



V1.6.1 / Juli 2024

Aktenzeichen: BAV-091-8/29

Layout von Linienbussen

Leitfaden

Inhalt

1	Einleitung	3
1.1	Ziel des Dokumentes	3
1.2	Fokus und Aufbau des Dokumentes	3
1.3	Inhalt des Dokumentes	4
1.4	Klassifizierung von Bussen	5
2	Allgemeine technische Anforderungen	6
2.1	Visuelle Informationen	6
2.1.1	Innen	6
2.1.2	Aussen	8
2.2	Akustische Informationen	8
2.3	Haltewunsch- und Türöffnungstaster	9
2.3.1	Haltewunschtaster	9
2.3.2	Türöffnungstaster/Halteanforderungstaster	9
2.4	Billettentwerter	12
2.5	Haltestangen- und Griffe	12
2.6	Türmarkierungen	13
2.7	Türwarn- und Türfindesignale	14
2.8	Piktogramme allgemein (Übersicht)	14
3	Spezifische technische Anforderungen an das Layout und die Piktogramme	16
3.1	Rollstuhlfahrende	16
3.2	Rollatornutzende	23
3.2.1	Variante «Anstellfläche»	23
3.2.2	Variante «Einzelsitz»	23
3.2.3	Variante «Rollator-Sicherungseinheit»	23
3.3	Übrige Fahrgäste mit eingeschränktem Gehvermögen	25
3.4	Übersicht: Beschriftung aller Vorrangsitze	27
3.5	Personen mit Kinderwagen	28
3.6	Schwangere	29
3.7	Sehbehinderte	30
3.8	Hörbehinderte	31



3.9	Personen mit Gepäck	31
3.10	Kinder	31
4	Übersicht Anforderungen CH/Europa, Fahrzeugzonen	32
4.1	Übersichtstabelle: Abweichungen von Anforderungen (M ₁ /M ₂ vs. M ₃) und CH - Europa.....	32
4.2	Fahrzeugzonen	33
	4.2.1 Fazit: Zonen	33
5	Anhang: Übersicht über die Piktogramme	35

1 Einleitung

1.1 Ziel des Dokumentes

Das vorliegende Dokument ist ein Leitfaden primär für die behindertengerechte Gestaltung von neuen Linienbussen. Es ersetzt in diesem Zusammenhang das Dokument «Merkblatt Rollstuhlplätze in Bussen» der Fachstelle Barrierefreier öV (BöV) aus dem Jahr 2008 und bezieht die relevanten bundesrechtlichen Bestimmungen zur barrierefreien Gestaltung von Bussen ein, welche unter anderem auch den Anhang 8 der europäischen Richtlinie 107 der UNECE beinhalten. Es werden aber auch andere Aspekte, so zum Beispiel die Anforderungen von Schwangeren oder von Kindern, einbezogen.

Das vorliegende Dokument erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Wo bei den rechtlichen Bestimmungen Interpretationsspielraum besteht, dient dieser Leitfaden als Interpretationshilfe für das Layout von Bussen, die in der Schweiz zugelassen werden.

Massgebliche Abweichungen von diesem Leitfaden ohne vorherige Rücksprache / vorherige Gutheissung durch das BAV könnten zur Folge haben, dass die Fahrzeuge möglicherweise ohne entsprechende Anpassung an die im Leitfaden festgehaltenen Grundsätze nicht zulassungsfähig sind.

Mit der Version 1.6 dieses Leitfadens wurde die «BAV Empfehlung für die Beschilderung und Kommunikation von Verhaltensanweisungen für mobilitätseingeschränkte Personen» ersetzt und deren massgeblicher Inhalt in das vorliegende Dokument integriert.

1.2 Fokus und Aufbau des Dokumentes

Das Dokument führt vom Generellen ins Detail. Das heisst, dass zuerst die allgemeinen, das ganze Fahrzeug betreffenden Punkte behandelt werden, die themenweise vertieft werden.

Das Dokument enthält sowohl zwingende Angaben als auch Empfehlungen. Letztere sind entweder sprachlicher Natur (z.B. «sollen ...») oder sind als Text in kursiver Schrift erkennbar. Zudem enthalten die Illustrationen ebenfalls massgebende Vorgaben.

Zur Gewinnung der Übersichtlichkeit wird in den Themen-Tabellen folgende Schreibweise verwendet:

- Alle bundesrechtlichen Erlasse können unter www.fedlex.admin.ch heruntergeladen werden.
 - Für einen Artikel aus der VAböV wird nur «Art. ... » verwendet.
 - Für alle übrigen bundesrechtlichen Bestimmungen wird der Name dieses Erlasses vorangestellt (z.B. «VböV...»).
- Die Regelung Nr. 107 UNECE «Einheitliche Bestimmungen für die Genehmigung von Fahrzeugen der Klassen M₂ oder M₃ hinsichtlich ihrer allgemeinen Konstruktionsmerkmale» kann heruntergeladen werden von <https://eur-lex.europa.eu>
 - Für die Ziffern der Regelung 107 der UNECE wird die Abkürzung «R107, ... » verwendet.
 - Für Kapitel der Anhänge (X) zur R107 wird die Schreibweise «AX, ... » den entsprechenden Kapitelnummern vorangesetzt.
- Die Abkürzung «Erl.» steht für «BAV-Erläuterung zur ...». Die BAV-Erläuterungen zur VböV¹ und zur VAböV² können heruntergeladen werden von der Seite www.bav.admin.ch/mobile → Gesetzliche Grundlagen.
- «FH-Erläuter.» steht für die Erläuterungen zu den Normen SN EN 16584 des Instituts für Optometrie an der FHNW Olten. Sie sind herunterladbar unter www.bav.admin.ch/mobile → Infos für Unternehmen und Fachleute → Studien Normenentwicklung

¹ Verordnung über die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs (VböV, SR 151.34)

² Verordnung über die technischen Anforderungen an die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs (VAböV, SR 151.342)

- «EN ...» steht für die Europäischen Norm. Die nachfolgende Zahl steht für die Ziffer innerhalb dieser Norm. Europäische Normen (EN) können als «SN EN ...» bei der Schweizerischen Normenvereinigung SNV (www.snv.ch) bezogen werden.

Ergänzung Juni 2024 (Hinweis):

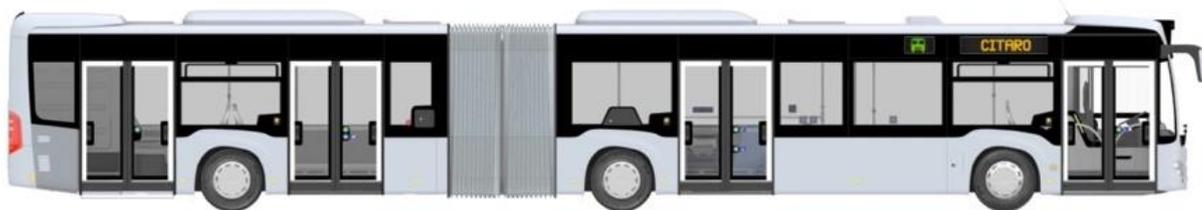
Per Revision 2024 der VAböV konnten die auf europäischer Ebene ebenfalls per 2024 revidierten SN EN 16584-1, -2 und -3 nicht mehr berücksichtigt werden. Da sich die Unterschiede zwischen den 2017-Versionen dieser Normen (referenziert in VAböV 2024) und den erwarteten 2024 er Versionen (nicht referenziert in VAböV 2024) de facto auf redaktionelle Anpassungen und Fehlerkorrekturen beschränken, akzeptiert das BAV die Anwendung sowohl der 2017- als auch die 2024-Versionen der SN EN 16584.

- «ASP V580» steht für das V580-FIScommun Produkt 07 «Kundeninformation Interpretationshilfe zur VAböV» von Alliance SwissPass (ASP). Es ist herunterladbar unter www.al-sp.ch/v580. Aus Sicht der Sehbehinderten-Interessenvertretungen sind mit den Vorgaben der V580 nicht alle Anforderungen und Bedürfnisse von Menschen mit einer Sehbehinderung abgedeckt. Es wird empfohlen, im Rahmen der Gestaltung von Linienbussen die weiteren Empfehlungen bei den Interessenvertretungen der Sehbehinderten einzuholen.
- Die in den Tabellen mit «Best practice» bezeichneten Anforderungen sind in den oben erwähnten Grundlagen nicht präzisiert. Die „Best practice“-Anforderungen entsprechen, wie die als „Empfehlung“ bezeichneten Lösungen, dem übergeordneten Schutzziel am besten. Andere Umsetzungsvarianten sind möglich, bedingen aber eine eingehendere Prüfung.

1.3 Inhalt des Dokumentes

Gemäss Artikel 14 VAböV sind grundsätzlich Niederflrbusse – dazu gehören auch "Low-Entry"-Busse mit einem Niederflur-Teilbereich – einzusetzen. Nur in begründeten Fällen kann das BAV reine Hochflurbusse zulassen; sie müssen jedoch zwingend über einen Rollstuhlhublift oder allenfalls über eine andere Lösung für den Rollstuhlzugang verfügen. Diese muss die Vorgaben einhalten, welche im Artikel 13 Buchstabe b und Artikel 14 Absatz 2 der VAböV beschrieben sind. Jedoch sind gehbehinderte Personen, die nicht auf einen Rollstuhl angewiesen sind, bei Hochflurbussen benachteiligt, denn sie dürfen auf keinen Fall den Hublift nutzen, ausser sie sitzen auf dem Hublift in einem vom Unternehmen zur Verfügung gestellten Rollstuhl. Daher wird das BAV im Rahmen der Fahrzeugzulassung über jeden Einzelfall entscheiden.

Das Dokument beschränkt sich auf Busse der Kategorie M₂ & M₃ sowie der Klassen I, II & A (Kategorien siehe untenstehende Ziff. 1.4). Ebenso werden die beiden im Schweizer öV verbreitetsten Bustypen, Standard- und Gelenkbus, vertieft beschrieben. Allfällige Differenzen für den Klein- und Doppeldeckerbus werden ebenfalls beschrieben. Doppeldeckerbusse sind Niederflrbusse.

