

## Hinweise für die Planung von Veloschnellrouten (Velobahnen)

Veloschnellrouten stellen ein zukunftssträchtiges und neues Element für den Veloverkehr dar. Sie führen vor allem Berufs- und Ausbildungspendler attraktiv, sicher und schnell von Wohngebieten zu den Ausbildungs- und Arbeitsstätten sowie zum Zentrum. Als hochwertiges Netz- und Infrastrukturelement haben sie das Potenzial, Verkehr vom MIV und öV auf das Velo zu verlagern. Die Forschungsarbeit „Hinweise für die Planung von Veloschnellrouten (Velobahnen) in Städten und Agglomerationen“ gibt Antworten darauf, wie in der Schweiz Veloschnellrouten baulich, rechtlich und planerisch realisiert werden können – insbesondere mit Blick auf die Integration in städtische Räume.



Abb. 1: Eine typische Veloschnellroute im dichten städtischen Raum in Kopenhagen. Hier verkehren täglich um die 20'000 Velofahrende.

### Für die eilige Leserin, den eiligen Leser

In Europa werden zunehmend sogenannte Veloschnellrouten erstellt. Die Niederlande, Dänemark und Deutschland haben dabei eine Vorreiterrolle. Diese hochwertigen Verbindungen vernetzen vor allem Wohngebiete, wichtige Ausbildungs- und Arbeitsstätten, Einkaufs- und Kulturzentren sowie Knotenpunkte des öffentlichen Verkehrs. Die Erfahrung in den Niederlanden zeigt, dass dort nach dem Bau einer Veloschnellroute 5-15 % der Autofahrenden auf das Velo umsteigen.

In der Schweiz sind gerade mit Blick auf die Niederlande oder Dänemark die Erwartungen an die Qualität und den Nutzen von Veloschnellrouten sehr hoch. Sowohl Behörden und Planer als auch Lobbyorganisationen sehen darin hierzulande ein sehr zentrales und wirksames Element zur Förderung des Veloverkehrs.

Die Hauptzielgruppe sind Pendler, deshalb müssen sie attraktiv, sicher und schnell sein. Sie sollten möglichst vortrittsberechtigt geführt und auf Geschwindigkeiten von mindestens 30 km/h (im Bereich von Knoten auf 20 km/h) ausgelegt werden. Die geeignetsten Führungsformen sind Radwege, breite Radstreifen mit durchgezogener Linie, motorfahrzeugfreie /-arme Strassen und sogenannte Velostrassen (allfällige Einführung in der Schweiz abhängig von Pilotversuch 2017 in fünf Schweizer Städten). Veloschnellrouten können demnach bereits heute in der Schweiz weitgehend ohne Anpassungen der bestehenden Gesetze und Normen realisiert werden.

### Impressum

Herausgeber:  
SVI Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten  
[www.svi.ch](http://www.svi.ch)

Verfasser des Merkblattes:  
Julian Baker, Kontextplan AG, Bern

### Genehmigung

Dieses Merkblatt wurde am 29.03.2018 durch den Vorstand der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten genehmigt und zur Veröffentlichung frei gegeben.

Das Merkblatt darf unter Angabe der Quelle vollständig oder auszugsweise kopiert und in Unterlagen sowie Berichte eingefügt werden.

### Definition und Begriff

Veloschnellrouten sind hochwertige Verbindungen im Radverkehrsnetz einer Agglomeration oder Region. Sie sind attraktiv, sicher und schnell und verknüpfen wichtige Ziele mit hohen Potenzialen insbesondere im Pendlerverkehr (Arbeit und Ausbildung).

„Hochwertig“ bezieht sich dabei sowohl auf die Qualität der Infrastruktur als auch auf die Bedeutung im Veloverkehrsnetz.



Abb. 2: Schlagwortmatrix der synonymen Begriffe für Veloschnellroute (Auswahl)

Neben dem Begriff Veloschnellroute sind weitere Begriffe im Einsatz wie etwa Veloschnellverbindung oder Velobahn. Sofern sie keine negativen Assoziationen auslösen, spricht nichts dagegen, diese Begriffe weiterhin zu nutzen.

