Projektierungsregeln LEU, Eurobalisen und Euroloops für Zugbeeinflussung

1. Allgemeines ......................................................................................................... 3
1.1. Ausgangslage, Ziele ............................................................................................. 3
1.2. Geltungsbereich .................................................................................................... 3
1.2.1. Anwendungsbereich .......................................................................................... 3
1.2.2. Abgrenzungen .................................................................................................... 4
1.2.3. Ausnahmebewilligungen .................................................................................. 4
1.3. Übereordnete und zugehörige Dokumente ......................................................... 5
1.3.1. Dokumentenstruktur ......................................................................................... 5
1.3.2. Referenzen ....................................................................................................... 5
1.4. Begriffe und Abkürzungen .................................................................................. 7
1.4.1. Abkürzungen .................................................................................................... 7
1.4.2. Definitionen ..................................................................................................... 8
1.4.3. Konventionen .................................................................................................. 15

2. Projektierungsregeln ........................................................................................ 16
2.1. Allgemeine Regeln .............................................................................................. 16
2.1.1. Namenskonventionen ...................................................................................... 16
2.1.2. Ausrüstung von Signalen und weiteren Standorten ........................................ 16
2.1.3. Kennzeichnung von Einrichtungen der Zugbeeinflussung ................................ 20
2.1.4. Signalbilder .................................................................................................... 21
2.1.5. Balisenbefestigung ......................................................................................... 22
2.1.6. Installation von Euroloops ............................................................................. 23
2.1.7. Nummerierung ................................................................................................ 24
2.1.8. Ausrichtung der Balisengruppen und Euroloops zum Gleis ................................ 24
2.1.9. Beschriftung .................................................................................................. 24
2.1.10. Systemtrennung ............................................................................................ 29
2.1.11. Transitionen .................................................................................................. 30
2.1.12. Gruppensignalisierung ................................................................................ 31
2.1.13. Störungszustände ......................................................................................... 31
2.1.14. Signalbildergänzung ..................................................................................... 32
2.1.15. Unterschiedliche Fahrwege bei gleichem Signalbild ...................................... 33
2.1.16. Projektierung von Euroloops ......................................................................... 34
2.1.17. Loopanmeldung ............................................................................................ 36
2.1.18. Ersatz von SIGNUM-Gleismagneten durch Balisengruppen ......................... 38
2.1.19. Umschaltvorgänge ......................................................................................... 38
<table>
<thead>
<tr>
<th>Kapitel</th>
<th>Titel</th>
<th>Seitenzahl</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2.1.20</td>
<td>Abfahrverhinderung</td>
<td>38</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1.21</td>
<td>Installationen</td>
<td>42</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1.22</td>
<td>Ortsangaben</td>
<td>46</td>
</tr>
<tr>
<td>2.2</td>
<td>Header</td>
<td>52</td>
</tr>
<tr>
<td>2.3</td>
<td>Struktur der Balisengruppe</td>
<td>53</td>
</tr>
<tr>
<td>2.4</td>
<td>Zuteilung der Pakete auf die Balisen</td>
<td>54</td>
</tr>
<tr>
<td>2.5</td>
<td>Balisenpositionierung im Gleis</td>
<td>57</td>
</tr>
<tr>
<td>2.5.1</td>
<td>Einleitung</td>
<td>57</td>
</tr>
<tr>
<td>2.5.2</td>
<td>Zeichnung / Symbolik der Eurobalisen</td>
<td>58</td>
</tr>
<tr>
<td>2.5.3</td>
<td>Einbaubedingungen</td>
<td>58</td>
</tr>
<tr>
<td>2.6</td>
<td>Projektierungsregeln für Pakete, die von mehreren Zugbeeinflussungssystemen verwendet werden</td>
<td>66</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Abbildungsverzeichnis</td>
<td>67</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Änderungsverzeichnis</td>
<td>68</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Anhang A:</strong> Standardpositionierung ohne SIGNUM-Gleismagnete</td>
<td>69</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A.1</td>
<td>Grundlagen</td>
<td>69</td>
</tr>
<tr>
<td>A.2</td>
<td>Bemerkungen</td>
<td>69</td>
</tr>
<tr>
<td>A.3</td>
<td>Prinzip der Positionierung</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>A.3.1</td>
<td>Anordnung im Gleis</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>A.3.2</td>
<td>Anordnung im S-Plan</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>A.4</td>
<td>Standardfälle</td>
<td>71</td>
</tr>
<tr>
<td>A.4.1</td>
<td>Standardfall A_SBB</td>
<td>71</td>
</tr>
<tr>
<td>A.4.2</td>
<td>Standardfall B_SBB</td>
<td>72</td>
</tr>
<tr>
<td>A.4.3</td>
<td>Standardfall C_SBB</td>
<td>73</td>
</tr>
<tr>
<td>A.4.4</td>
<td>Standardfall D_SBB</td>
<td>74</td>
</tr>
<tr>
<td>A.4.5</td>
<td>Standardfall E_SBB</td>
<td>75</td>
</tr>
<tr>
<td>A.4.6</td>
<td>Standardfall F_SBB</td>
<td>76</td>
</tr>
<tr>
<td>A.4.7</td>
<td>Standardfall G_SBB</td>
<td>77</td>
</tr>
<tr>
<td>A.4.8</td>
<td>Standardfall H_SBB</td>
<td>78</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Anhang B:</strong> Standardpositionierung mit SIGNUM-Gleismagneten</td>
<td>79</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>B.1</td>
<td>Standardfall A_SBB mit SIGNUM-Gleismagneten</td>
<td>79</td>
</tr>
<tr>
<td>B.2</td>
<td>Standardfall B_SBB mit SIGNUM-Gleismagneten</td>
<td>80</td>
</tr>
<tr>
<td>B.3</td>
<td>Standardfall C_SBB mit SIGNUM-Gleismagneten</td>
<td>81</td>
</tr>
<tr>
<td>B.4</td>
<td>Standardfall D_SBB mit SIGNUM-Gleismagneten</td>
<td>82</td>
</tr>
<tr>
<td>B.5</td>
<td>Standardfall E_SBB mit SIGNUM-Gleismagneten</td>
<td>83</td>
</tr>
<tr>
<td>B.6</td>
<td>Standardfall F_SBB mit SIGNUM-Gleismagneten</td>
<td>84</td>
</tr>
<tr>
<td>B.7</td>
<td>Standardfall G_SBB mit SIGNUM-Gleismagneten</td>
<td>85</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Anhang C:</strong> Namenskonventionen</td>
<td>86</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C.1</td>
<td>Namenskonvention für Zugbeeinflussungspunkte</td>
<td>86</td>
</tr>
<tr>
<td>C.2</td>
<td>Namenskonvention für Anlagenteile und übrige Objekte der Zugbeeinflussung</td>
<td>88</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Anhang D:</strong> Codeliste der Signalbilder (informativ)</td>
<td>90</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
1. Allgemeines

1.1. Ausgangslage, Ziele
Dieses Dokument hat folgende Zwecke:

- Es stellt eine umfassende Sammlung der Projektierungsregeln für LEU, Eurobalisen und Euroloops dar, die für Zugbeeinflussungssysteme auf dem Netz der SBB Infrastruktur eingesetzt werden.
- Es gibt den Projektleitern und den Projektierern Grundlagen für die Positionierung der Eurobalisen.
- Es gibt eine netzweit einheitliche Beschriftung der Zugbeeinflussungs-Komponenten vor, damit die Wartbarkeit gewährleistet und sicherheitsrelevante Fehler beim Unterhalt aufgrund unterschiedlicher Beschriftungsphilosophien ausgeschlossen werden können.
- Es stellt die Basis der Implementierung von Projektierungs- und Prüfungsregeln in den entsprechenden IT-Systemen dar.
- Es hilft mit, die Projektierung der Zugbeeinflussungsausrüstung zu vereinheitlichen und damit auch zu vereinfachen.

Abweichungen zwischen diesem Dokument und Referenzdokumenten sind dem Produktmanagement Zugbeeinflussung bei SBB Infrastruktur (xizbpam@sbb.ch) mitzuteilen, das dann entscheidet, welche Regelung anzuwenden ist.

1.2. Geltungsbereich

1.2.1. Anwendungsbereich
Dieses Dokument ist für alle Zugbeeinflussungspunkte der Zugbeeinflussungssysteme P44, ETCS L1LS oder weiterer Systeme an streckenseitiger Signalisierung auf dem Normalspurnetz der SBB Infrastruktur gültig, die:

- mit LEU, Eurobalisen und Euroloops versehen werden,
- oder deren LEU, Eurobalisen und Euroloops an geänderte Gegebenheiten angepasst werden.

Dieses Dokument richtet sich an folgende Benutzer:

- Projektleiter der Bahnen und Industriepartner
- Projektierer von Zugbeeinflussungssystemen
- Personen, die mit Aufbau, Betrieb und Weiterentwicklung der Datenplattform Zugbeeinflussung betraut sind
- Systemingenieure mit guten Kenntnissen der Zugbeeinflussung

Für das Verständnis des Dokuments werden folgende Vorkenntnisse vorausgesetzt:

- Kenntnisse der Fahrdienstvorschriften [FDV], im speziellen Kap. 2: Signale
- Kenntnisse der Ausführungsbestimmungen zu den Fahrdienstvorschriften [AB-FDV]
- Kenntnisse der ERTMS/ETCS SRS [UNISIG SRS] Kap. 7 und 8

Das Dokument macht u.a. Angaben zu:
Namensgebung, Positionierung und Beschriftung von Einrichtungen der Zugbeeinflussung

Struktur und Zuteilung

Dimensionierung von Euroloops

Distanzen und Abstände von Komponenten

wie die Distanzen bestimmt werden, um die die entsprechenden Einrichtungen vorgelagert werden.

Beschriftungs- und Installationsregeln

1.2.2. Abgrenzungen

Das Dokument macht keine Angaben zu:

welche Signale mit Geschwindigkeitsüberwachung und welche mit Halt-/Warnung-Überwachung ausgerüstet werden (ist geregelt in [I-20027])

wie eine Risikoanalyse durchzuführen ist und welche Risikogrenzwerte angewandt werden

wo Abfahrverhinderung und Auflösung zum Einsatz gelangen (ist geregelt in [I-20027])

den Umgang mit programmierten, montierten aber zugedeckten Balisen. Diese Regeln stehen in [I-50084].

den Installationen zur Absicherung von Baustellen

Erdungskonzept von Zugbeeinflussungsanlagen

Dieses Dokument umfasst nicht:

die Stromversorgung von LEU und Loopmodems

die Prinzipschaltungen

die Signalinnenschaltungen

die Materialbewirtschaftung

Für den Einsatz bei SBB qualifizierte Produkte

Prozesse und Verantwortlichkeiten

Dieses Dokument geht von der Voraussetzung aus, dass die Infrastruktur der Strecke (Stellwerke, Signale und ihre Standorte, Blockabschnitte, GFM-Abschnitte etc.) für die vorgesehene Nutzung geeignet ist, sodass die Zugbeeinflussung ohne weitere Anpassungen nachgerüstet werden kann.

1.2.3. Ausnahmebewilligungen

Bei Abweichung von obligatorischen oder verbotenen Projektierungsregeln sind rechtzeitig Anträge für Ausnahmebewilligungen durch den Projektverfasser an das Produkt- und Anlagenmanagement Zugbeeinflussung bei SBB Infrastruktur (I-AT-ZBF-ANP) einzureichen:

E-Mail-Adresse: xizbpam@sbb.ch

Ausnahmen können bewilligt werden, wenn der Antragsteller nachweist, dass der gleiche Grad an Sicherheit gewährleistet ist, oder dass kein inakzeptables Risiko entsteht und alle verhältnismässigen risikoreduzierenden Massnahmen ergriffen werden. [s. AB_EBV]

1.3. Übergreifende und zugehörige Dokumente

1.3.1. Dokumentenstruktur

Das vorliegende Dokument „Projektierungsregeln LEU, Eurobalisen und Euroloops für Zugbeeinflussung“ ist ein Teil in der Dokumentenstruktur für die örtliche Bestimmung der Zugbeeinflussungssysteme P44 / L1LS und ihrer Projektierung.

Abbildung 1: Dokumentenstruktur Projektierung Zugbeeinflussungssysteme

Die Dokumentenstruktur umfasst folgende weiteren Dokumente:

- R I-20027: Einsatz von Zugbeeinflussungssystemen auf optisch signalisierten Strecken [I-20027]
- Prinzipien der Zugbeeinflussung [Pr_ZuBe]
- Projektierungsregeln P44 [I-50116]
- Projektierungsregeln ETCS L1LS [Pr_L1LS]

1.3.2. Referenzen

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nr.</th>
<th>Titel, Version, (Autor)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>[AB-EBV]</td>
<td>Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung AB-EBV (SR 742.141.11), BAV, 01.07.2012</td>
</tr>
<tr>
<td>[AB-FDV]</td>
<td>R I-30111: Ausführungsbestimmungen zu den Fahrdienstvorschriften AB FDV Infrastruktur, 01.07.2013</td>
</tr>
<tr>
<td>[CAD_1JBKN309]</td>
<td>SBB Normen: CAD-Nr. 1JBKN309: Anordnung der Isolierseile,</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Erdverbindungen und der Gleisgeräteträger (GGT)

[D&E_Rules] Dimensioning & Engineering Rules (Subset-040), Version 3.2.0; UNISIG, 03.03.2012


[Fahrweginfo] Fahrweginformation für Zugbeeinflussung; Bern, SBB I-SA-STW, 04.04.2006


[FFFIS_Balice] FFFIS for Eurobalise (Subset-036), Version 3.0.0; UNISIG, 24.02.2012

[FFFIS_Loop] FFFIS for Euroloop (Subset-044), Version 2.4.0; UNISIG, 29.02.2012

[I-20027] R I-20027: Einsatz von Zugbeeinflussungssystemen auf optisch signalisierten Strecken; Bern, SBB, V4-0, 01.02.2014

[I-50003] I-50003: ÜBERSICHTSPLAN SIGNALANLAGEN (A33) / PLAN SCHEMATIQUE IS (A33) / PIANO SINOTTICO SEGNALAMENTO (A33); Bern, SBB, V1-0, 01.12.2012

[I-50013] R I-50013: Standard Ausrüstung Zugbeeinflussung; V1-0; SBB, 01.02.2012

[I-50084] Ausbau, Einbau, Zudecken und Aufdecken von Balisen und Loops im Zusammenhang mit Arbeiten an den Gleisen (Ex Z41); SBB, V1-0, 11.03.2013

[I-50116] I-50116: Projektierungsregeln P44; SBB I-AT-ZBF, V1-0, 01.02.2013

[I-FW-AR LC Proje 02] D I-FW-AR LC Proje 02: Pflichtenheft für Schaltgerätekombinationen und Materialspezifikationen für Schaltgerätekombinationen; Bern, SBB, 10.02.2005

[I-PS 3003.05] D I-PS 3003.05: Kabelschutz: Projektierung, Bau; Bern, SBB, 02.05.2011

[I-PS 3003.81] D I-PS 3003.81: Sw-Kabel: Projektierung, Bau; Bern, SBB, 15.01.2007

[KooSi 192] KooSi Formblatt für signalechnische Sicherheitsfragen, Bearbeitungsnummer 192; Platzierung und Steuerung der Zugbeeinflussungspunkte bei Gruppensignalen; SBB I-AT-SAL-ATS, 25.10.2011

[Loop_Inst_neu] Siemens Loop S21F: Installationsanleitung; HTA 627/03031.1 V1.0; Siemens Schweiz AG, 08.01.2010

[Paket44] HTA 538/03022.1; V1.4: Beschreibung vom Paket 44 für NID_XUSER=2; Siemens Schweiz AG, 28.06.2002

[Pos_B_BLS] ETCS Hardware: Positionierung von Eurobalisen; V2.0; BLS, 20.04.2004


[Pr_ZuBe] Prinzipien der Zugbeeinflussung, Version V3.8; SBB I-AT-ZBF, 28.11.2013

[RADN] Streckentabellen RADN; I-30131, SBB, V121-1 07.11.2013

[RTE 22040] D RTE 22040: Fahrbahnprazil Normalspur; Bern, VöV, 01.02.2010

[RTE 25011] R RTE 25011: Kompendium Sicherungsanlagen, Teil I 11. Durchschüttweg; VöV, 01.10.2010

[RTE 25021] R RTE 25021: Kompendium Sicherungsanlagen, Teil II 1. Gleisfreimeldesysteme; VöV, 01.10.2010


[RTE 27900] RTE 27900: Erdungshandbuch; VöV, 01.11.2008
### 1.4. Begriffe und Abkürzungen

#### 1.4.1. Abkürzungen

<table>
<thead>
<tr>
<th>Begriff</th>
<th>Beschreibung</th>
<th>Weiterführende Referenzen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AB-EBV</td>
<td>Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung</td>
<td>[AB-EBV]</td>
</tr>
<tr>
<td>A_SBB, B_SBB etc.</td>
<td>Balisenpositionierungs Standardfall A_SBB, B_SBB etc.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>AZ</td>
<td>Achszähler</td>
<td>[UNISIG SRS], [FFFIS_Balise]</td>
</tr>
<tr>
<td>Balise</td>
<td>Eurobalise</td>
<td>[UNISIG SRS]</td>
</tr>
<tr>
<td>BG</td>
<td>Balisengruppe</td>
<td>[UNISIG SRS]</td>
</tr>
<tr>
<td>BLS, bls</td>
<td>BLS AG (vormals BLS Lötschbergbahn AG)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>D</td>
<td>nicht beleuchtetes Signal</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>d_{min}</td>
<td>Minimaler Abstand zwischen Anfang des Euroloop und der Balisengruppe, die den Euroloop ankündigt</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>DAZU</td>
<td>Datenplattform Zugbeeinflussung</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>DfA</td>
<td>Datenbank feste Anlagen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>DSSS</td>
<td>Direct Sequence Spread Spectrum</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ELEKTRA</td>
<td>elektronisches Stellwerksystem der Firma Thales</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>EOLM</td>
<td>End of Loop Marker</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ERTMS</td>
<td>European Rail Traffic Management System</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>eStw</td>
<td>Elektronisches Stellwerk</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ETCS</td>
<td>European Train Control System (Europäisch normiertes Signalisierungs- und Zugbeeinflussungssystem zur Erfüllung der von der EU geforderten Interoperabilität)</td>
<td>[UNISIG SRS]</td>
</tr>
<tr>
<td>FDV</td>
<td>Fahrdienstvorschriften der Schweizerischen Eisenbahnen (R300.1- R300.15)</td>
<td>[FDV]</td>
</tr>
<tr>
<td>GFM</td>
<td>Gleisfreimeldeeinrichtungen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>GKEV</td>
<td>Gleiskabelendverschluss</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>GKS</td>
<td>Gleiskoppelspule</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>GSK</td>
<td>Gleisstromkreis</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>L1</td>
<td>Level 1</td>
<td>[UNISIG SRS]</td>
</tr>
<tr>
<td>L2</td>
<td>Level 2</td>
<td>[UNISIG SRS]</td>
</tr>
</tbody>
</table>
LEU | Lineside Electronic Unit | [UNISIG SRS]
---|---|---
$L_{\text{min}}$ | Minimale Länge eines Euroloop | [FFFIS_\text{Loop}]
Loop | Euroloop | [FFFIS_\text{Loop}]
LS | zukünftige Betriebsart „Limited Supervision“ (Hintergrundüberwachung) in ETCS | [UNISIG SRS]
M_MCOUNT | Message counter (Nachrichtenzähler) | [UNISIG SRS]
N_PIG | Position in Group (Position innerhalb der (Balisen-) Gruppe) | [UNISIG SRS]
NID_BG | Identity number of the balise group (Identifikationsnummer der Balisengruppe) | [UNISIG SRS]
NID_C | Identity number of the country or region (Identifikationsnummer des Landes oder Region) | [UNISIG SRS]
NID_LOOP | Identity number of the loop (Identifikationsnummer des Euroloop) | [UNISIG SRS]
NID_XUSER | Identity of user system (Identifikationsnummer des Fremdsystems) | [UNISIG SRS]
P44 | ETCS Paket 44 mit NID_XUSER=2 | [Paket44], [UNISIG SRS]
QC | umgangssprachliche Bezeichnung für Gleiskabelendverschluss | [Paket44], [UNISIG SRS]
RAMS | Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit, Sicherheit (reliability, availability, maintainability, safety) | [Paket44], [UNISIG SRS]
RK | Relaiskasten | [Paket44], [UNISIG SRS]
RStw | Relaisstellwerk | [Paket44], [UNISIG SRS]
RTE | Regelwerk Technik Eisenbahn | [Paket44], [UNISIG SRS]
SBB | Schweizerische Bundesbahnen | [Paket44], [UNISIG SRS]
SIMIS | elektronisches Stellwerksystem der Firma Siemens | [Paket44], [UNISIG SRS]
SK | Signalkasten | [Paket44], [UNISIG SRS]
SRS | System Requirements Specification (Systemanforderungsspezifikation) | [Paket44], [UNISIG SRS]
VöV | Verband öffentlicher Verkehr | [Paket44], [UNISIG SRS]
$v_{\text{SG}}$ | Streckengrenzgeschwindigkeit | [Paket44], [UNISIG SRS]
ZBP | Zugbeeinflussungspunkt | [Paket44], [UNISIG SRS]
ZUB | Zugbeeinflussungssystem der Firma Siemens | [Paket44], [UNISIG SRS]

