
Richtlinie hindernisfreie Haltestellen Tram / Bus kombiniert



Version 1.0

Verfasser / Projektleitung

Tiefbau- und Entsorgungsdepartement

Tiefbauamt, Verkehr + Stadtraum
Alexander Horber (Co-Projektleitung)
Tiefbauamt, Planung + Projektierung
Birger Schmidt (Co-Projektleitung)
Beat Kobler (Verfasser)

Projektbeteiligte

Tiefbau- und Entsorgungsdepartement

Tiefbauamt, Planung + Projektierung
Erik Strauss

Tiefbauamt, Werterhaltung
Willi Zuberbühler

Departement der Industriellen Betriebe

Verkehrsbetriebe, Markt
Urs Brändle

Verkehrsbetriebe, Infrastruktur
James Karrer
Enrico De Cassan

Projektsteuerung

Tiefbau- und Entsorgungsdepartement

Tiefbauamt,
Geschäftsbereich Planung + Projektierung
Thomas Jesel (Vorsitz)
Geschäftsbereich Realisierung
Daniel Tremp
Geschäftsbereich Werterhaltung
Hannes Schneebeil
Geschäftsbereich Verkehr + Stadtraum
Rupert Wimmer

Departement der Industriellen Betriebe

Verkehrsbetriebe, Unternehmensbereich Infrastruktur
David Borschberg

Kapitel	Inhalt	
0	Anwendung der Richtlinie	4
1	Einleitung.....	4
2	Grundlagen	4
3	Projektierungsablauf.....	8
3.1	Planerische Anforderungen an Kap- und Inselhaltestelle	9
3.2	Bauliche Überprüfung.....	13
4	Ausführungsprojekt / Submission	13
5	Realisierung.....	15

Abkürzungen:

- BehiG: Bundesgesetz über die Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen (Behindertengleichstellungsgesetz)
- NPK: Normpositionen-Katalog
- TAZ: Tiefbauamt Stadt Zürich
- TAZ W: Tiefbauamt Stadt Zürich, Geschäftsbereich Werterhaltung
- TED: Tiefbau- und Entsorgungsdepartement
- VböV: Verordnung über die behindertengerechte Gestaltung des öffentlichen Verkehrs des Bundes
- VBZ: Verkehrsbetriebe Zürich
- VSS: Schweiz. Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute

0 Anwendung der Richtlinie

Die vorliegende Richtlinie findet Anwendung bei der Planung und Realisierung (Neu- und Umbau-) von kombinierten Tram / Bushaltestellen in der Stadt Zürich. Für reine Bushaltestellen gilt die Richtlinie "hindernisfreie Haltestellen Bus".

1 Einleitung

Aufgrund des Behindertengleichstellungsgesetzes (BehiG SR 151.3 / VböV SR 151.34) ist die Stadt Zürich verpflichtet, die Zugänge zu den Tram-/Bushaltestellen und Fahrzeugen bis zum 31.12.2023 behindertengerecht umzubauen. Daher sind sämtliche Projekte vor der Ausführung darauf abzustimmen.

Die hohe Haltekante mit 28cm Einstiegshöhe (Zürich-Bord) ist bei allen kombinierten Tram- und Bushaltestellen anzustreben. Sie ermöglicht mobilitätseingeschränkten Personen einen autonomen Zugang zu den öffentlichen Verkehrsmitteln Tram und Bus. Durch die geringere Gesamtlänge der Haltekante gegenüber der herkömmlichen Anordnung hintereinander kann eine kompaktere Haltestelle und eine bessere Einordnung in den Stadtraum erreicht werden. Durch die Verbindung der Orte für den Einstieg von Tram und Bus, vor allem bei der ersten Türe, kann die Orientierung und der Komfort für alle Personen auf der Haltestelle verbessert werden.

Ziele dieser Richtlinie sind:

- Sie dient als Hilfestellung bei der Planung von hindernisfreien Haltestellen.
- Sie soll helfen, ideale Haltestellensituationen zu schaffen.
- Sie bildet die Erkenntnisse und Erfahrungen aus Fahrversuchen sowie aus Bau und Betrieb von Haltestellen ab.

2 Grundlagen

Die folgenden Dokumente bilden die Grundlage für die vorliegende Richtlinie und sind für alle Anforderungen beizuziehen, welche nicht explizit in dieser Richtlinie geregelt sind.

