



04.03.2025

Fachapplikation Langsamverkehr

Erfassungsrichtlinien Velowegnetz



Impressum

Erstelldatum / Revisionsdatum:	04.03.2025
--------------------------------	------------

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Ersteller	Bemerkungen
0.1	04.04.2024	ASTRA	Erster publizierter Entwurf
1.0	26.11.2024	ASTRA	Erste offizielle Version auf DE
1.1	04.03.2025	ASTRA	Anpassung an FA LV Version 2.14

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Modus.....	4
2.1	Weg.....	4
2.2	Netz.....	5
2.3	Routen	5
2.4	Signale	6
3	Netz.....	6
3.1	Qualität der Infrastruktur	7
4	Darstellungen in Legende und Karte	9
5	Einteilung der Attribute – Velowegnetz Alltag	11
5.1	Netzhierarchie	11
5.1.1	Übersicht.....	11
5.1.2	Velobahn: Stufe 1	12
5.1.3	Hauptverbindungen: Stufe 3 (Standard) und Stufe 2 (Spezial)	12
5.1.4	Nebenverbindungen: Stufe 4 (Standard) und Stufe 5 (Spezial)	13
5.2	Planungsebene	14
5.3	Zuständigkeit Umsetzung	14
5.4	Parallelachsen	14
6	Erfassung Velowegnetz Freizeit	15
6.1	Vorgehen	15
6.2	Velowandern – was ist wie zu erfassen?	16
6.3	Mountainbike – was ist wie zu erfassen?	16
6.4	Hierarchiestufen.....	17
7	Übersicht über Funktionen	18
7.1	Netzabschnitt bilden.....	18
7.1.1	Netzabschnitt bilden: Allgemeines	18
7.1.2	Netzabschnitt bilden: Bedingungen	19
7.2	Netzabschnitt ändern	20
7.3	Netzabschnitt splitten	20
7.4	Netzabschnitt löschen.....	21
7.5	Export.....	21
7.6	Erstellung von Karten.....	22
7.7	Rollen und Pendenzen.....	22

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Modi der FA LV	4
Abbildung 2	LV-Themen in der FA LV	5
Abbildung 3	Beispiel zur Signalisation	6
Abbildung 4	Attribute eines Netzabschnitts (grün: zu erfassen)	7
Abbildung 5	Velowegnetz Alltag und Freizeit in der Legende	9
Abbildung 6	Arbeitsbereich mit Velowegnetz Alltag	10
Abbildung 7	Hierarchiestufen Velowegnetz Alltag (Quelle Praxishilfe Velowegnetzplanung, ASTRA/Velokonferenz)	11
Abbildung 8	Parallelachsen	14
Abbildung 9	Menu: Netzabschnitt bilden	18
Abbildung 10	Assistent Netzabschnitt bilden	18
Abbildung 11	Netzabschnitt bilden: Eigenschaften übernehmen	19
Abbildung 12	Netzabschnitt bilden: Splitten von bestehenden Abschnitten	19
Abbildung 13	Netzabschnitt bilden: Splitten bei deckungsgleichen Teilen	20
Abbildung 14	Netzabschnitt bilden: Mergen bei gleichen Eigenschaften	20
Abbildung 15	Menu: Netzabschnitt splitten	20
Abbildung 16	Menu: Netzabschnitt löschen	21
Abbildung 17	Export erstellen	21
Abbildung 18	Export Status	21

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Hierarchiestufen Velowegnetz Alltag	11
Tabelle 2	Rollen der FA LV	22

1 Einleitung

Gemäss Veloweggesetz muss jeder Kanton seine Velowegnetzplanung bis Ende 2027 publizieren und dem ASTRA zur Verfügung stellen.

Im Februar 2024 wurde die Praxishilfe Velowegnetzplanung veröffentlicht, mit viel fachlichem Input wie die Velowegnetzplanung durchgeführt werden soll.

Die Fachapplikation Langsamverkehr dient als gemeinsames Tool für das Erfassen und Aktualisieren der Velowegnetzpläne, und soll die Harmonisierung und geometrische Aktualität der kantonalen Daten sicherstellen.

Die technische Umsetzung für die Velowegnetze in der FA LV wurden im Februar 2023 spezifiziert und steht den Usern seit August 2023 zur Verfügung.

Mit dieser Erfassungsrichtlinie wird dem User klar gezeigt, wie er die FA LV brauchen soll, und wie er vorgehen muss, damit die Planung gemäss Praxishilfe realisiert werden kann.

Die Fachapplikation Langsamverkehr (FA LV) Release 2.14 (Stand Februar 2025) bietet folgende Möglichkeiten bezüglich Velowegnetz, die gebraucht werden sollen:

- Editieren des Velowegnetzes für den Alltag, die Freizeit und das Mountainbike
- Definition der Netzhierarchie jedes Netzabschnitts
- Unterschied zwischen Genehmigt und in Planung
- Definition der Qualität der Infrastruktur jedes Netzabschnitts (jeweils geplant und Ist) (Kapitel 3.1)
- Planungsebene und Zuständigkeit Umsetzung (Kapitel 5.2 und 5.3)
- Der Kanton als Datenherr kann Rechte an Dritte (z. B. Gemeinden) weitergeben für eine effiziente Editierung der Geodaten.
- Export der editierten Geodaten

2 Modus

In der FA LV gibt es 4 verschiedene Modi:

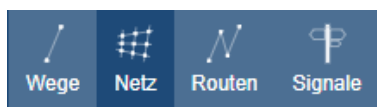


Abbildung 1 Modi der FA LV

In den Modi können Objekte der unterschiedlichen Langsamverkehrs-Layer bearbeitet werden.

2.1 Weg

Die FA LV ist auf der Basisgeometrie des Topografischen Landschaftsmodells (TLM) von swisstopo aufgebaut. Es werden TLM-**Segmente** und User-**Segmente** unterschieden. Die TLM-Segmente stammen von swisstopo. Die User-Segmente werden in der FA LV neu erstellt.

Die **Wege** der FA LV liegen geometrisch immer genau auf einem Segment.

Für die Erfassung der Velonetzplanung in der FA LV, soll die Ebene «Weg» zurzeit für folgenden Fälle benutzt werden:

- Ein neues User Segment wird benötigt (Erklärungen dazu im Kapitel 7.1.1 und im Dokument «Erfassungsrichtlinien FA LV» vom 14.12.2021). In diesem Fall muss unbedingt auch ein **Weg** über das User Segment erstellt werden.
- Wenn eine Verbindung physisch noch nicht vorhanden ist, dann muss ein Weg mit Realisierungsstand «geplant» erfasst werden. Das ist für die Nachführung des swissTLM3D durch swisstopo relevant.
- Eine Route verläuft über dieses Segment.

Ab 2026 wird dieser Modus sehr wichtig, weil es auf dieser Ebene möglich sein wird, die Velo-Infrastruktur zu beschreiben.