1.4.2. Definitionen

<table>
<thead>
<tr>
<th>Begriff</th>
<th>Definition</th>
<th>Weiterführende Referenzen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Abfahrverhinderung</td>
<td>Einrichtung der Zugbeeinflussung, die verhindert, dass bei <em>Halt</em> zeigendem Zugsignal abfahrende Züge den Gefahrenpunkt erreichen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Abfahrverhinderungsbereich (einer Balisengruppe)</td>
<td>Bereich, in dem die betreffende Balisengruppe die Abfahrverhinderung für einen darin stehenden Zug gewährleistet.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anfang (des Euroloops)</td>
<td>diejenige Seite des Euroloops, auf der das zu sendende Signal eingespielen wird.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anlage</td>
<td>planvolle Zusammenstellung von Bauteilen zu einer ortsgebunden benutzten, funktionsintegrierenden Gesamtkonstruktion, die einem bestimmten Zweck dient und eine selbständige Einheit darstellt. (aus Wikipedia)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Balisen-Eingangsstörung</td>
<td>Störung, bei der die Eurobalise das Defaulttelegramm sendet</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Defaulttelegramm</td>
<td>Im Störungsfall von einer Transparentdatenbalise an das Fahrzeug übertragenes Telegramm</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>doppeltes Signal</td>
<td>Hauptsignal und Vorsignal System L am gleichen Standort</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Durchrutschweg</td>
<td>Der Durchrutschweg ist die Wegstrecke vom Signal (Gleis-, Abschnitt-, Gruppen- oder Sperrsignal) oder vom Halteort Gruppensignal bis zum Gefahrenpunkt, wo eine feindliche Zugsbewegung (z.B. Flankenfahrt) stattfinden kann. [AB-EBV] [RTE 25011]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ende (des Euroloops)</td>
<td>diejenige Seite des Euroloops, an der der Abschlusswiderstand angeschlossen ist.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>frühester normaler Halteort</td>
<td>der am weitesten vom Signal entfernte normale Halteort der fahrplanmässig verkehrenden Züge</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>EOLM</td>
<td>End of Loop Marker (Loopanmeldung)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>EuroSIGNUM</td>
<td>umgangssprachliche Bezeichnung sowohl für die Warnung/Halt-Überwachung mit P44 als auch für die SIGNUM-Funktion bei EuroZUB</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>EuroZUB</td>
<td>umgangssprachliche Bezeichnung für Geschwindigkeitsüberwachung mit P44</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fahrweginformation</td>
<td>Information, die für die Einrichtungen der Zugbeeinflussung an einem Signal zur Verfügung steht und zusammen mit der Signalanzeige eine eindeutige Unterscheidung der für die Überwachung notwendigen über das Signal bis zum Fahrweg-Ziel einstellbaren Zugfahrstrassen ermöglicht. [Fahrweginfo]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Festdatenbalise</td>
<td>Balise, in der das Telegramm fest gespeichert ist und nur durch Programmierung geändert werden kann.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----------------</td>
<td>----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| **Freie Fahrt** | **Freie Fahrt**  
Signalbild: Fahrt mit der in der Streckentabelle angegebenen Höchstgeschwindigkeit  
Funktionalität der Zugbeeinflussung: Fahrt ohne Einschränkung der in der Streckentabelle angegebenen Höchstgeschwindigkeit beim Erhalten des entsprechenden Telegramms. |
| Frequenzspreizung | Mit Frequenzspreizung bezeichnet man in der Informationsübertragung per Funk ein Verfahren, bei dem ein schmalbandiges Signal in ein Signal mit einer größeren Bandbreite als für die Informationsübertragung nötig umgewandelt wird. Die Sendeenergie, die zuvor in einem kleineren Frequenzbereich konzentriert war, wird dabei auf einen größeren Frequenzbereich verteilt. |
| **Führerstandsignalisierung** | die direkte Übermittlung der fahrdienstlichen Informationen in den Führerstand an Stelle der Beobachtung von ortsfesten Signalen [FDV] |
| Gerätegehäuse | Gehäuse, das im Schotterbett aufgestellt wird und neben Verkabelung weitere Einrichtungen der Zugbeeinflussung enthält. |
| Geschwindigkeitsüberwachung | punkt- oder linienförmige Übertragung von der Strecke auf das Fahrzeug und kontinuierliche Überwachung der Bremskurve und/oder der Geschwindigkeit auf dem Fahrzeug |
| Gleiskabelendverschluss | Anschlussdose für Kabel, die im Gleisbett aufgestellt wird.  
Hinweis: wenn Einrichtungen enthalten sind, die nicht der Verkabelung dienen (z.B. elektronische Geräte) gilt eine Anschlussdose nicht als Gleiskabelendverschluss, sondern als Gerätegehäuse. |
| **Halt** | **Halt**  
Signalbild: Halt vor dem entsprechenden Signal  
Funktionalität der Zugbeeinflussung: Automatisches Anhalten des Zugs beim Erhalten des entsprechenden Telegramms |
| Infill-Information | Signalbildabhängige Zugbeeinflussungsinformation, die an einem dem Signal vorgelagerten Ort übertragen wird. |
| IP-Schutzart | Eignung von elektrischen Einrichtungen für verschiedene Umgebungsbedingungen betreffend:  
  o Berührungs- und Fremdkörperschutz (1. Ziffer)  
  o Wasserschutz (2. Ziffer) |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Korrekturpunktinformation</th>
<th>Information, die gesendet wird, um zuvor gesendete Information fahrwegabhängig zu aktualisieren</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kurztelegramm</td>
<td>341-bit-Telegramm</td>
</tr>
<tr>
<td>Langtelegramm</td>
<td>1023-bit-Telegramm</td>
</tr>
<tr>
<td>LEU</td>
<td>Elektronisches Gerät, das anhand von Information aus den streckenseitigen Sicherungsanlagen Telegramme bereitstellt, die mittels Eurobalisen und Euroloops auf die Fahrzeuge übertragen werden.</td>
</tr>
<tr>
<td>LEU-Eingangsstörung</td>
<td>Störung, bei der die LEU das Störungstelegramm sendet (z.B. Signalcodestörung)</td>
</tr>
<tr>
<td>Level-Transitionspunkt</td>
<td>Der Level-Transitionspunkt bezeichnet diejenige Stelle, bei der der Wechsel des ETCS-Levels vollzogen wird.</td>
</tr>
<tr>
<td>Nominalrichtung</td>
<td>Die Nominalrichtung (einer Balisengruppe) ist die Richtung, die durch die aufsteigende Nummerierung der Eurobalisen einer Gruppe definiert ist.</td>
</tr>
<tr>
<td>P44</td>
<td>ETCS-Paket 44 mit NID_XUSER=2 (d.h. EuroZUB-P44/EuroSIGNUM-P44)</td>
</tr>
<tr>
<td>Projektierer</td>
<td>Ersteller von technischen Unterlagen, die die individuelle Konfiguration von Zugbeeinflussungspunkten und ihrer Komponenten beschreiben.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Projektierung             | Erstellung von technischen Unterlagen, die die individuelle Konfiguration von Zugbeeinflussungspunkten und ihrer Komponenten beschreiben.  
Hinweis: Der Begriff kann sowohl für den Vorgang als auch für das Ergebnis verwendet werden. |
<p>| Projektierungsregeln      | Festlegungen zur Projektierung der Zugbeeinflussung, die für alle oder für spezifische Zugbeeinflussungssysteme (z.B. P44, ETCS L1LS) gültig sind, die mit LEU, Eurobalisen und Euroloops aufgebaut sind. |
| Reduced size Balise       | Balise mit aktiver Referenzfläche von 200 mm × 390 mm                                           |
| Regelabstand              | Normaler Abstand von Mitte Schwelle zu Mitte Schwelle                                           |
| Reverserichtung           | Die Reverserichtung (einer Balisengruppe) ist die Richtung, die durch die absteigende Nummerierung der Eurobalisen einer Gruppe definiert ist. |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Schaltschrank</th>
<th>Gehäuse mit Türen zum Öffnen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Signalbild</td>
<td>Anzeige eines optischen Signals</td>
</tr>
<tr>
<td>SIGNUM</td>
<td>Zugbeeinflussungssystem mit Warnung/Halt-Überwachung</td>
</tr>
<tr>
<td>spätesten normaler Halteort</td>
<td>der am nächsten beim Signal gelegene normale Halteort der fahrplanmässig verkehrenden Züge</td>
</tr>
<tr>
<td>Standard size Balise</td>
<td>Balise mit aktiver Referenzfläche von 358 mm x 488 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Störungstelegramm</td>
<td>Im Störungsfall von der LEU an die angeschlossene Eurobalise bzw. den angeschlossenen Euroloop abgegebenes Telegramm</td>
</tr>
<tr>
<td>Streckenhöchstgeschwindigkeit</td>
<td>die höchste Streckengeschwindigkeit, die von einem Fahrzeug mit bestimmter Zugreihe und höchster zulässiger Bremsreihe bei freier Fahrt gefahren werden darf.</td>
</tr>
<tr>
<td>Streckengrenzgeschwindigkeit</td>
<td>Streckenhöchstgeschwindigkeit der schnellsten Zugreihe</td>
</tr>
<tr>
<td>Streckentabellen</td>
<td>I-30031: Streckentabellen RADN</td>
</tr>
<tr>
<td>Struktur</td>
<td>Aufgliederung (der Balisengruppe, des Zugbeeinflussungspunkts) in die einzelnen Bestandteile (z.B. Balisen, Euroloops, LEU)</td>
</tr>
<tr>
<td>Transparentdatenbalise</td>
<td>Balise, die das zu übertragende Telegramm über ein Datenkabel (Schnittstelle C) von der LEU erhält.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Überfüllung (einer Balise, eines Euroloops)      | Die Überfüllung einer Balise bzw. eines Euroloops ist gegeben, wenn die Länge der Nutzinformation (inkl. Headerdaten) folgende Werte überschreitet:  
  • Kurztelegramm: 210 bit  
  • Langtelegramm: 830 bit |
| Verteilung                                       | Überbegriff für Bestimmung der Struktur eines Zugbeeinflussungspunkts und Zuteilung der Pakete zu den Komponenten |
| Verzögerungszeit                                 | Zeiteinheit, während der die zum alten Signalbild gehörende Information weiter übertragen wird, obwohl die Signalanzeige geändert hat. |
| vorgelagert                                      | • wenn bis zum Signal eine oder mehrere weitere Meldungseinheiten des gleichen Typs folgen: signalabhängig und vor dem Signal gelegen  
  • wenn bis zum Signal keine weiteren Meldungseinheiten des gleichen Typs |
<table>
<thead>
<tr>
<th><strong>Warnung</strong></th>
<th>folgen: signalabhängig und 20m oder mehr vor dem Signal gelegen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Warnung</strong></td>
<td>Signalbild: Verminderung der Geschwindigkeit, so dass vor dem nächsten (Halt zeigenden) Signal angehalten werden kann.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Warnung</strong></td>
<td>Funktionalität der Zugbeeinflussung: optische und/oder akustische Warnung des Lokführers beim Erhalten des entsprechenden Telegramms.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Warnung-/Halt-Überwachung</strong></td>
<td>Punktformige Übertragung von der Strecke auf das Fahrzeug und punktformige Überwachung auf dem Fahrzeug</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Zieldistanz</strong></td>
<td>in einem Zugbeeinflussungssystem projizierte Distanz zwischen Start und Ziel der Überwachung</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>verbleibende Zieldistanz</strong></td>
<td>Zieldistanz abzüglich der vom Start der Überwachung bis zum aktuellen Standort des Fahrzeugs gefahrenen Wegstrecke</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Zielentfernung</strong></td>
<td>reale Distanz zwischen dem Start eines Fahrwegs und dem Zielort beim nächsten auf dem eingestellten Fahrweg folgenden Zugsignal</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Zielort</strong></td>
<td>Ort, an dem die signalabhängige Überwachung durch die Zugbeeinflussung endet, wenn keine neuen Streckendaten übertragen werden.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ZUB</strong></td>
<td>Zugbeeinflussungssystem mit abschnittsweiser Geschwindigkeitsüberwachung</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Zugbeeinflussung</strong></td>
<td>Einrichtung, welche auf Grund von Signalbegriffen und/oder Zustandsmeldungen der Sicherungsanlage unabhängig vom Lokführer im Sinne der Überwachung auf die Fahrt einwirkt [FDV]. Oberbegriff für SIGNUM, ZUB, EuroSIGNUM-P44, EuroZUB-P44, ETCS L1LS und weitere Systeme.</td>
</tr>
<tr>
<td>Zuteilung</td>
<td>Zuordnung (eines Pakets, einer Information) zu einem Übertragungselement eines Zugbeeinflussungspunkts.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
1.4.3. Konventionen
Projektierungsregeln werden mit folgendem Raster beschrieben:

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Form von Projektierungsregeln</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>1.1.1.1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Hier muss die Projektierungsregel stehen.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>[XX]</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNUNG</td>
<td>Das sind die Gründe für diese Projektierungsregel.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Das ist eine Bemerkung zu dieser Projektierungsregel.</td>
<td>Das ist eine weitere Bemerkung zu dieser Projektierungsregel.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Dokumente aus der Dokumentenliste werden in eckige Klammern gesetzt:

[XX] Das ist ein Dokument aus der Dokumentenliste

Die Verbindlichkeit von Projektierungsregeln ist wie folgt:

- ...muss..., ...ist zu...: obligatorisch
- ...sollte...: empfohlen; Abweichungen müssen dokumentiert werden
- ...kann..., ...darf...: fakultativ, erlaubt
- ...darf nicht...: verboten

Zur Unterscheidung der Funktion der Zugbeeinflussung und der Anzeige der Signale werden...

- **Signalbilder** fett und kursiv,
- Funktionen der Zugbeeinflussung unterstrichen geschrieben

Um die Analogie der Überwachungsfunktionen von P44 und ETCS L1LS und der systemneutralen Regelungen (z.B. [I-20027], [Pr_ZuBe]) zu gewährleisten, werden die Überwachungsfunktionen wie folgt bezeichnet:

<table>
<thead>
<tr>
<th>systemneutrale Bezeichnung (wird auch von ETCS L1LS verwendet)</th>
<th>P44-spezifische Bezeichnung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Warnung-/Halt-Überwachung</td>
<td>EuroSIGNUM</td>
</tr>
<tr>
<td>Geschwindigkeitsüberwachung mit Warnung-/Halt-Überwachung</td>
<td>EuroZUB mit SIGNUM-Funktion</td>
</tr>
<tr>
<td>Geschwindigkeitsüberwachung</td>
<td>EuroZUB</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## 2. Projektierungsregeln

### 2.1. Allgemeine Regeln

#### 2.1.1. Namenskonventionen

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Bezeichnung von Zugbeeinflussungspunkten</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.1.1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>BESCHREIBUNG</strong></td>
<td>In Übersichtsplänen müssen die Zugbeeinflussungspunkte nach [I-50003] bezeichnet werden. An allen übrigen Orten (z.B. in Datenbanken, Listen, Projektdokumentation etc.) müssen Zugbeeinflussungspunkte nach der Namenskonvention für Zugbeeinflussungspunkte in Anhang C (Kap. C1) benannt werden. Der Name eines Zugbeeinflussungspunkts muss pro Betriebspunkt eindeutig sein.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**REFERENZEN** Keine

**BEGRÜNDUNG** Einheitliche Benennung schafft Klarheit.

**BEMERKUNG** Die nach diesen Namenskonventionen gebildeten Bezeichnungen von Einrichtungen der Zugbeeinflussung sollen als Individualkennzeichnungen ins Anlagenkennzeichnungssystem SBB Infrastruktur (AKS-Infra) übernommen werden.

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Bezeichnung von anderen Einrichtungen der Zugbeeinflussung</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.1.2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>BESCHREIBUNG</strong></td>
<td>Die anderen Einrichtungen der Zugbeeinflussung (z.B. Balisengruppen, LEU, ZUB-GKS etc. (Aufzählung in Kap. C2) sollten nach der Namenskonvention in Anhang C (Kap. C2) benannt werden.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**REFERENZEN** Keine

**BEGRÜNDUNG** Einheitliche Benennung schafft Klarheit.

**BEMERKUNG** Auf Bezeichnungsschildern von Anlageteilen und Komponenten gelten im Speziellen die Anforderungen des Kapitels 2.1.9. Die nach diesen Namenskonventionen gebildeten Bezeichnungen von Einrichtungen der Zugbeeinflussung sollen als Individualkennzeichnungen ins Anlagenkennzeichnungssystem SBB Infrastruktur (AKS-Infra) übernommen werden.

### 2.1.2. Ausrüstung von Signalen und weiteren Standorten aus [FDV]:

Ein Hauptsignal kann grundsätzlich alle Signalbilder signalisieren und zeigt in der Grundstellung *Halt*. Ein Vorsignal hingegen kann *Halt* nicht signalisieren und zeigt in der Grundstellung *Warnung*. (…). Signale, die (…) nicht beleuchtet sind oder sich in zweifelhafter Stellung befinden, sind als *Halt* zeigende Signale zu betrachten; sinngemäss sind Vorsignale als *Warnung* zegend zu betrachten. [FDV]

Regelwerk SBB I-50115

NAME DER REGEL | AUSRÜSTUNG VON HALEORTEN GRUPPENSIGNAL | ID DER REGEL | 2.1.2.1
--- | --- | --- | ---

**BESCHREIBUNG**

Halteorte Gruppensignal ohne Gruppensignal-Halttafel sollten nicht mit Einrichtungen der Zugbeeinflussung ausgerüstet werden.

**REFERENZEN**
[KooSi 192]

**BEGRÜNDUNG**
Keine

**BEMERKUNG**
Keine

Bei (zu) später Zieldistankorrektur kann folgendes Verhalten der Überwachungskurve auftreten:

Abbildung 2: überwachte Geschwindigkeit bei später Zieldistankorrektur

Die Zieldistanz wird i.d.R. auf den Zielort der kürzesten Fahrstrasse projiziert. Dies führt dazu, dass die überwachte Geschwindigkeit auf einem Fahrweg mit grösserer Zielentfernung niedriger

Am besten wird die Korrekturpunktinformation übertragen, bevor die Überwachungskurven absinken. Dies ist jedoch meistens nicht möglich, weil die Ziellastanz eindeutig sein muss, d.h. die Korrekturpunktinformation i.d.R. erst übertragen werden kann, wenn der Fahrweg bis zum Zielort eindeutig ist (d.h. beim Ort „\( KP_{früh} \)“).

Da die Überwachungskurven auf den Fahrzeugen anhand von Strecken- und Zugdaten errechnet werden, sind sie streckenseitig nicht greifbar. Je höher die relative Verlängerung (Verhältnis der Strecken c und b), desto ausgeprägter tritt diese Erscheinung auf. Es gibt jedoch keine „harte“ Grenze, ab der eine solche Einschränkung nicht tolerierbar wäre. Die Projektierungsregeln dafür müssen also empirisch aufgestellt und ggf. mit der Zeit an neue Erkenntnisse angepasst werden, wenn sie sich als ungenügend erweisen. Sinnvolle Positionen für die Korrekturpunktinformation sind also:

- entweder eine bereits bestehende oder geplante Balisengruppe (z.B. an einem Signal in Gegenrichtung (\( KP_{spät} \) in Abbildung 2))
- oder eine eigene Balisengruppe mit Korrekturpunktinformation an dem Standort, ab dem die Ziellastanz eindeutig ist (\( KP_{früh} \) in Abbildung 2)

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Platzierung der Korrekturpunktinformation</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.2.2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Die Korrekturpunktinformation muss in einer bestehenden oder geplanten Balisengruppe projektiert werden, wenn die verbleibende Ziellastanz beim Korrekturpunkt in der bestehenden oder geplanten Balisengruppe (d.h. Strecke c in Abbildung 2) grösser oder gleich dem der auf dem betreffenden Gleis fahrbaren Höchstgeschwindigkeit der schnellsten Zugreihe entsprechenden Distanzwert gemäss Tabelle 2.1.2.2.a ist, oder wenn die verbleibende Ziellastanz um weniger als 25% verlängert würde (d.h. b/c &lt; 1.25 (siehe Abbildung 2)):</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>v (in km/h)</td>
<td>Distanz (in m)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>≤ 40</td>
<td>137</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>41 - 50</td>
<td>214</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>51 - 60</td>
<td>309</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>61 - 70</td>
<td>420</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>71 - 80</td>
<td>549</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>81 - 90</td>
<td>694</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>91 - 100</td>
<td>857</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>101 - 110</td>
<td>1037</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>≥ 111</td>
<td>1235</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabelle 2.1.2.2.a: Distanzen bei Korrekturpunktinformation

Bei geringerer verbleibender Ziellastanz des Korrekturpunkts in der bestehenden oder geplanten Balisengruppe als in Tabelle 2.1.2.2.a gefordert muss die Korrekturpunktinformation (unter Einhaltung der Regeln zur Balisenpositionierung und -befestigung in Kap. 2.5) in eine eigene
Balisengruppe am frühestmöglichen Standort, ab dem die verbleibende Ziellastanz eindeutig ist, projektiert werden, wenn beide folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- die verbleibende Ziellastanz würde bei einer bestehenden oder geplanten Balisengruppe um 25% oder mehr verlängert (d.h. $b/c \geq 1.25$ (siehe Abbildung 2)).
- in der eigenen Balisengruppe am frühestmöglichen Standort, ab dem die verbleibende Ziellastanz eindeutig ist, würde die verbleibende Ziellastanz um weniger als 25% verlängert.

