
Hindernisfrei Bauen **Teilprojekt «Über- und Unterführungen»**



Dokumentation der Ergebnisse

Werterhaltung, 12. August 2014

Genehmigt durch den Steuerungsausschuss Hindernisfrei Bauen am 12.8.2014

Federführung

Tiefbau- und Entsorgungsdepartement

Tiefbauamt, Werterhaltung

Marco Simeon

Projektbeteiligte

Tiefbau- und Entsorgungsdepartement

Tiefbauamt, Gestaltung + Entwicklung

Birger Schmidt

Tiefbauamt, Werterhaltung

Stephan Schellenberg

Behindertenkonferenz Kanton Zürich

Angelo Clerici

Projektbearbeitung

Hans H. Moser AG

Wallisellenstrasse 259

8050 Zürich

Gabriele Bühler

Gabrielle Morf

Version 1.1

12. August 2014

Inhalt

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Ausgangslage | 5 |
| 1.1 | Auslöser | 5 |
| 1.2 | Ziele | 5 |
| 1.3 | Auftrag | 5 |
| 1.4 | Projektorganisation | 6 |
| 2 | Grundlagen | 7 |
| 2.1 | Grundmasse für Verkehrsräume | 7 |
| 2.2 | Begriffsdefinition | 8 |
| 2.3 | Planerische und rechtliche Grundlagen | 8 |
| 3 | Beurteilung der städtischen Regelwerke | 10 |
| 4 | Anforderungen an Über- und Unterführungen | 11 |
| 4.1 | Allgemeine Informationen | 11 |
| 4.2 | Nutzung | 11 |
| 4.3 | Breiten von Gehweg und Geh-/Radweg | 11 |
| 4.4 | Rampen | 12 |
| 4.5 | Trennung von Verkehrsflächen bei Geh-/Radwegen und Rampen | 12 |
| 4.6 | Treppen | 12 |
| 4.7 | Handläufe | 13 |
| 4.8 | Lift (Aufzüge) | 14 |
| 4.9 | Abschränkungen / Schikanen | 15 |
| 4.10 | Absturzsicherung / Geländer | 16 |
| 4.11 | Hindernisse im Verkehrsraum | 16 |
| 4.12 | Signalisationen, Bodenmarkierungen | 16 |
| 4.13 | Beleuchtung | 16 |
| 4.14 | Belag | 17 |
| 4.15 | Umgehungsrouten auf Strassenniveau | 17 |
| 4.16 | Schulweg | 17 |
| 4.17 | Risiken / Besonderheiten | 17 |
| 4.18 | Massnahmen zur Verbesserung der Nutzbarkeit | 17 |
| 4.19 | Kostenrahmen | 17 |
| 4.20 | Priorität | 18 |
| 5 | Beurteilung der Bauwerke | 18 |
| 5.1 | Präzisierung der inhaltlichen Prüfung | 18 |
| 5.2 | Bestandsaufnahme | 19 |
| 5.3 | Zusammenfassung der Ergebnisse | 20 |
| 6 | Massnahmen zur Verbesserung der Nutzbarkeit | 21 |
| 7 | Fazit | 22 |
| 8 | Anhänge | 23 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Umfang menschlicher Mobilität bezüglich Hindernisfreiheit | 7 |
| Abbildung 2: Referenzfoto Fussverkehrsanlage (Unterführung) | 11 |
| Abbildung 3: Referenzfoto Rampe | 12 |
| Abbildung 4: Referenzfotos Treppenmarkierungen | 13 |
| Abbildung 5: Referenzfoto Handlauf | 14 |
| Abbildung 6: Referenzfoto Aufzug | 14 |
| Abbildung 7: Referenzfoto Bedienelemente | 15 |
| Abbildung 8: Referenzfoto Schikane | 15 |
| Abbildung 9: Referenzfoto Geländer | 16 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|---|
| Tabelle 1: Dimensionen der Hilfsmittel für den Aussenraum | 8 |
|---|---|

1 Ausgangslage

1.1 Auslöser

Das Bundesgesetz über die Beseitigung und Benachteiligung von Menschen mit Behinderungen (BehiG) vom 13. Dezember 2002 hat zum Zweck, Benachteiligungen zu verringern oder zu verhindern, denen Menschen mit Behinderung ausgesetzt sind. Das Gesetz gilt unter anderem für öffentlich zugängliche Anlagen, für die nach Inkrafttreten des Gesetzes eine Bewilligung für den Bau oder die Erneuerung erteilt wird. Darunter fallen auch Strassen, Wege und Plätze sowie öffentlich zugängliche Anlagen wie Haltestellen für Tram und Bus.

Die Kantonsverfassung des Kantons Zürich enthält seit dem 1. Januar 2006 unter Art. 11 Abs. 4 weitergehende Bestimmungen. Demnach haben Menschen mit Behinderung Anspruch auf Zugang zu öffentlichen Bauten und Anlagen. Im Vergleich zum Bundesgesetz gilt dieser Anspruch im Kanton Zürich auch für bestehende Bauten und Anlagen, sofern die erforderlichen Massnahmen verhältnismässig sind. Seit dem 1. Januar 2011 besteht die Möglichkeit, diesen Anspruch rechtlich geltend zu machen. Der verfassungsrechtliche Auftrag verpflichtet die Behörden zum Handeln. Bestehende Über- und Unterführungen mit Stufen, grossen Rampengefällen, geringen Wegbreiten, ungenügenden Absturzsicherungen, fehlenden Handläufen etc. sind für Menschen mit Behinderung ein Hindernis.

1.2 Ziele

Für die Untersuchung der Über- und Unterführungen werden folgende Ziele formuliert, welche mit dem Projektauftrag in der Steuerungsausschuss-Sitzung Nr. 11 am 20. November 2012 folgendermassen genehmigt wurden:

- Es ist bekannt, welche bestehenden Über- und Unterführungen die Anforderungen an einen hindernisfreien Zugang erfüllen und welche diese nicht erfüllen.
- Es ist aufzuzeigen, welche Massnahmen an den bestehenden Bauwerken mit verhältnismässigen Mitteln umgesetzt werden können, um den Zugang für Menschen mit Behinderung zu erleichtern.
- Im Weiteren ist zu untersuchen, wo städtische Richtlinien und Normen hinsichtlich einer hindernisfreien Nutzung Mängel aufweisen und wie bei der Kontrolle der bestehenden Bauwerke die Anforderungen für einen hindernisfreien Zugang zu überprüfen sind.

