



Kanton Graubünden
Chantun Grischun
Cantone dei Grigioni

HINDERNISFREIE BUSHALTESTELLEN IM KANTON GRAUBÜNDEN

Arbeitshilfe für die Gemeinden zur
Anpassung der Bushaltestellen nach
dem Bundesgesetz über die Beseitigung
von Benachteiligungen von Menschen
mit Behinderungen (BehiG)

Version 1.0

Chur, 26. März 2019

IMPRESSUM

Auftraggeber und Leitbehörde	Bau-, Verkehrs- und Forstdepartement Graubünden Stadtgartenweg 11 7001 Chur 081 257 36 14 info@bvfd.gr.ch
Projektleitung	Amt für Energie und Verkehr Abteilung öffentlicher Verkehr Rohanstrasse 5 7001 Chur 081 257 36 24 info@aev.gr.ch
Kontaktperson	Amt für Energie und Verkehr Projektleiter Öffentlicher Verkehr Daniel Caduff 081 257 36 27 daniel.caduff@aev.gr.ch
Beauftragte / Bearbeitung	Hartmann & Monsch AG / TEAMverkehr Graubünden Alte Landstrasse 7 7076 Parpan www.hartmannmonsch.ch Projektleitung und Kontaktperson Daniel Monsch 081 382 23 23 079 236 20 00 dm@hartmannmonsch.ch Stv. Projektleitung Manfred Kürschner 081 382 23 23 079 820 22 80 mk@hartmannmonsch.ch
Projektgruppe	Amt für Energie und Verkehr Abteilung öffentlicher Verkehr Daniel Caduff Projektleiter Öffentlicher Verkehr 081 257 36 27 daniel.caduff@aev.gr.ch Tiefbauamt Graubünden Andrea Obrecht Leiter Technische Dienste 081 257 37 36 andrea.obrecht@tba.gr.ch Kantonspolizei Graubünden, Abteilung Verkehrstechnik Richard Carigiet Stv. Chef Verkehrstechnik 081 257 72 91 richard.carigiet@kapo.gr.ch
Erstellung	26. März 2019

INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG	6
1 Einleitung	11
1.1 Gesetzlicher Auftrag und Fristen	11
1.2 Anwendungsbereich	11
1.3 Zuständigkeit der Gemeinden	11
1.4 Arten von Bushaltestellen	11
1.5 Bewilligungen und Kantonsbeiträge	12
2 Hindernisfreie Bushaltestelle	13
2.1 Autonomer Ein- und Ausstieg ohne Voranmeldung	13
2.2 Massgebende Bustypen und Zugangstüren	14
2.3 Anforderungen an das behindertengerechte Busperron (Haltekante)	15
2.4 Perronbreiten	16
2.5 Markierungen und Information an den Bushaltestellen	16
2.6 Ausführung der Haltekante mit Sonderbord	17
3 Verhältnismässigkeitsprüfung	18
3.1 Entwicklung	18
3.2 Grundidee	18
3.3 Grobe Verhältnismässigkeitsprüfung	19
3.4 Vertiefte Verhältnismässigkeitsprüfung	19
3.4.1 Haltestellen mit ≤ 19 Nutzenpunkten	19
3.4.2 Haltestellen mit ≥ 19 Nutzenpunkten	19
3.5 Excel-Tool als Berechnungshilfe	20
3.6 Durchführung der vertieften Verhältnismässigkeitsprüfung	20
3.6.1 Erneute Plausibilisierung des Nutzens einer hindernisfreien Haltestelle	20
3.6.2 Grobkostenschätzung	21
3.6.3 Schwellenwerte des Verhältnismässigkeitsindex	22
3.7 Nicht anzupassende Haltestellen	23
4 Bewilligungen und Beiträge	24
4.1 Zuständigkeiten im Bewilligungsverfahren	24
4.2 Beiträge	24
4.3 Gesuchseinreichung	25
4.4 Verfügung und Beitragszusicherung	25
5 Ausbaumöglichkeiten	26
5.1 Einstiegsarten	26
5.2 Priorisierung bei der Wahl der Ausbauart	26
5.3 Ausbaustandard der Haltekanten- bzw. Perronhöhen	27
5.4 Haltestellentypen	28
5.5 Grundsätze für die Wahl des Haltestellentyps	28
5.6 Bushaltestelle als Busbucht	30
5.7 Bushaltestelle in einer einseitigen Einengung auf einen Fahrstreifen	30
5.8 Kaphaltestelle	30
5.9 Weitere Hinweise	31

6	Anhang	33
	6.1 Ausgewählte Grundlagen	34
	6.2 Muster-Bushaltestellen	34
7	Kurzanleitung Excel-Tool	35

EMPFEHLUNG

Diese Arbeitshilfe wurde im Auftrag des Kantons Graubünden durch das Ingenieur- und Planungsbüro Hartmann & Monsch AG (Parpan) ausgearbeitet. Vorliegend geht es um die Umsetzung von Bundesrecht, weshalb die Arbeitshilfe lediglich als Unterstützung und Empfehlung an die Gemeinden zu betrachten ist.

ZUSAMMENFASSUNG

Vorbemerkung: Nachfolgende Zusammenfassung dient als Übersicht. Massgebend sind aber die Ausführungen im folgenden Bericht.

A. Ausgangslage

Gesetzlicher Auftrag und Fristen

Das Bundesgesetz über die Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen (Behindertengleichstellungsgesetz, BehiG; SR 151.3) enthält Vorschriften, wie den Menschen mit Behinderungen die Teilnahme am gesellschaftlichen Leben ermöglicht bzw. erleichtert werden soll. In Bezug auf die Einrichtungen des öffentlichen Verkehrs sind Haltestellen und Fahrzeuge behindertengerecht anzupassen bzw. einzurichten (Bauten, Anlagen, Kommunikationssysteme und Billettbezug). Die Frist zur Anpassung von bestehenden Bauten und Anlagen läuft am **31. Dezember 2023** ab.

Anpassungspflicht

Im Sinne der Eingliederung von Menschen mit Behinderungen in den Alltag sind grundsätzlich gemäss Art. 11 und 12 BehiG alle neuen und bestehenden Bushaltestellen bzw. Bushaltekanten (vgl. zur Definition sogleich) hindernisfrei auszuführen. Wenn der für Menschen mit einer Behinderung zu erwartende Nutzen in einem Missverhältnis zum wirtschaftlichen Aufwand oder zu anderen wichtigen Gründen (wie Verkehrs- und Betriebssicherheit, Interessen des Umwelt-, Natur- oder Heimatschutzes) steht, kann eine Anpassung unterbleiben. Als Haltestelle wird ein Ort bezeichnet, welcher durch eine Linie des öffentlichen Verkehrs fahrplanmässig bedient wird. Um das Aus- und Einsteigen von Fahrgästen zu erleichtern, hält der Bus auf der jeweiligen Fahrseite an einer Haltekante an.

Anwendungsbereich der Arbeitshilfe

Die vorliegende Arbeitshilfe zur Planung und Realisierung von hindernisfreien Bushaltestellen des öffentlichen Verkehrs richtet sich an die Gemeinden im Kanton Graubünden. Sie gilt sowohl für Neubauten als auch für Umbauten bzw. Anpassungen der bestehenden Bushaltestellen an die Behindertengesetzgebung. Sie soll die Gemeinden und ihre Beauftragten darin unterstützen, den Ausbau der Bushaltestellen auf ihrem Gemeindegebiet behindertengerecht zu planen und fristgerecht umzusetzen.

Zuständigkeit der Gemeinden

Im Kanton Graubünden liegt die Zuständigkeit und Verantwortung für die Umsetzung der gesetzlichen Anforderungen bei den Bushaltestellen (Strasseninfrastruktur) bei den Gemeinden. Dies unabhängig davon, ob es sich um Kantons- oder Gemeindestrassen handelt.

Arten von Bushaltestellen

In dieser Arbeitshilfe werden in Bezug auf Bewilligungen und Kantonsbeiträge vier Kategorien von Bushaltestellen unterschieden (vgl. vertiefte Unterscheidung gemäss Kapitel 5.4):

1. Haltebuchten auf und an Kantonsstrassen
2. Haltebuchten auf und an Gemeindestrassen
3. Fahrbahnhaltestellen auf Kantonsstrassen
4. Fahrbahnhaltestellen auf Gemeindestrassen

B. Verhältnismässigkeitsprüfung

Ob eine Bushaltestelle BehiG-konform umgebaut werden soll, ist anhand einer Verhältnismässigkeitsprüfung zu ermitteln.

Das zur Beurteilung der Verhältnismässigkeit gehörige Excel-Tool kann beim Amt für Energie und Verkehr (AEV) heruntergeladen werden unter:

www.aev.gr.ch/bushaltestellen

Entwicklung und Grundidee

Die Durchführung der Verhältnismässigkeitsprüfung zur Ermittlung des Nutzen-/Kosten-Indexes (NKI) durch die Gemeinden soll auch im Kanton Graubünden in Anlehnung an die Verhältnismässigkeitsprüfung, wie sie im Kanton Bern (BE) entwickelt wurde, durchgeführt werden. Inzwischen wird diese Methode auch in den Kantonen Appenzell Innerrhoden (AI), Appenzell Ausserrhoden (AR), Fribourg (FR), Luzern (LU), Neuenburg (NE), Obwalden (OW), St. Gallen (SG) und Uri (UR) angewendet. Dieses Vorgehen gewährleistet eine weitgehende Gleichbehandlung bei der Beurteilung der Verhältnismässigkeit in den genannten Kantonen und unter den Gemeinden im Kanton.

Durchführung

Der bei der Gegenüberstellung von Nutzen und Kosten resultierende NKI ist mit den Schwellenwerten des Verhältnismässigkeitsindex abzugleichen. Für die Durchführung der Verhältnismässigkeitsprüfung wird ein Excel-Tool zur Verfügung gestellt. Darin sind neben der Plausibilitätsprüfung der bereits voreingefügten Daten zum Einzugsgebiet der Bushaltestellen im Umkreisradius von 300 m nur noch die voraussichtlichen Kosten für die Anpassung der Bushaltestellen durch die Gemeinde einzutragen. Aufgrund einer Grobkostenschätzung gemäss Kapitel 3.6.2 des in Frage kommenden Haltestellentyps kann eine erste Beurteilung der Verhältnismässigkeit und damit eine Priorisierung der Sanierung der Haltestellen durchgeführt werden. Ein günstiger Umbau einer Haltekante kostet rund 50'000 bis 70'000 Franken. Ein typischer Umbau für 12 m lange Normalbusse kostet ca. 150'000 Franken pro Haltekante.

In Kapitel 5 liegt eine Übersicht vor, wie vorzugehen ist, wenn gemäss Verhältnismässigkeitsprüfung bauliche Anpassungen erforderlich sind. In einer separaten Beilage werden zudem einige Muster-Bushaltestellen dargestellt. Mit der Anwendung des Excel-Tools wird sichergestellt, dass der Nutzen-/Kosten-Vergleich bei der Beurteilung der rund 2'800 Bushaltekanten bzw. rund 1'400 Haltestellen auch im Kanton Graubünden in vergleichbarer Weise erfolgt. Eine Kurzanleitung dazu befindet sich in Kapitel 7 der Arbeitshilfe.

Schwellenwerte

Hat die erste grobe Verhältnismässigkeitsprüfung bei Haltekanten aufgrund der vier den Nutzen definierenden Kriterien

- Nachfragepotential
- zentrale Einrichtungen
- Umsteigefunktion
- Personenfrequenzen

weniger als 19 Nutzenpunkte ergeben, besteht kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Auf eine detailliertere Überprüfung der Verhältnismässigkeit mit Kostenschätzung kann verzichtet werden, da

diese Haltestellen auch bei günstigsten finanziellen Verhältnissen den Schwellenwert von 40 Punkten des Nutzen-/Kosten-Indexes nicht erreichen werden.

Hat die erste grobe Verhältnismässigkeitsprüfung **19 und mehr Nutzenpunkte** ergeben, so sind diese Haltestellen anhand der voraussichtlichen Anpassungskosten vertieft zu prüfen. Dazu werden die in der Excel-Tabelle vorgegebenen Daten der genannten Nutzenkriterien erneut auf die Plausibilität überprüft sowie die Kosten einer hindernisfreien Umgestaltung pro Haltekante abgeschätzt und der Verhältnismässigkeitsindex neu berechnet. Es gelten in der Arbeitshilfe folgende Schwellenwerte des **Verhältnismässigkeitsindex bzw. des Nutzen-/Kosten-Indexes (NKI)**:

Verhältnismässigkeitsindex =Nutzen-/Kosten-Index (NKI)	Was ist zu tun?
tief: <40	Kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Eine erneute Prüfung erfolgt erst im Rahmen des nächsten Ausbau- und Umgestaltungsprojekts des betroffenen Strassenabschnittes. Der NKI wird dann neu nur aufgrund der Zusatzkosten für einen hindernisfreien Ausbau der Haltestelle berechnet.
mittel: ≥40 <70	Hindernisfreie Anpassung im Rahmen des nächsten Ausbau- und Umgestaltungsprojekts des betroffenen Strassenabschnittes mit Neu-urteilung aufgrund der Zusatzkosten.
hoch: ≥70	Prioritäre Sanierung der Bushaltestelle. Auslösung eines separaten Sanierungsprojektes für die hindernisfreie Gestaltung der Bushaltestelle.

Die Frist für die Anpassung der Bushaltestellen gemäss BehiG läuft Ende 2023 aus.