2.2 Netz

Im Modus **Netz** erfolgt die eigentliche Bearbeitung des Velowegnetzes. **Der Modus Netz kann ab sofort verwendet werden.**

Er steht nur für die Langsamverkehrs-Themen (LV-Themen) Velo und MTB zur Verfügung.

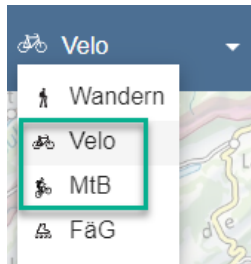


Abbildung 2 LV-Themen in der FA LV

2.3 Routen

Routen sind mit Zielangaben und mit Routennummern und/oder Routennamen signalisierte Verbindungen zwischen einem Ausgangspunkt und einem Ziel.

Routen braucht es zwingend für die Signalisation. Aufgrund der Routen generiert die FA LV automatisch einen Vorschlag für die Signalisation.

Im Bereich Freizeit (Velowandern und MTB) sind die Routen deswegen zentral, und sind sogar zu priorisieren. **Sie sollen ab sofort editiert und verwaltet werden.**

Es ist gut vorstellbar, dass in der FA LV in Zukunft das Freizeit-Netz automatisch aus den Routen hergestellt werden kann.

2.4 Signale

Im Modus Signale wird die Signalisation verwaltet.

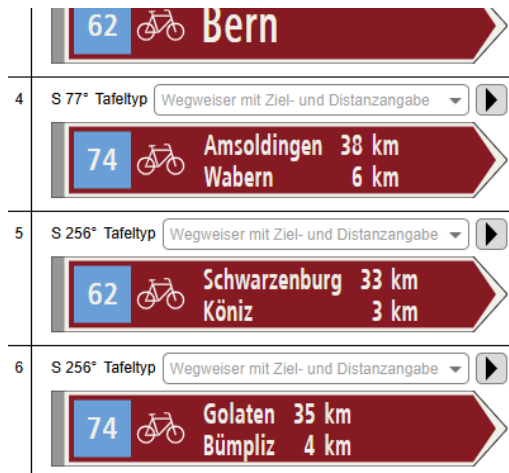


Abbildung 3 Beispiel zur Signalisation

Auf den Tafeln sind in den meisten Fällen Routennummern sowie Nahziele, Fernziele, Hauptziele, Nebenziele und die zugehörigen Distanzen zu finden.

Es können auch Wegweiser ohne Ziele und Distanzen erstellt werden.

Ab 2026 wird das Signalisieren fürs Velo in der FA LV verbessert implementiert sein.

3 Netz

Das Netz in der FA LV setzt sich aus Netzabschnitten zusammen, die das **geplante** Velowegnetz bilden.

Ein Netzabschnitt ist eine zusammenhängende Abfolge von Segmenten und gilt sowohl für das Velowegnetz Alltag als auch für das Velowegnetz Freizeit.

Aus geometrischer Sicht gibt es in der FA LV nur ein Velowegnetz. Der Unterschied zwischen Alltag- und Freizeit-Netz gemäss Praxishilfe kann durch eine Bearbeitung der exportierten Geodaten gut erfolgen.

In der FA LV wird der Unterschied zwischen Alltags-, Velowander- und MTB-Netz mit folgenden Attributen definiert:

- Alltag, Netz genehmigt
- Freizeit, Netz Velo genehmigt (d.h. Velowandern)
- Freizeit, Netz MTB genehmigt

Diese 3 Attribute gibt es auch als «in Planung». Die Netzhierarchie «In Planung» bedeutet: Nicht offiziell, muss zu einem späteren Zeitpunkt genehmigt werden.

Im Gegensatz dazu bedeutet die Netzhierarchie «Genehmigt»: Offiziell, von einer Behörde genehmigt.

Im Attribut **Planungsebene** wird festgehalten, auf welcher Planungsebene der Netzabschnitt behördenverbindlich ist.

Im Attribut **Zuständigkeit Umsetzung** wird festgehalten, welche Behörde für die Umsetzung zuständig ist.

Alltag

Netz genehmigt *: Stufe 3

Netz in Planung: Stufe 1

Qualität Infra. Ist *: C - Genügend

Qualität Infra. geplant: A - Sehr gut

Potential:

Freizeit

Netz Velo genehmigt *: Stufe 2

Netz Velo in Planung: Stufe 1

Netz MTB genehmigt *: Stufe 3

Netz MTB in Planung: Stufe 1

Planung

Planungsebene:

Zuständigkeit:

Umsetzung:

Schulweg: ☐

Parallel-Achse: ☐

Bemerkung:

UR-70519202 BL

Abbildung 4 Attribute eines Netzabschnitts (grün: zu erfassen)

Die Einteilung der Netzhierarchien erfolgt gemäss dem Beschrieb, der in Kapitel 5 zu finden ist. In diesem Kapitel sind auch detaillierte Angaben zur Planungsebene, zu Zuständigkeit Umsetzung und zu Parallel-Achse zu finden.

Die Attribute Potenzial und Schulweg sind optional, können aber bei Bedarf gepflegt werden.

3.1 Qualität der Infrastruktur

Die Qualität der Netzabschnitte ist stark abhängig von der Infrastruktur. Diese wird in Zukunft auf Ebene Wege beschrieben. Sobald die Veloinfrastruktur genügend gut beschrieben ist, wird es möglich sein, die Qualität der Infrastruktur daraus abzuleiten - eventuell automatisch. Deswegen wird die Qualität der Infrastruktur in Zukunft auf der Ebene Weg beschrieben.

Trotzdem gibt es die Attribute Qualität der Infrastruktur auf Ebene Netz aus folgenden Gründen:

- Zwischenlösung: Bis das schweizweit geplante Velowegnetz bezüglich Infrastruktur gut beschrieben ist, wird es noch eine Weile dauern. Es braucht die Beschreibung der Strecken und der Kreuzungen für eine vollständige Beschreibung. Das zugehörige Geodatenmodell muss zuerst noch definiert werden. Bis dann kann dank dem Attribut «Qualität» auf Ebene Netzabschnitt eine subjektive Einstufung der Qualität erfasst werden.
- Zusammenfassung: Ein Netzabschnitt besteht aus mehreren Segmenten/Wegen und Kreuzungen, die eine unterschiedliche Qualität haben können. Die Beschreibung der Qualität auf Ebene Netzabschnitt ermöglicht eine zusammenfassende Darstellung der

Qualität, damit nicht alle Details angezeigt werden müssen. In Zukunft, wenn die Qualität der Wege und Kreuzungen beschrieben ist, wird dieses zusammenfassende Attribut automatisch berechnet werden können. Analog zu den Wanderweg-Kategorien (Gelb, Rot, Blau) bedeutet die Einstufung in eine Kategorie nicht, dass der ganze Abschnitt dieser Einstufung entspricht. Es genügt, wenn einen kleinen Teil ungenügend ist, um den ganzen Abschnitt als ungenügend einzustufen.

