

R RTE 40100

Notfalleinrichtungen für den Fahrgast

Fahrzeuge

Entwurf vom 19.04.2024
für die einzige Lesung

Herausgeber VöV Erarbeitet durch Projektgruppe VöV	Ausgabedatum xx.xx.20xx Freigabe PL RTE	Zuordnung – Ersatz für R RTE 40100 vom 17.03.2016
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV RTE-Webshop/RTE-Download (rte.voev.ch)	Inkrafttreten Das Datum des Inkrafttretens dieser Regelung legt jedes Bahnunternehmen für sich selbst fest.	Sprachfassungen d, f Anzahl Seiten xx

Notfalleinrichtungen für den Fahrgast

Fahrzeuge



Anwendungsbedingungen für das Regelwerk Technik der schweizerischen Eisenbahnen (RTE)

Bei der Anwendung der Dokumente ist zu beachten, dass sie ausschliesslich für die Bedürfnisse der Schweizer Eisenbahnen und Unternehmen im Bereich öV verfasst und für diesen Gebrauch bestimmt sind. Eine korrekte Anwendung setzt somit eine entsprechende Ausbildung und Praxis voraus. Das Regelwerk RTE beschränkt sich auf zwei Arten von Dokumenten:

- Die R-Regelungen sind Ergänzungen bzw. Lösungsvorschläge zu hoheitlichen Erlassen und Normen mit Regelungs- bzw. Weisungscharakter.
- Die D-Regelungen umfassen Handbücher und Dokumentationen als Empfehlungen und Hilfsmittel zur Arbeitsunterstützung oder bilden in Ausnahmefällen den Stand der Technik und die gelebte Praxis im Hinblick auf eine Standardisierung ab.

Die im Dokument in männlicher Form enthaltenen Formulierungen gelten in gleichem Mass für jegliches Geschlecht.

Der Verband öffentlicher Verkehr (VöV) sowie die an der Erstellung dieser Regelung des Regelwerks Technik Eisenbahn (RTE) beteiligten Personen haften nicht für Schäden, die durch die Verwendung von Informationen aus dieser Regelung entstehen können. Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für die Vollständigkeit oder Richtigkeit.

Projektgruppe VöV**Leitung**

Georg von Raumer, Schweizerische Bundesbahnen (SBB), Bern

Mitglieder

Karl Birchler, Zentralbahn (zb), Stansstad
Daniel Mallow, Schweizerische Bundesbahnen (SBB), Olten
Rolf Schoch, Aare-Seeland-mobil (ASm), Langenthal

Lektorat

Martin Strobel, Verband öffentlicher Verkehr (VöV), Bern

Herausgeber

VöV Verband öffentlicher Verkehr
System Bahn
Dählhölzliweg 12, CH-3005 Bern
www.voev.ch, RTE@voev.ch

RTE-Webshop/RTE-Download

rte.voev.ch

© Verband öffentlicher Verkehr, Bern, **Monat 20xx**

Änderungsgeschichte

Datum	Änderungen
17.03.2016	1. Ausgabe
xx.xx.20xx	2. Ausgabe

Vorwort

Die Sicherheit der Fahrgäste ist und bleibt die oberste Verantwortung der Eisenbahnverkehrsunternehmen und der Infrastrukturbetreiberinnen. Aus diesem Grund werden seit den Gründerjahren Vorkehrungen getroffen, um das Transportmittel Eisenbahn und insbesondere dessen Personenwagen immer sicherer zu machen.

So sind mit der Zeit Einrichtungen entstanden, welche in Notsituationen auch direkt vom Fahrgast bedient werden können. Der technische Fortschritt hat dabei zu einer Vielfalt von Ausführungsvarianten geführt, was erhebliche Anforderungen an die Fahrgäste stellt. Zudem muss vermehrt den sich ändernden Verhaltensmustern und gesetzlichen Vorgaben Rechnung getragen werden.

Letztere werden sich in den kommenden Jahren im Rahmen der Bestrebungen der europäischen Kommission zum europaweit interoperablen Eisenbahnverkehr sehr stark verändern. Diese Situation ist eine einmalige Chance, um die Weichen bezüglich der weiteren Normierungsbestrebungen richtig zu stellen.

Die vorliegende Regelung R RTE 40100 gibt Empfehlungen ab, für eine Standardisierung der verschiedenen, dem Fahrgast zur Verfügung stehenden Einrichtungen und insbesondere deren Bedienoberflächen, mit dem Ziel, dass sich die Fahrgäste auch in Notsituationen in Zügen unterschiedlicher Betreiber rasch zurechtfinden können (Wiedererkennungseffekt).

Bern, xx. Monat 20xx

Zusammenfassung

Zur Gewährleistung der Fahrgastsicherheit sind einerseits präventive Vorkehrungen zur Verhinderung von Zwischenfällen zu treffen. Diese Massnahmen betreffen hauptsächlich die Fahrzeugtechnik und sind in hoheitlichen Regelungen und Normen vorgegeben. Andererseits – und dies ist das Thema dieser RTE-Regelung – ist bei einer trotzdem eingetretenen Notsituation dafür zu sorgen, dass sich die Fahrgäste zurechtfinden und unmissverständlich Hilfe anfordern können. In diesem Sinne leitet die vorliegende Regelung aus möglichen Notsituationen die entsprechenden Schutzbedürfnisse ab und entwickelt Lösungskonzepte, so dass die Fahrgäste geschützt werden oder sich selbst schützen können.

Dies wird durch «Notfalleinrichtungen für den Fahrgast» unterstützt, welches einer Kombination der bei einigen Schweizer Bahnen bereits eingeführten Systeme «Notbremsanforderung» und «Notsprechstelle», sowie der Norm SN EN 16334-1 entspricht. Systeme dieser Art wurden beispielsweise durch BLS, SBB und SOB für Neubeschaffungen vorgesehen.

Die «Notfalleinrichtungen für den Fahrgast» decken die heutigen und die heute absehbaren künftigen Anforderungen und Bedürfnisse für Kommunikation in Notsituationen im Fahrgastbereich ab und überzeugt durch eine einfache und selbsterklärende Oberfläche. Die Funktionalität, die Handhabung und die Signalisierung sind gesamtschweizerisch vereinheitlicht. Der Spielraum innerhalb der Normen zur Gestaltung der Notsprechstelle wird genutzt. Die im Hintergrund ablaufenden Prozesse garantieren im Notfall eine schnelle Kontaktierung einer Ansprechstelle in allen Betriebsfällen.

Zusätzlich werden Empfehlungen bezüglich der Beschilderung (inkl. Feuerlöscher und Fluchtwege) abgegeben.

1	Allgemeines	11
1.1	Gültigkeit.....	11
1.2	Umsetzung.....	11
2	Grundlagen	12
2.1	Hoheitliche Regelungen	12
2.2	Normen.....	12
2.3	RTE-Regelungen und Regelungen der Bahnen	14
2.4	Richtlinien und Merkblätter.....	14
3	Abkürzungen und Begriffe	15
3.1	Abkürzungen.....	15
3.2	Begriffe	16
4	Grundsätze	18
4.1	Notsituationen	18
4.2	Schutzziele	18
4.2.1	Schutzziele im Fall von Unfällen mit Schienenfahrzeugen.....	18
4.2.2	Schutzziel im Brandfall	18
4.2.3	Schutzziel bei gesundheitlichen Problemen	19
4.2.4	Schutzziel bei Kriminalität	19
4.2.5	Schutzziel bei technischen Problemen	19
4.2.6	Fazit.....	19
5	Lösungskonzept «Notfalleinrichtungen»	20
5.1	Ansatz.....	20
5.2	Nutzungsszenarios	20
5.2.1	Nutzungsszenario 1 – Fahrgastalarm	20
5.2.2	Nutzungsszenario 2 – Notruf	21
5.2.3	Nutzungsszenario 3 – Hilferuf (für Personen mit reduzierter Mobilität)	21
5.3	Herleitung und Ausgangslage	21
5.4	Übersicht Notfalleinrichtungen	21
5.4.1	Notsprechstelle mit Fahrgastnotbremsgriff	21
5.4.2	Hilferufvorrichtung «Call for Aid Device» / Hilferuf-Taste	21
5.4.3	Hilferuf-Sprechstelle im PRM-Bereich (ohne Fahrgastnotbremsgriff).....	22
5.4.4	Ein- und Ausstiegs-Assistenz-Taster für Rollstuhlnutzende.....	22
5.5	Übersicht Teilsysteme.....	23
5.5.1	Fahrgastnotbremsgriff (Fahrgastalarm)	23
5.5.2	Notsprechstelle (Notruf)	24
5.5.3	Hilferuf-Sprechstelle (Hilferuf)	25
5.5.4	Hilferuf-Taste «Call for Aid Device».....	25
5.5.5	Ein- und Ausstiegs-Assistenz-Taster für Rollstuhlnutzende.....	26
5.6	Einbau-Möglichkeiten.....	26
5.7	Integration in die Fahrzeug-Signaetik	28
5.8	Interaktion mit Fahrgast-Alarmierungsstellen	28
5.8.1	Betätigung der Fahrgastnotbremse (Fahrgastalarm)	28
5.8.2	Betätigung der Notsprechstelle (Notruf) und der Hilferuf-Sprechstelle (Hilferuf) ...	31
5.8.3	Betätigung der Hilferuf-Taste in der Universaltoilette (Hilferuf)	33
5.8.4	Rückstellen des Hilferufs.....	33

5.8.5	Verhalten der Notsprechstelle und Hilferuf-Sprechstelle bei Störungen, fehlgeschlagenem Anruf und ausser Betrieb	33
5.9	Kommunikationswege und Auswirkungen aus Sicht Betrieb	35
5.9.1	Zusammenfassung der Kommunikationswege	35
5.9.2	Auswirkungen bei der Betätigung der Fahrgastnotbremse (Fahrgastalarm)	37
5.9.3	Auswirkungen bei der Betätigung der Notruf-Taste (Notruf)	37
5.9.3.1	Auswirkungen bei der Betätigung der Notruf-Taste (Notruf) – Variante 1	37
5.9.3.2	Auswirkungen bei der Betätigung der Notruf-Taste (Notruf) – Variante 2	38
5.9.4	Auswirkungen bei der Betätigung der Hilferuf-Taste (Hilferuf)	38
5.10	Technisches Lastenheft der Fahrgast-Alarmierungsstelle	39
6	Weitere Einrichtungen und Signalisierungen für Notsituationen	40
6.1	Signaletik	40
6.2	Piktogramme	40
6.2.1	Piktogramme zur räumlichen Orientierung nach «Schweizer Quasi-Standard»	41
6.2.2	Piktogramme zur räumlichen Orientierung nach ISO-Standard	41
6.3	Feuerlöscher	42
6.3.1	Art und Anordnung der Feuerlöscher	42
6.3.2	Beschilderung zur Auffindung des Feuerlöschers	42
6.4	Fluchtweg, Evakuierung	42
6.4.1	Evakuierungskonzept und Fluchtwegmarkierung	42
6.4.2	Notfalleinrichtungen zum Verlassen des Fahrzeugs	43

Anhang A1 – A3 (Allgemein) **45**

A1 Notsprechstelle und Hilferuf-Sprechstelle, technisches Lastenheft **45**

A1.1	Allgemeines	45
A1.2	Zusätzliche Vorschriften/Regelungen	46
A1.2.1	Normen	46
A1.3	Notsprechstelle / Hilferuf-Sprechstelle	48
A1.3.1	Hauptanforderungen	48
A1.3.2	Zusammenstellung	49
A1.3.3	Interaktion mit der Notsprechstelle und der Hilferuf-Sprechstelle	49
A1.3.4	Konstruktive Details	50
A1.3.5	Design	50
A1.3.6	Montage	54
A1.3.7	Elektrische Details	55
A1.3.8	Sprachübertragung	55
A1.3.9	Sicherheit/Redundanz	55
A1.3.10	Konformität	55
A1.4	Hilferuf-Taste	56
A1.4.1	Hauptanforderungen	56
A1.4.2	Zusammenstellung	56
A1.4.3	Interaktion mit der Hilferuf-Sprechstelle	56
A1.4.4	Konstruktive Details	56
A1.4.5	Design	57
A1.4.6	Elektrische Details	57

A2	Ablaufdiagramm der Kommunikationswege, ausführlich	58
A2.1	Fahrgastalarm durch Fahrgastnotbremse	59
A2.2	Notruf durch Notsprechstelle im Nicht PRM-Bereich	60
A2.3	Hilferuf durch Hilferuf-Sprechstelle oder Hilferuf-Taste im PRM-Bereich	62
A3	Migration	63
A3.1	Vorbemerkungen	63
A3.2	Konventionelle Fahrgastnotbremse	63
A3.2.1	Funktion	63
A3.2.2	Beurteilung	63
A3.2.3	Migration	63
A3.3	Fahrgastnotbremse mit Notbremsüberbrückung (NBÜ)	64
A3.3.1	Funktion	64
A3.3.2	Beurteilung	64
A3.3.3	Migration	64
A3.4	Fahrgastnotbremse mit automatischer Notbremsüberbrückung	64
A3.4.1	Funktion	64
A3.4.2	Beurteilung	65
A3.4.3	Migration	65
A3.5	Notbremsanforderung (NBA)	65
A3.5.1	Funktion	65
A3.5.2	Beurteilung	65
A3.5.3	Migration	65
A3.6	Nothaltanforderung (NHA)	66
A3.6.1	Funktion	66
A3.6.2	Beurteilung	66
A3.6.3	Migration	66
A3.7	Notsprechstelle	67
A3.7.1	Sprechverbindung zum Lokführer	67
A3.7.2	Sprechverbindung zu einer Aussenstelle	67
A3.7.3	Beurteilung	67
A3.7.4	Migration	67
A3.8	Gegenüberstellung der verschiedenen Notfalleinrichtungen	68

1 Allgemeines

1.1 Gültigkeit

Diese Regelung bildet die Grundlage zur Vereinheitlichung der den Fahrgästen zugänglichen Notfalleinrichtungen in Eisenbahnfahrzeugen. Sie ist für alle in der Schweiz neu zum fahrplanmässigen Personentransport immatrikulierten Schienenfahrzeuge anwendbar.

Abgrenzung

Diese Regelung beschränkt sich ausschliesslich auf die Notfalleinrichtungen in Schienenfahrzeugen, welche durch die Fahrgäste benutzbar sind. Im Weiteren begrenzt sich diese Regelung auf Präzisierung und Vereinheitlichung der normativ vorgegebenen Einrichtungen. Es werden keine neuen Einrichtungen oder neue Funktionen bestehender Einrichtungen definiert. Diese müssten weitere Vernehmlassungen durchlaufen und von weiteren Instanzen beurteilt und freigegeben werden. Es können allenfalls Anregungen zur freiwilligen Einführung und Umsetzung durch das EVU gemacht werden.

Ausnahme

Die Regelung ist für reine Zahnradbahnen sowie Trambahnen nur beschränkt anwendbar.

1.2 Umsetzung



Wichtig

Es ist klar zwischen Bestandsfahrzeugen und Neubeschaffungen zu unterscheiden; unter Anderem bezüglich Notrufsignal und Notruf mit Sprechverbindung.

Neufahrzeuge

Eine Anwendung dieser RTE-Regelung auf Neufahrzeuge ist sinnvoll, sofern sich deren Entwicklung zum Zeitpunkt der Inkraftsetzung noch in der Grob- oder Detailkonzeptphase befindet.

Bestandsfahrzeuge

In Anhang A3 sind Vorschläge hinsichtlich der Nachrüstung bestehender Fahrzeuge zu finden. Aus technischen und wirtschaftlichen Gründen besteht prinzipiell kein Anspruch, Bestandsfahrzeuge gemäss dieser RTE-Regelung anzupassen.

2 Grundlagen

Die unten aufgeführten Dokumente sind im Zusammenhang mit Notfalleinrichtungen in Bahnfahrzeugen zu beachten. Die Aufstellung ist als reine Information zu verstehen und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

2.1 Hoheitliche Regelungen

BehiG 151.3	Bundesgesetz über die Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen	Stand 01.07.2020
VböV SR 151.34	Verordnung über die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs	Stand 01.07.2024
VAböV SR 151.342	Verordnung des UVEK über die technischen Anforderungen an die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs	Stand 01.07.2024
AB-EBV SR 742.141.11	Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung	Stand 01.07.2024
FDV SR 742.173.001	Schweizerische Fahrdienstvorschriften R 300.1 – .15	Stand 01.07.2024
TSI LOC&PAS VO (EU) 1302/2014	Verordnung der Kommission über eine technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems «Fahrzeuge – Lokomotiven und Personenwagen» des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union; zuletzt geändert durch Durchführungsverordnung (EU) 2019/776 vom 16.5.2019	Ausgabe 18.11.2014
TSI PRM VO (EU) 1300/2014	Verordnung der Kommission über die technischen Spezifikationen für die Interoperabilität bezüglich der Zugänglichkeit des Eisenbahnsystems der Union für Menschen mit Behinderung und Menschen mit eingeschränkter Mobilität; geändert durch Durchführungsverordnung (EU) 2019/772 vom 16.5.2019	Ausgabe 18.11.2014

2.2 Normen

SN EN 3-7	Tragbare Feuerlöscher – Teil 7: Eigenschaften, Leistungsanforderungen und Prüfungen	Ausgabe 2007
SN EN 14752	Bahnanwendungen – Seiteneinstiegssysteme für Schienenfahrzeuge	Ausgabe 2022
SN EN 16334-1	Bahnanwendungen – Fahrgastalarmsystem – Systemanforderungen – Teil 1: Systemanforderungen für Vollbahnen	Ausgabe 2022
SN EN 16683	Bahnanwendungen – Hilferufvorrichtung und Kommunikationseinrichtungen für Fahrgäste – Anforderungen	Ausgabe 2016

SN EN 16584-1	Bahnanwendungen – Gestaltung für die Nutzung durch PRM – Allgemeine Anforderungen – Teil 1: Kontrast	Ausgabe 2017
SN EN 16584-2	Bahnanwendungen – Gestaltung für die Nutzung durch PRM – Allgemeine Anforderungen – Teil 2: Informationen	Ausgabe 2017
SN EN 16585-1	Bahnanwendungen – Gestaltung für die Nutzung durch PRM - Ausstattung und Bauteile in Schienenfahrzeugen – Teil 1: Toiletten	Ausgabe 2017
SN EN 16585-2	Bahnanwendungen - Gestaltung für die Nutzung durch PRM - Ausstattung und Bauteile in Schienenfahrzeugen – Teil 2: Bauteile zum Sitzen, Stehen und Fortbewegen	Ausgabe 2017
SN EN 45545-4	Bahnanwendungen – Brandschutz in Schienenfahrzeugen – Teil 4: Brandschutzanforderungen an die konstruktive Gestaltung von Schienenfahrzeugen	Ausgabe 2024
SN EN 45545-6	Bahnanwendungen – Brandschutz in Schienenfahrzeugen – Teil 6: Brandmelde- und Brandbekämpfungseinrichtungen und begleitende Brandschutzmassnahmen	Ausgabe 2013
ISO 3864-1 (deutsch: DIN ISO 3864-1)	<i>Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs and safety markings</i> (Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen)	Ausgabe 2011
ISO 3864-2 (deutsch: DIN ISO 3864-2)	<i>Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 2: Design principles for product safety labels</i> (Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Teil 2: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen auf Produkten)	Ausgabe 2016
ISO 3864-4 (nur englisch, französisch)	<i>Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 4: Colorimetric and photometric properties of safety sign materials</i> (Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Teil 4: Farb- und photometrische Eigenschaften von Trägermaterialien für Sicherheitszeichen)	Ausgabe 2011
SN EN ISO 7010	Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Registrierte Sicherheitszeichen	Ausgabe 2020

2.3 RTE-Regelungen und Regelungen der Bahnen

BS-KI	Nationaler Branchenstandard Kundeninformation Übergangsdokument der Nationalen Kommission Kundeninformation (KKI). Nachfolgedokument der V580. Vorschrift über Standards der Kundeninformation im öffentlichen Verkehr, erarbeitet durch die Kommission Kundeninformation Verkehr (KKV) der Alliance SwissPass.	
(RL SBB)	Richtlinie SBB Rollmaterial ^{a)}	Ausgabe März 2023
Networkstatement der EVU	Beschreibung und Anforderungen der Infrastruktur einer EVU, welche den freien Markt zur Nutzung der Infrastruktur ermöglicht. Das Networkstatement wird jedes Jahr neu herausgegeben.	