In allen anderen Fällen sollte Fahrweginformation anstelle der Korrekturpunktinformation verwendet werden.

**REFERENZEN**

Keine

**BEGRÜNĐUNG**

Die bereits bestehenden oder geplanten Balisengruppen sollen wenn möglich und sinnvoll genutzt werden, wenn jedoch deswegen eine betriebliche Einschränkung zu erwarten ist, sollte die Korrekturpunktinformation am frühesten möglichen Ort übertragen oder Fahrweginformation verwendet werden.

**BEMERKUNG**

Die auf einem Gleis fahrbare Höchstgeschwindigkeit wird i.d.R. durch die Gleisgeometrie oder Weichen gegeben. So beträgt z.B. die fahrbare Höchstgeschwindigkeit auf einem Gleis, in das nur über eine 40-km/h-Weiche eingefahren werden kann, 40 km/h. Wenn auf mehreren Fahrwegen auf einen bestimmten Korrekturpunkt gefahren werden kann, ist für die Platzierung der Korrekturpunktinformation derjenige Fahrweg mit den höchsten Anforderungen massgebend, d.h. wenn z.B. auf einem möglichen Fahrweg auf den Korrekturpunkt eine eigene Balisengruppe erforderlich ist, muss die Korrekturpunktinformation in einer eigenen Balisengruppe platziert werden, auch wenn auf den anderen Fahrwegen über den bestimmten Korrekturpunkt eine bestehende oder geplante Balisengruppe dafür verwendet werden könnte.

Die Distanzwerte der Tabelle sind für einen Zug mit einem Bremsverhältnis von 65% ausgelegt. Damit sind 100% der auf dem SBB-Netz verkehrenden Personenzüge und 96% der auf dem SBB-Netz verkehrenden Güterzüge abgedeckt. Oberhalb der Distanzwerte ist keine störende Einschränkung der Überwachungsgeschwindigkeit feststellbar, weil der Bremsensatzpunkt (Punkt S in Abb. 2) noch nicht erreicht ist. Diese Regel kann auch in folgender Wahrheitsabelle ausgedrückt werden:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Verlängerung um &lt; 1/4</th>
<th>verbleibende Ziellastanz &lt; Tabellenwert</th>
<th>KP in eigener BG → Verlängerung um &lt; 1/4</th>
<th>Platzierung der Korrekturpunkt-Information</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>nein</td>
<td>nein</td>
<td>-</td>
<td>bestehende oder geplante BG</td>
</tr>
<tr>
<td>nein</td>
<td>ja</td>
<td>nein</td>
<td>Fahrweginformation</td>
</tr>
<tr>
<td>ja</td>
<td>nein</td>
<td>ja</td>
<td>eigene BG</td>
</tr>
<tr>
<td>ja</td>
<td>nein</td>
<td>-</td>
<td>bestehende oder geplante BG</td>
</tr>
<tr>
<td>ja</td>
<td>ja</td>
<td>-</td>
<td>bestehende oder geplante BG</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## 2.1.3. Kennzeichnung von Einrichtungen der Zugbeeinflussung

### NAME DER REGEL
<table>
<thead>
<tr>
<th>Kennzeichnung vorgelagerter Zugbeeinflussungspunkte</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>[ID DER REGEL]</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1.3.1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### BESCHREIBUNG
Vorgelagerte Zugbeeinflussungspunkte in Durchfahrgleisen sollten mit der entsprechenden Merktafel für Streckengeräte der Zugbeeinflussung ([FDV] Abb. 263) gekennzeichnet werden, wenn sie **Warnung** oder **Halt** übertragen können.

Vorgelagerte Zugbeeinflussungspunkte in Kopfgleisen sollten nicht gekennzeichnet werden.

### REFERENZEN
Keine

### Begründung
Streckengerät befindet sich nicht beim zugehörigen Hauptsignal (siehe [FDV]).

### BEMERKUNG
Keine

### NAME DER REGEL
<table>
<thead>
<tr>
<th>Kennzeichnung von festen Zugbeeinflussungspunkten</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>[ID DER REGEL]</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1.3.2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### BESCHREIBUNG

### REFERENZEN
Keine

### Begründung
Zugbeeinflussung dient der Geschwindigkeitsüberwachung (siehe [FDV]).

### BEMERKUNG
Keine

### NAME DER REGEL
<table>
<thead>
<tr>
<th>Kennzeichnung von Zugbeeinflussungspunkten zur alleinigen Sicherung von Bahnübergängen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>[ID DER REGEL]</td>
</tr>
<tr>
<td>2.1.3.3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### BESCHREIBUNG

### REFERENZEN
[C36] Kap. 2

### Begründung
Zugbeeinflussung dient der Funktionskontrolle von Bahnübergangsanlagen (siehe [FDV]).

### BEMERKUNG
Keine
### 2.1.4. Signalbilder

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Signalbilder bei Geschwindigkeitsüberwachung</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.4.1</th>
</tr>
</thead>
</table>
| **BESCHREIBUNG** | Die LEU an einem signalabhängigen Zugbeeinflussungspunkt mit Geschwindigkeitsüberwachung muss so projektiert sein, dass sowohl  
  - jedes am betreffenden Signal vorkommende Signalbild für Zugfahrten gemäss [FDV] und [AB-FDV] als auch  
  - die gemäss Kap. 2.1.14 ergänzten Aufzählungspunkte mit Signalbildern einzeln erkannt werden. | | |
| **REFERENZEN** | Keine | | |
| **BEGRÜNDUNG** | Umrechnung der Signalanzeige auf Eingangszustände der LEU | | |
| **BEMERKUNG** | Hinweis: die Angaben der Signalbilder auf den Übersichtsplänen und S-Plänen sind nicht unbedingt vollständig. | | |

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Signalbilder bei Warnung-/Halt-überwachung</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.4.2</th>
</tr>
</thead>
</table>
| **BESCHREIBUNG** | Die LEU an einem signalabhängigen Zugbeeinflussungspunkt mit Warnung-/Halt-überwachung muss so projektiert sein, dass  
  - entweder sowohl jedes dort vorkommende Signalbild für Zugfahrten gemäss [FDV] und [AB-FDV] als auch die gemäss Kap. 2.1.14 ergänzten Aufzählungspunkte mit Signalbildern einzeln erkannt werden  
  - oder nur die für die Warnung-/Halt-überwachung relevanten Zustände des betreffenden Signals eindeutig erkannt werden. | | |
| **REFERENZEN** | Keine | | |
| **BEGRÜNDUNG** | Umrechnung der Signalanzeige auf Eingangszustände der LEU | | |
| **BEMERKUNG** | Keine | | |

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Notrotlampe</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.4.3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>BESCHREIBUNG</strong></td>
<td>Die leuchtende Notrotlampe ist als Halt zu projektieren.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>REFERENZEN</strong></td>
<td>Keine</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>BEGRÜNDUNG</strong></td>
<td>Fahrdienstlich ist die beleuchtete Notrotlampe als Halt anzusehen.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>BEMERKUNG</strong></td>
<td>Keine</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### 2.1.4.4. Nicht beleuchtetes Signal

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>BESCHREIBUNG</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nicht beleuchtetes Signal</td>
<td>Ein nicht beleuchtetes Signal ist als in Grundstellung zu projektieren.</td>
<td>2.1.4.4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**REFERENZEN** Keine  
**BEGRÜNDUNG** Siehe [FDV]  
**BEMERKUNG** Keine

### 2.1.4.5. Signal in zweifelhafter Stellung

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>BESCHREIBUNG</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Signal in zweifelhafter Stellung</td>
<td>Der Zustand eines Signals, in dem es keines der Signalbilder gemäss Anhang D anzeigt („Signal in zweifelhafter Stellung“), ist als LEU-Eingangsstörung zu projektieren.</td>
<td>2.1.4.5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**REFERENZEN** Keine  
**BEGRÜNDUNG** Kein gültiges Signalbild wird angezeigt.  
**BEMERKUNG** Keine

2.1.5. Balisenbefestigung

### 2.1.5.1. Befestigung von Balisen

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>BESCHREIBUNG</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Befestigung von Balisen</td>
<td>Balisen müssen nach den Richtlinien und Vorgaben des jeweiligen Balisenherstellers befestigt werden.</td>
<td>2.1.5.1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**REFERENZEN** Balise Siemens S21: [Balise_Inst]  
**BEGRÜNDUNG** Keine  
**BEMERKUNG** Keine

### 2.1.5.2. Befestigung auf Spurstangen

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>BESCHREIBUNG</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Befestigung auf Spurstangen</td>
<td>Neuinstallierte Balisen dürfen nicht auf Spurstangen befestigt werden.</td>
<td>2.1.5.2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**REFERENZEN** Keine  
**BEGRÜNDUNG** Sortimentsbereinigung bei SBB; Spurstange wird durch Balisenträger VORTOK abgelöst.  
**BEMERKUNG** Die bestehenden Balisenbefestigungen auf Spurstangen werden nicht umgerüstet.
<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>BESCHREIBUNG</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Befestigung auf Gleisgeräteträgern</td>
<td>Balisen dürfen nicht auf Gleisgeräteträgern befestigt werden.</td>
<td>2.1.5.3</td>
</tr>
<tr>
<td>BESCHRIFTUNG</td>
<td>REFERENZEN</td>
<td>BEGRUNDMUNG</td>
</tr>
<tr>
<td>Keine</td>
<td>Keine</td>
<td>Die GGT sollen nicht belegt werden, damit sie bei der Oberbauerneuerung entfernt werden können.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

2.1.6. Installation von Euroloops

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>BESCHRIFTUNG</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Montage von Euroloops I</td>
<td>Euroloop-Subsysteme müssen nach den Abweichungen in Regel 2.1.6.2 und den übrigen Richtlinien und Vorgaben des Herstellers befestigt werden.</td>
<td>2.1.6.1</td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Begründung</td>
<td>Bemerkung</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>BESCHRIFTUNG</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Montage von Euroloops II | Folgende Abweichungen müssen für die Installation von Euroloops befolgt werden:  
- Ergänzung von [Loop.Inst.neu], Kap. 5.5: Das Leckkabel sollte auf der Aussenseite der (in der vom Ende zum Anfang des Loops gesehen) linken Schiene verlegt werden. Bei Weichen, Isolierstössen, Fangschienen etc. darf das Leckkabel anders verlegt werden.  
- Korrektur von [Loop.Inst.neu], Kap. 5.7.2: Der Stecker muss mit selbstvulkanisierendem Klebeband (anstelle von Gazebinde) umwickelt werden. | 2.1.6.2 |
| REFERENZEN | Begründung | Bemerkung |
| Keine | Bessere Zugänglichkeit durch Verlegung auf der Gleisaussenseite; Schlechte Praxiserfahrung mit dem Umwickeln mit Gazebinde | Keine |

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>BESCHRIFTUNG</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sendepegel von Euroloops</td>
<td>Ein installierter Euroloop muss die zulässigen Sendepegel gemäss [FFFIS.Loop] einhalten.</td>
<td>2.1.6.3</td>
</tr>
</tbody>
</table>
2.1.7. Nummerierung

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Sperrfrist für die Wiederverwendung von Nummern</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.7.1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Für die Wiederverwendung von GKS-, NID_C/NID_BG- und NID_C/NID_LOOP-Nummern an einem ZBP mit anderer Bezeichnung sollte eine Sperrfrist von 60 Tagen zwischen Ausserbetriebnahme der Nummern am alten Standort und der Zuordnung der Nummern zum neuen Standort eingehalten werden.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

2.1.8. Ausrichtung der Balisengruppen und Euroloops zum Gleis

Kapitel gelöscht

2.1.9. Beschriftung

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Grundsätze der Beschriftung I</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.9.1</th>
</tr>
</thead>
</table>

BEMERKUNG Der primäre Anspruch an die Beschriftung besteht in einer eindeutigen Bezeichnung, die für die Unterhaltsdienste möglichst einfach entschlüsselt werden kann.
<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Grundsätze der Beschriftung II</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.9.2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Die Beschriftung muss diejenige Information enthalten, die die Identifikation der Anlagenteile auf Plänen, Schemata und weiterer Unterlagen ermöglicht. Information des Herstellers (wie z.B. Produktbezeichnung, Typennummer, Serienummer etc.) und ortsgenehmigte Anlageinformation (wie z.B. ZBP-Name, NID_C, NID_BG, GKS-Nummer, Koordinaten etc.) sind auf separaten Bezeichnungsschildern anzubringen. Die Information des Herstellers darf nicht demontierbar sein. Die ortsgenehmigte Anlageinformation sollte demontierbar sein.</td>
<td>Referenzen</td>
<td>Keine</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Identifikation und Erkennung der Anlage und ihrer Teile vor Ort (z.B. durch den Wartungsdienst).</td>
<td>Begründung</td>
<td>Keine</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Keine</td>
<td>Bemerkung</td>
<td>Keine</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Anforderungen an Beschriftungsmaterialien</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.9.3</th>
</tr>
</thead>
</table>
|                | Dauerhafte Identifikation und Erkennung der Anlage und ihrer Teile vor Ort (z.B. durch den Wartungsdienst). | Begründung | Als vorhersehbare Belastungen gelten z.B.:
|                | 1. Eindringen von einzelnen Regentropfen beim Öffnen von Schaltschranken | Bemerkung | Keine |
Die Anforderungen gelten als erfüllt, wenn die Beschriftungsmaterialien durch das Produktmanagement Zugbeeinflussung bei SBB zum Einsatz freigegeben wurden.

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Beschriftung von Eurobalisen</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Die folgende Bezeichnungsvorgabe muss eingehalten werden:</td>
<td>2.1.9.4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1. Zeile, bestehend aus folgenden Teilen:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o 1- bis 6-stellige Abkürzung der Dienststelle, der die Balise zugeordnet ist</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o Kilometrische Lage der ersten Balise der Gruppe (N_PIG=0) ((KK)KKMM; wobei (KK)K den ganzen Kilometern ohne führende Nullen und MMM den Metern entspricht)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o Buchstabe P, M oder N als Bezug der Nominalrichtung zur Streckenkilometrierung (P: Balisengruppe ist in gleicher Richtung orientiert wie der Streckenkilometer; M: Balisengruppe ist in umgekehrter Richtung orientiert wie der Streckenkilometer; N: Einzelbalise und damit neutrale Position)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o Gleisnummer des Gleisabschnittes in dem die Balise montiert ist Buchstabe B (Balise) oder L (Loop); Zeichen „-“</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o Ziffer zwischen 1 und 8 die angibt um welche Balise in der Gruppe es sich handelt (N_PIG+1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2. Zeile: ETCS-Identifikation, bestehend aus folgenden Teilen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o NID_C (vierstellig); Zeichen „-“</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o NID_BG (fünfstellig); wenn mehrere NID_BG vorhanden sind: diejenige des Defaulttelegramms; Zeichen „-“</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o N_PIG+1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3. Zeile (nur bei Anwendungen mit P44), bestehend aus folgenden Teilen:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o Buchstabe „Z“ mit folgender ZUB GKS Nummer in Nominalrichtung</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>o Wenn in Reverserichtung eine andere GKS-Nummer als in Nominalrichtung vorhanden ist: Zeichen „J“ mit folgendem Buchstaben „Z“ und ZUB GKS Nummer in Reverserichtung; Buchstabe „R“</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Begründung</td>
<td>Aufgrund dieser Bezeichnung muss eine eindeutige Identifikation der Balise möglich und die für die Programmierung der Balise massgebenden Daten ableitbar sein.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
**BEMERKUNG**

- Die Beschriftung besteht normalerweise aus 2 Zeilen für artreine ETCS-Anwendungen und 3 Zeilen für P44-Anwendungen.
- Die Bezeichnungsvorgabe ist für alle neu zu erstellenden Eurobalisen anwendbar.
- Bereits installierte Eurobalisen, die diese Bezeichnungsvorgabe nicht einhalten, werden nicht sofort neu beschriftet. Erst bei einer Änderung der Projektierung werden sie neu beschriftet.
- Wenn Balisen in heute schon ausgerüsteten Bereichen nachgebaut werden, bei denen noch eine andere Bezeichnungspaphe die angewandt wurde, sollten auch die neuen Balisen der Bezeichnungspaphe des betreffenden Bereichs folgen. Die Bezeichnungspaphe des betreffenden Bereichs ist wenn möglich umzustellen und zu einem bestimmten Zeitpunkt an allen Balisen des Bereichs umzusetzen.

Beispiel für die Beschriftung:

```
WANZ15551P514B-1
0448-00709-1
Z12345/Z12346R
```

Abbildung 3: Beispiel für die Balisenbeschriftung

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Beschriftung von LEU</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Die LEU müssen mindestens mit folgenden Angaben beschriftet werden: Abkürzung der Dienststelle nach [DIDOK], Signalname nach [RTE25027], Laufnummer bei mehreren LEU am selben Signal, aktuelle Version der Konfigurations- und Telegrammdaten. Die Beschriftungen müssen im eingebauten Zustand ohne Hilfsmittel lesbar sein.</td>
<td>2.1.9.5</td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Bei Montage, Programmierung, Störungsbehebung etc. muss die Zugehörigkeit zum entsprechenden Signal auch ohne Schema klar sein.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Beschriftung von Euroloops</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Auf die Beschriftung von Euroloops kann verzichtet werden.</td>
<td>2.1.9.6</td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Beschriftung von Schaltschränken

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Beschreibung von Schaltschränken</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Schaltschränke mit Einrichtungen der Zugbeeinflussung sind in der Mindeströße 30mm (Höhe der Grossbuchstaben) mit der Bezeichnung zu beschriften, die mit der übrigen Dokumentation (z.B. mit der Bezeichnung der Schaltschränke in den S-Plänen, Kabelverteilerplänen, der DfA u.ä.) übereinstimmt. Wenn Schaltschränke in bestehenden Stellwerkanlagen neu aufgestellt werden, sollten die neuen Schaltschränke der Bezeichnungsphilosophie der bestehenden Anlage folgen.</td>
<td>2.1.9.7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Referenzen**
Keine

**Begründung**
Bei Montage, Programmierung, Störungsbehebung etc. muss die Zugehörigkeit zum entsprechenden Signal auch ohne Schema klar sein.

**Bemerkung**
Beispiele (Bezeichnungsphilosophie Region Mitte):
- RK51 Relaisstellwerk; KV 5; 1. Schrank
- RK1542 Relaisstellwerk; KV 154; 2. Schrank
- SK141 eStw; KV 14; 1. Schrank

### Beschriftung von Gerätegehäusen

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Beschreibung von Gerätegehäusen</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Gerätegehäuse sind mit den Namen der Zugbeeinflussungspunkte zu beschriften, zu denen die darin enthaltenen Anlagenteile gehören.</td>
<td>2.1.9.8</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Referenzen**
Keine

**Begründung**
Identifikation und Erkennung der Anlage und ihrer Teile vor Ort (z.B. durch den Wartungsdienst).

**Bemerkung**
Keine

### Kennzeichnung und Beschriftung von rückzubauenden Einrichtungen

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Kennzeichnung und Beschriftung von rückzubauenden Einrichtungen</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Rückzubauende funktionslose Einrichtungen in der Aussenanlage, die nach der Inbetriebnahme der neuen Einrichtungen entfernt werden, sind gegen unbeabsichtigte Beeinflussung von und durch andere Anlageteile zu schützen und deutlich erkennbar zu markieren.</td>
<td>2.1.9.9</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Referenzen**
Keine

**Begründung**
Erkennbarkeit (z.B. für den Wartungsdienst), dass die Einrichtung funktionslos ist.

**Bemerkung**
gute Kennzeichnungen sind z.B.:
- Markierung mit Farbe
- Kabelende beidseitig plan abgeschnitten

Hinweis: nicht rückgebaute Kabel sind zu erden (gem. VEAB).
### Regelwerk SBB I-50115

#### Beschriftung von Kabeln

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Beschriftung von Kabeln</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>In Anlagen der Zugbeeinflussung sind Kabel auf der Seite des RK, SK bzw. Kabelverteilers zu beschriften.</td>
<td>2.1.9.10</td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRUNDUNG</td>
<td>Erkennbarkeit des Kabelverlaufs, ohne dass das Kabel freigelegt werden muss.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Beispiele:</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### 2.1.10. Systemtrennung

#### Führerstandsignalisierung und Zugbeeinflussung an streckenseitiger Signalisierung

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Führerstandsignalisierung und Zugbeeinflussung an streckenseitiger Signalisierung</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Führerstandsignalisierung und Zugbeeinflussung an streckenseitiger Signalisierung müssen mit eigener, voneinander unabhängiger streckenseitiger Hardware realisiert werden.</td>
<td>2.1.10.1</td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRUNDUNG</td>
<td>Gegenseitige Beeinflussungen von streckenseitiger Signalisierung und Führerstandsignalisierung müssen soweit wie möglich vermieden werden.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Ausnahmen sind (mit notwendiger Ausnahmebewilligung) in Übergangsbereichen zwischen Führerstandsignalisierung und streckenseitiger Signalisierung erlaubt.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### Rücken-an-Rücken-Signale

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Rücken-an-Rücken-Signale</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Die Signale in Rücken-an-Rücken-Aufstellungen müssen je mit eigener, unabhängiger Hardware (LEU, Balisen, Euroloops) ausgerüstet werden.</td>
<td>2.1.10.2</td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRUNDUNG</td>
<td>Gegenseitige Beeinflussungen sollen soweit wie möglich vermieden werden.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### Signale nebeneinander

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Signale nebeneinander</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Signale nebeneinander müssen je mit eigener, unabhängiger Hardware (LEU, Balisen, Euroloops) ausgerüstet werden.</td>
<td>2.1.10.3</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**2.1.10.4** Eurobalisen innerhalb von ZUB-Schleifen

**NAME DER REGEL**
Eurobalisen innerhalb von ZUB-Schleifen

**ID DER REGEL**
2.1.10.4

**BESCHREIBUNG**
Innerhalb einer ZUB-Schleife dürfen keine Eurobalisen verlegt werden.

**REFERENZEN**
[Str_Balisen]

**BEGRÜNDUNG**
Sicherheitsorientierte Anwendungsregel des Systemlieferanten

**BEMERKUNG**
Keine

**2.1.10.5** ZUB-Gleiskoppelspulen innerhalb von Euroloops

**NAME DER REGEL**
ZUB-Gleiskoppelspulen innerhalb von Euroloops

**ID DER REGEL**
2.1.10.5

**BESCHREIBUNG**
Wenn ZUB-Gleiskoppelspulen innerhalb eines Euroloops vorkommen, müssen sie für die Gegenrichtung gelten.