1.3 Auftrag

Die Hans H. Moser AG wurde vom Tiefbauamt der Stadt Zürich beauftragt, folgende Punkte gemäss dem vom Steuerungsausschuss genehmigten Teilprojekt Über-/Unterführungen Projektbeschrieb Version 02 vom 18. September 2012 zu bearbeiten:

- Beurteilungskriterien zusammenstellen (SN 640 246a und 640 247a; Bericht zum Forschungsauftrag VSS 2008/201).
- Systematische Beurteilung der städtischen Regelwerke. Eventuell erforderliche Ergänzungen Korrekturen formulieren und beantragen. Bei Bedarf erarbeiten zusätzlicher Instrumente (z.B. Checkliste). Hierzu wurden zusammen mit dem Projektteam zu beurteilende Punkte bzw. Bauwerkselemente für die Bestandsaufnahme der einzelnen Bauwerke definiert.

- Systematische Beurteilung der bestehenden Bauwerke, allenfalls ergänzende Aufnahmen zur Definition von Massnahmen, welche die Nutzung des bestehenden Bauwerks kurzfristig verbessern.
- Feststellen, ob eine zumutbare Umgehungsroute auf Strassenniveau vorhanden ist.
- Mengengerüst und Kostenschätzung zusammenstellen.
- Dokumentation der Arbeit in einem Bericht

1.4 Projektorganisation

Das Teilprojekt Über- und Unterführungen ist in das Gesamtprojekt Hindernisfrei Bauen im TAZ integriert. Das Projektteam besteht aus den vorne angegebenen Projektbeteiligten unter der Leitung von Marco Simeon. Er berichtet in der Arbeitsgruppe Hindernisfrei Bauen (AG HiB) über die Projektentwicklung und den Projektfortschritt. Der Abschlussbericht wird im Steuerungsausschuss Behindertengerechtes Bauen (SA BehiB) genehmigt.

2 Grundlagen

Hindernisfrei Bauen ist nicht nur Bauen für Menschen mit Behinderung, sondern auch für ältere Menschen mit reduzierten geistigen und körperlichen Fähigkeiten; kleine Kinder mit anderer Wahrnehmung und Bewegungsart; Mütter und Väter mit Kinderwagen; Reisende mit schwerem Gepäck; und ein steigendes Alltagstempo einer verstärkt technisierten Gesellschaft.



Abbildung 1: Umfang menschlicher Mobilität bezüglich Hindernisfreiheit ¹

Über- und Unterführungen sollen als hindernisfreie Bauten zugänglich und nutzbar sein, ohne dass von den Nutzern Hilfe Dritter benötigt wird.

Die Bauwerke des öffentlichen Raums sollen die Bedürfnisse der selbständigen Bewältigung von Wegen, das selbständige Auffinden von Informationen sowie einen angstfreien und gefahrlosen Aufenthalt ermöglichen.

2.1 Grundmasse für Verkehrsräume

Jedem Verkehrsteilnehmer stehen bei der Bewegung im öffentlichen Raum in der Regel unterschiedliche Querschnitte zu. Die SN 640 201 «Geometrisches Normalprofil; Grundabmessungen und Lichtraumprofil der Verkehrsteilnehmer», inkl. Anhänge 1 und 2 definiert nur die Grundabmessungen für Fußgänger mit einer Breite von 0.60 m und einer Höhe von 2.00 m sowie Fußgänger mit Gepäck, Schirm, Rollstuhl mit einer Breite von 0.80 m und einer Höhe von 2.00 m.

Für die Beurteilung der Über- und Unterführungen ist es zusätzlich notwendig, die Grundabmessungen von Menschen mit Mobilitätsbehinderung zu kennen.

¹ Städtebauliche Anforderungen an Gehwegoberflächen - Zielsetzung, barrierefreie Mobilität für Alle – Tiefbau-Forum 2014 (www.barrierefreie-mobilitaet.de)

| Hilfsmittel | Länge | Breite |
|----------------------|--------------|------------|
| Person mit Gehstock | ca. 50 cm | 90 cm |
| Person mit Rollator | ca. 100 cm | 50 - 60 cm |
| Person mit Langstock | ca. 120 cm | 90 cm |
| Person mit Führhund | ca. 120 cm | 110 cm |
| Handrollstuhl | 110 – 120 cm | 65 - 76 cm |
| Elektrorollstuhl | 110 – 130 cm | 63 – 70 cm |
| Scooter | 140 – 180 cm | 63 – 76 cm |

Tabelle 1: Dimensionen der Hilfsmittel für den Aussenraum²

Rollstuhlfahrer haben besondere Schwierigkeiten bei der Fortbewegung im öffentlichen Raum; diese sind abhängig von der Art der Bewegungseinschränkung aber auch vom Rollstuhltyp.

Die Bewegungsflächen sind oft zu eng ausgelegt. Eine gute Übersicht ist in verschiedenen Kapiteln der Richtlinie «Behindertengerechtes Fusswegnetz» zu finden, diese sind jeweils situationsspezifisch definiert.

2.2 Begriffsdefinition

Eine **Überführung** ist ein Bauwerk zum Überspannen von Hindernissen in Verkehrswegen (wie Strassen, Eisenbahnstrecken, Geh- und Radwegen, Wasserstrassen) oder Versorgungseinrichtungen.

Eine **Unterführung** ist eine Unterquerung anderer Verkehrswege.