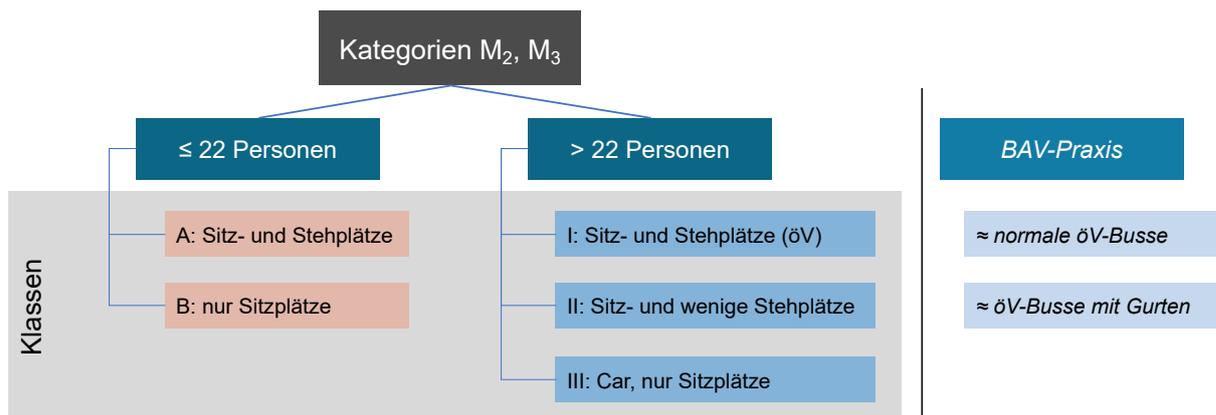


1.4 Klassifizierung von Bussen³

Die in diesem Zusammenhang wichtige und in Artikel 14 VAböV referenzierte Regelung Nr. 107 der UNECE bezieht sich auf die ECE-Klassifizierung der Fahrzeuge. Für den öV relevant sind die Kategorien⁴ M₂ und M₃.

M steht für den Personentransport.

- M₂ ≥ 8 + 1⁵ Personen, ≤ 5 t
- M₃ ≥ 8 + 1 Personen, > 5 t



³ Gemäss United Nations, Economic Commission for Europe ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, Consolidated Resolution on the Construction of Vehicles (R.E.3), 11 July 2017

⁴ In der deutschen Übersetzung wird auch hier von Klasse gesprochen, im englischen Original aber von «Category».

⁵ Fahrer

2 Allgemeine technische Anforderungen

2.1 Visuelle Informationen

2.1.1 Innen

Anforderungen	Technische Lösung / Vorgabe / Empfehlung	Grundlage
Optisches Informationssystem	Das optische Informationssystem muss sowohl für reguläre Informationen wie auch für Informationen zu Betriebsstörungen (inkl. Notfall) zur Verfügung stehen.	Art. 5 Abs. 2
Einsehbarkeit	Die Informationsanzeigen müssen von allen Blickrichtungen aus maximal ± 45 Grad einsehbar sein. Sie müssen: <ul style="list-style-type: none"> - von 51% aller Sitzplätze - von 51% aller Vorrangsitze und - von allen Rollstuhlplätzen aus lesbar sein. - Es wird davon ausgegangen, dass der Kopf zur Einsehbarkeit bis zu 90 Grad gedreht wird. Diese Annahme ist der Situation von quer zur Fahrtrichtung platzierten Fahrgästen geschuldet. 	- EN 16584-2, 5.3.5.3 (4) - FH-Erläuter.
Information (Inhalt)	Hauptinformationen <ul style="list-style-type: none"> - Nächste Haltestelle - Halt (Halte auf Verlangen) - «Betriebsstörung» o. Ä. ≥ 35 mm (weisse Schrift in roten Balken), weitere Details können kleiner dargestellt sein. Nebeninformationen <ul style="list-style-type: none"> - Endhaltestelle / Route (eindeutig) - Weitere Informationen 	- EN 16584-2, 5.3.5.3 (4) - ASP V580
Typografie, Kontrast	Leicht lesbar: <ul style="list-style-type: none"> - Serifenloser Zeichensatz - Klein- und Grossbuchstaben - Klar erkennbare Unter- und Oberlängen - Kontrast mindestens 0.6 (Michelson) 	- EN 16584-2, 5.3.5.1 (2) - EN 16584-1 - ASP V580



Abbildung 1: Beispiel Info-Bildschirm gemäss V580

2.1.2 Aussen

Anforderungen	Technische Lösung / Vorgabe / Empfehlung	Grundlage
Optisches Informationssystem	Das optische Informationssystem muss reguläre Informationen zum Linienverlauf anzeigen.	Art. 5 Abs. 2
Einsehbarkeit	Falls der Kontrast nicht erreicht wird, müssen Aussenanzeiger, welche über 1'600 mm über Haltekanthöhe angebracht sind, bei Fahrzeugen über 20 m Länge mit einem weissen Rahmen eingefasst werden (siehe Ziff. 2.6.)	Erl. VAböV Kap. 2.1
Information (Inhalt)	Erkennungsschlüssel (Hauptinformation) <ul style="list-style-type: none"> - Liniennummer - Kategorie (z.B. Eilkurs oder Nachtnetz) - Endhaltestelle (Richtung) Nebeninformation <ul style="list-style-type: none"> - Via-Haltestellen 	- ASP V580
Typografie, Kontrast	Leicht lesbar: <ul style="list-style-type: none"> - Serifenloser Zeichensatz - Klein- und Grossbuchstaben - Klar erkennbare Unter und Oberlängen - Kontrast mindestens 0.6 (Michelson) - Frontanzeige Zeichensatz ≥ 70 mm - Seitenanzeigen ≥ 35 mm 	- EN 16584-2, 5.3.5.1 (2) - EN 16584-1

2.2 Akustische Informationen

Anforderungen	Technische Lösung / Vorgabe / Empfehlung	Grundlage
Akustisches Informationssystem	Das akustische System muss sowohl für reguläre Informationen als auch für Informationen über Betriebsstörungen (inkl. Notfall) zur Verfügung stehen. STI-PA ≥ 0.45 <ul style="list-style-type: none"> - <i>Es sollte darauf geachtet werden, dass der Schall gleichmässig über den ganzen Fahr-gastraum verteilt wird.</i> - <i>Eine akustische Entkopplung zwischen dem Lautsprecher und dem Trägermaterial besteht.</i> 	- Art. 5 Abs. 1 und 2 - EN 16584-2, 5.3.5.3 (4) - EN 16584-2 5.3.5.4 (5)
Information (Inhalt)	<ul style="list-style-type: none"> - Nächste Haltestelle - Halt (Halte auf Verlangen) 	- EN 16584-2, 5.3.5.4 (1) - ASP V580

2.3 Haltewunsch- und Türöffnungstaster

2.3.1 Haltewunschtaster

Fahrgäste müssen dem Fahrer anmelden können, dass das Fahrzeug halten soll.

Anforderungen	Technische Lösung / Vorgabe / Empfehlung	Grundlage
Für Rollstuhlfahrende	Siehe Ziff. 3.1 Rollstuhlfahrende	
Positionierung	<p>Haltewunschtaster sind regelmässig über das Fahrzeug zu verteilen und dürfen nicht mehr als 1'500 mm über Boden angebracht sein.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Von jedem Sitzplatz aus sollte ein Haltewunschtaster erreichbar sein. - Von Stehplatzflächen sollten ebenfalls ein Haltewunschtaster erreichbar sein. Mindestens in einem Umkreis von 2 m. 	- A3 7.7.9.1
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> - Müssen in Kontrast zum Hintergrund stehen. 	EN 16584-1, 5.3.2.1
Information (Inhalt)	<ul style="list-style-type: none"> - Halteanforderungstaster müssen im Bedarfsfall den Haltewunsch dem Fahrpersonal anmelden und im Fahrgastraum optisch und akustisch quittieren. - Die Anzeige muss die Worte «Bus hält» oder eine entsprechende Angabe enthalten. Bei Gelenkbus/Doppelstockbus sind pro Wagenteil/-deck mindestens ein Anzeiger notwendig. - <i>Es ist zu empfehlen, dass mit der Betätigung des Haltewunschtaster die entsprechende Türe belegt und automatisch geöffnet wird, falls eine entsprechende Türsteuerung vorhanden ist.</i> 	- Art. 9 Abs. 2 - R107 A3, 7.7.9.1

2.3.2 Türöffnungstaster/Halteanforderungstaster

Anforderungen	Technische Lösung / Vorgabe / Empfehlung	Grundlage
Für Rollstuhlfahrende	Siehe Ziff. 3.1 Rollstuhlfahrende	
Positionierung	<p>Für reine Halteanforderungstaster und die Türdrücker innen gilt Ziffer 7.7.9.1 des Anhangs 3 der Regelung Nr. 107 der UNECE: Die Taster dürfen innen wie aussen nicht mehr als 1'500 mm über Boden bzw. Aussen-Stehbereich angebracht sein. Zusätzliche Kommunikationseinrichtungen dürfen höher angebracht werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Bedienelemente sollten sowohl innen wie aussen in Blick- und Gehrichtung in der Mitte der Türöffnung angebracht sein. - Falls es innen um den Türbereich herum Haltemöglichkeiten gibt, ist es sinnvoll diese ebenfalls mit Türbedienelementen zu versehen. 	- Art. 14 Abs. 3 - R107 A3, 7.7.9.1

Anforderungen	Technische Lösung / Vorgabe / Empfehlung	Grundlage
Eigenschaften: Reine Halteanforderungsdrücker	Müssen in Kontrast zum Hintergrund stehen. - Der Tastenhub ⁶ bei Betätigung sollte mindestens 0.5 mm betragen.	- R107 A3, 7.7.9.1 - EN 16584-1, 5.3.2.1 - EN 16584-2, B.1
Eigenschaften: Kombiniertes Halteanforderungsdrücker / Türöffnungsdrücker im Wageninnern z.B. an den Fensterpfosten	Müssen in Kontrast zum Hintergrund stehen. Können visuelle und taktile (0.5 mm) Pfeile auf oder unmittelbar neben dem Drücker aufweisen. - Der Tastenhub bei Betätigung sollte mindestens 0.5 mm betragen.	- R107 A3, 7.7.9.1 - EN 16584-1, 5.3.2.1 - EN 16584-2, P.1
Eigenschaften: Kombiniertes Türöffnungsdrücker / Halteanforderungsdrücker an den senkrechten Haltestangen links und rechts der Türen	Müssen in Kontrast zum Haltestange stehen. Bei Haltestangen aus Chromstahl (Körnung 300 – 500 K) ist diese Vorgabe erfüllt. Visuelle und taktile (0.5 mm) Pfeile müssen auf dem Drücker vorhanden sein. - Der Tastenhub bei Betätigung sollte mindestens 0.5 mm betragen.	- R107 A3, 7.7.9.1 - EN 16584-1, 5.3.2.1 - EN 16584-2, B.1/P.1/P.2
Eigenschaften: Kombiniertes Türöffnungsdrücker / Halteanforderungsdrücker auf ebenen Flächen, wie Türzargen oder Türblätter	Müssen in Kontrast zum Hintergrund stehen. Visuelle und taktile (0.5 mm) Pfeile müssen auf oder unmittelbar neben dem Drücker vorhanden sein. - Der Tastenhub bei Betätigung sollte mindestens 0.5 mm betragen. - Die Betätigungsfläche sollte einen Durchmesser von 30 mm aufweisen.	- R107 A3, 7.7.9.1 - EN 16584-1, 5.3.2.1 - EN 16584-2, B.1/P.1/P.2
Information (Inhalt)	- Betätigung muss visuell angezeigt werden (aktivierte Leuchte) - Betätigung muss taktile Quittung erfolgen (Betätigungsweg bis Druckpunkt). Bei kapazitiven Drückern ist ein akustisches Signal erforderlich. - <i>Mit der Betätigung des Türöffnungstasters sollte zwingend auch der Haltewunsch ausgelöst werden.</i>	- EN 16584-2, 5.3.3.1 (1) - Art. 9, Abs. 2

⁶ Bei kapazitiven Drückern hat statt des haptischen Tastenhubes eine akustische Quittierung des Drückers zu erfolgen.