**REFERENZEN**
[Str_Balisen]

**BEGRÜNDUNG**
Sicherheitsorientierte Anwendungsregel des Systemlieferanten

**BEMERKUNG**
Keine

**2.1.10.6** Euroloop und ZUB-Schleife

**NAME DER REGEL**
Euroloop und ZUB-Schleife

**ID DER REGEL**
2.1.10.6

**BESCHREIBUNG**
Zwischen ZUB-Schleife und Euroloop muss längs zur Gleisachse ein Abstand von mindestens 20m vorhanden sein.

**REFERENZEN**
Keine

**BEGRÜNDUNG**
im Bereich, in dem sich ein Euroloop und eine ZUB-Schleife überlappen, funktioniert die Auswertung im Fahrzeuggerät nicht.

**BEMERKUNG**
Keine

**2.1.11. Transitionen**

**NAME DER REGEL**
Transitionen des ETCS-Levels

**ID DER REGEL**
2.1.11.1

**BESCHREIBUNG**
Es dürfen bis 60m nach einem Level-Transitionspunkt von oder nach Level 0 keine Balisen verlegt werden.

**REFERENZEN**
[Str_Balisen]
2.1.12. Gruppensignalisierung

**NAME DER REGEL** | Fahrt bei Gruppensignalen | ID DER REGEL | 2.1.12.1
---|---|---|---
**BESCHREIBUNG** | Die Balisengruppen an den Halteorten in den durch ein Gruppensignal signalisierten Gleisen müssen so projektiert sein, dass bei Signalbildern, die *Warnung*, die Ausführung einer Geschwindigkeit bzw. *Freie Fahrt* für eines oder mehrere Gleise bedeuten, nur auf dem betreffenden Gleis (bzw. auf den betreffenden Gleisen) die dem Signalbild entsprechenden Telegramme übertragen werden. Auf den anderen durch das Gruppensignal signalisierten Gleisen ist abhängig vom Einbauort folgende Information zu übertragen:
- Einrichtung beim Signal: in jedem Fall ist die dem Signalbild entsprechende Information zu übertragen
- Einrichtungen an Halteorten Gruppensignal: es ist Halt zu übertragen
- vorgelagerte Einrichtungen: die Information der Abfahrverhinderung ist zu übertragen

**REFERENZEN** | Keine
**BEGRÜNDUNG** | Getreue Abbildung der Funktionsweise von Gruppensignalen.
**BEMERKUNG** | Hinweis: Die Ausrüstung von Gruppensignalen mit Zugbeeinflussung ist in Regel 2.1.2.1 festgelegt.

**NAME DER REGEL** | Verwendung von Fahrtstellungsmeldern | ID DER REGEL | 2.1.12.2
---|---|---|---
**BESCHREIBUNG** | Der Abgriff der Stellung von Fahrtstellungsmeldern darf bei einem Gruppensignal als Fahrweginformation verwendet werden.

**REFERENZEN** | [KooSi 192]
**BEGRÜNDUNG** | Keine
**BEMERKUNG** | Keine

2.1.13. Störungszustände
Es werden folgende Störungszustände unterschieden:
- LEU-Eingangsstörung: die LEU sendet das Störungstelegramm
- Balisen-Eingangsstörung: die Transparentdatenbalise sendet das Defaulttelegramm

Die Projektierungsregeln der Default- und der Störungstelegramme befinden sich in [I-50116] und [Pr_L1LS].
### 2.1.14. Signalbildergänzung

Die Tabelle der Signalbilder befindet sich in Anhang D.

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Signalbildergänzung System N</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.14.1</th>
</tr>
</thead>
</table>
| BESCHREIBUNG | Die betrieblich anzeigbaren Signalbilder der Signale des Systems N (inkl. Tiephaltungen, Signalbilder für startende Züge und weiterer Rückfall-Signalbilder) müssen für die Projektierung der Zugbeeinflussung um folgende Signalbilder ergänzt werden:  
  - bei Hauptsignalen: \( D \)  
  - bei Hauptsignalen: \(-0\)  
  - bei Hauptsignalen an eStw: \( Hi \)  
  - bei Hauptsignalen an eStw ELEKTRA: \(-0+Bes\), wenn \( =0 \) angezeigt werden kann.  
  - bei Vorsignalen: \( D, -0 \).  
  (Die LEU darf so angeschaltet werden, dass \( D \) und \(-0\) nicht unterschieden werden.) | | |
| REFERENZEN | Keine | | |
| BEGRÜNDUNG | Umrechnung der Signalanzeige auf Eingangszustände der LEU; Rückfallverhalten der Stellwerke | | |
| BEMERKUNG | Das Signalbild \(-0\) kann eine spezielle Projektierung erhalten, wenn es als Rückfall-Signalbild angezeigt wird. Siehe [I-50116] und [Pr_L1LS].  
 Hinweis: die innerhalb desselben Aufzählungspunkts stehenden Signalbilder müssen in der LEU nicht einzeln erkannt werden können.  
 Je nach Stellwerktyp, Baujahr und Datenstand des Stellwerks können Signalbilder auftreten, die nur bei startenden Zügen oder nur im Rückfall angezeigt werden. Soweit als möglich und bekannt sollten diese Signalbilder auch ergänzt werden. | | |

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Signalbildergänzung System L (einfaches Signal)</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.14.2</th>
</tr>
</thead>
</table>
| BESCHREIBUNG | Die betrieblich anzeigbaren Signalbilder der einfachen Signale des Systems L (inkl. Tiephaltungen und weiterer Rückfall-Signalbilder) müssen für die Projektierung der Zugbeeinflussung um folgende Signalbilder ergänzt werden:  
  - bei Hauptsignalen: \( D \); wenn am Hauptsignal eine Notrotlampe vorhanden ist: \( NH \).  
    (Die LEU darf so angeschaltet werden, dass \( H, D \) und \( NH \) nicht unterschieden werden.)  
  - bei Hauptsignalen mit Hilfssignal: \( H+Hi, D+Hi \); wenn zusätzlich zum Hilfssignal eine Notrotlampe vorhanden ist: \( NH+Hi \).  
    (Die LEU darf so angeschaltet werden, dass \( H+Hi, D+Hi \) und \( NH+Hi \) nicht unterschieden werden.)  
  - bei Vorsignalen: \( D, W \).  
    (Die LEU darf so angeschaltet werden, dass \( D \) und \( W \) nicht unterschieden werden.) | | |
<p>| REFERENZEN | Keine | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>BEGRÜNDUNG</th>
<th>Umrechnung der Signalanzeige auf Eingangszustände der LEU</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Hinweis: die innerhalb desselben Aufzählungspunkts stehenden Signalbilder müssen in der LEU nicht einzeln erkannt werden können. Je nach Stellwerktyp können Signalbilder auftreten, die nur im Rückfall angezeigt werden. Soweit als möglich und bekannt sollten diese Signalbilder auch ergänzt werden.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Signalbildergänzung System L (doppeltes Signal)</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Die betrieblich anzeigbaren Signalbilder der doppelten Signale des Systems L (inkl. Tiefhaltungen und weiterer Rückfall-Signalbilder) müssen für die Projektierung der Zugbeeinflussung um folgende Signalbilder ergänzt werden:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <strong>D+D</strong>, <strong>H+D</strong>, <strong>D+W</strong>: wenn eine Notrotlampe vorhanden ist: <strong>NH+D</strong>, <strong>NH+W</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(Die LEU darf so angeschaltet werden, dass die Signalbilder <strong>H+W</strong>, <strong>D+D</strong>, <strong>H+D</strong>, <strong>D+W</strong>, <strong>NH+D</strong> und <strong>NH+W</strong> nicht unterschieden werden.)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Wenn ein Hilfssignal vorhanden ist: <strong>H+Hi+W</strong>, <strong>H+Hi+D</strong>, <strong>D+Hi+W</strong>, <strong>D+Hi+D</strong>: wenn zusätzlich zum Hilfssignal eine Notrotlampe vorhanden ist: <strong>NH+Hi+D</strong>, <strong>NH+Hi+W</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(Die LEU darf so angeschaltet werden, dass die Signalbilder <strong>H+Hi+W</strong>, <strong>H+Hi+D</strong>, <strong>D+Hi+W</strong>, <strong>D+Hi+D</strong>, <strong>NH+Hi+D</strong> und <strong>NH+Hi+W</strong> nicht unterschieden werden.)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- <strong>F2+D</strong>, wenn <strong>F2+W</strong> angezeigt werden kann; <strong>F3+D</strong>, wenn <strong>F3+W</strong> angezeigt werden kann; <strong>F5+D</strong>, wenn <strong>F5+W</strong> angezeigt werden kann; <strong>F1+D</strong>, wenn <strong>F1+W</strong> angezeigt werden kann</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(Die LEU darf so angeschaltet werden, dass die Signalbilder <strong>F..+D</strong> und <strong>F..+W</strong> nicht unterschieden werden.)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENCENEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Umrechnung der Signalanzeige auf Eingangszustände der LEU</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Hinweis: die innerhalb desselben Aufzählungspunkts stehenden Signalbilder müssen in der LEU nicht einzeln erkannt werden können. Je nach Stellwerktyp können Signalbilder auftreten, die nur im Rückfall angezeigt werden. Soweit als möglich und bekannt sollten diese Signalbilder auch ergänzt werden.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

2.1.15. Unterschiedliche Fahrwege bei gleichem Signalbild

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Zieldistanzkorrektur</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Wenn von einem Signal mehrere Fahrstrassen mit dem gleichen Signalbild jedoch mit unterschiedlichen Zielentfernungen einstellbar sind, und die Differenz zwischen der kürzesten und der längsten Fahrstrasse beim selben Signalbild mehr als 10m beträgt, müssen die Zieldistanzen mit Korrekturpunktinformation korrigiert oder bei Anzeige der betreffenden Signalbilder mit Fahrweginformation projektiert werden.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Verwendung von Fahrweginformation oder Korrekturpunktinformation

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Verwendung von Fahrweginformation oder Korrekturpunktinformation</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Fahrweginformation muss in folgenden Fällen verwendet werden:</td>
<td>2.1.15.2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>· Ein Euroloop erstreckt sich über eine Weiche, hat jedoch nur</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gültigkeit für einen Ast der Weiche.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>· Ein Gruppensignal signalisiert die Fahrt für zwei oder mehr</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Gleise mit gleichem Signalbild.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>· Wenn nach Regel 2.1.2.2 (Platzierung der Korrekturpunktinformation)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>mit Fahrweginformation projektiert werden muss.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>· zwischen der Ankündigung und dem Euroloop befindet sich eine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>oder mehrere von der Spitze her befahrene Weichen, und die</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Weichenlage kann nicht vollständig aus den Signalbildern der</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>vorangehenden Signale hergeleitet werden.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>In den übrigen Fällen sollte Korrekturpunktinformation verwendet werden.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Korrekturpunktinformation</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Bei Verwendung von Korrekturpunktinformation sollte die Zieldistanz verlängert werden.</td>
<td>2.1.15.3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Maximale Länge des Euroloop I</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Von der am weitesten vom entsprechenden Signal entfernten Stelle eines Euroloops aus muss das Signalbild bei klarer Sicht erkannt werden können.</td>
<td>2.1.16.1</td>
</tr>
<tr>
<td>NAME DER REGEL</td>
<td>Maximale Länge des Euroloop II</td>
<td>ID DER REGEL</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>--------------</td>
</tr>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Ein Euroloop sollte nicht länger als 1000m sein.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>[FFFIS_Loop]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Die Richtlinien des Lieferanten des Euroloop-Subsystems sind einzuhalten. Wenn mehr Länge gefordert ist, sind Euroloops mit gleicher Nummerierung und identischen DSSS-Code nacheinander anzuordnen.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Mindestlänge eines Euroloops</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.16.3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Ein Euroloop muss mindestens $L_{\text{min}} = \left( \frac{2 \times v_{SG} \text{ (in km/h)}}{3.6} \right)$ Meter lang sein.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Die Verarbeitungszeit der Euroloop-Information durch ETM und ZUB beträgt 1-2s. Die Loopinformation soll in jedem Fall verarbeitet werden können, sonst werden unnötige Störungsmeldungen erzeugt.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Die Richtlinien des Lieferanten des Euroloop-Subsystems sind einzuhalten. Für die verschiedenen Geschwindigkeiten ergibt sich folgendes $L_{\text{min}}$:</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>$v_{SG}$ (in km/h)</th>
<th>$L_{\text{min}}$ (in m)</th>
<th>$v_{SG}$ (in km/h)</th>
<th>$L_{\text{min}}$ (in m)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>≤ 40</td>
<td>23</td>
<td>130</td>
<td>73</td>
</tr>
<tr>
<td>50</td>
<td>28</td>
<td>140</td>
<td>78</td>
</tr>
<tr>
<td>60</td>
<td>34</td>
<td>150</td>
<td>84</td>
</tr>
<tr>
<td>70</td>
<td>39</td>
<td>160</td>
<td>89</td>
</tr>
<tr>
<td>80</td>
<td>45</td>
<td>170</td>
<td>95</td>
</tr>
<tr>
<td>90</td>
<td>50</td>
<td>180</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>100</td>
<td>56</td>
<td>190</td>
<td>106</td>
</tr>
<tr>
<td>110</td>
<td>62</td>
<td>200</td>
<td>112</td>
</tr>
<tr>
<td>120</td>
<td>67</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Länge des Euroloop für Abfahrverhinderung</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.16.4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Der Euroloop für Abfahrverhinderung sollte so lange bemessen werden,</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
dass er 20m über den frühesten normalen Halteort hinausreicht.

**REFERENZEN**
Keine

**BEGRÜNDUNG**
Alle Fahrzeuge sollten beim fahrplanmässigen Halt die Loopinformation empfangen können.

**BEMERKUNG**

![Diagramm](image)

Abbildung 4: Länge des Euroloop für Abfahrverhinderung (Beispiel zur Illustration der Regel)

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Beginn des Euroloops</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>2.1.16.5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**BESCHREIBUNG**
Die Leckkabelstrecke eines Euroloops sollte an der Schwelle vor der ersten Balise der Gruppe beginnen.

**REFERENZEN**
Keine

**BEGRÜNDUNG**
Keine

**BEMERKUNG**

![Diagramm](image)

Abbildung 5: Beginn der Leckkabelstrecke Euroloop

2.1.17. Loopanmeldung

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>EOLM-Information I</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>2.1.17.1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**BESCHREIBUNG**
Die EOLM-Information sollte einer Balisengruppe zugeteilt werden, zwischen der und dem Euroloop sich keine Verzweigung befindet.

**REFERENZEN**
Keine
**BEGRÜNDUNG**
Einfachere Zuordnung EOLM ↔ Loop

**BEMERKUNG**
Wenn der Fahrtweg eindeutig ab dem Signalbild bestimmt werden kann, kann die EOLM-Information auch durch die entsprechende signalabhängige Balisengruppe übertragen werden.

---

**NAME DER REGEL**
Abstand zwischen EOLM und Ende des Euroloop

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Abstand zwischen EOLM und Ende des Euroloop</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>$d_{\text{min}}$ (Abstand zwischen der Balisengruppe, die den Euroloop ankündigt, und dem Ende des Euroloops) sollte grösser sein als der Weg, den der Zug während 2 Sekunden zurücklegt. $d_{\text{min}}$ sollte 23m nicht unterschreiten.</td>
<td>2.1.17.2</td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>$d_{\text{min}}$ lässt sich folgendermassen berechnen: $d_{\text{min}}$ (m) = $(v_{SG} \text{ (in km/h) } / 3.6) \times 2$ (in sec) $v_{SG}$ ist die Streckengrenzgeschwindigkeit im Abschnitt zwischen der Balise, die den Euroloop ankündigt, und dem Euroloop-Anfang. Für die verschiedenen Geschwindigkeiten ergibt sich folgendes $d_{\text{min}}$:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Verarbeitungszeit der EOLM-Information.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>


<table>
<thead>
<tr>
<th>$v_{SG}$ (in km/h)</th>
<th>$d_{\text{min}}$ (m)</th>
<th>$v_{SG}$ (in km/h)</th>
<th>$d_{\text{min}}$ (m)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>40</td>
<td>23</td>
<td>130</td>
<td>73</td>
</tr>
<tr>
<td>50</td>
<td>28</td>
<td>140</td>
<td>78</td>
</tr>
<tr>
<td>60</td>
<td>34</td>
<td>150</td>
<td>84</td>
</tr>
<tr>
<td>70</td>
<td>39</td>
<td>160</td>
<td>89</td>
</tr>
<tr>
<td>80</td>
<td>45</td>
<td>170</td>
<td>95</td>
</tr>
<tr>
<td>90</td>
<td>51</td>
<td>180</td>
<td>101</td>
</tr>
<tr>
<td>100</td>
<td>56</td>
<td>190</td>
<td>106</td>
</tr>
<tr>
<td>110</td>
<td>62</td>
<td>200</td>
<td>112</td>
</tr>
<tr>
<td>120</td>
<td>67</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

**NAME DER REGEL**
EOLM-Information II

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>EOLM-Information II</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Die EOLM-Information sollte bestehenden Balisengruppen zugeteilt werden, wenn solche vorhanden und geeignet sind.</td>
<td>2.1.17.3</td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Die bereits bestehende Infrastruktur soll genutzt werden.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
2.1.18. Ersatz von SIGNUM-Gleismagneten durch Balisengruppen
Kapitel gestrichen

2.1.19. Umschaltvorgänge

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Verzögerungszeit der Telegrammausgabe I</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.19.1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Die Verzögerungszeit der Telegrammausgabe muss grösser sein als die Umschaltzeit, die das Stellwerk im ungünstigsten Fall des Normalbetriebs (d.h. ohne Berücksichtigung von Störungen wie z.B. Lampendefekte) benötigt, um ausgehend vom alten das neue Signalbild am Signal anzuzeigen. Zwischenzustände der Anzeige am Signal, auch wenn es sich um gültige Signalbilder handelt, dürfen nicht zu einer Änderung der gesendeten Information führen.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Die Übertragung der Zwischenzustände soll verhindert werden. Diese lösen eine Fehlermeldung aus, die zum Abbruch der Überwachung führen kann.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Hinweis: Die Tag-/Nacht-Umschaltung ist auch zu berücksichtigen.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Verzögerungszeit der Telegrammausgabe II</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.19.2</th>
</tr>
</thead>
</table>
| BESCHREIBUNG   | Bei folgenden Signalbildern sollte die Verzögerungszeit der Telegrammausgabe so klein wie möglich sein, darf jedoch 10 Sekunden nicht überschreiten:  

\[HI, FASI, FBUE, FASI+W, FASI+D, =0\]  
Bei allen anderen Signalbildern sollte die Verzögerungszeit der Telegrammausgabe so klein wie möglich sein, darf jedoch 1 Sekunde nicht überschreiten. |
| REFERENZEN     | Keine                                  |
| BEGRÜNDUNG     | Keine                                  |
| BEMERKUNG      | Keine                                  |

2.1.20. Abfahrverhinderung

- Ausrüstung zur Abfahrverhinderung, d.h. ob die Abfahrverhinderung mit vorgelagerten Balisengruppen oder mit Euroloops umgesetzt wird
- Wenn die Abfahrverhinderung mit Balisengruppen umgesetzt wird: wie die Anzahl und die Positionierung der vorgelagerten Balisengruppen zur Abfahrverhinderung zu bestimmen sind.
Hinweis: die Länge eines Euroloops für Abfahrverhinderung wird mit Regel 2.1.16.4 bestimmt.