2.3 Planerische und rechtliche Grundlagen

- Richtlinien «Behindertengerechte Fusswegnetze: Strassen – Wege – Plätze»; Schweizerische Fachstelle für Behindertengerechtes Bauen; 2003
- Hindernisfreier Verkehrsraum – Anforderungen aus Sicht von Menschen mit Behinderung Forschungsauftrag VSS 2008/201 auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS) August 2010
- SIA 500 Hindernisfreie Bauten; SIA Zürich; 2009
- SN 521 500 Behindertengerechtes Bauen; SIA Zürich, 1988
- SN 640 060 Leichter Zweiradverkehr (Grundlagen); genehmigt November 1994
- SN 640 070 Fussgängerverkehr (Grundnorm); genehmigt Dezember 2008
- SN 640 075 Fussgängerverkehr Hindernisfreier Verkehrsraum; Entwurf Überarbeitung Stand 29. Nov. 2013
- SN 640 201 Geometrisches Normalprofil (Grundabmessungen und Lichtraumprofil der Verkehrsteilnehmer); genehmigt Oktober 1992
- SN 640 238 Fussgänger- und leichter Zweiradverkehr (Rampen, Treppen und Treppenwege); genehmigt Oktober 2007
- SN 640 240 Querungen für den Fussgänger- und leichter Zweiradverkehr (Grundlagen); genehmigt Juni 2003

² Hindernisfreier Verkehrsraum – Anforderungen aus Sicht von Menschen mit Behinderung Forschungsauftrag VSS 2008/201 auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS) August 2010

- SN 640 246a Querungen für den Fussgänger- und leichter Zweiradverkehr (Unterführungen); genehmigt Juli 2010
- SN 640 247a Querungen für den Fussgänger- und leichter Zweiradverkehr (Überführungen); genehmigt Juli 2010
- SN 640 568 Geländer; genehmigt Juni 2003
- SN 640 829a Strassensignale (Signalisation Langsamverkehr); genehmigt Dezember 2005
- SN 640 850a Markierungen (Ausgestaltung und Anwendungsbereiche); genehmigt November 2004
- SN 640 852 Markierungen (Taktil-visuelle Markierungen für blinde und sehbehinderte Fussgänger); genehmigt Mai 2005
- Bundesgesetz über die Beseitigung von Benachteiligung von Menschen mit Behinderung (Behindertengleichstellungsgesetz, BehiG) vom 13. Dezember 2002 (Stand am 1. Juli 2013)
- Verordnung über die Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderung (Behindertengleichstellungsverordnung, BehiV) vom 19. November 2003 (Stand am 1. Juni 2010)
- Verfassung des Kantons Zürich vom 27. Februar 2005

Nach dem Behindertengleichstellungsgesetz BehiG müssen bei allen öffentlich zugänglichen Bauten und Anlagen der Zugang und die Sicherheit für Menschen mit Behinderung gewährleistet sein. Die sich daraus ergebenden Anforderungen sind in der SIA 500 "Hindernisfreie Bauten" Ausgabe 2009 geregelt, welche die davor gültige SN 521 500 «Behindertengerechtes Bauen» Ausgabe 1988 ersetzt. Diese behandelt jedoch eigentlich nur den Hochbau, so dass eine Normungslücke für Verkehrsanlagen festzustellen ist. Zwar schliessen die Richtlinien «Behindertengerechte Fusswegnetze: Strassen – Wege – Plätze» der Schweizerischen Fachstelle für behindertengerechtes Bauen inhaltlich diese Lücke, jedoch haben sie nicht den Stellenwert einer Norm.³

Der auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS) im August 2010 erteilte Forschungsauftrag «Hindernisfreier Verkehrsraum – Anforderungen aus Sicht von Menschen mit Behinderung» hat gezeigt, dass die Anforderungen an einen hindernisfreien Verkehrsraum teils auch in VSS-Normen eingeflossen sind, aber auch nicht umfassend.

Die SN 640 075 «Fussgängerverkehr - Hindernisfreier Verkehrsraum» soll diese Lücke füllen und die Anforderungen in einer Norm zusammengefasst regeln. Sie liegt aber derzeit erst in einer Entwurfsfassung (Stand 29.11.2013) vor.

³ Hindernisfreier Verkehrsraum – Anforderungen aus Sicht von Menschen mit Behinderung Forschungsauftrag VSS 2008/201 auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS) August 2010

3 Beurteilung der städtischen Regelwerke

Die städtischen Normen und Richtlinien ergänzt mit der SIA 500 «Hindernisfreie Bauten», den Richtlinien «Behindertengerechte Fusswegnetze: Strassen – Wege – Plätze» und den gültigen VSS-Normen weisen keine Mängel auf.

Wichtig ist, dass in der Vorstudie eines Projektes alle Bedürfnisse eines hindernisfreien Verkehrsraums erfasst werden und dadurch in einer frühen Phase bei möglichen Konflikten unterschiedlicher Anforderungen eine Interessensabwägung durch die Stadt Zürich vorgenommen werden kann.

4 Anforderungen an Über- und Unterführungen

Die grundlegenden Anforderungen an Über- und Unterführungen wurden in den folgenden Abschnitten zusammengefasst und beschrieben. Umfassende und detaillierte Angaben sind in den jeweiligen Normen (siehe Kapitel 2.3) zu finden. Diese sollen und können durch die nachfolgende Zusammenstellung nicht ersetzt werden.

Grundlage für alle Anforderungen ist jeweils auch die SN 640 075 «Fussgängerkehr - Hindernisfreier Verkehrsraum». Da die Norm jedoch noch nicht publiziert ist und lediglich in der Entwurfsfassung vorliegt, wird auf Verweise zu den einzelnen Normenkapiteln verzichtet. Mit Inkrafttreten der Norm ist diese als Grundlage zu verwenden.

Die folgenden Informationen dienen als Übersicht und erläutern die massgebenden Grössen und Kriterien bei der Bestandsbeurteilung sowie in der Situationsanalyse. Sie werden durch weitere Informationen zur Aufnahme des städtischen Bestandes ergänzt (Allgemeine Informationen, Nutzung, Umgehungsroute auf Strassenniveau, Schulweg, Risiken/Besonderheiten, Empfehlungen, Kostenrahmen).

4.1 Allgemeine Informationen

Aus dem städtischen Brückenjournal (Stand 2012) wurden die Informationen zu Objektnummer, Bezirk, Bauwerksname, Bauwerksart, Baujahr, Zustand, Eigentümer und betrieblichem Unterhalt entnommen.

4.2 Nutzung

Die Nutzung der Bauwerke wurde mit Hilfe des städtischen Geoinformationssystems und durch örtliche Begehungen erhoben.

4.3 Breiten von Gehweg und Geh-/Radweg

Die Mindestbreite von Gehflächen beträgt 1.80 m gemäss der SN 640 201 «Geometrisches Normalprofil Grundabmessungen und Lichtraumprofil der Verkehrsteilnehmer».

Gemäss SN 240 246a «Querungen für den Fussgänger- und leichter Zweiradverkehr (Unterführungen)» wird die minimale Lichte Breite von Unterführungen in Abhängigkeit von der Länge und der Betriebsform definiert. Die Lichte Breite beträgt mindestens 3.00 m.