Abbildung 2: Türöffnungstaster (vermasset)

2.4 Billettentwerter

Anforderungen	Technische Lösung / Vorgabe / Empfehlung	Grundlage
Positionierung	Bei Fahrzeugen mit Billettautomaten oder Entwertern, inkl. berührungslosen Geräten, muss mindestens eines dieser Geräte für Rollstuhlfahrende nutzbar sein. Diese Geräte dürfen den Manövrierraum des Rollstuhls nicht beeinträchtigen. Die Höhe des Entwerter Schlitzes bzw. der Kontaktfläche beträgt max. 1'100 mm.	- Art. 14 Abs. 3 - R107 A3, 7.7.9.1
Eigenschaften	Der Entwerter sollte im Kontrast zum Hintergrund stehen, damit er leicht auffindbar ist.	- R107 A3, 7.7.9.1 - EN 16584-2, B.1

2.5 Haltestangen- und Griffe

Anforderungen	Technische Lösung / Vorgabe / Empfehlung	Grundlage
Positionierung	Bei den Türöffnungen müssen an beiden Seiten Haltestangen angebracht werden. Bei Doppeltüren genügt auch ein mittlerer Handlauf. Von ausserhalb des Fahrzeugs auf Höhe zwischen 800 - 1'100 mm ab Haltestellenkante greifbar (maximal 400 mm nach innen). <i>Horizontale Haltestangen von der Türe bis zum längsverlaufenden Gang.</i> Doppeldeckfahrzeuge benötigen entlang der Verbindungstreppe auf beiden Seiten einen Handlauf. Stehplatzflächen: <ul style="list-style-type: none"> - An allen Stehplatzflächen müssen genügend Handläufe oder Haltegriffe vorhanden sein. - Diese müssen sich auf einer Höhe von 800 mm - 1'950 mm befinden. - Schliessen Seitenwände unmittelbar an Stehplatzflächen müssen sich dort horizontale Haltestangen in einer Höhe von 800 - 1'500 mm befinden. - Haltestangen sind erforderlich zwischen Türe und Vorrangssitz im Abstand von max. 1'050 mm; Höhe 800 - 900 mm. 	- R107 A3, 7.11.3.1 - R107 A3, 7.11.3.2 - R107 A3, 7.11.5.2 - R107 A3, 7.11.2.1 - R107 A3, 7.11.2.2 - R107 A3, 7.11.2.4 - R107 A8, 3.4.1
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> - Haltestangen und Griffe müssen in Kontrast mit dem Hintergrund stehen. - <i>Chromstahl mit Körnung 300 - 500 K ergeben eine genügende Selbstkontrastierung</i> - Querschnitte: - Sitzgriffe ≥ 20 mm, ≤ 45 mm, - Haltestangen runder Querschnitt (ausgenommen Über-Kopf) ≥ 30, ≤ 45 mm, 	- R107 A3, 7.11.1.5 - SN EN 16584-1 - R107 A3, 7.11.1.3 - TSI PRM, 4.2.2.9 & Best practice

Anforderungen	Technische Lösung / Vorgabe / Empfehlung	Grundlage
	<ul style="list-style-type: none"> - Minimale Länge von 100 mm (≈ Handbreite) - Freiraum für Hand 40 mm (zu Wand o.Ä.) 	



Abbildung 3: Beispielhaft Haltestangenanordnung

2.6 Türmarkierungen

Gemäss Art. 15 VAböV müssen die Türen oder der Umriss von Türen, die durch die Fahrgäste bedient werden, auf der Fahrzeugaussenseite für Sehbehinderte erkennbar sein. Da verglaste Türen meist zu wenig Kontrast zu den ebenfalls verglasten Fensterbändern und der Karosserie im unteren Bereich aufweisen, wird in der Erläuterung der FHNW zur SN EN 16584 die Anbringung von Kontraststreifen von 100 bis 150 mm Breite empfohlen. Die Streifen sind so anzubringen, dass sie es den Sehbehinderten ermöglichen, zu erkennen, ob die Türe offensteht oder geschlossen ist. Von dieser Empfehlung ist bei Einschränkung der freien Sicht durch den Fahrer die vorderste Türe ausgenommen.

Im Folgenden sind als Beispiel Aussenschiebetüren aufgeführt; hier sind drei Varianten möglich:



Abbildung 4: Variante horizontalem Balken mittig



Abbildung 5: Variante horizontalem Balken oben



Abbildung 6: Variante zwei horizontalen Balken (von den Sehbehindertenvertretungen bevorzugt)

Für Innenschwenktüren und weitere Beispiele, auch mit offenen Türen, siehe Erläuterung der FHNW zur SN EN 16584.

2.7 Türwarn- und Türfindesignale

Türwarnsignale müssen optisch und akustisch zumindest bei der Türschliessung, idealerweise sollen sie aber zudem auch bei der Öffnung der Türen erfolgen. Die optischen Warnsignale dürfen keine Blendung bewirken (also z.B. keine LED-Spots), die akustischen Warnsignale sollen in ihrer Lautstärke einen klar wahrnehmbaren Ton aussenden, aber keine Lärmbelästigung verursachen. An der Türe 1 (vorderste Türe) ist kein optisches und akustisches Türwarnsignal erforderlich, da diese Türe direkt vom Chauffeur / von der Chauffeurin überwacht wird.

Türfindesignale entschärfen das Risiko, dass sich stark sehbehinderte und blinde Reisende, die normalerweise die Türdrücker mittels Abtastens der Fahrzeugseiten suchen, zu nahe am abfahrenden Fahrzeug befinden⁷. Bei Bussen bis 18.75 m (Gelenkbusse) ist die Gefahr aufgrund der Einsehbarkeit der Türen gering, weshalb hier auf das Findesignal verzichtet werden kann. Bei Bussen über 18.75 m, sogenannten Doppelgelenkbussen, ist dies beim Nachläufer nicht gegeben, weshalb hier für die im Nachläufer befindenden Türen ein Türsignal vorzusehen ist.

Werden Kameras an den nicht durch Spiegel überblickbaren Aussentüren eingesetzt, deren Bilder bei Türöffnung automatisch beim Chauffeur / der Chauffeurin aufgeschaltet werden und erst wieder abgeschaltet werden, nachdem der Bus die Haltestelle verlassen hat (also nicht bereits bei der Türschliessung), so kann auch bei Doppelgelenkbussen auf Findesignale verzichtet werden.

2.8 Piktogramme allgemein (Übersicht)

Die Piktogramme bei den Einstiegen müssen sowohl bei geschlossenen als auch bei offenen Türen sichtbar sein. Beim Anbringen der Piktogramme ist darauf zu achten, dass folgende Masse zutreffen: Die Kantenlänge der Piktogramme im Fahrzeuginnern beträgt ≥ 60 mm, auf der Aussenseite ≥ 85 mm. Unter «Kantenlänge» wird die Seitenlänge des weissen Rahmens um das Piktogramm verstanden.

Die Piktogramme gemäss den Druckvorlagen (separate ZIP-Datei, herunterladbar von der BAV-Website⁸), richten sich nach den Vorgaben der SN EN 16584-2; die dringend empfohlenen Piktogramme

⁷ Erläuterungen zur VAböV

⁸ www.bav.admin.ch/mobile → Gesetzliche Grundlagen → BehiG-konformes Layout von Bussen

sind ebenfalls im Sinne dieser Norm gestaltet. Die einzelnen Druckvorlagen sind in ihrer Grösse für das Anbringen an der Fahrzeuginnen- bzw. aussenseite entsprechend anzupassen.

Alle Piktogramme gemäss Druckvorlage, d.h. sowohl die obligatorisch anzubringenden als auch die dringend empfohlenen, müssen die Farben (Weiss / Nachtblau gemäss Druckvorlagen) aufweisen.

Anbringung: Höhenbereich (Rollstuhl und Gehbehinderter in der Regel in der Nähe der jeweiligen Drücker, sonst minimal 60 cm, maximal 120 cm)

Die Platzierung innen und aussen für die obligatorisch sowie die dringend empfohlen anzubringenden Piktogramme richten sich nach Abbildung 7 (Gesamtübersicht) und Abbildung 16 (Vorrangsitze).

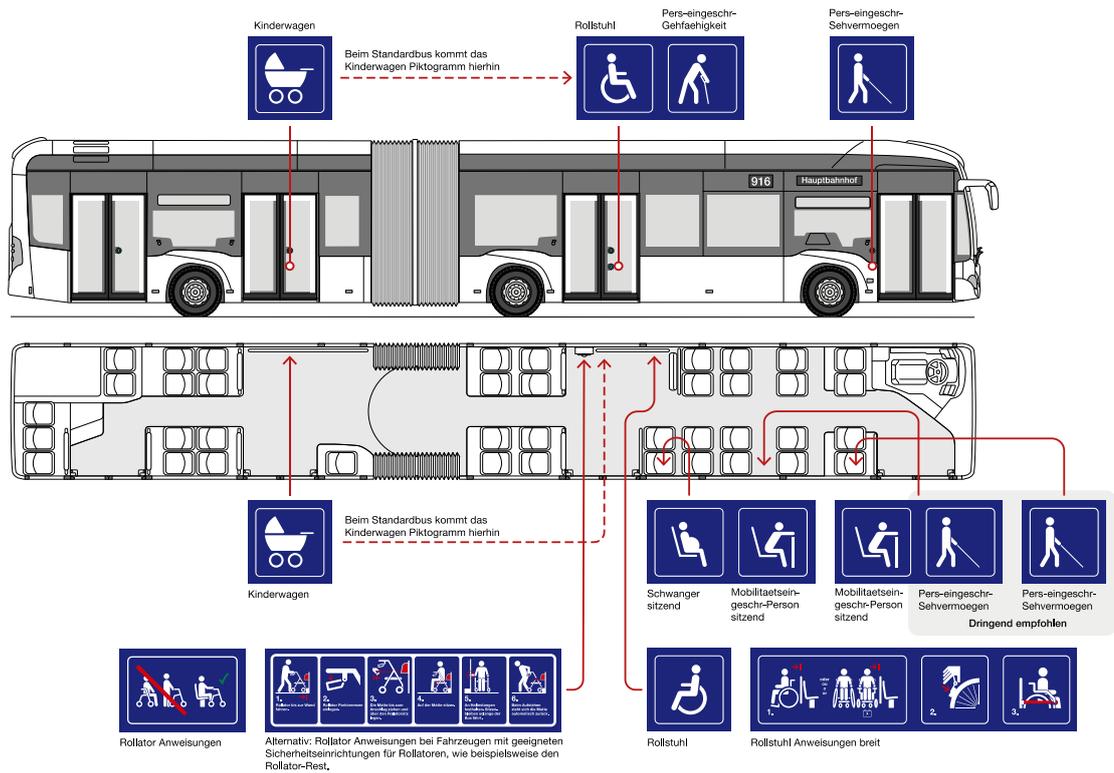


Abbildung 7: Übersicht über die Platzierung der Piktogramme (gilt nur für Piktogramme, nicht für Layout)