### Netzebene und Funktion

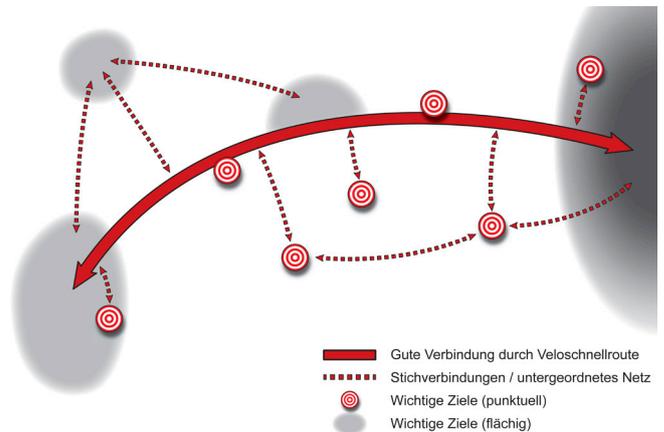


Abb. 3: Erschließung von wichtigen Zielen durch eine Veloschnellroute und Stichverbindungen

Veloschnellrouten sollen analog den hochrangigen Strassen für den motorisierten Verkehr die höchste Netzebene bilden. Ihre verkehrsplanerischen Funktionen sind primär verbinden sowie durchleiten und in den dichten städtischen Räumen auch sammeln.



Abb. 4: Der Baana Cycleway in Helsinki wurde 2012 eröffnet. Die 1.3 km lange Fuss- und Veloverbindung verläuft auf einem stillgelegten innerstädtischen Eisenbahntrasse.

**Verkehrszweck**

Veloschnellrouten dienen vor allem – aber nicht ausschliesslich – dem Pendlerverkehr (Arbeit und Ausbildung) als hochwertige Verbindung.



Abb. 5: Grundanforderungen für Veloschnellrouten: Veloschnellrouten sind attraktiv, sicher und schnell.

Ein wesentlicher Faktor für die Verkehrsmittelwahl im Pendlerverkehr ist die Zeit bzw. Schnelligkeit. Zudem sind Pendler keine homogene Gruppe. Veloschnellrouten müssen deshalb für alle attraktiv und sicher sein.

**Einsatzgebiet und Potenzial**

Veloschnellrouten verknüpfen wichtige Ziele mit hohen Pendlerpotenzialen. Das Haupteinsatzgebiet liegt demnach im Agglomerationsgürtel, den Vororten und städtischen Quartieren. Die begrenzenden Faktoren im dichten städtischen Raum sind der Platz, im weniger dichten Raum das Potenzial bzw. Aufkommen. Es gilt im Sinne der Verhältnismässigkeit (z.B. Berücksichtigung ausreichender Raum für zu Fuss Gehende) die richtige Lösung zu finden.

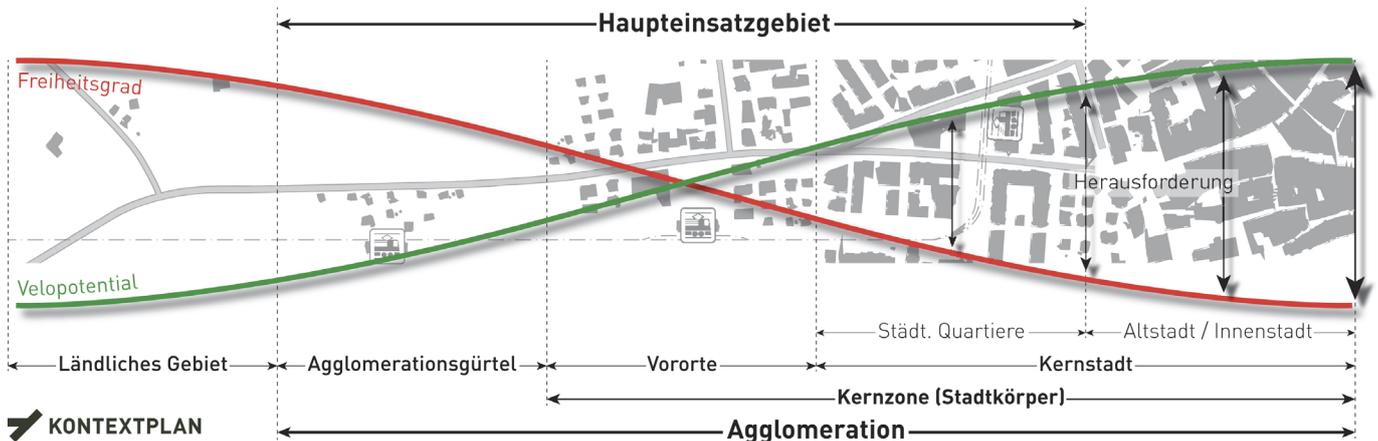


Abb. 6: Das Haupteinsatzgebiet von Veloschnellrouten liegt in den Agglomerationen.