Stadt Zürich

- TED-Norm 16.87
- VBZ-Projektierungsrichtlinie (Haltestelle Kombi Bus/Tram)
- Vorschriften und Richtlinien Tram VBZ
- Umsetzungsstudie BehiG Tram 2024 Haltestellen-Infrastruktur
- VSS Normen

Die aktuell gültigen Normen, Richtlinien und Wegleitungen des Tiefbau- und Entsorgungsdepartements der Stadt Zürich stehen auf der Internetseite des Tiefbauamtes der Stadt Zürich kostenlos zum Download zur Verfügung [www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/taz/fachunterlagen].

Die aktuell gültigen Normen, Richtlinien und Wegleitungen der VBZ können bei dieser bezogen werden.

Zusätzliche grundlegende Informationen zu den einzelnen Haltekanten können aus der "Umsetzungsstudie BehiG Bus" (10. Dezember 2015) entnommen werden. Die enthaltenen Informationen

zu den Details der Haltestellen und deren Umsetzbarkeit sind allerdings eine Grobbetrachtung und daher für Projekte nicht unbedingt anwendbar. Sie sind seit ihrer Erstellung nicht aktualisiert oder nachgeführt worden.

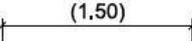
Massgebende Fahrzeugtypen VBZ siehe:

https://www.stadt-zuerich.ch/vbz/de/index/die_vbz/fahrzeuge.html

Die minimale Standard-Haltekantenlänge Tram / Bus kombiniert, beträgt beim VBZ-Tram 43m und bei der Forchbahn 75m.

Nachfolgend die für den Platzbedarf an einer Haltestelle massgebende Projektierungsrichtlinie 4540-970-105 (Stand 16. Januar 2020) der VBZ:

Legende:

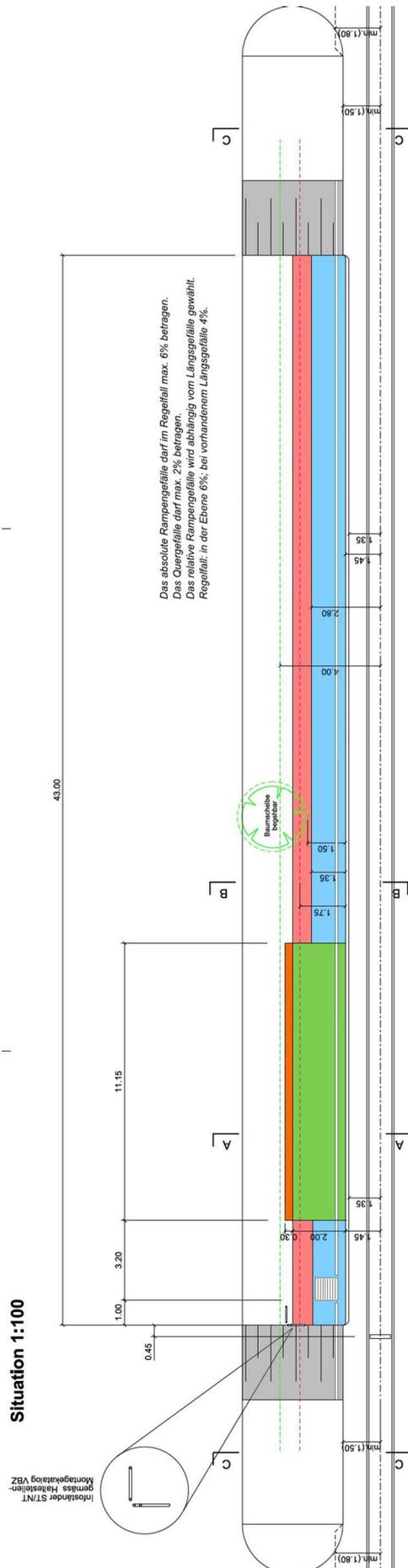
-  Taktl- visuelles Aufmerksamkeitsfeld 0.90 x 0.90 m
-  Welsse Marklerung, Brelte 15cm (Kantenhöhe 28cm inkl. zugehörige Rampen)
-  Hindernisfreier Raum
-  Sicherheitszuschlag bei Inselhaltestellen ohne Abschränkungen
-  Manövrier- & Einstiegsbereich für Rollstuhl Bus & Tram (absolut hindernisfrei)
-  Raum für Reisende (möglichst hindernisfrei)
-  Rampe
-  Baumpflanzgrenze / Baum mit Baumschelbe
-  Schutz vor elektrischen Anlagen
-  Masse in Klammern müssen gem. VR Tram in Kurven erweitert werden
-  Haltebalken Tram