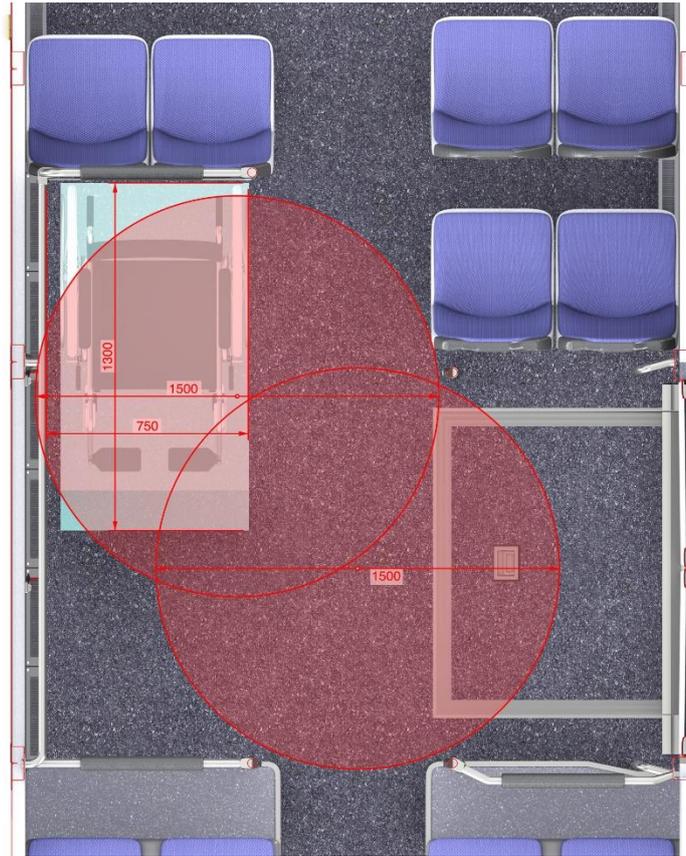


Abbildung 9: Bemessung Rollstuhlplatz (Draufsicht)

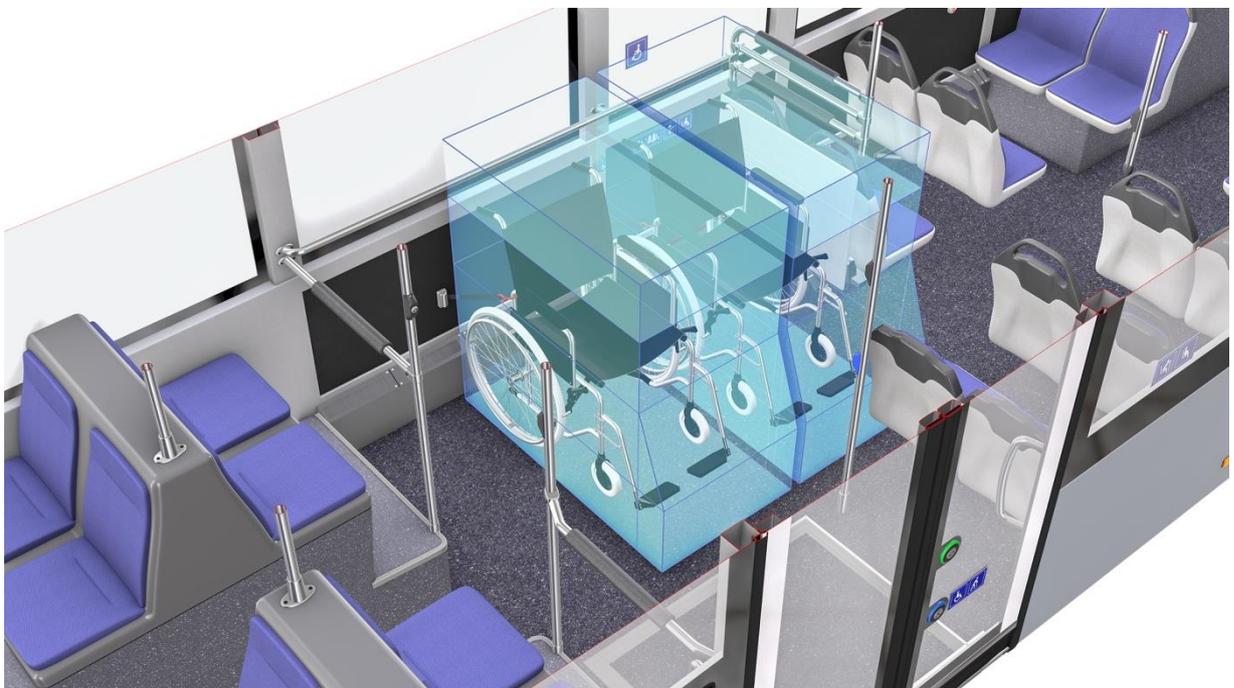


Abbildung 10: Zwei Rollstühle quer zur Fahrtrichtung

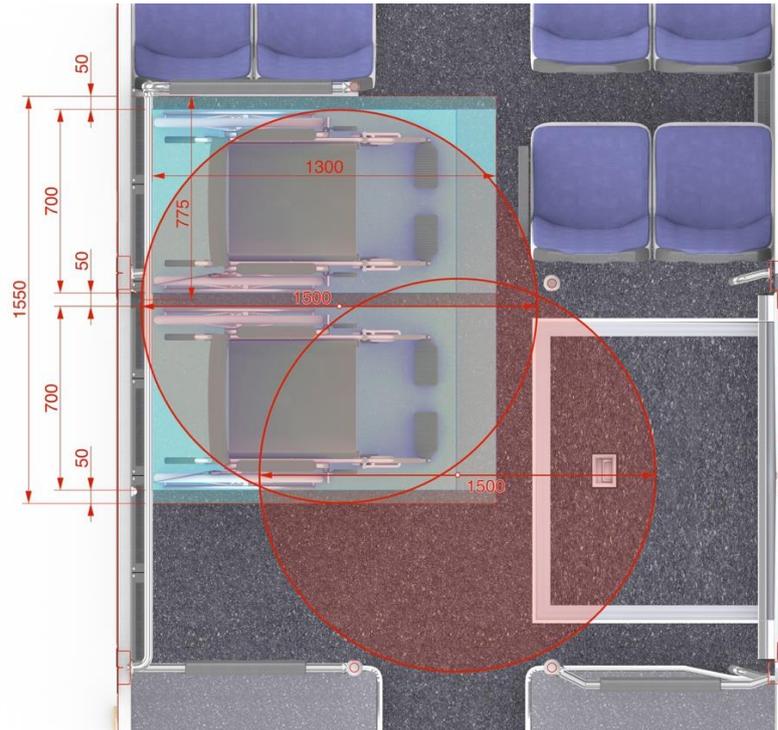


Abbildung 11: Bemessung zwei Rollstühle (Draufsicht)

Anforderungen	Technische Lösung / Vorgabe / Empfehlung	Grundlage
Genügend Verkehrs- und Manövrierefläche	<ul style="list-style-type: none"> - Für die Befahrbarkeit mit dem Rollstuhl sind zusätzlich zur Grundfläche von 1'200 mm x 700 mm, jeweils vorne (Fussüberstand) und seitlich (Handraum je Greifring) 50 mm dazurechnen. Im Kopfbereich ist eine lichte Höhe von minimal 1'350 mm, im vorderen Rollstuhlbereich (Hände, Füße) eine minimale Höhe von 950 mm zu gewährleisten. - Damit Rollstühle mit den zulässigen maximalen Abmessungen gem. VböV sich in der vorgeschriebenen Position am Rollstuhlplatz platzieren können, ist als freie Manövrierefläche ein Wendekreis von mind. 1'500 mm Durchmesser erforderlich. - Es ist darauf zu achten, dass festmontierte – auch nachträglich eingebaute - Teile, wie Entwerter, Billettautomaten, Zeitschriftenhalter etc. nicht in die Manövrierefläche und Rollstuhlplatz ragen. - <i>Wo es Platzverhältnisse, technische Einstiegs- vorrichtungen und Sicherheit aller Fahrgäste erlauben, soll Zugang und Fläche für Behinderten-Scooter nutzbar sein (Abmessungen Scooter max. 700 mm x 1'500 mm bei max. 300 kg).</i> - Um die Befahrbarkeit beim Ein- und Aussteigen sowie die erforderliche Manövrierefläche für die korrekte Positionierung am Rollstuhlplatz mit einem Rollstuhl gemäss den Abmessungen nach Art. 5 Abs. 1 Bst. a VböV bzw. Ziffer M.2 der TSI PRM zu gewährleisten, behält sich das BAV eine entsprechende Überprüfung mit dem BAV -Planungsrollstuhl vor. - Um die Zugänglichkeit und Bedienbarkeit der Gurten und des Tasters ist die Seitenwand von weiteren Komponenten z.B. Festhaltungsmöglichkeiten freizuhalten. 	<ul style="list-style-type: none"> - Art. 5 Abs. 1 Bst. a VböV - Erl. VböV Art. 5. Abs. 2 - TSI-PRM¹⁰ 4.2.2.6 (3) [integraler Bestandteil VAböV siehe Art. 2 Abs. 2]
Sicherung gegen Brems- und Kurvenkräfte	<ul style="list-style-type: none"> - Im Kopfbereich sind drei horizontale Haltestangen oberhalb der Haltelehne zu realisieren, wobei die untere und die obere mit, die mittlere ohne Prallschutzpolster (als Festhaltungsmöglichkeit für stehende Fahrgäste) ausgestattet werden <p>Ein Rollstuhl:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entgegen der Fahrriichtung - Rückhaltevorrichtung – Haltelehne («Wändli») - Haltestangen/-Griff (min. 850 mm, max. 1'100 mm ab Boden) - Pro Rollstuhl eine Gurte mit Haken - Der Bereich für die Anbringung der Rollgurte ist horizontal (Distanz ab Rückhaltevorrichtung «Wändli»): 700 mm (+/-100 mm) für ersten Rollstuhl, 1'400 mm (+/- 100 mm) für zweiten Rollstuhl. Höhe über Boden (für beide Rollstühle) 600 mm (+/- 100 mm). 	<ul style="list-style-type: none"> - R107 A8, 3.8.4.1 - R107 A8, 3.8.4.1.4/Best practice - Art. 14 Abs. 2 Bst. E - Erl. zur VAböV Abschn. 4