## Gestaltung

Die Gestaltung der Veloschnellrouten dient als verbindendes Element. Sie soll die verschiedenen Anforderungen und Funktionen zusammenführen. Die Wiedererkennbarkeit und ein (über)regional einheitliches Erscheinungsbild sind als Mittel zur Kommunikation essentiell. Des Weiteren trägt eine gute Gestaltung auch wesentlich zur Sicherheit und zum Sicherheitsempfinden bei, sowohl für die Velofahrenden auf der Veloschnellroute als auch z. B. für Fussgänger im gleichen Strassenraum. Um Konflikte zu vermeiden, sollten Veloschnellrouten im dichten städtischen Gefüge deshalb als solche intuitiv lesbar sein. Kein Autofahrer oder Fussgänger soll die Flächen einer Veloschnellroute missverstehen oder übersehen. Bei der Gestaltung muss auf die bestehende Raumstruktur eingegangen und eine Interessensabwägung vorgenommen werden. Die Einpassung in den Strassenraum darf das Ortsbild nicht beeinträchtigen.

Entsprechend sollen Veloschnellrouten nach den zwei folgenden Grundsätzen gestaltet werden:

- Veloschnellrouten sind möglichst selbsterklärend.
- Veloschnellrouten integrieren sich optimal in die jeweilige Umgebung.



Abb. 7: Breiter, grauer Randstein als schlichtes, hochwertiges Gestaltungselement der Veloschnellroute F35 in Twente (NL)

## Bevorzugte Führungsformen für Veloschnellrouten

Je nach Platz- und Nutzungsverhältnissen kommen bevorzugt untenstehende Führungsformen in Frage. Die jeweils dazu angeführten Breitenangaben sind eine zweckmässige Grössenordnung. Die Festlegung der definitiven Breite pro Abschnitt ist situationsabhängig und wird ab Seite 5 skizziert bzw. in der Forschungsarbeit detailliert beschrieben.

### Richtungs- und Zweirichtungswege



Abb. 8: Eine ausreichende Breite ermöglicht das Nebeneinanderfahren und Überholen: hier ein breiter Richtungsradweg in Kopenhagen.



Abb. 9: Eigenständig geführter Zweirichtungsradweg (4 m breit) auf der „Nørrebro Route“ in einer städtischen Parkanlage in Kopenhagen (DK)

Das subjektive Sicherheitsempfinden ist auf Radwegen i. d. R. höher als bei anderen Führungsformen. Gefahr besteht insbesondere bei Einmündungen, Knoten und parzellenweiser Erschliessung, besonders innerorts. Kritisch sind bei paralleler Führung zur Strasse die Übergänge am Anfang und Ende. Der Richtungsradweg ist im dichten urbanen Raum dem Zweirichtungsradweg aus Gründen der Verkehrssicherheit vorzuziehen.

Bei Zweirichtungsradwegen bewegt sich die Breite situationsabhängig zwischen 3.20 m und 4.00 m, bei Richtungsradwegen zwischen 2.00 m und 3.00 m.

### Velostrassen

In den Niederlanden und Deutschland werden Veloschnellrouten auch auf Fahrradstrassen geführt. Hier hat der Veloverkehr Vortritt gegenüber dem motorisierten Verkehr und nebeneinanderfahren ist erlaubt. Es gilt Tempo 30. In der Schweiz wurden 2017 Pilotversuche zu den sogenannten Velostrassen durchgeführt.



Abb. 10: Fahrradstrasse auf der Veloschnellroute FR 2 in Freiburg im Breisgau (D). Durch den Vortritt an allen Knoten ist auch in den Quartieren ein schnelles Vorankommen möglich. Diese Führungsform ist in der Schweiz derzeit (2018) noch nicht zulässig.

### Breite Radstreifen

Wenn eine physische Trennung nicht möglich, sinnvoll oder verhältnismässig ist, eignen sich breite Radstreifen mit einer durchgezogenen Linie. Die ununterbrochene gelbe Linie darf weder überfahren noch überquert werden. Diese Lösung ist vergleichbar mit dem Radfahrstreifen in Deutschland. Die Mindestbreite sollte 2.20 m betragen. Auf dieser Breite ist sicheres Überholen eines Velos innerhalb des Streifens möglich.



Abb. 11: Breiter Radstreifen (hier 2.50 m breit) auf der Velohauptroute Wankdorf in Bern.

### Motorfahrzeugfreie /-arme Strassen

Motorfahrzeugfreie Strassen sind eine der bevorzugten Führungsformen für Veloschnellrouten in der Agglomeration, wie auch in den städtischen Quartieren. Geringe MIV-Mengen (z.B. Anwohner, Unterhalt) sind auf einer Veloschnellroute verträglich.