In der SN 640 070 «Fussgängerkehr (Grundnorm)» wird diese in Abhängigkeit der Nutzungsfrequenzen definiert. Bei Überführungen [SN 640 247a «Querungen für den Fussgänger- und leichter Zweiradverkehr (Überführungen)»], die nur für den Fussgängerkehr bestimmt sind, hat die lichte Breite ≥ 3.00 m zu betragen und ≥ 3.50 m bei denen, die nur für den leichten Zweiradverkehr bestimmt sind.



Abbildung 2: Referenzfoto Fussverkehrsanlage (Unterführung)

Das Quergefälle darf eine Neigung von 2 % und das Längsgefälle eine Steigung von 6 % (gemäss Richtlinien «Behindertengerechtes Fusswegnetz: Strassen-Wege-Plätze», Kapitel 1.1.1 Wegführung) in der Regel nicht unterschreiten.

4.4 Rampen

Rampen dienen der vertikalen Erschliessung von Über- und Unterführungen. Sie sind Anlagen zur stufenlosen Überwindung eines Höhenunterschieds zwischen Anlageteilen (Strassen, Wege, Brücken) oder Geländeneiveaus, die in einem räumlichen Zusammenhang zueinander stehen.⁴

Ideal bei Über- und Unterführungen ist eine Lösung durch eine Kombination von Rampe und Treppe. Bei den Rampen muss im Minimum der Begegnungsfall Rollstuhl – Rollstuhl mit einer Breite von 1.80 m abgedeckt sein.



Rampen [siehe SN 640 238 «Fussgänger- und leichter Zweiradverkehr (Rampen, Treppen und Treppenwege)»]

Rampen sind mit geringstmöglichem Gefälle, maximal 6 %, auszulegen.

Ein Gefälle über 6 % bis maximal 12 % ist in möglich, wenn räumliche und bauliche Rahmenbedingungen es erfordern.

Rampen sind grundsätzlich beidseitig mit Handläufen zu versehen.

Anforderungen an die Podeste, Sicherheitsvorkehrungen sind der Norm zu entnehmen.

Abbildung 3: Referenzfoto Rampe

4.5 Trennung von Verkehrsflächen bei Geh-/Radwegen und Rampen

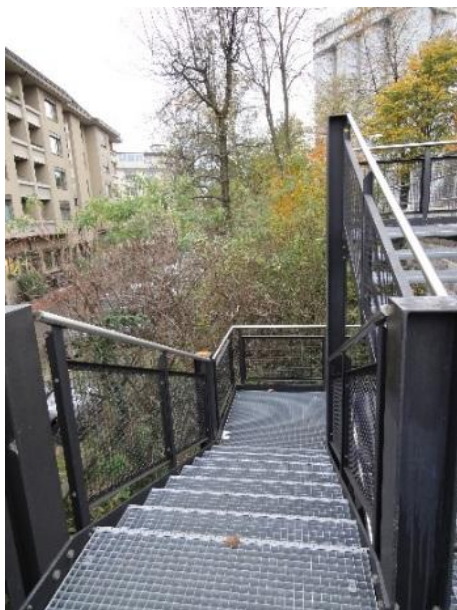
Die Trennung von Verkehrsflächen ist im Teilprojekt Veloführung hinsichtlich Mischverkehr und Trennung von Verkehrsflächen umfangreich beschrieben.

Ergänzend sind die SIA 500 Hindernisfreie Bauten Kapitel 3.4 sowie Kapitel 1.6 aus den Richtlinien «Behindertengerechte Fusswegnetze: Strassen-Wege-Plätze» zu beachten.

4.6 Treppen

Die SN 640 238 «Fussgänger- und leichter Zweiradverkehr (Rampen, Treppen und Treppenwege)» definiert Treppen und Treppenstufen wie folgt: «Eine Treppe ist eine aus mindestens drei Stufen gebildete Anlage zur Überwindung eines Höhenunterschieds. Eine Treppenstufe ist ein Bauteil einer Treppe oder eines Treppenweges, bestehend aus der nahezu horizontalen Trittlfläche und meist vertikalen Stossfläche, die sich an der Trittkante treffen.»

⁴ Siehe auch SN 640 238 Kapitel 3 Begriffe



Bei Treppen sind die Grundsätze aus der SN 640 238 «Fussgänger- und leichter Zweiradverkehr (Rampen, Treppen und Treppenwege)» zu beachten.

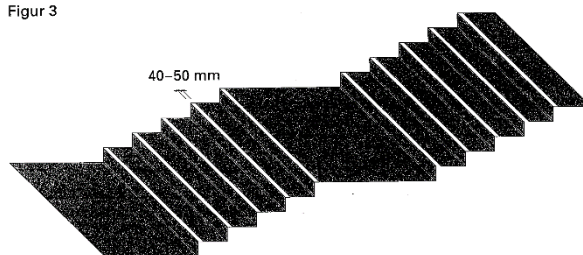
Erkennbarkeit und Markierung (siehe auch Richtlinien «Behindertengerechte Fusswegnetze: Strassen-Wege-Plätze»)

Stufen und Treppen müssen mit einer Markierung, die sich vom übrigen Belag in einem Helligkeitskontrast der Prioritätsstufe 1 abhebt, vorzugsweise hell auf dunkel wie folgt gekennzeichnet sein:

- mit Streifen von 40 bis 50 mm Breite an den Vorderkanten aller Auftritte oder
- durch die vollflächige Markierung der oberen Austritte und das Markieren der Stirnflächen der Antrittsstufen sowie der Bodenfläche mit rechtwinklig zu den Antrittsstufen angeordneten Streifen.



Figur 3



Figur 4

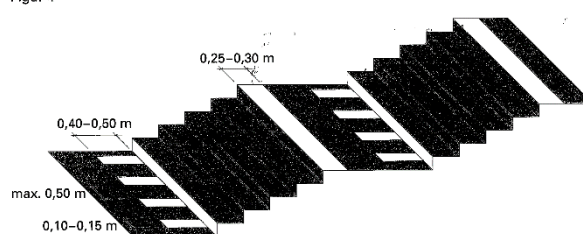


Abbildung 4: Referenzfotos Treppenmarkierungen

Die SN 640 238 «Fussgänger- und leichter Zweiradverkehr (Rampen, Treppen und Treppenwege)» empfiehlt für die minimale lichte Breite von Treppen für den Begegnungsfall Fussgänger-Fussgänger mit seitlicher Begrenzung 2.50 m. Die Abmessungen für Rampen- und Treppenbreiten zu den Halteorten des öffentlichen Verkehrs sollen eine minimale lichte Breite von 2.0 m nicht unterschreiten.