	<ul style="list-style-type: none"> - Gangseitige umklappbare Haltestange o.ä. (z.B. klappbare Armlehne) nicht erlaubt <p>Zwei Rollstühle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quer zur Fahrtrichtung an Aussenwand, erster Rollstuhl seitlich bündig an Rückhaltevorrichtung, zweiter Rollstuhl bündig an ersten Rollstuhl - Übrige Anforderungen wie «Ein Rollstuhl» 	
Genügend Freiraum am Stellplatz	<ul style="list-style-type: none"> - Reine Stellplatzfläche von minimal 1'300 mm x 750 mm (Rollstuhlbreite plus Handraum für Greifring links) plus Wendekreis(e) von mind. 1'500 mm. - Übergeordnet gilt die Befahrbarkeit / Nutzbarkeit mit einem Rollstuhl mit maximalen Abmessungen gemäss Art. 5 Abs. 1 Bst. a VböV bzw. Ziff. M.2 TSI-PRM. 	<ul style="list-style-type: none"> - R107 A8, 3.6.1 - TSI-PRM¹⁰ 4.2.2.6 (3) - Art. 5 Abs. 1 Bst. a VböV - TSI-PRM M.2
Falls der niveaugleiche Einstieg ⁹ nicht möglich ist: Zugang über Rampe	<ul style="list-style-type: none"> - Rampe muss beim Einsteigen vorwärts und beim Aussteigen rückwärts befahren werden (Blickrichtung der Person im Rollstuhl sowohl beim Ein- als auch beim Ausfahren immer zum Fahrzeug hin) - Sie muss ≥ 800 mm breit sein - Die Neigung der ausgelegten Rampe darf maximal 18 % betragen. 	<ul style="list-style-type: none"> - R107 A8, 3.6.5 - R107 A8, 3.11.4.1.3 - Art. 14 Abs. 2 Bst. a
Halteanforderung	<ul style="list-style-type: none"> - Halteanforderungsdrücker der entsprechenden Betriebstür am Platz und bei Türe. - Haltewunsch muss optisch und akustisch quittiert werden. - <i>Idealerweise wird die Anforderung beim Fahrer visuell oder akustisch übermittelt, sowie die entsprechende Türe belegt.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Art. 9 Abs. 2
Türdrücker für Rollstuhlfahrende	<ul style="list-style-type: none"> - Türdrücker müssen innen und aussen zwischen 700 - 900 mm über Stehbereich¹⁰ angebracht sein. - Die Türdrücker müssen blau sein und ein Rollstuhl Piktogramm aufweisen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Art. 14 Abs. 2 Bst. g - Art. 9 Abs. 4
Zweiweg-Kommunikationseinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> - keine 	<ul style="list-style-type: none"> - Erl. VAböV Kap. 3.1

⁹ Niveaugleicher Einstieg: Ein- und Ausstieg in Busse für Personen im Rollstuhl oder mit Rollator zu gewährleisten ist, indem zwischen dem Perron und dem Einstiegsbereich des Fahrgastraums eine Niveaudifferenz von max. 50 mm und eine Spaltbreite von maximal je 75 mm erreicht werden. Die Einhaltung dieser Anforderungen gewährt im Normalfall die autonome Ein- und Ausfahrt ohne Hilfestellung.

¹⁰ Der Stehbereich (Haltestellenkante) wird im Minimum mit 160 mm ab Fahrbahn angenommen, wobei der Bus gemäss A8 3.1 mindestens an einer Tür eine Einstiegshöhe im Kneeling von maximal 250 mm (Klasse I) bzw. maximal 270 mm (Klasse II) aufweisen darf, d.h. die Toleranz von 200 mm wird bei Klasse I Fahrzeugen um 90 mm, bei Klasse II-Fahrzeugen um 110 mm geschmälert (250 mm minus 160 mm bzw. 270 mm minus 160 mm); womit der Türdrücker aussen zwischen 700 mm bis 810 mm (Klasse I) bzw. 680 mm bis 790 mm (Klasse II) ab Eintrittsstufe platziert sein muss.

Anforderungen	Technische Lösung / Vorgabe / Empfehlung	Grundlage
Fahrgastführung	<ul style="list-style-type: none"> - Rollstuhlpiktogramm bei entsprechender Betriebstüre (auf Fahrzeugfront freiwillig) - Rollstuhlpiktogramm mit Hinweis zur Art und Weise der Platzierung 	<ul style="list-style-type: none"> - Art. 5 Abs 2 - Art. 14 Bst h VAböV-Revisi- on 2024
Türüberwachung	<ul style="list-style-type: none"> - Trotz Rollstuhlknopf ist eine proaktive Türüberwachung durch das Fahrpersonal von Nöten. 	Best practice

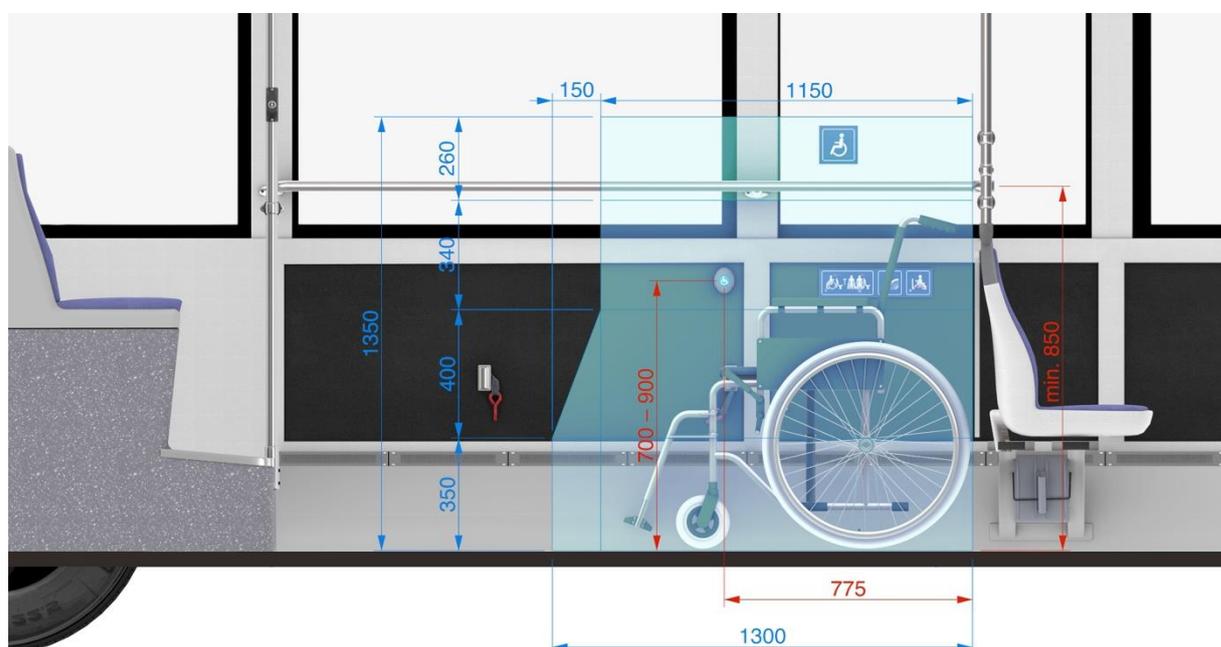


Abbildung 12: Rollstuhlplatz vermasst (Sicht orthogonal zur Fahrriichtung)

3.2 Rollatornutzende

Die R107 enthält keinerlei Vorgaben oder Hinweise zum Rollator bzw. zu den Rollatornutzenden. Hin- gegen ist der Rollator in der VAböV und in der AB-EBV festgehalten. Rollatornutzende sind Personen mit eingeschränkter Mobilität, deshalb sind Klappsitze für diese Personengruppe grundsätzlich nicht geeignet. Es existiert diesbezüglich ein durch im BAV-Auftrag relevanter Bericht¹¹..

3.2.1 Variante «Anstellfläche»

Der Rollator muss mit angezogenen Feststellbremsen möglichst nahe an eine Anstellfläche in Fahrt- richtung platziert werden. Aus Sicherheitsgründen dürfen Rollatornutzende nicht auf dem Sitzbrett des Rollators absitzen und es muss verhindert werden, dass sich jemand am Rollator festhält.

Anforderungen	Technische Lösung / Vorgabe	Grundlage
Genügend Verkehrs- und Manö- vierfläche	- Rollatoren sind zwischen 570 bis maximal 710 mm breit und 600 bis 730 mm lang. D.h. die geometrischen Anforderungen liegen unter denjenigen des Rollstuhls.	Best practice
Sicherung gegen Brems- und Kur- venkräfte	- Rückhaltevorrichtung – Haltelehne («Wändli») analog Rollstuhlplatz - Sitzplatz (in der Nähe) für Rollatornutzende - Gurte mit Haken kann alternativ zur Möglichkeit des Haltens durch Rollatornutzende genutzt werden. - Sicherheitseinrichtung für Rollatoren, wie bei- spielsweise Rollator-Rest®	- Art. 5 Abs. 2 Bst. B VböV - R107 A8, 3.8.4.1 - R107 A8, 3.8.5 - Best Practice - Art. 14 Abs. 2 Bst. e - TSI PRM Abb. L1 - TSI PRM Ziff. 4.2.2.9 (1)
Genügend Freiraum am Stellplatz	Fläche von 750 x 750 mm	Best practice
Halteanforderung	Vom Sitzplatz aus bedienbar Idealerweise mit verlängerter Türöffnung	Best practice
Fahrgastinformation	Rollstuhlpiktogramm bei Einstiegstür (meist Tür 2)	

3.2.2 Variante «Einzelsitz»

Einzelsitz vor der Türe 2, neben welchem der Rollator platziert werden kann. Dieser Sitz eignet sich auch als Vorrangssitz.

3.2.3 Variante «Rollator-Sicherungseinheit»

Bei der Rollator-Sicherungseinheit handelt es sich um eine technische Einrichtung zur sicheren Beför- derung von Rollatornutzenden, die auf ihrem Rollator sitzend befördert werden, was ohne eine solche Einrichtung nicht zulässig ist.

¹¹ «Bericht zur Sicherheit von Rollatoren in den Fahrzeugen des öffentlichen Verkehrs», 2013.
(www.bav.admin.ch/mobile → Infos für öV-Unternehmen und Fachleute → Studien zur Normenentwick- lung)

Auf dem Markt existiert derzeit eine Rollator-Sicherungseinheit, mit der aus BAV-Sicht eine massgebliche Verbesserung für die Rollatornutzenden und für die übrigen Fahrgäste im Vergleich zu einer Situation gemäss den Ziffern 3.2.1 und 3.2.2 erreicht wird. Diese Rollator-Sicherungseinheit ermöglicht die Beförderung einer auf einem Rollator sitzenden Person quer zur Fahrtrichtung, indem diese Person eine herausziehbare Matte vor dem Absitzen auf den Rollatorsitz legt. Mit dieser Matte wird eine Verbindung zwischen dem Bus und der auf dem Rollatorsitz sitzenden Person hergestellt. Andere Rollator-Sicherungssysteme sind zurzeit nicht bekannt. Eine vergleichbare Sicherheit wie für eine rollstuhlfahrende Person im Bus wäre zwar erst dann erreicht, wenn eine zusätzliche formschlüssige Rückhaltevorrichtung unmittelbar seitlich in Fahrtrichtung neben der Rollator-Sicherungseinheit realisiert würde. Aus Platzgründen ist aber ein Platzieren der Rollator-Sicherungseinheit direkt im Bereich des Rollstuhlplatzes nicht möglich, da diese den erforderlichen Raum gemäss Ziffer 3.1 beeinträchtigen würde. Auch die Realisierung einer zweiten formschlüssigen Rückhaltevorrichtung eigens für Rollatornutzende ist in aller Regel aus Platzgründen nicht möglich. Trotzdem ist durch eine Rollator-Sicherungseinheit grundsätzlich ein massgeblicher Sicherheitsgewinn zu erwarten, solange gewisse Rahmenbedingungen eingehalten sind.