- Dank den zwei Attributen «Qualität Infrastruktur ist» und «Qualität Infrastruktur geplant» ist es möglich zwischen der aktuellen Qualität und der geplanten Qualität zu unterscheiden. Dies ist ein wichtiges Instrument für den Planer, um zu zeigen, wo es Verbesserungsbedarf oder eine Netzlücke gibt. In Zukunft (eventuell ab 2026) sollte es möglich sein die Schwachstellen und deren Management in der FA LV zu verwalten. Wenn die Schwachstellen vollständig und aktuell beschrieben sind, wird es wahrscheinlich möglich sein die Unterschiede zwischen «ist» und «geplant» automatisch darzustellen.

Für die Beschreibung der Qualität sind 5 verschiedene Stufen vorgesehen:

 A - Sehr gut	bessere Qualität als die Standard Qualität
 B - Gut	Standard Qualität, damit die Velofahrer eine gute Infrastruktur benutzen können, gemäss den Empfehlungen und Handbüchern auf nationaler Ebene
 C - Genügend	minimale Masse, gemäss Normen auf nationaler Ebene
 D - Ungenügend	ungenügende Infrastruktur, aber fahrbar
 E - Nicht befahrbar	Nicht befahrbar, zum Beispiel weil die Infrastruktur noch nicht gebaut ist (Brücke) oder weil es ein Fahrverbot für Velo gibt.

Um eine Netzlücke zu beschreiben, muss also ein Netzabschnitt mit dem Attribut «Qualität Infrastruktur ist» = «E - Nicht befahrbar» erfasst werden.

4 Darstellungen in Legende und Karte

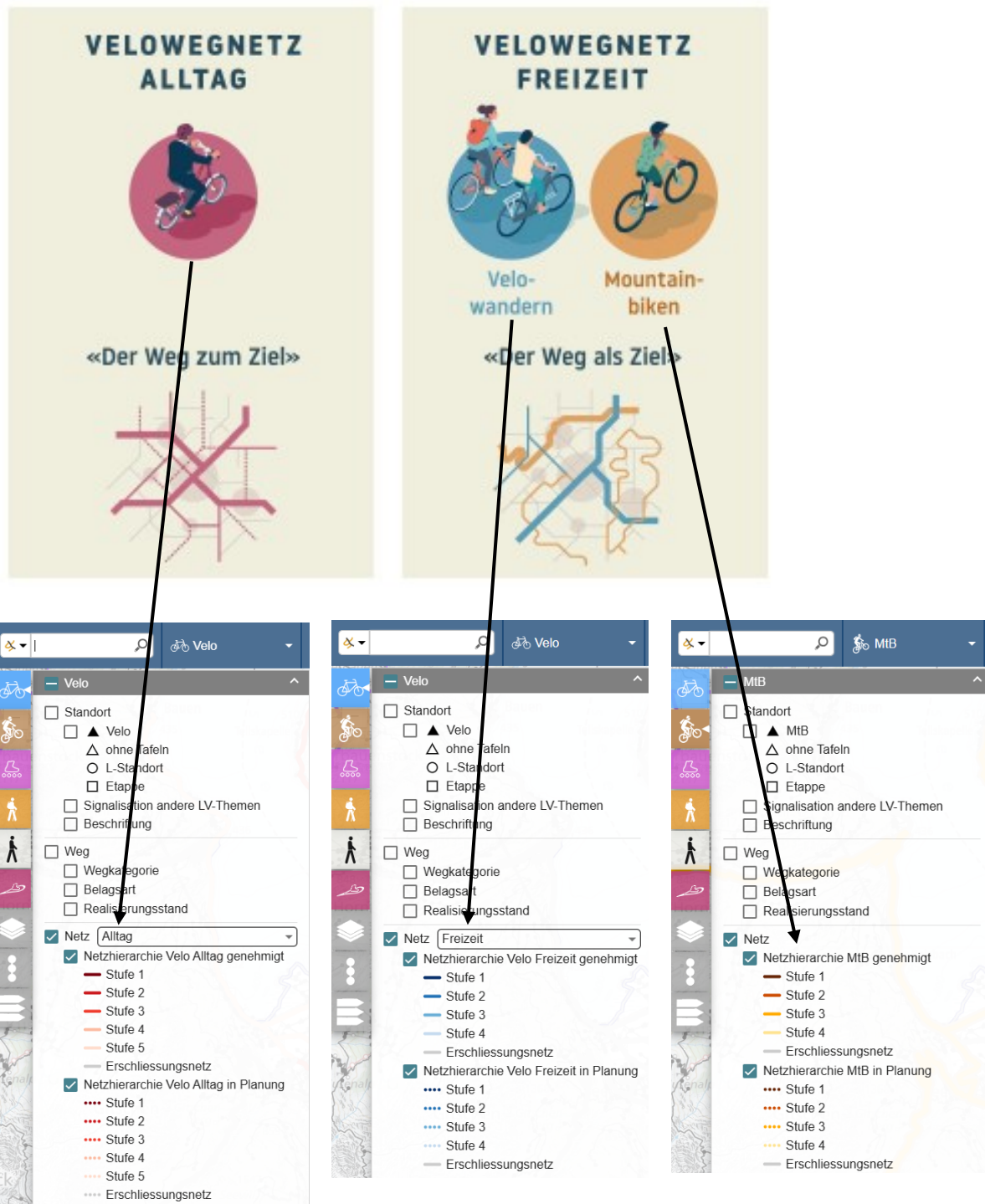


Abbildung 5 Velowegnetz Alltag und Freizeit in der Legende

In der Legende kann gewählt werden, welches Velowegnetz angezeigt wird.

Beim LV-Thema Velo kann mit der Auswahlliste in der Legende zwischen der Anzeige von Velowegnetz Alltag, Velowegnetz Freizeit und der Qualität der Infrastruktur Alltag gewählt werden. Weiter kann für die genehmigte und die in Planung befindliche Netzhierarchie unabhängig voneinander gewählt werden, ob sie angezeigt wird.

Beim LV-Thema MTB gibt es nur das MTB-Netz. Auch hier kann für die genehmigte und die in Planung befindliche Netzhierarchie unabhängig voneinander gewählt werden, ob sie angezeigt wird.