Nicht anzupassende Haltestellen

Die Verhältnismässigkeit für eine Haltestellenumgestaltung ist auch bei einem Verhältnismässigkeitsindex von 40 und mehr nicht gegeben, wenn (alternativ):

- die angrenzende Liegenschafterschliessung keine Lösung zulässt (z.B. Haltekante würde die Zu- und Wegfahrt zur Liegenschaft verunmöglichen);
- der Abbruch / Teilabbruch eines oder mehrerer Gebäude mit Wohn-, Dienstleistungs- oder Gewerbenutzung notwendig wäre;
- das Längsenprofil der Strasse keine vertretbare Längsneigung der Haltestelle zulässt, auch nicht bei einer Verschiebung der Haltestelle;
- kein hindernisfreier Zugang zur Haltestelle möglich ist (z.B. nur über Treppen, steile Wege und Strassen mit grosser Längsneigung);
- kein alternativer Standort gefunden werden kann.

C. Verfahren

Zuständigkeiten

- **Haltebuchten auf und an Kantonsstrassen**

Der Kanton ist nach Art. 44a Abs. 1 bzw. Art. 52 des Strassengesetzes des Kantons Graubünden (StrG; BR 807.100) zuständig für die Bewilligungen von Haltebuchten, Busspuren und Anlagen des Langsamverkehrs auf und an Kantonsstrassen.

- **Übrige Arten von Bushaltestellen**

Fahrbahnhaltestellen erfordern eine Bewilligung der Kantonspolizei Graubünden (KAPO). Allfällig notwendige bauliche Massnahmen für Fahrbahnhaltestellen an Kantonsstrassen (wie bspw. ein Warteraum) bewilligt das Tiefbauamt Graubünden (TBA) gestützt auf Art. 44a StrG bzw. das Bau-, Verkehrs- und Forstdepartement (BVFD) gestützt auf Art. 18 StrG (Ausnahmebewilligungen von der Beachtung der Baulinien) oder Art. 47 StrG (Näherbaubewilligung).

Auch Bushaltestellen an Gemeindestrassen bedürfen einer Bewilligung der KAPO.

Gesuchseinreichung

- **Haltestellen an Kantonsstrassen**

Gesuche um Projektgenehmigung und Beitragszusicherung von Haltestellen an Kantonsstrassen sind von der Gemeinde an die Strassenbaupolizei des TBA einzureichen. Neben den notwendigen Planunterlagen ist dem Gesuch ein Kostenvoranschlag beizulegen. Die Beilagen sind dem Gesuch in dreifacher Ausfertigung beizufügen. Gesuche um Mitfinanzierung können bis spätestens Ende 2023 eingereicht werden.

- **Haltestellen an Gemeindestrassen**

Gesuche um Mitfinanzierung von Haltestellen an Gemeindestrassen sind beim Amt für Energie und Verkehr des Kantons Graubünden (AEV) einzureichen. Dem Gesuch ist ein Kostenvoranschlag beizulegen. Gesuche um Mitfinanzierung können bis spätestens Ende 2023 eingereicht werden. Zudem muss das Gesuch zwingend vor Baubeginn eingereicht werden.

Öffentliche Auflage

Im Kanton Graubünden sind die Gemeinden im Rahmen der Grundordnung zuständig für den Bau von Bushaltestellen. Dementsprechend ist auch die Gemeinde für die öffentliche Auflage im Rahmen eines ordentlichen Baugesuches und deren Publikation zuständig.

Im Rahmen eines Kantonsstrassenprojektes werden Haltestellen der Gemeinden im Regelfall zusammen mit dem Projekt des Kantons durch den Kanton öffentlich aufgelegt.

Verfügung und Beitragszusicherung

- **Haltestellen an Kantonsstrassen**

Gestützt auf die Beurteilung der KAPO, des AEV und des TBA behandelt die Strassenbaupolizei des TBA die Projektgenehmigung – unter Vorbehalt des Bewilligungsverfahrens der Gemeinde – sowie das Gesuch um Beiträge nach dem Strassengesetz. Handelt es sich um eine Fahrbahnhaltestelle an einer Kantonsstrasse, werden Kantonsbeiträge gemäss GöV je nach dem durch die zuständige Behörde separat oder koordiniert verfügt.

Bei der Bewilligung durch den Kanton handelt es sich um eine koordinationspflichtige Zusatzbewilligung (Art. 88 Abs. 1 des Raumplanungsgesetzes für den Kanton Graubünden [KRG; BR 801.100]) zur kommunalen Baubewilligung bzw. zur BAB-Bewilligung. Die Zusatzbewilligung ist demnach grundsätzlich im Rahmen der Verfahrenskoordination durch die zuständige Leitbehörde gemeinsam mit der Baubewilligung zu eröffnen. Im Einvernehmen der Parteien kann von einer gleichzeitigen Eröffnung abgesehen werden (Art. 15 Abs. 2 der Raumplanungsverordnung für den Kanton Graubünden [KRVO; BR 801.110]).

- **Haltestellen an Gemeindestrassen**

Die Zusicherung von Förderbeiträgen an den behindertengerechten Ausbau von Bushaltestellen an Gemeindestrassen erfolgen gestützt auf das GöV.

D. Kontaktangaben

Beratung des Kantons an die Gemeinden

Für allgemeine Fragen in Bezug auf die Umsetzung des BehiG an Haltestellen oder zur Arbeitshilfe wenden Sie sich bitte direkt an:

Amt für Energie und Verkehr
Rohanstrasse 5
7001 Chur
Telefon: 081 257 36 24 oder E-Mail: info@aev.gr.ch

Beratung durch ein Ingenieurbüro

Zur Bearbeitung der nachfolgenden Aufgaben wird den Gemeinden empfohlen, sich direkt an ein kompetentes Ingenieurbüro nach Wahl der Gemeinde zu wenden. Folgende Aufgaben müssen durch die Gemeinde bzw. durch das von der Gemeinde beauftragte Ingenieurbüro erledigt werden:

1. Plausibilitätsprüfung der vorhandenen Daten zu den Haltestellen
2. Beurteilung der Verhältnismässigkeit mit Hilfe des Excel-Tools Verhältnismässigkeitsprüfung (bei fehlenden Angaben zu den Frequenzen der Ein- und Aussteiger sind diese zu erheben)
3. Handlungsbedarf festlegen
4. Erste Priorisierung der anzupassenden Haltestellen
5. Erste Grobkostenschätzung der Planungs- und Baukosten
6. Haltestellenbetrachtung im Netz bzw. öV-System
7. Definitive Priorisierung der anzupassenden Haltestellen
8. Erstellung von Vorprojekten mit Kostenschätzung der Planungs- und Baukosten (+/- 25 %)
9. Dokumentation als Grundlage für die Beurteilung und Bewilligung mit Beitragszusicherung durch den Kanton
10. Bauprojektierung, Submission, Publikation, öffentliche Auflage sowie Ausführung

Austausch mit Behindertenorganisationen

Zusätzlich kann der Austausch mit Behindertenorganisationen gesucht werden:

Fachstelle Hindernisfreies Bauen
Pro Infirmis Graubünden
Felsenaustrasse 25
7000 Chur
Telefon: 081 250 26 28 oder E-Mail: roman.brazerol@bauberatungsstelle.ch

1 EINLEITUNG

Für den hindernisfreien Umbau von Bushaltestellen ist Bundesgesetz über die Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen (Behindertengleichstellungsgesetz, BehiG; SR 151.3) sowie die Verordnung über die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs (VböV; SR 151.34) massgeblich. Das BehiG enthält Vorschriften, wie den Menschen mit Behinderungen die Teilnahme am gesellschaftlichen Leben ermöglicht bzw. erleichtert werden soll (vgl. Art. 1 BehiG). Gemäss Art. 3 BehiG gilt das Gesetz insbesondere auch für öffentlich zugängliche Einrichtungen des öffentlichen Verkehrs.

1.1 Gesetzlicher Auftrag und Fristen

In Bezug auf die Einrichtungen des öffentlichen Verkehrs sind Haltestellen und Fahrzeuge behindertengerecht anzupassen bzw. einzurichten (Bauten, Anlagen, Kommunikationssysteme und Billettbezug). Grundsätzlich sind aufgrund von Art. 11 und 12 BehiG alle neuen und bestehenden Bushaltestellen bzw. Bushaltekanten hindernisfrei auszuführen, ausser wenn der für Menschen mit einer Behinderung zu erwartende Nutzen in einem Missverhältnis zum wirtschaftlichen Aufwand oder anderen wichtigen Gründen (namentlich Verkehrs- und Betriebssicherheit, Interessen des Umweltschutzes sowie des Natur- und Heimatschutzes) steht. **Die Anpassungsfrist für bestehende Bauten und Anlagen läuft am 31. Dezember 2023 ab.**

1.2 Anwendungsbereich

Die vorliegende Arbeitshilfe richtet sich an die Gemeinden im Kanton Graubünden zur Planung und Realisierung von hindernisfreien Bushaltestellen des öffentlichen Verkehrs. Sie gilt sowohl für Neubauten als auch für Umbauten bzw. Anpassungen der bestehenden Bushaltestellen an die Behindertengesetzgebung.

1.3 Zuständigkeit der Gemeinden

Im Kanton Graubünden liegt die Zuständigkeit und Verantwortung für die Umsetzung der gesetzlichen Anforderungen bei den Bushaltestellen (Strasseninfrastruktur) bei den Gemeinden. Dies unabhängig davon, ob sich die Bushaltestellen an Kantons- oder Gemeindestrassen befinden.

Die behindertengerechte Ausstattung von Fahrzeugen des öffentlichen Verkehrs obliegt hingegen den jeweiligen Transportunternehmungen.

1.4 Arten von Bushaltestellen

In dieser Arbeitshilfe werden in Bezug auf Bewilligungen und Kantonsbeiträge vier Kategorien von Bushaltestellen unterschieden:

1. Haltebuchten auf und an Kantonsstrassen
2. Haltebuchten auf und an Gemeindestrassen
3. Fahrbahnhaltestellen auf Kantonsstrassen
4. Fahrbahnhaltestellen auf Gemeindestrassen

In Kapitel 5.4 werden noch weitere Bushaltestellentypen aufgelistet. Diese Unterscheidung ist jedoch in Bezug auf Bewilligungen und Kantonsbeiträge nicht relevant.

1.5 Bewilligungen und Kantonsbeiträge

Die vorliegende Arbeitshilfe soll die Gemeinden und ihre Beauftragten darin unterstützen, den Ausbau der Bushaltestellen auf ihrem Gemeindegebiet behindertengerecht zu planen und fristgerecht umzusetzen.

- **Haltebuchten an und auf Kantonsstrassen**

Bewilligungen

Der Kanton ist nach Art. 44a Abs. 1 bzw. Art. 52 des Strassengesetzes des Kantons Graubünden (StrG; BR 807.100) zuständig für die Bewilligungen von Haltebuchten, Busspuren und Anlagen des Langsamverkehrs auf und an Kantonsstrassen.

Subventionierung

Der Kanton kann den Gemeinden Beiträge für den Bau von Haltebuchten an Kantonsstrassen nach Art. 58 Abs. 1 lit. d StrG und Art. 33 der Strassenverordnung des Kantons Graubünden (StrV; BR 807.110) gewähren.

- **Übrige Arten von Bushaltestellen**

Bewilligungen im Zusammenhang mit Fahrbahnhaltestellen an Kantonsstrassen

Fahrbahnhaltestellen erfordern eine Bewilligung der Kantonspolizei Graubünden (KAPO). Allfällig notwendige bauliche Massnahmen für Fahrbahnhaltestellen an Kantonsstrassen (wie bspw. ein Warteraum) bewilligt das Tiefbauamt Graubünden (TBA) gestützt auf Art. 44a StrG bzw. das Bau-, Verkehrs- und Forstdepartement (BVFD) gestützt auf Art. 18 StrG (Ausnahmebewilligungen von der Beachtung der Baulinien) oder Art. 47 StrG (Näherbaubewilligung).

Bewilligungen betreffend Bushaltestellen an Gemeindestrassen

Auch Bushaltestellen an Gemeindestrassen bedürfen einer Bewilligung der KAPO.

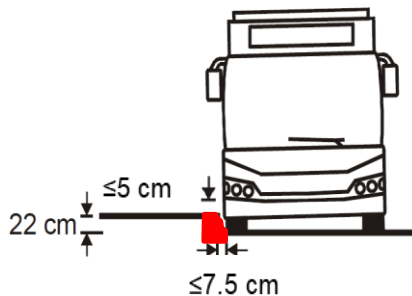
Subventionierung

Nach Art. 19 Abs. 1 lit. f i.V.m. Art. 29 des Gesetzes über den öffentlichen Verkehr (GöV; BR 872.100) kann der Kanton Bauten, Anlagen und Verkehrseinrichtungen für die öffentlichen Strassentransportdienste unterstützen. Die Kosten der Beratungsdienstleistungen der Ingenieurbüros sind im Rahmen der baulichen Umsetzung der Bushaltestellen ebenfalls beitragsberechtigt.

2 HINDERNISFREIE BUSHALTESTELLE

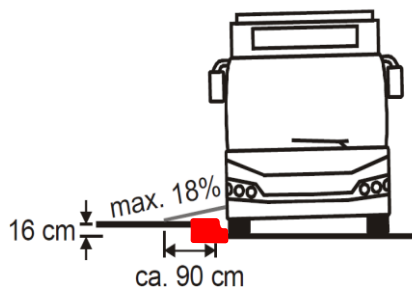
2.1 Autonomer Ein- und Ausstieg ohne Voranmeldung

Menschen mit einer Behinderung sollen den öffentlichen Verkehr grundsätzlich autonom und ohne Pflicht zur Voranmeldung – die nur für diese gilt – benutzen können (Art. 3 der Verordnung über die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs [VböV, SR 151.34]).