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Sicht auf das Signal von vorgelagerten Balisengruppen aus</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.20.1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Von einer vorgelagerten Balisengruppe aus muss das Signalbild bei klarer Sicht erkannt werden können.</td>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Vorgelagerte Balisengruppen dürfen nur ergänzend zur Signalbeobachtung eingesetzt werden.</td>
<td></td>
<td>Keine</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Ausrüstung zur Abfahrverhinderung</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.20.2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Wenn einer oder mehrere fahrdienstlich unbegleitete startende oder wendende Züge pro Tag abfahren, muss die Abfahrverhinderung mit vorgelagerten Balisengruppen realisiert werden. Wenn keine fahrdienstlich unbegleiteten wendenden oder startenden Züge abfahren und wenn die Distanz zwischen dem spätesten normalen Halteort und dem Gefahrenpunkt kleiner als 130m ist, muss die Abfahrverhinderung mit Euroloops realisiert werden. Wenn keine fahrdienstlich unbegleiteten wendenden oder startenden Züge abfahren und wenn die Distanz zwischen dem spätesten normalen Halteort und dem Gefahrenpunkt mindestens 130m beträgt, kann die Abfahrverhinderung entweder mit vorgelagerten Balisengruppen oder mit Euroloops realisiert werden.</td>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Begründung     | Balisen für Abfahrverhinderung: Euroloops wirken nicht auf startende und wendende Fahrzeuge. Die Distanz \(d_{\text{min}}\) wurde mit der Formel für eine Bewegung mit gleichmässiger Beschleunigung berechnet (d.h. als Bremsung mit gleichmässiger Verzögerung aus der Anfangsgeschwindigkeit \(v_{RS}\)):

\[
d_{\text{min}} = \frac{1}{2} \left( \frac{v_{RS}^2}{3.6} \right) + d_A = 122.9m \approx 130m
\]

Mit folgenden Werten:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variable</th>
<th>Wert</th>
<th>Begründung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(v_{RS})</td>
<td>49km/h</td>
<td>Max. mögliche Befreiungsgeschwindigkeit mit ZUB</td>
</tr>
<tr>
<td>(a_{EB})</td>
<td>0.9m/s²</td>
<td>angenommene Bremsbeschleunigung</td>
</tr>
<tr>
<td>(d_A)</td>
<td>20 m</td>
<td>Max. Distanz der Antenne hinter der Zugsspitze</td>
</tr>
</tbody>
</table>
D.h.: wenn mit der Befreiungsgeschwindigkeit auf ein geschlossenes Signal zugefahren werden kann, muss die Zwangsbremse spätestens 130m vor dem Gefahrenpunkt ausgelöst werden, damit der Zug noch vor dem Gefahrenpunkt zu stehen kommt. Die Distanz $d_{min}$ deckt sich mit den Resultaten aus Bremsversuchen der Division SBB P.

**BEMERKUNG**
Zur Bestimmung der Anzahl der startenden oder wendenden Züge ist der Soll-Zustand des Wochendurchschnitts massgebend [I-20027].

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Anzahl und Positionierung der vorgelagerten Balisengruppen zur Abfahrverhinderung</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.20.3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>BESCHRIFTUNG</strong></td>
<td>Es sollten so viele vorgelagerte Balisengruppen projektiert werden, dass ihre Abfahrverhinderungsbereiche zusammen mit dem Abfahrverhinderungsbereich der Balisengruppe am Signal (bzw. der Balisengruppe am Halteort Gruppensignal) einen möglichst wirksamen Schutz für alle zwischen dem frühesten und dem spätesten normalen Halteort abfahrenden Züge ergibt. Wenn der Abstand zwischen Gefahrenpunkt und spätestem normalem Halteort kleiner als 72m ist, sollten die vorgelagerten Balisengruppen zur Abfahrverhinderung so positioniert werden, dass sie in erster Priorität für die aktuell verkehrenden Kompositionen und in zweiter Priorität zusätzlich für die geplanten zukünftigen Kompositionen des unbegleiteten Personenverkehrs möglichst wirksam sind. Wenn der Abstand zwischen Gefahrenpunkt und spätestem normalem Halteort größer oder gleich 72m ist, müssen die Balisengruppen am Signal und die vorgelagerten Balisengruppen so positioniert werden, dass gemäss Projektierungsregel 2.1.20.5 eine lückenlose Abfahrverhinderung zwischen frühstem und spätestem normalem Halteort entsteht.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>REFERENZEN</strong></td>
<td>Keine</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>BEGRUNDSUNG</strong></td>
<td>sicheres Funktionieren der Abfahrverhinderung für alle Zugtypen des unbegleiteten regionalen Personenverkehrs</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>BEMERKUNG</strong></td>
<td>Für die Positionierung der vorgelagerten Balisen zur Abfahrverhinderung steht ein Excel-Tool zur Verfügung. Hinweis: Die Mindestabstände zwischen Balisengruppen (s. Kap. 2.5.3) müssen eingehalten werden.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Abfahrverhinderungsbereich</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.20.4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>BESCHRIFTUNG</strong></td>
<td>Von einer Balisengruppe, die in signalabhängiger Überwachung projektiert ist und deren letzte Balise sich mindestens 72m vor dem Gefahrenpunkt befindet, muss angenommen werden, dass sie für diejenigen Züge Abfahrverhinderung gewährleistet, die mit ihrer Spitze zwischen der ersten Balise der Balisengruppe ($A_k$) und dem Ort $A_G$ abfahren.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Der Abfahrverhinderungsbereich muss (ausser im Fall „unendlicher Abfahrverhinderungsbereich“) wie folgt berechnet werden (alle Grössen werden in [m] angegeben, Distanzen sind vom Gefahrenpunkt aus zu messen):

\[ a_G = 2.17 * d_v - 59m \]

Fall „unendlicher Abfahrverhinderungsbereich“: \( a_G \) kann als unendlich angenommen werden (d.h. der Abfahrverhinderungsbereich der Balisengruppe reicht für alle Halteorte vor der Balisengruppe aus), wenn die Distanz von der ersten Balise der vorgelagerten Balisengruppe bis zum Gefahrenpunkt mehr als die minimale Vorsignalstrecke nach [RTE 29100] für einen Zug der Reihe R105 beträgt, der mit der an diesem Ort erlaubten Höchstgeschwindigkeit der Zugreihe R verkehrt.

**REFERENZEN**
Keine

**BEGRÜNDUNG**
sicheres Funktionieren der Abfahrverhinderung für alle Zugtypen des unbegleiteten Personenverkehrs

**BEMERKUNG**
Der Zusammenhang zwischen \( d_v \) und \( a_G \) ist für den in Bezug auf Abfahrverhinderung schlechtesten Zugtypen (d.h. für den MPZ) wie folgt:

\[ d_v = 0.46 * a_G + 27m \] bzw. \( a_G = 2.17 * d_v - 59m \)

\( d_v \) und \( a_G \) werden in [m] angegeben. Die Formel stammt aus Praxisversuchen mit den verschiedenen Zugtypen des Regionalverkehrs von SBB Personenverkehr.

![Abfahrverhinderungsbereich](image-url)

**Abbildung 1: Abfahrverhinderungsbereich**

Hinweis: Die Mindestabstände zwischen Balisengruppen sind zu beachten (s. Kap. 2.5.3)
2.1.21. Installationen
Folgende Reglemente aus anderen Fachbereichen sind zusätzlich zu den untenstehenden Regelungen zu beachten:

- [I-PS 3003.05]: Kabelschutz: Projektierung, Bau
- [I-PS 3003.81]: Sw-Kabel: Projektierung, Bau
- [I-FW-AR LC Proje 02]: Pflichtenheft für Schaltgerätekombinationen und Materialspezifikationen für Schaltgerätekombinationen
- [FW-FS 2006-002]: Montage / Befestigungen an feuerverzinktem FL-Material

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Anforderungen an Installationen und Installationsmaterialien</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.21.1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Qualität und Langlebigkeit der Installationen</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
- Druckwellen von vorbeifahrenden Zügen
- Darauftreten auf flach verlegte Kabel und auf Eurobalisen
- unbeabsichtigtes Treten von Installationen im Schotterbett
- Ziehen mit Menschenkraft an Kabeln
- Frass von Isolationsmaterialien durch Nagetiere
- Anschluss von neuen Kabeln an GKEV
- von vorbeifahrenden Zügen herabfallende Schnee- und Eisbrocken (max. 1 kg)

Die Anforderungen gelten als erfüllt, wenn die Beschriftungsmaterialien durch das Produktmanagement Zugbeeinflussung bei SBB zum Einsatz freigegeben wurden.

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Anforderungen an Gehäuse und Installationen in Gehäusen</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Kabelverlegung</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Alle freiliegenden Kabel müssen mechanisch gegen Beschädigung durch vorhersehbare Belastungen geschützt werden, ausser wenn sie auf direktem Weg senkrecht aus dem Schotterbett zum Gerätegehäuse oder GKEV führen. Der mechanische Schutz ist so an festen Einrichtungen oder am Kabel zu befestigen, dass er unter den auftretenden und vorhersehbaren Belastungen</td>
<td>2.1.21.3</td>
</tr>
</tbody>
</table>
sich nicht verschieben kann.
Kabel dürfen nicht ungeschützt über scharfe Kanten geführt werden.
Im Schotterbett verlegte Kabel ab 1m Länge müssen unter Einhaltung der zulässigen Biegeradien soweit wie möglich im Schotter vergraben werden.

Quer zum Gleis verlegte Kabel müssen dort mechanisch geschützt werden, wo sie mit den Schienen oder mit den Schwellen in Berührung kommen können. Kabel und ihre Schutzvorrichtungen sind an der Schwelle zu befestigen.
Im Schienenfuss verlegte Kabel sind an Isolierstössen, Schienenschweissungen, Anschlägen, Achszählern u.ä. mechanisch zu schützen.
Ausser dem Euroloop-Kabel dürfen keine dem Gleis entlang führenden Kabel an der Schiene befestigt werden.
Kabelöffnungen im Boden sind so zu verschliessen, dass sie gegen ein unbeabsichtigtes Hineintreten gesichert sind.

**REFERENZEN**
[I-PS 3003.05]

**BEGRUNDET**
Qualität und Langlebigkeit der Installationen

**BEMERKUNG**
Beispiele für die Kabelverlegung im Gleisfeld finden sich in [I-PS 3003.05].
Als vorhersehbare Belastungen gelten z.B.:

- Eindringen von einzelnen Regentropfen beim Öffnen von Schaltschränken
- Eindringen von Wasser beim Öffnen von Gerätegehäusen
- Druckwellen von vorbeifahrenden Zügen
- Darauftreten auf flach verlegte Kabel und auf Eurobalisen
- unbeabsichtigtes Treten von Installationen im Schotterbett
- Ziehen mit Menschenkraft an Kabeln
- Frass von Isolationsmaterialien durch Nagetiere
- Anschluss von neuen Kabeln an GKEV
- von vorbeifahrenden Zügen herabfallende Schnee- und Eisbrocken (max. 1 kg)

---

**NAME DER REGEL** | **Kabeleinführungen in Gehäuse** | **ID DER REGEL** | 2.1.21.4
--- | --- | --- | ---

**BESCHREIBUNG**
Kabel müssen bei der Einführung in ein Gehäuse (Gerätegehäuse, GKEV, Schaltschrank) gegen Herausziehen gesichert sein.
Alle Kabeleinführungen müssen einen ausreichenden Schutz gegen das Eindringen von Feuchtigkeit und von Staub aufweisen.
Kabel dürfen bei der Einführung in ein Gehäuse in ihrem Querschnitt nicht verändert werden.

**REFERENZEN**
Keine

**BEGRUNDET**
Qualität und Langlebigkeit der Installationen
<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>BESCHREIBUNG</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kabelreserve</td>
<td>Für an GKEV und Gerätgehäuse angeschlossene Anlageteile ist unter Einhaltung der herstellerspezifischen Installationsvorschriften eine Kabelreserve vorzusehen, die eine Verschiebung des Anlageteils im Gleisbett von mindestens zwei Regelabständen in jede Richtung erlaubt. Die Kabelreserve ist beim GKEV anzuordnen und mindestens zur Hälfte im Schotter einzugraben.</td>
<td>2.1.21.5</td>
</tr>
<tr>
<td>NAME DER REGEL</td>
<td>Verkabelung von Transparentdatenbalisen</td>
<td>2.1.21.6</td>
</tr>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Die Kabelverbindung zwischen Transparentdatenbalise und LEU muss über einen Gleiskabelendverschluss geführt werden.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NAME DER REGEL</td>
<td>Montage der MiniLEU</td>
<td>2.1.21.7</td>
</tr>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Die MiniLEU sollte wenn möglich am Signal- oder Fahrleitungsmast befestigt werden. Bei Masten, deren Sockel keine geschützte Kabelführung zulassen, darf die MiniLEU auf am Boden oder auf im Schotterbett befestigten Halterungen montiert werden. Wenn die zur MiniLEU verlaufenden Kabel im Metallprofil des Masts verlaufen, darf der Schutz gegen Beschädigung durch vorhersehbare Belastungen (siehe Regel 2.1.21.3) mit Wellrohr aus Kunststoff ausgeführt werden.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**REMERKUNG** Keine

**REFERENZEN** [I-PS 3003.05]

**BEGRÜNDUNG** Reserve für De- und Wiedermontage bei Bauarbeiten, mechanischem Gleisunterhalt etc.

**BEMERKUNG** Bei Euroloops dürfen keine Kabelreserveschlaufen gebildet werden (herstellerspezifische Installationsvorschrift). Beispiele für die Kabelverlegung im Gleisfeld finden sich in [I-PS 3003.05].

**REFERENZEN** Keine

**BEGRÜNDUNG** Einfache Demontage für Bauarbeiten, mechanischen Gleisunterhalt etc.

**BEMERKUNG** Keine

**REFERENZEN** Keine

**BEGRÜNDUNG** Keine

**BEMERKUNG** Keine
2.1.22 Ortsangaben


- das Gleisnetz in überschaubare und für den Betrieb und die Weiterentwicklung der der bahntechnischen Anlagen zusammengehörende Teile zu gliedern
- in eisenbahnspezifischen Plänen, Datenbanken und Unterlagen Orts- und Zugehörigkeitsangaben zu machen (z.B. für die Störungsbehebung)
- die Eindeutigkeit von Signal- und Zugbeeinflussungspunktnamen sicherzustellen
- den Umfang einzelner Projektdokumente in ZBF-Projekten festzulegen


<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Bestimmung der Betriebspunkte der Zugbeeinflussung BP\textsubscript{ZBF}</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.1.22.1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Aus der Gesamtheit der im Öffentlichen Verkehr der Schweiz verwendeten Dienststellen sind als Betriebspunkte der Zugbeeinflussung (BP\textsubscript{ZBF}) auszuwählen:</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Bahnhöfe mit Einrichtungen für Publikumsverkehr; ein Bahnhof mit verschiedenen Bahnhofsteilen muss als ein einziger eigener BP\textsubscript{ZBF} angenommen werden.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• für jedes Stellwerk, das keinen Bahnhof mit Einrichtungen für Publikumsverkehr enthält, genau einen nach weiteren Kriterien bestimmten BP\textsubscript{ZBF}.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Wenn ein Stellwerk keinen Bahnhof enthält, ist genau ein anderes Objekt als BP\textsubscript{ZBF} zu bestimmen, nämlich:</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Wenn ein Bahnhof ohne Einrichtungen für Publikumsverkehr vorhanden ist, ist dieser als BP\textsubscript{ZBF} anzunehmen.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Wenn eine Haltestelle und kein Bahnhof ohne Einrichtungen für den Publikumsverkehr vorhanden ist: die Haltestelle Wenn weder ein Bahnhof ohne Einrichtungen für den Publikumsverkehr noch eine Haltestelle vorhanden sind, ist in folgender Reihenfolge der Objekttypen ein BP\textsubscript{ZBF} zu bestimmen: Verzweigung, Spurwechselstelle mit Bezeichnung, Blockabschnitt mit Bezeichnung.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Für jeden eigenen BP\textsubscript{ZBF} muss eine Bezeichnung nach [DIDOK] vorhanden sein.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Wenn im betreffenden Stellwerk mehrere Objekte des bestimmenden Objekttyps vorhanden sind (z.B. mehrere Bahnhöfe ohne Einrichtungen für Publikumsverkehr), oder wenn kein bestimmendes Objekt vorhanden ist, ist</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
der BPZBF durch Stellen eines Antrags auf Ausnahmebewilligung zu bestimmen.

**Referenzen**

Definitionen: [FDV], [RADN]; Identifikation der Bahnhöfe, Spurwechselstellen, Haltestellen, Blockstellen: [RADN]; Abkürzungen und Namen der BPZBF: [DIDOK]

**Begründung**

Gliederung des Gleisnetzes in für die Zugbeeinflussung sinnvolle und überschaubare Einheiten

**Bemerkung**

Beispiele von Betriebspunkten der Zugbeeinflussung:

- Bahnhöfe mit Einrichtungen für Publikumsverkehr: BN (Bern), ZUE (Zürich HB)
- Bahnhöfe mit verschiedenen Bahnhofsteilen: BEL (Bellinzona), SO (Solothurn), CAST (Castione-Arbedo)
- BPZBF in Stellwerken ohne Bahnhof mit Einrichtungen für Publikumsverkehr:
  - Bahnhöfe ohne Einrichtungen für Publikumsverkehr: HRD (Hard Käferberg (Abzw)), GTS (Gütsch (Abzw))
  - Spurwechselstellen mit eigener Bezeichnung: CHIG (Chiggiogna (c bin)), GOTN (Gotthard Nord (Spw)), WANZ (Wanzwil (Abzw)) im Stellwerk Wanzwil (RL08)
  - Haltestellen: WY (Wynigen)
  - Blockabschnitte mit Bezeichnung: GAMS (Gamsen SBB)

Keine Betriebspunkte der Zugbeeinflussung sind (Beispiele):

- Teile von Bahnhöfen mit verschiedenen Bahnhofsteilen: SPAO (Bellinzona S. Paolo), SW (Solothurn West), CASI (Castione Impianto d'inversione)
- Verzweigungen: ABOW (Aarburg-Oftringen West (Abzw)), PDS (Les Paluds), GUES (Gümligen Süd (Abzw)), TAMO (Tägermoos (Abzw))
- Spurwechselstellen ohne eigenes Stellwerk: PFAF (Pfaffensprung (Spw)), EGW (Eggwald (Spw)), TIEF (Tiefenwinkel (Verzw))
- Blockabschnitte mit Bezeichnung, ohne eigenes Stellwerk: LAUB (Laubach (B)), VAUX (Vaux (B))

**Zuordnung der Zugbeeinflussungs punkte zu den Betriebspunkten der Zugbeeinflussung**

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Zuordnung der Zugbeeinflussungs punkte zu den Betriebspunkten der Zugbeeinflussung</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Zugbeeinflussungs punkte, die innerhalb des Bahnhofs liegen, sind dem BPZBF des Bahnhofs zuzuordnen. Zugbeeinflussungspunkte der Einfahrsignale sind dem BPZBF des Bahnhofs zuzuordnen. Zugbeeinflussungspunkte auf der Strecke, die nicht dem BPZBF des Bahnhofs zugeordnet sind, sind wie folgt den BPZBF zuzuordnen:</td>
<td>2.1.22.2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- vorgelagerte Zugbeeinflussungspunkte, sowie Zugbeeinflussungspunkte an alleinstehenden Vorsignalen und an Wiederholungssignalen sind demselben BPZBF wie die Zugbeeinflussungspunkte der zugehörigen Hauptsignale zuzuordnen.
- Zugbeeinflussungspunkte an Blocksignalen, die zu
Spurwechselstellen gehören, die als eigener BP<sub>ZBF</sub> gelten, sind dem BP<sub>ZBF</sub> der Spurwechselstelle zuzuordnen.

- Zugbeeinflussungspunkte an Blocksignalen, die zu Spurwechselstellen gehören, die nicht als eigener BP<sub>ZBF</sub> gelten, oder an Blocksignalen, die nicht zu Spurwechselstellen gehören, müssen demjenigen BP<sub>ZBF</sub> des Bahnhofs zugeordnet werden, der dem Stellwerk zugeordnet ist, an dem die Blockstelle zentralisiert ist.

- Für Zugbeeinflussungspunkte zur Sicherung von Bahnübergängen und für fest programmierte Zugbeeinflussungspunkte ist die BP<sub>ZBF</sub>-Grenze wie folgt zu bestimmen:
  - wenn im Übersichtsplan die Bahnhofsgrenze eingezeichnet ist: die auf dem Übersichtsplan eingezeichnete Bahnhofsgrenze sollte als BP<sub>zbf</sub>-Grenze verwendet werden.
  - wenn im Übersichtsplan die Bahnhofsgrenze nicht eingezeichnet ist:
    - Wenn die Stellwerkgrenze eingezeichnet ist, sollte die Stellwerkgrenze als BP<sub>zbf</sub>-Grenze verwendet werden.
    - Wenn die Stellwerkgrenze nicht eingezeichnet ist, sollte die BP<sub>zbf</sub>-Grenze in der Mitte zwischen den auf der betreffenden Strecke äussersten Hauptsignalen des jeweiligen BP<sub>zbf</sub> angenommen werden.

Alle demselben Bahnübergang zugehörigen Zugbeeinflussungspunkte sind demjenigen BP<sub>zbf</sub> zuzuordnen. Sie sollten demjenigen BP<sub>zbf</sub> zugeordnet werden, auf dessen Seite der BP<sub>zbf</sub>-Grenze sich der Bahnübergang befindet.

