



Kanton Zürich
Baudirektion
Tiefbauamt

Richtlinie Hindernisfreie Bushaltestellen

24. März 2017



Inhalt

1. Geltungsbereich	3
2. Einleitung	3
3. Grundlagen	4
4. Entscheidungsablauf	5
4.1. Eignung der Busse	5
4.2. Fahrtechnische Überprüfung	5
4.2.1. Anfahrt	5
4.2.2. Anfahrhilfe	6
4.2.3. Haltekante	6
4.2.4. Wegfahrt	6
4.2.5. Schleppkurvenüberprüfung	7
4.2.6. Einfahrten	7
4.2.7. Weitere Randbedingungen	7
4.2.8. Ausbildung der Haltestelle	7
4.3. Bauliche Überprüfung	8
4.3.1. Längsgefälle / Rampenneigungen	8
4.3.2. Fahrbahnbelag	8
4.3.3. Strassenentwässerung	8
4.4. Verhältnismässigkeit	8
5. Submission / Ausführung	9
5.1. Mustertext für Ausschreibung	9
5.2. Realisierung	10

1. Geltungsbereich

Für kantonale Vorhaben hat diese Richtlinie verbindlichen, für Stadt- und Gemeindeverwaltungen lediglich empfehlenden Charakter.

2. Einleitung

Der Kanton Zürich ist aufgrund des Behindertengleichstellungsgesetzes (BehiG SR 151.3 / VböV SR 151.34) verpflichtet, die Zugänge zu den Bushaltestellen und Fahrzeugen bis zum 31.12.2023 auf den Staatsstrassen behindertengerecht umzubauen.

Eine hohe Haltekante mit 22 cm Einstiegshöhe ermöglicht mobilitätseingeschränkten Personen einen autonomen Zugang zum öffentlichen Verkehrsmittel Bus. Sie ist daher bei allen Haltestellen, wo dies möglich und sinnvoll ist, anzustreben. In der Regel soll die 22 cm Einstiegshöhe auf der ganzen Länge der Haltekante zum Einsatz kommen. Ist keine hohe Haltekante 22 cm möglich oder sinnvoll, werden diese mit einer Höhe von 16 cm (TBA-Normal 656; Randstein 12-15/30) realisiert. Eine solche Lösung ist behindertengerecht, bedarf allerdings des Einsatzes einer Klapprampe aus dem Bus sowie einer Hilfestellung durch das Fahrpersonal und einen breiten Warteraum ($B \geq 2.90$ m).

Der Anspruch auf einen hindernisfreien Zugang gilt nicht uneingeschränkt. So ist eine Interessenabwägung vorzunehmen zwischen dem für Behinderte zu erwartenden Nutzen und dem wirtschaftlichen Aufwand, den Interessen des Umweltschutzes, des Natur- und Heimatschutzes sowie den Anliegen der Verkehrs- und Betriebssicherheit. Auf die Beseitigung der Benachteiligung wird verzichtet, wenn bestimmte Kosten überschritten werden. In allen Fällen ist die Verhältnismässigkeit der angeordneten (vorgesehenen) Massnahmen zu überprüfen¹.

Diese Richtlinie soll:

- als Hilfestellung bei der Planung von hindernisfreien Bushaltestellen dienen
- helfen, ideale Haltestellensituationen zu schaffen
- die Verhältnismässigkeit beim Umbau von Haltestellen gewährleisten

¹ Kanton Zürich Volkswirtschaftsdirektion Amt für Verkehr; Behindertengerechtes Bauen im öffentlichen Strassenraum, Bericht; September 2010; Seite 9

3. Grundlagen

Diese Richtlinie basiert in grossen Teilen auf den Erfahrungen und Erkenntnissen der Stadt Zürich und deren Richtlinie.

Für die Realisierung der hohen Haltekante mit 22 cm Einstiegshöhe kommt das «Zürich-Bord» zur Anwendung. Dieses ist ein modulares System aus verschiedenen, speziell für die Stadt Zürich entwickelten Randsteinen, welches die präzise und beschädigungsfreie Anfahrt der Busse an die Haltekante ermöglicht. Die Beschaffung dieser speziellen Randsteine erfolgt bei der Stadt Zürich.