Haltekante mit Sonderbord, Höhe ≥ 22 cm, max. zulässiger Restspalt: $\Delta h \leq 5$ cm, $\Delta b \leq 7.5$ cm

Falls die Autonomie nicht durch technische Massnahmen an der Bushaltestelle und im Bus gewährleistet werden kann, leistet das Personal der Transportunternehmung Hilfestellung wie bspw. mit der fahrzeugeigenen Ausklapprampe (vgl. Art. 3 Abs. 2 VböV).



Haltekante mit Höhe 16 cm, damit Neigung der Klapprampe $\leq 12\%$ (mit Hilfestellung max. 18%)

Hindernisfreie Bushaltestellen dienen auch den Menschen mit altersbedingten Einschränkungen. Hindernisfreie Bushaltestellen verkürzen zudem den Zeitbedarf für das Ein- und Aussteigen erheblich und sind somit im Interesse aller Fahrgäste.



2.2 Massgebende Bustypen und Zugangstüren

Bei der Planung und Anpassung der Bushaltestellen wird im Folgenden davon ausgegangen, dass Niederflrbusse und Low-Entry-Busse mit Absenkeinrichtung (Kneeling) und fahrzeugeigener Ausklapprampe zum Einsatz kommen. Die Türschwelle liegt im abgesenkten Zustand auf einer Höhe von 22 cm bis maximal 27 cm über der Fahrbahn. Auf gemischten Strecken mit Niederflrbusen und Hochbodenbussen mit Hublift beträgt die Perronbreite im Manövrierbereich bei 22 cm Kantenhöhe mindestens 2.80 m und bei 16 cm Kantenhöhe mindestens 2.90 m.

Rollstuhlfahrende benutzen die zweite Tür, Sehbehinderte benutzen die vordere Tür.

Die Einstellungen an den Bussen sind durch die Transportunternehmungen so vorzunehmen, dass die maximal zulässigen Spaltmasse bei 22 cm hohen Haltekanten von 5 cm in der Höhe und 7.5 cm in der Breite nicht überschritten werden. Die maximale Neigung der Ausklapprampe darf ohne Hilfestellung durch das Fahrpersonal nicht mehr als 12 % betragen. Dies setzt voraus, dass das Perron eine Höhe von mindestens 16 cm und ein Quergefälle von ca. 2 % Richtung Bus aufweist. Mit Hilfestellung durch das Fahrpersonal darf die Rampenneigung 18 % nicht übersteigen. Dies ist bei einem auf 27 cm Höhe eingestellten Kneeling-Bus nur möglich, wenn das Perron eine Höhe von mindestens 11 cm hat.

Die Transportunternehmungen sind auch dafür verantwortlich, dass die Busse die Türen bei 22 cm hohen Haltekanten öffnen und schliessen können. Bei 22 cm hohen Haltekanten müssen die Busse mit Innenschwenktüren IST oder Schwenkschiebetüren SST ausgerüstet sein. Aussenschwenktüren AST mit unterer Dichtung werden beim Öffnungsvorgang bei 22 cm hohen Haltekanten oft beschädigt. Dies ist bei den Submissionen der Transportdienstleistungen zu berücksichtigen. Aussenschwenktüren können auch nachträglich zu Schwenkschiebetüren umgerüstet werden.

Bsp. Niederflrbus und Low-Entry-Bus

$L = 12.00\text{ m}$ (10 m bis 15 m), $B = 2.55\text{ m}$, Haltekante: 12.00 m (bis 15 m)



Bsp. Gelenkbus $L = 18.70\text{ m}$, $B = 2.50\text{ m}$, Haltekante: 19.00 m



Der behindertengerechte Ausbau der Bushaltestellen ist auch für andere Bustypen, wie Midibusse und Kleinbusse, richtig. Ein erhöhtes Perron erleichtert den Zutritt für alle Menschen auf alle Bustypen, auch auf Hochbodenbusse. Bei Kleinbussen mit Rollstuhlhilfe sollte die Haltekante aber nicht über 16 cm hoch sein.

Bsp. Kleinbus $L = 6.90\text{ m} - 8.60\text{ m}$, $B = 2.00\text{ m}$, Haltekante = 9.00 m

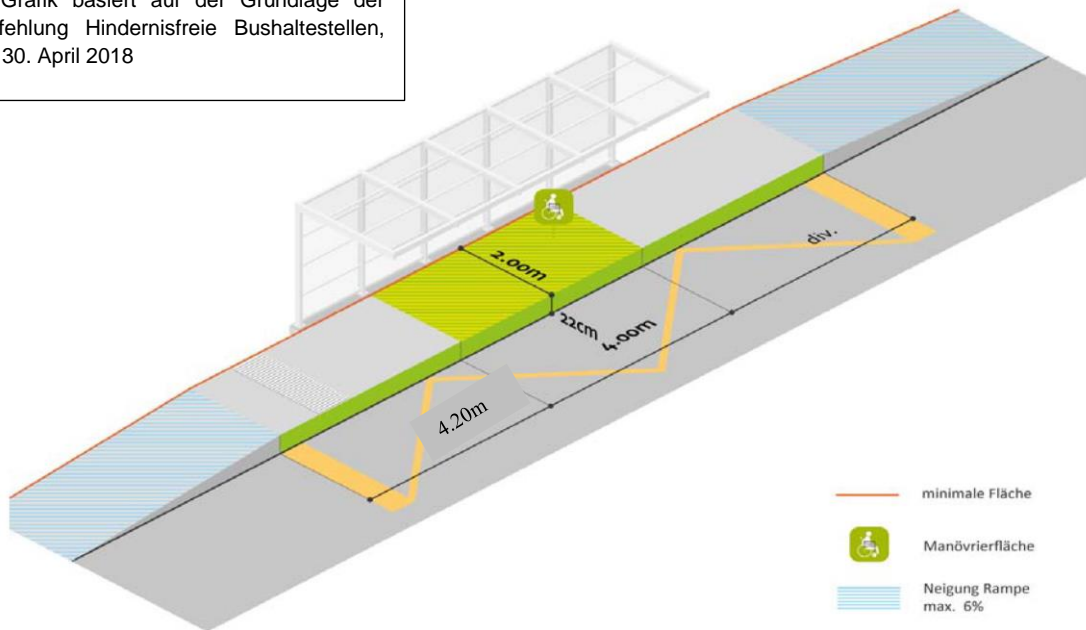


2.3 Anforderungen an das behindertengerechte Busperron (Haltekante)

Normalfall: Eine behindertengerechte bzw. hindernisfreie Haltekante weist folgende Elemente auf:

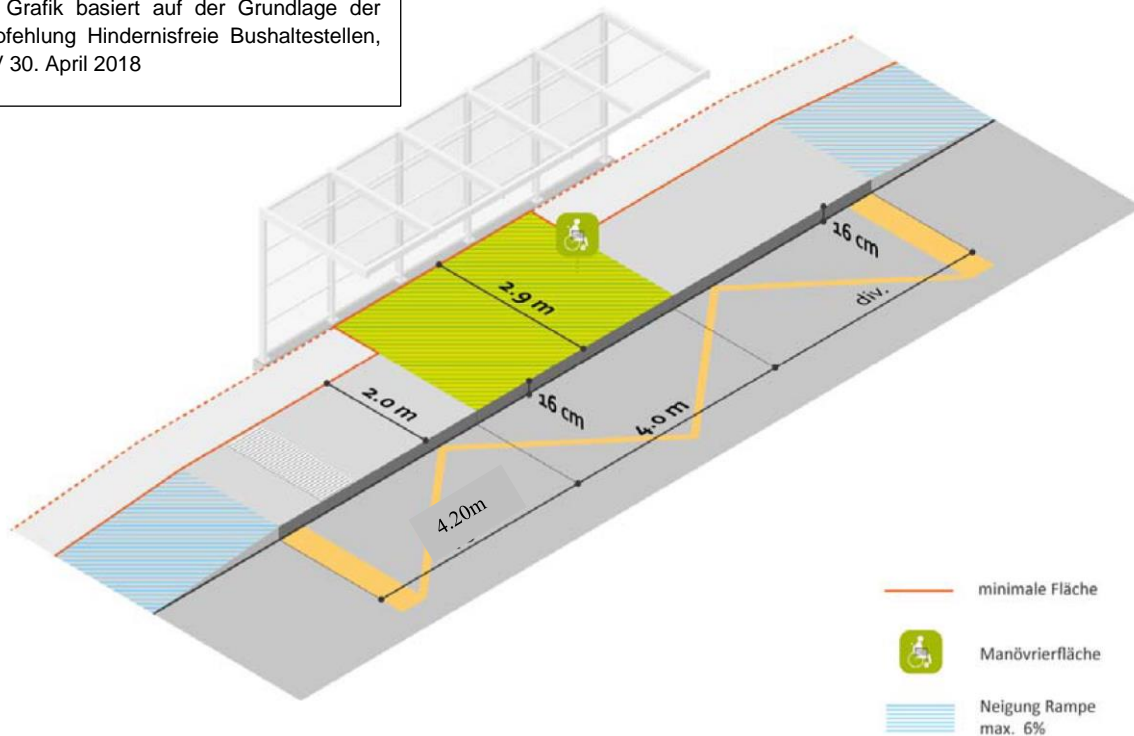
Höhe der Haltekante: 22 cm, Manövrierfläche: *Breite ≥ 2 m, Länge 4.0 m – 5.4 m, Rampen ≤ 6 %

Die Grafik basiert auf der Grundlage der Empfehlung Hindernisfreie Bushaltestellen, ZVV 30. April 2018



Ausnahmefall: Bei engen Platzverhältnissen, wenn 22 cm hohe Haltekante nicht möglich ist:
Höhe der Haltekante: 16 cm, Manövrierfläche: *Breite 2.9 m (≥ 2.3 m), Länge 4.0 m – 5.4 m, Rampen ≤ 6 %

Die Grafik basiert auf der Grundlage der Empfehlung Hindernisfreie Bushaltestellen, ZVV 30. April 2018



*Bei Haltekanten für Niederflurbusse und Hochbodenbusse mit Hublift beträgt die Breite $B \geq 2.80$ m.

2.4 Perronbreiten

In Anlehnung an den normativen Anhang von SN 640 075 "Fussgängerverkehr / Hindernisfreier Verkehrsraum / Erläuterungen, Anforderungen, Abmessungen" sind die Perronbreiten für rollstuhlgerechte Einstiege gemäss der folgenden Tabelle geregelt:

Perronbreite bei rollstuhlgerechten Einstiegen			
Einstiegssituation	minimale Perronbreite	weitere Abweichungen bei Platzmangel in bestehenden Situationen / Zugang für den Aussenraum (kuppelbare Rollstuhlzuggeräte, Scooter) nicht gewährleistet	
	Busbucht	Haltestelle am Fahrbahnrand ¹⁾	Inselhaltestelle neben der Fahrbahn (mit/ohne ⁴⁾ Geländer)
Niveaugleicher Einstieg ohne fahrzeugeigene Rampe (h ≥ 22 cm)	≥2.00 m	≥1.40 m (GR: Trottoir ≥1.50 m)	≥1.70 m / ≥2.00 m
Einstieg über Rampe (erfordert Hilfestellung durch Personal, h = 16 cm)	≥2.90 m	≥2.30 m	≥2.30 m ≥ 2.60 m ²⁾ ≥2.00 m
Einstieg über Hublift (erfordert Hilfestellung durch Personal, alle Höhen)	³⁾ ≥3.40 m 2.80 m – 2.90 m	≥2.80 m	≥2.80 m ≥ 3.10 m

¹⁾ Haltestelle am Fahrbahnrand (= Fahrbahnhaltestelle).

²⁾ Ermöglicht die Perronhöhe eine Neigung der Fahrzeugrampe ≤6 % und ist die seitliche Auffahrt auf die Rampe gewährleistet, kann die Perronbreite auf 2.00 m reduziert werden.

³⁾ Bei Einstiegen mit Hublift genügt in der Praxis eine Perronbreite von 2.80 m bzw. bei Inselhaltestellen von 2.90 m, da das Zuggerät ohnehin abgekoppelt wird (siehe auch Merkblatt BöV). Auf gemischten Strecken mit Niederflurbussen und Hochbodenbussen mit Hublift beträgt die Perronbreite bei 22 cm Kantenhöhe mindestens 2.80 m und bei 16 cm Kantenhöhe 2.90 m.

⁴⁾ Bei Haltekanten von mehr als einer Stufe oder ≥ 40 cm Höhe ist ein Geländer erforderlich.

Bemerkung: Eine Haltestelle gilt als hindernisfrei, wenn sie die VSS-Norm 640 075 erfüllt. Diese ist zwar nicht Gegenstand des Bundesrechts, aber eine bewährte und schweizweit verbreitete Möglichkeit, das Bundesrecht in Bezug auf den behindertengerechten Buseinstieg zu erfüllen.

2.5 Markierungen und Information an den Bushaltestellen

Die Einstiegsposition bei der vordersten Türe ist gemäss der Verordnung des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) über die technischen Anforderungen an die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs (VAböV; SR 151.342) und den Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung (AB-EBV) mit einem taktil-visuellen Aufmerksamkeitsfeld gemäss SN 640 852 zu kennzeichnen.