- Fest programmierte Zugbeeinflussungspunkte sollten demjenigen BP<sub>zbf</sub> zugeordnet werden, auf dessen Seite der BP<sub>zbf</sub>-Grenze sich der Zugbeeinflussungspunkt befindet.

Zugbeeinflussungspunkte an doppelten Signalen, bei denen das Hauptsignal und das Vorsignal nicht zum selben Betriebspunkt gehören, sind dem BP<sub>zbf</sub> des Hauptsignals zuzuordnen.

Wenn ein Zugbeeinflussungspunkt nicht sinnvoll einem BP<sub>zbf</sub> zugeordnet werden kann, sollte die Zuordnung durch Stellen eines Antrags auf Ausnahmebewilligung bestimmt werden.

**REFERENZEN**

Definitionen: Bahnhof, Strecke, Blockstelle, Hauptsignal, Vorsignal: [FDV]; Deckungssignale, Blocksignale, Spurwechselstellen: [RADN]

**BEGRUNDSUNG**

Jeder ZBP muss dem richtigen BP<sub>ZBF</sub> zugewiesen werden. Die Zuweisung muss mit gängigen und allgemein zugänglichen Hilfsmitteln möglich sein.

**BEMERKUNG**

Diese Zuteilungsregeln sind auf Strecken mit optischer Signalisierung ausgerichtet. Auf Strecken mit Führerstands signalisierung (z.B. NBS, GBL) können weitere oder andere Regeln angewandt werden.
Die Stellwerkangaben der Zugbeeinflussungspunkte dienen dazu, technische Abhängigkeiten der Zugbeeinflussungspunkte zu den weiteren Sicherungsanlagen aufzuzeigen, und um die ZBP in bestimmten anderen Datenbanken (z.B. DfA) einem gültigen geografischen Ordnungskriterium zuzuordnen. Die Festlegung der Stellwerke obliegt dem Anlagenmanagement Stellwerke.

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Zuordnung der Zugbeeinflussungspunkte zu den Stellwerken</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
</table>
  - wenn im Übersichtsplan die Stellwerkgrenze eingezeichnet ist: die auf dem Übersichtsplan eingezeichnete Stellwerkgrenze sollte verwendet werden.  
  - wenn im Übersichtsplan die Stellwerkgrenze nicht eingezeichnet ist: die Stellwerkgrenze sollte in der Mitte zwischen den auf der betreffenden Strecke am weitesten von der jeweiligen Stellwerkkabine entfernten Hauptsignalen angenommen werden. Fest programmierte Zugbeeinflussungspunkte sollten demjenigen Stellwerk zugeordnet werden, auf dessen Seite der Stellwerkgrenze sich der ZBP befindet. | 2.1.22.3 |

| REFERENZEN | Keine |
| Begründung | Jeder ZBP muss einem Stellwerk zugewiesen werden. Die Zuweisung muss mit gängigen und allgemein zugänglichen Hilfsmitteln möglich sein. |
| BEMERKUNG | Keine |
Km-Angaben dienen dazu, in Richtung der Gleisachse einen genauen Standort anzugeben. Eine km-Angabe benötigt immer auch die Angabe der entsprechenden DfA-Linie, da sonst die km-Angabe nicht eindeutig ist.

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>km-Angabe des Zugbeeinflussungspunkts</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Folgende Werte sind als km-Angabe des Zugbeeinflussungspunkts anzunehmen:</td>
<td>2.1.22.4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Zugbeeinflussungspunkte mit einer Balisengruppe (und optional weiteren Meldungseinheiten): die km-Angabe der ersten Balise (N_PIG=0) der Balisengruppe ist als km-Angabe des Zugbeeinflussungspunkts anzunehmen.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Zugbeeinflussungspunkte, für die noch keine Meldungseinheit angelegt wurde: die km-Angabe des Bezugsobjekts bzw. die angenommene km-Angabe der ersten Balise muss als km-Angabe des Zugbeeinflussungspunkts angenommen werden.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Zugbeeinflussungspunkte ohne Balisengruppe, aber mit genau einer Meldungseinheit: die km-Angabe der Meldungseinheit ist als km-Angabe des Zugbeeinflussungspunkts anzunehmen.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Zugbeeinflussungspunkte ohne Balisengruppe, aber mit mehr als einer Meldungseinheit: die km-Angabe der höchstrangigen Meldungseinheit des betreffenden Typs gemäss folgender Liste ist als km-Angabe des Zugbeeinflussungspunkts anzunehmen:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1. SIGNUM</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2. ZUB-GKS</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3. PZB (INDUSI)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>4. KVB (km der ersten KVB-Balise)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>5. Crocodile</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>6. Détonateur</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>7. andere</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>8. LEU</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>9. ZUB-SBG</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>10. Euroloop: Anfang des Euroloop</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>11. ZUB-Schleife: Anfang der ZUB-Schleife</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Gleisangabe des ZBP</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Als Gleisangabe des ZBP sollte die Nummer des (in Signalrichtung, in Nominalrichtung bzw. in Wirkrichtung) vor dem Signal liegenden Gleises oder Fahrstrassenstützpunktes angenommen werden [vgl. RTE25027].</td>
<td>2.1.22.5</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Wenn das Gleis, auf dem der ZBP liegt, keine Gleisbezeichnung trägt oder die Gleisbezeichnung mit den herkömmlichen Regeln nicht bestimmbar ist, sollte der entsprechende Teil des ZBP-Namens mit den in beide Richtungen angrenzenden Elementen (bevorzugt: Weichen) bezeichnet werden, sodass der Standort des Zugbeeinflussungspunkts in den Plänen und in der Aussenanlage auffindbar ist.

Beispiel: ZBP befindet sich beim km 1.234 zwischen Weiche 15 und Weiche 16:
- Die Gleisangabe des ZBP ist „W15W16“
- Wenn der Gleisname in den ZBP-Namen aufgenommen wird: der ZBP erhält die Bezeichnung „glW15W16_123“

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Zuordnung der ZBP zu den DfA-Linien</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
2.2. Header
Kapitel gelöscht
2.3. Struktur der Balisengruppe

Die Aufgliederung von Euroloops und LEU ist für die Überwachungsfunktion des Zugbeeinflussungspunkts nicht von Bedeutung und wird darum hier nicht weiter betrachtet.


<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Empfohlene Anzahl Balisen pro Gruppe</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Eine Balisengruppe sollte aus genau zwei Balisen bestehen.</td>
<td>2.3.1.1</td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Mit Gruppen aus zwei Balisen funktionieren die verwendeten Zugbeeinflussungssysteme optimal.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Eine Balisengruppe darf dann aus mehr als zwei Balisen bestehen, wenn eine oder beide Balisen der Balisengruppe überfüllt wären, falls die Balisengruppe nur aus zwei Balisen besteht.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Minimale Anzahl Transparentdatenbalisen pro Gruppe</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Wenn eines oder mehrere signalbildabhängige Pakete vorhanden sind, dann muss mindestens eine Transparentdatenbalise in der Balisengruppe vorhanden sein.</td>
<td>2.3.1.2</td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Empfohlene Anzahl Balisen pro Balisentyp und Gruppe</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Balisengruppen sollten aus höchstens einer Transparentdatenbalise bestehen.</td>
<td>2.3.1.3</td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>aus den Betriebsprozessen L1LS importierte Anforderung</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

DMS ID: Nr. 19245582 | Regelwerkversion Nr. 1-0 | Seite 53/92 © SBB
### 2.4. Zuteilung der Pakete auf die Balisen

Die Regeln aus diesem Kapitel ergeben eine Tabelle mit der Zuteilung pro Pakettyp. Diese Tabelle findet sich am Schluss dieses Kapitels.

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>BESCHREIBUNG</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Balisen- und Loop-Überfüllungsverbot</td>
<td>Balisen und Euroloops dürfen nicht überfüllt werden.</td>
<td>2.4.1.1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NAME DER REGEL**

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>BESCHREIBUNG</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Balisen-Überfüllungskorrektur mit 2 Balisen</td>
<td>Wenn dadurch die Überfüllung der Transparentdatenbalise in einer Balisengruppe, die aus einer Festdaten- und einer Transparentdatenbalise besteht, behoben werden kann, sollte die Struktur der Balisengruppe so korrigiert werden, dass die Balisengruppe danach aus zwei Transparentdatenbalisen besteht.</td>
<td>2.4.1.2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NAME DER REGEL**

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>BESCHREIBUNG</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Zuteilung der signalbildabhängigen Information</td>
<td>Die Pakete der signalbildabhängigen Information müssen einer Transparentdatenbalise zugeteilt werden.</td>
<td>2.4.1.3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NAME DER REGEL**

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>BESCHREIBUNG</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Zuteilung der signalbildabhängigen Information</td>
<td>Die Pakete der signalbildabhängigen Information müssen einer Transparentdatenbalise zugeteilt werden.</td>
<td>2.4.1.3</td>
</tr>
<tr>
<td>NAME DER REGEL</td>
<td>Zuteilung der Default-Information</td>
<td>ID DER REGEL</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>--------------</td>
</tr>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Die Pakete des Defaulttelegramms und des Störungstelegramms müssen jeder Transparentdatenbalise der Gruppe identisch zugeteilt werden.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Zuteilung der fixen Information I</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.4.1.5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Die Pakete der fixen Information sollten einer Festdatenbalise zugeteilt werden.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Zuteilung der fixen Information II</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.4.1.6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Die Pakete der fixen Information können einer Transparentdatenbalise anstelle einer Festdatenbalise so zugeteilt werden, dass sie bei jedem Signalbild und in der Defaultinformation identisch übertragen werden.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Ggf. muss diese Information auch der Balisen- und LEU-Defaultinformation zugeteilt werden, wenn die Prinzipien Zugbeeinflussung [PrZuSi] oder die systemabhängigen Projektierungsregeln [Pr_P44] [Pr_L1LS] dies erfordern.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Aus diesen Regeln ergibt sich die folgende Tabelle der empfohlenen Zuteilungen der Pakete (abhängig von der Funktion des Zugbeeinflussungspunkts):

<table>
<thead>
<tr>
<th>System in Nominalrichtung</th>
<th>Pakettyp</th>
<th>Zuteilung auf Festdaten-basis</th>
<th>Transparent-basis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>In Nominalrichtung</td>
<td>44A</td>
<td>o</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>44B</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>44C</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>44D</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>44E</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>44F1</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>44F5</td>
<td>o</td>
<td>X</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>44G14</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>44F5</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>44H</td>
<td>X</td>
<td>o</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>44G14</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>System</th>
<th>Pakettyp</th>
<th>Zuteilung auf Festdaten-basis</th>
<th>Transparent-basis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>P44-Geschwindigkeitsüberwachung</td>
<td>44A</td>
<td>o</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>P44-Warnung/Halt-Überwachung</td>
<td>44B</td>
<td>X</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(EuroZUB, EuroSIGNUM)</td>
<td>44C</td>
<td>X</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>44D</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>44E</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>44F1</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>44F5</td>
<td>o</td>
<td>X</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>44G14</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>44F5</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>44H</td>
<td>X</td>
<td>o</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>44G14</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>System</th>
<th>Pakettyp</th>
<th>Zuteilung auf Festdaten-basis</th>
<th>Transparent-basis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bahnübergang mit alleiniger Sicherung durch Einrichtungen der Zugbeeinflussung</td>
<td>44F5</td>
<td>X</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>System</th>
<th>Pakettyp</th>
<th>Zuteilung auf Festdaten-basis</th>
<th>Transparent-basis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>EOLM</td>
<td>134</td>
<td>X</td>
<td>o</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>X</td>
<td>o</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>27</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>72/76</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>80</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>254</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>System</th>
<th>Pakettyp</th>
<th>Zuteilung auf Festdaten-basis</th>
<th>Transparent-basis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ETCS L1LS Speed Supervision (SS)</td>
<td>12</td>
<td>X</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>X</td>
<td>o</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>27</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>72/76</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>80</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>254</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>System</th>
<th>Pakettyp</th>
<th>Zuteilung auf Festdaten-basis</th>
<th>Transparent-basis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ETCS L1LS Warning/Stop (WS)</td>
<td>12</td>
<td>X</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>27</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>72/76</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>80</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>254</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>System</th>
<th>Pakettyp</th>
<th>Zuteilung auf Festdaten-basis</th>
<th>Transparent-basis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ETCS L1LS Wertetransition</td>
<td>3</td>
<td>X</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Leveltransition</td>
<td>3, 41, 42</td>
<td>X</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Infill location reference</td>
<td>136</td>
<td>X</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Repositioning</td>
<td>16, 21, 27</td>
<td>X</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Örtliche Beschränkung der Höchstgeschwindigkeiten auf der Strecke</td>
<td>21, 27</td>
<td>X</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Langsamfahrstelle</td>
<td>65, 66, 76</td>
<td>X</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Linking</td>
<td>5</td>
<td>X</td>
<td>o</td>
</tr>
<tr>
<td>Bahnübergang mit alleiniger Sicherung durch Einrichtungen der Zugbeeinflussung</td>
<td>65</td>
<td>X</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>76</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>System</th>
<th>Pakettyp</th>
<th>Zuteilung auf Festdaten-basis</th>
<th>Transparent-basis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>weitere Pakete</td>
<td>alle Paketttypen</td>
<td>X</td>
<td>o</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>System</th>
<th>Pakettyp</th>
<th>Zuteilung auf Festdaten-basis</th>
<th>Transparent-basis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>In Reverserichtung</td>
<td>alle Pakete</td>
<td>alle Paketttypen</td>
<td>X</td>
</tr>
</tbody>
</table>

X: normale Zuteilung, o: alternative Zuteilung je nach Verwendungszweck
2.5. **Balisenpositionierung im Gleis**

2.5.1. **Einleitung**

Um die Funktionstüchtigkeit des Systems sicherzustellen, müssen auch bei P44 bezüglich der Positionierung der Eurobalisen die ETCS-Regeln beachtet und eingehalten werden. Dies ist nicht immer einfach, da es im Gleis nahe bei einem Signal meist schon andere Komponenten, wie z.B. Z-Verbinder, Erdseile, Isolierstöße, Achszähler, SIGNUM, etc. hat.

In diesem Kapitel sind die Bereiche im Gleis definiert, welche für die Montage der Eurobalisen reserviert sind.

Die in diesem Dokument beschriebene Balisenpositionierung nimmt primär Rücksicht auf die Anforderungen der Balisen-Familie „Reduced Size S21“ von Siemens.

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Anwendung der Standardfälle</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>BESCHREIBUNG</strong></td>
<td>Die Balisen sollten nach den in Tabelle 1 aufgelisteten Standardfällen positioniert werden.</td>
<td>2.5.1.1</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>REFERENZEN</strong></td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>BEGRUNDETUNG</strong></td>
<td>Vereinfachung von Projektierung und Montage</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>BEMERKUNG</strong></td>
<td>Die Standardfälle gelten sowohl für Signale System L als auch für Signale System N, obwohl in den Zeichnungen nur Signale System N abgebildet sind. Der Referenzort für die Distanzinformation bei P44 ist die letzte gelesene Balise einer Gruppe. Der Referenzort für die Distanzinformation bei ETCS ist die erste Balise einer Gruppe. Die Standortangabe (km) die dem Bundesamt für Verkehr (BAV) angegeben wird, ist die erste Balise einer Gruppe (N_PIG = 0).</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fall</th>
<th>Beschreibung</th>
<th>Kapitel (SBB)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A_{SBB}</td>
<td>Beim Signal befindet sich ein Isolierstoss, kein Z-Verbinder.</td>
<td>A.4.1</td>
</tr>
<tr>
<td>B_{SBB}</td>
<td>Beim Signal befinden sich keine weiteren Einrichtungen.</td>
<td>A.4.2</td>
</tr>
<tr>
<td>C_{SBB}</td>
<td>Signal mit Isolierstoss und Z-Verbinder; Signalaufstellung nach [CAD_1JBKN309]</td>
<td>A.4.3</td>
</tr>
<tr>
<td>D_{SBB}</td>
<td>Signal mit Achszähler. Zwischen dem Achszähler und der Eurobalise sind zwei Regelabstände Zwischenraum.</td>
<td>A.4.4</td>
</tr>
<tr>
<td>E_{SBB}</td>
<td>Beim Signal befindet sich ein Isolierstoss und ein Achszähler (kein Z-Verbinder).</td>
<td>A.4.5</td>
</tr>
<tr>
<td>F_{SBB}</td>
<td>Zwei Signale „Rücken an Rücken“ am selben Kilometerstandort</td>
<td>A.4.6</td>
</tr>
<tr>
<td>G_{SBB}</td>
<td>Zwei einzelne Blocksignale, welche Rücken an Rücken aufgestellt werden.</td>
<td>A.4.7</td>
</tr>
<tr>
<td>H_{SBB}</td>
<td>Gruppensignale</td>
<td>A.4.8</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabelle 1: Standardfälle der Balisenpositionierung im Gleis
### 2.5.2. Zeichnung / Symbolik der Eurobalisen

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Darstellung in Plänen und Schemata</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.5.2.1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Auf Plänen und Schemata müssen Balisengruppen so eingezeichnet sein, dass in Nominalrichtung der Buchstabe „E“ gelesen werden kann. Wenn auf Plänen und Schemata einzelne Balisen dargestellt sind (z.B. im S-Plan), müssen sie so eingezeichnet sein, dass bei jeder Balise der Buchstabe „E“ in Nominalrichtung der Gruppe gelesen werden kann.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Für Übersichtspläne: [I-50003]</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Einheitliche Symbolik schafft Klarheit und beseitigt Missverständnisse.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### 2.5.3. Einbaubedingungen

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Abstand zu potentiellen Störquellen I</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.5.3.1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Wenn nicht anders spezifiziert müssen die Installationsrichtlinien des jeweiligen Balisenherstellers eingehalten werden.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Balise Siemens S21: [Balise_Inst]</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Abstand zu potentiellen Störquellen II</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.5.3.2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Im Bereich der Balisen sollten keine elektrischen und mechanischen Komponenten wie z.B. Z-Verbinder, Erdseile, Isolierseile, Isolierstösse, Achszähler, etc. vorhanden sein.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Das korrekte Funktionieren der Eurobalise soll nicht gestört werden. Einige Ausnahmen sind in diesem Dokument beschrieben. Da der Einbau der Balisen normalerweise erst kurze Zeit vor der Inbetriebnahme passiert, muss sichergestellt werden, dass der für die Balise reservierte Raum frei bleibt.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Abstand zu Einrichtungen der automatischen Fahrzeugidentifikation (AFI)</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.5.3.3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Balisen müssen einen Mindestabstand von 2m zu Einrichtungen der automatischen Fahrzeugidentifikation (AFI) und ihren Kabeln einhalten.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### NAME DER REGEL | Seitlicher Abstand zwischen Balisen in benachbarten Gleisen | ID DER REGEL | 2.5.3.4
--- | --- | --- | ---
### BESCHREIBUNG | Es werden zwei Fälle unterschieden:
- in den benachbarten Gleisen ist gleichzeitiger Betrieb möglich
- in den benachbarten Gleisen ist **kein** gleichzeitiger Betrieb möglich (z.B. auf Weichen)
Der seitliche Abstand von Balisen in benachbarten Gleisen mit möglichem gleichzeitigem Betrieb muss mindestens 3m betragen.
Bei nicht möglichem gleichzeitigem Betrieb muss der seitliche Abstand zwischen Balisen in benachbarten Gleisen mindestens 1.4m betragen.
--- | --- | --- | ---
### REFERENZEN | [FFFIS_Balise], [Balise_Inst]
--- | --- | --- | ---
### BEGRÜNDUNG | Ein Übersprechen der Balisen bei benachbarten Strecken wird durch Einhalten des minimalen Abstandes verhindert.
--- | --- | --- | ---
### BEMERKUNG | Der Abstand wird von Mitte zu Mitte der beiden Balisen gemessen [Balise_Inst].

Für die folgenden Regeln über die Balisenpositionierung ist die Unterscheidung der folgenden vier Fälle von Bedeutung:
- Balise im Weichenbereich
- Halt vorgeschrieben beim Signal
- Signal im Perronbereich
- signalabhängige Balisengruppe mit ETCS-Level-2-Information

„Balise im Weichenbereich“ bedeutet: Das Signal befindet sich im Bereich, wo eine oder mehrere Balisen bei Montage nach Standardfall zwischen der Weichenspitze und dem Herzstück einer Weiche zu liegen kommen (siehe Abbildung 6).
Abbildung 6: Balise im Weichenbereich


Abbildung 7: Halt vorgeschrieben beim Signal

„Signal im Perronbereich“ bedeutet: Das Signal befindet sich vor dem Perronende.

Abbildung 8: Signal im Perronbereich
Bei „signalabhängige Balisengruppe mit ETCS-Level-2-Information“ handelt es sich um eine zusätzliche vom selben Signal abhängige Balisengruppe, die ausschliesslich Information für ETCS Level 2 enthält (in Abbildung 9 rot markiert).

