für die deutschen Eisenbahnstrecken auf Schweizer Gebiet
Schwarzwaldallee 200
CH 4058 Basel

9 Anlagen

Anlage 1 Auszüge aus den Angaben zum Streckenbuch

Anlage 1: Auszug aus den Angaben zum Streckenbuch

Im Folgenden sind Auszüge aus den Angaben zum Streckenbuch enthalten. Dargestellt sind jeweils die Besonderheiten zu Modul 302.5000 (Grenzbetrieb) in Form der Angaben für Zugsicherung und Oberleitung.

1.1 Strecke 2 Mannheim – Basel Bad Bf

1.1.1 Regeln für die Strecke

- Ausrüstung mit EuroSIGNUM/EuroZUB

Der Streckenabschnitt Weil (Rhein) – Basel Bad Bf (und weiter Richtung Basel SBB PB/Basel SBB RB) ist neben der Ausrüstung mit ETCS signalgeführt auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem EuroSIGNUM/EuroZUB ausgerüstet. In Weil (Rhein) sind dabei nicht alle Gleise vollausgerüstet, Details sind unter Regeln für Betriebsstellen ersichtlich.

- Besonderheiten Oberleitung Deutschland/Schweiz

Das Streckengleis Weil (Rhein) – Basel Bad Bf ist für Fahrzeuge mit Schweizer Stromabnehmer (Schleifstückbreite 1450 mm) befahrbar. Das Streckengleis Basel Bad Bf – Weil (Rhein) dagegen nur für Fahrzeuge mit deutschem Stromabnehmer.

1.1.2 Regeln für Betriebsstellen

1.1.2.1 Bf Weil (Rhein)

- Ausrüstung mit EuroSIGNUM/EuroZUB

Im Bahnhof Weil (Rhein) beginnt die Ausrüstung sowohl für ETCS signalgeführt als auch für EuroSIGNUM/EuroZUB aus Richtung Norden bzw. endet in Richtung Norden. Ausgerüstet sind die Strecken Richtung Basel Bad Bf, Basel Bad Rbf Gr A (Schlaufe) und Basel Bad Rbf Gr A (Verbindung über Gleis 10). Hier sind folgende Hauptgleise sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem EuroSIGNUM/EuroZUB ausgerüstet:

Gleise 1 bis 4 inkl. Durchfahrten zur Schlaufen

Gleis 5 und 9

Gleise 16, 7 und 8 nur für Einfahrten aus Richtung Basel Bad Bf, Ausfahrten Richtung Basel Bad Bf sind nicht möglich

- Besonderheiten Oberleitung Deutschland/Schweiz

Folgende Gleise sind für Fahrzeuge mit Schweizer Stromabnehmer (Schleifstückbreite 1450 mm) befahrbar:

Gleis 2 südlich Ls 2

Gleis 3 über eine Länge von ca. 40m nördlich des Signals N3

Gleis 4 über eine Länge von ca. 40m nördlich des Signals N4

Gleis 5 über eine Länge von ca. 40m nördlich des Signals N5

Gleis 9 südlich Ls 9

Gleis 25 über eine Länge von ca. 50m

1.1.2.2 Bf Basel Bad Bf

- Ausrüstung mit EuroSIGNUM/EuroZUB

Im Bahnhof Basel Bad Bf sind alle Hauptgleise sowie die Strecken nach Weil (Rhein), Basel Bad Rbf Gr L (Gleis 70), Basel SBB PB und Basel SBB RB sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem EuroSIGNUM/EuroZUB ausgerüstet:

Die Strecken nach Riehen und Grenzach sind nicht mit ETCS oder EuroSignum/EuroZUB ausgerüstet.

- Besonderheiten Oberleitung Deutschland/Schweiz

In Basel Bad Bf sind alle Bahnhofsgleise mit Ausnahme der Gleise 76, 89, 90/100 und 118 sowie 85/86 im Werk Basel für Fahrzeuge mit Schweizer Stromabnehmer (Schleifstückbreite 1450 mm) befahrbar.

Nur mit deutschem Stromabnehmer befahrbar ist das Streckengleis Basel Bad Bf – Weil (Rhein) sowie die Strecke nach Riehen.

1.2 Strecke 264 Offenburg – Singen (Htw)

1.2.1 Regeln für die Strecke

Keine Angaben erforderlich

1.2.2 Regeln für Betriebsstellen

1.2.2.1 Bf Singen (Htw)

- Ausrüstung mit EuroSIGNUM/EuroZUB

Im Bahnhof Singen (Htw) beginnt die Ausrüstung sowohl für ETCS signalgeführt als auch für EuroSIGNUM/EuroZUB in Richtung Schaffhausen bzw. endet aus Richtung Schaffhausen. Ausgerüstet ist nur die Strecke Richtung Schaffhausen.

In Singen (Htw) sind alle Hauptgleise sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem EuroSIGNUM/EuroZUB ausgerüstet.