Grundlagen (Stand 17.12.2019)

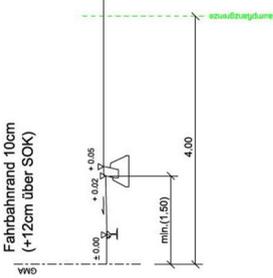
- SN 640 850a, Kap. 7.2 (SSV-Nr. 6.21)
- VSS 640 075, Anhang
- VBZ VR Tram
- Standards Stadträume
- TED-Normen 16.87
- AB-EBV (2016)
- Haltestellen-Montagekatalog VBZ

Änderungen				
Datum	Gezeichnet	Geprüft	Änderungen	Index
.
.

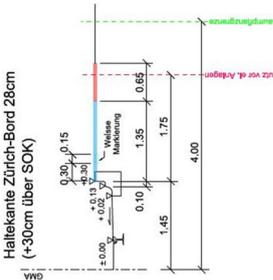
<p>Verkehrsbetriebe Zürich</p> <p> </p> <p>Unternehmensbereich Infrastruktur</p> <p>Luggwegstrasse 65 Postfach 8048 Zürich www.vbz.ch</p> <p> Ein Unternehmen der Stadt Zürich</p>	<p>Haltestelle Kombi Bus/Tram Projektierungsrichtlinie</p> <p>Regelfall</p>			
	Gezeichnet IBVT-SS	Geprüft IKF-JK	Verantwortlich für den Inhalt VBZ Infrastruktur, Strat. Planung und Entwicklung	
	Datum 16.01.2020	Format 297 / 840	Plan - Nr. 4540-970-105	Index .
	<p>Dateipfad</p> <p>N:\Infrastruktur Projektleringl20_VBZ_Projektierungsrichtlinien\Haltestellen_Manövrierfläche für Sehbehinderte und Rollstuhlfahrer</p>			



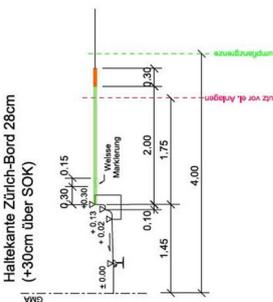
Schnitt C-C 1:50
 Fahrbahnrand 10cm
 (+12cm über SOK)



Schnitt B-B 1:50
 Halteleite Zürich-Bord 28cm
 (+30cm über SOK)



Schnitt A-A 1:50
 Halteleite Zürich-Bord 28cm
 (+30cm über SOK)



3 Projektierungsablauf

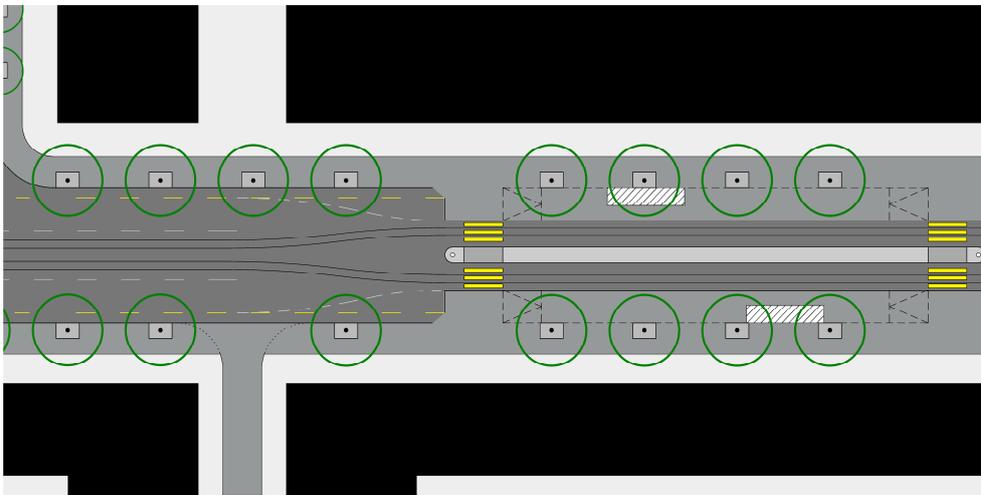
Ob und wie eine hohe Haltekante mit 28cm Einstiegshöhe realisiert werden kann, hängt von diversen Faktoren ab. Zum einen von der fahrtechnischen Machbarkeit aber auch von baulichen Bedingungen.