Anforderungen an die Podeste von Treppen und Treppenwegen sind der SN 640 238 «Fussgänger- und leichter Zweiradverkehr (Rampen, Treppen und Treppenwege)» zu entnehmen.

4.7 Handläufe

Handläufe bilden bei einer richtigen Anordnung respektive funktionaler Gestaltung eine Fortbewegungshilfe als Stütz-, Halt- und Zuelement. Sie sind eine wichtige Sicherheitsausrüstung.



Abbildung 5: Referenzfoto Handlauf

Handläufe (SIA 500 «Hindernisfreie Bauten»)

Handläufe müssen 0.85 m bis 0.90 m über der Vorderkante der Austritte beziehungsweise über der Bodenfläche verfügbar sein. Sie müssen den Treppenlauf auf beiden Enden um mindestens 0.30 m überragen und bei Änderung der Laufrichtung ununterbrochen weiterführen. Handlaufenden, die um mehr als 0.10 m frei in den Raum ragen, müssen nach unten oder seitlich gekrümmt sein. Handläufe müssen festen Halt bieten und umfassbar sein. Für den Durchmesser gilt als Richtwert 40 mm. Die Befestigung muss von unten erfolgen und darf das Gleiten mit der Hand nicht beeinträchtigen. Der lichte Wandabstand muss mindestens 50 mm betragen.

Handläufe müssen beidseitig oder im Mittelbereich des Treppenlaufs angeordnet sein und sich kontrastreich vom Hintergrund abheben.

4.8 Lift (Aufzüge)

Aufzüge dienen neben Rampen zur Überwindung von Höhenunterschieden für mobilitätsbehinderte Menschen. Wichtige Elemente sind die Innenmasse sowie die Bedienelemente.

Für Aufzüge sind neben den Vorgaben der Richtlinien «Behindertengerechte Fusswegnetze: Strassen, Wege, Plätze» auch die SIA 500 «Hindernisfreie Bauten» zu beachten.



Abbildung 6: Referenzfoto Aufzug

Aufzüge (Auszug aus SIA 500 «Hindernisfreie Bauten»)

Die Kabinengrösse muss den Anforderungen der nachfolgenden Tabelle genügen.

| | Kabinenbreite | Kabinentiefe |
|--|---------------|--------------|
| Mindestmasse im Aussenraum und/ oder bei hohem Personenverkehr | 1.10 m | 2.00 m |
| Bedingt zulässige ⁵ Mindestmasse | 1.00 m | 1.25 m |

Werden Befehlsgeber in Aufzugskabinen über der Norm SN EN 81-70 maximal zulässigen Höhe von 1.20 m über Boden angeordnet, so sind zusätzliche Befehlsgeber in einer oder mehreren horizontalen Reihen auf einer Höhe von vorzugsweise* 0.80 m ab Boden anzuordnen.

Lifтанlage

Kabinentür im Lichtmass min. 80 cm, kontrastreich hervorgehoben.

⁵ Bedingt zulässig bezeichnet eine Ersatz- oder Behelfsanforderung, die nur im begründeten Einzelfall an Stelle der Regelvorgabe treten darf. Die Begründung muss nachweisen, dass bestehende Gegebenheiten die Erfüllung der Regelvorgabe verunmöglichen oder einen unverhältnismässigen Aufwand erfordern. Dies kann insbesondere durch bestehende Bausubstanz oder Topographie gegeben sein.



Bedienelemente und Gegensprechanlage

Bedienelemente müssen auf einer Höhe von 0.80 m - 1.10 m über Boden angeordnet sein. Eine Freifläche von mind. 70 cm Breite beidseitig vom Bedienelement ist vorzusehen.

Abbildung 7: Referenzfoto Bedienelemente

4.9 Abschränkungen / Schikanen

Schikanen dienen zur Geschwindigkeitsreduktion von Fahrzeugen, bei Über- und Unterführungen im Speziellen von Fahrzeugen des Langsamverkehrs (Velo, Rollbrett etc.). Die kompletten Anforderungen an Schranken und Schikanen insbesondere hinsichtlich ertastbarkeit und Markierungen sind in den Richtlinien «Behindertengerechte Fusswegnetze: Strassen-Wege-Plätze» zu finden und in der SIA 500 «Hindernisfreie Bauten».



Feste Schikanenelemente, die quer zur Bewegungsrichtung und versetzt angeordnet sind, dürfen die Minimalabstände nach der folgenden Tabelle nicht unterschreiten

| Minimale Durchfahrtsbreite x bei Ein- und Ausfahrt | Minimalabstand y zwischen den Elementen in Wegrichtung | |
|--|--|--|
| 1.0 m | 2.4 m | |
| 1.2 m | 1.7 m | |
| 1.4 m | 1.4 m | |
| 1.7 m | 1.2 m | |
| 2.4 m | 1.0 m | |

Abbildung 8: Referenzfoto Schikane

4.10 Absturzsicherung / Geländer

Ein Geländer ist eine Absturzsicherung.



Abbildung 9: Referenzfoto Geländer

Ausführung der Fussgängerrückhaltesysteme (Auszug aus SN 640 258 «Geländer»)

| Einsatzbereiche | Minimale Höhe (m) |
|--|-------------------|
| Über Steilhängen sowie auf Brücken und Stützmauern mit kleinem und mittlerem Fussgänger- und leichtem Zweiradverkehr | 1.0 |
| Brücken und Stützmauern mit grossem Fussgänger- und leichtem bis mittlerem Verkehr mit leichten Zweirädern | 1.1 |
| Brücken und Stützmauern mit grossem Verkehr mit leichten Zweirädern | 1.3 |

Ergänzend ist das Kapitel 1.3 der der Richtlinien «Behindertengerechte Fusswegnetze: Strassen – Wege – Plätze» zu berücksichtigen.

4.11 Hindernisse im Verkehrsraum

Es gibt unterschiedliche Arten von Hindernissen im Verkehrsraum, insbesondere handelt es sich um:

- Hohe Hindernisse, z.B. Kandelaber, Infotafeln etc.
- Niedrige Hindernisse, z.B. Poller, Papierkörbe, Sitzgelegenheiten, Pflanzkübel etc.
- Auskragende oder herunterhängende Objekte, z.B. freistehende Treppen, Verkehrsschilder, Schalt- oder Stromkästen etc.