Weitere Netzzugangsbestimmungen der Bahnen wie z.B. Lötschberg- oder Gotthard-Basisstrecke, Neubaustrecke Mattstetten – Rothrist, etc. sind in Form von Anhängen in den jeweiligen Networkstatements enthalten.

- a) Der «Schweizer Quasi-Standard» basiert auf den Gestaltungsrichtlinien der SBB (Richtlinie SBB Rollmaterial). Die Ursprünge für diesen Standard liegen bei der SBB, welche die Gestaltungsrichtlinien und die Anpassung der Piktogramme in Auftrag gegeben hat. Obwohl einige Piktogramme zwischenzeitlich modifiziert oder ergänzt wurden, blieben die Grundlagen erhalten und wurden von den anderen Schweizer EVU übernommen.

2.4 Richtlinien und Merkblätter

UIC 541-1	Bremse – Vorschriften für den Bau der verschiedenen Bremsteile.	9. Ausgabe 2016
UIC 565-3	Hinweise zur Ausstattung von Reisezugwagen, in denen auch Behinderte mit Rollstühlen befördert werden können.	2. Ausgabe 2003

3 Abkürzungen und Begriffe

3.1 Abkürzungen

BAV	Bundesamt für Verkehr (Teil des UVEK)
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
EVO	Eisenbahnverkehrsunternehmen
Fst	Führerstand
IP	Internet-Protokoll
ISO	Internationale Organisation für Normung (englisch: International Organization for Standardization)
ITU	Internationale Fernmeldeunion (englisch: International Telecommunication Union)
LED	light-emitting diode (Licht-emittierende Diode) Entspricht dem aktuellen Stand der Technik für eine Licht-emittierende Quelle
NBA	Notbremsanforderung
NBÜ	Notbremsüberbrückung
NHA	Nothaltanforderung
PRM	Personen mit eingeschränkter Mobilität (englisch: Persons with reduced mobility)
PoE	Stromversorgung über Ethernet (englisch: Power over Ethernet)
RAL	Normierter Farbton (der RAL GmbH, vormals Reichs-Ausschuss für Lieferbedingungen)
RGB-LED	Rote, grüne, blaue Leuchtdioden, werden in einem LED-Gehäuse miteinander so kombiniert, dass sich ihr Licht gut mischt
SN EN	Auf europäischer Ebene erarbeitete Norm, die in das Schweizer Normenwerk aufgenommen wurde
TSI	Technische Spezifikation für Interoperabilität
UIC	Union internationale des chemins de fer
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
VDC	volts direct current (Gleichspannung)

3.2 Begriffe

Für die Anwendung dieser Regelung gelten folgende Begriffe:

Bahnhofsereich	Das Fahrzeug gilt als im Bahnhofsereich befindlich, wenn es sich: a) im Stillstand ($v \leq 3 \text{ km/h}$ gemäss SN EN 16334-1) befindet und die Türen freigegeben sind. b) $\leq 100 \text{ m}$ seit Aufhebung der letzten Türfreigabe bewegt hat.
Betriebszentrale	Permanent besetzte Koordinations- bzw. Leitstelle des Infrastrukturbetreibers.
Einsatzzentrale	Permanent durch einen Sicherheitsdienst besetzte Koordinations- bzw. Leitstelle.
Einstiegsbereich	Bereich des Fahrzeugs bei den Einstiegstüren vor oder hinter dem Fahrgastabteil mit Bestuhlung.
Fahrgastalarm	Vom Fahrgast abgesetzter Alarm durch das Ziehen des Fahrgastnotbremsgriffs.
Fahrgastnotbremse	Handgriff inklusive der dahinterliegenden Technik zur gewollten Auslösung eines Fahrgastalarms. Der ausgelöste Prozess durch die Betätigung des Fahrgastnotbremsgriffs entspricht dem System «Notbremsanforderung».
Führerstand	Platz oder Raum für den Lokführer. Er enthält die Bedienelemente, die zur Steuerung und zum Führen des Fahrzeugs nötig sind.
Hilferuf	Vom Fahrgast abgesetztes Signal an eine Person, die geeignete Massnahmen einleiten kann; eine Kommunikationsverbindung wird dabei nicht hergestellt. Erfolgt zum Beispiel durch Betätigen der Hilferuf-Taste in den Universaltoiletten und Rollstuhlabinen.
Hilferuf-Taste	Betätigungseinheit (Hilferufvorrichtung) gemäss TSI PRM am Behindertenplatz oder in der Universaltoilette. (gekennzeichnet mit Glockensymbol)
Hilferuf-Sprechstelle	Hilferuf-Taste mit Gegensprecheinrichtung zum Empfänger des Hilferufs.
Leitstelle	Betriebszentrale des jeweiligen Eisenbahnverkehrsunternehmens (siehe auch Betriebszentrale).
Lokpersonal	Personal, das für die Bedienung von Triebfahrzeugen aller Art in fahrdienstlicher und technischer Hinsicht zuständig ist.
Notbremsüberbrückung	System zur Zugstillstandsverhinderung. Das System gestattet dem Lokführer in den Bremsvorgang einzugreifen und den Haltepunkt des Zuges zu wählen oder den Zug nach dem Halt wieder anzufahren
Notfalleinrichtungen	Gesamtheit aller Einrichtungen zur Benutzung in Notfällen.

Notruf	Vom Fahrgast angeforderte Sprechverbindung durch Betätigung der Notruf-Taste an der Notsprechstelle. Wird von der SN EN 16683 ebenfalls «Hilferuf» genannt – zur besseren Unterscheidbarkeit zum Hilferuf gemäss TSI PRM und Gestaltung nach SN EN 16584-2 verwendet diese RTE den Begriff «Notruf».
Notruf-Taste	Betätigungseinheit an der Notsprechstelle zur Benachrichtigung einer Person, die geeignete Massnahmen einleiten kann.
Notsprechstelle	Durch Betätigung der Notruf-Taste kann der Fahrgast eine Person benachrichtigen, die dann geeignete Massnahmen einleiten kann. Kommunikationseinrichtung für Fahrgäste gemäss TSI LOC&PAS.
Timeout	Zeitspanne die ein Vorgang in Anspruch nehmen darf, bevor er mit einem Fehler abgebrochen wird
Universaltoilette	Rollstuhlgängige Toilette. Eine Universaltoilette ist so ausgelegt, dass sie von allen Reisenden genutzt werden kann, einschliesslich Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität.
Zugpersonal	Verantwortliche für das fahrdienstliche Begleiten von Zügen.

4 Grundsätze

4.1 Notsituationen

Um Unfälle möglichst zu verhindern und die Sicherheit der Fahrgäste in jeder Situation gewährleisten zu können, werden verschiedene präventive Vorkehrungen getroffen (ereignisverhindernde Massnahmen). Solche Massnahmen betreffen hauptsächlich die Fahrzeugtechnik und sind nicht Bestandteil dieser RTE-Regelung. Sollte trotzdem ein Ereignis eintreffen, so soll dessen Ausmass reduziert werden (ausmassvermindernde Massnahmen, Folgeschäden minimieren). Ist dies auch nicht mehr möglich, werden sogenannte Selbstrettungsmassnahmen (Fahrgäste retten sich selbst) oder dann Fremdrettungsmassnahmen (die Fahrgäste werden z.B. per Rettungszug evakuiert) getroffen.

Beispiele von Notsituationen:

- Unfälle wie Entgleisungen, Kollisionen
- Brand im Wagen
- Vorfälle beim Ein- und Aussteigen
- Gesundheitliche Probleme von Fahrgästen
- Kriminalität, Gewalt, Bedrohung
- Technische Probleme (Türe geht nicht auf, unerträgliche Hitze bei defekter Klimaanlage, bedrohliche Geräusche, etc.)

4.2 Schutzziele

Für die erwähnten Notsituationen werden die normativen Schutzziele und Schutzmassnahmen im Folgenden (in fünf Hauptgruppen zusammengefasst) konkretisiert.

4.2.1 Schutzziele im Fall von Unfällen mit Schienenfahrzeugen

Schutz des Menschen: Faire Chance für Fahrgäste und Personal bei einem Unfall einen geschützten Bereich zu erreichen. Vermeidung von Folgeunfällen.

Massnahmen zur Erreichung des Schutzziels:

- Alarmierungsmöglichkeit mit möglichst kurzer Reaktionszeit
- Weiterfahrt verhindern
- Sofortige Information der Fahrgäste → Situationserklärung
- Absicherung der Gefahrenstelle
- Definierter Besammlungsort
- Hilfestellung durch Fachpersonal (Bahn- und Blaulichtorganisationen, etc.)

4.2.2 Schutzziel im Brandfall

Schutz des Menschen: Faire Chance für Fahrgäste und Personal bei Bränden einen geschützten Bereich zu erreichen.

Massnahmen zur Erreichung des Schutzziels:

- Alarmierungsmöglichkeit mit möglichst kurzer Reaktionszeit
- Verhinderung eines unkontrollierten Zugstillstandes durch eine Fahrgastnotbremsung
- Sofortige Information der Fahrgäste → Situationserklärung
- Verständlich beschilderte Fluchtwege

4.2.3 Schutzziel bei gesundheitlichen Problemen

Schutz des Menschen: Faire Chance für Fahrgäste und Personal in professionelle Behandlung zu kommen.

Massnahmen zur Erreichung des Schutzziels:

- Alarmierungsmöglichkeit mit möglichst kurzer Reaktionszeit
- Schnellstmögliche Organisation ärztlicher Hilfestellung (auch Reisende einbeziehen)
- Wo vorhanden Zugang zu Erste-Hilfe-Material (Bordapotheke auf Fahrzeug, Defibrillator, etc.)

4.2.4 Schutzziel bei Kriminalität

Schutz des Menschen: Faire Chance für Fahrgäste und Personal Unterstützung während oder nach dem Delikt zu bekommen (Beweis-Material).

Massnahmen zur Erreichung des Schutzziels:

- Alarmierungsmöglichkeit mit möglichst kurzer Reaktionszeit
- Begleitung von Zügen durch Personal
- Faktensicherung (um allfällige Straftaten gerichtsfest zu dokumentieren)
Dies geschieht häufig durch Videoüberwachung, welche zusätzlich noch eine abschreckende Wirkung erzeugt.
- Beizug von Sicherheitsorganen

4.2.5 Schutzziel bei technischen Problemen

Schutz des Menschen: Faire Chance für Fahrgäste und Personal, dass eine Verschlechterung der Situation vermieden werden kann.

Massnahmen zur Erreichung des Schutzziels:

- Alarmierungsmöglichkeit mit möglichst kurzer Reaktionszeit
- Sofortige Information der Fahrgäste → Situationserklärung

4.2.6 Fazit

Aus den aufgeführten Notsituationen geht hervor, dass eine Kombination aus einer Fahrgastnotbremse und Notsprechstelle verbunden mit einem Informations-System zu den Fahrgästen in allen Not-situationen eine wesentliche Rolle spielen.

Dazu kommen Selbsthilfe- und Fluchtmöglichkeiten, die dafür sorgen, dass alle Fahrgäste im Ereignisfall rasch und sicher den Gefahrenbereich verlassen können.

Die den Fahrgästen zugänglichen Informationen und Hilfsmittel müssen auffindbar, erreichbar und benutzbar sein. Dazu gehört, dass sie vereinfacht und vereinheitlicht sowie möglichst selbsterklärend gestaltet werden. Dieses Prinzip muss in begleiteten und unbegleiteten Zügen anwendbar sein.

5 Lösungskonzept «Notfalleinrichtungen»

5.1 Ansatz

Die vorhergehenden Kapitel haben aufgezeigt, dass der Kommunikation zwischen Fahrgästen und Bahnbetrieb eine zentrale Bedeutung zukommt, damit im Ereignisfall die angestrebten Schutzziele erreicht werden können.

Um rasch und effizient kommunizieren zu können, müssen die zur Verfügung gestellten Einrichtungen möglichst einheitlich und unmissverständlich gestaltet sein. In den Zügen soll sich deshalb nur ein einheitlicher Typ von Notfalleinrichtungen befinden (Ausnahme: die gesetzlich vorgeschriebenen Griffe zur Notöffnung der Aussentüren). Durch die Vereinheitlichung und die dadurch einfache Wiedererkennung soll verhindert werden, dass in Notsituationen nach der geeigneten Kommunikationsmöglichkeit gesucht werden muss. Damit können die Alarmierungsprozesse beschleunigt und Fehlentscheide vermieden werden.

Erfahrungsgemäss handelt es sich bei den meisten Ereignissen um Notsituationen, die das Wohlbefinden der Fahrgäste betreffen, nicht aber den sicheren Fahrbetrieb. Situationen also, die keine unverzügliche Notbremsung erfordern. Die Erfahrung zeigt zudem, dass eine konventionelle Fahrgastnotbremse (Hebel oder Griff) weitaus weniger missbräuchlich betätigt wird als eine Notruf-Taste. Die Hemmschwelle zur Betätigung eines Notbremsgriffes liegt offensichtlich höher.

Zusätzlich soll den unterschiedlichen Bedürfnissen unterschiedlicher Anspruchsgruppen Rechnung getragen werden. Sehbehinderte sind darauf angewiesen, dass sich Notfalleinrichtungen stets am selben Ort befinden. Hörbehinderte benötigen ein visuelles Feedback und Rollstuhlnutzende benötigen eine gute Erreichbarkeit der Notfalleinrichtungen.

Diese Erkenntnisse, sowie die heute geltenden hoheitlichen Vorschriften, führen dazu, die **ideale «Notfalleinrichtung» aus einer Kombination einer Fahrgastnotbremse sowie einer Notsprechstelle zu bilden**. Im PRM-Wagen werden zusätzliche Notsprechstellen vorgesehen. An den Rollstuhlplätzen, sowie in den Universaltoiletten, sind vereinfachte Notfalleinrichtungen angebracht, welche lediglich aus einer Hilferuf-Sprechstelle bestehen.

5.2 Nutzungsszenarios

Der Bedarf zur Nutzung einer Notfalleinrichtung kann in drei Szenarien gegliedert werden. Sie unterscheiden sich in Bezug auf die Dringlichkeit und das vom Fahrgast aus Sicht EVU erwünschte Verhalten.

5.2.1 Nutzungsszenario 1 – Fahrgastalarm

Die Gefahr ist so gross, dass der Fahrgast sofort den Zug anhalten möchte (u.a. Brandfall, eingeklemmte Person im Einstiegsbereich). Der Notbremsgriff muss identifiziert und betätigt werden. Die Farbe Rot ist gemäss gültigen Normen für die Brandschutz-Ausrüstung reserviert und ebenfalls für Notbrems- sowie Türentriegelungs-Griffe bekannt.

5.2.2 Nutzungsszenario 2 – Notruf

In einer gefährlichen Situation muss der Zug nicht direkt angehalten werden. Der Fahrgast will Alarm auslösen und sucht eine entsprechende Vorrichtung. Er kennt eventuell den roten Feueralarm, die grünen Fluchtwegmarkierungen und die grün-weiss markierten Notsprechstellen.

5.2.3 Nutzungsszenario 3 – Hilferuf (für Personen mit reduzierter Mobilität)

Eine dauerhaft oder spontan behinderte Person braucht Hilfe, will aber vielleicht kein Aufsehen erregen. Die Hemmschwelle zur Betätigung dieser Einrichtung wird gleich hoch eingestuft, wie diejenige des Szenarios 2.

5.3 Herleitung und Ausgangslage

Personen in Notsituationen oder Nothelfende sind generell einem grossen Stress ausgesetzt, sie stehen unter Zeitdruck und sind in den jeweiligen Situationen oft überfordert. Aus der Sicht der Nutzer sollte eine Notfalleinrichtung möglichst intuitiv erkannt werden und einfach zu bedienen sein. Die Notwendigkeit von komplexen Bedienungsanleitungen ist daher nicht zielführend. Die formalen Elemente bedienen sich deshalb idealerweise bei gelernten Erscheinungsbildern, was eine reflexartige Bedienung ermöglicht und Unklarheiten möglichst ausschliesst.

Da der Mensch seinen Blick automatisch auf eine akustische Quelle ausrichtet, sollten Elemente der Interaktion möglichst nahe an den Lautsprecher herangeführt werden, was unnötige Kopfbewegungen reduziert und eine rasche Wahrnehmung ermöglicht.

5.4 Übersicht Notfalleinrichtungen

Basierend auf den Nutzungsszenarien und den technischen Anforderungen sind folgende Varianten von Notfalleinrichtungen möglich:

5.4.1 Notsprechstelle mit Fahrgastnotbremsgriff

Mindestens eine Notfalleinrichtung, bestehend aus Fahrgastnotbremsgriff und Notsprechstelle, befindet sich gemäss TSI LOC&PAS in jedem abgetrennten Bereich, der für Fahrgäste und Zugpersonal vorgesehen ist. Da das Ziehen des Fahrgastnotbremsgriffs die Notsprechstelle aktiviert, sind diese beiden Teilsysteme möglichst in unmittelbarer Nähe zueinander zu platzieren (siehe Abschnitt 5.5.2).

Empfehlung

Im PRM-Wagen ist auf der Einstiegsplattform oder in der Nähe davon eine zusätzliche auch für Menschen im Rollstuhl gut zugängliche Notsprechstelle (ohne Fahrgastnotbremsgriff) vorzusehen.

5.4.2 Hilferufvorrichtung «Call for Aid Device» / Hilferuf-Taste

Die geltenden Normen und verbindlichen Vorgaben wie die TSI PRM fordern in jeder Universaltoilette mindestens zwei Hilferuf-Tasten (Call for Aid Device), mit denen sich ein Fahrgast mit eingeschränkter Mobilität (u.a. Rollstuhlnutzende) bemerkbar machen und Hilfe anfordern kann.

5.4.3 Hilferuf-Sprechstelle im PRM-Bereich (ohne Fahrgastnotbremsgriff)

Empfehlung

An jedem Rollstuhlplatz und in jeder Universaltoilette befindet sich eine Hilferuf-Sprechstelle. Ein Fahrgast mit eingeschränkter Mobilität (u.a. Rollstuhlnutzende) kann damit mit einer Person in Kontakt treten, die geeignete Massnahmen einleiten kann. Diese Hilferuf-Sprechstellen sind funktional identisch zu denjenigen, welche mit der Fahrgastnotbremse kombiniert werden. Sie unterscheiden sich äusserlich durch die Betätigungseinheit (gelb statt grün) und das fehlende Piktogramm «SOS» (siehe Abschnitt 5.5.3).

Zusätzlich befindet sich in jeder Universaltoilette eine abgesetzte Hilferuf-Taste gemäss Abschnitt 5.4.2. Damit werden die Anforderungen der TSI PRM erfüllt.