Diese Richtlinie soll helfen, die massgebenden Faktoren im Projektierungsablauf darzustellen.

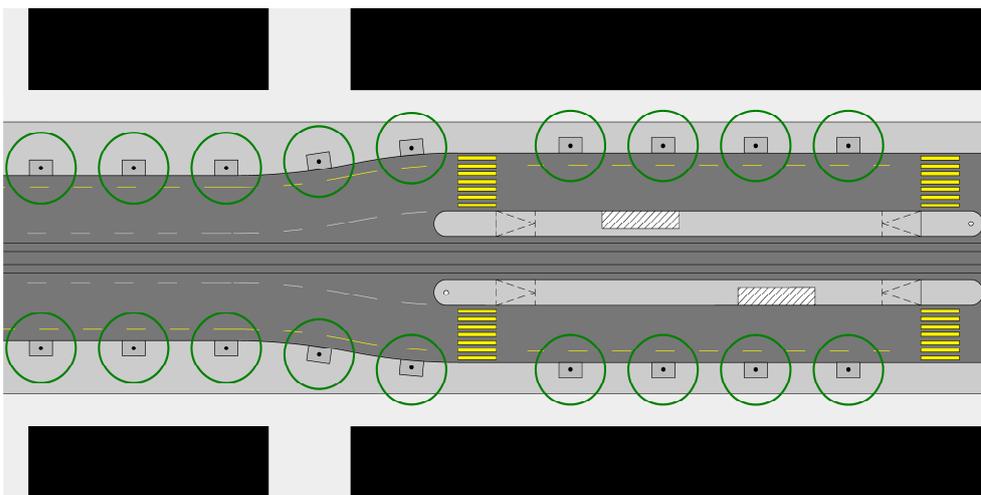
→ Sämtliche Abmessungen und Geometrien gemäss TED Norm 16.87

Grundlegende Begriffe

Kapthaltestelle



Inselhaltestelle



Die planerischen Anforderungen für An- und Wegfahrt des Trams gilt das Dokument der VBZ "Empfehlungen für die Planung von Strassenbahnanlagen auf dem Netz der Verkehrsbetriebe Zürich".

3.1 Planerische Anforderungen an Kap- und Inselhaltestelle

Anfahrt

Die geometrischen Anforderungen für die Anfahrt vom Bus sind in der Regel durch die Gleislage erfüllt.

Haltekante

Damit die hohe Haltekante mit dem 28cm Zürich-Bord angefahren und bedient werden kann, muss die Kante selbst als Gerade ausgebildet werden.

Die Länge der Haltekante beträgt bei einer kombinierten Haltestelle Tram / Bus 43m und bei der Forchbahn 75m.