Als Beispiel wird hier eine mögliche Darstellung eines Alltagsvelowegnetzes gezeigt:

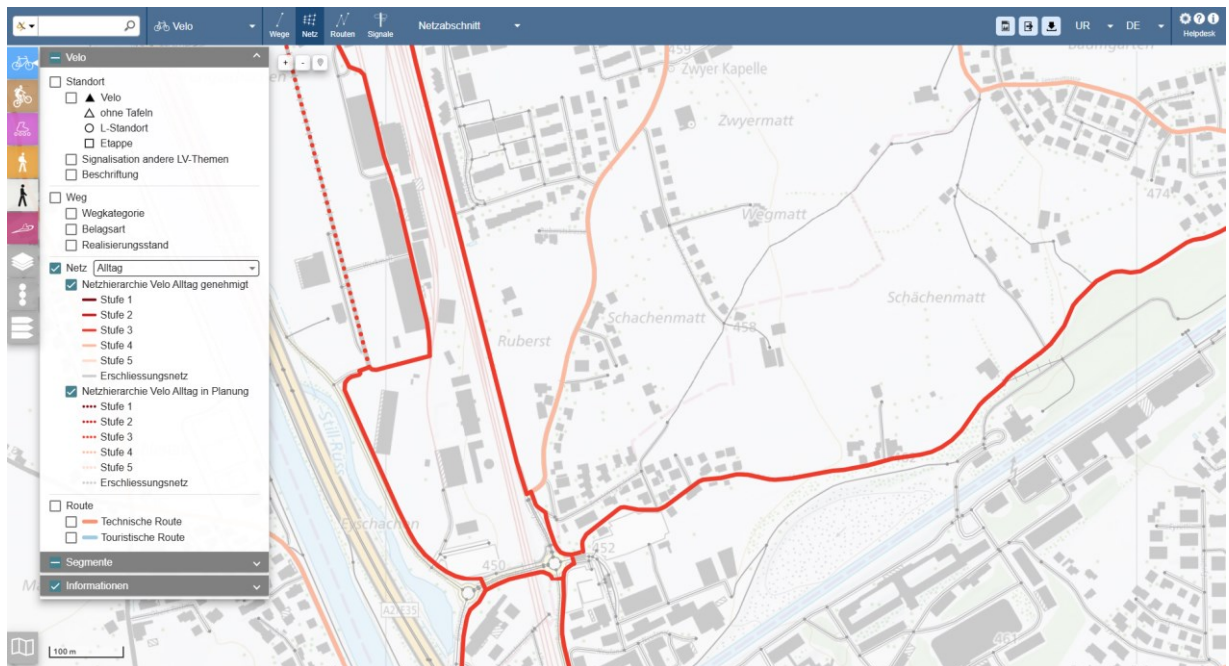


Abbildung 6 Arbeitsbereich mit Velowegnetz Alltag

Die **Netzhierarchie genehmigt** wird als ausgezogene Linie dargestellt. «Genehmigt» bedeutet: Offiziell, von einer Behörde genehmigt.

Die **Netzhierarchie in Planung** wird als gepunktete Linie dargestellt. «In Planung» bedeutet: Nicht offiziell, muss zu einem späteren Zeitpunkt genehmigt werden.

Das Erschliessungsnetz gemäss Praxishilfe Velowegnetzplanung wird in der FA LV nicht erfasst. Trotzdem können einige Verbindungen als Erschliessungsnetz (graue Linie) ersichtlich sein, da sie in einem anderen FA LV Velowegnetz (z.B. MTB-Netz) vorkommen.

5 Einteilung der Attribute – Velowegnetz Alltag

5.1 Netzhierarchie

5.1.1 Übersicht

Das behördenverbindliche Velowegnetz wird in drei Hierarchiestufen eingeteilt:

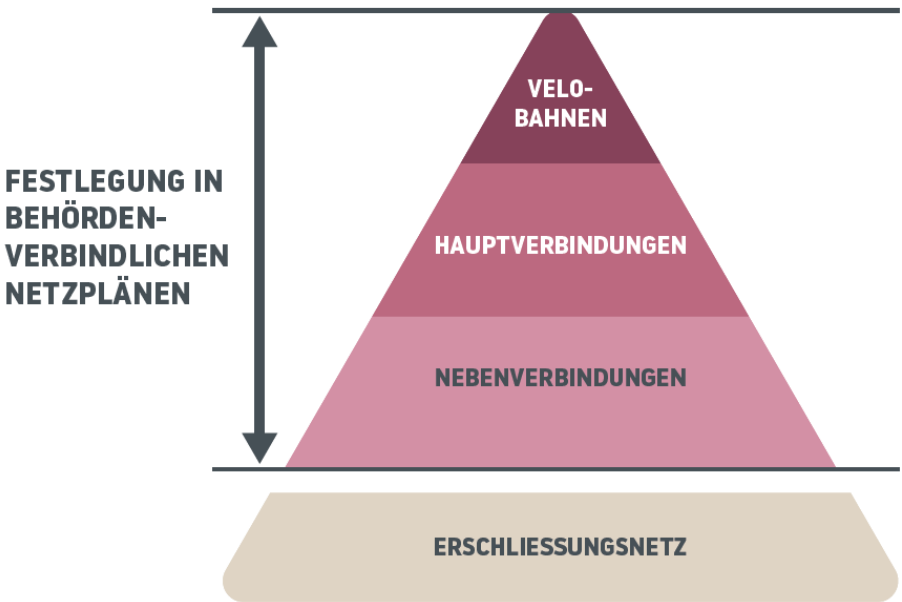


Abbildung 7 Hierarchiestufen Velowegnetz Alltag (Quelle Praxishilfe Velowegnetzplanung, ASTRA/Velokonferenz)

Für die Einteilung stehen standardmässig die **Stufen 1, 3 und 4** zur Verfügung.

Die Stufe 2 (Hauptverbindungen spezial) ermöglicht den Kantonen eine differenzierte Ausweisung der Hierarchiestufe «Hauptverbindungen» (z.B. Stufe 2 für hochwertige Hauptverbindung oder für Voie Verte),

Die Stufe 5 (Nebenverbindungen spezial) ermöglicht den Kantonen eine differenzierte Ausweisung der Hierarchiestufe «Nebenverbindungen» (z.B. Stufe 5 für kommunale Nebenverbindungen).

Signatur	Stufe	Netzhierarchie in der FA LV	Publikation map.geo.amdin.ch
	Stufe 1	Velobahnen	Velobahnen
	Stufe 2	Hauptverbindungen spezial	Hauptverbindungen
	Stufe 3	Hauptverbindungen	
	Stufe 4	Nebenverbindungen	Nebenverbindungen
	Stufe 5	Nebenverbindungen spezial	

Tabelle 1 Hierarchiestufen Velowegnetz Alltag

Die Einteilung erfolgt nach den Vorgaben der Praxishilfe Velowegnetzplanung (ASTRA/Velokonferenz) und der VSS Norm Veloverkehr – Grundlagen SN 640 060». Um eine harmonisierte Erfassung sicherzustellen, werden die Stufen nachfolgend mit entsprechenden Kriterien präzisiert. Massgebend ist die Netzfunktion, das angestrebte Velonachfragepotential und die angestrebten Standards zur Dimensionierung.