5.4.4 Ein- und Ausstiegs-Assistenz-Taster für Rollstuhlnutzende

Auf den Fahrzeugen sind Türtaster für Rollstuhlfahrende gemäss den Vorgaben der TSI PRM für den Zugang zum rollstuhlgerechten Bereich innen und aussen anzuordnen. Im Folgenden werden nur die ergänzenden Anforderungen beschrieben, welche die Ausführung der TSI PRM in Hinblick auf eine möglichst autonome Mobilität von Fahrgästen in Rollstühlen erweitern. Die Pflicht zur vollständigen Erfüllung der TSI PRM bleibt hiervon unberührt.

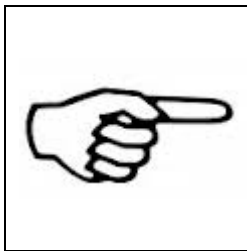
Die Position der Türtaster für Rollstuhlfahrende gemäss Art. 9 Ziff. 4 VABöV ist so zu wählen, dass Personen im Rollstuhl ohne Probleme an den Taster gelangen.

Ist eine Positionierung der inneren Türtaster - wie hiervor beschrieben - nicht vollständig umsetzbar, muss das Fahrzeug auf den Einstiegsplattformen mit Zugang zum rollstuhlgerechten Fahrgastraum über einen zusätzlichen Türtaster für Rollstuhlfahrende verfügen, welcher auch bei geschlossenen Einstiegstüren mit dem Rollstuhl seitlich angefahren werden kann. Im Innern des Zuges ist der Taster für die Rollstuhlfahrenden idealerweise so zu platzieren, dass die Erreichbarkeit gemäss Anlage L, TSI PRM erfüllt wird.

Empfehlung

Sämtliche Türtaster für Rollstuhlfahrende innen und aussen müssen dem Rollstuhlfahrer die Möglichkeit bieten, durch längeres Drücken von mindestens 3 Sekunden eine Hilfestellung anzufordern. Durch das verlängerte Drücken des Türtasters für Rollstuhlfahrende erhalten Lokpersonal und Zugbegleiter eine entsprechende Information. Diese werden damit informiert, dass ein Rollstuhlfahrer nicht autonom das Fahrzeug befahren oder verlassen kann und Unterstützung benötigt. Damit soll der Fall abgedeckt werden, dass bei abweichendem Halteort ohne passende Perronkante, fehlerhaftem Schiebetritt oder anderen Abweichungen ein Zu- oder Ausstieg zumindest mit einer mobilen Rampe sichergestellt werden kann. Eine besondere Kennzeichnung der Türtaster für Rollstuhlfahrende mit der entsprechenden Funktion ist aktuell nicht vorgesehen.

5.5 Übersicht Teilsysteme



Hinweis

Die in diesem Abschnitt gezeigten Ausführungen sind Beispiele wie die normativen Anforderungen der Bedienelemente umgesetzt werden können. Die gezeigten Varianten sind verbreitet und erfüllen erfahrungsgemäss die erforderliche kognitive Ergonomie. Abweichungen sind möglich, sofern die funktionalen und normativen Anforderungen eingehalten werden.

5.5.1 Fahrgastnotbremsgriff (Fahrgastalarm)



Abbildung 5-1: Fahrgastnotbremsgriff (Fahrgastalarm)

Beim Fahrgastnotbremsgriff kann auf eine Vielzahl bestehender Geräte zurückgegriffen werden. Nebst Aufputz-Varianten, welche eine Breite von ca. 100 bis 110 mm aufweisen, gibt es auch Varianten, die versenkt oder hinter transparenten Abdeckungen montiert sind. Der Fahrgastnotbremsgriff wird idealerweise über der Notsprechstelle platziert.

- Der Notbremsgriff ist rot
- Die Beschriftung erfolgt direkt auf dem Gehäuse des Notbremsgriffs. Auf eine zusätzliche Beschilderung soll nach Möglichkeit verzichtet werden.

5.5.2 Notsprechstelle (Notruf)



Abbildung 5-2: Beispiele Notsprechstelle

Die Sprechstelle besteht grundsätzlich aus einer farblich neutralen Frontplatte (metall, grau, weiss) in unterschiedlichen Formfaktoren, welche die einzelnen Elemente aufnimmt.

- Perforation für den Lautsprecher
- Das Piktogramm «SOS» wird in weisser Farbe auf grünen Hintergrund aufgedruckt. Sollte der Formfaktor der Frontplatte nicht genug Platz für das Piktogramm bieten, muss dieses neben der Frontplatte an der Wand angebracht werden.
- Die Piktogramme für «Warten» und «Sprechen» werden in dunkelgrauer Farbe integriert.
- Die zwei LEDs, welche den Piktogrammen zugeordnet sind, stellen die verschiedenen Zustände dar.
- Eine Perforation für das Mikrofon.
- Die Betätigungseinheit besteht aus einer runden Drucktaste mit einem grünen Leuchtring. Die Farbe der inneren Tastfläche ist analog der Frontplatte neutral. Die Betätigungseinheit verfügt weiter über einen dreieckigen, grünen Rahmen. Ausserdem kann eine seitlich wegschiebbare Schutzabdeckung angebracht werden, mit der Fehlbedienungen verhindert werden sollen.
- Der Schriftzug «SOS» wird in schwarzer, taktil erhabener Schrift auf die Drucktaste aufgebracht. Bei einer Variante ohne «SOS» auf der Drucktaste bekommt der grüne Rahmen oder die Schutzabdeckung ein «SOS» in weisser, taktil erhabener Schrift.
- Bei allen Varianten befindet sich auf dem grünen Rahmen oder der Schutzabdeckung ein erhabenes «SOS» in Braille-Schrift.

5.5.3 Hilferuf-Sprechstelle (Hilferuf)



Abbildung 5-3: Beispiel Hilferuf-Sprechstelle

Die Grundgeometrie der Hilferuf-Sprechstelle entspricht derjenigen der Notsprechstelle. Die Unterschiede bestehen aus dem Fehlen des Piktogramms «SOS» und der zusätzlichen dunklen Kontrastfläche. Des Weiteren wird eine andere Betätigungseinheit verbaut (gelbes Dreieck und Glockensymbol auf der Drucktaste).

- Die Perforation für den Lautsprecher
- Die Piktogramme «Warten» und «Sprechen» werden mit ausreichendem Kontrast dargestellt. Auf hellem Hintergrund werden sie in dunkelgrauer Farbe integriert, auf dunklen Kontrastflächen in Weiss.
- Die zwei LEDs, welche den Piktogrammen zugeordnet sind, stellen die verschiedenen Zustände dar.
- Eine Perforation für das Mikrofon.
- Die Betätigungseinheit besteht aus einer runden Drucktaste mit einem grünen Leuchtring. Die Farbe der inneren Tastfläche ist analog der Frontplatte neutral. Die Betätigungseinheit verfügt weiter über einen dreieckigen, gelben Rahmen. Das Zeichen «Glocke» wird in schwarzer, taktil erhabener Form auf der Drucktaste aufgebracht.

5.5.4 Hilferuf-Taste «Call for Aid Device»



Abbildung 5-4: Beispiel Hilferuf-Taste

Die Hilferuf-Sprechstelle wird für den Einsatz in Universaltoiletten mit einer zusätzlichen abgesetzten Hilferuf-Taste ergänzt, welche gemäss TSI PRM im Bodenbereich platziert wird.

- Die Hilferuf-Taste ist identisch mit der Betätigungseinheit der Hilferuf-Sprechstelle.

5.5.5 Ein- und Ausstiegs-Assistenz-Taster für Rollstuhlnutzende



Abbildung 5-5: Beispiel Ein- und Ausstiegs-Assistenz-Taste

Die Taste für die Ein- und Ausstiegs-Assistenz für Rollstuhlnutzende soll im Ausstiegsbereich angebracht werden.

Die Betätigungseinheit besteht aus

- einer runden Drucktaste mit einem
- grünen Leuchtring. Die Farbe der inneren Tastfläche ist neutral.
- Das Zeichen «Rollstuhl» wird in schwarzer, taktil erhabener Form auf der Drucktaste aufgebracht.
- Der Rahmen um den Taster hat eine runde Form und eine blaue Farbe.

5.6 Einbau-Möglichkeiten

Damit die Einrichtungen sicher auffindbar, erreichbar und auch benutzbar sind, und den Einbau in allen Zügen zu ermöglichen, wurde bei der Konzeption bewusst auf Teilsysteme gesetzt, d.h., die einzelnen Komponenten sind in eigenen Gehäusen untergebracht (siehe Anhang A1.3.10). Es wird empfohlen, die Notsprechstelle falls technisch möglich vertikal unter der Fahrgastnotbremse zu platzieren, da diese bei einem Fahrgastalarm (Ziehen des Fahrgastnotbremsgriffs) automatisch aktiviert wird. Die Distanz zwischen den Teilsystemen steht dabei in Abhängigkeit der technischen Möglichkeiten und der Ergonomie des Menschen.

Die Notsprechstelle wird an einem einheitlichen Ort in den Türsäulen (wo vorhanden) auf einer Höhe von mindestens 800 mm bis maximal 1'100 mm eingebaut.

Für eine einfache, klar verständliche Optik soll die Notsprechstelle nach Möglichkeit versenkt montiert werden.

Zur Vermeidung von Fehlanrufen darf der Taster der Notsprechstelle mit einer seitlich wegschiebbaren Schutzabdeckung ausgestattet sein, vor allem in der Nähe des Ein- und Ausstieges.

An allfällig anderen Einbauorten, an denen keine Verwechslungsgefahr mit anderen Tastern (z.B. Türöffnungs- oder WC-Türtaster) vorliegt, darf keine Schutzabdeckung angebracht werden.

Um die Benutzbarkeit zu gewährleisten, dürfen keine Handläufe vor Notsprechstellen angebracht werden.

In den Wagen mit einem Rollstuhlteil ist eine zusätzliche, ideal positionierte Notsprechstelle einzubauen. Die standardisierte Positionierung dieser Notsprechstelle ergibt sich aus den Anforderungen von Menschen im Rollstuhl sowie den technischen Möglichkeiten und den Platzverhältnissen in den Fahrzeugen. Damit die Notsprechstelle von einem Rollstuhl aus bedient werden kann, muss sie seitlich angefahren werden können und auf der richtigen Höhe montiert sein. Konkret bedeutet dies: Horizontal mindestens 700 mm von frontalen Hindernissen/Ecken entfernt und auf einer Höhe von mindestens 700 mm bis 800 mm. Eine eventuelle Aussparung darf in der Tiefe nicht mehr als 250 mm betragen.

Idealerweise wird die zusätzliche Sprechstelle für Rollstuhlnutzende im Gangbereich, parallel zur Fahrzeugachse (beispielsweise an der Wand des Universal-WC) angebracht. Die seitliche Anfahrbarekeit und genügend Platz vor dem Rollstuhl sind dadurch gewährleistet. Selbstredend sind unterhalb dieser Sprechstelle keine anderen Elemente wie zum Beispiel Mülleimer, etc. angebracht, welche die Zugänglichkeit für Rollstuhlnutzende erschweren.

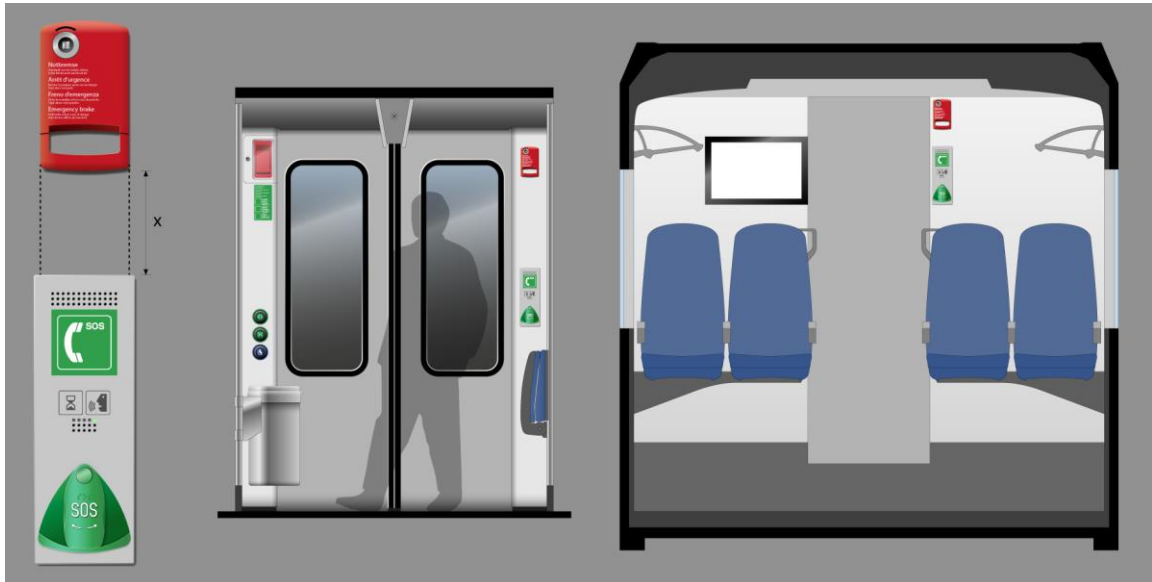


Abbildung 5-6: Mögliches Layout für den Einbau der Fahrgast-Alarmierungsstellen.

Falls die Platzverhältnisse eine vertikale Montage nicht erlauben oder falls keine Fahrgastnotbremse vorhanden ist (Universaltoilette, Rollstuhlplatz) kann die Notsprechstelle oder die Hilferuf-Sprechstelle alternativ auch horizontal montiert werden.

Je nach Komponenten-Lieferanten oder Einbausituation können unterschiedliche Formfaktoren oder Ausrichtungen für die Notsprech- und Hilferuf-Sprechstelle zur Anwendung kommen.

Unabhängig vom Formfaktor muss das Design der Sprechstellen-Elemente einer einheitlichen Linie folgen, um eine Wiedererkennung zu ermöglichen.

5.7 Integration in die Fahrzeug-Signaletik

Mit dem Farbschema Grün/Weiss integriert sich die Notsprechstelle in die bestehende Signaletik. Gemäss ISO-Norm wird Grün für «safe conditions» eingesetzt und signalisiert Evakuierungs-Wege. Das gelbe Dreieck steht gemäss der erwähnten Norm für «Warnung» und ist in diesem Zusammenhang weniger zielführend. Das Erkennen dieses Zeichens im Zusammenhang mit einem Hilferuf muss folglich erst gelernt werden. Für die Fahrgastnotbremse und die Türnotöffnung hat sich die Farbe Rot etabliert.

Das Piktogramm «SOS» basiert auf dem gleichen Raster und den gleichen Gestaltungsrichtlinien, wie die in der Schweiz gebräuchlichen Piktogramme. Mit einem Grundformat von 75 mm x 75 mm ist das Piktogramm gleich gross wie andere im Innenraum angebrachte Piktogramme. Die Gestaltung des Piktogramms «SOS» erfolgt gemäss der Norm SN EN ISO 7010.

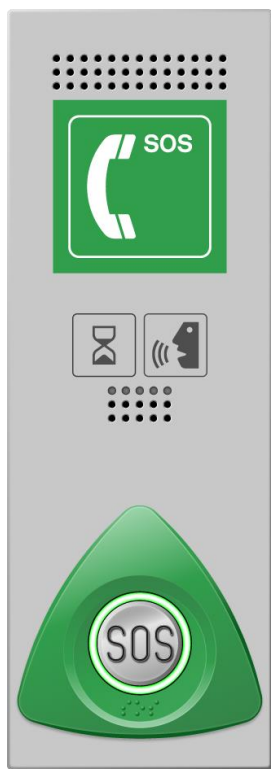
Das Piktogramm «Sprechen» basiert auf den bisher eingesetzten Zeichen, wobei es im Sinne des «Schweizer Quasi-Standards» optimiert werden soll (siehe auch Abschnitt 6.2).

Für den Fahrgastalarm (Fahrgastnotbremsgriff) ist kein Piktogramm vorgesehen, da der Fahrgastnotbremsgriff selbst erkennbar gestaltet ist.

5.8 Interaktion mit Fahrgast-Alarmierungsstellen

5.8.1 Betätigung der Fahrgastnotbremse (Fahrgastalarm)

Zur einfacheren Verständlichkeit wird an dieser Stelle exemplarisch nur eine Notsprechstelle in einem Formfaktor dargestellt.



Notsprechstelle betriebsbereit

- Der grüne Ring um die Drucktaste leuchtet.
- Die LEDs, welche den Piktogrammen zugeordnet sind, sind dunkel.

Abbildung 5-7: Notsprechstelle betriebsbereit



Abbildung 5-8: Fahrgastnotbremse betätigen durch Ziehen des Handgriffs.

Fahrgastnotbremse betätigen durch Ziehen des Handgriffs

- Leuchtmelder im näheren Bereich der Fahrgastnotbremse leuchtet (der Leuchtmelder ist in der Abbildung nicht dargestellt).
- Notsprechstelle wird aktiviert (sie befindet sich idealerweise unterhalb der Fahrgastnotbremse) → siehe nächstes Feld.
- Automatische Ausgabe einer Meldung (optisch/akustisch) im ganzen Zug.



Abbildung 5-9: Aktivierung der Notsprechstelle durch Betätigung der Fahrgastnotbremse.

Aktivierung der Notsprechstelle durch Betätigung der Fahrgastnotbremse.

- Die LEDs, welche den Piktogrammen zugeordnet sind, sind weiterhin dunkel.
- Der grüne Ring um die Drucktaste löscht (kurze visuelle Quittierung).
- Ein Ton ertönt (kurze akustische Quittierung).
- Der grüne Ring um die Drucktaste leuchtet erneut.



Abbildung 5-10: Verbindung aufbauen

Verbindung aufbauen

- Animation «Blinklicht»: Das LED, das dem Piktogramm «Warten» zugeordnet ist, gibt ein orange blinkendes Licht aus.
- Der Verbindungsaufbau läuft. (das Blinklicht entspricht einem gewohnten Erscheinungsbild und wird mit den Begriffen «Achtung» und «Warten» assoziiert).
- Rufton ertönt (analog Telefon).
- Der grüne Ring um die Drucktaste leuchtet weiterhin.



Abbildung 5-11: Gespräch führen

Gespräch führen (Verbindung aufgebaut)

- Das LED, welches dem Piktogramm «Sprechen» zugeordnet ist, leuchtet permanent grün.
- Beide Parteien (der Fahrgast und das Lokpersonal) können zusammen kommunizieren.
- Der grüne Ring um die Drucktaste leuchtet weiterhin.



Abbildung 5-12: Verbindung beenden

Verbindung beenden

- Die Verbindung wird durch das Lokpersonal beendet.
- Der grüne Ring um die Drucktaste leuchtet weiterhin.
- Die LEDs, welche den Piktogrammen zugeordnet sind, leuchten nicht mehr.
- Die Notsprechstelle befindet sich wieder im Grundzustand.

Rückstellung des Fahrgastnotbremsgriffs

Der Fahrgastnotbremsgriff wird nach der Klärung des Vorfalls an der entsprechenden Fahrgast-Alarmierungsstelle durch das Zugpersonal zurückgestellt. Dabei löscht der Leuchtmelder beim Fahrgastnotbremsgriffs wieder (siehe auch Ablaufdiagramm unter A2.1).

5.8.2 Betätigung der Notsprechstelle (Notruf) und der Hilferuf-Sprechstelle (Hilferuf)

Zur einfacheren Verständlichkeit wird an dieser Stelle exemplarisch nur eine Notsprechstelle in einem Formfaktor dargestellt.