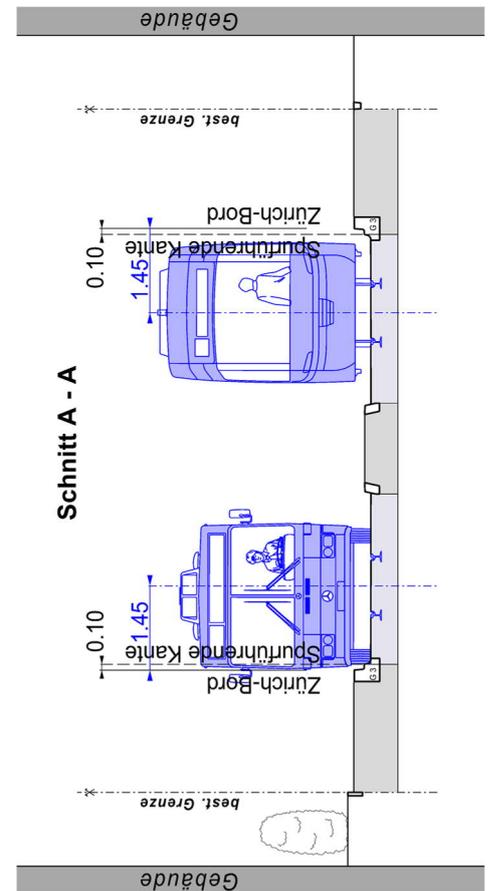
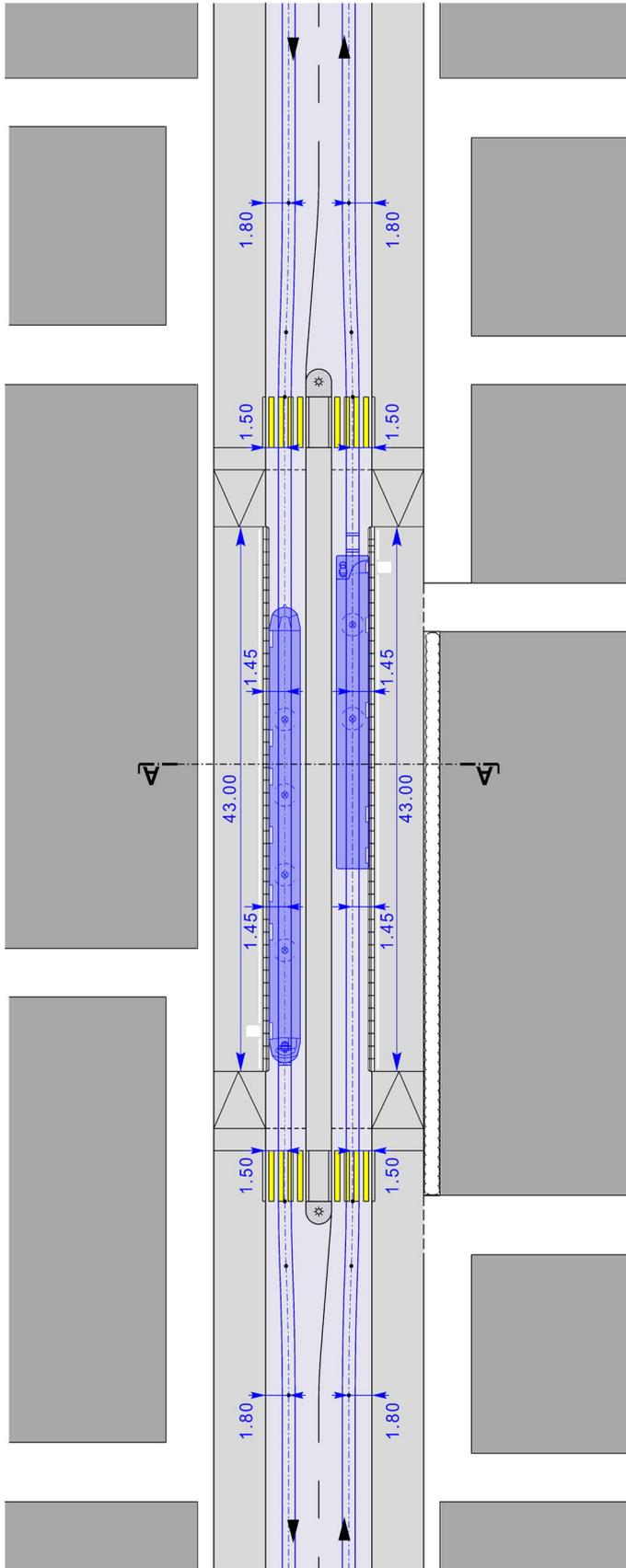
Einfahrten bei Kaphaltestellen

Absenkungen für Liegenschaftszufahrten bei der Kaphaltestelle sind generell nur ausserhalb der hohen Haltekante möglich. Diese werden, im Anschluss an die hohen Haltekanten (Zürich-Bord), mit einem Randstein RN 15 oder RN 25 mit reduziertem Anschlag von 5cm, gemäss TED Norm 16.25 bzw. 16.35 erstellt.