5.1.2 Velobahn: Stufe 1

Netzfunktion:

Velobahnen bilden die höchste Hierarchiestufe im Velowegnetz ab. Velobahnen sind qualitativ hochwertige Verbindungen, welche Räume über längere Distanzen verknüpfen und ein flüssiges und komfortables Befahren ermöglichen.

- Velobahnen sind optional. Es kann somit auch kantonale Velonetzpläne geben, welche die Stufe 1 nicht ausweisen.

Nachfragepotential:

Velobahnen werden entlang von Verbindungen mit hohem Potenzial ausgeschieden.

Teilabschnitte mit geringerem Potential können aus funktionaler Sicht (zusammenhängendes Netz) auch der Stufe 1 «Velobahnen» zugewiesen werden.

Standards:

Zur Einordnung der Netzhierarchie werden nachfolgend typische Führungsformen und Dimensionierungen angegeben:

Führungsformen für verkehrsorientierte Strassen:

- Radweg (bevorzugt),
- Radstreifen (Ausnahme)

Führungsformen für siedlungsorientierte Strassen

- «Velostrasse» (vortrittsberechtigter Führung und Tempo 30)
- Radweg

Dimensionierung:

- Einrichtungsrادweg: 2.50 – 3.00 m
- Zweirichtungsrادweg: 4.00 – 5.00 m
- Mischverkehr: 0 - 2'500 Fz/d bei Tempo 30

5.1.3 Hauptverbindungen: Stufe 3 (Standard) und Stufe 2 (Spezial)

Netzfunktion:

Die Hauptverbindungen bilden das starke Gerüst des Velowegnetzes. Sie verbinden alle regional bedeutenden Zentren und Zielorte. Hauptverbindungen sind zügig und unterbruchsarm befahrbar und verlaufen möglichst direkt.

Nachfragepotential:

Hauptverbindungen werden entlang von Verbindungen mit mittlerem Velopotential ausgeschieden. Die angestrebte Velofrequenz (Velopotential) kann zwischen ländlichen und städtischen Gebieten stark variieren. Daher werden keine Velofrequenzen vorgegeben.

Standards:

Führungsformen für verkehrsorientierte Strassen:

- Radweg
- Radstreifen (Tempo 50)
- Gemischte Fuss-/Radwege (nur ausserorts)

Führungsformen für siedlungsorientierte Strassen

- «Velostrasse» (vortrittsberechtigter Führung und Tempo 30)
- Radweg

Dimensionierung:

- Einrichtungsrادweg: 2.20 – 2.50 m
- Radstreifen: 1.80 – 2.50 m bei Tempo 50
- Zweirichtungsrادweg: 3.00 – 4.00 m
- Mischverkehr: 0 – 5'000 Fz/d bei Tempo 30

Hauptverbindungen Spezial (Stufe 2):

Die Stufe 2 dient den kantonalen Behörden zur weiteren Unterteilung. Die Stufe 2 könnte beispielsweise für hochwertige Hauptverbindungen, z. B. «Voie verte» oder Veloschnellrouten, verwendet werden.

Bei der Publikation der Geodaten auf nationaler Ebene, werden die Stufen 2 und 3 zusammengefügt, ohne Unterscheidung.

5.1.4 Nebenverbindungen: Stufe 4 (Standard) und Stufe 5 (Spezial)

Netzfunktion

Die Nebenverbindungen vervollständigen das Velowegnetz Alltag durch lokale Verbindungen zu kommunal wichtigen Zielorten. Mit Nebenverbindungen können auch kleinere, ländliche Gemeinden in das Velowegnetz integriert werden. In den Siedlungsräumen werden durch Nebenverbindungen oft auch tangentielle Beziehungen sichergestellt.

Nachfragepotential

Nebenverbindungen werden entlang von Verbindungen mit eher tiefem Velopotential ausgeschieden. Die angestrebte Velofrequenz (Velopotential) kann zwischen ländlichen und städtischen Gebieten stark variieren. Daher werden keine Velofrequenzen vorgegeben.

Standards:

Führungsformen für verkehrsorientierte Strassen:

- Radweg
- Radstreifen (Tempo 50)
- Gemischte Fuss-/Radwege (nur ausserorts)

Führungsformen für siedlungsorientierte Strassen

- Mischverkehr
- Radstreifen

Dimensionierung innerorts:

- Einrichtungsrادweg: 1.80 – 2.5 m
- Radstreifen: 1.80 – 2.5 m
- Zweirichtungsrادweg: 3.00 – 3.5 m
- Mischverkehr: 0 – 5'000 Fz/d bei Tempo 30

Nebenverbindungen spezial (Stufe 5):

Die Stufe 5 (Nebenverbindungen spezial) dient den kantonalen Behörden zur weiteren Unterteilung. Bei der Publikation der Geodaten auf nationaler Ebene, werden die Stufen 4 und 5 zusammengefügt, ohne Unterscheidung.

5.2 Planungsebene

Im Attribut **Planungsebene** wird festgehalten, auf welcher Planungsebene der Netzabschnitt behördenverbindlich ist. Die Festlegung erfolgt in der Regel in den Richtplänen:

- **Kantonal:** Festlegungen im kantonalen Richtplan
- **Regional:** Festlegungen im regionalen Richtplan
- **Kommunal:** Festlegungen im kommunalen Richtplan

Die drei Ebenen zusammen bilden das Netz gemäss Bundesgesetz über Velowege, wofür jeder Kanton die Hauptverantwortung hat.

Mit der zusätzlichen Ebene «Weitere Verbindungen» können optional Netzabschnitte erfasst werden, welche nicht behördenverbindlich festgehalten sind.

Mögliches Beispiel: Netzabschnitte, welche nicht den Vorgaben der kantonalen Behörde zum Velowegnetz gemäss Veloweggesetz entsprechen, aber z.B. für die kommunale Behörde von Bedeutung sind.

5.3 Zuständigkeit Umsetzung

Im Attribut **Zuständigkeit Umsetzung** wird festgehalten, welche Behörde für die Umsetzung zuständig ist. Gemäss Veloweggesetz (Art. 19) ist der Kanton für die Umsetzung zuständig. Er kann die Umsetzung aber an Gemeinden delegieren. Bei Netzverbindungen entlang Nationalstrassen 3. Klasse oder bei Anschlüssen 1. und 2. Klasse, ist der Bund für die Umsetzung zuständig. Dies gilt auch, wenn die Netzverbindung im Kantonalen Richtplan behördenverbindlich festgehalten ist. Folglich gilt:

- **Bund:** Für Verbindungen entlang Nationalstrassen 3. Klasse oder bei Anschlüssen 1. und 2. Klasse
- **Kanton:** Standardfall
- **Gemeinde:** Für Verbindungen, wo die Umsetzung vom Kanton an die Gemeinde delegiert wurde.
- **Weitere:** z.B. für Flurgenossenschaften, Private etc.

5.4 Parallelachsen

Unter Parallelachsen versteht man die durch Grünstreifen, Mauern oder andere bauliche Konstruktionen von der Hauptachse getrennten Langsamverkehrsachsen.