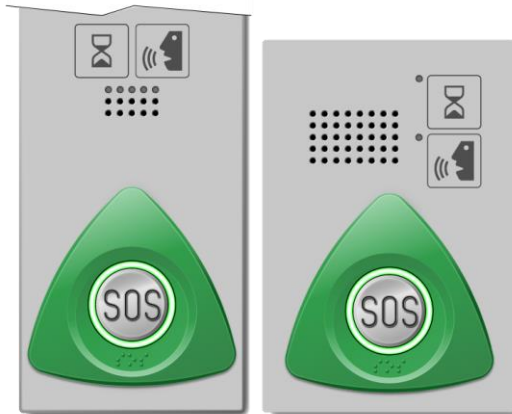


Abbildung 5-13: Notsprechstelle betriebsbereit

Notsprechstelle betriebsbereit

- Der grüne Ring um die Drucktaste leuchtet.
- Die beiden LEDs, die den Piktogrammen «Warten» und «Sprechen» zugeordnet sind, sind dunkel.



Abbildung 5-14: Aktivierung der Notsprechstelle durch Drücken der Drucktaste.

Aktivierung der Notsprechstelle durch Drücken der Drucktaste

- Alle LEDs sind weiterhin dunkel.
- Der grüne Ring um die Drucktaste löscht (kurze visuelle Quittierung).
- Ein Ton ertönt (kurze akustische Quittierung).
- Der grüne Ring um die Drucktaste leuchtet erneut.



Abbildung 5-15: Verbindung aufbauen

Verbindung aufbauen

- Animation «Blinklicht»: Das LED, welches dem Piktogramm «Warten» zugeordnet ist, gibt ein orange blinkendes Licht aus.
- Der Verbindungsaufbau läuft.
- Rufton ertönt (analog Telefon).
- Der grüne Ring um die Drucktaste leuchtet weiterhin.

Bei einer Hilferuf-Sprechstelle in der Universaltoilette und beim Rollstuhlplatz wird der eigentliche Rufaufbau zeitlich verzögert (ca. 10 Sekunden), um eine Rückstellung durch den Fahrgast im Falle einer unbeabsichtigten Aktivierung

(Fehlmanipulation) zu ermöglichen. Auf diese Rückstellmöglichkeit ist hinzuweisen.

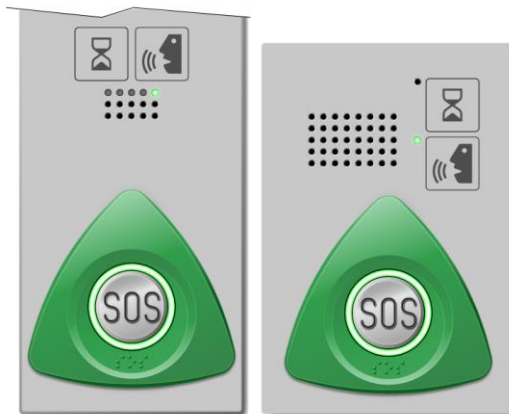


Abbildung 5-16: Gespräch führen

Gespräch führen (Verbindung aufgebaut)

- Das LED, das dem Piktogramm «Sprechen» zugeordnet ist, leuchtet permanent grün.
- Beide Parteien (der Fahrgast und der Empfänger des Notrufs) können zusammen kommunizieren.
- Der grüne Ring um die Drucktaste leuchtet weiterhin.



Abbildung 5-17: Verbindung beenden

Verbindung beenden

- Verbindung wird durch den Notrufempfänger beendet.
- Der grüne Ring um die Drucktaste leuchtet weiterhin.
- Die LEDs leuchten nicht mehr.
- Die Notsprechstelle befindet sich wieder im Grundzustand.

5.8.3 Betätigung der Hilferuf-Taste in der Universaltoilette (Hilferuf)



Abbildung 5-18: Betätigung der Hilferuf-Taste in der Universaltoilette.

Der Ring um die Drucktaste leuchtet grün, wenn die Hilferuf-Sprechstelle betriebsbereit ist. Sobald die Drucktaste betätigt wurde, erfolgt der Ablauf analog Abschnitt 5.8.2.

Analog zur Hilferuf-Sprechstelle in der Universaltoilette und dem Rollstuhlplatz wird die Reaktion der abgesetzten Hilferuf-Taste zeitlich verzögert (ca. 10 Sekunden), um eine Rückstellung durch den Fahrgast im Falle einer unbeabsichtigten Aktivierung (Fehlmanipulation) zu ermöglichen. Auf diese Rückstellmöglichkeit ist hinzuweisen.

5.8.4 Rückstellen des Hilferufs

Nach Verbindungsabbruch blinkt der grüne Ring der Hilferuf-Taste bis zur Rückstellung (Drücken während 3 Sekunden oder Öffnen der Universaltoiletten-Türe).

Die Betätigung des Hilferuftasters generiert auch eine Anzeige des SOS-Piktogramms auf den Innenanzeigern, mit der Rückstellung des Hilferufes löscht auch das entsprechende Piktogramm auf den Innenanzeigern wieder (siehe auch Ablaufdiagramm unter Anhang A2.3).

5.8.5 Verhalten der Notsprechstelle und Hilferuf-Sprechstelle bei Störungen, fehlgeschlagenem Anruf und ausser Betrieb

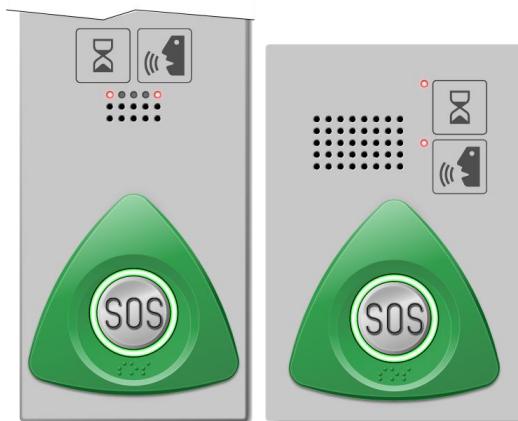


Abbildung 5-19: Notsprechstelle defekt

Störung

- Die beiden LEDs, die den Piktogrammen «Warten» und «Sprechen» zugeordnet sind, leuchten konstant rot.
- Sämtliche anderen Leuchtelemente sind ausgeschaltet.



Fehlgeschlagener Anruf

- Die beiden LEDs, die den Piktogrammen «Warten» und «Sprechen» zugeordnet sind, blinken gleichzeitig orange (ca. dreimal) und erlöschen dann.
- Der grüne Ring um die Drucktaste leuchtet weiterhin.
- Die Notsprechstelle befindet sich wieder im Grundzustand.

Abbildung 5-20: Fehlgeschlagener Anruf



Notsprechstelle ausser Betrieb

Die LEDs und der leuchtende Ring um die Drucktaste sind dunkel.

Abbildung 5-21: Notsprechstelle ausser Betrieb

5.9 Kommunikationswege und Auswirkungen aus Sicht Betrieb

5.9.1 Zusammenfassung der Kommunikationswege

Tabelle 5-1 fasst die verschiedenen Kommunikationsmöglichkeiten von und zum Fahrgast bei der Auslösung eines Fahrgastalarms oder Notrufs zusammen.

Aktion/Auslöser	Fahrzeug besetzt (Führerstand eingeschaltet)	Fahrzeug in Parkstellung (kein Führerstand aufgerüstet)	Fahrzeug abgestellt (Ausgeschaltet)
Fahrgastnotbremse wird betätigt	Das Lokpersonal kann eine Sprechverbindung zum Fahrgast aufbauen.	keine Aktion	keine Aktion
Notruf-Taste wird gedrückt	Es wird eine Sprechverbindung vom Fahrgast zu einer besetzten Stelle aufgebaut, dabei gelten folgende Prioritäten: Variante 1 1. Einsatzzentrale 2. Lokpersonal Das Lokpersonal kann das Gespräch annehmen und jederzeit beenden. Variante 2 1. Lokpersonal Das Lokpersonal kann das Gespräch annehmen und jederzeit beenden oder weiterleiten. 2. Einsatzzentrale	Es wird eine Sprechverbindung vom Fahrgast zu einer Einsatzzentrale aufgebaut.	keine Aktion
Hilferuf-Taste – am PRM-Platz, – in der Universaltoilette wird gedrückt.	Nach einer kurzen Verzögerung wird eine Sprechverbindung vom Fahrgast zu einer besetzten Stelle aufgebaut, dabei gelten folgende Prioritäten: 1. Zugbegleiter und Lokpersonal Einer der Angerufenen kann das Gespräch annehmen und jederzeit beenden oder weiterleiten. ^{a)} 2. Einsatzzentrale.	Nach einer kurzen Verzögerung wird das Zugpersonal über den Hilferuf informiert ^{a)} und es wird eine Sprechverbindung vom Fahrgast zu einer Einsatzzentrale aufgebaut.	keine Aktion

Tabelle 5-1: Übersicht Kommunikationsmöglichkeiten.

a) Via Kundeninformationssystem wird eine akustische und optische Information ausgegeben. Die technische Umsetzung der Sprachverbindung ist nicht Bestandteil dieser RTE-Regelung. Sie ist durch die betroffenen technischen Systeme umzusetzen.

Ist über das Mobilfunknetz keine Einsatzzentrale erreichbar, so entfällt diese Anlaufstelle automatisch.

Das nachfolgende Bild zeigt ein vereinfachtes Ablaufdiagramm der Kommunikationswege bei verschiedenen Alarmauslösearten. Das ausführliche Ablaufdiagramm befindet sich in Anhang A2.

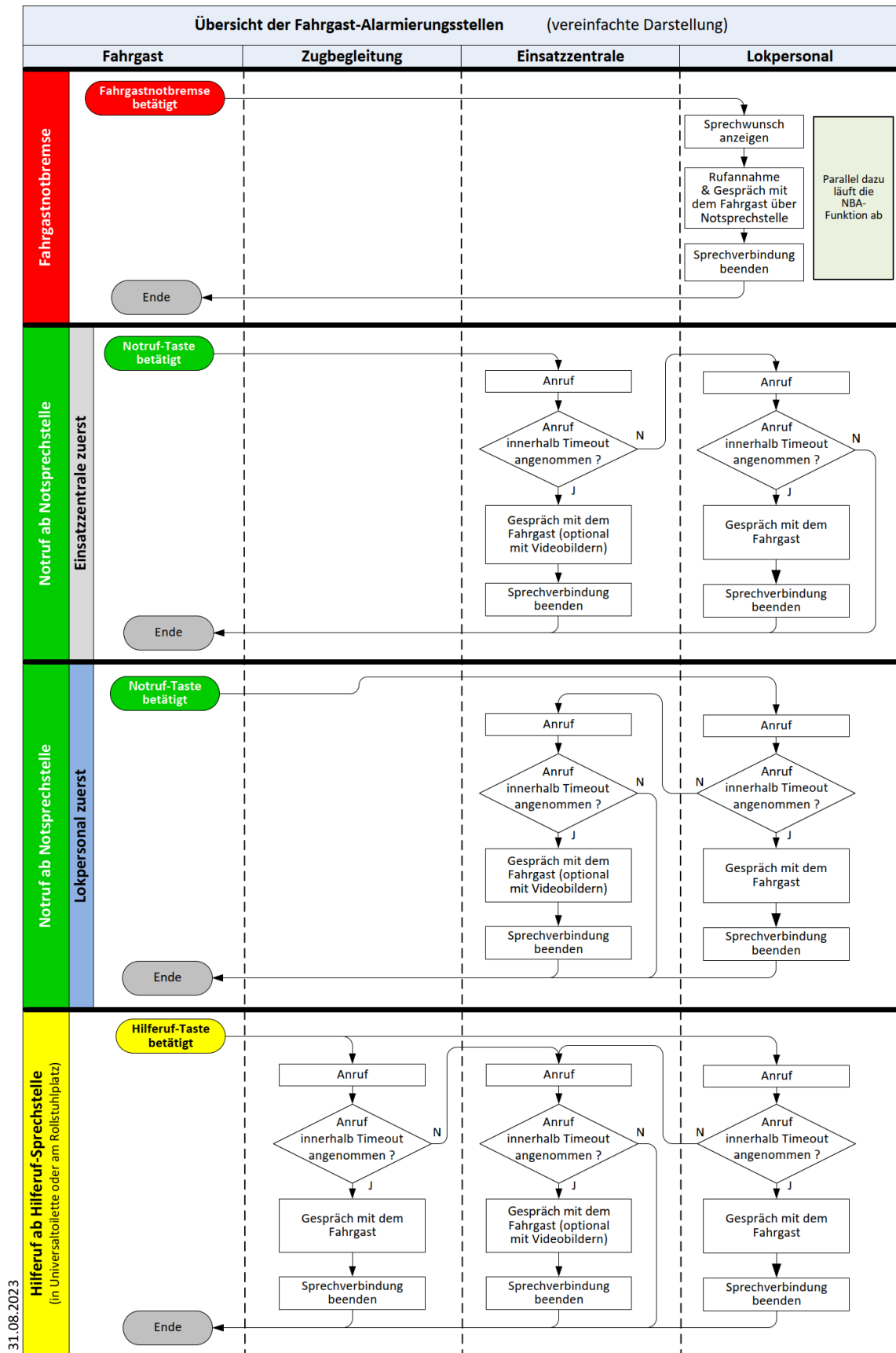


Abbildung 5-22: Vereinfachtes Ablaufdiagramm der Kommunikation bei verschiedenen Alarmen.

5.9.2 Auswirkungen bei der Betätigung der Fahrgastnotbremse (Fahrgastalarm)

- Zwischen Auslösen und Wirkung (Signalisierung beim Lokpersonal) besteht **keine Verzögerung**.
- Sprechwunsch zum Lokpersonal, Lokpersonal kann den Sprechwunsch annehmen. Der Sprechwunsch eines aktivierten Fahrgast-Alarmierungssystems kann vom Lokpersonal nicht in jedem Fall unmittelbar berücksichtigt werden, da er sich beim Eintreffen des Sprechwunsches in einer betrieblich kritischen Situation befinden kann (Einfahrt in Bahnhof, viele Signale, etc.).
- Standard Ablauf Notbremsanforderung, das heisst:
Nach einer betätigten Fahrgastnotbremse in einem Wagen löst das System eine automatische Überbrückung der Notbremse während einer bestimmten Zeit (z.B. 10 Sekunden) aus. Diese automatische Überbrückung ist erst aktiv nach einem vorgegebenen zurückgelegten Weg (z.B. 100 m nach Abfahrt, sofern beim letzten Halt die Türen freigegeben wurden). Innerhalb dieser Zeit hat das Lokpersonal die Möglichkeit, die Notbremsüberbrückung zu bestätigen oder die Bremsung direkt einzuleiten. Ohne Manipulation des Lokpersonals während dieser Zeitspanne wird automatisch eine Notbremsung durch die Bremsanlage ausgelöst.
- Nach der Klärung der Situation beendet das Lokpersonal die Sprechverbindung und stellt die Notsprechstelle wieder in Betriebsbereitschaft.
- Der Fahrgastalarm kann nicht durch den Fahrgast zurückgestellt werden, sondern nur durch das Zugpersonal durch mechanische Rückstellung des Notbremsgriffes.

5.9.3 Auswirkungen bei der Betätigung der Notruf-Taste (Notruf)

5.9.3.1 Auswirkungen bei der Betätigung der Notruf-Taste (Notruf) – Variante 1

- Zwischen Auslösen und Wirkung (Aufbau Sprechverbindung) besteht **keine Verzögerung**
- Sprechwunsch zur besetzten Stelle (Priorität 1)
In erster Priorität geht der Notruf an eine Einsatzzentrale. Je nach Risikobeurteilung können weitere Massnahmen in den bahnspezifischen Vorschriften festgehalten werden (z.B. Schnellbremsung im Bahnhofsbereich).
- Sprechwunsch zum Lokpersonal (Priorität 2)
Falls der Notruf von der Einsatzzentrale nicht empfangen werden kann (z.B. kein Verbindungsaufbau via Mobilfunknetz möglich), so wird der Sprechwunsch nach einer gewissen Zeit automatisch zum Lokpersonal weitergeleitet. Das Lokpersonal entscheidet, ob es den Notruf annehmen kann. Der Sprechwunsch einer aktivierten Notsprechstelle kann vom Lokpersonal nicht in jedem Fall unmittelbar berücksichtigt werden, da es sich beim Eintreffen des Sprechwunsches in einer betrieblich kritischen Situation befinden kann (Einfahrt in Bahnhof, viele Signale, etc.).
- Zur schnelleren Erfassung der Situation (echter Notruf oder falscher Alarm) kann bei der Übertragung des Notrufs zur Einsatzzentrale je nach Ausrüstung des Fahrzeugs und technischer Übertragungsmöglichkeit (verfügbare Bandbreite des Mobilfunknetzes) jeweils ein aktuelles Einzelbild, oder allenfalls auch ein komprimierter Videostream übertragen werden.
- Nach der Klärung der Situation beendet der Empfänger den Notruf und stellt die Notsprechstelle wieder in Betriebsbereitschaft.
- Der Notruf kann nicht durch den Fahrgast zurückgestellt werden.

5.9.3.2 Auswirkungen bei der Betätigung der Notruf-Taste (Notruf) – Variante 2

- Zwischen Auslösen und Wirkung (Aufbau Sprechverbindung) besteht **keine Verzögerung**
- Sprechwunsch zum Lokpersonal (Priorität 1)
In erster Priorität geht der Notruf zum Lokpersonal. Das Lokpersonal entscheidet, ob es den Notruf annehmen kann. Der Sprechwunsch einer aktivierten Notsprechstelle kann vom Lokpersonal nicht in jedem Fall unmittelbar berücksichtigt werden, da es sich beim Eintreffen des Sprechwunsches in einer betrieblich kritischen Situation befinden kann (Einfahrt in Bahnhof, viele Signale, etc.). Deshalb steht dem Lokpersonal die Möglichkeit zur Verfügung, den Sprechwunsch zur Einsatzzentrale weiterzuleiten.
- Sprechwunsch zur besetzten Stelle (Priorität 2)
Falls der Notruf vom Lokpersonal nicht empfangen werden kann, so wird der Sprechwunsch nach einer gewissen Zeit automatisch an eine Einsatzzentrale weitergeleitet.
- Zur schnelleren Erfassung der Situation (echter Notruf oder falscher Alarm) kann bei der Übertragung des Notrufs zur Einsatzzentrale je nach Ausrüstung des Fahrzeugs und technischer Übertragungsmöglichkeit (verfügbare Bandbreite des Mobilfunknetzes) jeweils ein aktuelles Einzelbild, oder allenfalls auch ein komprimierter Videostream übertragen werden.
- Nach der Klärung der Situation beendet der Empfänger den Notruf und stellt die Notsprechstelle wieder in Betriebsbereitschaft.
- Der Notruf kann nicht durch den Fahrgast zurückgestellt werden.