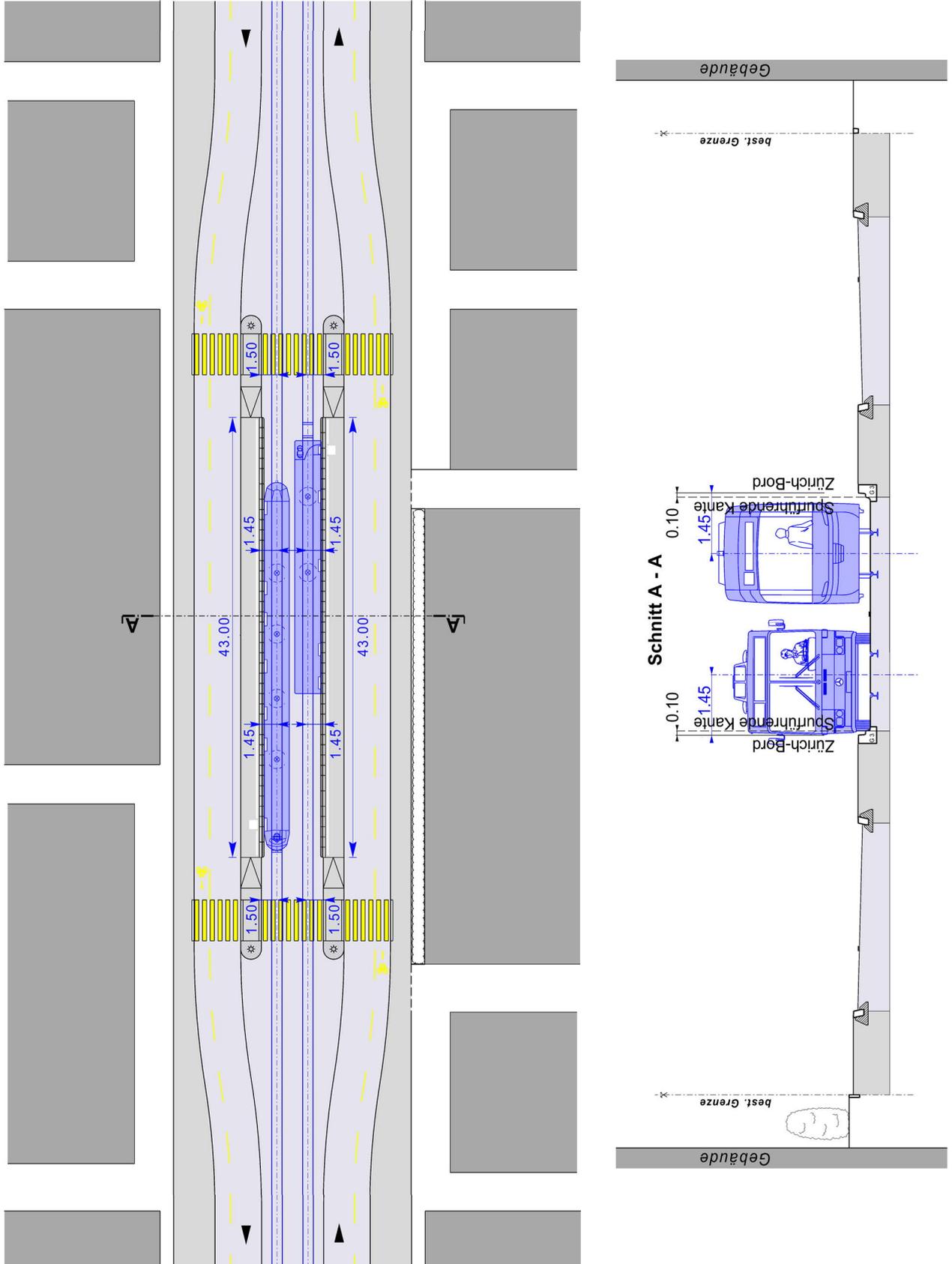
Wegfahrt

Die Wegfahrt für den Bus muss mindestens auf 15m Länge gerade sein.

Kaphaltestelle



Inselhaltestelle



Schleppkurvenüberprüfung

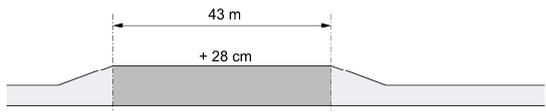
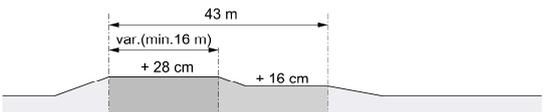
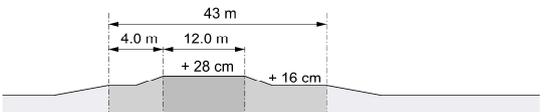
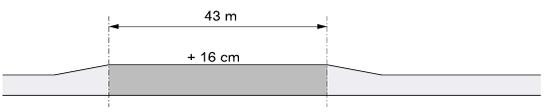
Bei kritischen Verhältnissen (z.B. Hindernissen, Überwischen, usw.) ist durch den Projektverfasser eine Überprüfung mittels Schleppkurven vorzunehmen. Im Zweifelsfall kann die Technische Planung, Projektierung + Ausbildung (TPA) des Tiefbauamtes Planung + Projektierung, zur Hilfestellung beigezogen werden.