Abbildung 9: signalabhängige Balisengruppe mit ETCS-Level-2-Information

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Distanzen zum Signal (Standardfall)</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.5.3.5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Wenn weder der Fall „Balise im Weichenbereich“ noch „Halteort vorgeschrieben beim Signal“ noch „Signal im Perronbereich“ noch „signalabhängige Balisengruppe mit ETCS-Level-2-Information“ vorliegen, gelten folgende Bedingungen:</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>· Alle Balisen einer signalabhängigen Balisengruppe müssen vor dem Signal montiert werden.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>· Die letzte Balise einer signalabhängigen Balisengruppe muss mindestens 1.3m vor dem Signal montiert werden.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>· Die letzte Balise einer signalabhängigen Balisengruppe sollte unter Einhaltung des Mindestabstands von 1.3m so nahe wie möglich beim Signal montiert werden.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>· Die letzte Balise einer signalabhängigen nicht vorgelagerten Balisengruppe muss nach dem spätesten normalen Halteort, darf jedoch nicht weiter als 20m vor dem Signal montiert werden.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| REFERENZEN     | [D&E_Rules] für den Wert 1.3m | | |
| BEGRÜNDUNG     | Keine | | |
| BEMERKUNG       | Der Mindestabstand von 1.3m vor dem Signal war bisher auf 1m festgelegt. Die ggf. notwendige Änderung der Balisenstandorte wird dann vorgenommen, wenn am betreffenden ZBP die Projektierung geändert wird. | | |

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Distanzen zum Signal bei Balisenposition nach dem Signal</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.5.3.6</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Wenn der Fall „Balise im Weichenbereich“, „Halteort vorgeschrieben beim Signal“ oder „Signal im Perronbereich“ vorliegt, gelten folgende Bedingungen:</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

DMS ID: Nr. 19245582 | Regelwerkversion Nr. 1-0 | Seite 61/92 © SBB
Die Balisen einer signalabhängigen Balisengruppe dürfen nach dem Signal montiert werden.
Wenn die letzte Balise der Gruppe nach dem Signal montiert ist, muss ein Höchstabstand von 5m zwischen der letzten Balise der Gruppe und dem Signal eingehalten werden.
Die letzte Balise der Gruppe darf nicht nach dem Gefahrenpunkt zu liegen kommen.

Wenn der Fall „signalabhängige Balisengruppe mit ETCS-Level-2-Information“ vorliegt, gelten folgende Bedingungen:
- Die zusätzliche Balisengruppe mit ETCS-Level-2-Information darf unter Beachtung der Mindestabstände von Balisengruppen (Regel 2.5.3.9) und der übrigen Einbaubedingungen nach dem Signal montiert werden.

**BEMERKUNG**

Folgende Punkte sind bei Balisenpositionierung nach dem Signal noch zu beachten:
- In den Plänen (Übersichtsplänen, S-Plänen, Signalisierungskonzepten, Signalplänen etc.) müssen die betreffenden Balisengruppen (bzw. die Balisen) so eingezeichnet sein, dass klar ersichtlich ist, dass sie nach dem Signal liegen. Die betreffenden Balisengruppen sind mit einer eigenen km-Angabe zu versehen.
- In der Projektdokumentation ist darauf hinzuweisen, dass diese Balisengruppen nach dem Signal liegen.
- In den Datenbanken (DfA, DAZU) sind nebst den richtigen Balisenpositionen textliche Hinweise anzubringen, die auf die Position nach dem Signal hinweisen.

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Abstand zwischen Balisengruppen</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Es werden zwei Fälle unterschieden:</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Beide Balisengruppen enthalten ein P44 in die gleiche Richtung</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>- Keine oder nur eine der Balisengruppen enthalten ein P44 in die gleiche Richtung</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Wenn beide Balisengruppen ein P44 in die gleiche Richtung enthalten, und beide Balisengruppen höchstens drei Balisen umfassen, muss der Mindestabstand zwischen den beiden nächstgelegenen Balisen zweier aufeinanderfolgender Balisengruppen 15m betragen.

Wenn keine oder nur eine der Balisengruppen ein P44 in die gleiche Richtung enthalten, oder mindestens eine der betreffenden Balisengruppen mehr als drei Balisen umfasst, muss der Mindestabstand zwischen den beiden nächstgelegenen Balisen zweier aufeinanderfolgender Balisengruppen (abhängig von der Anzahl Balisen in der grösseren Gruppe und des kleinsten Abstands der Balisen innerhalb der Gruppen) folgende Werte aufweisen:
### Anzahl Balisen

<table>
<thead>
<tr>
<th>Anzahl Balisen</th>
<th>Abstand der Balisen innerhalb der Gruppe</th>
<th>Mindestabstand der Balisengruppen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2</td>
<td>3.0m oder mehr</td>
<td>8.5m</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>2.3m</td>
<td>9.2m</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>3.0m oder mehr</td>
<td>13.0m</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>2.3m</td>
<td>13.7m</td>
</tr>
<tr>
<td>4 oder mehr</td>
<td>siehe [Balise_Inst]</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Distanzangaben bei vorgelagerten Balisengruppen

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Distanzangaben bei vorgelagerten Balisengruppen</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>NAME DER REGEL</td>
<td>Distanzangaben bei vorgelagerten Balisengruppen</td>
<td>ID DER REGEL</td>
</tr>
<tr>
<td>NAME DER REGEL</td>
<td>Distanzangaben bei vorgelagerten Balisengruppen</td>
<td>ID DER REGEL</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Freiräume um die Balisen

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Freiräume um die Balisen</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
</table>

#### BESCHREIBUNG

In Abbildung 2 sind die Bereiche (mit Strichlinie umrandet) definiert, welche für die Positionierung von Eurobalisen reserviert sind. Im Bereich von ~2.4 m auf ~2.4 m dürfen keine Z-Verbinder, Erdseile, Isolierseile, Achszähler vorhanden sein ausser:

- Im Balisenbereich dürfen unmittelbar unter oder notfalls auch über der Balise einadrige, in Gleisachse verlaufende Leitungen vorhanden sein. Erdungsleiter, wenn sie mindestens in der Länge des Beeinflussungsbereichs in der Gleisachse verlaufen, das sind ±1650
mm vor und hinter der Balise. (Siehe Abbildung 13)

- Im Schienenfuss (innen und aussen) darf in Balisennähe das Euroloopkabel verlegt werden.

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Abstand zu Isolierstossen</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Zwischen Balise und Isolierstoss muss die Distanz grösser als 1 Regelabstand (ca. 0.6m) sein.</td>
<td>2.5.3.10</td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>[Balise.Inst]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Wegen der hohen mechanischen Belastung sind Schwellen mit Stossanordnungen (Schienenstosse) nicht geeignet.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Abbildung 10: Freiräume um die Balisen

Abbildung 11: Anordnung von Linien- und Erdungseleitern
<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Abstand zu Achszählern</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Zwischen Balise und Achszähler muss eine Distanz von grösser als 2 Regelabständen (ca. 1.2m) vorhanden sein.</td>
<td>2.5.3.11</td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>[RTE 25021]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Montage im Bereich von Führungsschienen etc.</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Die Montage von Eurobalisen im Bereich von Führungsschienen und Abdeckungen von Weichengestänge sind in gewissen Bereichen erlaubt, sofern die übrigen Einbaurichtlinien des Balisenherstellers eingehalten werden.</td>
<td>2.5.3.12</td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>[Balise.Inst]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Hauptsignal und alleinstehendes Vorsignal in Rücken-an-Rücken-Aufstellung</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Die Balisengruppe des Hauptsignals sollte unter Einhaltung des Mindestabstands von 1.3m (letzte Balise der Gruppe) so nahe wie möglich beim Hauptsignal platziert werden. (Hinweis: die Position der Balisengruppe des Vorsignals wird anhand der Hauptsignal-Balisengruppe angepasst.)</td>
<td>2.5.3.13</td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Zwei Hauptsignale in Rücken-an-Rücken-Aufstellung bei nicht gleichzeitiger Ausrüstung mit Balisen</th>
<th>ID DER REGEL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Die Balisen des zuerst ausgerüsteten Signals sollten so platziert werden, dass bei der späteren Nachrüstung des anderen Signals ohne Verschiebung der ersten Ausrüstung einer der Standardfälle $F_{SBB}$ oder $G_{SBB}$ eingehalten wird.</td>
<td>2.5.3.14</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### 2.6. Projektierungsregeln für Pakete, die von mehreren Zugbeeinflussungssystemen verwendet werden

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Paket 67: Track Condition Big Metal Masses</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.6.1.1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Das Paket 67 muss nach den Regeln in [Pr_L1LS] projektiert werden.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>NAME DER REGEL</th>
<th>Paket 134: EOLM Information</th>
<th>ID DER REGEL</th>
<th>2.6.1.2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>BESCHREIBUNG</td>
<td>Das Paket 134 muss nach den Regeln in [I-50116] projektiert werden.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>REFERENZEN</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEGRÜNDUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BEMERKUNG</td>
<td>Keine</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Dokumentenstruktur Projektierung Zugbeeinflussungssysteme .......... 5
Abbildung 2: überwachte Geschwindigkeit bei später Zieldistanzkorrektur .......... 17
Abbildung 3: Beispiel für die Balisenbeschriftung .............................................. 27
Abbildung 4: Länge des Euroloop für Abfahrverhinderung (Beispiel zur Illustration der Regel) .............................................................................................................. 36
Abbildung 5: Beginn der Leckkabelstrecke Euroloop .............................................. 36
Abbildung 6: Balise im Weichenbereich ................................................................. 60
Abbildung 7: Halt vorgeschrieben beim Signal ....................................................... 60
Abbildung 8: Signal im Perronbereich .................................................................... 60
Abbildung 9: signalabhängige Balisengruppe mit ETCS-Level-2-Information .......... 61
Abbildung 10: Freiräume um die Balisen ................................................................. 64
Abbildung 11: Anordnung von Linien- und Erdungsleitern ........................................ 64
Abbildung 12: Prinzip der Positionierung (Anordnung im Gleis) ............................. 70
Abbildung 13: Prinzip der Positionierung (Anordnung im S-Plan) ............................ 70
Abbildung 14: Standardfall $A_{SBB}$ (Anordnung im Gleis) ........................................ 71
Abbildung 15: Standardfall $A_{SBB}$ (Anordnung im S-Plan) ...................................... 71
Abbildung 16: Standardfall $B_{SBB}$ (Anordnung im Gleis) ........................................ 72
Abbildung 17: Standardfall $B_{SBB}$ (Anordnung im S-Plan) ...................................... 72
Abbildung 18: Standardfall $C_{SBB}$ (Anordnung im Gleis) ........................................ 73
Abbildung 19: Standardfall $C_{SBB}$ (Anordnung im S-Plan) ...................................... 73
Abbildung 20: Standardfall $D_{SBB}$ (Anordnung im Gleis) ........................................ 74
Abbildung 21: Standardfall $D_{SBB}$ (Anordnung im S-Plan) ...................................... 74
Abbildung 22: Standardfall $E_{SBB}$ (Anordnung im Gleis) ........................................ 75
Abbildung 23: Standardfall $E_{SBB}$ (Anordnung im S-Plan) ...................................... 75
Abbildung 24: Standardfall $F_{SBB}$ (Anordnung im Gleis) ........................................ 76
Abbildung 25: Standardfall $F_{SBB}$ (Anordnung im S-Plan) ...................................... 76
Abbildung 26: Standardfall $G_{SBB}$ (Anordnung im Gleis) ........................................ 77
Abbildung 27: Standardfall $G_{SBB}$ (Anordnung im S-Plan) ...................................... 77
Abbildung 28: Standardfall $H_{SBB}$ (Anordnung im S-Plan) ...................................... 78
Abbildung 29: Standardfall $A_{SBB}$ mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im Gleis) .... 79
Abbildung 30: Standardfall $A_{SBB}$ mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im S-Plan) .... 79
Abbildung 31: Standardfall $B_{SBB}$ mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im Gleis) .... 80
Abbildung 32: Standardfall $B_{SBB}$ mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im S-Plan) ... 80
Abbildung 33: Standardfall $C_{SBB}$ mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im Gleis) .... 81
Abbildung 34: Standardfall $C_{SBB}$ mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im S-Plan) ... 82
Abbildung 35: Standardfall $D_{SBB}$ mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im Gleis) .... 82
Abbildung 36: Standardfall $D_{SBB}$ mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im S-Plan) ... 82
Abbildung 37: Standardfall $E_{SBB}$ mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im Gleis) .... 83
Abbildung 38: Standardfall $E_{SBB}$ mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im S-Plan) ... 84
Abbildung 39: Standardfall $F_{SBB}$ mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im S-Plan) ... 84
Abbildung 40: Standardfall $G_{SBB}$ mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im S-Plan) ... 85

### Änderungsverzeichnis

<table>
<thead>
<tr>
<th>Version</th>
<th>Gültig ab</th>
<th>Kapitel</th>
<th>Änderung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1-0</td>
<td>01.02.2014</td>
<td>ganzes Dokument</td>
<td>neu erstellt (Ersatz für D I-AT-ZBF Z43 V3-0 vom 15.03.2012, Änderungen gemäss Akennotiz des CCB Z43 vom 13.11.2013)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Anhang A: Standardpositionierung ohne SIGNUM-Gleismagnete

A.1 Grundlagen
- SBB: I-50003, 'Übersichtsplan Signalanlagen' [I-50003]
- SBB: R RTE 25021: Kompendium Sicherungsanlagen, Teil II 1. Gleisfreimeldesysteme [RTE 25021]
- SBB: CAD-Nr. 1JBKN308 und 1JBKN309: Anordnung der Isolierseile, Erdverbindungen und der Gleisgeräteträger (GGT)
- SBB: D RTE 22040: Fahrbahnpraxis Normalspur [RTE 22040]
- Siemens: HTA 538/04031.1: Balise S21 – Installationsrichtlinien; V1.8 [Balise_Inst]
- UNISIG: SUBSET-036, 'FFFIS for Eurobalise' [FFFIS_Balise]
- UNISIG: SUBSET-040, 'Dimensioning and Engineering rules' [D&E_Rules]
- UNISIG: SUBSET-044, 'FFFIS for Euroloop' [FFFIS_Loop]

A.2 Bemerkungen
Die nachstehenden Standardfälle gelten sowohl für Signale System L als auch für Signale System N, obwohl in den Zeichnungen nur Signale System N abgebildet sind.

Der Referenzort für die Distanzinformation bei P44 ist die letzte gelesene Balise einer Gruppe.

Die Standortangabe (km) die dem Bundesamt für Verkehr (BAV) angegeben wird, ist der Ort der ersten Balise einer Gruppe.
A.3 Prinzip der Positionierung

A.3.1 Anordnung im Gleis

Abbildung 12: Prinzip der Positionierung (Anordnung im Gleis)

A.3.2 Anordnung im S-Plan

Abbildung 13: Prinzip der Positionierung (Anordnung im S-Plan)
A.4 Standardfälle

A.4.1 Standardfall \( A_{\text{SBB}} \)

Beim Signal befindet sich ein Isolierstoss, kein Z-Verbinder.

Abbildung 14: Standardfall \( A_{\text{SBB}} \) (Anordnung im Gleis)

Abbildung 15: Standardfall \( A_{\text{SBB}} \) (Anordnung im S-Plan)
A.4.2 Standardfall $B_{\text{SBB}}$
Beim Signal befinden sich keine weiteren Einrichtungen.

![Diagramm des Standardfalls B_SBB](image)

Abbildung 16: Standardfall $B_{\text{SBB}}$ (Anordnung im Gleis)

Abbildung 17: Standardfall $B_{\text{SBB}}$ (Anordnung im S-Plan)
A.4.3 Standardfall $C_{SBB}$

Signal mit Isolierstoss und Z-Verbinder. Signalaufstellung nach [CAD_1JBKN309]

Abbildung 18: Standardfall $C_{SBB}$ (Anordnung im Gleis)

Abbildung 19: Standardfall $C_{SBB}$ (Anordnung im S-Plan)
A.4.4 Standardfall $D_{SBB}$
Signal mit Achszähler: Zwischen dem Achszähler und der Eurobalise sind mindestens zwei Regelabstände Zwischenraum.

Abbildung 20: Standardfall $D_{SBB}$ (Anordnung im Gleis)

Abbildung 21: Standardfall $D_{SBB}$ (Anordnung im S-Plan)
A.4.5 Standardfall $E_{SBB}$

Beim Signal befindet sich ein Isolierstoss und ein Achszähler (kein Z-Verbinder). Anordnung der Balisen wie Standardfall A.

Abbildung 22: Standardfall $E_{SBB}$ (Anordnung im Gleis)

Abbildung 23: Standardfall $E_{SBB}$ (Anordnung im S-Plan)
A.4.6 Standardfall F_{SBB}
Zwei Signale „Rücken an Rücken“ am gleichen Kilometerstandort. Es ist der Minimalabstand zwischen zwei Balisengruppen von 8.5 m einzuhalten.

Abbildung 24: Standardfall F_{SBB} (Anordnung im Gleis)

Abbildung 25: Standardfall F_{SBB} (Anordnung im S-Plan)
A.4.7 Standardfall $G_{SBB}$
Zwei einzelne Blocksignale, welche Rücken an Rücken aufgestellt werden:

**Abbildung 26: Standardfall $G_{SBB}$ (Anordnung im Gleis)**

**Abbildung 27: Standardfall $G_{SBB}$ (Anordnung im S-Plan)**

**Bemerkung:** Standardfall $G_{SBB}$ gilt auch für überlappende Achszähler.
A.4.8 Standardfall H\textsubscript{SBB}
Auf den durch das Gruppensignal signalisierten Gleisen sollte der späteste Halteort bei einem Gruppensignal (d.h. Zwergsignal, Halttafel oder Sicherheitszeichen) als Signalstandort angenommen werden. In diesem Fall gilt zum spätesten Halteort bei einem Gruppensignal der Standardfall A\textsubscript{SBB}. Welche Standorte an Gruppensignalen mit Balisengruppen versehen werden, ist in [I-20027] geregelt.

Abbildung 28: Standardfall H\textsubscript{SBB} (Anordnung im S-Plan)
Beispiel: Gruppensignal gültig für 2 Gleise: Montage von 3 Balisengruppen.
Anhang B: Standardpositionierung mit SIGNUM-Gleismagneten

B.1 Standardfall A<sub>SBB</sub> mit SIGNUM-Gleismagneten
Beim Signal befindet sich ein Isolierstoss, kein Z-Verbinder und ein SIGNUM.

Abbildung 29: Standardfall A<sub>SBB</sub> mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im Gleis)

Abbildung 30: Standardfall A<sub>SBB</sub> mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im S-Plan)
B.2 Standardfall $B_{\text{SBB}}$ mit SIGNUM-Gleismagneten

Beim Signal befindet sich nur ein SIGNUM

Abbildung 31: Standardfall $B_{\text{SBB}}$ mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im Gleis)

Abbildung 32: Standardfall $B_{\text{SBB}}$ mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im S-Plan)
B.3 Standardfall $C_{SBB}$ mit SIGNUM-Gleismagneten

Signal mit SIGNUM, Isolierstoss und Z-Verbinder. Signalaufstellung nach [CAD_1JBKN309]

Abbildung 33: Standardfall $C_{SBB}$ mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im Gleis)
B.4 Standardfall $D_{SBB}$ mit SIGNUM-Gleismagneten


Abbildung 34: Standardfall $D_{SBB}$ mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im Gleis)

Abbildung 35: Standardfall $D_{SBB}$ mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im S-Plan)
B.5 Standardfall $E_{SBB}$ mit SIGNUM-Gleismagneten

Beim Signal befindet sich ein Isolierstoss, ein SIGNUM und ein Achszähler (kein Z-Verbinder).

Anordnung der Balisen wie Standardfall $A_{SBB}$. Zwischen dem Achszähler und dem SIGNUM müssen mindestens zwei Regelabstände liegen.

Abbildung 36: Standardfall $E_{SBB}$ mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im Gleis)
B.6 Standardfall $F_{\text{SBB}}$ mit SIGNUM-Gleismagneten
Zwei Signale, „Rücken an Rücken“ am selben Kilometerstandort.

Der Fall $A_{\text{SBB}}$ ist anzuwenden. Falls dies nicht möglich ist, ist mit dem Produktmanagement Zugbeeinflussung bei SBB Rücksprache zu nehmen.

Die zweite Balisengruppe ist in den Skizzen nicht dargestellt.

Abbildung 37: Standardfall $F_{\text{SBB}}$ mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im Gleis)

Abbildung 38: Standardfall $F_{\text{SBB}}$ mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im S-Plan)
B.7 Standardfall \( G_{SBB} \) mit SIGNUM-Gleismagneten

Zwei einzelne Blocksignale welche Rücken an Rücken aufgestellt werden:

- Die Balisengruppe wird vor dem dazugehörigen Signal platziert.
- Zwischen dem Gleisgeräteträger mit dem SIGNUM und der Transparentdatenbalise sollten mindestens zwei Regelabstände liegen.

Abbildung 39: Standardfall \( G_{SBB} \) mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im Gleis)

Abbildung 40: Standardfall \( G_{SBB} \) mit SIGNUM-Gleismagneten (Anordnung im S-Plan)

**Bemerkung:** Standardfall \( G_{SBB} \) gilt auch für überlappende Achszähler.
Anhang C: Namenskonventionen
Die nach diesen Namenskonventionen gebildeten Bezeichnungen von Einrichtungen der Zugbeeinflussung sollen als Individualkennzeichnungen ins Anlagenkennzeichnungssystem SBB Infrastruktur (AKS-Infra) übernommen werden.