Das Grundkonzept und das System der verwendeten Rollator-Sicherungseinheit wurde im März 2022 durch das BAV begutachtet und akzeptiert. Die notwendigen physikalischen Nachweise einer akkreditierten Stelle liegen vor. Das BAV akzeptiert deshalb den Einbau einer Rollator-Sicherungseinheit unter folgenden Bedingungen¹²:

- der Einbau muss gemäss den Einbauvorgaben der Herstellerin erfolgen;
- die Rollator-Sicherungseinheit darf weder den Raum des Rollstuhlplatzes / der Rollstuhlplätze, noch die für Rollstühle erforderliche Manövrieffläche beeinträchtigen;
- wo keine formschlüssige Rückhaltevorrichtung eigens für Rollatornutzende realisierbar ist (Regelfall), muss die auf dem Rollator beförderte Person aus ihrer Sitzposition heraus im Minimum eine geeignete Festhaltungsmöglichkeit links oder rechts erreichen können;
- bei der Rollator-Sicherungseinheit sind Piktogramme für deren Bedienung und für die sichere Beförderung auf oder im unmittelbaren Bereich derselben anzubringen; es ist dabei darauf hinzuweisen, dass die Rollator-Sicherungseinheit nur verlassen werden darf, wenn der Bus zum Fahrgastwechsel hält.
- der Fahrer / die Fahrerin muss den Bereich der Rollator-Sicherungseinheit im Innenraum überblicken können, bestehende Türraum-Überwachungssysteme durch Kamera-/Monitor-Vorrichtungen oder Rückspiegel können bei Eignung dazu verwendet werden;
- im Betriebskonzept des Unternehmens muss festgehalten sein, dass der Fahrer / die Fahrerin erst von der Haltestelle abfährt, wenn sich die rollatornutzende Person sitzend auf der Rollator-Sicherungseinheit befindet.

¹² Einige Elemente in dieser Aufzählung betreffen Sicherheitsmassnahmen, die fallweise auch für andere Fahrgäste (z.B. für autonom eingestiegene Rollstuhlfahrende) erforderlich sind.



Abbildung 14 : Rollator-Rest / Rollator Sicherungseinheit ohne Rollator

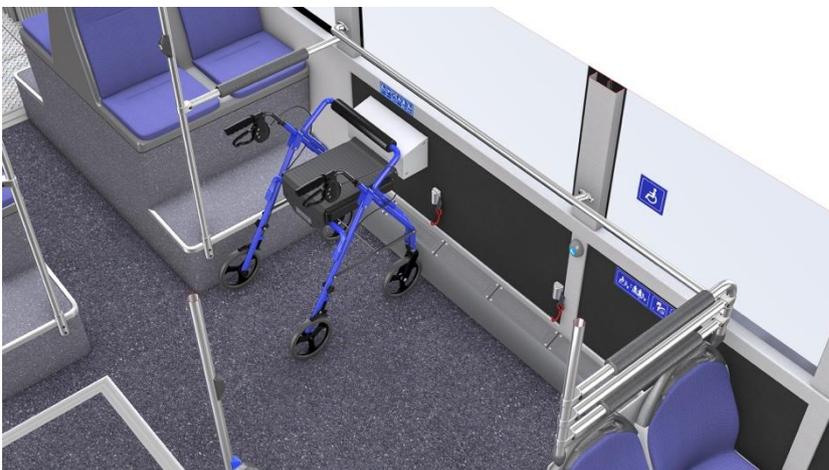


Abbildung 15: Rollator Sicherungseinheit mit Rollator

3.3 Übrige Fahrgäste mit eingeschränktem Gehvermögen

Gemäss UNECE R107 steht für die übrigen Fahrgäste mit eingeschränktem Gehvermögen (R107: «Fahrgäste mit eingeschränkter Mobilität») ein «Vorrangssitz¹³» zur Verfügung, welcher über ein zusätzliches Raumangebot verfügt und entsprechend gekennzeichnet ist. Diese Sitze müssen gemäss VAöV ebenso für altersbedingt eingeschränkte Personen nutzbar sein können. Der «Behindertensitz» gemäss R107 entspricht sinngemäss dem Vorrangssitz der TSI-PRM¹⁴. Im Folgenden wird die Bezeichnung «Vorrangssitz» für «Behindertensitz» gem. R107 verwendet.

Anforderungen	Technische Lösung / Vorgabe / Empfehlung	Grundlage
Zugang	<ul style="list-style-type: none"> - Nahe geeigneter Betriebstüre - Stufe ins Fahrzeug max. 250 mm (inkl. Kneeling) 	R107 A8, 3.2.1

¹³ In der R.107 wird dieser Sitz als «Behindertensitz» bezeichnet.

¹⁴ Verordnung (EU) Nr. 1300/2014 der Kommission vom 18. November 2014 über die technischen Spezifikationen für die Interoperabilität bezüglich der Zugänglichkeit des Eisenbahnsystems der Union für Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität; Technical Specification for Interoperability (TSI), Persons with disabilities and persons with Reduced Mobility (PRM)

Anforderungen	Technische Lösung / Vorgabe / Empfehlung	Grundlage
Vorrangsitze	<p>Die Mindestanzahl an Vorrangsitzen richtet sich nach Art. 14 Abs. 2 Bst. c Ziff. 1 und Bst. d und f VAböV.</p> <ul style="list-style-type: none"> - M1 und M2: freiwillig - M3 bis 12 m: mind. 1 - M3 über 12 m gem. Anh 3 Ziff. 7.7.8.5.3 R107, jedoch mind. zwei. <p>Bei Fahrzeugen, bei denen anhand der obigen Mindestanzahl weniger als 10% an Vorrangsitzen (in Bezug auf die Gesamtanzahl Sitzplätze, d.h. sinngemäss der entsprechenden Regelung in den TSI PRM) resultieren, sollen nach Möglichkeit weitere Sitze, die nicht den Anforderungen gemäss Anhang 8 Ziff. 3.2 R107 entsprechen, mit den jeweiligen Piktogrammen für PRM versehen werden. Ausgenommen hiervon sind Klappsitze.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zwischen Sitzplatz und dem Gang müssen Armlehnen, welche sich idealerweise einfach aus dem Weg räumen lassen (z.B. klappbar), angebracht sein. - Sitzrichtung: in- oder gegen Fahrtrichtung - Mindestens neben einem Vorrangsitze braucht es Platz für einen Blindenhund. - Vorrangsitze dürfen keine Klappsitze sein. - Handläufe und Haltegriffe sind neben Vorrangsitzen anzubringen, um den Zugang zum Sitz und das Aufstehen zu erleichtern, und müssen so ausgelegt sein, dass sie von den Fahrgästen leicht ergriffen werden können. - An den Rückenlehnen der vorderen bzw. benachbarten Sitze müssen vollständig umfassbare Haltegriffe oder Haltestangen verfügbar sein. 	<ul style="list-style-type: none"> - TSI-PRM Abs. 4.2.2.1.2.1. - R107 7.7.8.5.3 - R107 A8, 3.2.3 - Art. 14 Abs. 2 Bst d - Art. 14 Abs. 2 Bst. F - R107 A8, 3.4.2
Fahrgastführung	<ul style="list-style-type: none"> - Vorrangsitze muss gekennzeichnet sein - Entsprechende Betriebstüre muss gekennzeichnet sein. Piktogramm bei einfacher Türüberwachung: Mensch mit Gehhilfe. 	<ul style="list-style-type: none"> - R107 2.29 - R107 A8, 3.2.8
Halteanforderungstaster	<ul style="list-style-type: none"> - Neben einem Vorrangsitze sind in einer Höhe zwischen 700 mm und 1'200 mm über dem Fussboden Halteanforderungstaster anzubringen. - Halteanforderungstaster müssen von allen Vorrangsitzen aus der Sitzposition heraus erreichbar sein. - Bei Doppelsitzen gilt dies für gangseitige Vorrangsitze mit lediglich einem an der Fahrzeugwand montierten Drücker bzw. für wandseitige Vorrangsitze mit lediglich einem gangseitigen montierten Drücker als erfüllt. - <i>Für die gangseitigen Vorrangsitze sind vorzugsweise an vertikalen Haltestangen auf einer</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - R107 A8, 3.3.1 - Best practice

Anforderungen	Technische Lösung / Vorgabe / Empfehlung	Grundlage
	<i>Höhe von max. 1'100 mm ab Boden Halteanforderungstaster anzubringen, für die wandseitigen Vorrangsitze sind die Haltetaster an der Fahrzeugwand anzubringen.</i>	

Der Vorrangstanz ist somit auch für mobilitätseingeschränkte Personen mit einem Führ- oder Assistenzhund vorzusehen.

Mobilitätseingeschränkte Personen brauchen erfahrungsgemäss länger beim Ein- und Ausstieg und daher wird empfohlen den Rollstuhltaster zu benutzen. Dieser verlängert die Türöffnung und erlaubt den Personen somit einen stressfreien Ein- und Ausstieg aus dem Bus.

Aktive Türüberwachung

Aufgrund der Anforderungen für Vorrangsitze gem. R107 sind solche gewöhnlich bei der Türe 2 zu platzieren und somit grundsätzlich nicht für Sehbehinderte geeignet, die aufgrund des Aufmerksamkeitsfelds («Blindenquadrat») bei der Türe 1 beim Chauffeur / bei der Chauffeurin einsteigen. Dadurch ist auch die Kommunikation zwischen den Sehbehinderten und dem Chauffeur / der Chauffeurin gewährleistet.

Jedoch benützt ein Teil der geheingeschränkten Personen (insbesondere ältere Personen) ebenfalls gerne die erste Tür mit direktem Fahrerkontakt. Auch ältere Personen benötigen oft mehr Zeit, um einzusteigen und sich hinzusetzen, weswegen auch diese Zielgruppe, wenn sie bei Türe 2 einsteigt, den Rollstuhldrücker für den Einstieg benutzen darf und auch sollte. Dennoch sollte auch in diesem Fall das Personal aktiv die Türen überwachen, um eine verfrühte Schliessung zu vermeiden. Bei einfacher Türüberwachung muss das Piktogramm 'Pers-eingeschr-Gehfaehigkeit' (Person mit Gehhilfe) beim Rollstuhltaster angebracht werden.

3.4 Übersicht: Beschriftung aller Vorrangsitze

Die entsprechenden Piktogramme können von der BAV-Seite heruntergeladen werden, siehe Fussnote 8.