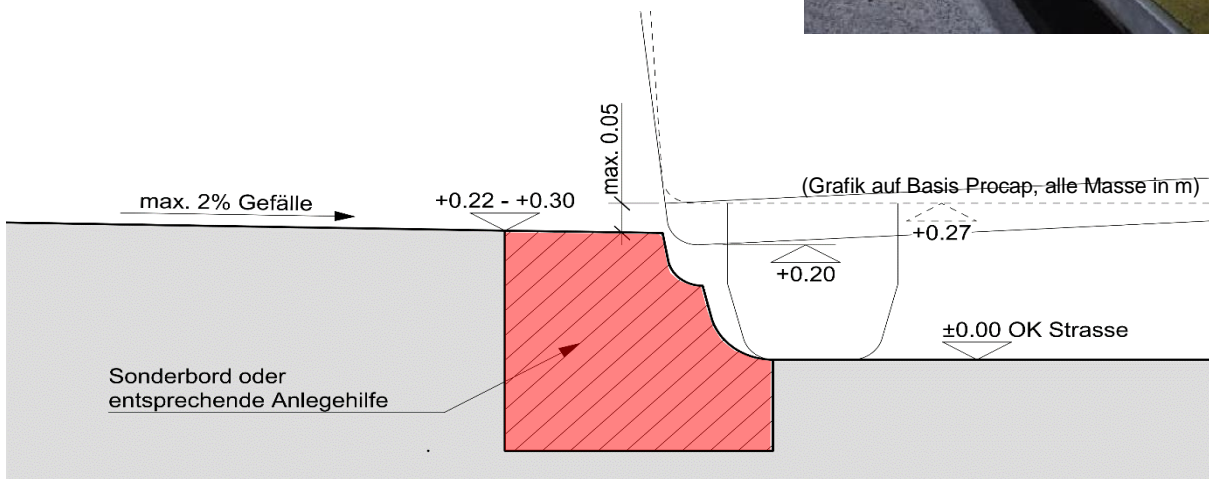
Bei Perronhöhen von mehr als 0.20 m ist die Perronkante vorzugsweise kontrastreich zu gestalten oder mit einer weissen Linie von 0.15 m Breite zu markieren.

Fahrgastinformationen und Beschriftungen der Haltestellen müssen die Anforderungen gemäss Ziffern 13.1 bis 13.3 der SN 640 075 erfüllen. Werden dynamische Fahrgastinformationen eingesetzt, sind diese vorzugsweise durch akustische, z.B. über einen Taster abrufbare Informationen auch für Sehbehinderte zugänglich zu machen (text-to-speech [TTS]). Die Vorgaben der VAböV sind zu erfüllen.

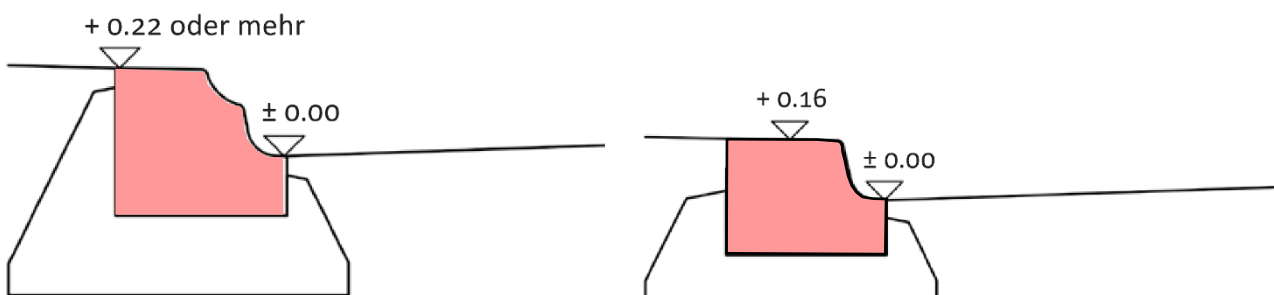


2.6 Ausführung der Haltekante mit Sonderbord

Bei dem niveaugleichen Einstieg darf der Restspalt in der Höhe maximal 5.0 cm und in der Breite maximal 7.5 cm betragen, sodass Rollstuhlfahrende den Einstieg autonom benutzen können (vgl. 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). Die hindernisfreien Haltekanten funktionieren nur dann bestimmungsgemäss, wenn sie durch die Busse auch genau und ganz nahe bis zum seitlichen Kontakt angefahren werden. Um dieses Manöver zu erleichtern und die Fahrzeuge vor Schäden zu bewahren, bedarf es eines reifen- und karosserieschonenden Sonderbords, dessen Ankeilung bereits ca. 3 m vor der eigentlichen Haltekante beginnt.



Bei einer Kantenhöhe von 22 cm muss ein spezieller Formstein mit Kehlung für die Radmuttern und das Chassis bei der Absenkung (Kneeling) verwendet werden, wie bspw. das **Kasseler Sonderbord**, **Zürichbord** und andere. Nicht erprobte Eigenkonstruktionen bergen ein erhöhtes Risiko für Schäden an Karosserie, Türen, Rädern und Reifen.



Auch bei einer Kantenhöhe bis 16 cm hat der Randstein eine leicht schräge Seitenfläche und eine abgerundete obere Kante aufzuweisen. Die glatte Anlauffläche des Sonderbords aus Granit oder Profilbeton gewährleistet die optimale Spurführung und schont die Reifen. Das Quergefälle des Busperrons soll bei 16 cm hohen Perrons 2 % Richtung Haltekante aufweisen, damit die Klapprampe ein möglichst kleines Gefälle erhält ($\leq 12\%$ bzw. $\leq 18\%$ bei Hilfestellung durch das Fahrpersonal).

3 VERHÄLTNISSMÄSSIGKEITSPRÜFUNG

3.1 Entwicklung

Die Durchführung der Verhältnismässigkeitsprüfung durch die Gemeinden soll auch im Kanton Graubünden in Anlehnung an die Verhältnismässigkeitsprüfung, wie sie im Kanton Bern (BE) entwickelt wurde, durchgeführt werden. Mittlerweile wird diese Methode auch in den Kantonen Appenzell Innerrhoden (AI), Appenzell Ausserrhoden (AR), Fribourg (FR), Luzern (LU), Neuenburg (NE), Obwalden (OW), St. Gallen (SG) und Uri (UR) angewendet. Dieses Vorgehen gewährleistet eine weitgehende Gleichbehandlung bei der Beurteilung der Verhältnismässigkeit in vergleichbaren Kantonen und unter den Gemeinden im Kanton. Im Auftrag des Amtes für öffentlichen Verkehr und Verkehrskoordination des Kantons BE haben Ecoplan und B+S mit Unterstützung einer grossen Begleitgruppe fünf repräsentative Testlinien im Detail analysiert und daraus Vorschläge für die Festlegung der Schwellenwerte für die Beurteilung der Verhältnismässigkeit vorgeschlagen. Die Begleitgruppe setzte sich zusammen aus Vertretern der regionalen Verkehrskonferenzen, Behindertenverbänden, Gemeinden, Busunternehmungen sowie des Tiefbauamtes des Kantons BE.

Es wurden verschiedene Schwellenwert-Kombinationen vorgeschlagen, über die in der Begleitgruppe intensiv diskutiert wurde. Der Schwellenwert des Nutzen-/Kosten-Indexes (NKI) von 70 für den prioritären Ausbau einer Haltestelle wurde aufgrund der Arbeitshypothese festgelegt, so dass bspw. ein Regionalspital im Normalfall behindertengerecht auszugestalten ist.

Der untere Schwellenwert von 19 Nutzenpunkten für die Auslösung einer detaillierten Überprüfung mit Kostenschätzung wurde auch unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Tragbarkeit und Umsetzbarkeit festgelegt.

Mit diesem Beurteilungssystem konnte eine einheitliche und nachvollziehbare Priorisierung der Anpassungen der Haltestellen an die Behindertengesetzgebung erreicht werden. Das heisst aber nicht, dass die Haltestellen mit weniger als 19 Nutzenpunkten nicht umgebaut werden müssen, sondern, dass zuerst einmal die wichtigen Haltestellen zu sanieren sind.

3.2 Grundidee

Für die Prüfung der Verhältnismässigkeit werden die Gesamtkosten bzw. die Zusatzkosten des hindernisfreien Umbaus der Haltestelle bzw. der Haltekante dem Nutzen der hindernisfreien Ausgestaltung gegenübergestellt und daraus der Verhältnismässigkeitsindex (oder auch Nutzen-/Kosten-Index) ermittelt. Als Hilfe dazu wurde ein Berechnungstool im Excel-Format ausgearbeitet (vgl. dazu sogleich in Kapitel 3.5).

Der Nutzen der barrierefreien Haltekante wird über die Fahrgastfrequenzen und die Bedeutung der Haltestelle für die in der Mobilität eingeschränkten Personen beurteilt. So wird zum Beispiel eine Haltestelle für einen Gebirgswanderweg ausserhalb des Siedlungsgebietes kaum rollstuhlgängig ausgebaut werden müssen. Ein Umsteigeort demgegenüber schon.

Der Verhältnismässigkeitsindex wird im Rahmen einer Haltestellenbetrachtung der verschiedenen Linien im Netz plausibilisiert. Dazu werden im Datenblatt "Nutzenpunkte pro Haltestelle" im Hintergrund die Personenfrequenzen aller an der Haltekante haltenden Busse addiert. Anhand des resultierenden Indexwerts NKI mit Grobkostenschätzung lässt sich feststellen, ob ein Umbau als verhältnismässig zu erachten ist.

Mit der Anwendung des Excel-Tools wird sichergestellt, dass der Kosten-/Nutzen-Vergleich bei der Beurteilung der rund 2'800 Bushaltekanten bzw. rund 1'400 Haltestellen im Kanton Graubünden in gleicher Weise erfolgt.

3.3 Grobe Verhältnismässigkeitsprüfung

Jede Haltestelle wird mit Hilfe des Excel-Tools auf ihre Bedeutung sowie auf die Verhältnismässigkeit zur hindernisfreien Anpassung geprüft. Im vorliegenden Excel-Tool wurde die Vorbeurteilung aufgrund der **Nutzenpunkte** für die Haltestellen, bei welchen die Personenfrequenzen vorliegen, bereits durchgeführt.

Bei den Haltestellen mit weniger als 19 Nutzenpunkten in der heutigen Situation besteht kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Die Gemeinden sind jedoch angehalten, auch bei diesen die der Berechnung zugrundeliegenden Personenfrequenzen und Angaben des Bundesamtes für Statistik auf ihre grobe Plausibilität hin zu überprüfen (Einwohner + Beschäftigte sowie Anzahl Arbeitsplätze der Institutionen im Einzugsbereich der Haltestelle im Umkreis von 300 m).

Gemäss einer ersten Vorberechnung anhand der vorliegenden Excel-Tabelle sind im Kanton Graubünden die Nutzenpunkte in etwa wie folgt verteilt:

Total Haltestellen	1400	100 %
≥ 70 Nutzenpunkte (prioritäre Sanierung)	100	7 %
≥ 40 < 70 Nutzenpunkte	350	25 %
< 40 Nutzenpunkte*	950	68 %

*Bis Ende 2023 sollten voraussichtlich rund 400 Haltestellen (geschätzt aufgrund der Kriterien in Ziff. 3.7) bzw. rund 800 Haltekanten umgebaut werden. Dies entspricht ca. 30 % aller Haltestellen, über die etwa 80 % aller Fahrgastfrequenzen abgewickelt werden.

3.4 Vertiefte Verhältnismässigkeitsprüfung

3.4.1 Haltestellen mit ≤19 Nutzenpunkten

In der heutigen Situation besteht kein unmittelbarer Handlungsbedarf (vgl. Ausführungen in Ziff. 3.3).

3.4.2 Haltestellen mit ≥19 Nutzenpunkten

Hat die erste grobe Verhältnismässigkeitsprüfung bei Haltekanten aufgrund der vier Kriterien

- Nachfragepotential
- zentrale Einrichtungen
- Umsteigefunktion
- Personenfrequenzen

19 und mehr Nutzenpunkte ergeben, sind diese Haltestellen anhand der voraussichtlichen Anpassungskosten vertieft zu prüfen. Dazu werden die in der Excel-Tabelle vorgegebenen Daten der genannten Nutzenkriterien erneut auf die Plausibilität überprüft sowie die Kosten einer hindernisfreien Umgestaltung pro Haltekante abgeschätzt und der Verhältnismässigkeitsindex berechnet. Wichtig dabei ist, dass die durchschnittlichen **Kosten einer Haltekante** je Haltestelle eingetragen werden. Auch bei mehreren Haltekanten sind nur die durchschnittlichen Kosten einer Haltekante einzutragen.

3.5 Excel-Tool als Berechnungshilfe

Für die Durchführung der Verhältnismässigkeitsprüfung zum Ausbau der Bushaltestellen nach BehiG wird das Excel-Tool "Verhältnismässigkeitsprüfung" zur Verfügung gestellt. Darin wurden bereits alle Bushaltestellen bzw. Haltekanten, zu denen die Daten erhoben werden konnten, aufgrund des Nutzens vorbeurteilt. Die Verhältnismässigkeitsprüfung wird mit Hilfe des Excel-Tools "Verhältnismässigkeitsprüfung" durchgeführt. Die Kurzanleitung dazu befindet sich in Kapitel 7.