Stadt Zürich Wonnebergstrasse: Detail 4%-Rampe bei Wegfahrt (Quelle: Stadt Zürich Tiefbauamt «Richtlinie hindernisfreie Haltestellen Bus; November 2016)

Weitere Grundlagen sind:

- Die Normalien des TBA 207 und 658
(http://www.tba.zh.ch/internet/audirektion/tba/de/planung_bau/formulare_merkblaetter.html)
- Die VSS Norm SN 640 075 inkl. Anhang

4. Entscheidungsablauf

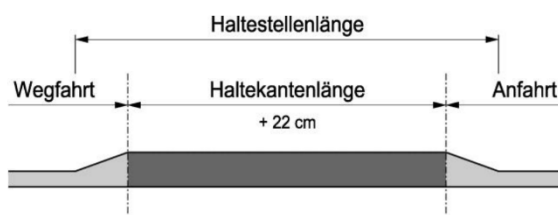
Ob und wie eine Hohe Haltekante 22 cm realisiert werden kann, hängt von diversen Faktoren ab:

- Eignung der an der Haltestelle zum Einsatz vorgesehenen Busse
- Fahrtechnische Eigenschaften der Haltestelle
- Bauliche Bedingungen (Umgebung, Topografie)
- Interessenabwägung (Nutzen/Aufwand, Umweltschutz, Natur- und Heimatschutz, Verkehrs- und Betriebssicherheit etc.)

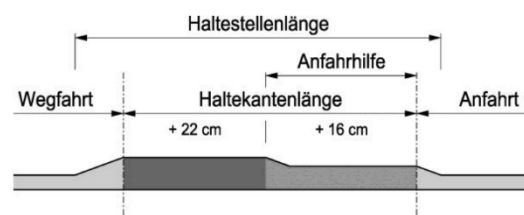
Sämtliche Abmessungen und Geometrien gemäss TBA-Normalien 207 und 658

Grundlegende Begriffe

Standardlösung



Verkürzte Lösung / Kissenlösung



(Quelle: Stadt Zürich Tiefbauamt «Richtlinie hindernisfreie Haltestellen Bus; November 2016)

4.1. Eignung der Busse

Nicht alle aktuell auf den Staatsstrassen im Kanton Zürich im Liniendienst zum Einsatz kommenden Busse eignen sich für die Anfahrt an die hohe Haltekante (z. B. unmöglich bei Aussenschwingtüren). Daher müssen als Erstes mit den die Haltestelle bedienenden Verkehrsbetrieben die Voraussetzungen der eingesetzten Fahrzeuge verifiziert werden. Kommen Fahrzeuge zum Einsatz, welche die Anforderungen nicht erfüllen, ist zu klären, ob in absehbarer Zukunft eine Anpassung des Fuhrparks ansteht. Andernfalls kommt nur eine Ausführung der Haltekante mit 16 cm Höhe in Frage.

4.2. Fahrtechnische Überprüfung

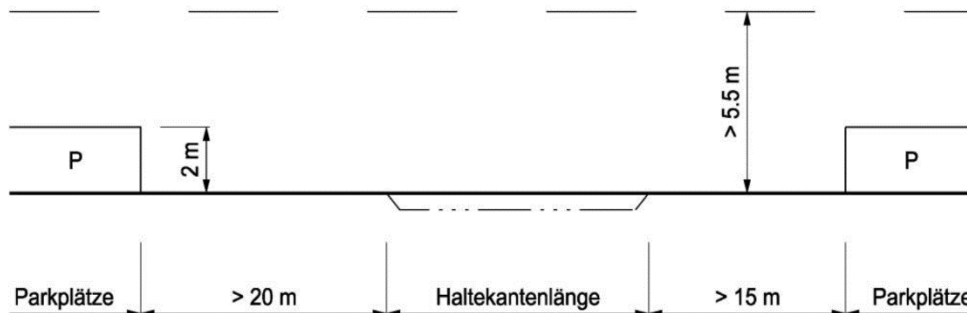
Vorgehen bei der Bestimmung der Art und Lage der Haltestelle:

4.2.1. Anfahrt

Für die Anfahrt sind Geraden oder Kurven mit einem Radius $\geq 1'200$ m erforderlich. Busbuchten sind grundsätzlich auch machbar. Diesbezüglich gibt es Erfahrungen in Basel-Land. Allerdings werden die Busbuchten dann tendenziell länger oder für die Variante mit «Nase» ist ein Bedarf an zusätzlichem Land gegeben. Soll eine Busbucht mit einer Haltekante 22 cm realisiert werden, ist mit dem Leiter Ingenieur-Stab Kontakt aufzunehmen.

Die Anfahrt muss auf einer Länge von 20 m frei von Hindernissen sein (z. B. Parkplätze auf Fahrbahn). Dieses Mass gilt bei einer theoretischen Gesamt-Fahrbahnbreite in Flucht der Haltekante von ≥ 5.50 m. Sind diese Bedingungen (auch bei kleineren Bustypen) nicht er-

füllt, müssen die Hindernisse in ihrer Lage verschoben werden bzw. muss eine Schleppkurvenüberprüfung durchgeführt werden. Radstreifen gelten dabei nicht als Hindernis.



(Quelle: Stadt Zürich Tiefbauamt «Richtlinie hindernisfreie Haltestellen Bus; November 2016)

4.2.2. Anfahrhilfe

Die Anfahrt erfolgt im Idealfall in einem flachen Winkel, am besten in einer längeren Geraden. Hier bedarf es keiner gesonderten Anfahrhilfe mit Zürich-Bord 16 cm. Bei allen anderen Fällen ist die Länge einer eventuell notwendigen überwischbaren Anfahrhilfe zu bestimmen ($H \leq 16$ cm). Diese soll im Bereich der Haltekante umgesetzt werden. Die Anfahrhilfe ist mittels Schleppkurven nachzuweisen.

4.2.3. Haltekante

Damit eine Haltekante mit dem Zürich-Bord angefahren und bedient werden kann, muss die Kante selbst als Gerade ausgebildet werden.

Die Länge der Haltekante ist abhängig von der Art des Fahrzeuges. Es ist sicherzustellen, dass bereits absehbare zukünftige Änderungen des Fahrzeugtyps berücksichtigt werden (vgl. auch 4.1). Für die massgebenden Fahrzeuge der VBZ gelten folgende Abmessungen und Haltekantenlängen:

Massgebender VBZ Bus	Länge [m]	Breite [m]	Haltekante [m]
Gelenkbus	18.72	2.50	20.00
Doppelgelenkbus	24.66	2.55	25.00

4.2.4. Wegfahrt

Für die Wegfahrt sind Geraden oder Kurven mit einem Radius $\geq 1'200$ m erforderlich.

Die Wegfahrt muss gerade und auf einer Länge von 15 m frei von Hindernissen sein (z. B. Parkplätze auf Fahrbahn). Dieses Mass gilt bei einer theoretischen Gesamt-Fahrbahnbreite in Flucht der Haltekante von ≥ 5.50 m.

Sind diese Bedingungen (auch bei kleineren Bustypen) nicht erfüllt, müssen die Hindernisse in ihrer Lage verschoben werden bzw. muss eine Schleppkurvenüberprüfung durchgeführt werden. Radstreifen gelten dabei nicht als Hindernis.

4.2.5. Schleppkurvenüberprüfung

Bei kritischen Verhältnissen (z. B. Hindernissen, Überwischen usw.) ist durch den Projektverfasser eine Überprüfung mittels Schleppkurven vorzunehmen.