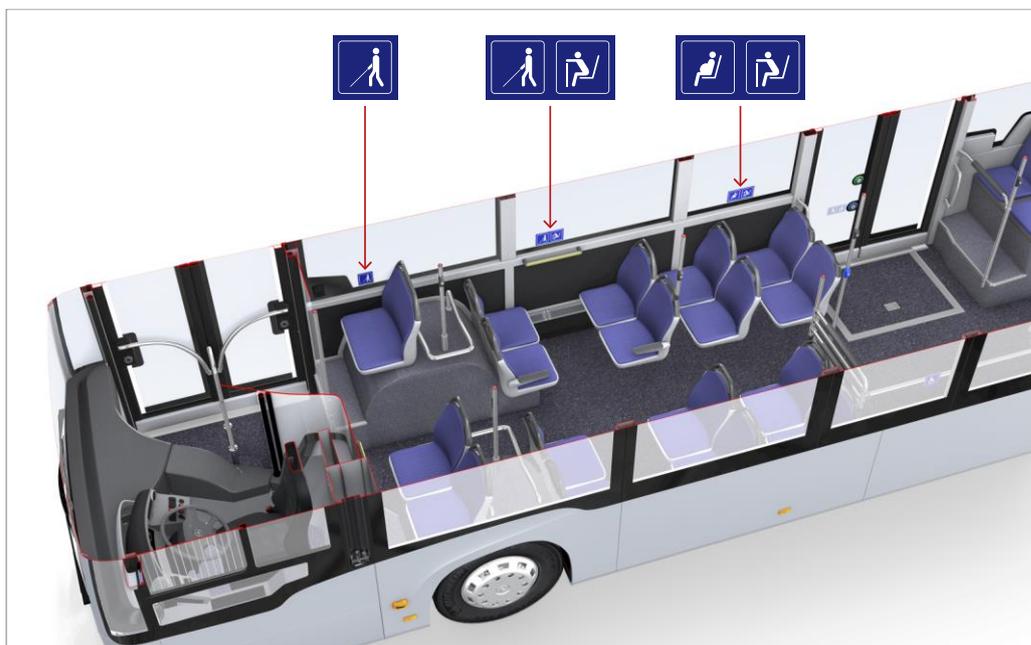


Abbildung 16: Anordnung Piktogramme Vorrangsitze (Musterbeispiel)

3.5 Personen mit Kinderwagen

In Fahrzeugen der Klasse I¹⁵ müssen mindestens eine Person im Rollstuhl (bzw. zwei, siehe Rollstuhlfahrende) und ein aufgeklappter Kinderwagen Platz finden. Die beiden Bereiche für Rollstuhl sowie Kinderwagen können auch kombiniert sein. In diesem Fall muss der Bereich mit folgendem Text oder entsprechendem Piktogramm ausgestattet sein: «Diesen Platz bitte für Rollstuhlfahrende freigeben.». Beim kombinierten Rollstuhl-/Kinderwagenplatz muss ein Türöffnungs- und Halteanforderungstaster für Rollstühle realisiert werden, dieser muss in Blau gehalten sein. Zusätzlich können separate oder mit dem Rollstuhlsymbol kombinierte Drücker verwendet werden. Die kombinierten Drücker sind in Blau zu halten. Drücker, die nur das Kinderwagensymbol enthalten, dürfen nicht blau sein.

Der R107 folgend ist für die Unterbringung von mindestens einem nicht zusammengeklappten Kinderwagen oder Kindersportwagen¹⁶ ein spezieller Bereich einzurichten. In der Schweiz ist diese R107 – Vorgabe bei kombinierten Rollstuhl-/Kinderwagenbereichen nicht erfüllbar, da für Rollstuhlfahrende gangseitig keine umklappbare Haltestange oder ähnlich (z.B. klappbare Armlehne) realisiert werden darf, welche das seitliche Ausdrehen des Rollstuhls minimieren soll. Stattdessen sind in der Schweiz wandseitige Rollgurten mit Haken zu realisieren. Die R107 schreibt für Kinderwagenbereiche solche Haltestangen jedoch vor. Dies bedeutet, dass der Kinderwagenbereich gem. R107 nur bei Gelenk- bzw. Doppelgelenkbussen im Nachläuferwagen erfüllt werden kann.

Wenn ein nicht mit einem Rollstuhlplatz kombinierter Kinderwagenplatz realisiert wird, was nur bei Gelenk-/Doppelgelenkbussen möglich ist, so muss er vollumfänglich den R107-Anforderungen entsprechen (inkl. Piktogramm «Kinderwagen»). Wenn ein kombinierter Rollstuhl-/Kinderwagenplatz in Standard- oder Gelenkbussen realisiert wird, so ist er nach den obigen Anforderungen für Rollstuhlbereiche (Kap. 3.1) auszuführen. Nebst dem Piktogramm «Rollstuhl» innen und aussen kann optional ein Piktogramm «Kinderwagen» aussen realisiert werden.

Anforderungen an den reinen Kinderwagenstellplatz:

Anforderungen	Technische Lösung / Vorgabe / Empfehlung	Grundlage
Genügend Verkehrs- und Manövrierfläche	- Frei und ungehindert von ausserhalb des Fahrzeugs durch mindestens eine Türe zum Stellplatz	Art. 5 Abs. 1
Sicherung gegen Brems- und Kurvenkräfte	- An Aussenwand (ungesichert) - Rückhaltevorrichtung – Haltelehne - Haltestangen - An der gegenüberliegenden Seite ist eine umklappbare Haltestange oder eine gleichwertige Einrichtung (z.B. klappbare Armlehne) anzubringen, durch die ein seitliches Verrutschen des Kinderwagens begrenzt wird.	- R107 A8, 3.10.5.1 - R107 A8, 3.10.5.2 - Art. 14 Abs. 2 Bst. e - Art. 14 Abs. 2 Bst. f
Genügend Freiraum am Stellplatz	- Fläche von $\geq 1'300 \times 750 \text{ mm}^{17}$	R107 A8, 3.6.1

¹⁵ Fixe Bestuhlung («starre Fahrzeuge» gemäss R107)

¹⁶ Auf diesen Begriff wird nachfolgend verzichtet.

¹⁷ Siehe auch Anforderungen Rollstuhlfahrende (Kapitel 3.1)

Anforderungen	Technische Lösung / Vorgabe / Empfehlung	Grundlage
Halteanforderung	Halteanforderungsdrücker für den reinen Kinderwagenplatz sind an der entsprechenden Betriebstür und am Platz anzubringen. Sie dürfen nicht in Blau gehalten sein (blau ist in der für Rollstühle reserviert) Haltewunsch muss optisch und akustisch quittiert werden. <i>Idealerweise wird die Anforderung beim Fahrer visuell oder akustisch übermittelt. Sowie die entsprechende Türe belegt.</i>	Art. 9 Abs. 2
Fahrgastführung	<ul style="list-style-type: none"> - Kinderwagenpiktogramm bei entsprechender Betriebstüre - Kinderwagenpiktogramm im Bereich 	<ul style="list-style-type: none"> - R107 A8, 3.10.4.1. - R107 A8, 3.10.4.

Zustiege, die für Rollstuhlfahrende ungeeignet sind, die aber zu Multifunktionsflächen und damit zu möglichen Abstellplätzen für Kinderwagen führen, werden nur mit dem Kinderwagen-Piktogramm aus-
geschildert. Damit erhöht sich die Anzahl Abstellflächen und die Flächenkonkurrenz wird verringert.



Abbildung 17: Kinderwagenstellplatz vermasst (Sicht in Fahrtrichtung)

3.6 Schwangere

Schwangere¹⁸ können sich gewöhnlich im öffentlichen Raum normal bewegen, haben jedoch Mühe, länger zu stehen. In ihrem Fall gilt es insbesondere die Sicherheit des Ungeborenen und der Mutter gegen Stoppunfälle und den Komfort der Betroffenen zu erhöhen. Diese Ziele können einfach durch das Sitzen erreicht werden.

¹⁸ Schwangere werden in der R107 nicht separat behandelt, sondern unter dem Begriff «Fahrgast mit eingeschränkter Mobilität subsummiert».

Im Sinne einer stringenten Kommunikation wird auf die TSI PRM konformen Piktogramme verwiesen. Zusammen mit dem Piktogramm für Personen mit eingeschränkter Gehfähigkeit ist das Piktogramm für Schwangere anzuwenden (für die Sensibilisierung auf das Risiko für Stoppunfälle).

Anforderungen	Technische Lösung / Vorgabe / Empfehlung	Grundlage
Halteanforderung	<i>Halteanforderungsdrücker der entsprechenden Betriebstüre an Platz. Idealerweise wird die Anforderung beim Fahrer visuell oder akustisch übermittelt. Sowie die entsprechende Türe belegt.</i>	- Best practice
Fahrgastführung	<ul style="list-style-type: none"> - Schwangerenpiktogramm bei entsprechendem Sitzplatz - Piktogramm zusammen demjenigen für Personen mit eingeschränkter Gehfähigkeit anwenden 	- Best practice

3.7 Sehbehinderte

Sehbehinderte¹⁹, die den öffentlichen Raum autonom nutzen können, weisen gewöhnlich keine größeren Einschränkungen des Gehapparates auf. Sie sind aber insbesondere im Nahverkehr, bei welchem die Kommunikation im Freien meist ausschliesslich über visuelle Elemente stattfindet, auf die Auskunft des Chauffeurs und/oder auf die automatisierte akustische Kundeninformation angewiesen.

Weiter sind sie auf überraschende Vorkommnisse meist unvorbereiteter als Sehende, weshalb es insbesondere wichtig ist, dass diese Gruppe sitzen kann, um Stoppunfälle zu vermeiden. Da Sehbehinderte oft von Führhunden geführt und unterstützt werden ist es ein Muss, dass der ihnen zugewiesene Platz auch Raum für den Hund bietet.

Die Ausstattungselemente sind so zu wählen, dass die Orientierung im Bus einfach ist. Stolpergefahren sollen möglichst eliminiert werden. Sitzbereiche, Gehflächen und Flächen im Bereich des Gelenks sollen gegenseitig kontrastreich voneinander abheben.

Anforderungen	Technische Lösung / Vorgabe / Empfehlung	Grundlage
Zugang	- Über die vorderste Türe bzw. diejenige in unmittelbarer Nähe des Chauffeurs.	Art. 12
Genügend Platz für Blindenhund	- Der Platz darf nicht zum Gang gehören. Deshalb ist ein Sitzplatz für Sehbehinderte mit Hund bei einem Viererabteil zu realisieren.	A8, 3.2.2.
Halteanforderung	<ul style="list-style-type: none"> - Halteanforderungsdrücker (700 - 1200 mm) der entsprechenden Betriebstüre am Platz - Haltewunsch muss optisch und akustisch quittiert werden <i>Idealerweise wird die Anforderung beim Fahrer visuell oder akustisch übermittelt. Sowie die entsprechende Türe belegt.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Art. 9, 2 - A8, 3.3.1.

¹⁹ Sehbehinderte und Blinde werden in der R107 nicht separat behandelt, sondern unter dem Begriff «Fahrgast mit eingeschränkter Mobilität subsummiert».