5.9.4 Auswirkungen bei der Betätigung der Hilferuf-Taste (Hilferuf)

- Zwischen Auslösen des Hilferufs und dem Rufaufbau gibt es **eine Verzögerung** (ca. 10 Sekunden). Während dieser Zeit hat der Fahrgast die Möglichkeit, den Ruf durch nochmaliges Drücken der Drucktaste zurückzustellen (eine sofortige, mehrmalige Betätigung wird durch das System nicht als Rückstellungsbefehl gewertet). Durch das Öffnen der WC-Türe während dieser Verzögerung wird der Ruf ebenfalls zurückgestellt.
- Sprechwunsch zum Zugbegleiter und Lokpersonal gemeldet (Priorität 1)
Der Sprechwunsch wird akustisch und optisch via Kundeninformationssystem gemeldet. Der Zugbegleiter kann das Gespräch an einer (Zugbegleiter-) Sprechstelle entgegennehmen.
- Das Lokpersonal entscheidet, ob es den Hilferuf annehmen kann oder weiterleiten will. Der Sprechwunsch einer aktivierten Hilferufsprechstelle kann vom Lokpersonal nicht in jedem Fall unmittelbar berücksichtigt werden, da er sich beim Eintreffen des Sprechwunsches in einer betrieblich kritischen Situation befinden kann (Einfahrt in Bahnhof, viele Signale, etc.). Falls das Lokpersonal den Sprechwunsch weiterleitet, wird die Weiterleitung an die Einsatzzentrale erst wirksam, wenn das Timeout beim Zugbegleiter abgelaufen ist.
- Sprechwunsch zur Einsatzzentrale (Priorität 2)
- Falls der Hilferuf vom Lokpersonal oder Zugbegleiter nicht empfangen werden kann, so wird der Sprechwunsch nach einer gewissen Zeit automatisch zur Einsatzzentrale weitergeleitet.
- Zur schnelleren Erfassung der Situation (echter Hilferuf oder falscher Alarm) kann bei der Übertragung des Hilferufs zur Einsatzzentrale je nach technischer Möglichkeit (verfügbare Bandbreite des Mobilfunknetzes) jeweils ein aktuelles Einzelbild, oder allenfalls auch ein komprimierter Videostream übertragen werden. Bei einem Hilferuf aus einer Universaltoilette werden aktuelle Einzelbilder oder der Videostream von der Kamera, die den Eingang zur Toilette in der Bildfläche hat, zum Empfänger des Hilferufes geleitet.

- So lange keine Verbindung aufgebaut wurde, kann durch längeres Betätigen (3 Sekunden) der Hilferuf-Taste oder durch Öffnen der Toilettentüre der Hilferuf zurückgestellt werden.

Jeder Fahrgastalarm und jeder Hilferuf löst zusätzlich im Videoüberwachungssystem eine Ereignisaufzeichnung bei den der Notsprechstelle bzw. Hilferuf-Sprechstelle zugewiesenen Kameras aus.

5.10 Technisches Lastenheft der Fahrgast-Alarmierungsstelle

Die wichtigsten Grundlagen und Spezifikationen der Fahrgast-Alarmierungsstelle sind im Anhang A1 in einem technischen Lastenheft beschrieben. Die genaue technische Spezifikation erfolgt entsprechend der Ausprägung des Fahrzeugs mit der jeweiligen Fahrzeugbestellung.

6 Weitere Einrichtungen und Signalisierungen für Notsituationen

6.1 Signaletik

Die Signaletik dient der Orientierung von Fahrgästen in Eisenbahnfahrzeugen. Zur Gewährleistung von einem sprachunabhängigen Verständnis werden international verständliche Zeichen und Piktogramme eingesetzt, welche bei den Schweizer EVU bereits weitgehend vereinheitlicht wurden. Da diese Orientierungshilfen bei den Fahrgästen mittlerweile bestens bekannt sind, sollte idealerweise auch die Signalisierung von Notfalleinrichtungen in die bestehende Formensprache integriert werden. Dies erlaubt ein schnelles Zurechtfinden der Fahrgäste und ermöglicht ein einheitliches Erscheinungsbild.

6.2 Piktogramme

Bei der Gestaltung von Piktogrammen für Notfalleinrichtungen muss darauf geachtet werden, dass unter anderem die Norm SN EN ISO 7010 eingehalten wird. Eine Anpassung an die Gestaltungsrichtlinien der Schweizer EVU («Schweizer Quasi-Standard»; Richtlinie SBB Rollmaterial) ist im Kontext der Gesamt-Signaletik sinnvoller als die Verwendung von Standard-ISO-Piktogrammen. Die in diesem Dokument abgebildeten Piktogramme entsprechen dem aktuellen «Schweizer Quasi-Standard».

Grundsätzlich werden nicht sicherheitsrelevante Piktogramme bei den Schweizer EVU mit weissem Inhalt auf blauem Hintergrund dargestellt. Bei sicherheitsrelevanten Piktogrammen kommen zusätzliche Signalfarben zum Einsatz, welche das Auffinden einer Notfalleinrichtung in derselben Farbe erleichtern. Zum besseren Verständnis kann es sinnvoll sein, sicherheitsrelevante und nicht sicherheitsrelevante Angaben in separate Blöcke zu unterteilen.

Piktogramme, welche der räumlichen Orientierung dienen, werden in der Regel durch Richtungspfeile ergänzt. Hierbei zeigt der Pfeil in die Richtung, in welcher die beschriebene Notfalleinrichtung am schnellsten erreicht werden kann.

Die Standardgrösse beträgt 74 x 74 mm über die grüne bzw. Rote Fläche gemessen. Der nachleuchtende Rahmen misst 5.5 mm. Damit ergibt sich eine Gesamtgrösse des Piktogramms von 80 x 80 mm. Zusammengesetzte Piktogramme werden an der farbigen Fläche aneinander gereiht 74 + 74 mm, etc.) und das gesamte mit dem nachleuchtenden Rahmen von 5.5 mm eingefasst.

6.2.1 Piktogramme zur räumlichen Orientierung nach «Schweizer Quasi-Standard»



Abbildung 6-1:
Beispiel-Beschilderung zur Anzeige der Position eines Feuerlöschers nach «Schweizer Quasi-Standard». Jedes Piktogramm besitzt seinen eigenen nachleuchtenden Rahmen.



Abbildung 6-2:
Beispiel von Kombinationen mit unterschiedlichen, sicherheitsrelevanten Piktogrammen nach «Schweizer Quasi-Standard» zur räumlichen Orientierung. Jedes Piktogramm besitzt seinen eigenen Richtungspfeil mit derselben Grundfarbe ohne weissen Rahmen.



Abbildung 6-3:
Beispiel des Piktogramms zur Handhabung eines Notausstiegswindows nach «Schweizer Quasi-Standard» als Anleitung zur Handlung. Eine Kombination von sicherheitsrelevanten und nicht sicherheitsrelevanten Piktogrammen wird nicht angewendet, da die Piktogramme nicht auf derselben Informationsebene angebracht sind.

6.2.2 Piktogramme zur räumlichen Orientierung nach ISO-Standard

Empfehlung

Anpassung der Piktogramme an den «Schweizer Quasi-Standard» (einheitliches Erscheinungsbild).



Abbildung 6-4:
Beispiel-Beschilderung zur Anzeige der Position eines Feuerlöschers mit Piktogrammen nach ISO-Standard zur räumlichen Orientierung.



Abbildung 6-5:
Beispiel-Beschilderung für den Weg zum nächsten Notausgang mit Piktogrammen nach ISO-Standard zur räumlichen Orientierung.

6.3 Feuerlöscher

6.3.1 Art und Anordnung der Feuerlöscher

Auf den Fahrzeugen sind Feuerlöscher gemäss den Vorgaben der TSI LOC&PAS sowie der SN EN 45545-6 und der Networkstatement vorzusehen und anzuordnen:

- Feuerlöscher mit Wasser und Zusatzstoffen sind zu bevorzugen (Leichtwasserlöscher).
- Ein Feuerlöscher darf maximal 15 kg wiegen.
- Ein Feuerlöscher muss mindestens ein Löschvermögen gemäss SN EN 3-7 von 13 A und 144 B haben.
- Von jeder Stelle aus muss ein Feuerlöscher in maximal 15 m erreichbar sein.
- Vom Zugende muss ein Feuerlöscher in maximal 6 m erreichbar sein.
- Pro Wagen (Brandbereich) sollen mindestens 2 Feuerlöscher angeordnet sein.

6.3.2 Beschilderung zur Auffindung des Feuerlöschers

Von jedem Sitzplatz aus (360°-Sicht, gegebenenfalls durch Drehen des Kopfes) muss der nächste Feuerlöscher-Standort oder der Weg zum nächsten Feuerlöscher erkennbar sein. Das Piktogramm kann durch Richtungspfeile ergänzt werden (siehe Abschnitt 6.2). Die Standorte sind zusätzlich im Evakuationskonzept im Eingangsbereich (siehe Abschnitt 6.4.1) darzustellen.

6.4 Fluchtweg, Evakuierung

6.4.1 Evakuierungskonzept und Fluchtwegmarkierung

Die Vorgaben zur Evakuierung als Selbstrettung in Schienenfahrzeugen gemäss TSI LOC&PAS, SN EN 45545-4 sowie den AB-EBV sind umzusetzen und einzuhalten. Das umfasst das rasche Anhalten mit Evakuierung des Fahrzeugs (Kat. A gemäss TSI LOC&PAS) und auch die Entfluchtung in benachbarte Wagen während der Fluchtfahrt von maximal 15 Minuten. Rettung in Bereich relativer Sicherheit durch Aufsuchen benachbarter Brandschutzbereiche i.d.R. durch Brandschutztüren abgegrenzt (Kat. B gemäss TSI LOC&PAS).

Dies umfasst:

- Bereitstellung von Fluchtwegen (Breite und Hindernisfreiheit)
- Kennzeichnung der Fluchtwege
- Notbeleuchtung; auch an den Notausstiegsstellen
- Notausstiege mit Notöffnungsbetätigung
- Notausstiegsfenster mit entsprechender Ausrüstung (Einschlaghammer, Ausstiegsleiter bei hohem Ausstieg)

6.4.2 Notfalleinrichtungen zum Verlassen des Fahrzeugs

Aussentüren

Die Aussentüren bilden die primären Fluchtwege zum Verlassen des Fahrzeugs. Über Türnotöffnungsgriffe können die Türen in Notfällen von aussen und innen entriegelt werden. Die Türblätter lassen sich anschliessend von Hand aufschieben bzw. öffnen.



Abbildung 6-6: Beispiel Türnotöffnung
Aussentüren.

Beispiel Türnotöffnung

- Türnotöffner wird in roter Farbe ausgeführt.

Fenster

Die Notausstiegfenster werden als solche bezeichnet. Das Werkzeug zum Zerschlagen des Notausstiegfensters befindet sich in unmittelbarer Nähe des Notausstiegfensters. Das Vorgehen zum Ausstossen oder Zerschlagen eines Notausstiegfensters wird beschrieben. Die Ausführung wird fluoreszierend empfohlen, so dass selbst bei einem Komplettausfall der Fahrzeugelektrik die Fluchtwege erkennbar bleiben.



Abbildung 6-7: Beispiel Nothammer für Fenster.

Beispiel Nothammer

- Platzierung in unmittelbarer Nähe des Notausstiegfensters.
- Durch die fluoreszierende Hintergrundfläche beim Nothammer kann selbst bei plötzlicher, totaler Dunkelheit die Fluchtmöglichkeit erkannt werden.

Beispiele von Beschilderungen

Die Anweisungen zur Selbst- oder Fremddrettung sind einheitlich gestaltet. Die Beschilderung für Fluchtwege und Evakuation stellen Sicherheitszeichen dar. Sie sind gemäss internationalem Standard (ISO 3864-1) in der Grundform quadratisch (Sicherheitszeichen) oder rechteckig (Zusatzzeichen) mit grünem Hintergrund und weissen Inhalten anzubringen.



Abbildung 6-8: Beschilderung, Beispiel Türnotöffnung Aussentüren.

Beispiel Sicherheitszeichen

(Beschilderung Türnotöffnung Aussentüren)

- Grundfarbe: grün
- Grundform: rechteckig

Empfehlung

Selbstleuchtende Ausführung (Fluoreszenz).



Abbildung 6-9: Beschilderung, Beispiel Sicherheitszeichen.

Beispiel Sicherheitszeichen

(Beschilderung Notausstiegsweg)

- Grundfarbe: grün
- Grundform: quadratisch

Empfehlung

Nachleuchtende Ausführung (Fluoreszierend).

Anhang A1 – A3 (Allgemein)

A1 Notsprechstelle und Hilferuf-Sprechstelle, technisches Lastenheft

A1.1 Allgemeines

Anhang A1 beschreibt die Notsprechstelle und die Hilferuf-Sprechstelle als Teilsystem innerhalb des Fahrgast-Alarmierungssystems.

Die genaue technische Spezifikation erfolgt entsprechend der Infrastruktur des Fahrzeugs mit der jeweiligen Fahrzeugbestellung.

Die eingebauten Komponenten sind sowohl für in der Notsprechstelle als auch für die Hilferuf-Sprechstelle identisch, abgesehen von den unterschiedlichen Betätigungseinheiten.



Abbildung A1-1: Mögliche Varianten der Notsprechstelle und Hilferuf-Sprechstelle.

Abweichungen

Die Abbildung A1-1 der Notsprechstellen und der Hilferuf-Sprechstelle besitzen lediglich den Anspruch eines exemplarischen Ausführungsbeispiels. Bei der tatsächlichen Ausführung sind Anpassungen zulässig, solange die Wiedererkennung gewährleistet und die Betriebszustände gemäss Abschnitt 5.8 eindeutig signalisiert werden können. (Beispiel: Anstelle des kurzzeitigen Löschsens des Leuchtrings bei aktivem Druck könnte der Ring die Farbe von Grün kurzzeitig auf Rot wechseln.)

Weitere Fahrzeugsysteme sind in den Prozess des Fahrgast-Alarmierungssystems eingebunden, z.B.:

- Fahrgastinformationssystem (KIS, FIS)
- Fahrzeugdiagnose (Ortung, Diagnosemeldungen)
- Videoüberwachung (Differenzierung in der Aufzeichnung der Kamera bei der aktiven Sprechstelle, z.B.: höhere Bildrate, Markierung, Notspur, etc.)
- Video-Livestream zum Empfänger des Notrufs
- Netzwerk (Notruf geht als Audiostream über das Netzwerk)
- Mobilfunk oder Zugfunk zur Übermittlung des Notrufs an eine besetzte Leitstelle
- etc.

Die Schnittstellen zu diesen Systemen werden bei der jeweiligen Fahrzeugbestellung spezifiziert.

A1.2 Zusätzliche Vorschriften/Regelungen

Für den Bau und die Lieferung von Notsprechstellen und Hilferuf-Sprechstellen sind zusätzlich die geltenden Vorschriften und Verordnungen einzuhalten, insbesondere die nachfolgend aufgeführten.

A1.2.1 Normen

SN EN 50121-3-2	Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 3-2: Bahnfahrzeuge – Geräte	Ausgabe 2016
SN EN 50121-4	Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 4: Störaussendungen und Störfestigkeit von Signal- und Telekommunikationseinrichtungen	Ausgabe 2016
SN EN 50125-1	Bahnanwendungen – Umweltbedingungen für Betriebsmittel – Teil 1: Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen	Ausgabe 2014
SN EN 50128	Bahnanwendungen – Telekommunikationstechnik, Signaltechnik und Datenverarbeitungssysteme – Software für Eisenbahnsteuerungs- und Überwachungssysteme	Ausgabe 2011
SN EN 50155	Bahnanwendungen – Fahrzeuge – Elektronische Betriebsmittel	Ausgabe 2021
SN EN 60529+A2	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)	Ausgabe 2014
SN EN IEC 61076-2-010	Steckverbinder für elektrische und elektronische Einrichtungen – Produktanforderungen – Teil 2-010: Rundsteckverbinder – Bauartspezifikation für Push-pull-Steckverbinder mit äußerem Verriegelungsmechanismus	Ausgabe 2021
SN EN 61508-1 bis 61508-7 (SIL-Level)	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme	Ausgaben 2010

SN EN 45545-1	Bahnanwendungen – Brandschutz in Schienenfahrzeugen – Teil 1: Allgemeine Regeln	Ausgabe 2013
SN EN 45545-2	Bahnanwendungen – Brandschutz in Schienenfahrzeugen – Teil 2: Anforderungen an das Brandverhalten von Materialien und Komponenten	Ausgabe 2023
SN EN IEC 62368-1	Einrichtungen für Audio/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik – Teil 1: Sicherheitsanforderungen	Ausgabe 2020
SN EN 61000-4-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst	Ausgabe 2012
IEEE-Standard 802.3	IEEE Standard for Ethernet	Ausgabe 2022
Recommendation ITU-T E.180/Q.35	Technical characteristics of tones for the telephone service	Ausgabe 1998
Recommendation ITU-T P.341	Transmission characteristics for wideband digital loudspeaking and hands-free telephony terminals	Ausgabe 2011
Recommendation ITU-T P.342	Transmission characteristics for narrow-band digital loudspeaking and hands-free telephony terminals	Ausgabe 2009

A1.3 Notsprechstelle / Hilferuf-Sprechstelle

A1.3.1 Hauptanforderungen

- Die Notsprechstelle ist TSI LOC&PAS konform
- Die Notsprechstelle kommuniziert mit der Sprechstelle im Führerstand, den dezentralen Sprechstellen im Zug oder via Mobilfunk mit einer Einsatzzentrale.
- Die Empfindlichkeit des Mikrofons und die Lautstärke des Lautsprechers sind konfigurierbar.
- Bei Fehlverhalten der Notsprechstelle nimmt die Notsprechstelle einen passiven Zustand ohne Einfluss auf andere Systemkomponenten an.
- Bei Fehlverhalten der Notsprechstelle wird keine Signalisation mehr gemacht. Das Gerät muss für den Benutzer «stromlos/ausgeschaltet» erscheinen. Diagnostizierbare Störungen werden mit roten LED's angezeigt (5-A/5-B in der Abbildung A1-2)
- Die Notsprechstelle ist gegen Vandalismus geschützt
- Die Notsprechstelle besitzt eine klare visuelle Front (keine Erklärungen, Logos oder unnötigen Aufschriften).
- Verwendete Symbole und Abkürzungen sind international und selbsterklärend.
- Die Notsprechstelle ist so konstruiert, dass sie in horizontaler oder vertikaler Bauart verwendet werden kann.
- Die Notsprechstelle visualisiert, wenn gesprochen werden kann.
- Die Betätigungseinheit entspricht den Vorgaben der SN EN 16683.
- Zur Vermeidung von Fehlanrufen darf der SOS-Taster mit einer seitlich wegschiebbaren Schutzabdeckung ausgestattet sein.