4.2.6. Einfahrten

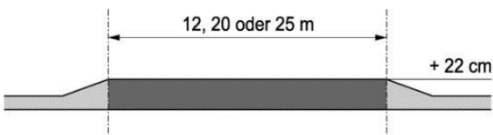
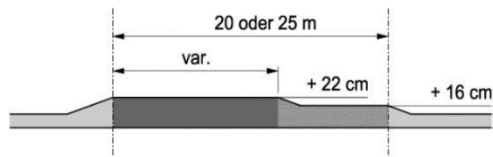
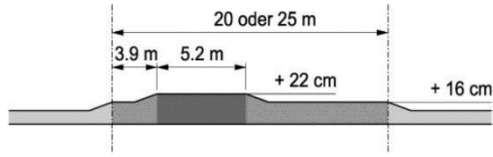
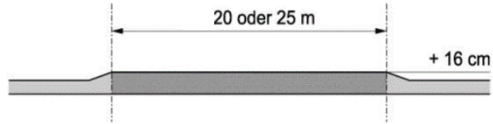
Absenkungen für Einfahrten sind generell nur ausserhalb der hohen Haltekante möglich.

4.2.7. Weitere Randbedingungen

Angrenzende Fussgängerübergänge, Einfahrten oder andere zwingende Bedingungen sind in der Planung zu berücksichtigen.

4.2.8. Ausbildung der Haltestelle

Die Wahl der Ausbildung der Haltestelle erfolgt unter Berücksichtigung der vorher ermittelten Bedingungen. Es gelten folgende Prioritäten:

Priorität	Lösung	Grafik / Längsschnitt
1	Standard Durchgehend (gesamte Länge) hohe Haltekante 22 cm Zürich-Bord gemäss TBA-Normal 207 und 658	
2	Verschiebung der Haltestelle Zur Sicherstellung der Standardlösung	
3	Verkürzt 22 cm Zürich-Bord auf einer möglichst grossen Länge (> 5.20 m) Rest mit 16 cm Zürich-Bord gemäss TBA-Normal 207 und 658	
4	Kissen 22 cm Zürich-Bord im Bereich der 2. Türe (min. 5.20 m). Rest mit 16 cm Zürich-Bord gemäss TBA-Normal 207 und 658	
5	Rückfallebene Durchgehend 16 cm mit RN 12-15/30 gemäss TBA-Normal 201A, 201B, 202, 203,205, 656, 657 mit Fussweg 2.90 m	

(Quelle: Stadt Zürich Tiefbauamt «Richtlinie hindernisfreie Haltestellen Bus; November 2016)

4.3. Bauliche Überprüfung

4.3.1. Längsgefälle / Rampenneigungen

Bei schwierigen Gefälleverhältnissen soll zumindest der bergseitige Zugang zur Haltestelle behindertengerecht erstellt werden.

Beim Überwischen des Trottoirs durch die Buskarosserie sind die Gefälleverhältnisse speziell zu beachten. Besonderes Augenmerk ist dabei auf Bremsmanöver des Busses zu richten. Das Einsinken in die Federung ist dabei fahrzeug- und topographieabhängig.

4.3.2. Fahrbahnbelag

Aus Lärmschutzgründen wird auf den Kantonsstrassen bei Fahrbahnhaltestellen wenn immer möglich auf den Einbau einer Betonplatte verzichtet.

4.3.3. Strassenentwässerung

Bei der Planung der Strassenentwässerung – besonders der Strassenabläufe – ist das Strassenentwässerungskonzept zu prüfen. Bei Verwendung des Zürich-Bords ist dabei der unteren Rundung spezielle Beachtung zu schenken.

4.4. Verhältnismässigkeit²

Mit der Prüfung der Verhältnismässigkeit wird abgeschätzt, ob der zu erwartende Nutzen für die mobilitätseingeschränkten Personen in einem angemessenen Verhältnis insbesondere zum wirtschaftlichen Aufwand, zu den Anliegen des Umwelt-, Natur- und Heimatschutzes oder zu den Interessen der Verkehrs- und Betriebssicherheit steht. Die Verhältnismässigkeit muss von Fall zu Fall beurteilt werden.

Gemäss den Erfahrungen des Kantons Zürich entscheidet sich die Verhältnismässigkeit meist am Kriterium des wirtschaftlichen Aufwandes, also an den Ausbaurkosten pro Haltestelle. Für eine Haltestelle mit hoher Priorität sind höhere Kosten verhältnismässig als für Haltestellen mit tieferer Priorität.