Das zur Beurteilung der Verhältnismässigkeit gehörige Excel-Tool kann beim Amt für Energie und Verkehr (AEV) heruntergeladen werden unter:

www.aev.gr.ch/bushaltestellen

3.6 Durchführung der vertieften Verhältnismässigkeitsprüfung

Die Durchführung der vertieften Verhältnismässigkeitsprüfung erfolgt in folgenden Schritten:

3.6.1 Erneute Plausibilisierung des Nutzens einer hindernisfreien Haltestelle

In einem ersten Schritt ist eine erneute Plausibilisierung des Nutzens vorzunehmen. Der Nutzen einer hindernisfreien Bushaltestelle wird anhand der folgenden vier Kriterien gewichtet und vorbeurteilt:

Nutzenkriterium	Gewicht	Beschreibung
Nachfragepotential (Anzahl Einwohner + Anzahl Arbeitsplätze) Skalierung: Sättigungskurve Min. 0 = 0 Punkte Max. 2000 = 100 Punkte (Quelle: Bundesamt für Statistik, STATPOP 2016, STATENT 2015)	20 %	Die Anzahl Personen und Arbeitsplätze, welche sich im Umfeld einer Haltestelle von 300 m befinden, zeigen die Bedeutung der Haltestelle. Je höher die Bedeutung der Haltestelle im Verkehrsnetz ist, umso grösser ist auch der Nutzen für Menschen mit einer Behinderung.
Zentrale Einrichtungen im Umfeld der Haltestelle (Anzahl Arbeitsplätze) Skalierung: Sättigungskurve Min. 0 = 0 Punkte Max. 100 = 100 Punkte (Quelle: Bundesamt für Statistik, STATENT 2015)	30 %	<ul style="list-style-type: none"> — Institutionen für Menschen mit einer Behinderung — Alters- und Pflegeheime — Spitäler/Kliniken — Schulen und andere öffentliche Einrichtungen — Freizeit, Sport und kulturelle Einrichtungen — Einkaufsmöglichkeiten, Dienstleistungsstellen — Restaurants, Hotels
Umsteigefunktion Skalierung: diskret 20, 50, 70, 100 Min. 0 = 0 Punkte Max. 10 = 100 Punkte (Quelle: SBB, HAFAS 2017)	25 %	Die Bedeutung einer Haltestelle steigt, wenn von dort aus ein Umsteigen auf Bahn, Bus oder Seilbahn erfolgt. Mit der Umsteigebedeutung steigt auch die Bedeutung und der Nutzen für Menschen mit einer Behinderung. Punkte in entsprechender Spalte: <ul style="list-style-type: none"> • Bus/Tram-Bus/Tram: 5 (gilt auch für Bus-Schiff) • Bus-Bergbahn mit Erschliessungsfunktion: 5 • Bus-Bergbahn ohne Erschliessungsfunktion: 2 • Zusätzlich zu Bus oder Zug auf Bergbahn oder Schiff mit Erschliessungsfunktion +5, ohne Erschliessungsfunktion +2
Personenfrequenzen (Anzahl Personen) Skalierung: linear Min. 0 = 0 Punkte Max. 500 = 100 Punkte (Quelle: Kanton Graubünden, Transportunternehmungen 2017/18)	25 %	Die mittlere Anzahl der Ein- und Aussteigenden pro Tag (Montag bis Sonntag) lassen die Bedeutung der Haltestelle erkennen. Die Personen in den Ferienwohnungen, die den ÖV benutzen, sind in den erhobenen Personenfrequenzen mitenthalten und damit auch berücksichtigt. Je stärker die Haltestelle frequentiert wird, umso grösser ist auch der Nutzen für Menschen mit einer Behinderung.

3.6.2 Grobkostenschätzung

In einem zweiten Schritt ist eine Grobkostenschätzung durchzuführen. Die nachfolgend aufgelisteten Grobkostenschätzungen dienen als grobe Vorschläge bei der Prüfung der Verhältnismässigkeit für die hindernisfreie Anpassung **einer Bushaltekante**. Bei der Betrachtung von Bushaltestellen sind jeweils alle Kanten der Haltestelle zu berücksichtigen. Die unten aufgeführten Kosten beruhen auf Erfahrungswerten an ausgeführten Beispielen. Die Genauigkeit beträgt ca. $\pm 50\%$. Die unten angegebenen Grobkosten gelten sowohl für 22 cm als auch für 16 cm hohe Haltekanten und Perrons. Sie basieren auf Kostenschätzungen von durchschnittlichen Haltekantensituationen und enthalten die **Gesamtkosten**, bestehend aus:

- Bau und Ausrüstung der Haltekante mit reifenschonendem Sonderbord,
- Anpassungen im Bereich Zu- und Wegfahrt zur Haltekante inkl. angrenzenden Knoten,
- Anpassungen an der Strassenentwässerung und der Beleuchtung sowie an der direkt angrenzenden Situation wie Vorplätze, Hauszugänge, Vorgärten, Bäume, Gartenzäune, Terrainanpassungen, Stützmauern, usw.,
- Landerwerbskosten,
- anteilmässige Honorare für Projekt und Bauleitung,
- alle Nebenkosten und Mehrwertsteuer.

Erforderliche Massnahmen	Länge der erhöhten Haltekante Kosten in Fr. pro einzelne Haltekante		
	4 m - 5.4 m (minimal)	12 m (Bus)	19 m (Bus)
a) Erhöhung einer horizontalen Fläche, insbesondere Fahrbahnhaltestelle	Typ a5 50'000 bis 70'000	Typ a12 90'000	Typ a18 110'000
b) Erhöhung und Verbreiterung einer bestehenden horizontalen Fläche, geometrische und seitliche Anpassung, "flache" Umgebung	Typ b5 130'000	Typ b12 150'000	Typ b18 170'000
c) Erhöhung und Verbreiterung mit seitlichem Eingriff in Böschung, Stützmauer usw. (bis ca. 1 m hoch)	Typ c5 200'000	Typ c12 225'000	Typ c18 250'000
d) Erhöhung und Verbreiterung mit grossem seitlichem Eingriff in Böschung, Stützmauer usw. (mehr als 1 m hoch)	Typ d5 300'000	Typ d12 350'000	Typ d18 400'000

Im Rahmen von Projekten (Ausbau- und Umgestaltungsprojekte) an Kantons- oder Gemeindestrassen sind nur die Mehrkosten für den hindernisfreien Umbau der Haltestelle anzurechnen. Diese bzw. die effektiven Kosten können jeweils erst im konkreten Fall gestützt auf ein Vorprojekt durch ein Ingenieurbüro genauer geschätzt werden. Es wird der Gemeinde empfohlen, im Rahmen der Vorprojektierung auch die Befahrbarkeit mit Hilfe einer Schleppkurvensimulation zu überprüfen.

Aufgrund der Grobkostenschätzung des in Frage kommenden Haltestellentyps kann eine erste Beurteilung der Verhältnismässigkeit für eine prioritäre Sanierung der Haltestellen durchgeführt werden. Falls das Resultat nicht eindeutig ist, wird der Gemeinde empfohlen, ein Ingenieurbüro für die Erstellung eines Vorprojekts mit Kostenschätzung zu beauftragen.

3.6.3 Schwellenwerte des Verhältnismässigkeitsindex

In einem dritten Schritt ist das Resultat (NKI = Verhältnis zwischen Resultat aus 3.6.1 und 3.6.2) mit der untenstehenden Tabelle abzugleichen. Es gelten in der beiliegenden Arbeitshilfe folgende Schwellenwerte des Verhältnismässigkeitsindex:

Verhältnismässigkeitsindex =Nutzen-/Kosten-Index (NKI)	Was ist zu tun?
tief: <40	Kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Eine erneute Prüfung erfolgt erst im Rahmen des nächsten Ausbau- und Umgestaltungsprojekts des betroffenen Strassenabschnittes. Der NKI wird dann neu aufgrund der Zusatzkosten für einen hindernisfreien Ausbau der Haltestelle berechnet.
mittel: ≥40 <70	Hindernisfreie Anpassung im Rahmen des nächsten Ausbau- und Umgestaltungsprojekts des betroffenen Strassenabschnittes mit Neu-urteilung aufgrund der Zusatzkosten.
hoch: ≥70	Prioritäre Sanierung der Bushaltestelle. Auslösung eines separaten Sanierungsprojektes für die hindernisfreie Gestaltung der Bushaltestelle.

Die Frist für die Anpassung der Bushaltestellen gemäss BehiG läuft Ende 2023 aus.

Je nach Resultat der vertieften Verhältnismässigkeitsprüfung ergeben sich folgende Fälle:

- Der aufgrund der tatsächlichen Verhältnisse berechnete Verhältnismässigkeitsindex liegt unter 40**, auch bei der Realisierung einer Minimallösung mit erhöhtem Perron nur im Einstiegsbereich der zweiten Tür (Kissenlösung mit L = 4 m – 5.4 m, B = 2 m – 2.3 m) oder mit reduzierten Kosten bei der Sanierung im Rahmen eines Strassensanierungsprojekts: Es sind bis zur nächsten Umgestaltung oder Sanierung der Strasse keine weiteren Massnahmen zu treffen.
- Der Verhältnismässigkeitsindex (NKI) liegt zwischen 40 und 70:** Durch den Ausbau der Haltekanten mit dem Strassensanierungsprojekt wird sich der Verhältnismässigkeitsindex weiter erhöhen, da die Umbaukosten durch Synergieeffekte tiefer werden. Falls in diesem Zeitraum bzw. in absehbarer Zeit kein Ausbauprojekt vorgesehen ist, ist die Haltestelle separat zu sanieren.
- Der Verhältnismässigkeitsindex (NKI) liegt über 70:** Auslösung eines separaten Sanierungsprojekts für die hindernisfreie Gestaltung der Bushaltestelle.

In allen Fällen werden bei der Beurteilung der Verhältnismässigkeit auch weitere Aspekte gemäss Kapitel 3.7 in die Betrachtungen miteinbezogen, bevor über die Sanierung definitiv entschieden wird.

3.7 Nicht anzupassende Haltestellen

Die Verhältnismässigkeit für eine Haltestellenumgestaltung ist auch bei einem Verhältnismässigkeitsindex (NKI) von 40 und darüber nicht gegeben, wenn (alternativ):

- die angrenzende Liegenschafterschliessung keine Lösung zulässt (z.B. Haltekante würde die Zu- und Wegfahrt zur Liegenschaft verunmöglichen);
- der Abbruch / Teilabbruch eines oder mehrerer Gebäude mit Wohn-, Dienstleistungs- oder Gewerbenutzung notwendig wäre;
- das Längsenprofil der Strasse keine vertretbare Längsneigung der Haltestelle zulässt, auch nicht bei einer Verschiebung der Haltestelle;
- kein hindernisfreier Zugang zur Haltestelle möglich ist (z.B. nur über Treppen, steile Wege und Strassen mit grosser Längsneigung);
- kein alternativer Standort gefunden werden kann.

Bemerkung: Die Aufhebung einer Haltestelle ist keine Sanierungsmassnahme und kann im Allgemeinen im Interesse der übrigen Benutzer und Benutzerinnen nicht akzeptiert werden.

4 BEWILLIGUNGEN UND BEITRÄGE

4.1 Zuständigkeiten im Bewilligungsverfahren

- **Haltebuchten auf und an Kantonsstrassen**

Das TBA bewilligt Haltebuchten an Kantonsstrassen gestützt auf Art. 52 StrG als Anschlüsse (Zufahrten) an Kantonsstrassen sowie Haltebuchten auf Kantonsstrassen (Kantonsstrassenparzelle) gestützt auf Art. 44a StrG als Bauten und Anlagen Dritter auf Kantonsstrassen. Gestützt auf die Beurteilung der KAPO, des AEV und des TBA behandelt die Strassenbaupolizei des TBA die Projektgenehmigung – unter Vorbehalt des Bewilligungsverfahrens der Gemeinde – sowie die Beiträge nach dem Strassengesetz und nach dem Gesetz über den öffentlichen Verkehr.

- **Übrige Arten von Bushaltestellen**

Fahrbahnhaltestellen erfordern eine Bewilligung der KAPO. Allfällig notwendige bauliche Massnahmen für Fahrbahnhaltestellen an Kantonsstrassen (z.B. Warteraum) bedürfen einer Bewilligung des TBA gestützt auf Art. 44a StrG bzw. des BVFD gestützt auf Art. 18 StrG (Ausnahmebewilligungen von der Beachtung der Baulinien) oder Art. 47 StrG (Näherbau-bewilligung).

Auch Bushaltestellen an Gemeindestrassen bedürfen einer Bewilligung der KAPO.

4.2 Beiträge

- **Nach Strassengesetz des Kantons Graubünden**

An die anrechenbaren Projektierungs-, Landerwerbs- und Baukosten von Haltebuchten des öffentlichen Verkehrs, welche die Gemeinden an Kantonsstrassen und auf Kantonsstrassenparzellen nach einem vom TBA genehmigten Projekt bauen, kann der Kanton Beiträge leisten (Art. 58 Abs. 1 lit. d StrG i.V.m. Art. 33 StrV).

- **Nach dem Gesetz über den öffentlichen Verkehr im Kanton Graubünden**

Nach Art. 19 Abs. 1 lit. f des Gesetzes über den öffentlichen Verkehr (GöV) kann der Kanton Bauten, Anlagen und Verkehrseinrichtungen für die öffentlichen Strassentransportdienste unterstützen. Gemäss Art. 19 Abs. 1 lit. i GöV kann der Kanton zudem weitere Massnahmen, welche die Benützung der öffentlichen Verkehrsmittel erleichtern oder das Umsteigen darauf fördern, mit Beiträgen unterstützen. Nach Art. 29 GöV muss durch neue Massnahmen die Verkehrsbedienung erheblich verbessert werden und es wird von Beitragsempfängern und weiteren an der Massnahme Interessierten eine angemessene Eigenleistung verlangt.

Die Beiträge an die ungedeckten Restkosten werden in Abhängigkeit des Kantonsinteresses an einer Massnahme festgelegt. Dieses wird mit einer Skala von 1 bis 4 bewertet (Kantonsinteresse sehr hoch / hoch / mittel / klein).