Für die Hilferuf-Sprechstelle gelten obige Hauptanforderungen inklusive folgende Änderungen:

- Die Konformität der Hilferuf-Sprechstelle entspricht TSI PRM (und nicht TSI LOC&PAS).
- Die Betätigungseinheit entspricht den Vorgaben der SN EN 16584-2 (und nicht SN EN 16683)

A1.3.2 Zusammenstellung

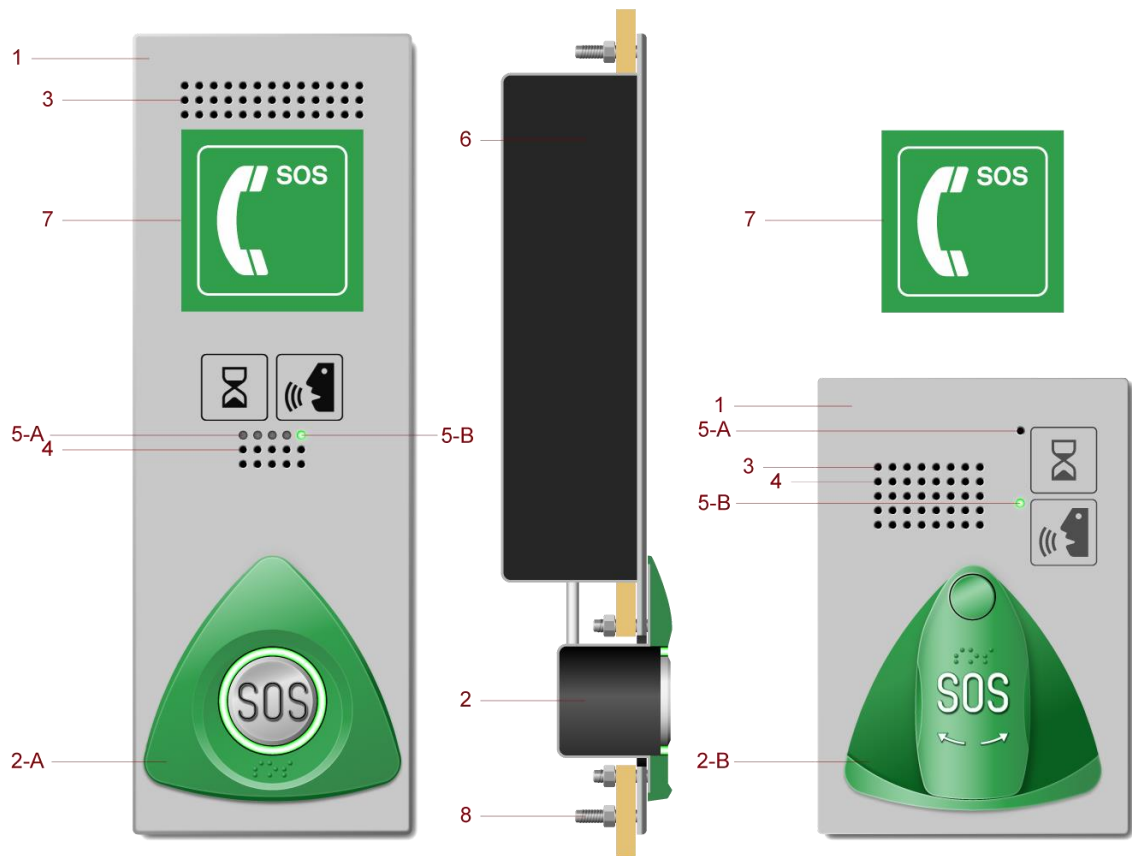


Abbildung A1-2: Symbolischer Aufbau der Notsprechstelle.

- 1 Frontplatte
- 2-A Betätigungseinheit mit Drucktaste, grünem Leuchtring und grünem Rahmen
- 2-B Betätigungseinheit wie 2-A, aber zusätzlich mit Schutzabdeckung
- 3 Bohrungen Lautsprecher
- 4 Bohrungen Mikrofon
- 5-A LED zum Piktogramm «Warten» für die Signalisierung in «Grün», «Orange» und «Rot»
- 5-B LED zum Piktogramm «Sprechen» für die Signalisierung in «Grün», «Orange» und «Rot»
- 6 Bauraum für Elektronik
- 7 Piktogramm «SOS» mit Schutzraum
- 8 Rückseitige Befestigung (keine sichtbaren Schrauben o. ä. auf der Frontplatte)

Bei Notsprechstellen ohne Piktogramm «SOS», muss ein abgesetztes SOS-Piktogramm möglichst nah der Notsprechstelle platziert werden.

Die Hilferuf-Sprechstelle ist grundsätzlich gleich aufgebaut.

Die wenigen Unterschiede beschränken sich auf das fehlende Piktogramm «SOS», den für den Fahrgast sichtbaren Teil der Betätigungseinheit. Diese Abweichungen werden in der Folge beschrieben.

A1.3.3 Interaktion mit der Notsprechstelle und der Hilferuf-Sprechstelle

Die Interaktion der Notsprechstelle und der Hilferuf-Sprechstelle zum Fahrgast wird in Abschnitt 5.8 ausführlich beschrieben.

A1.3.4 Konstruktive Details

- Keine scharfen Kanten
- Reinigungsmittelfest
- Perforation bei Lautsprecher/Mikrofon Schutzart IP 34 gemäss SN EN 60529
- Symmetrische Anordnung der Bedien- und Meldeelemente

A1.3.4.1 Zusätzlich für die Ausführungsvariante ohne Schutzabdeckung

- In der Mitte der Drucktaste (falls dies nicht möglich ist, direkt über oder unter der Drucktaste) müssen die Buchstaben SOS kontrastreich zum Hintergrund und in Reliefschrift angebracht werden. Die erhabenen Elemente müssen kantig sein.

A1.3.4.2 Zusätzlich für die Ausführungsvariante mit Schutzabdeckung

- Die seitlich wegschiebbare Schutzabdeckung muss mit einem Kraftaufwand von weniger als 30 N beidseitig schiebbar/drehbar/schwenkbar sein
- Die Schutzabdeckung muss automatisch in eine definierte Ausgangslage fallen und dort leicht fixiert sein (z.B. mittels Magnets)
- Auf der Schutzabdeckung müssen die Buchstaben SOS, «SOS» in Braille-Schrift und ein Doppelpfeil in Reliefschrift angebracht sein. Die erhabenen Elemente müssen kantig sein.

A1.3.5 Design

A1.3.5.1 Gestaltungselemente/Gestaltungsspielraum

Frontplatte (siehe auch Abschnitt 5.5.2)

Die Frontplatte ist rechteckig. Technisch bedingte Rundungen an Ecken und Kanten (Radien, Phasen) sollen möglichst gering ausfallen. Die Dicke der Platte soll möglichst dünn gehalten werden. Eine flächenbündig versenkte Anwendung ist ebenfalls denkbar.

Betätigungseinheit der Notsprechstelle (siehe auch Abschnitt 5.5.2)

Die Betätigungseinheiten müssen den normativen Vorgaben gemäss SN EN 16683 entsprechen. Der Rahmen ist dreieckig und wird mit der Spitze nach oben eingebaut. Die Druckfläche ist analog der Frontplatte farblich neutral mit «SOS»-Schriftzug in schwarzer, taktil erhabener Schrift. Alternativ kann der «SOS»-Schriftzug auch in weisser, taktil erhabener Schrift auf dem grünen Rahmen oder auf der Schutzabdeckung platziert werden. Bei den Varianten ohne Schutzabdeckung befindet sich auf dem grünen Rahmen ein erhabenes «SOS» in Braille-Schrift. Bei der Variante mit Schutzabdeckung entfällt das erhabene «SOS» auf dem Rahmen. Zwischen der Druckfläche und dem grünen Rahmen befindet sich ein transparenter oder semi-transparenter Ring, welcher grün leuchten kann. Die Betätigungseinheit bildet den optischen Mittelpunkt der Notsprechstelle. Bei der vertikalen Ausführung erfolgt die Platzierung mittig im unteren Teil der Notsprechstelle. Die Abstände zu den seitlichen und zu der unteren Kante sollen optisch gleichwertig wirken.

Die gesamte Betätigungseinheit wird von einem Lieferanten gestellt. Die genauen Dimensionen und Ausführungen sind daher abhängig von den verfügbaren Produkten. Hierbei ist zu beachten, dass die TSI PRM erfüllt werden müssen (Bedienung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität), wobei ein unbeabsichtigtes Betätigen (z.B. durch einen Rucksack) möglichst vermieden werden soll.

Betätigungseinheit der Hilferuf-Sprechstelle (siehe auch Abschnitt 5.5.3)

Die Betätigungseinheiten müssen den normativen Vorgaben gemäss SN EN 16584-2 entsprechen. Der Rahmen ist dreieckig. Die Druckfläche ist analog der Frontplatte farblich neutral mit einem Zeichen «Glocke» in schwarzer, taktil erhabener Ausführung.

Zwischen der Druckfläche und dem gelben Rahmen befindet sich ein transparenter oder semi-transparenter Ring, welcher grün leuchten kann. Die Betätigungseinheit bildet den optischen Mittelpunkt der Hilferuf-Sprechstelle. Bei der vertikalen Ausführung erfolgt die Platzierung mittig im unteren Teil der Hilferuf-Sprechstelle (siehe auch Anhang A1.3.5.3). Die Abstände zu den seitlichen und zu der unteren Kante sollen optisch gleichwertig wirken.

Die gesamte Betätigungseinheit wird von einem Lieferanten gestellt. Die genauen Dimensionen und Ausführungen sind daher abhängig von den verfügbaren Produkten. Hierbei ist zu beachten, dass die TSI PRM erfüllt werden müssen (Bedienung durch Personen mit eingeschränkter Mobilität), wobei ein unbeabsichtigtes Betätigen (z.B. durch einen Rucksack) möglichst vermieden werden soll.

Lautsprecher-Feld

Die Anordnung des Lautsprecher-Feldes ist abhängig von den verfügbaren Produkten.

Mikrofon-Feld

Die Anordnung des Lautsprecher-Feldes ist abhängig von den verfügbaren Produkten.

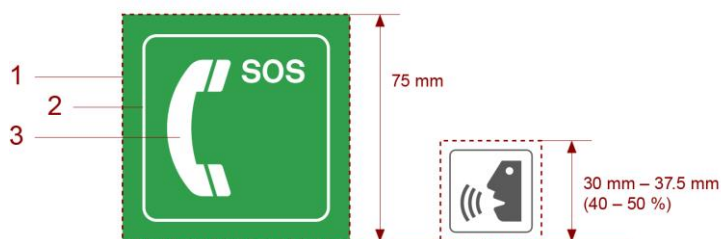
LED

Die Ansteuerung der RGB-LED ermöglicht die 3 Grundfarben Grün, Orange und Rot. Bei der Wahl der Lichtleiter soll darauf geachtet werden, dass das Licht auch bei einer seitlichen Benutzung der Notsprechstelle gut ersichtlich ist und dass sie bei nicht leuchtenden LED eine ähnliche Erscheinung haben, wie die Bohrungen ohne Lichtleiter (homogene Erscheinung des Feldes).

Piktogramme

Das Piktogramm «SOS» ist quadratisch und erfüllt die Anforderungen an die Normenreihe ISO 3864 und SN EN ISO 7010. Darüber hinaus soll die Gestaltung an den «Schweizer Quasi-Standard» angepasst werden (Raster mit 10 x 10 Feldern, siehe auch Abschnitt 6.2). Farben, Dimensionen und Platzierung sind definiert (siehe auch Anhang A1.3.5.3). Das Piktogramm «SOS» kann gedruckt oder mittels eines Klebers auf, oder neben der Sprechstelle angebracht werden.

Auch bei den Piktogrammen «Warten» und «Sprechen» soll die Gestaltung an den «Schweizer Quasi-Standard» angepasst werden. Sie werden verkleinert in dunkelgrauer Farbe direkt auf die Frontplatte aufgebracht. Die Grösse soll ca. 40 – 50 % vom Piktogramm «SOS» betragen. Zur Bestimmung des Kontrastwertes sind die Vorgaben gemäss SN EN 16584-1, Anhang A.2 für nicht selbstleuchtende Informationselemente anzuwenden.



- 1 Schutzraum
(in diesem Bereich dürfen sich keine anderen Elemente ausser dem Rahmen und dem Zeichen befinden)
- 2 Rahmen
- 3 Zeichen

Bei den beiden Piktogrammen handelt es sich um exemplarische Ausführungsbeispiele.

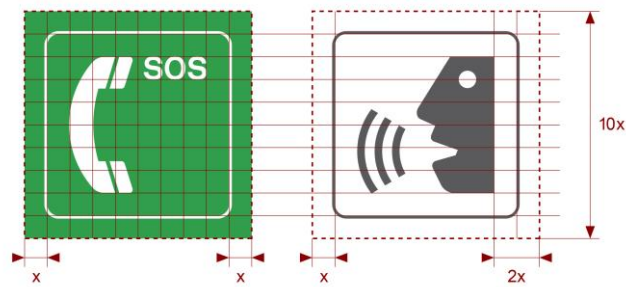


Abbildung A1-3: exemplarische Piktogramme auf der Notsprechstelle.

Abweichungen

Abweichungen von diesen Angaben sollen möglichst vermieden werden. Falls sie aus technischen Gründen unumgänglich sind, soll darauf geachtet werden, dass die symbolhafte, optische Erscheinung gewahrt bleibt und ein hoher Wiedererkennungseffekt gewährleistet ist.

A1.3.5.2 Farbgebung

Die Wirkung der Farben steht in einer Abhängigkeit zu diversen Faktoren, wie dem Material, der Qualität der Pigmente, des Umgebungslichts oder dem Kontrast zu Farben im unmittelbaren Umfeld.

Bei der Farbgebung muss daher darauf geachtet werden, dass sowohl die normativen Vorgaben der Normen SN EN 16584-1 und SN EN 16584-2, als auch der Normenreihe ISO 3864 eingehalten werden, welche das Prüfverfahren und die geforderten Kontrastwerte definieren. Darin werden keine spezifischen Farbwerte, sondern Farb-Regionen für die Verwendung bei Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen definiert.

Farbdefinition der Notsprechstelle und der Hilferuf-Sprechstelle

Frontplatte	<p>Helles Grau: Die Farbe kann an die neutralen Flächen im Fahrgastraum angepasst werden. Grau ist keine Sicherheitsfarbe gemäss Normenreihe ISO 3864, wobei keine Definition vorliegt. Der Kontrast zu den Piktogrammen und zum grünen, respektive gelben Rahmen der Betätigungseinheit gemäss ISO-Normen muss eingehalten werden.</p> <p>Die Kontrastfläche unter dem Rahmen der Betätigungseinheit bei der Hilferuf-Sprechstelle ist Dunkelgrau. Hierbei ist zu beachten, dass allfällige Kontrast-Anforderungen seitens bestehender Normen und Richtlinien zwischen der Kontrastfläche und dem gelben Rahmen geprüft und eingehalten werden. Gegebenenfalls besteht die Möglichkeit, für die Kontrastfläche und das Zeichen des Piktogramms «Sprechen» die gleiche Farbe zu verwenden. Im Falle einer Grundplatte aus eloxiertem Aluminium z.B. RAL 7011 (Eisengrau).</p>
Piktogramm «SOS»	<p>Grundfarbe: RAL 6032 (Signalgrün)</p> <p>Zeichen und Rahmen: RAL 9003 (Signalweiss)</p>
Piktogramm «Warten» und «Sprechen»	<p>Grundfarbe: analog Frontplatte</p> <p>Zeichen und Rahmen: Dunkelgrau; im Falle einer Grundplatte aus eloxiertem Aluminium z.B. RAL 7011 (Eisengrau).</p> <p>Auf Grundplatten der Hilferuf-Sprechstelle mit dunkelgrauer Kontrastfläche: Weiss, z.B. RAL 9003 (Signalweiss).</p> <p>Im Falle einer anders eingefärbten Grundplatte ist die Bestimmung des Kontrastwertes den Vorgaben gemäss SN EN 16584-1, Anhang A.2 für nicht selbstleuchtende Informationselemente anzuwenden.</p>
Betätigungseinheit der Notsprechstelle	<p>Rahmen inkl. optionale Schutzabdeckung: grün, möglichst identisch mit dem Piktogramm «SOS» (gemäss Normenreihe ISO 3864 z.B. RAL 6032 Signalgrün)</p> <p>Leuchtring: grün leuchtend</p> <p>Druckfläche: analog der Frontplatte neutral (hellgrau)</p> <p>Schriftfarbe «SOS»: RAL 9003 (Signalweiss) auf grünem Untergrund und schwarz auf neutralem Untergrund (hellgrau)</p>
Betätigungseinheit der Hilferuf-Sprechstelle	<p>Rahmen: gelb (gemäss Normenreihe ISO 3864 z.B. RAL 1003 Signalgelb oder RAL 1021 Rapsgelb)</p> <p>Leuchtring: grün leuchtend</p> <p>Druckfläche: analog der Frontplatte neutral (hellgrau)</p> <p>Zeichen «Glocke»: schwarz</p>

Bei der Farbgebung soll darauf geachtet werden, dass sie bei Sicherheitseinrichtungen und Beschilderungen über den gesamten Zug hinweg möglichst einheitlich erfolgt. Gegebenenfalls können auch vorhandene Corporate-Design-Richtlinien berücksichtigt werden. Bei der Verwendung einer eigenen Farbdefinition muss ebenfalls gewährleistet werden, dass sie mit ISO 3864-4 vereinbar ist.

A1.3.6 Montage

A1.3.6.1 Montage vertikal, horizontal

(siehe dazu auch Abschnitt 5.6)

Die Notsprechstelle und die Hilferuf-Sprechstelle können sowohl vertikal als auch horizontal montiert werden. Die Betätigungseinheit wird so ausgerichtet, dass die Spitze des dreieckigen Rahmens oben steht und die Schrift «SOS» horizontal lesbar ist. Das Gehäuse mit den elektronischen Komponenten kann so bei beiden Ausrichtungen identisch sein.

Bei der Platzierung einer Notsprechstelle im Zusammenhang mit einer Notbremse wird idealerweise die vertikale Version verwendet (optische Verbindung durch gleiche/ähnliche Breite).

Im Falle eines horizontalen Einbaus kann die Betätigungseinheit am linken oder rechten Rand zu stehen kommen. Es ist jeweils die für den Fahrgast ergonomischere Version zu verwenden.

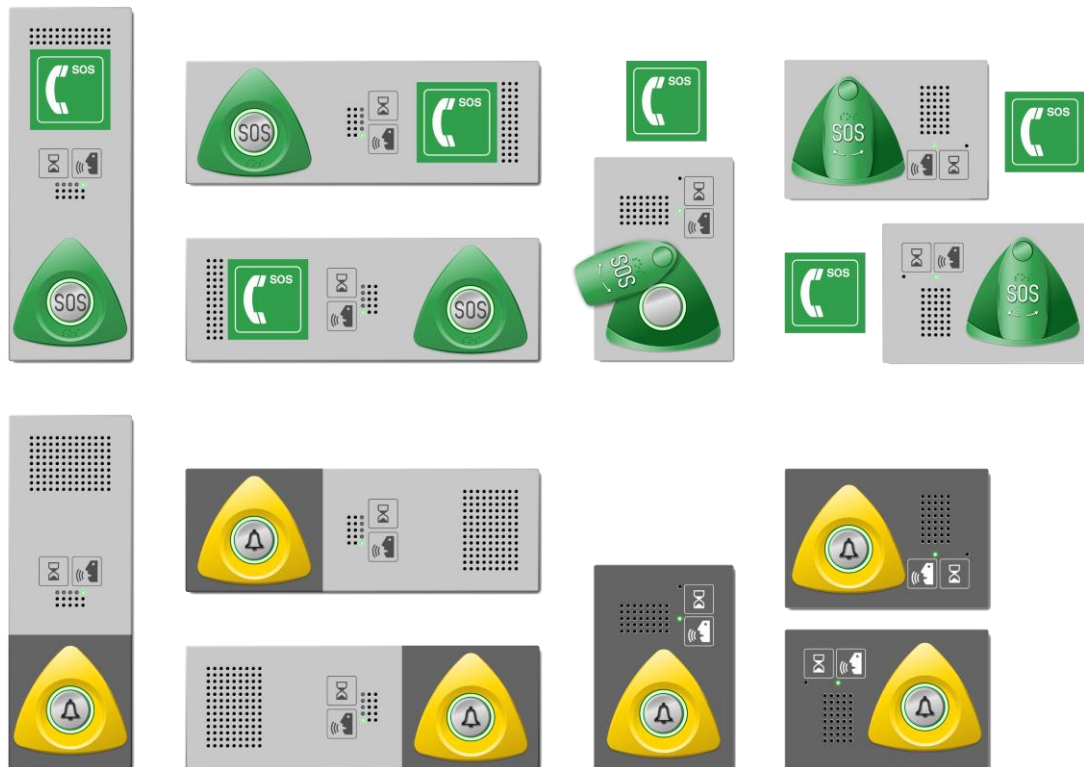


Abbildung A1-4: Montagemöglichkeit der Notsprechstelle und Hilferuf-Sprechstelle.