Je nach Art der Hindernisse müssen diese durch einen Sockel ertastbar, visuell erfassbar markiert oder entsprechend abgeschränkt sein. Detailanforderungen sind im Kapitel 1.7 in den Richtlinien «Behindertengerechte Fusswegnetze: Strassen – Wege – Plätze» zu finden.

4.12 Signalisationen, Bodenmarkierungen

Die Anordnung und Notwendigkeit von Signalisationen und Bodenmarkierungen sind bauwerksspezifisch anhand der SN 640 829a «Strassensignale (Signalisation Langsamverkehr)», SN 640 850a «Markierungen (Ausgestaltung und Anwendungsbereiche)», SN 640 852 «Markierungen (Taktil-visuelle Markierungen für blinde und sehbehinderte Fussgänger)» zu beurteilen.

4.13 Beleuchtung

Eine sichere Wegführung ist auch durch Beleuchtung zu gewährleisten. Im Rahmen der Situationsanalyse wurde beurteilt, ob eine Beleuchtung vorhanden ist oder nicht. Die Ausleuchtung, Blendwirkung, etc. wurden nicht separat gemessen oder beurteilt.

4.14 Belag

Die Eignung von Belägen für Gehflächen ist von der Bedeutung einer Wegstrecke im Fusswegnetz abhängig (vgl. Entwurf SN 640 075 «Fussgängerverkehr - Hindernisfreier Verkehrsraum», Anhang Ziffer 12 bzw. Richtlinien «Behindertengerechte Fusswegnetze: Strassen-Wege-Plätze»). Im Teilprojekt Oberflächenbeläge sind Steckbriefe zu den einzelnen Materialien sowie spezifische Hinweise zu Belägen zusammengefasst.

4.15 Umgehungsroute auf Strassenniveau

Wenn die Anpassung einer Über- oder Unterführung bezüglich deren stufenlosen Zugänglichkeit (nur Treppen oder zu steile Rampe) unverhältnismässig ist, kann als Alternative zur kompletten baulichen Anpassung eine ebenerdige Umgehungsroute in Betracht gezogen werden.

Für diese gelten die Anforderungen an eine hindernisfreie Gestaltung (vgl. Entwurf SN 640 075 «Fussgängerverkehr - Hindernisfreier Verkehrsraum», Anhang Ziffer 12 bzw. Richtlinien «Behindertengerechte Fusswegnetze: Strassen-Wege-Plätze»).

Bei der Bewertung der Umgehungsrouen wurden u.a. die Länge, die Anzahl und Ausbildung von Strassenquerungen, die vorhandene Topografie sowie die Ausstattungen der Lichtsignalanlagen bauwerkspezifisch beurteilt. Eine konkrete Mass-Angabe für die zumutbare Länge einer Umgehungsroute kann nicht allgemein erfolgen. Diese muss situationsbezogen am einzelnen Objekt vorgenommen und in diesem Rahmen müssen auch die Zumutbarkeit und Verhältnismässigkeit beurteilt werden.

Massgebend für die Beurteilung der Verhältnismässigkeit von erforderlichen Massnahmen bezüglich hindernisfrei Bauen sind die Vorgaben des Behindertengleichstellungsgesetzes (Art. 11, Art. 12 BehiG), Die Behindertengleichstellungsverordnung (Art. 6, Art. 7 BehiV), die Kantonsverfassung (Art. 11 Abs. 4 und Art. 138 Abs. 1a und Abs. 2), die räumlichen Gegebenheiten, allfällig erforderlicher Landerwerb sowie Aspekte der Verkehrssicherheit. Die Beurteilung der Verhältnismässigkeit muss am einzelnen Objekt erfolgen.

4.16 Schulweg

Im Geoinformationssystem der Stadt Zürich sind die Schulwege erfasst. Anhand dieses Instrumentes wurde im Rahmen der Bestandaufnahme geprüft, ob die einzelnen Bauwerke im Sinne einer Schulwegsicherung genutzt werden.

4.17 Risiken / Besonderheiten

Bei der Bestandaufnahme wurden unter Risiken und Besonderheiten ergänzende Punkte erfasst, welche bei der Begehung aufgefallen sind und keiner spezifischen Anforderung zugeordnet werden können.

4.18 Massnahmen zur Verbesserung der Nutzbarkeit

Bei den Massnahmen zur Verbesserung der Nutzbarkeit wurden Vorschläge aufgeführt, um die Bauwerke hinsichtlich hindernisfrei Bauen zu optimieren und verbessern. Die Vorschläge sollen für das Umsetzungsprogramm als Hilfestellung dienen, bei welchen Über- und Unterführungen ein Handlungsbedarf besteht.

4.19 Kostenrahmen

Für die Umsetzung der Massnahmen zum hindernisfreien Umbau der Über- und Unterführungen wurden drei grobe Kostenrahmen schätzungsweise definiert. Der Kostenrahmen wurde für eine Anpassung des jeweils gesamten Bauwerks angegeben:

- <20'000 Fr.
- <100'000 Fr.
- >100'000 Fr.

Genauere Angaben zu voraussichtlichen Kosten sind im Rahmen dieser Beurteilung nicht möglich. Jedes Objekt ist als Einzelfall und die speziellen baulichen Rahmenbedingungen sowie notwendigen Massnahmen, wie beispielsweise Landerwerb sind jeweils zu prüfen und in einer entsprechenden Kostenschätzung zu berücksichtigen. Entsprechende detailliertere Angaben hierzu können erst nach einer Definition eines jeweiligen Projektauftrages und dem Abschluss einer dadurch ausgelösten Vorstudie konkret ermittelt werden.

4.20 Priorität

Die Prioritäten wurden in drei Kategorien eingeteilt:

- Priorität 1 (Sofortmassnahmen, möglichst umgehend zu verbessern)
- Priorität 2 (Umsetzung mit einer sehr hohen Priorität)
- Priorität 3 (Umsetzung mit einer hohen Priorität)

Die Zuordnung zu den Prioritäten ist rein bauwerksspezifisch unter Berücksichtigung aller beschriebenen Anforderungen (Kap. 4.1. bis 4.18) erfolgt. Für jedes Objekt kann im Rahmen einer strategischen Erneuerungsplanung und dem Einbezug weiterer relevanter Faktoren, welche über den Rahmen dieses Teilprojektes hinaus gehen, durchaus eine höhere oder auch geringere Priorität zugeschrieben werden.