4.3 Gesuchseinreichung

- **Haltestellen an Kantonsstrassen**

Gesuche um Projektgenehmigung und Beitragszusicherung von Haltestellen an Kantonsstrassen sind von der Gemeinde an die Strassenbaupolizei des TBA einzureichen. Neben den notwendigen Planunterlagen ist dem Gesuch ein Kostenvoranschlag beizulegen. Die Beilagen sind dem Gesuch in dreifacher Ausfertigung beizufügen. Gesuche um Mitfinanzierung können bis spätestens Ende 2023 eingereicht werden.

- **Haltestellen an Gemeindestrassen**

Gesuche um Mitfinanzierung von Haltestellen an Gemeindestrassen sind beim AEV einzureichen. Dem Gesuch ist ein Kostenvoranschlag beizulegen. Gesuche um Mitfinanzierung können bis spätestens Ende 2023 eingereicht werden. Zudem müssen die Gesuche zwingend vor Baubeginn eingereicht werden.

4.4 Verfügung und Beitragszusicherung

- **Haltestellen an Kantonsstrassen**

Gestützt auf die Beurteilung der KAPO, des AEV und des TBA behandelt die Strassenbaupolizei des TBA die Projektgenehmigung – unter Vorbehalt des Bewilligungsverfahrens der Gemeinde – sowie die Gesuche um Beiträge nach dem Strassengesetz bzw. auch nach dem Gesetz über den öffentlichen Verkehr.

Bei der Bewilligung durch den Kanton handelt es sich um eine koordinationspflichtige Zusatzbewilligung (Art. 88 Abs. 1 KRG) zur kommunalen Baubewilligung bzw. zur BAB-Bewilligung. Die Zusatzbewilligung ist demnach grundsätzlich im Rahmen der Verfahrenskoordination durch die zuständige Leitbehörde gemeinsam mit der Baubewilligung zu eröffnen. Im Einvernehmen der Parteien kann von einer gleichzeitigen Eröffnung abgesehen werden (Art. 15 Abs. 2 KRVO).

- **Haltestellen an Gemeindestrassen**

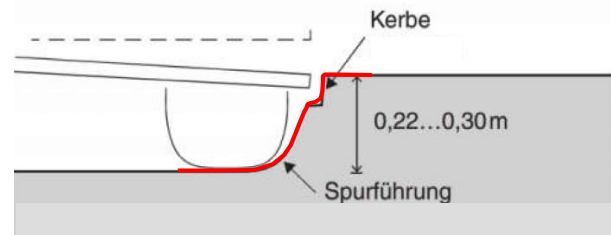
Die Zusicherung von Förderbeiträgen an den behindertengerechten Ausbau von Bushaltestellen an Gemeindestrassen erfolgt gestützt auf das GöV.

5 AUSBAUMÖGLICHKEITEN

5.1 Einstiegsarten

Niveaugleicher Einstieg (autonomer Einstieg)

In der SN 640 075 wurde eine Bushaltestelle mit $h = 22$ cm erstmals 2015 auf Normebene umschrieben. Es darf keine Stufe vorhanden sein (Verordnung (EU) Nr. 1300/2014 Anhang Ziffer 2.3).

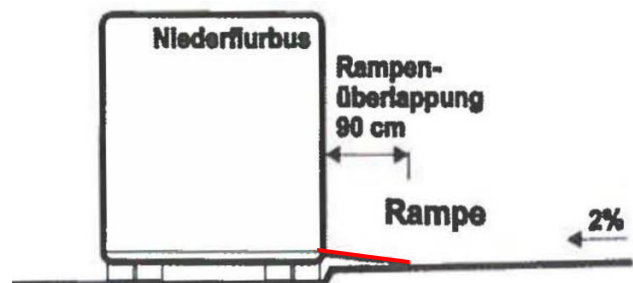


Die Spaltbreite zwischen Bus und Einstiegskante darf im Regelfall max. 7.5 cm und die Höhendifferenz max. 5 cm betragen. Durch das Kneeling der Busse (einseitiges Absenken) wird die Höhe zur Türschwelle bei einer Haltekantenhöhe von 22 cm auf 0 cm – 5 cm reduziert und damit mit einem Rollstuhl selbständig überwindbar.

Einstieg mit Rampe (Ausklapprampe)

Der Einstieg von Rollstuhlfahrgästen wird mit einer fahrzeugeigenen Ausklapprampe ermöglicht. Der Überlappungsbereich der Rampe beträgt ca. 90 cm.

Die Neigung der Rampe darf 12 % bzw. maximal 18 % betragen. Auch Lösungen mit Hublift oder einer anderen technischen Lösung sind legitim.



5.2 Priorisierung bei der Wahl der Ausbauart

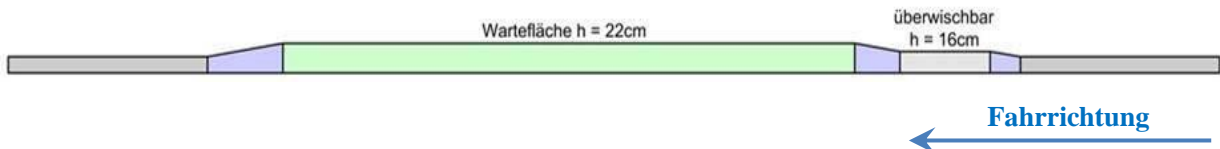
Menschen mit einer Behinderung sollen den öffentlichen Verkehr grundsätzlich autonom benutzen können (Art. 3 VböV). Bei der Wahl der Ausbauart der Haltekante gilt grundsätzlich folgende Reihenfolge:

1. Standardausbau mit durchgehender hoher Haltekante von 22 cm mit Sonderbord.
2. Hinter der zweiten Türe verkürzte Standardlösung mit hoher Haltekante von 22 cm mit Sonderbord für die erste und zweite Türe.
3. Verschiebung der Lage der Haltestelle an einen Ort, wo eine Standardlösung 1 oder 2 möglich ist.
4. Stark verkürzte Lösung mit hoher Haltekante von 22 cm nur bei der zweiten Türe (Kissenlösung).
5. Durchgehende Haltekante von 16 cm Höhe mit Sonderbord zur Benutzung mit Ausklapprampe.

5.3 Ausbaustandard der Haltekanten- bzw. Perronhöhen

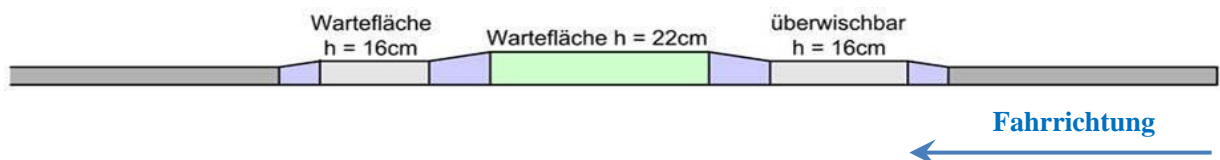
(Für detaillierte Angaben vgl. Beilage Muster-Bushaltestellen)

- Haltekanten von 22 cm Höhe** ermöglichen den autonomen Zustieg von Personen im Rollstuhl oder mit Rollator in die Busse. Sie sollen – wenn möglich – auf der ganzen Länge der Haltekante zum Einsatz kommen. Um die Karosserie nicht zu beschädigen, müssen die Busse hohe Haltekanten gerade anfahren und wieder verlassen können. Es sind auch die Gefällsverhältnisse und die Einfederung der Busse zu beachten (bei Busbuchten keine Gefällsbrüche vor und nach der Haltekante).



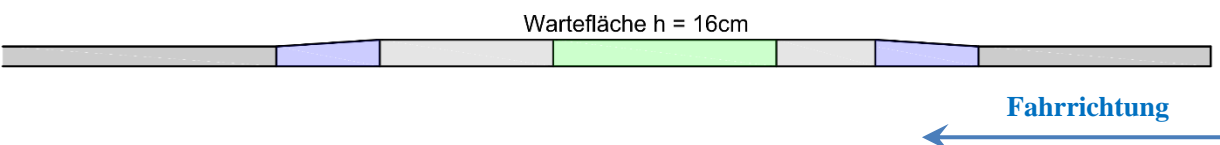
Schnitt, Ansicht von der Strasse her an die Haltekante, 4-fach überhöht

- Verkürzte Standardlösung:** Die erste und zweite Türe liegen wie bei der Standardlösung im Bereich der hohen Haltekante, der Bereich hinter der zweiten Türe jedoch nicht mehr. Die Länge der hohen Haltekante von 22 cm beträgt – gemessen ab Bus-Vorderkante – bei 12 m Bussen 8.2 m und bei längeren Bussen und Gelenkbussen 9.6 m.
- Verschiebung der Lage der Haltestelle** an einen Ort, wo eine Standardlösung 1 oder 2 möglich ist. Bei der Verschiebung muss jedoch die Qualität der angestrebten öV-Gütekategorie des Einzugsgebietes der Bushaltestelle nach wie vor gewährleistet werden.
- Priorität: Verkürzte hohe Haltekanten von 22 cm** sind bei engen Platzverhältnissen auch möglich, bis hin zur minimalen Kissenlösung von 4 m Länge der Wartefläche. Von hohen Haltekanten profitieren nicht nur gehbehinderte Personen. Sie bieten auch älteren Menschen und Personen mit Kinderwagen oder Gepäck Vorteile und erlauben unter anderem ein schnelleres und einfacheres Ein- und Aussteigen.



Schnitt, Ansicht von der Strasse her an die Haltekante, 4-fach überhöht

- Priorität: 16 cm hohe Haltekanten** kommen nur dann zum Einsatz, wenn 22 cm hohe Haltekanten wegen den Platzverhältnissen nicht möglich sind oder nicht gerade angefahren oder gerade verlassen werden können. Auch solche Lösungen sind behindertengerecht, bedürfen aber des Einsatzes der fahrzeugeigenen Klapprampe sowie der Hilfestellung durch das Fahrpersonal.



Schnitt, Ansicht von der Strasse her an die Haltekante, 4-fach überhöht

5.4 Haltestellentypen

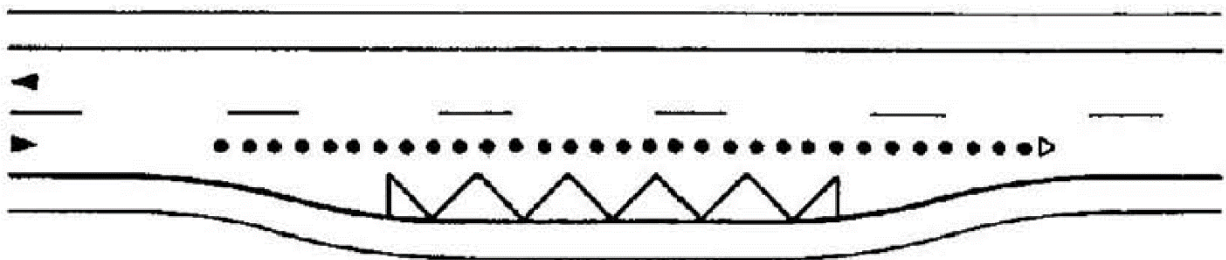
Es werden grundsätzlich folgende unterschiedliche Bushaltestellentypen unterschieden:

- Bushaltestelle als Busbucht
- Bushaltestelle als Fahrbahnhaltestelle
- Kaphaltestelle (innerorts auf siedlungsorientierten Strassen bis ca. DTV 3000 Fz/d)
- Bushaltestelle in einer einseitigen Einengung auf einen Fahrstreifen (nur auf Gemeindestrassen)
- Bushaltestelle in Bushöfen abseits der Strasse

5.5 Grundsätze für die Wahl des Haltestellentyps

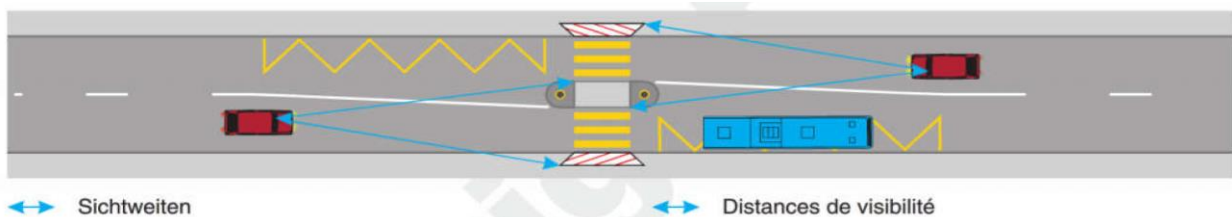
Ausserorts sollen aufgrund der hohen Fahrgeschwindigkeiten **grundsätzlich Busbuchten** erstellt werden. Gemäss langjähriger Praxis des TBA werden in der Regel ausserorts und innerorts folgende Haltestellentypen bewilligt:

- Hauptstrasse: Haltebucht (Fahrbahnhaltestellen nur in Ausnahmen, siehe unten)
- Verbindungsstrasse: Fahrbahnhaltestelle



Wird eine subventionierte Haltebucht innerhalb von 20 Jahren ihrem Zweck entfremdet – beispielsweise durch den Umbau einer Haltebucht zu einer Fahrbahnhaltestelle – ist der Kantonsbeitrag zurück zu erstatten.