C.1 Namenskonvention für Zugbeeinflussungspunkte
Die Namen der Zugbeeinflussungspunkte werden typabhängig nach folgender Konvention gebildet:

<table>
<thead>
<tr>
<th>ZBP-Typ</th>
<th>Name</th>
<th>Beispiel</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Zugbeeinflussungspunkt an Signal | Signalname nach [RTE25027] | Signal B2 D°2 → B2 D°2  
Signal C1°1 → C°1  
Signal A/C°* → A C°*  
Signal 100R°* → 100R°* (wenn die bestehende Bezeichnungsphilosophie beibehalten wird) |
| Zugbeeinflussungspunkt fix | „gl“ & Gleis & „_“ & Standort (= letzter Km & hunderter & zehner Meter ohne Runden) | Fixer Zugbeeinflussungspunkt auf Gleis 123 und Km 12.345 → gl123_234 |
| vorgelagerter Zugbeeinflussungspunkt | Signalname & „gl“ & Gleis & „_“ & Standort erster Balise (= letzter Km & hunderter & zehner Meter ohne Runden) | Signal B2, Gleis 2 und Km 14.267 → B2gl2_426 |
| Halteort Gruppensignal | Signalname & „gl“ & Gleis & „_“ & Standort erster Balise (= letzter Km & hunderter & zehner Meter ohne Runden) | Signal B2,3, Gleis 3 und Km 14.267 → B2,3gl3_426 |
| Sicherungselement BUE | „BUE“ & „gl“ & Gleis & „_“ & Standort (= letzter Km & hunderter & zehner Meter ohne Runden) | Sicherungselement auf Gleis 123 und Km 12.345 → BUEgl123_234 |
| Merktafel mit Bezeichnung | Name der Merktafel & „gl“ & Gleis & „_“ & Standort (= letzter Km & hunderter & zehner Meter ohne Runden) | Merktafel Hauptsignal 51U auf Gleis 852 und Km 37.038 → 51Ugl852_703 |
| Testeinrichtung | „TST“ & (Signalname) & „gl“ & Gleis & „_“ & Standort (= letzter Km & hunderter & zehner Meter ohne Runden) | Testeinrichtung auf Gleis 123 und Km 12.345 → TSTg123_234  
Testeinrichtung am Signal A123 auf Gleis 123 und Km 12.345 → TSTA123g123_234 |
| mobiler Zugbeeinflussungspunkt | „mob“ & Bezeichnung | → mobWarnung_Langsamfahrstelle |
| andere | „gl“ & Gleis & „_“ & Standort (= letzter Km & hunderter & zehner Meter ohne Runden) | Anderer Zugbeeinflussungspunkt auf Gleis 123 und Km 12.345 → gl123_234 |
Es gibt folgende Typen von Zugbeeinflussungspunkten:

<table>
<thead>
<tr>
<th>ZBP-Typ</th>
<th>Beschreibung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>vorgelagerter Zugbeeinflussungspunkt</td>
<td>Zugbeeinflussungspunkt, der in Signalabhängigkeit steht und mindestens 20m vor dem Signal angebracht ist.</td>
</tr>
<tr>
<td>Halteort Gruppensignal</td>
<td>Zugbeeinflussungspunkt, der in Abhängigkeit zu einem Gruppensignal steht und i.d.R. in unmittelbarer Nähe des Halteorts Gruppensignal angebracht ist. Der Maximalabstand zum Halteort Gruppensignal darf in Richtung der Gleisachse 20m betragen. Zugbeeinflussungspunkte auf dem falschen Gleis bei signalmässigem Einspurbetrieb gelten auch als vom Typ „Halteort Gruppensignal“.</td>
</tr>
<tr>
<td>Sicherungselement BUe</td>
<td>Zugbeeinflussungspunkt zur alleinigen Sicherung von Bahnübergängen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Testeinrichtung</td>
<td>Temporärer Zugbeeinflussungspunkt, der zu Versuchszwecken dient.</td>
</tr>
<tr>
<td>mobiler Zugbeeinflussungspunkt</td>
<td>Zugbeeinflussungspunkt, der dafür ausgelegt ist, an wechselnden Orten mit derselben Konfiguration zu wirken (z.B. Baustellenmagnet)</td>
</tr>
<tr>
<td>andere</td>
<td>Zugbeeinflussungspunkt, der zu keinem der obenstehenden Typen gehört.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
C.2 Namenskonvention für Anlagenteile und übrige Objekte der Zugbeeinflussung

<table>
<thead>
<tr>
<th>Objekttyp</th>
<th>Bezeichnungskonvention</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Betriebspunkt kurz</td>
<td>P(PPPPP)</td>
</tr>
<tr>
<td>Betriebspunkt lang</td>
<td>Bezeichnung der Dienststelle gemäss [DIDOK]</td>
</tr>
<tr>
<td>Stellwerk</td>
<td>Stellwerkliste der DfA</td>
</tr>
<tr>
<td>Zugbeeinflussungspunkt</td>
<td>(Betriebspunkt kurz)Bezeichnung nach Anhang C.1: Namenskonvention für Zugbeeinflussungpunkte (Bsp. „K807 J<em>807“ wenn die Zuordnung zum Betriebspunkt offensichtlich ist, „OST_K807 J</em>807“ wenn die Zuordnung zum Betriebspunkt nicht offensichtlich ist)</td>
</tr>
<tr>
<td>Zugbeeinflussungspunkt-Index (ZBPI)</td>
<td>Zugbeeinflussungspunkt, &quot;y(y)&quot; (Bsp. „B2 D*2 a“, „C**1 b“)</td>
</tr>
<tr>
<td>LEU (Meldungseinheit)</td>
<td>(Betriebspunkt kurz)Zugbeeinflussungspunkt „LEU“ (Bsp. „OST_K807 J<em>807_LEU“ für die LEU an K807 J</em>807 in Ostermundigen)</td>
</tr>
<tr>
<td>LEU (Anlagenteil)</td>
<td>LEU (Meldungseinheit)_Laufnummer (Bsp. „OST_K807 J<em>807_LEU_1“ für die erste LEU an K807 J</em>807 in Ostermundigen)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Balisengruppe

- wenn BG ohne P44 und BG-Nummer bekannt: „B“CCC(C)„-“BBBBB
- wenn BG mit P44 und BG-Nummer und GKS-Nummer bekannt: „B“CCC(C)„-“BBBBB ZUB-GKSF(F) (ZUB-GKS,R) (Bsp. „B453-01234 Z12345S Z54321R“ für die Balisengruppe mit der Nummer 453-1234, der GKS-Nr. 12345 und EuroSIGNUM-Funktion in Nominalrichtung, sowie GKS-Nr. 54321 in Reverserichtung); Zur besseren Lesbarkeit (z.B. auf Plänen) werden die Namensbestandteile "B“CCC(C)"-“BBBBB, ZUB-GKSF(F) und (ZUB-GKS"R") durch Leerzeichen abgetrennt. Auf Plänen ist auch eine Abtrennung mit Zeilenumbrüchen statt Leerzeichen erlaubt.
- wenn BG-Nummer nicht bekannt: (Betriebspunkt kurz)Zugbeeinflussungspunkt „BGR“ (Bsp.: „MU_3P_BGR“ für die Balisengruppe an 3P in Muttenz, „OST_K807 J*807_BGR“ für die Balisengruppe an K807 J*807 in Ostermundigen)

### Balise

Balisengruppe „-“z (Bsp. „453-01234-1“ für die erste Balise der Gruppe 453-01234)

### Euroloop

- wenn LOOP-Nummer bekannt: „L“CCC(C)„-“BBBBB
- wenn LOOP-Nummer nicht bekannt: (Betriebspunkt kurz)Zugbeeinflussungspunkt „EUL“ (Bsp.: „MU_C1_EUL“ für den Euroloop an C1 in Muttenz)

### ZUB-GKS

- wenn GKS-Nummer bekannt: „Z“GKS-Nummer (Bsp. „Z12345“ für die ZUB-GKS mit der GKS-Nr. 12345)
- wenn GKS-Nummer nicht bekannt: (Betriebspunkt kurz)Zugbeeinflussungspunkt „ZUB“

### ZUB-Schleife

- wenn GKS-Nummer bekannt: „L“GKS-Nummer
- wenn GKS-Nummer nicht bekannt: (Betriebspunkt kurz)Zugbeeinflussungspunkt „SCH“

### ZUB-SBG

(Betriebspunkt kurz)Zugbeeinflussungspunkt „SBG“

### SIGNUM

(Betriebspunkt kurz)Zugbeeinflussungspunkt „SGN“

### PZB („INDUSI“)

(Betriebspunkt kurz)Zugbeeinflussungspunkt „PZB“ (Bsp.: „SH_E2 H*2 PZB“ für die PZB-Einrichtung an E2 H*2 in Schaffhausen)

### KVB

(Betriebspunkt kurz)Zugbeeinflussungspunkt „KVB“

### Crocodile

(Betriebspunkt kurz)Zugbeeinflussungspunkt „CRO“

### Knallkörper / détonateur

(Betriebspunkt kurz)Zugbeeinflussungspunkt „DET“

### Produktgruppe

Produktstruktur Zugbeeinflussung / Plattform

### Produkt

Produktstruktur Zugbeeinflussung / Bauteil
<table>
<thead>
<tr>
<th>Produkteinheit</th>
<th>Produktstruktur Zugbeeinflussung / Komponente</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Signal</td>
<td>[RTE 25027] (Bsp.: Signal B2 D(^<em>)2 (\rightarrow) B2 D(^</em>)2, Signal C1** (\rightarrow) C**1, Signal A/C* (\rightarrow) A C*)</td>
</tr>
<tr>
<td>Signalbild</td>
<td>Liste der Signalbilder in Anhang D</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**projiziertes Paket**

Pakettyp\(_{\text{Richtung}}\)_{\text{Zugbeeinflussungspunkt}}\(_{\text{y(y)}}\){\_Signalbild\(_{\text{+"externes Kriterium"}}\)} \(_{\text{Laufnummer}}\)

(Bsp.: „44C_gl123_456“ für das Paket 44C am ZBP gl123_456, „EOLM_nom_LSB_A504 C*504 a_F3+W“ für die EOLM-Information in Nominalrichtung beim Signalbild \(F3+W\) am ZBPI A504 C*504 a in Liesberg)

mit:

<table>
<thead>
<tr>
<th>KRZ</th>
<th>Bedeutung</th>
<th>Beispiele</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>P(PPPPP)</td>
<td>Abkürzung der Betriebsstelle gemäss [DIDOK]</td>
<td>AA = Aarau, ZUE = Zürich HB</td>
</tr>
<tr>
<td>Laufnummer</td>
<td>Nummer (beginnend bei 1), mit der die gleichen Einheiten am selben Standort zur Unterscheidung versehen werden.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CCC(C)</td>
<td>NID(_{\text{C}}) der Balisengruppe des Zugbeeinflussungspunktes (3 bzw. 4-stellig)</td>
<td>NID(_{\text{C}})=453 (\rightarrow) CCC(C)=453</td>
</tr>
<tr>
<td>BBBBB</td>
<td>NID(<em>{\text{BG}}) der Balisengruppe des Zugbeeinflussungspunktes (5-stellig) bzw. NID(</em>{\text{LOOP}}) des Euroloop</td>
<td>NID(_{\text{BG}})=1234 (\rightarrow) BBBBB=01234</td>
</tr>
<tr>
<td>z</td>
<td>Position innerhalb der Gruppe (N(_{\text{PIG}}) + 1) der spezifischen Balise</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>y(y)</td>
<td>Datenstand/Index</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>F(F)</td>
<td>Funktionsabkürzungen gemäss [I-50003]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Richtung</td>
<td>„nom“ für Nominalrichtung, „rev“ für Reverserichtung, „both“ für beide Richtungen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pakettyp</td>
<td>Code des Pakettypen gemäss Codeliste PAKETTYPKOMBI_CL in [XML-Spec_CLNC]</td>
<td>L = 5 - Linking, MA = 12 – Movement Authority</td>
</tr>
<tr>
<td>Zeichen „_“</td>
<td>Zeichen „_“</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Zeichen innerhalb der Klammer sind nur obligatorisch, wenn sie im ursprünglichen Ausdruck vorhanden sind</td>
<td></td>
<td>NID(<em>{\text{C}})=1023 (\rightarrow) CCC(C)=1023 (d.h. CCC), NID(</em>{\text{C}})=453 (\rightarrow) CCC(C)=453 (d.h. CCC)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Anhang D: Codeliste der Signalbilder (informativ)

*aus [Pr_L1LS]*

<table>
<thead>
<tr>
<th>Signalbild Code</th>
<th>Bedeutung</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>D</td>
<td>nicht beleuchtetes Signal (= in Grundstellung)</td>
</tr>
<tr>
<td>W</td>
<td>Warnung</td>
</tr>
<tr>
<td>F2*</td>
<td>Geschwindigkeits-Ankündigung 40 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>F3*</td>
<td>Geschwindigkeits-Ankündigung 60 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>F5*</td>
<td>Geschwindigkeits-Ankündigung 90 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>F1*</td>
<td>Ankündigung Freie Fahrt</td>
</tr>
<tr>
<td>NH</td>
<td>Halt (beleuchtete Notrotlampe)</td>
</tr>
<tr>
<td>H</td>
<td>Halt</td>
</tr>
<tr>
<td>D+Hi</td>
<td>Hilfssignal L (Zusatzsignal)</td>
</tr>
<tr>
<td>NH+Hi</td>
<td>Hilfssignal L (Zusatzsignal)</td>
</tr>
<tr>
<td>H+Hi</td>
<td>Hilfssignal L (Zusatzsignal)</td>
</tr>
<tr>
<td>FASI</td>
<td>Hilfssignal L (rot blinkend)</td>
</tr>
<tr>
<td>F6+Bes</td>
<td>Besetztes Gleis</td>
</tr>
<tr>
<td>F2+Bes</td>
<td>Besetztes Gleis</td>
</tr>
<tr>
<td>F6+GE</td>
<td>Gleichzeitige Einfahrten</td>
</tr>
<tr>
<td>F2+GE</td>
<td>Gleichzeitige Einfahrten</td>
</tr>
<tr>
<td>FBUe</td>
<td>Hilfssignal L mit Zusatzsignalialisierung bei gestörter Bahnübergangsanlage</td>
</tr>
<tr>
<td>F6</td>
<td>Kurze Fahrt</td>
</tr>
<tr>
<td>F2</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 40 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>F3</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 60 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>F5</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 90 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>F1</td>
<td>Freie Fahrt</td>
</tr>
<tr>
<td>D+D</td>
<td>Halt+Warnung</td>
</tr>
<tr>
<td>NH+D</td>
<td>Halt+Warnung</td>
</tr>
<tr>
<td>H+D</td>
<td>Halt+Warnung</td>
</tr>
<tr>
<td>D+W</td>
<td>Halt+Warnung</td>
</tr>
<tr>
<td>NH+W</td>
<td>Halt+Warnung</td>
</tr>
<tr>
<td>H+W</td>
<td>Halt+Warnung</td>
</tr>
<tr>
<td>D+Hi+D</td>
<td>Hilfssignal L (Zusatzsignal)</td>
</tr>
<tr>
<td>NH+Hi+D</td>
<td>Hilfssignal L (Zusatzsignal)</td>
</tr>
<tr>
<td>H+Hi+D</td>
<td>Hilfssignal L (Zusatzsignal)</td>
</tr>
<tr>
<td>D+Hi+W</td>
<td>Hilfssignal L (Zusatzsignal)</td>
</tr>
<tr>
<td>NH+Hi+W</td>
<td>Hilfssignal L (Zusatzsignal)</td>
</tr>
<tr>
<td>H+Hi+W</td>
<td>Hilfssignal L (Zusatzsignal)</td>
</tr>
<tr>
<td>FASI+W</td>
<td>Hilfssignal L (rot blinkend) + Warnung</td>
</tr>
<tr>
<td>FASI+D</td>
<td>Hilfssignal L (rot blinkend) + Warnung</td>
</tr>
<tr>
<td>F6+Bes+D</td>
<td>Besetztes Gleis</td>
</tr>
<tr>
<td>F2+Bes+D</td>
<td>Besetztes Gleis</td>
</tr>
<tr>
<td>F6+GE+D</td>
<td>Gleichzeitige Einfahrten</td>
</tr>
<tr>
<td>F2+GE+D</td>
<td>Gleichzeitige Einfahrten</td>
</tr>
<tr>
<td>F2+D</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 40 km/h + Warnung</td>
</tr>
<tr>
<td>F2+W</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 40 km/h + Warnung</td>
</tr>
<tr>
<td>F6+D</td>
<td>Kurze Fahrt</td>
</tr>
<tr>
<td>F2+F2*</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 40 km/h + Geschwindigkeits-Ankündigung 40 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>F2+F3*</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 40 km/h + Geschwindigkeits-Ankündigung 60 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>F2+F5*</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 40 km/h + Geschwindigkeits-Ankündigung 90 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>F2+F1*</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 40 km/h + Ankündigung Freie Fahrt</td>
</tr>
<tr>
<td>F3+D</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 60 km/h + Warnung</td>
</tr>
<tr>
<td>F3+W</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 60 km/h + Warnung</td>
</tr>
<tr>
<td>F3+F2*</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 60 km/h + Geschwindigkeits-Ankündigung 40 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>F3+F3*</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 60 km/h + Geschwindigkeits-Ankündigung 60 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>Code</td>
<td>Beschreibung</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
<td>--------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>F3+F5*</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 60 km/h + Geschwindigkeits-Ankündigung 90 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>F3+F1*</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 60 km/h + Ankündigung Freie Fahrt</td>
</tr>
<tr>
<td>F5+D</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 90 km/h + Warnung</td>
</tr>
<tr>
<td>F5+W</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 90 km/h + Warnung</td>
</tr>
<tr>
<td>F5+F2*</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 90 km/h + Geschwindigkeits-Ankündigung 40 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>F5+F3*</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 90 km/h + Geschwindigkeits-Ankündigung 60 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>F5+F5*</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 90 km/h + Geschwindigkeits-Ankündigung 90 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>F5+F1*</td>
<td>Geschwindigkeits-Ausführung 90 km/h + Ankündigung Freie Fahrt</td>
</tr>
<tr>
<td>F1+D</td>
<td>Freie Fahrt + Warnung</td>
</tr>
<tr>
<td>F1+W</td>
<td>Freie Fahrt + Warnung</td>
</tr>
<tr>
<td>F1+F2*</td>
<td>Freie Fahrt + Geschwindigkeits-Ankündigung 40 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>F1+F3*</td>
<td>Freie Fahrt + Geschwindigkeits-Ankündigung 60 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>F1+F5*</td>
<td>Freie Fahrt + Geschwindigkeits-Ankündigung 90 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>F1+F1*</td>
<td>Freie Fahrt + Ankündigung Freie Fahrt</td>
</tr>
<tr>
<td>+0</td>
<td>Vorwarnung</td>
</tr>
<tr>
<td>=0</td>
<td>Kurze Fahrt</td>
</tr>
<tr>
<td>-0</td>
<td>Warnung</td>
</tr>
<tr>
<td>-0+Bes</td>
<td>Besetztes Gleis</td>
</tr>
<tr>
<td>Hi</td>
<td>Hilfssignal N</td>
</tr>
<tr>
<td>-4</td>
<td>Geschwindigkeits-Ankündigung 40 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>-5</td>
<td>Geschwindigkeits-Ankündigung 50 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>-6</td>
<td>Geschwindigkeits-Ankündigung 60 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>-7</td>
<td>Geschwindigkeits-Ankündigung 70 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>-8</td>
<td>Geschwindigkeits-Ankündigung 80 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>-9</td>
<td>Geschwindigkeits-Ankündigung 90 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>-10</td>
<td>Geschwindigkeits-Ankündigung 100 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>-11</td>
<td>Geschwindigkeits-Ankündigung 110 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>-12</td>
<td>Geschwindigkeits-Ankündigung 120 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>-13</td>
<td>Geschwindigkeits-Ankündigung 130 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>-14</td>
<td>Geschwindigkeits-Ankündigung 140 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>-15</td>
<td>Geschwindigkeits-Ankündigung 150 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>-16</td>
<td>Geschwindigkeits-Ankündigung 160 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>-17</td>
<td>Geschwindigkeits-Ankündigung 170 km/h</td>
</tr>
<tr>
<td>M</td>
<td>Freie Fahrt</td>
</tr>
<tr>
<td>fix</td>
<td>fest programmierte Überwachung mit immer gleicher Information</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Balise Default**
- Balisen-Eingangsstörung

**LEU Default**
- LEU-Eingangsstörung

**BÜe offen**
- Die Bahnübergangsanlage ist ausgeschaltet bzw. die Schranken sind offen

**BÜe gestört**
- Störung der Bahnübergangsanlage

**BÜe verschlossen**
- Die Bahnübergangsanlage ist eingeschaltet bzw. die Schranken sind geschlossen

**Halt**
- Signalbild für Halt

**Warnung**
- Signalbild für Warnung

**Fahrt**
- Signalbild für Freie Fahrt
<table>
<thead>
<tr>
<th>Ausser Betrieb</th>
<th>Fahrt mit Vorsicht (bei Strassenbahnsignal)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Vorsicht</td>
<td>Fahrt mit Vorsicht (bei Strassenbahnsignal)</td>
</tr>
</tbody>
</table>