Abbildung 8 Parallelachsen

Bei Parallelachsen sollen auf allen Achsen Netzabschnitte gebildet werden. Durch das Markieren der Checkbox «Parallel-Achse» in den Eigenschaften des Netzabschnitts kann die «Parallelachse» gekennzeichnet werden. Bei einer einfachen Darstellung des Netztes können diese Parallelachsen entfernt werden.

6 Erfassung Velowegnetz Freizeit

6.1 Vorgehen

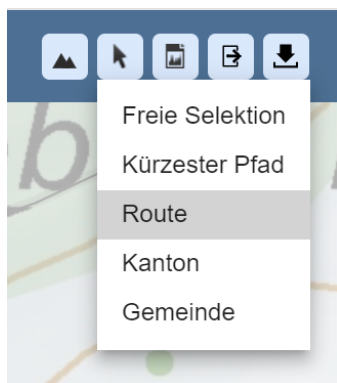
Für die Erfassung der Netze Velowandern und Mountainbike gibt es zwei mögliche Vorgehensweisen:

1. Mit dem Netz beginnen – anschliessend die Routen auf das Netz legen
2. Mit den Routen beginnen – anschliessend das Netz aus den Routen ableiten

Das Lehrbuch würde vermutlich den 1. Ansatz empfehlen. Der 2. Ansatz kann aber praktischer sein, da für sämtliche Kantone die Veloland- und Mountainbikeland-Routen bereits in der FA LV erfasst sind. Damit dieselben Verläufe nicht zweimal digitalisiert werden müssen, ist vorgesehen, eine automatische Umwandlung von Routen in Netzelementen anzubieten.

Die Ebene Routen wird für die Publikation der Routen via SchweizMobil und map.geo.admin.ch sowie für die Signalisationsplanung benötigt. Deshalb wird diese Ebene mindestens für die Veloland- und Mountainbikeland-Routen bereits heute in allen Kantonen nachgeführt – dort wo es die Kantone nicht selbst machen, durch die Stiftung SchweizMobil. Diese Routen bilden die Hierarchiestufe 1 der Velowegnetzplanung.

Auf der Ebene Weg wird die Strassen- und Weg-Infrastruktur erfasst. Die Architektur der FA LV sieht vor, dass überall, wo Routen verlaufen, auch Wege erfasst werden. Wenn bereits eine Route erfasst ist, kann die Erfassung der dazugehörigen Wege dank der Selektionsart «Route» mit einem Klick erfolgen.



Beim Mountainbike kann die Infrastruktur auf der Ebene Weg bereits vollständig erfasst werden. Dazu stehen die Attribute «Bike Infrastruktur», «Technik» und «ist Single-Trail» zur Verfügung. Bei den Velowegen sind die Attribute zur Erfassung der Infrastruktur noch nicht implementiert. Hier ist geplant, zukünftig weitere Attribute hinzuzufügen (wird im Rahmen der Revision des minimalen Geobasisdatenmodells geklärt).

6.2 Velowandern – was ist wie zu erfassen?

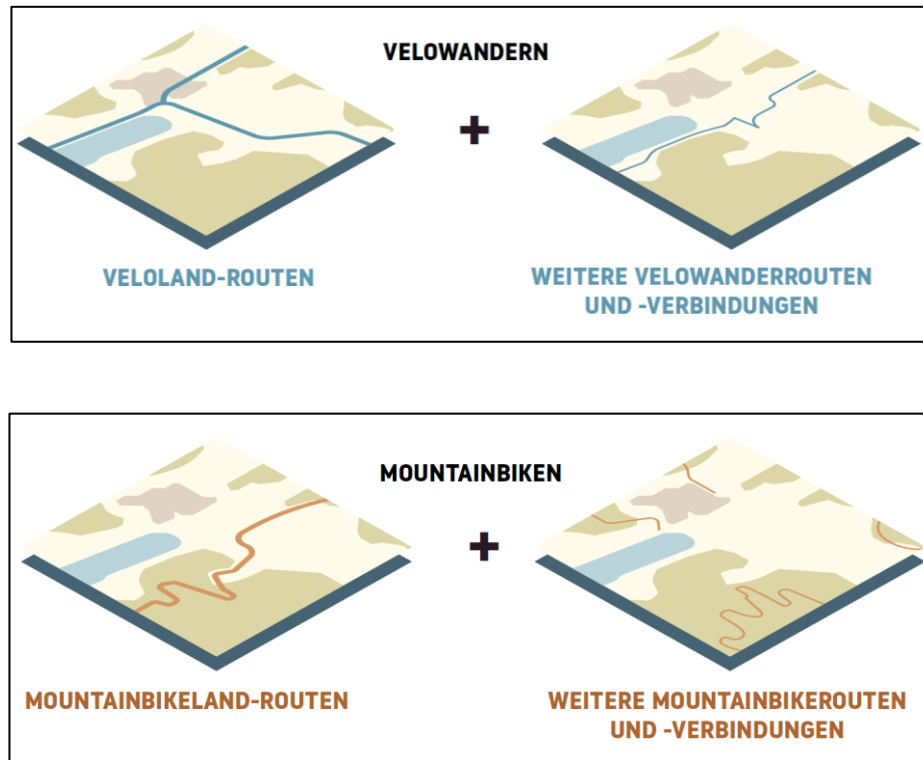
Physisches Objekt	Praxishilfe Velowegnetzplanung	FA LV Routen	FA LV Wege	FA LV Netz
Veloland-Route	Veloland-Routen	Touristische Route SchweizMobil = Ja Typ = National/Regional/Lokal		Hierarchiestufe = 1
Velo-Route, signalisiert mit Routenfeld ohne Routennummer	Weitere Velowanderrouten und -Verbindungen	Touristische Route SchweizMobil=Nein Typ = Lokal		Hierarchiestufe = 2/3/4
Zubringer	Weitere Velowanderrouten und -Verbindungen	Zubringerroute		Hierarchiestufe = 2/3/4
Weg ohne Signalisation	Weitere Velowanderrouten und -Verbindungen	optional Technische Route Route signalisieren = false		Hierarchiestufe = 2/3/4