Auch beansprucht die Prioritätenzuteilung keinesfalls die Beurteilung der Verhältnismässigkeit. Grundsätzlich lässt sich aber festhalten, dass diese tendenziell bei geringem Kostenrahmen (<20'000 Fr.) und einer Kategorisierung in Priorität 1 (Sofortmassnahme) eher gegeben ist als beispielsweise im Fall eines hohen Kostenrahmens (>100'000 Fr.) und einer Priorität 3.

5 Beurteilung der Bauwerke

Die Anforderungen an Über- und Unterführungen sind in den vorigen Kapiteln 4.1. bis 4.18 sowie in den jeweils erwähnten Normen festgelegt und wurden im Bericht zum Forschungsauftrag VSS 2008/201 «Hindernisfreier Verkehrsraum – Anforderungen aus Sicht von Menschen mit Behinderung» sowie weiteren Richtlinien, insbesondere «Behindertengerechte Fusswegnetze: Strassen-Wege-Plätze» und dem Entwurf der SN 640 075 «Hindernisfreier Verkehrsraum – Fussverkehr» eingehend beschrieben.

Die in diesen Dokumenten enthaltenen Vorgaben werden für neue Bauwerke angewendet.

Gegenstand der spezifischen inhaltlichen Prüfung sind bestehende Über- und Unterführungen. Auf dem Gebiet der Stadt Zürich befinden sich insgesamt 251 Über- und Unterführungen, welche im Rahmen dieser Studie untersucht wurden. Dazu zählen klassische Fussweg- Über- und Unterführungen, aber auch Brücken und Stege.

5.1 Präzisierung der inhaltlichen Prüfung

Im Rahmen der Bearbeitung wurden alle Über- und Unterführungen beurteilt, welche sich im Eigentum des Tiefbauamtes der Stadt Zürich befinden. Bauwerke im Eigentum von Dritten wie z.B. Privaten oder der SBB wurden nicht untersucht.

Die einzelnen Bauwerke wurden systematisch anhand der vorhandenen Unterlagen des Brückenkatasters und Begehungen beurteilt. Es handelt sich dabei um Momentaufnahmen im Zeitraum vom November 2013 bis März 2014.

Es wurden örtlich einzelne Prüfmass mit dem Doppelmeter aufgenommen. Auf eine detaillierte Vermessung der Bauwerke wurde verzichtet.

Bei der Beleuchtung wurde nicht geprüft, ob die Anforderungen an die Beleuchtungsnormen SN EN 13201 / SN EN 12464-2 sowie die ergänzenden Anforderungen gem. Entwurf SN 640 075 «Fussgänger-verkehr Hindernisfreier Verkehrsraum» erfüllt sind.

Es wurden keine Kontrast- oder Rauigkeitsmessung durchgeführt.

Bei den Geländern und Abschränkungen wurden die ergänzenden Anforderungen gem. Entwurf SN 640 075 „Fussgänger-verkehr Hindernisfreier Verkehrsraum“ z.B. an die Ertastbarkeit der Sockel nicht beurteilt.

Bei der Beurteilung der lichten Breite der Unterführungen wurde die Betriebsform und die massgebende Länge nicht im Einzelfall betrachtet.

Weder bestehende Werkleitungen noch andere öffentliche Interessen wurden bei der Beurteilung untersucht oder berücksichtigt.

Es wurde nicht geprüft, welche Verkehrsform (Mischverkehr, Trennung Fuss- und Radverkehr etc.) die ideale Lösung für die einzelnen Bauwerke wäre. Dies muss in einem grösseren Kontext erfolgen.

Bei den Belägen wurde eine Bestandaufnahme durchgeführt. Die Abhängigkeit der Beläge zur Bedeutung der Bauwerke im Fusswegnetz wurde nicht beurteilt.

Eine Interessenabwägung im Sinne einer Gesamtbetrachtung konnte im Rahmen dieser Arbeit nicht durchgeführt werden, da dies weitergehender Bedürfnisabklärungen bedarf und letztlich bei einer konkreten Projektauslösung relevant wird. Diese Interessensabwägung liegt dann in der Verantwortung der zuständigen Entscheidungsbehörde.

5.2 Bestandsaufnahme

Für die Bestandsaufnahme wurden zu untersuchende Punkte bzw. Bauwerkselemente zusammen mit dem Projektteam festgelegt:

- Allgemeine Informationen (Bauwerk)
- Nutzung
- Breiten von Gehweg und Geh-/Radweg
- Rampen
- Trennung von Verkehrsflächen
- Treppen
- Handläufe
- Lift (Aufzüge)
- Abschränkungen / Schikanen
- Absturzsicherung / Geländer
- Hindernisse im Verkehrsraum
- Signalisationen, Bodenmarkierungen
- Beleuchtung
- Belag
- Umgehungsroute auf Strassenniveau
- Schulweg
- Risiken / Besonderheiten
- Massnahmen zur Verbesserung der Nutzbarkeit
- Kostenrahmen
- Priorität

5.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Anforderungen, welche im Kapitel 4 beschrieben sind, können nach objektiven Aspekten beurteilt werden. Die vorhandenen Abmessungen werden mit den Soll-Vorgaben gemäss Normen und Richtlinien beurteilt. Die detaillierte Beurteilung inkl. der Massnahmen zur Verbesserung der Nutzbarkeit der einzelnen Bauwerke ist dem Anhang «Gesamtübersicht» zu entnehmen. Nur diese kann konkrete Informationen geben, sodass auch Zusammenhänge und Abhängigkeiten verständlich werden. Die folgende Zusammenfassung stellt lediglich einen Überblick der Häufigkeiten der wichtigsten Ergebnisse dar:

- Von 251 Bauwerken sind 159 Überführungen und 92 Unterführungen.
- Bei 27 Bauwerken ist die Gehwegbreite unter 2.00 m und bei 30 Bauwerken die Geh-/Radwegbreite unter 3.00 m.
- Es gibt 13 Rampen, welche schmaler als 1.80 m und bei 31 Rampen ist die Steigung in Längsrichtung steiler als 6 %.
- 91 Treppenanlagen weisen eine Breite von unter 2.50 m auf.
- Bei 28 Bauwerken fehlt der Handlauf und bei 66 Bauwerken ist er nur einseitig vorhanden.
- Bei 4 von 7 Liftanlagen ist die Kabinentiefe unter 1.40 m.
- Bei 27 Bauwerken ist eine Abschränkung vorhanden.
- Bei 20 Bauwerken ist beidseitig,
bei 29 Bauwerken ist einseitig und
bei 19 Bauwerken ist keine Absturzsicherung oder kein Geländer vorhanden.
- Bei 44 Bauwerken befinden sich an einer oder mehreren Stellen Hindernisse im Verkehrsraum.
- Bei 70 Bauwerken ist keine Signalisation vorhanden.
- 50 Bauwerke sind unbeleuchtet.
- Es gibt 81 unterschiedliche Spezifikationen bei den Belagsarten.
- 3 Bauwerke verfügen über eine Braille- und Reliefschrift am Handlauf oder Geländer, bei allen übrigen ist diese nicht angebracht.
- Bei 57 Bauwerken, respektive deren Zugängen, ist eine Umgehungsroute auf Strassenniveau vorhanden.
- 68 Bauwerke werden als Schulweg genutzt.
- 116 Bauwerke wurden in eine Priorität 1,
69 Bauwerke in eine Priorität 2 und
66 Bauwerke in eine Priorität 3 eingestuft.
- Bei 123 Bauwerken ist der Kostenrahmen hoch (>100'000 Fr.),
bei 17 Bauwerken ist der Kostenrahmen mittel (<=100'000 Fr.) und
bei 111 Bauwerken ist der Kostenrahmen (<20'000 Fr.) niedrig.

6 Massnahmen zur Verbesserung der Nutzbarkeit

Insgesamt wurden 251 Bauwerke aufgenommen und beurteilt. Es wird deutlich, dass in den letzten Jahren bei den Unterhaltsarbeiten die Sanierung der Handläufe und Markierungen vernachlässigt wurde. Bei fast allen Bauwerken besteht hinsichtlich der Handläufe und bei rund der Hälfte der Bauwerke hinsichtlich der Markierungen ein Handlungsbedarf. Durch Sofortmassnahmen respektive der Durchführung von Unterhaltsarbeiten mit Fokus auf diese Thematik können erhebliche Verbesserungen erzielt werden.

Bei rund 20 Prozent der Bauwerke können entweder die Zugänge zum Bauwerk oder die Lage der Bauwerke aufgrund der topographischen Verhältnisse in der Stadt Zürich nicht komplett hindernisfrei ausgestaltet werden.

Im Rahmen des künftig zu erstellenden Umsetzungsprogramms sollen, z.B. aufgrund der Haupttrouten oder Fussgängerfrequenzen, die Prioritäten für die Sanierung der Bauwerke überprüft und weitergehend festgelegt werden. Anhaltspunkte sind in den Massnahmen zur Verbesserung der Nutzbarkeit aufgeführt, diese sollten aber mit den weiteren Rahmenbedingungen und einer Interessenabwägung im Sinne einer Gesamtbetrachtung differenziert beurteilt und anschliessend allenfalls die Kosten detaillierter geschätzt werden.

7 Fazit

Im Rahmen des Auftrages konnten alle Über- und Unterführungen mittels einer Bestandsaufnahme aufgenommen und hinsichtlich der Erfüllung der Anforderungen an einen hindernisfreien Verkehrsraum erfasst werden.

Für die einzelnen Bauwerke wurden Massnahmen zur Verbesserung der Nutzbarkeit und Anhaltspunkte für eine detaillierte Betrachtung in Projekten bzw. für ein nachfolgend zu erarbeitendes Umsetzungsprogramm gegeben.

Die städtischen Normen und Richtlinien ergänzt mit der SIA 500 «Hindernisfreie Bauten», den Richtlinien «Behindertengerechte Fusswegnetze: Strassen – Wege – Plätze» und den gültigen VSS-Normen weisen keine Mängel auf.

Es wird dringend empfohlen, den Unterhaltsarbeiten der bestehenden Bauwerke einen deutlich höheren Stellenwert beizumessen und diese Arbeiten im Sinne der Erhaltung eines hindernisfreien Verkehrsraumes nicht zu vernachlässigen.

8 Anhänge

- I Kriterienübersicht zur Beurteilung der Bauwerke
- II Gesamtübersicht Situationsanalyse mit Empfehlungen (CD)
- III Fotodokumentation (CD)

I Kriterienübersicht zur Beurteilung der Bauwerke

Nachfolgende Auflistung aller Kriterien, welche pro Bauwerk beurteilt wurden, soll zur besseren Übersicht dienen. Diese finden sich alle in der Gesamtübersicht Situationsanalyse mit Empfehlungen wieder.

- Objekt-Nr.
- Bezirk
- Bauwerkname
- Standort
- Bauwerksart
- Baujahr
- Zustand
- Eigentümer
- Betrieblicher Unterhalt
- Nutzung
- Gehweg: Vorhandensein / Breite / Quergefälle / Längsgefälle
- Geh-Radweg: Vorhandensein / Breite / Quergefälle / Längsgefälle / Bodenmarkierung / Trennung
- Rampe: Vorhandensein / Breite / Quergefälle / Längsgefälle / Bodenmarkierung / Trennung
- Treppe: Vorhandensein / Breite / Zwischenpodeste / Bodenmarkierungen
- Handlauf: Vorhandensein / Lage / Höhe / Querschnitt (Form: cm) / Anfang (unten) / Ende (oben)
- Lift: Vorhandensein / Bedienelemente (Lage) / Kabinengrösse
- Abschränkung: Vorhandensein (Art) / Schikane
- Absturzsicherung: Vorhandensein (Höhe)
- Hindernis im Verkehrsraum
- Signalisation: Blickrichtung / Vorhandensein Verkehrstafel (inkl. Lage) / Leitlinien / Blindenschrift
- Beleuchtung: Vorhandensein
- Belagsart
- Umgehungsroute (auf Strassenniveau): Vorhandensein / Länge (m) / Querungen (n) / Randsteinabsenkungen (Höhe Absatz/Breite Randstein) / Signalanlagen
- Schulweg
- Risiken / Besonderheiten
- Massnahmen zur Verbesserung der Nutzbarkeit
- Priorität
- Kostenschätzung