A1.3.6.2 Montage ohne sichtbare Schrauben

Um eine einfache, klar verständliche Optik zu erzielen und einen Fokus auf die relevanten Bestandteile zu legen, soll die Notsprechstelle und die Hilferuf-Sprechstelle so montiert werden, dass keine Befestigungsmittel (u.a. Schrauben, Nieten) sichtbar sind. Die Notsprechstelle wird nach Möglichkeit in die Wand oder Türsäule versenkt. Dies kann flächenbündig geschehen oder mit einer aufliegenden Frontplatte. Eine aufgesetzte Montage mit einem dafür vorgesehenen Gehäuse soll nur in Ausnahmefällen angewendet werden, wenn erstgenannte Einbauarten nicht sinnvoll realisiert werden können (Ergonomie, Platzverhältnisse, ...).

A1.3.7 Elektrische Details

- Speisespannung: 24 VDC, 36 VDC, 110 VDC oder 48 V PoE (je nach Anwendung)
- Alle elektrischen Anschlüsse erfolgen über verschiedene Stecker, die Notsprechstelle und die Hilferuf-Sprechstelle besitzen entsprechende Anbausteckdosen. Je nach Anwendung sind die dazugehörigen Stecker Lieferanteil der Notsprechstellen und der Hilferuf-Sprechstellen.
- Der Rufaufbau wird nur ausgelöst, wenn der entsprechende Eingang (Drucktaste, Fahrgastnotbremse) länger als 0.5 Sekunden ansteht (Wert parametrierbar).
- Die Beschaltung des Einganges Sprechstelle für PRM (Hilferuf-Taste) bewirkt eine Verzögerung des Rufausbaus für 10 Sekunden (Wert parametrierbar).
- Frequenz Piep-Ton 0.7 – 1 kHz
- (kurze akustische Quittierung bei der Aktivierung der Notsprechstelle).
- Frequenz für Rufton (ringing tone) und Besetztton (busy tone) gemäss Recommendation ITU-T E.180/Q.35
- Lautstärke des Lautsprechers gemäss Recommendation ITU-T P.341
- Empfindlichkeit des Mikrofons gemäss Recommendation ITU-T P.341
- Betätigungskraft gemäss TSI PRM, Abschnitt 5.3.2.6 (30 N)

A1.3.8 Sprachübertragung

Die Sprachübertragung der Notsprechstelle und der Hilferuf-Sprechstelle erfolgt gut verständlich, rückkoppelungs- und echofrei gemäss Recommendation ITU-T P.341 (bei Breitband) oder Recommendation ITU-T P.342 (bei Schmalband).

A1.3.9 Sicherheit/Redundanz

Während der Fahrgastalarm (mit der Fahrgastnotbremse) gemäss SN EN 16683 als sicherheitsrelevantes System eingestuft wird, werden die Hilferufvorrichtung und die Kommunikationseinrichtung als nicht sicherheitsrelevante Hilfsmittel für Fahrgäste eingestuft.

Die Betriebstüchtigkeit der Notsprechstelle und der Hilferuf-Sprechstelle werden wie folgt geprüft:

- Permanente Verbindungskontrolle des IP-Knotens.
- Periodische, automatische Funktionskontrolle durch einen Anruf (möglich durch den Vollduplex-Betrieb) zum Beispiel einmal pro Tag in einer Randzeit (Zeitpunkt parametrierbar).

A1.3.10 Konformität

Die Notsprechstelle und die Hilferuf-Sprechstelle besitzen eine EU-Konformität.

A1.4 Hilferuf-Taste

A1.4.1 Hauptanforderungen

- Die Hilferuf-Taste:
 - ist TSI PRM konform,
 - entspricht der SN EN 16584-2,
 - entspricht der Ausführung der Betätigungseinheit in der Hilferuf-Sprechstelle.

A1.4.2 Zusammenstellung



Abbildung A1-5: Aufbau der Hilferuf-Taste.

- 1 Rahmen
- 2 Drucktaste

A1.4.3 Interaktion mit der Hilferuf-Sprechstelle

Die Interaktion der Notsprechstelle zum Fahrgast wurde in Abschnitt 5.8 ausführlich beschrieben.

A1.4.4 Konstruktive Details

- Keine sichtbaren Schrauben.
- Auf der Drucktaste muss das Glockensymbol kontrastreich zum Hintergrund und in Relief angebracht werden. Die erhabenen Elemente müssen kantig sein. Die Konformität zur TSI PRM sowie zu den Normenreihen SN EN 16584 und SN EN 16585 muss eingehalten werden.

A1.4.5 Design

A1.4.5.1 Gestaltungselemente/Gestaltungsspielraum

Rahmen

Der Rahmen ist dreieckig und wird mit der Spitze nach oben eingebaut. Die zulässige Farbe ist Gelb (siehe Anhang A1.3.5.2). Die Farbe soll derjenigen der Betätigungseinheit der Hilferuf-Sprechstelle entsprechen.



Abbildung A1-6: Möglicher Typ einer Hilferuf-Taste.

Drucktaste

Die Drucktaste ist identisch mit der Drucktaste, welche in der Hilferuf-Sprechstelle verwendet wird. Daher gelten die gleichen Designvorgaben wie in Anhang A1.3.5.1 beschrieben.

A1.4.5.2 Farbgebung

Die Farbdefinitionen sind identisch mit derjenigen der Hilferuf-Sprechstelle (Anhang A1.3.5.2).

A1.4.6 Elektrische Details

- Schliesskontakt Schaltvermögen $I = 200 \text{ mA}$
- Betätigungskraft gemäss TSI PRM, Abschnitt 5.3.2.6 (30N)

A2 Ablaufdiagramm der Kommunikationswege, ausführlich

Übersicht der aufgeführten, ausführlichen Ablaufdiagramme

A2.1 Fahrgastalarm durch Fahrgastnotbremse

A2.2 Notruf durch Notsprechstelle im Nicht PRM-Bereich –
Variante 1 Einsatzzentrale zuerst

Notruf durch Notsprechstelle im Nicht PRM-Bereich –
Variante 2 Lokpersonal zuerst

A2.3 Hilferuf durch Hilferuf-Sprechstelle oder
Hilferuf-Taste im PRM-Bereich

A2.1 Fahrgastalarm durch Fahrgastnotbremse

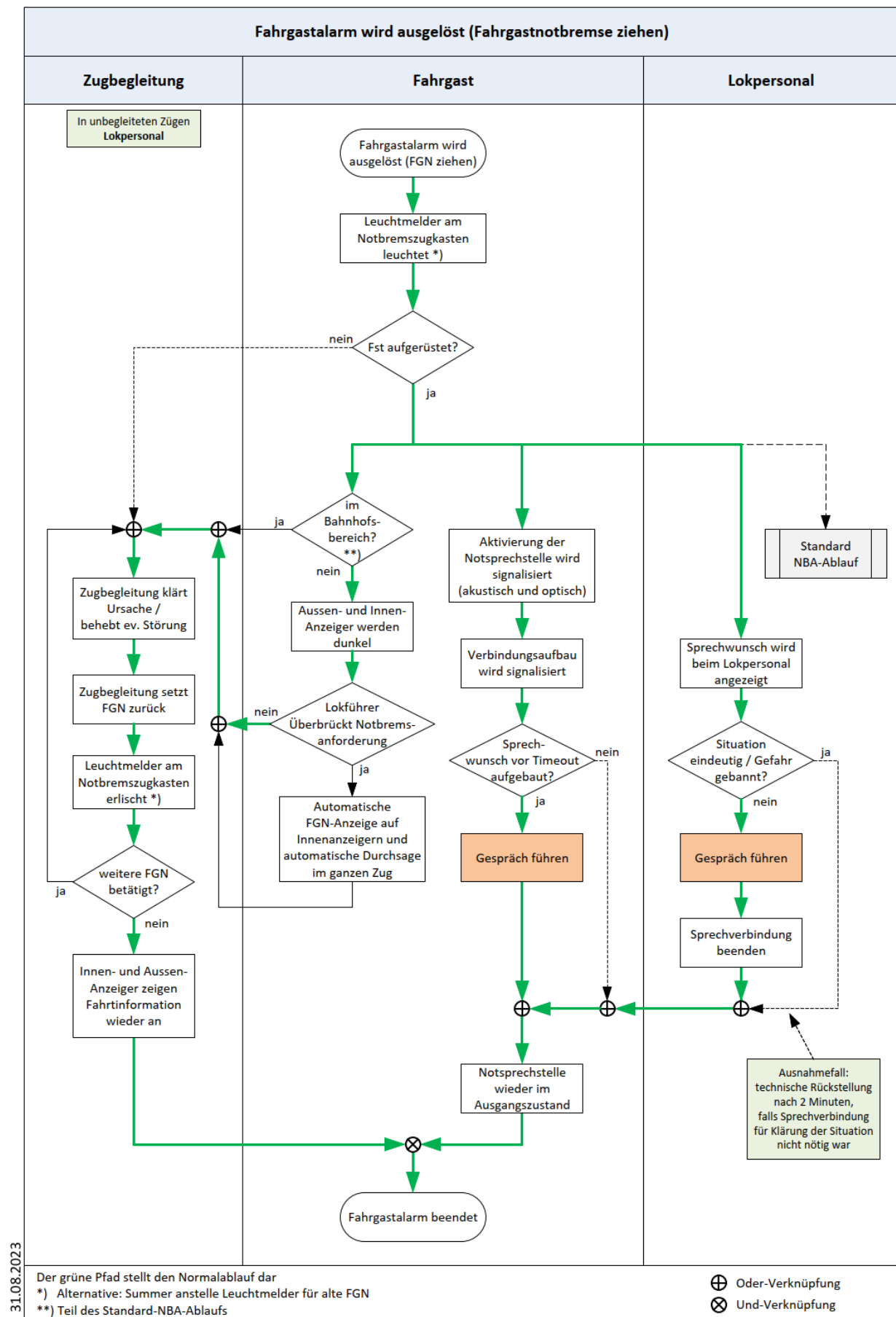


Abbildung A2-1: Fahrgastalarm durch Fahrgastnotbremse.

A2.2 Notruf durch Notsprechstelle im Nicht PRM-Bereich

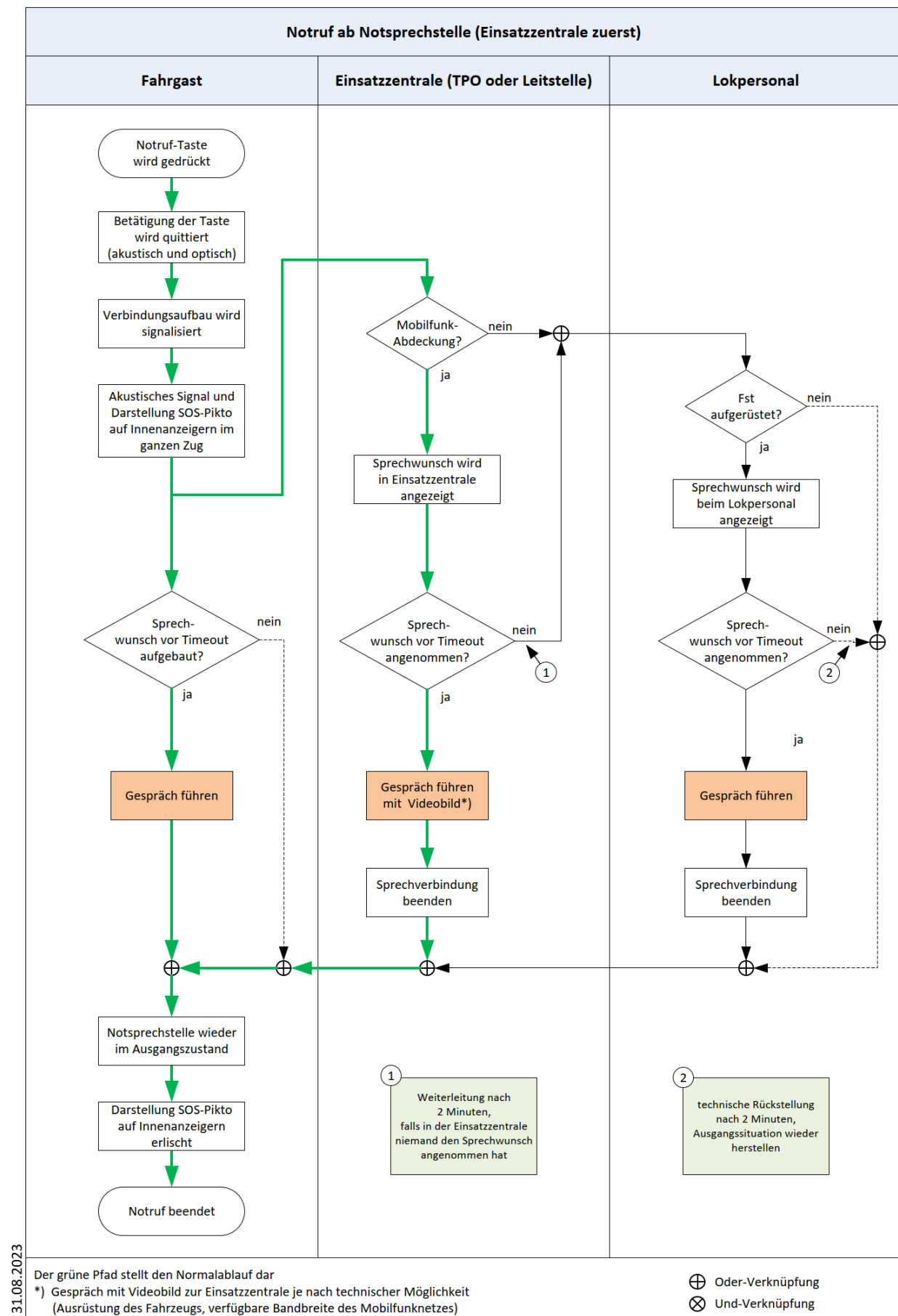


Abbildung A2-2-1: Notruf durch Notsprechstelle im Nicht PRM-Bereich – Variante 1 Einsatzzentrale zuerst

Entwurf einzige Lesung, 19.4.24

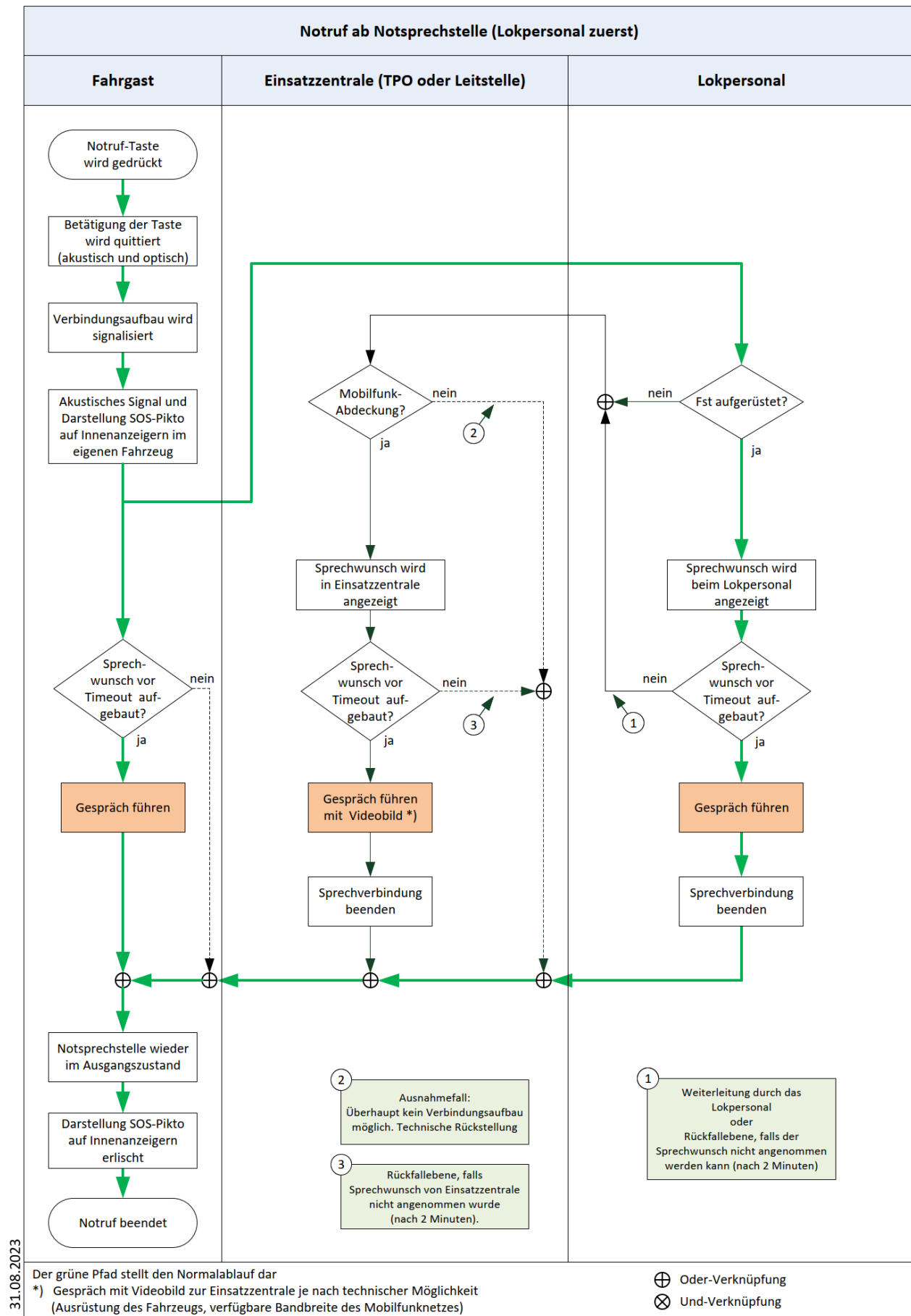


Abbildung A2-2-2: Notruf durch Notsprechstelle im Nicht PRM-Bereich – Variante 2 Lokpersonal zuerst

A2.3 Hilferuf durch Hilferuf-Sprechstelle oder Hilferuf-Taste im PRM-Bereich

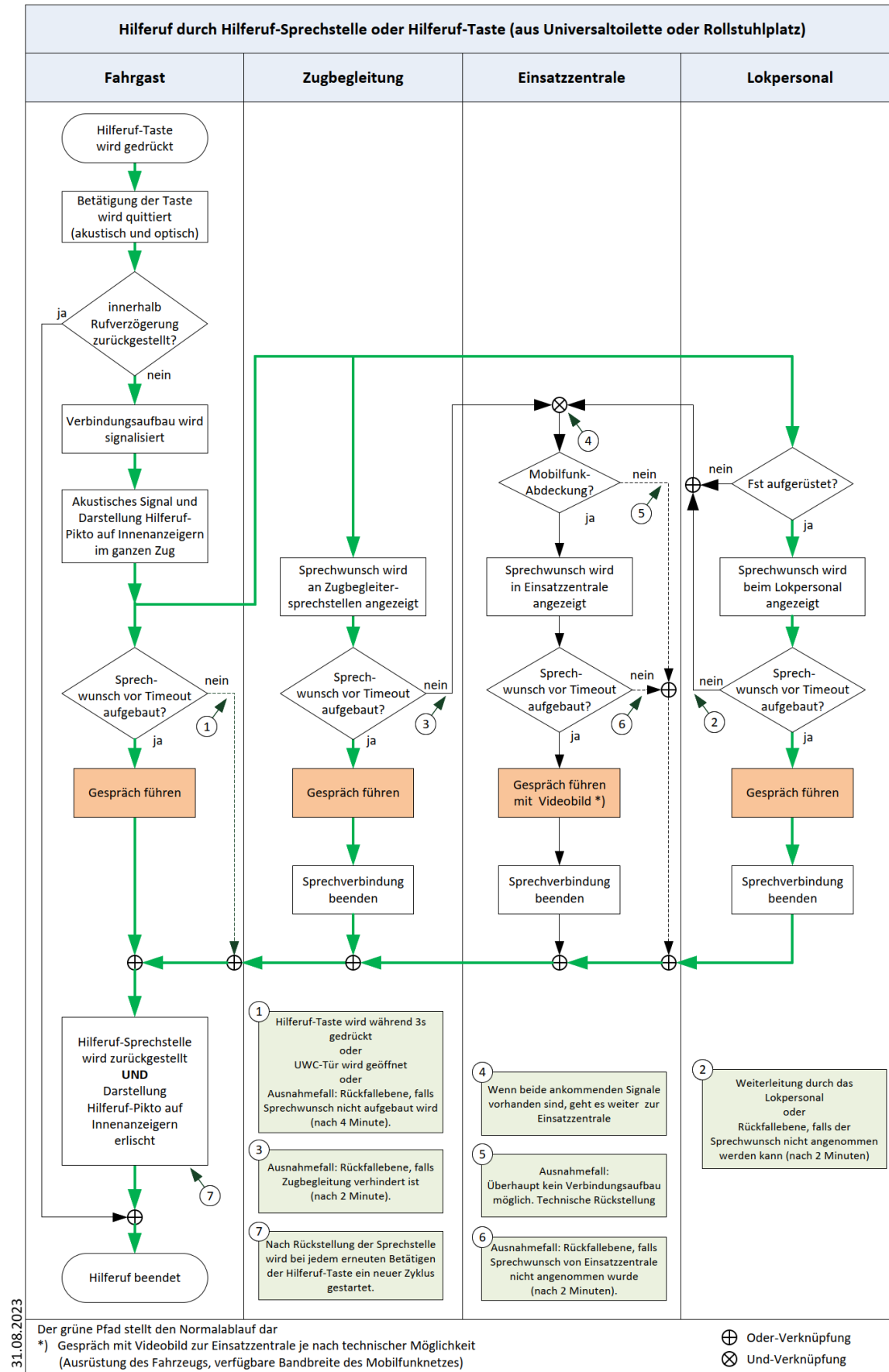


Abbildung A2-3: Hilferuf durch Hilferuf-Sprechstelle oder Hilferuf-Taste im PRM-Bereich.