Innerorts wird gemäss der BFU-Empfehlung BM.20-2017 prinzipiell die **Fahrbahnhaltestelle** empfohlen. Dies hat den Vorteil, dass der haltende Bus als "natürliche" Verkehrsberuhigung und Busbevorzugung wirkt, da der nachfolgende MIV seine Geschwindigkeit verlangsamen und hinter dem Bus warten muss. Fahrbahnhaltestellen von Typ III (Überholen des Busses nicht möglich) werden gemäss SN 640 880 bei Fahrstreifenbelastungen in Busrichtung bis 500 Fz/Spitzenstunde empfohlen (allenfalls bis zu 800 Fz/h).



Beispiel für Fahrbahnhaltestellen nach Fussgängerstreifen (SN 640 241)

Um das Überholen des haltenden Busses auf der Fahrbahn zu verhindern, soll eine **bauliche Mittelinsel** (bei Bedarf als Fussgängerschutzinsel) gleich hinter dem Wartebereich des Busses errichtet werden. Eine blosser Markierung einer Sicherheitslinie genügt zu diesem Zweck meist nicht.

Der aus Gründen der Verkehrssicherheit notwendige Bau einer Fussgängerschutzinsel in der Fahrbahnmitte bedingt oft eine Aufweitung der Fahrbahn. Fussgängerschutzinseln auf Kantonsstrassen bedürfen einer Bewilligung des TBA (Art. 44a StrG). Die Kosten für den Bau der Fussgängerschutzinsel sind durch die Gemeinde mitzutragen (Beiträge gemäss GöV).

Bei Bushaltestellen ist eine adäquate Fussgängerüberquerung, die möglichst der Wunschlinie entspricht und die erforderlichen Sichtweiten aufweist, anzubringen.

Signalisierte Höchstgeschwindigkeit	Nach SN 640 273a Sichtverhältnisse in Knoten*	Nach SN 640 241 Querungen für den Fussgänger- und leichten Zweiradverkehr / Fussgängerstreifen
30	20 m – 35 m	25 m
40	35 m – 50 m	40 m
50	50 m – 70 m	55 m
60	70 m – 90 m	75 m (a.o. bis 100 m)

*Die unteren Werte gelten bei untergeordneten Strassentypen. Die Zwischenwerte gelten bei Hauptstrassen und wichtigen Verbindungsstrassen. Die oberen Werte gelten bei grosser Längsneigung oder bei mehr als zwei Fahrstreifen oder grossem Schwerverkehrsanteil. Bei leichtem Zweiradverkehr auf Geraden mit Längsgefälle $\geq -8\% \geq 60$ m, nach Kurven abhängig vom Kurvenradius, siehe SN 640 241 Tabellen 1 und 2.

Bei der Einengung auf einen Fahrstreifen bei untergeordneten Gemeindestrassen soll die Fahrbahn baulich auf 3.5 m Breite eingeengt werden, so dass das Überholen am haltenden Bus nicht mehr möglich ist. Für die Schneeräumung ist eine Minimalbreite 3.0 m – 3.5 m einzuhalten.

Auf Hochleistungsstrassen sind Bushaltestellen nicht erlaubt.

Generell sollen Bushaltestellen auf Geraden angelegt werden. Insbesondere in Linkskurven sind sie bezüglich des Anfahrens und das Überwischen der Warteflächen für Fussgänger (Perrons) kritisch. Bei der Busbucht soll das Trottoir möglichst wenig überwischen werden müssen.

Bushaltestellen nach Knoten sollen als Busbucht ausgebildet werden, um Rückstauungen im Knotenbereich zu vermeiden.

Die Abmessungen der Busbuchten können wegen den hohen Haltekanten nicht mehr einfach aus der SN 640 880 "Bushaltestellen" entnommen werden. Geeignete Abmessungen können aus der Beilage "Muster-Bushaltestellen" ergeben. Für die konkrete Planung der Haltestellen empfiehlt sich der Beizug eines Ingenieurbüros. Dieses wird die genaue Geometrie der Haltestelle aufgrund der Schleppkurven der zum Einsatz kommenden Bustypen festlegen und die Befahrbarkeit nachweisen.

Die Breite der Busbucht beträgt zwischen 2.5 m und 3.0 m, optimal ≥ 2.75 m. Falls ein Radstreifen am haltenden Bus in der Busbucht vorbeiführt, soll die Breite von der Anlegekante bis zur Radstreifenmarkierung 4.5 m betragen.

5.6 Bushaltestelle als Busbucht

Auf Strecken mit hohen Verkehrsbelastungen aber flüssigem Verkehrsablauf sind grundsätzlich Busbuchten zu erstellen, da ein auf der Fahrbahn haltender Bus – in dem allfällig auch Fahrausweise verkauft werden – als Hindernis empfunden wird.

Haltekantenhöhen von 22 cm in Busbuchten sind nur dann möglich, wenn eine einigermaßen gerade Strecke ohne Gefällsbrüche vorliegt. Die erforderliche Streckenlänge beträgt sowohl beim Normalbus von 12 m, als auch beim Gelenkbus von 19 m, ca. 70 m. Bei Lösungen mit "Einfahrtsnase", wo der Bus so weit ausholen kann, dass er auch die Hinterräder an die Haltekante bringt, beträgt die erforderliche Gesamtlänge für eine Busbucht beim Normalbus ca. 50 m – 53 m, beim Gelenkbus ca. 56 m – 59 m (siehe Beilage "Musterhaltestellen"). Die Machbarkeit ist im Einzelfall zu konkretisieren. Dabei sind auch die Gefällsverhältnisse des ganzen Anfahrts-, Halte- und Ausfahrtsbereichs mit zu berücksichtigen. Neben einer Schleppkurvensimulation sind – wenn möglich – auch Fahrversuche mit entsprechenden Aufschiftungen aus Holz zu empfehlen. Falls die erforderliche Länge nicht vorhanden ist und auch keine Einfahrtsnase möglich ist, kann die Perronhöhe in der Busbucht – wegen des erforderlichen Überwischens des Perrons mit der Karosserie – nur 16 cm hoch sein.

Die Anfahrt muss auf einer Länge von 20 m frei von seitlichen Hindernissen sein (z.B. Parkplätze auf der Fahrbahn). Dieses Mass gilt bei einer theoretischen Gesamtfahrbahnbreite in der Flucht der Haltekante von ≥ 5.5 m. Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, müssen die Hindernisse verschoben werden oder die Befahrbarkeit mit einer Schleppkurvenprüfung nachgewiesen werden. Radstreifen gelten nicht als Hindernis.

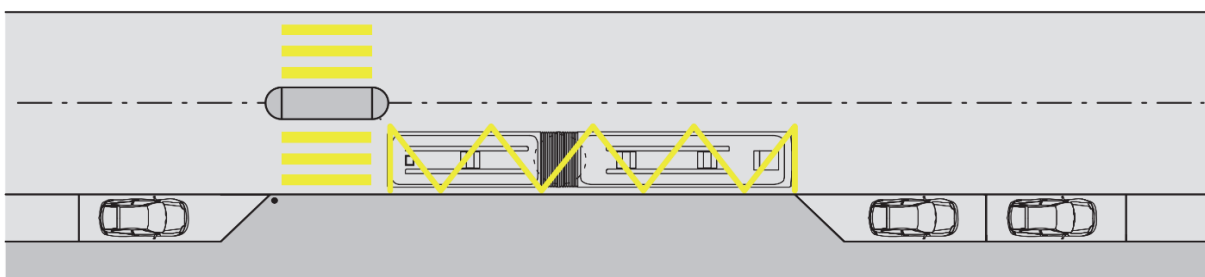
Besteht im Haltebereich erheblicher Fussgänger-Längsverkehr, ist die Gehwegbreite zu vergrössern.

5.7 Bushaltestelle in einer einseitigen Einengung auf einen Fahrstreifen

Bei der Einengung auf einen Fahrstreifen auf untergeordneten Strassen soll die Fahrbahn baulich auf 3.5 m Breite eingeeengt werden, so dass das Überholen am haltenden Bus nicht mehr möglich ist. Die Einengung soll nur von einer Strassenseite her erfolgen, so dass die Vortrittsverhältnisse bei der Durchfahrt (ohne haltenden Bus) klar sind. Die Einengung ist gut wahrnehmbar auszugestalten (retroreflektierender Pfosten, Beleuchtung). Die Länge der Anlegekante soll die Länge der Busse um mindestens 4.0 m übertreffen. So erhalten die Fussgänger eine Querungsstelle auch bei einem an der Haltestelle stehenden Bus. Auf Kantonsstrassen kommt die Einengung auf einen Fahrstreifen nicht zur Anwendung.

5.8 Kaphaltestelle

Bei der Kaphaltestelle wird der Strassenquerschnitt so verringert, dass der Bus eine Fahrbahnhaltestelle erhält, die gerade angefahren wird. Kaphaltestellen eignen sich insbesondere in siedlungsorientierten Strassen bis zu 500 Fz/h in der Spitzenstunde der Hauptverkehrszeit.



Bsp. aus Empfehlung des AöV SG

5.9 Weitere Hinweise

Zusätzlich zur Geometrie der Haltestelle spielen auch noch andere Faktoren eine mitentscheidende Rolle:

- **Fussgängerführung / Fussgängerstreifen**

Eine Bushaltestelle im Bereich einer Fussgängerquerung (mit oder ohne Fussgängerstreifen) soll möglichst nach der Querungsstelle liegen, wobei nach Möglichkeit eine Schutzinsel zur Verbesserung der Sicht und der Sichtbarkeit vorzusehen ist.

- **Knoten / Kreuzungen**

Bushaltestellen (Bucht und Fahrbahnhaltestellen) im Knoten- bzw. Einmündungsbereich sind in der Regel nach dem Knoten anzuordnen.

Bushaltestellen im Bereich von Kreiseln erweisen sich oft als zweckmässig, da diese meist an zentralen Orten erstellt werden und das Überqueren der Strasse im Bereich von Kreiseln einfacher und sicherer ist. Haltestellen nach Kreisverkehrsanlagen sind grundsätzlich als Haltebuchten auszubilden.

Bushaltestellen vor Knoten mit Lichtsignalanlagen (LSA) befinden sich in der Regel auf separaten Spuren, die eine Busbevorzugung an der LSA ermöglichen, aber den Individualverkehr während des Halts nicht behindern.

- **Ausführung der Haltekanten als Sonderbord**

Die Haltekanten sollen grundsätzlich mit einem Sonderbord erstellt werden, damit der Bus ohne Probleme ganz nahe an die Haltekante fahren kann und das Vorderrad mit Kontakt reifenschonend an der glatten Wand geführt wird, wie bspw. beim **Kasseler Sonderbord und Zürichbord** (vgl. auch Kapitel 2.6).

- **Fahrbahnbelag / Betonplatte**

Bei Haltestellen wird die Ausführung in Beton empfohlen. Die grossen Schubkräfte deformieren einen Schwarzbelag sehr rasch, insbesondere nach Erwärmung (Motor-Abwärme, aufgeheizte Pneus).

- **Zickzacklinie**

Die Markierung von Bushaltestellen ist in der Norm SN 640 850 festgelegt.

- **Taktil-visuelle Markierung**

Auch sehbehinderte Personen und Blinde müssen im Wartebereich den Einstieg in den Bus finden. Dazu ist bei der vorderen Tür ein taktil-visuelles Aufmerksamkeitsfeld nach SN 640 852 anzubringen. Je nach Situation sollen auch taktil-visuelle Leitlinien auf dieses Aufmerksamkeitsfeld zu führen.

Bei Perronhöhen von mehr als 20 cm ist die Perronkante kontrastreich zu gestalten oder neben der Haltekante eine weisse Linie von 0.15 m Breite anzubringen.

Die Randabschlüsse zur Fahrbahn sollen für Sehbehinderte nicht weniger als 3 cm und für Rollstuhlfahrende nicht mehr als 3 cm betragen (bei schrägem Randstein max. 4 cm).

- **Längsgefälle und Rampenneigung**

Bei schwierigen Gefällsverhältnissen soll zumindest der bergseitige Zugang zur Haltestelle behindertengerecht erstellt werden. Beim Überwischen des Trottoirs durch die Buskarosserie sind die Gefällsverhältnisse im Speziellen zu beachten. Besonderes Augenmerk ist dabei auf das Bremsmanöver des Busses (Einsinken in die Federung) zu richten.

Das Längsgefälle von Haltestellen soll vorzugsweise 3 %, maximal 6 % nicht überschreiten. Die Querneigung des Perrons soll 2 % nicht überschreiten und vorzugsweise zur Fahrbahn hin abfallen.

Das Quergefälle des Standplatzes und der An- und Ausfahrbereiche des Busses soll bei 22 cm hohen Haltekanten nicht gegen die Haltekante hin fallen, sondern Richtung Fahrbahn, um Schäden an der Karosserie zu vermeiden. Andernfalls empfiehlt sich die Durchführung von Fahrversuchen.