Hinweise zur Prüfung der Verhältnismässigkeit:

- Die erste grobe Kostenermittlung erfolgt üblicherweise im Rahmen einer Vorstudie für einen Haltestellenumbau.
- Für die Beurteilung sind nur die Kosten relevant, die für die hindernisfreie Ausgestaltung notwendig sind. Nicht relevant sind z. B. Kanalsanierungen oder Radweganpassungen, die gemeinsam mit der hindernisfreien Anpassung der Bushaltestelle vorgenommen werden.

Neben den Kosten gibt es weitere Faktoren, die in eine Verhältnismässigkeitsprüfung einfließen müssen (Ortsbildschutz, Heimatschutz, Verkehrs- und Betriebssicherheit etc.).

² Hindernisfreie Bushaltestellen – Empfehlungen zur Ausgestaltung; Kanton Zürich Volkswirtschaftsdirektion Amt für Verkehr und ZVV (Zürcher Verkehrsverbund (ZVV); April 2014, Seite 10

5. Submission / Ausführung

Die Beschaffung dieser speziellen Randsteine erfolgt bei der Stadt Zürich. Die Steine müssen abgeholt werden bei:

Stadt Zürich
Tiefbauamt
Marcel Schild
Leiter Beschaffung + Logistik
Duttweilerstr. 1
8005 Zürich

marcel.schild@zuerich.ch
+41 44 412 07 81

Bestellungen sind mit 12 Wochen Vorlauf auszulösen. Steintypen gemäss TBA Normal 658 (bzw. TED 16.86).

Auf die erhöhten Anforderungen beim Versetzen der Steine (siehe 5.2) ist hinzuweisen und zu achten.

5.1. Mustertext für Ausschreibung

NPK 222 Pflästerungen und Abschlüsse

215. Randsteine Typ RN liefern.

.217 RN «Zürich-Bord»

Haltestellen.

Typ "Zürich-Bord" in Granit.

In Bereich Bushaltestellen mit einem Anschlag von 22 cm.
sowie Rampen.

Betonbedarf m³/m gemäss Normal 658

Abholort: Stadt Zürich, Tiefbauamt, Beschaffung und Logistik,
Duttweilerstrasse 1, 8005 Zürich

331. Randsteine versetzen.

.120 Nach Plan

.121 Nach Normal Staatsstrassen Nr. 658

Abschlüsse aus Natursteinen, Beton- und Kunststeinen versetzen, in Geraden und Kurven. Mit vom Bauherrn gelieferten oder abgebrochenen und zur Wiederverwendung gelagerten Steinen.

Leistungen:

. Maschinen und Geräte.

. Wo vorhanden, Aushub in Foundationsschicht, maschinell
oder von Hand, inkl. Auffüllen und Verdichten bis Rohplanie.

- . Transporte von zur Wiederverwendung gelagerten Steinen ab Baustellenlager zur Verwendungsstelle, inkl. Auf- und Ablad.
- . Lieferung Bettungs- und Fugenmaterial.
- . Versetzen der Steine in Beton oder Mörtel nach Plan, inkl. Schnitte und Steinkopfbearbeitung.
- . Abtransportieren von Restmaterial.

5.2. Realisierung

Die Steine verlangen erhöhte Anforderungen beim Versetzen, wobei die spurführende Kante der Steine massgebend ist. Zudem platzen die Kanten der Granitsteine bei Schlägen und punktuellm Druck leicht ab. Dies hat nicht nur auf die Optik einen negativen Einfluss. Auch der Abrieb an den Reifenflanken der Busse wird dadurch erhöht. Solche Abplatzungen sind zu verhindern. Da der Reifen des Busses mit seiner Flanke an der unteren Rundung des Zürich-Bord geführt wird (schleift), ist die Toleranz beim Versetzen horizontal auf beinahe Null (bezüglich der angefahrenen Kante) zu reduzieren. Es darf keine vorstehenden Fugenränder in Fahrtrichtung geben. Ein Rücksprung bis 0.3 cm kann toleriert werden.