6.3 Mountainbike – was ist wie zu erfassen?

Physisches Objekt	Praxishilfe Velowegnetzplanung	FA LV Routen	FA LV Wege	FA LV Netz
Mountainbikeland- Route	Mountainbikeland-Routen	Touristische Route SchweizMobil = Ja Typ = National/Regional/Lokal		Hierarchiestufe = 1
MTB-Route, signalisiert mit Routenfeld ohne Routennummer	Weitere Mountainbikerouten und - Verbindungen	Touristische Route SchweizMobil=Nein Typ = Lokal		Hierarchiestufe = 2/3/4
Zubringer	Weitere Mountainbikerouten und - Verbindungen	Zubringerroute		Hierarchiestufe = 2/3/4
MTB-Trail	Weitere Mountainbikerouten und - Verbindungen	Touristische Route Typ = MTB-Trail	Bike Infrastruktur = keine Ist Single-Trail = true	Hierarchiestufe = 2/3/4
MTB-Piste	Weitere Mountainbikerouten und - Verbindungen	Touristischer Route Typ = MTB-Trail	Bike Infrastruktur = MTB-spezifische Infrastruktur Ist Single-Trail = true	Hierarchiestufe = 2/3/4
Bikepark	Weitere Mountainbikerouten und - Verbindungen	Touristische Route Typ = MTB-Trail	Bike Infrastruktur = Bikepark- Infrastruktur Ist Single-Trail = true	Hierarchiestufe = 2/3/4
Weg ohne Signalisation	Weitere Mountainbikerouten und - Verbindungen	optional Technische Route Route signalisieren = false		Hierarchiestufe = 2/3/4

6.4 Hierarchiestufen

Das behördenverbindliche Velowegnetz Freizeit wird in 2 Hierarchiestufen eingeteilt. Die Stufe 1 umfasst alle SchweizMobil-Routen (Veloland-Routen bzw. Mountainbike-Routen).



Die Stufen 2, 3 und 4 stehen zur Verfügung für alle weiteren Routen und Verbindungen. Grundsätzlich ist jeder Kanton frei bei der Verwendung dieser drei Hierarchiestufen. Für den nationalen Datensatz werden die drei Stufen zu einer zusammengefasst.

Beispiel für mögliche Verwendungen der Hierarchiestufen:

Kanton A hat ein kantonales Strassengesetz, welches die Mitfinanzierungen von kommunalen Weginfrastrukturen erlaubt, unter der Bedingung, dass diese auf Routen von kantonaler oder regionaler Bedeutung liegen. Deshalb werden die Hierarchiestufen im Kanton A wie folgt verwendet:

Stufe	Velo	MTB
1	Veloland	Mountainbikeland
2	Kantonale Bedeutung	Kantonale Bedeutung
3	Regionale Bedeutung	Regionale Bedeutung
4	Kommunale Bedeutung	Kommunale Bedeutung

7 Übersicht über Funktionen

Die Funktionen für die Bearbeitung von Netzabschnitten stehen zur Verfügung, wenn das LV-Thema Velo oder MTB aktiv ist.

7.1 Netzabschnitt bilden

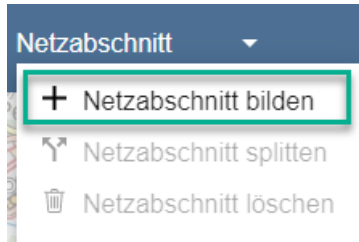


Abbildung 9 Menu: Netzabschnitt bilden

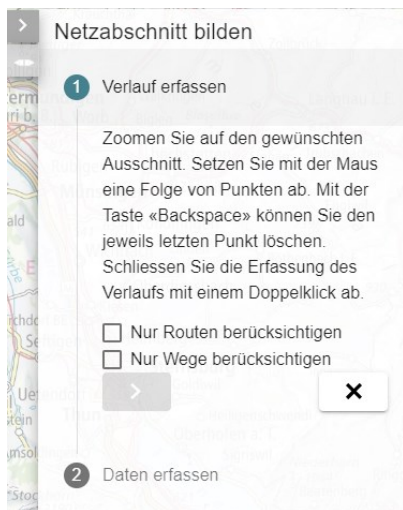


Abbildung 10 Assistent Netzabschnitt bilden

7.1.1 Netzabschnitt bilden: Allgemeines

Netzabschnitte können nur auf TLM- oder User-Segmenten erstellt werden.

Sie sollten möglichst auf bereits vorhandenen TLM-Segmenten, d.h. auf der bestehenden Basisgeometrie von swisstopo, gebildet werden.

Bei fehlenden Segmenten können ausnahmsweise User-Segmente ergänzt werden (dies muss vor der Bildung des Netzabschnitts erfolgen).

Bei der Erstellung von User-Segmenten sind Regeln zu beachten. Die Regeln ergeben sich aus den TLM-Erfassungsrichtlinien von swisstopo.

Folgendes sind die wichtigsten Regeln:

- Trottoirs und Radstreifen werden im TLM nicht abgebildet. Bei einer Strasse mit Trottoir oder Radstreifen wird der Netzabschnitt auf der Strassenachse erfasst.
- swisstopo erfasst aber in definierten Fällen sogenannte Parallelachsen:
 - Unter Parallelachsen versteht man die durch Grünstreifen, Mauern oder andere bauliche Konstruktionen von der Hauptachse getrennten Langsamverkehrsachsen.
 - Im TLM werden nur Parallelachsen erfasst, wenn diese von der Hauptstrasse getrennt sind (z.B. durch einen Grünstreifen oder wenn sie auf einem anderen Niveau +/-1m verlaufen) und mindestens 100 m lang sind.

- Detaillierte Angaben siehe https://www.astra.admin.ch/dam/astra/de/dokumente/mistra/lv/lv_erfassungsrichtlinien.pdf.download.pdf/Erfassungsrichtlinien_FALV.pdf

Auf einem Netzabschnitt wird keine Angabe bezüglich möglicher Richtungen definiert. In einem zukünftigen Release wird es möglich sein die Richtungen auf Ebene Weg zu definieren.

Nach dem Erfassen des Verlaufs und dem Klicken auf den «>»-Button erscheint die Bearbeitungsmaske für die Eigenschaften des Netzabschnitts (vgl. Kapitel 3).

7.1.2 Netzabschnitt bilden: Bedingungen

Wenn beim Wählen des Menüeintrags «Netzabschnitt bilden» ein Netzabschnitt selektiert war, dann werden die Eigenschaften des selektierten Netzabschnitts standardmässig für den neu gebildeten Netzabschnitt übernommen. Die Eigenschaften können in der Bearbeitungsmaske angepasst werden.