6 ANHANG

6.1 Ausgewählte Grundlagen

- Verordnung EU Nr. 1300/2014 vom 18. November 2014 der Kommission über die technischen Spezifikationen für die Interoperabilität bezüglich der Zugänglichkeit des Eisenbahnsystems der Union für Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität
- Bundesgesetz über die Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen (Behindertengleichstellungsgesetz, BehiG; SR 151.3)
- Verordnung des UVEK über die technischen Anforderungen an die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs (VAböV; SR 151.342)
- Verordnung über die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs (VböV, SR 151.34)
- Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung (AB-EBV)
- Gesetz über den öffentlichen Verkehr im Kanton Graubünden (GöV; BR 872.100)
- Raumplanungsgesetz für den Kanton Graubünden (KRG; BR 801.100)
- Raumplanungsverordnung für den Kanton Graubünden (KRVO; BR 801.110)
- Strassengesetz des Kantons Graubünden (StrG; BR 807.100)
- Strassenverordnung des Kantons Graubünden (StrV; BR 807.110)
- Merkblatt "Behinderte und öffentlicher Verkehr" (BöV) der Schweizerischen Fachstelle Behinderte und öffentlicher Verkehr, Stand September 2011
- A516 Bushaltestelle, Niveaugleicher Einstieg gemäss SN 640 075, Anhang Ziffer 15, Procap 2016
- 120 Merkblatt Bus-Haltestellen / Anforderungen an Haltekanten, Plattform und Ausstattung, Die Schweizer Fachstelle Hindernisfreie Architektur, Vorabzug März 2018
- SN 521 500 / SIA 500 "Hindernisfreie Bauten"
- SN 640 075 Fussgängerverkehr / Hindernisfreier Verkehrsraum
- SN 640 075 Fussgängerverkehr / Hindernisfreier Verkehrsraum / Erläuterungen, Anforderungen und Abmessungen, Normativer Anhang
- SN 640 273a Knoten, Sichtverhältnisse in Knoten in einer Ebene
- SN 640 241 Querungen für den Fussgänger- und leichten Zweiradverkehr / Fussgängerstreifen
- SN 640 852 Markierungen, Taktil-visuelle Markierungen für blinde und sehbehinderte Fussgänger

- SN 640 880 Bushaltestellen
- Verifizierung der fahrzeugtechnischen Betrachtungen in den Funktionalen Anforderungsprofilen für einen behindertengerechten Busverkehr, BAV März 2006
- Praktische Beispiele der Umsetzung nach BehiG im Kanton BL, Christian Stocker Arnet, 2014
- WAV-331 Bushaltestellen / Weisungen und Ausführungsvorschriften für Bauarbeiten Busbucht und Fahrbahnhaltestelle, Tiefbauamt BL, 2017
- Grundlagenbericht Hindernisfreie Bushaltestellen, Ecoplan, B+S, Juli 2017
- Arbeitshilfe Hindernisfreie Bushaltestellen, AÖV, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern, Juli 2017

6.2 Muster-Bushaltestellen

In der separaten Beilage sind einige Muster-Bushaltestellen mit Schleppkurvenüberprüfung der Befahrbarkeit als Grundlage für die Erarbeitung von Vorprojekten im Druckformat A3 zusammengestellt.

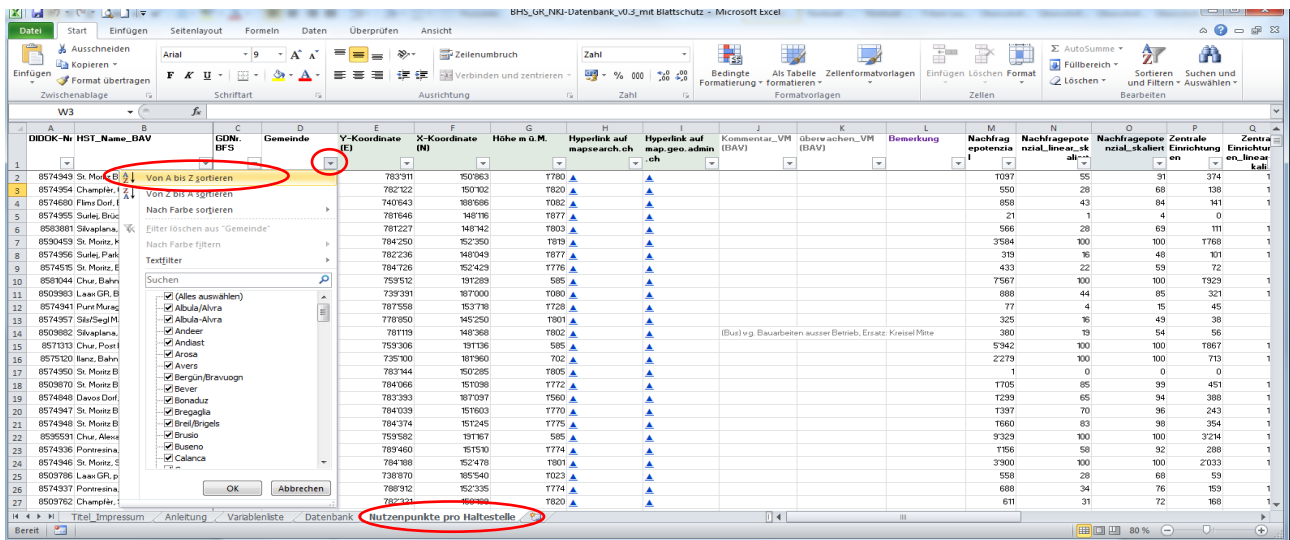
7 KURZANLEITUNG EXCEL-TOOL

A. Allgemeines

Das Excel-Tool besteht aus fünf Tabellenblättern. Zwei Tabellenblätter enthalten alle relevanten Informationen der Bushaltestellen im Kanton Graubünden ("Datenbank" und "Nutzenpunkte pro Haltestelle"). Die Daten können teilweise bearbeitet werden. Die ersten drei Tabellenblätter dienen rein der Information (Titel_Impressum, Variablenliste, Anleitung).

Die Aufgabe der Gemeinde liegt darin, die Haltestellen-Daten im **Tabellenblatt "Nutzenpunkte pro Haltestelle"** auf ihre Plausibilität zu überprüfen. Die **gelben Spalten** können direkt bearbeitet werden.

Nach dem Aktivieren des Tabellenblattes (mit Klick auf den Registernamen "Nutzenpunkte pro Haltestelle" unten rechts) kann durch Klick auf den Pfeil die Spalte "Gemeinde" nach Alphabet sortiert werden. So werden alle Haltestellen einer Gemeinde nacheinander aufgelistet.



B. Vorgehensweise

1. Plausibilitätsprüfung

Zuerst müssen die Spalten M, P, S und V grob auf ihre Plausibilität hin überprüft werden. In der Spalte W können begründete Korrekturen der Frequenzen vorgenommen werden. In der folgenden Tabelle ist ersichtlich, wie die Zahlen erhoben wurden:

Nutzenkriterium	Gewicht	Beschreibung
Nachfragepotential (Anzahl Einwohner + Anzahl Arbeitsplätze)	20 %	Die Anzahl Personen und Arbeitsplätze, welche sich im Umfeld einer Haltestelle von 300 m befinden, zeigen die Bedeutung der Haltestelle. Je höher die Bedeutung der Haltestelle im Verkehrsnetz ist, umso grösser ist auch der Nutzen für Menschen mit einer Behinderung.
Skalierung: Sättigungskurve Min. 0 = 0 Punkte Max. 2000 = 100 Punkte (Quelle: Bundesamt für Statistik, STATPOP 2016, STATENT 2015)		

<p>Zentrale Einrichtungen im Umfeld der Haltestelle (Anzahl Arbeitsplätze)</p> <p>Skalierung: Sättigungskurve Min. 0 = 0 Punkte Max. 100 = 100 Punkte</p> <p>(Quelle: Bundesamt für Statistik, STATENT 2015)</p>	30 %	<ul style="list-style-type: none"> — Institutionen für Menschen mit einer Behinderung — Alters- und Pflegeheime — Spitäler/Kliniken — Schulen und andere öffentliche Einrichtungen — Freizeit, Sport und kulturelle Einrichtungen — Einkaufsmöglichkeiten, Dienstleistungsstellen — Restaurants, Hotels
<p>Umsteigefunktion</p> <p>Skalierung: diskret 20, 50, 70, 100</p> <p>Min. 0 = 0 Punkte Max. 10 = 100 Punkte</p> <p>(Quelle: SBB, HAFAS 2017)</p>	25 %	<p>Die Bedeutung einer Haltestelle steigt, wenn von dort aus ein Umsteigen auf Bahn, Bus oder Seilbahn erfolgt. Mit der Umsteigebedeutung steigt auch die Bedeutung und der Nutzen für Menschen mit einer Behinderung. Punkte in entsprechender Spalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bus/Tram-Bus/Tram: 5 (gilt auch für Bus-Schiff) • Bus-Bergbahn mit Erschliessungsfunktion: 5 • Bus-Bergbahn ohne Erschliessungsfunktion: 2 • Zusätzlich zu Bus oder Zug auf Bergbahn oder Schiff mit Erschliessungsfunktion +5, ohne Erschliessungsfunktion +2
<p>Personenfrequenzen (Anzahl Personen)</p> <p>Skalierung: linear Min. 0 = 0 Punkte Max. 500 = 100 Punkte</p> <p>(Quelle: Kanton Graubünden, Transportunternehmungen 2017/18)</p>	25 %	<p>Die mittlere Anzahl der Ein- und Aussteigenden pro Tag (Montag bis Sonntag) lassen die Bedeutung der Haltestelle erkennen. Die Personen in den Ferienwohnungen, die den ÖV benutzen, sind in den erhobenen Personenfrequenzen mit-enthalten und damit auch berücksichtigt. Je stärker die Haltestelle frequentiert wird, umso grösser ist auch der Nutzen für Menschen mit einer Behinderung.</p>

Eine Korrektur der Frequenzen nach oben oder unten kann direkt in der **Spalte W** eingetragen werden. Die Spalte X zeigt anschliessend die definitiven Frequenzen, die in die Berechnung einfließen. Wo Frequenzangaben fehlen, sind diese durch die Gemeinden bei den Transportunternehmungen einzuverlangen.

Die Zahlen in den Spalten mit "**-skaliert**" folgen Skalierungsfunktionen, welche die Nutzenpunkte zwischen dem Minimalwert und dem Maximalwert verteilen. Die Skalierung des Nachfragepotentials, der zentralen Einrichtungen und der Umsteigefunktionen folgen Sättigungskurven, bei denen die unteren Werte stärker und die oberen Werte flacher differenziert werden. Die Skalierung der Personenfrequenzen ist linear. Auf diese Weise erhält jedes Kriterium zwischen 0 und 100 Nutzenpunkte.

2. Haltestelle nur in einer Richtung, 0 oder 1

Falls die Haltestelle nur eine Haltekante für beide Richtungen hat, ist in der **Spalte Y** eine 1 einzutragen. Zum Beispiel Anfangs-, Wende- oder Endhaltestellen oder eine einseitige Haltestelle für beide Richtungen.

3. Kosten eines Umbaus

Es sind bei allen Haltestellen im Tabellenblatt "Nutzenpunkte pro Haltestelle" in der Spalte AB die Grobkosten für die behindertengerechte Anpassung der Haltekante einzutragen (siehe Kapitel 3.6.2 Grobkostenschätzung). Bei Haltekanten mit weniger als 19 Nutzenpunkten kann – unter Berücksichtigung einer gewissen Sicherheitsmarge – auf eine detailliertere Überprüfung der Verhältnismässigkeit mit Kostenschätzung verzichtet werden.

Es sind jeweils die **Kosten pro Haltekante** einzutragen. Bei einer typischen Haltestelle – mit auf jeder Seite der Strasse je einer Haltekante – sind die durchschnittlichen Kosten pro Haltekante einzutragen. D. h. für die durchschnittlichen Kosten werden die Gesamtkosten der Haltestelle durch die

Anzahl Haltekanten bzw. Perrons geteilt und im Tabellenblatt "Nutzenpunkte pro Haltestelle" eingegeben. Zur Ermittlung der Gesamtkosten müssen die Kosten der einzelnen Haltekanten addiert werden, da in der Tabelle nur die durchschnittlichen Kosten pro Haltekante erscheinen. Falls nur eine Haltekante in einer Richtung beurteilt werden soll, ist das Tabellenblatt "Datenbank" zu verwenden.

4. Abgleichen mit dem Verhältnismässigkeitsindex

In der Spalte AC werden die Nutzenpunkte pro Haltestelle ausgewiesen. Die Spalte AD zeigt das Nutzen-/Kosten-Verhältnis beim Umbau einer Haltestelle. Die folgende Tabelle zeigt, wann Handlungsbedarf besteht:

Verhältnismässigkeitsindex =Nutzen-/Kosten-Index (NKI)	Was ist zu tun?
tief: <40	Kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Eine erneute Prüfung erfolgt erst im Rahmen des nächsten Ausbau- und Umgestaltungsprojekts des betroffenen Strassenabschnittes. Der NKI wird dann neu nur aufgrund der Zusatzkosten für einen hindernisfreien Ausbau der Haltestelle berechnet.
mittel: ≥40 <70	Hindernisfreie Anpassung im Rahmen des nächsten Ausbau- und Umgestaltungsprojekts des betroffenen Strassenabschnittes mit Neu- beurteilung aufgrund der Zusatzkosten.
hoch: ≥70	Prioritäre Sanierung der Bushaltestelle. Auslösung eines separaten Sanierungsprojektes für die hindernisfreie Gestaltung der Bushaltestelle.

Die Frist für die Anpassung der Bushaltestellen gemäss BehiG läuft Ende 2023 aus.

Die Verhältnismässigkeit für eine Haltestellenumgestaltung ist bei einem NKI von 40 und darüber sowie nach der erfolglosen Prüfung von alternativen Haltestellenlagen nicht gegeben, wenn (alternativ):

- die angrenzende Liegenschafterschliessung keine Lösung zulässt (z.B. Haltekante würde die Zu- und Wegfahrt zur Liegenschaft verunmöglichen);
- der Abbruch / Teilabbruch eines oder mehrerer Gebäude mit Wohn-, Dienstleistungs- oder Gewerbenutzung notwendig wäre;
- das Längenprofil der Strasse mit vertretbaren Anpassungen keine Längsneigung der Haltestelle zulässt;
- kein hindernisfreier Zugang zur Haltestelle möglich ist (z.B. nur über Treppe, steile Wege und Strassen mit Längsneigung).