Entwurf einzige Lesung, 19.4.24

A3 Migration

A3.1 Vorbemerkungen

Wie im Vorwort und Kapitel 1 erwähnt, hat das zunehmende Sicherheitsbestreben zusammen mit dem technischen Fortschritt zu einer Vielfalt von Ausführungsvarianten von Halt-, Flucht- und Alarmeinrichtungen in den schweizerischen Schienenfahrzeugen geführt, welche von den Fahrgästen aktiv betätigt werden können.

Dieser Anhang zur R RTE 40100 bezweckt, die gebräuchlichsten Systeme kurz vorzustellen, deren Zweckmässigkeit im heutigen Umfeld zu beurteilen und eine Empfehlung über deren weitere Verwendung sowie die Möglichkeiten einer Migration bestehender Kompositionen auf das empfohlene «Fahrgast-Alarmierungssystem» abzugeben. Dabei muss die EVU dem geplanten Fahrzeugeinsatz besondere Beachtung schenken, um inkompatible Mischtraktionen zwischen umgebauten und nicht-migrierten Systemen zu vermeiden.

Gesetzliche Vorgaben und hoheitliche Regelungen sind unabhängig davon einzuhalten.

A3.2 Konventionelle Fahrgastnotbremse

A3.2.1 Funktion

Mit der klassischen Fahrgastnotbremse besitzt der Fahrgast eine Möglichkeit zur direkten Einleitung einer Notbremsung des Zuges. Die Notbremsung kann vom Zug-/Lokpersonal nicht verhindert werden, ein Stillstand des Zuges kann somit jederzeit und an jeder Stelle herbeigeführt werden, z.B. ungewollt im Tunnel.

Je nach Eisenbahnverkehrsunternehmen existieren verschiedene Ausführungen von Fahrgastnotbremsen und deren Bedienelementen.

A3.2.2 Beurteilung

Die konventionelle, direkt wirkende Fahrgastnotbremse entspricht nicht mehr dem heutigen Sicherheitsgedanken und steht zunehmend in Widerspruch zu den gesetzlichen Vorschriften. Der Ersatz ist deshalb anzustreben.

Neue Fahrzeuge werden nicht mehr mit direkt wirkenden Fahrgast-Notbremsen ausgerüstet.

A3.2.3 Migration

Es wird empfohlen abzuwägen, ob Fahrzeuge, welche noch mit einer konventionellen Fahrgastnotbremse ausgerüstet sind, auf ein zeitgemässes Fahrgast-Alarmierungssystem umgebaut werden sollen.

Wenn die Fahrgastnotbremse für eine reduzierte Restlebensdauer belassen wird, so soll mindestens deren Kennzeichnung entsprechend den Empfehlungen der RTE-Regelung vereinheitlicht werden.

A3.3 Fahrgastnotbremse mit Notbremsüberbrückung (NBÜ)

A3.3.1 Funktion

Nach einer betätigten Fahrgastnotbremse in einem Wagen, wird sofort eine Notbremsung eingeleitet (analog zur klassischen Notbremse) und die Bremsleitung (Hauptluftleitung) entleert.

Der Lokführer kann die ausgelöste Notbremsung jedoch wieder aufheben, in dem er ein Überbrückungssignal schickt.

Je nach Reaktionszeit des Lokführers und Bremscharakteristik des Zuges kann es aber bei tiefen Geschwindigkeiten (bis ca. 70 km/h) dennoch zum ungewollten Stillstand kommen.

A3.3.2 Beurteilung

Die Fahrgastnotbremse mit Notbremsüberbrückung entspricht nicht mehr dem heutigen Sicherheitsgedanken und steht zunehmend in Widerspruch zu den gesetzlichen Vorschriften. Der Ersatz ist deshalb anzustreben.

Neue Fahrzeuge werden nicht mehr mit Fahrgastnotbremsen mit Notbremsüberbrückung ausgerüstet.

A3.3.3 Migration

Es wird empfohlen, mittels einer Risiko- und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung abzuwägen, ob Fahrzeuge, welche noch mit einer Fahrgastnotbremse mit Notbremsüberbrückung ausgerüstet sind, auf ein zeitgemässes Fahrgast-Alarmierungssystem umgebaut werden sollen. Ist eine vollständige Nachrüstung aus wirtschaftlichen Überlegungen nicht zu verantworten, ist mindestens eine Erweiterung auf NBA zu prüfen.

Wenn die Fahrgastnotbremse mit Notbremsüberbrückung für eine reduzierte Restlebensdauer belassen wird, so soll mindestens deren Kennzeichnung entsprechend den Empfehlungen der RTE-Regelung vereinheitlicht werden.

A3.4 Fahrgastnotbremse mit automatischer Notbremsüberbrückung

A3.4.1 Funktion

Nach einer betätigten Fahrgastnotbremse in einem Wagen, löst das System eine automatische Überbrückung der Notbremse während einer bestimmten Zeit (z.B. 10 Sekunden) aus. Diese automatische Überbrückung ist erst aktiv nach einem vorgegebenen zurückgelegten Weg (z.B. 100 m nach Abfahrt, sofern beim letzten Halt die Türen freigegeben wurden). Innerhalb dieser Zeit hat der Lokführer die Möglichkeit, die Notbremsüberbrückung zu bestätigen oder die Bremsung einzuleiten. Ohne Manipulation wird nach einer weiteren Verzögerung (z.B. 10 Sekunden) automatisch eine Notbremsung durch die Bremsanlage ausgelöst. Je nach Bremscharakteristik des Zuges kann es trotzdem bei tiefer Geschwindigkeit noch zum Stillstand kommen.

A3.4.2 Beurteilung

Bei diesem System handelt es sich um eine Kompromiss-Lösung für Lok-bespannte Züge. Die Fahrgastnotbremse mit automatischer Notbremsüberbrückung entspricht nicht mehr dem heutigen Sicherheitsgedanken und steht zunehmend in Widerspruch zu den gesetzlichen Vorschriften. Der Ersatz ist deshalb anzustreben.

Neue Fahrzeuge werden nicht mehr mit Fahrgastnotbremsen mit automatischer Notbremsüberbrückung ausgerüstet.

A3.4.3 Migration

Es wird empfohlen, mittels einer Risiko- und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung abzuwägen, ob Fahrzeuge, welche noch mit einer Fahrgastnotbremse mit automatischer Notbremsüberbrückung ausgerüstet sind, auf ein zeitgemässes Fahrgast-Alarmierungssystem umgebaut werden sollen. Ist eine vollständige Nachrüstung aus wirtschaftlichen Überlegungen nicht zu verantworten, ist mindestens eine Erweiterung auf NBA zu prüfen.

Wenn die Fahrgastnotbremse mit automatischer Notbremsüberbrückung für eine reduzierte Restlebensdauer belassen wird, so soll mindestens deren Kennzeichnung entsprechend den Empfehlungen der RTE-Regelung vereinheitlicht werden.

A3.5 Notbremsanforderung (NBA)

A3.5.1 Funktion

Die Funktionsweise der Notbremsanforderung (NBA) entspricht der automatischen Notbremsüberbrückung (NBÜ) mit Ausnahme der Tatsache, dass ausserhalb des Bahnhofsbereichs keine Schnellbremsung direkt eingeleitet wird. Die Fahrgastnotbremse wirkt nicht mehr direkt auf die Hauptluftleitung. Die Bedienungselemente sehen gleich aus wie bei der Notbremsüberbrückung. Die Rückmeldung für den Fahrgast erfolgt durch das Fahrgastinformationssystem entweder automatisch oder ausgelöst durch den Lokführer.

A3.5.2 Beurteilung

Dieses System entspricht nur in Teilen dem Idealfall, weist jedoch keine wesentlichen Sicherheitslücken auf. Die Kommunikationseinrichtungen fehlen oder sind nicht in einem Gesamtsystem integriert.

A3.5.3 Migration

Dieses System kann durch Anpassungen und Ergänzungen zum «Fahrgast-Alarmierungssystem» gemäss der R RTE 40100 weiterentwickelt werden.

A3.6 Nothaltanforderung (NHA)

A3.6.1 Funktion

In jedem Einstieg jedes Personenwagens befindet sich eine Bedieneinheit zur Nothaltanforderung mit einer Gegensprecheinrichtung zum besetzten Führerstand. Durch die Betätigung der Taste der Bedieneinheit wird im Führerstand eine akustische und optische Warnung ausgelöst. Wenn die Verbindung mit dem Passagier aufgebaut ist, kann sich der Lokführer mit gezielten Fragen schnell ein Bild über die Gefahrensituation machen und entscheiden was situativ zu unternehmen ist (z.B. Einleitung einer Notbremsung, Fahren mit angepasster Geschwindigkeit bis zu einer geeigneten Rettungsstelle, etc.).

Mit der Nothaltanforderung (NHA) wird verhindert, dass ein Fahrgast den Zug an einer gefährlichen Stelle anhalten kann (Tunnel, Brücke, etc.).

Bei Nothaltanforderungen im Bereich des Bahnhofes leitet der Lokführer immer manuell eine Notbremsung ein (gemäss Instruktion).

A3.6.2 Beurteilung

Dieses System Nothaltanforderung (NHA) entspricht nur in Teilen dem Idealfall, weist jedoch keine wesentlichen Sicherheitslücken auf. Es handelt sich jedoch um eine reine Notsprechstelle gemäss Abschnitt 5.4.2. Der Teil mit der Fahrgastnotbremse fehlt bei diesem System, weshalb es in Widerspruch zu den gesetzlichen Vorschriften steht.

Neue Fahrzeuge werden nicht mehr mit Nothaltanforderung ausgestattet.

A3.6.3 Migration

Es wird empfohlen mittels einer Risiko- und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung abzuwägen ob Fahrzeuge, welche noch mit einer Nothaltanforderung ausgerüstet sind, auf ein zeitgemässes Fahrgast-Alarmierungssystem umgebaut werden sollen.

Wenn die Nothaltanforderung für eine reduzierte Restlebensdauer belassen wird, so soll mindestens deren Kennzeichnung entsprechend den Empfehlungen der RTE-Regelung vereinheitlicht werden.

A3.7 Notsprechstelle

A3.7.1 Sprechverbindung zum Lokführer

Im Fahrgastraum bzw. im Einstiegsbereich sind Notsprechstellen angeordnet. Der Fahrgast kann damit jederzeit eine Sprechverbindung zum Lokführer aufbauen. Der Lokführer entscheidet, welche Massnahmen unmittelbar einzuleiten sind (Hilfe anfordern, den alarmierenden Fahrgast informieren oder beraten).

Ergänzt werden die Notsprechstellen in den Fahrgasträumen durch Hilferuf-Tasten in den Universaltoiletten. Damit können in Notlage geratene Toilettenbenutzer (z.B. ein gestürzter Rollstuhlnutzender) auf ihre Notlage aufmerksam machen und Hilfe anfordern. Je nach Bauart der Toiletten ist heute mindestens eine Hilferuf-Taste in der Toilette angeordnet. Bei einfachen, nicht-rollstuhlgängigen Toiletten kann auf eine Hilferuf-Taste verzichtet werden, wenn sich die Türbedienung stets in Reichweite des Fahrgastes befindet, und so, aufgrund der Bauart der Toilette, die Möglichkeit gewahrt bleibt, sich in den Fahrgastraum hinein bemerkbar zu machen.

A3.7.2 Sprechverbindung zu einer Aussenstelle

Der Fahrgast kann über Notsprechstellen gegebenenfalls auch eine Sprechverbindung zu einer rund um die Uhr besetzten Dienststelle aufbauen und sein Problem schildern. Je nach Eisenbahnverkehrsunternehmen wird als besetzte Dienststelle eine Leitstelle oder eine zivile Notzentrale aufgeschaltet. Diese Dienststelle informiert den Lokführer und organisiert die notwendige Hilfestellung.

A3.7.3 Beurteilung

Notsprechstellen in Kombination mit einer Notbremsanforderung entsprechend dem aktuellen Stand der Technik. Damit wird ein hohes Sicherheitslevel erreicht, obschon im Störfall gegebenenfalls zwei verschiedene und in deren Ausführung nicht standardisierte Bedienelemente betätigt werden müssen.

Bei der Notsprechstelle mit Sprechverbindung zu einer Aussenstelle können eventuell längere Reaktionszeiten resultieren gegenüber dem «Fahrgast-Alarmierungssystem» nach der R RTE 40100 bei welcher der Lokführer mithört. Ebenfalls ist zu berücksichtigen, dass die Sprechverbindung zu einer Aussenstelle nur gewährleistet werden kann, wenn eine entsprechende Mobilfunkverbindung besteht.

A3.7.4 Migration

Die Notsprechstellen sind als Ergänzung und nicht als Ersatz der Fahrgastnotbremse bzw. Notbremsanforderung konzipiert und eingeführt worden. Deren Ausführung ist deshalb im Allgemeinen nicht «fail-safe». Eine Migration auf ein modernes «Fahrgast-Alarmierungssystem» mit Nothaltanforderung wird deshalb auch in Abhängigkeit von der vorhandenen Notbremseinrichtung relativ aufwändig.

Findet der Umbau nicht in absehbarer Zeit statt, so soll die Beschilderung entsprechend den Empfehlungen dieser RTE-Regelung vereinheitlicht werden.

A3.8 Gegenüberstellung der verschiedenen Notfalleinrichtungen

Vergleichskriterien bezüglich Sicherheit	Bemerkung	Notfalleinrichtung						
		Fahrgastnotbremse konventionell	Notsprechstelle geschaltet auf Leitstelle	Fahrgastnotbremse mit NBÜ	Fahrgastnotbremse mit automatischer NBÜ	Notbremsanforderung NBA	Nothaltanforderung NHA	R RTE 40100, Fahrgast-Alarmierungssystem
Auswirkungen durch Fahrgastnotbremse								
Fahrgastnotbremse löst automatische Notbremsung aus, bis 100 m nach Haltestelle mit Türfreigabe.		ja	nein	ja	ja	ja	nein	ja
Automatische Notbremsung verursacht durch die Fahrgastnotbremse kann verhindert werden.	Verhinderung Halt an gefährlicher Stelle (Tunnel).	nein	nein	nein	ja	ja	ja	ja
Reduktion der Geschwindigkeit (Vorschrift für Lokführer).	Bis die Situation geklärt ist.	nein	nein	ja	ja	ja	nein	ja
Aufbau einer Sprechverbindung von der Notsprechstelle zum Lokführer.	Der Lokführer kann die Situation am schnellsten und besten beurteilen (Nothalt nötig ? möglicher Ort ?).	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja
Auswirkungen durch Notsprechstelle								
Notsprechstelle vorhanden		nein	ja	nein	nein	nein	ja	ja
Notruf ab Notsprechstelle baut eine Sprechverbindung zum Lokführer auf. Der Lokführer kann hören und sprechen.		nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja
Notruf ab Notsprechstelle löst Notbremsung aus, bis 100 m nach Haltestelle mit Türfreigabe.	Auswirkung im Sinne der Sicherheit bei Verwechslung der Not-Bedienorgane durch Fahrgast.	nein	nein	nein	nein	nein	ja ²⁾	ja ²⁾
Notruf ab Notsprechstelle verursacht keine erzwungene, allenfalls unnötige Reduktion der Geschwindigkeit.	Es besteht die Möglichkeit einer manuellen Reduktion der Geschwindigkeit bis die Situation geklärt ist.	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja

Vergleichskriterien bezüglich Sicherheit	Bemerkung	Notfalleinrichtung						
		Fahrgastnotbremse konventionell	Notsprechstelle geschaltet auf Leitstelle	Fahrgastnotbremse mit NBÜ	Fahrgastnotbremse mit automatischer NBÜ	Notbremsanforderung NBA	Nothaltanforderung NHA	R RTE 40100, Fahrgast-Alarmierungssystem
Allgemein								
Fahrgastnotbremse und Notruf-Sprechstelle sind als Einheit kombiniert.	Verwechslungsgefahr mit Türöffnungsdrücker minimal.	nein	nein	nein	nein	nein	¹⁾	ja
Verwechslung Bedienorgan "erlaubt" (Notruf- Taste statt Fahrgastnotbremse). Falls doch das "falsche" Bedienorgan gewählt wird, so soll die Auswirkung im Sinne der Sicherheit erfolgen.	Hemmschwelle grösser für Notbremsgriff; weniger Missbrauch des Notbremsgriffes verursacht weniger Betriebsstörungen. Kunde	nein	nein	nein	nein	nein	¹⁾	ja ²⁾

Tabelle A3-1: Gegenüberstellung der verschiedenen Notfalleinrichtungen.

- 1) Kein Fahrgastnotbremsgriff vorhanden bei System NHA.
 2) Notbremsung nicht automatisch, kann aber via Instruktion durch Lokführer ausgelöst werden !
 (Berücksichtigung Missbrauch)