- Besonderheiten Oberleitung Deutschland/Schweiz

Im Bahnhof Singen (Htw) sind alle Bahnhofsgleise für Fahrzeuge mit Schweizer Stromabnehmer (Schleifstückbreite 1450 mm) befahrbar.

1.3 Strecke 279 Haltingen – Basel Bad Rbf Gr A

1.3.1 Regeln für die Strecke

Keine Angaben erforderlich

1.3.2 Regeln für Betriebsstellen

1.3.2.1 Bf Basel Bad Rbf

Siehe Strecke 284

1.4 Strecke 281 Weil (Rhein) – Lörrach

1.4.1 Regeln für die Strecke

Keine Angaben erforderlich

1.4.2 Regeln für Betriebsstellen

1.4.2.1 Bf Weil (Rhein)

Siehe Strecke 2

1.5 Strecke 282 Basel Bad Bf – Lörrach – Zell (Wiesental)

1.5.1 Regeln für die Strecke

Keine Angaben erforderlich

1.5.2 Regeln für Betriebsstellen

1.5.2.1 Bf Basel Bad Bf

Siehe Strecke 2

1.6 Strecke 283 Basel Bad Bf – Konstanz

1.6.1 Regeln für die Strecke

- Ausrüstung mit EuroSIGNUM/EuroZUB

Die Streckenabschnitte Erzingen (Baden) – Schaffhausen – Singen (Htw) sowie Konstanz – Kreuzlingen und Konstanz – Kreuzlingen Hafen sind sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem EuroSIGNUM/EuroZUB ausgerüstet.

- Besonderheiten Oberleitung Deutschland/Schweiz

Beide Streckengleise Erzingen (Baden) – Schaffhausen – Singen (Htw) und Gegenrichtung sowie die Streckengleise Konstanz – Kreuzlingen und Konstanz – Kreuzlingen Hafen sind für Fahrzeuge mit Schweizer Stromabnehmer (Schleifstückbreite 1450 mm) befahrbar.

1.6.2 Regeln für Betriebsstellen

1.6.2.1 Bf Basel Bad Bf

Siehe Strecke 2

1.6.2.2 Bf Erzingen (Baden)

- Ausrüstung mit EuroSIGNUM/EuroZUB

Im Bahnhof Erzingen (Baden) beginnt die Ausrüstung sowohl für ETCS signalgeführt als auch für EuroSIGNUM/EuroZUB in Richtung Schaffhausen bzw. endet aus Richtung Schaffhausen. Ausgerüstet ist nur die Strecke Richtung Schaffhausen.

In Erzingen (Baden) sind alle Hauptgleise sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem EuroSIGNUM/EuroZUB ausgerüstet.

- Besonderheiten Oberleitung Deutschland/Schweiz

Im Bahnhof Erzingen (Baden) sind alle Bahnhofsgleise für Fahrzeuge mit Schweizer Stromabnehmer (Schleifstückbreite 1450 mm) befahrbar.

1.6.2.3 Bf Wilchingen-Hallau

- Ausrüstung mit EuroSIGNUM/EuroZUB

In Wilchingen-Hallau sind alle Hauptgleise sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem EuroSIGNUM/EuroZUB ausgerüstet.

1.6.2.4 Bf Neunkirch

- Ausrüstung mit EuroSIGNUM/EuroZUB

In Neunkirch sind alle Hauptgleise sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem EuroSIGNUM/EuroZUB ausgerüstet.

1.6.2.5 Bf Beringen Bad Bf

- Ausrüstung mit EuroSIGNUM/EuroZUB

In Beringen Bad Bf sind alle Hauptgleise sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem EuroSIGNUM/EuroZUB ausgerüstet.

1.6.2.6 Bf Thayngen

- Ausrüstung mit EuroSIGNUM/EuroZUB

In Thayngen sind alle Hauptgleise sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem EuroSIGNUM/EuroZUB ausgerüstet.

- Besonderheiten Oberleitung Deutschland/Schweiz

Im Bahnhof Thayngen sind alle Bahnhofsgleise für Fahrzeuge mit Schweizer Stromabnehmer (Schleifstückbreite 1450 mm) befahrbar.

1.6.2.7 Bf Gottmadingen

- Ausrüstung mit EuroSIGNUM/EuroZUB

In Gottmadingen sind alle Hauptleise sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem EuroSIGNUM/EuroZUB ausgerüstet.

1.6.2.8 Bf Singen (Htw)

Siehe Strecke 264

1.6.2.9 Bf Konstanz

- Ausrüstung mit EuroSIGNUM/EuroZUB

Im Bahnhof Konstanz beginnt die Ausrüstung sowohl für ETCS signalgeführt als auch für EuroSIGNUM/EuroZUB in Richtung Kreuzlingen/Kreuzlingen Hafen bzw. endet aus Richtung Kreuzlingen/Kreuzlingen Hafen. Ausgerüstet sind nur die Strecke Richtung Kreuzlingen und Kreuzlingen Hafen

In Konstanz sind alle Hauptgleise sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem EuroSIGNUM/EuroZUB ausgerüstet.