Anforderungen	Technische Lösung / Vorgabe / Empfehlung	Grundlage
Fahrgastführung	<ul style="list-style-type: none"> - Sehbehindertenpiktogramm bei entsprechender Betriebstüre - Sehbehindertenpiktogramm bei entsprechendem Sitzplatz 	<ul style="list-style-type: none"> - A8, 3.10.4.1. - A8, 3.10.4.

Das Fahrpersonal sollte sicherstellen, dass die vordere Türe immer bei der Blindenmarkierung am Boden zu liegen kommt. Diese Markierung hilft sehbeeinträchtigten Personen eine Türe aufzufinden und den Kontakt zum Fahrpersonal herzustellen, insbesondere zur Identifikation der Liniennummer.

Pandemiebedingt wurden die vorderen Türen der Busse geschlossen, um das Fahrpersonal zu schützen. Für blinde und sehbeeinträchtigte Personen sollte es aber immer möglich sein, vorne einzusteigen.

3.8 Hörbehinderte

Hörbehinderte sind speziell auf eine gute optisch angebotene Kundeninformation angewiesen. Gemäss den Vorgaben müssen von 51 % der Sitzplätze aus, die Fahrgastinformationsanzeiger lesbar²⁰ sein.

3.9 Personen mit Gepäck

Personen mit Gepäck²¹ weisen gewöhnlich keine Einschränkung des Gehapparates auf. Sie sind eher überdurchschnittlich mobil, ansonsten wäre es eine besondere Herausforderung den öffentlichen Verkehr zu nutzen. Personen mit Gepäck können sich leicht von diesem trennen und grundsätzlich überall im Fahrzeug Platz nehmen oder stehen. Insbesondere im Nahverkehr (Mischverkehr) kann das ungesicherte Gepäck schnell zur Gefahr der Mitreisenden werden, weshalb es sich empfiehlt, möglichst für das Abstellen von Gepäck vorteilhafte Orte entsprechend auszuschildern oder allenfalls mit Sicherungsmitteln zu ergänzen.

3.10 Kinder

Kinder werden bei der Planung der Busse, abgesehen vom Fall, wenn sie in einem Kinderwagen mitbefördert werden, nicht speziell behandelt.

Grundsätzlich haben Kinder keine anderen Anforderungen als gewöhnliche Fahrgäste. Wegen ihrer Körpergrösse und ihrer geringen Kraftkönnen sie aber die normgerecht ausgeführten Haltestangen und Griffe nicht ergreifen und sind als Stehpassagiere den Beschleunigungen ungeschützt ausgesetzt, weshalb sie von ihrer Betreuungsperson überwacht und wenn immer möglich sitzend befördert werden sollen.

Weiter haben sitzende Kinder meist keinen Bodenkontakt mit den Füßen, wodurch sie bei stärkeren Bremsvorgängen eher von den Sitzen rutschen als Erwachsene.

²⁰ Der Sichtwinkel eines Anzeigers beträgt 90 Grad. Der vertikale Blickwinkel für Personen bei 45 Grad (siehe Erläuterungen zu den Normen, SN EN 1584-1,2,3 der FHNW)

²¹ Personen mit schwerem Gepäck werden in der R107 nicht separat behandelt, sondern unter dem Begriff «Fahrgast mit eingeschränkter Mobilität subsumiert».

4 Übersicht Anforderungen CH/Europa, Fahrzeugzonen

4.1 Übersichtstabelle: Abweichungen von Anforderungen (M_{1/2} vs. M₃) und CH - Europa

Die folgende Tabelle zeigt die wesentlichen Differenzen zwischen den Anforderungen in der Schweiz und Europa der beiden Fahrzeuggruppen «Kleinbus» (M_{1/2}) und «Grossbus» (M₃).

Legende: o = in der CH fakultativ; (x) = mit Abweichungen gefordert; x = gefordert

Kapitel des R107	M _{1/2}	M ₃	Bemerkung / R107	Grundlage
3.2. Vorrangssitz	o	(x)	Nur 1, Fahrzeuge > 12 m 2 Sitze	Art. 14 Bst. c.1. + d
3.3. Kommunikationseinrichtungen	o	x	[keine Kommunikationseinrichtung: Erl. VAböV 3.1]	Art. 14 Abs. 2 Bst. c. 2
3.6. Vorschriften in Bezug auf Rollstuhlfahrer	(x)	(x)	Hecktür zulässig, Hilfestellung Personal	Art. 14 Abs. 3 Bst c. 3
3.7. Sitze und stehende Fahrgäste im Rollstuhlbereich	x	x		
3.8. Standfestigkeit der Rollstühle [nur 3.8.4.]	(x)	(x)	Zusätzlich mit Rollgurten mit Haken sichern statt umklappbare Haltestange oder klappbare Armlehne (3.8.4.1.5.). Der Bereich für die Anbringung der Rollgurte ist horizontal (Distanz ab Rückhaltevorrichtung «Wändli»): 700 mm (+/- 100 mm) für ersten Rollstuhl, 1'400 mm (+/- 100 mm) für zweiten Rollstuhl. Höhe über Boden (für beide Rollstühle) 600 mm (+/- 100 mm).	Art. 14 Abs. 2 Bst. e
3.9. Türöffnungseinrichtungen	o	x	<ul style="list-style-type: none"> - Optional ausser für Rollstuhlfahrer gem. 3.9.1.2. - Taster aussen sind auf Höhe 700 - 900 mm ab Stehniveau anzubringen 	Art. 14 Abs. 3
3.10. Vorschriften für die Unterbringung Kinderwagen	x	x		
3.11. Vorschriften für Einstieghilfen	(x)	(x)	Rampen Neigung ≤ 18%, wenn Personal hilft,	Art. 14 Abs. 2 Bst. a

4.2 Fahrzeugzonen

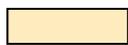
Es ist unbestritten, dass die Bedürfnisse und Anforderungen der verschiedenen Nutzergruppen im engen Raum eines Busses kollidieren oder sich teilweise konkurrenzieren. Um nicht die einzelnen Nutzergruppen gegeneinander auszuspielen, werden nachstehend die in Bezug auf die Konstruktion eines Busses wichtigsten Ansprüche evaluiert und entsprechend gruppiert.

Es sind dies:

- der Platzbedarf
- die Qualität des Zugangs (Niveaugleicher Einstieg, Verkehrsfläche etc.)
- die Nähe zum Chauffeur (Kommunikation, Sicherheitsgefühl etc.)

Nutzergruppe	Platzbedarf	Zugang	Chauffeur
Rollstuhlfahrende	gross	spalt-/stufenfrei	Sichtweite
Rollatornutzende	mittel	möglichst sp.-/s.frei	Sichtweite
Gehbehinderte	Sitzplatz	≤ 1 Stufe	Sichtweite
Personen mit Kinderwagen	gross	≤ 1 Stufe	keine Anforderung
Schwangere	Sitzplatz	normal	keine Anforderung
Sehbehinderte	Sitzplatz plus ²²	normal	Sprechdistanz
Hörbehinderte	Sitz- oder Stehplatz	normal	keine Anforderung
Betagte	Sitzplatz	≤ 1 Stufe	Sichtweite
Personen mit Gepäck	mittel	normal	keine Anforderung
Kinder	Sitz- oder Stehplatz	normal	keine Anforderung
übrige Fahrgäste	Sitz- oder Stehplatz	normal	keine Anforderung

Legende zur Tabelle: Bedeutung der Farbcodes pro Merkmal:

	= hohe Anforderung
	= erhöhte Anforderung
	= mittlere Anforderung
	= tiefe / keine Anforderung

4.2.1 Fazit: Zonen

4.2.1.1 Standardbus²³ (inkl. kleinere Busse des öV)

Die sogenannte Multifunktionszone bei der Türe 2 muss sämtliche qualitativen und quantitativen Anforderungen der Rollstuhlfahrenden, Rollatornutzenden, Personen mit Kinderwagen und Personen mit Gepäck abdecken können.

²² Der Begriff «Sitzplatz plus» besagt, dass auch ein Blindenführ- bzw. Assistenzhund beim Sitzplatz untergebracht werden kann

²³ Standardbus (Klasse M₃ ≤ 12 m)

4.2.1.2 Gelenkbus²⁴ (inkl. Doppelgelenkbus)

Die sogenannte Multifunktionszone bei der Türe 2 muss sämtliche qualitativen und quantitativen Anforderungen der Rollstuhlfahrer und Rollatornutzenden abdecken können.

Die Nutzergruppen der Personen mit Kinderwagen und der Personen mit Gepäck werden idealerweise im Nachläufer (Türe 3) untergebracht und die entsprechende Fläche dazu geschaffen.

4.2.1.3 Fahrzeuggrösse

Ist die Nachfrage bzw. die Besetzung durch Nutzergruppen mit einem erhöhten Platzbedarf auf der Linie hoch, muss dies in der Fahrzeugwahl bzw. Grösse seinen Niederschlag finden. Die Fahrzeugwahl wird anhand der Bedarfsanalyse gemeinsam durch das Unternehmen und die Angebotsbestellerschaft bestimmt.

²⁴ Gelenkbus (12 m < Klasse M₃ ≤ 18.75 m)

5 Anhang: Übersicht über die Piktogramme

Die Piktogramme sind als separate Druckvorlage auf der Seite des BAV²⁵ verfügbar. Alle Piktogramme gemäss dieser Druckvorlage, d.h. sowohl die obligatorisch anzubringenden als auch die dringend empfohlenen, müssen die Farben (Weiss / Nachtblau gemäss Druckvorlagen) aufweisen.

Anbringung: Höhenbereich (Rollstuhl und Gehbehinderter in der Regel in der Nähe der jeweiligen Drücker, sonst minimal 60 cm, maximal 120 cm). Beim Anbringen der Piktogramme ist darauf zu achten, dass folgende Masse zutreffen: Die Kantenlänge der Piktogramme im Fahrzeuginnern beträgt ≥ 60 mm, auf der Aussenseite ≥ 85 mm. Unter «Kantenlänge» wird die Seitenlänge des weissen Rahmens um das Piktogramm verstanden.

Die einzelnen Druckvorlagen sind in ihrer Grösse für das Anbringen an der Fahrzeuginnen- bzw. aussenseite entsprechend anzupassen.

Die Platzierung innen und aussen für die obligatorisch sowie die dringend empfohlen anzubringenden Piktogramme richten sich nach der Gesamtübersicht am Ende dieses Anhangs.

Name	Piktogramm
Barrierefreiheit / Rollstuhl inkl. Version barrierefreier Einstieg ohne Zugang zur Universaltoilette	
Anleitung zur Sicherung des Rollstuhls	

²⁵ www.bav.admin.ch/mobile → Gesetzliche Grundlagen → BehiG-konformes Layout von Linienbussen

<p>Kinderwagen</p>	
<p>Rollator</p> <p>Nicht auf ungesicherten Rollator sitzen</p> <p>Anleitung für Sicherungseinheit</p>	 



PIKTOGRAMM PLATZIERUNG ÜBERSICHT BUS

Die Piktogramme bei den Einstiegen müssen sowohl bei geschlossenen als auch offenen Türen sichtbar sein.