Die exakte theoretische Stellung des Fahrzeugs an der Haltekante ist mittels Schleppkurven nicht ermittelbar. Grundsätzlich muss die gerade Anfahrt gemäss den obigen Kapiteln sichergestellt werden. Generell ist das Überwischen von Haltekanten > 16cm nicht zulässig.

Weitere Randbedingungen

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

Wahl der Haltestelle

Priorität	Lösung	Grafik
1	Standard Durchgehend (gesamte Länge) hohe Haltekante 28cm Zürich-Bord	
2	Verschiebung der Haltestelle (Zur Sicherstellung einer Standardlösung)	
3	Verkürzt 28cm Zürich-Bord auf einer möglichst grossen Länge (mind. 1.-2. Türe Bus, bzw. 1.-3. Türe Tram) Rest mit 16cm Zürich-Bord, gemäss TED-Norm 16.87	
4	Kissen 28cm Zürich-Bord im Bereich der 2. Türe Bus (min. 5.20m) und 3. Türe Tram Rest mit 16cm Zürich-Bord, gemäss TED-Norm 16.87	
5	Rückfallebene Durchgehend 16cm RN15/RN25 (ganze Haltekante) gemäss TED-Norm 17.51 Projektspezifisch können auch andere Lösungen zum Tragen kommen, diese sind mit der VBZ abzusprechen.	

3.2 Bauliche Überprüfung

Längsgefälle / Rampenneigungen

Bei grösseren Längsneigungen muss zumindest der bergseitige Zugang zur Haltekante behindertengerecht ausgebildet werden.

Insbesondere beim Überwischen von 16cm hohen Haltekanten bzw. des Trottoirs durch die Buskarosserie sind die Gefällsverhältnisse im speziellen zu beachten. Besonderes Augenmerk ist dabei auf Bremsmanöver des Busses (Einsinken in die Federung) zu richten. Am Beginn der Haltekante sind keine Gefällsbrüche in der Strasse auszubilden. Bei Änderungen im Längsgefälle ist der Überhang des Busses zu berücksichtigen.

Betonplatte

Die Betonplatte reicht in der Regel bei der kombinierten Tram- und Bushaltestelle vom Rampen-Anfang bis zum Rampen-Ende des Randsteins RN 15 mit 10cm Anschlag (siehe TED Norm 16.87).

Für die Ausgestaltung der Betonplatte (Quergefälle max. 2%) gilt die TED Norm 17.51.

Strassenabläufe

Sämtliche Strassenabläufe sind zwingend ausserhalb des Zürich-Bord-Bereichs (inkl. Rampen) und ausserhalb der Betonplatten anzuordnen. Es ist abhängig von der Gefällssituation zu prüfen, wo das Wasser entlang des Zürich-Bords abläuft (untere Rundung beachten).

4 Ausführungsprojekt / Submission

Die Steine des Zürichs-Bordes verlangen erhöhte Anforderungen beim Versetzen, welches bei der Submission zu beachten ist.

Die Spurführende Kante der Steine ist für das Versetzen massgebend.

Die Steine haben ein Gewicht von knapp 400kg und sind daher nicht einfach zu versetzen. Zudem platzen die Kanten der Granitsteine bei Schlägen und punktuellem Druck sehr 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.

Mustertext für Ausschreibung

NPK 228

835 Abschlüsse aus Natursteinen, Beton- und Kunststeinen versetzen, in Geraden und Kurven. Kurven unter m 30.00 sind mehrleistungsberechtigt. Mit vom Unternehmer oder 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.

- .501 Spezial Randstein
Haltestellen 28cm
Typ "Zürich-Bord" in Granit.
In Bereichen Tram-/Bushaltestellen
mit einem Anschlag von 28cm,
sowie Rampen.
Betonbedarf m³/m ca. 0.20.
Spezialrandstein
. exkl. Material
. inkl. Transport,
Zwischentransport, Auf- und
Ablad, etc.

5 Realisierung

Da der Reifen des Busses mit seiner Flanke an der unteren Rundung des Zürich-Bords 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. Steintypen gemäss TED Norm 16.87.

Gebaute Beispiele:

Bahnhof Hardbrücke



Seebacherplatz