- Besonderheiten Oberleitung Deutschland/Schweiz

Im Bahnhof Konstanz sind alle Bahnhofsgleise für Fahrzeuge mit Schweizer Stromabnehmer (Schleifstückbreite 1450 mm) befahrbar.

1.7 Strecke 284 Basel-Kleinhüningen Hafen – Basel Bad Rbf Gr L – Basel Bad Bf – Basel SBB PB/Basel SBB RB

1.7.1 Regeln für die Strecke

- Ausrüstung mit EuroSIGNUM/EuroZUB

Die Streckenabschnitte Basel-Kleinhüningen Hafen - Basel Bad Rbf Gr L (Stw. 16) - Basel Bad Bf - Basel SBB RB sowie Basel Bad Bf - Basel SBB PB sind sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem EuroSIGNUM/EuroZUB ausgerüstet.

- Besonderheiten Oberleitung Deutschland/Schweiz

Die Streckengleise Basel-Kleinhüningen Hafen - Basel Bad Rbf Gr L (Stw. 16) - Basel Bad Bf sowie jeweils beide Streckengleise Basel Bad Bf - Basel SBB RB und Basel Bad Bf - Basel SBB PB sind für Fahrzeuge mit Schweizer Stromabnehmer (Schleifstückbreite 1450 mm) befahrbar.

1.7.2 Regeln für Betriebsstellen

1.7.2.1 Bf Basel Bad Rbf

- Ausrüstung mit EuroSIGNUM/EuroZUB

Im Bahnhofsteil Basel Bad Rbf, Gruppe A, beginnt die Ausrüstung sowohl für ETCS signalgeführt als auch für EuroSIGNUM/EuroZUB aus Richtung Norden bzw. endet in Richtung Norden. Ausgerüstet sind Richtung Süden die Strecken Richtung Weil (Rhein) (Schlaufe) und Weil (Verbindung über Gleis 10). In Basel Bad Rbf sind folgende Hauptgleise sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem EuroSIGNUM/EuroZUB ausgerüstet:

In der Gruppe A die Gleise A53 und A1 bis A9

In der Gruppe L Gleis 70

- Besonderheiten Oberleitung Deutschland/Schweiz

Folgende Gleise sind für Fahrzeuge mit Schweizer Stromabnehmer (Schleifstückbreite 1450 mm) befahrbar:

Gleise A53, A1 bis A6 jeweils am Südende zur Bespannung von Zügen

Gleis 53 (Bergumfahrung) und weiter Gleise C10/C11 – L70 als Verbindung zwischen A-Gruppe und Gleis L70 der Strecke Basel-Kleinhüningen Hafen – Basel Bad Bf.

1.7.2.2 Bf Basel Bad Bf

Siehe Strecke 2

1.8 Strecke 285 Weil (Rhein) – Basel Bad Rbf Gr A (nördliches Schlaufengleis)

1.8.1 Regeln für die Strecke

- Ausrüstung mit EuroSIGNUM/EuroZUB

Der Streckenabschnitt Weil (Rhein) – Basel Bad Rbf Gr A (nördliches Schlaufengleis) ist sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem EuroSIGNUM/EuroZUB ausgerüstet.

- Besonderheiten Oberleitung Deutschland/Schweiz

Das Streckengleis Weil (Rhein) – Basel Bad Rbf Gr A (nördliches Schlaufengleis) ist nur für Fahrzeuge mit deutschem Stromabnehmer befahrbar.

1.8.2 Regeln für Betriebsstellen

1.8.2.1 Bf Weil (Rhein)

Siehe Strecke 2

1.8.2.2 Bf Basel Bad Rbf

Siehe Strecke 284

1.9 Strecke 288 Basel Bad Rbf Gr A – Weil (Rhein) (Verbindung N10)

1.9.1 Regeln für die Strecke

- Ausrüstung mit EuroSIGNUM/EuroZUB

Die Verbindung Basel Bad Rbf Gr A – Weil (Rhein) (über Signal N10) ist sowohl mit ETCS signalgeführt als auch mit dem Schweizerischen Zugsicherungssystem EuroSIGNUM/EuroZUB ausgerüstet.

- Besonderheiten Oberleitung Deutschland/Schweiz

Die Verbindung Basel Bad Rbf Gr A – Weil (Rhein) (über Signal N10) ist für Fahrzeuge mit Schweizer Stromabnehmer (Schleifstückbreite 1450 mm) befahrbar.

1.9.2 Regeln für Betriebsstellen

1.9.2.1 Bf Basel Bad Rbf

Siehe Strecke 284

1.9.2.2 Bf Weil (Rhein)

Siehe Strecke 2