Abb. 12: Motorfahrzeugfreie/-arme Strasse in Olten

### Hinweise zu ausgewählten Projektierungselementen

In der Forschungsarbeit werden Hinweise zu Projektierungselementen sowie deren Herleitung ausführlich beschrieben. Die Fahrbahnbreite stellt dabei einen der wichtigsten Aspekte für eine Veloschnellroute dar.

#### Bestimmung der Fahrbahnbreiten

Die Breite der jeweiligen Führungsform kann als normale Breite und angestrebte optimale Breite definiert werden. Die in der jeweiligen Situation nötige Breite kann über den massgebenden Begegnungsfall sowie über die angestrebte Verkehrsqualität (Level of Service LOS) bestimmt werden. Sie wird abschnittsweise festgelegt.

### Bestimmung der normalen Breite gemäss massgebendem Begegnungsfall (mögliche Beispiele)

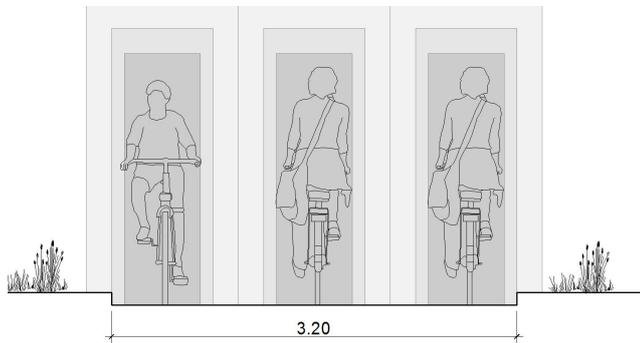


Abb. 13: Begegnungsfall von drei Velos

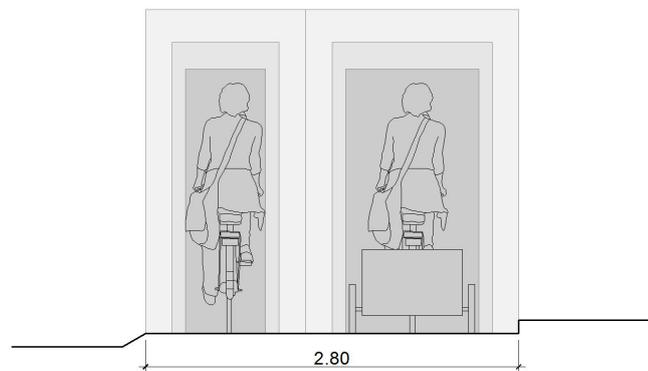


Abb. 14: Überholvorgang auf einem Richtungsradweg (strassenbegleitend mit Trottoir)

Der Begegnungsfall von drei Velos auf einem Zweirichtungsradweg wird häufig als massgebend betrachtet. Damit ist überholen oder nebeneinander fahren bei Gegenverkehr möglich. Auf Richtungsradwegen ist mindestens das Überholen eines anderen Velos zu gewährleisten. Als Grundlage für den massgebenden Begegnungsfall dient das Lichtraumprofil eines Velofahrenden bei Geradeausfahrt gemäss VSS-Norm SN 640 201.

### Bestimmung der normalen und optimalen Breite gemäss LOS

Die Praxiserfahrung und die Beobachtung verschiedener Anlagen in mehreren Ländern zeigen, dass das Velo ein sehr dynamisches Fahrverhalten aufweist. Daher funktionieren Begegnungsfälle in der Praxis auch bei grossem Veloverkehrsaufkommen auf schmälere Querschnitten relativ gut. Umgekehrt kann der massgebende Begegnungsfall unter Umständen auch keine ausreichende Qualität der Anlage garantieren. Die Bewegungsfreiheit kann in solchen Situationen mehr oder minder eingeschränkt sein, was auch zu einer Reduktion der Geschwindigkeit führt.

Bei der Bestimmung der Fahrbahnbreite ist neben dem massgebenden Begegnungsfall deshalb auch die sogenannte Verkehrsqualität (Level of Service, LOS) ein wichtiges Kriterium. Die Verkehrsqualität ist abhängig vom Veloverkehrsaufkommen, der durchschnittlichen Geschwindigkeit der Velofahrenden, der Standardabweichung der Geschwindigkeit und der Richtungsverteilung in der jeweils stärkst belasteten Stunde.

Wie die nötigen Breiten auf Basis des DWV und der erwünschten Verkehrsqualität bestimmt werden können, wird im Forschungsbericht erläutert.



Abb. 15: Begegnungsfall von fünf Velos in der Praxis: 4 m breiter Zweirichtungsradweg auf der „Nørrebro Route“ in Kopenhagen (DK). Trotz sehr hohem DWV von mehreren Tausend Velofahrenden und hoher Geschwindigkeit wird eine hohe Verkehrsqualität erreicht. Mit der Aneinanderreihung der Lichtraumprofile wäre hier eine Fahrbahnbreite von mind. 5.60 m nötig.

*Projektierungsgeschwindigkeit*

Die Projektierungsgeschwindigkeit dient zur Festlegung der notwendigen Sichtweiten, der minimalen Ausrundungen sowie zur Beurteilung des Quergefälles. Die Projektierungsgeschwindigkeit auf der Strecke sollte nach Möglichkeit mindestens 30 km/h und an Knoten mindestens 20 km/h betragen.

*Knoten und Querungen*

Knoten und Querungen beeinflussen sehr stark die wahrgenommene Qualität von Veloschnellrouten. Das Velo soll auf einer Veloschnellroute deshalb vortrittsberechtigt und prioritär behandelt werden. Denkbar ist auch eine niveaufreie Führung (Über- / Unterführung) oder eine Lichtsignalanlage (z. B. mit grüner Welle).



Abb. 16: Lichtsignalanlage auf der „Nørrebro Route“ in Kopenhagen

*Bewertung von Veloschnellrouten*

Die Bewertung von bestehenden oder geplanten Veloschnellrouten erfolgt nach den Grundanforderungen „attraktiv“, „sicher“ und „schnell“. Idealerweise erfüllt eine Veloschnellroute alle Anforderungen mit „Sehr Gut.“ Im Sinne der Verhältnismässigkeit sind Teilabschnitte mit niedrigerem Standard denkbar. Mindestens 70 % der Strecken und Knoten sollen aber die Qualitätsstufen „Sehr gut“ oder „Gut“ erreichen. 25 % der Strecken und Knoten dürfen ein „Genügend“ und höchstens 5 % ein „Ungenügend“. Als „Ungenügend“ kann zum Beispiel eine bestehende Brücke mit einem zu schmalen Querschnitt der Veloinfrastruktur gelten. Bis zu einer Behebung des ungenügenden Zustandes kommen Kompensationsmassnahmen (z.B. Temporeduktion, Warnhinweise, Markierungen) zum Einsatz. Ziel ist die schnellstmögliche Behebung der ungenügenden Abschnitte.

Bewertung	Nötiger Anteil für Schnellroutenstandard
Sehr gut	Min. 70 % der Strecke (und Knoten)
Gut	
Genügend	Max. 25 % der Strecke (und Knoten)
Ungenügend	Max. 5 % der Strecke (und Knoten), wenn Kompensationsmassnahmen getroffen werden. Ziel ist die schnellstmögliche Behebung der ungenügenden Abschnitte
„No go“	0 %

Abb. 17: Bewertungsschlüssel für Veloschnellrouten

## Fazit

Um den (zunehmenden) motorisierten Verkehr auf verträglichere Verkehrsmittel wie Velo oder E-Bike zu verlagern, braucht es attraktivere Infrastrukturen. Veloschnellrouten stellen dabei ein neues und vergleichsweise kostengünstiges Element dar. Die erfolgreich umgesetzten Beispiele dieser neuen „Premiumverbin-

dungen“ im Ausland lassen sich mit Adaptionen auch auf die Schweiz übertragen. Die Forschungsarbeit SVI 2014/006 weist dazu auf Möglichkeiten in der Planung hin, die es in der spezifischen Situation (z.B. Siedlungskontext, Verhältnis zum Fussverkehr etc.) auszuloten und abzuwägen gilt.



Abb. 18: Die 2.4 km lange Veloverbindung Bern-Wankdorf-Ittigen (Baujahr 1996/97) entspricht weitestgehend dem angestrebten Standard für Veloschnellrouten. Die Gesamtkosten betragen CHF 4.6 Mio. (davon 3 Mio. für Kunstbauten). Im Bild der Abschnitt mit Velobrücke über die Autobahn.

---

## Grundlagen

Hinweise für die Planung von Veloschnellrouten („Velobahnen“) in Städten und Agglomerationen (März 2017, SVI 2014/006, Nr. 1601)  
[www.mobilityplatform.ch](http://www.mobilityplatform.ch)

Kontextplan AG:  
Julian Baker, Judith Bernet, Pascal Humbert-Droz, Gilles Leuenberger, Michel Schmid, Elise Scholten  
stadt – raum – planung:  
Christian Wiesmann  
büro kobi GmbH:  
Fritz Kobi