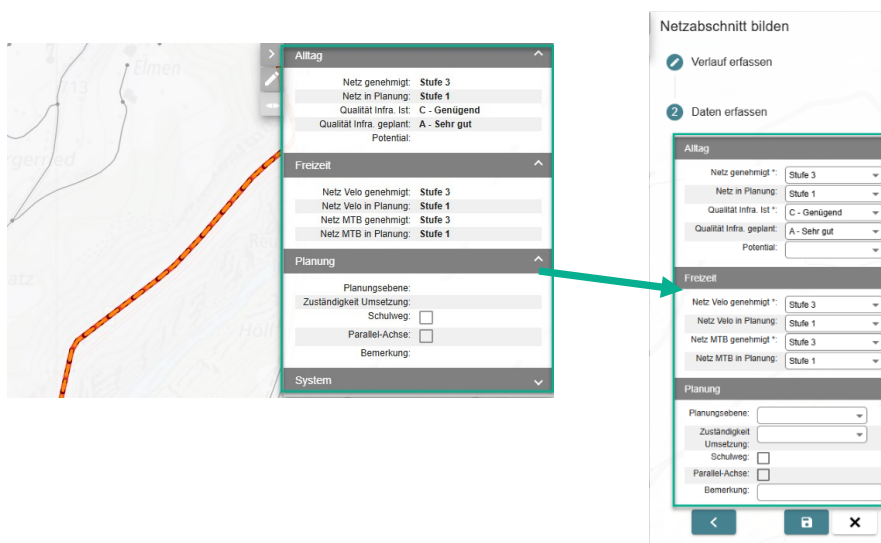


Abbildung 11 Netzabschnitt bilden: Eigenschaften übernehmen

Wenn der neu gebildete Netzabschnitt bestehende Netzabschnitt kreuzt oder auf einem bestehenden Netzabschnitt endet, dann wird der bestehende Abschnitt an der jeweiligen Stelle in zwei Abschnitte (vgl. grüne Pfeile) gesplittet. Beide Abschnitte erhalten die Eigenschaften des bisherigen Abschnitts.



Abbildung 12 Netzabschnitt bilden: Splitten von bestehenden Abschnitten

Wenn der neu gebildete Netzabschnitt zum Teil deckungsgleich mit einem bestehenden Netzabschnitt ist, dann wird der bestehende Netzabschnitt an den beiden Enden (vgl. grüne Pfeile) der deckungsgleichen Strecke gesplittet. Auf dem deckungsgleichen Abschnitt werden die Eigenschaften des neu gebildeten Netzabschnitts verwendet.

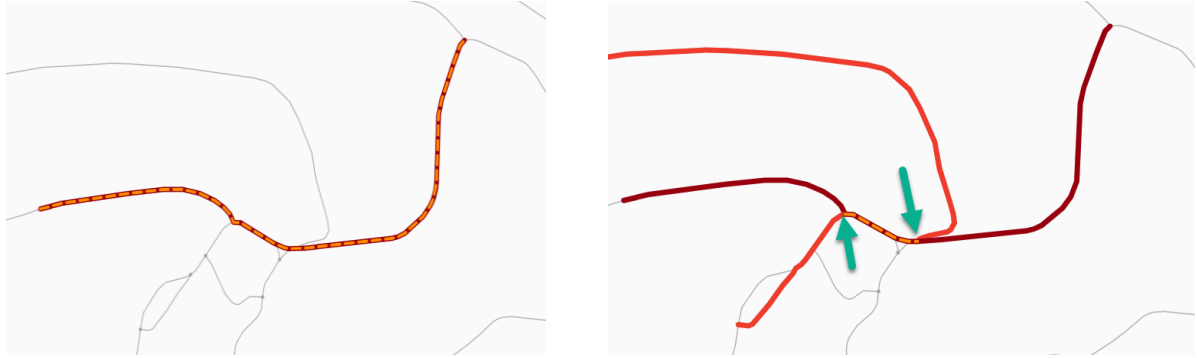


Abbildung 13 Netzabschnitt bilden: Splitten bei deckungsgleichen Teilen

Wenn der neu gebildete Netzabschnitt einen Netzabschnitt mit gleichen Eigenschaften verlängert und am betreffenden Ort keine weitere Netzabschnitte enden, dann werden die beiden Netzabschnitt zu einem Netzabschnitt zusammengefasst.



Abbildung 14 Netzabschnitt bilden: Mergen bei gleichen Eigenschaften

7.2 Netzabschnitt ändern

Beim Selektieren eines oder mehrerer Netzabschnitte wird die Quickinfo des Netzabschnitts angezeigt.

Wenn die Eigenschaften des Netzabschnitt geändert werden sollen, dann kann auf den -Button am linken Rand der Quickinfo gedrückt werden. Es öffnet sich die Bearbeitungsmaske (vgl. Kapitel 3).

7.3 Netzabschnitt splitten

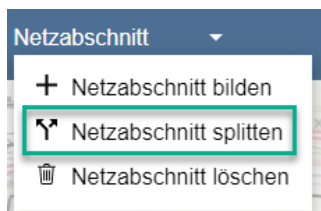


Abbildung 15 Menü: Netzabschnitt splitten

Wenn für einen Netzabschnitt die Eigenschaften ab einem bestimmten Punkt ändern sollen, dann kann der Netzabschnitt am betreffenden Punkt gesplittet werden. Es entstehen zwei Netzabschnitte. Anschliessend können die Eigenschaften der Netzabschnitte wie gewünscht geändert werden.

7.4 Netzabschnitt löschen

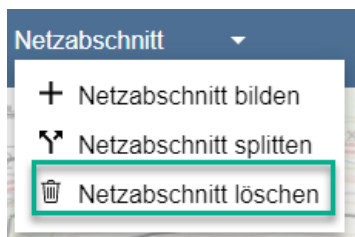


Abbildung 16 Menu: Netzabschnitt löschen

7.5 Export

Mit dem -Button oben in der Menuleiste und anschliessend der Menuwahl «Export erstellen» können Daten exportiert werden.

The image shows a dialog box titled 'Export erstellen' with a close button (X). It contains four dropdown menus: 'Mandant' (set to 'BE'), 'Export Typ' (set to 'Netz' and highlighted with a red rectangle), 'Exportformat' (set to 'File Geodatabase'), and 'Sprache' (set to 'DE'). At the bottom, there are 'Ok' and 'Abbrechen' buttons.

Abbildung 17 Export erstellen

Die Netzabschnitte werden mit dem Export Typ «Netz» exportiert. Der Export enthält die Geometrie und alle Attribute des Netzabschnitts. Mit dem Export Typ «Netz» werden keine Informationen zu den Wegen und TLM-Segmenten exportiert.

Währendem der Export läuft, kann weitergearbeitet werden.

Der Fortschritt des Exports ist mit dem -Button und anschliessend der Menuwahl «Export Status» ersichtlich:

The image shows a window titled 'Export Status' with a close button (X). It has two tabs: 'Export' (selected) and 'Observo'. Below the tabs is a table with the following columns: 'Erstellt am', 'Ersteller', 'Status', 'Export Typ', 'Routenversion', 'Realisierungsstand', 'LV-Art', 'Mandant', 'Sprache', and 'Exportformat'. The table contains 15 rows of data. The first row is highlighted in orange. At the bottom, there are three buttons: 'Aktualisieren', 'Export speichern unter', and 'Abbrechen'.

Erstellt am	Ersteller	Status	Export Typ	Routenversion	Realisierungsstand	LV-Art	Mandant	Sprache	Exportformat
16.08.2023 13:59:06	202156	Success	Netz	-	-	Velo	BE	DE	File Geodatabase
27.07.2023 11:48:38	202212	Success	Routen	Genehmigt	-	FaG	TI	DE	File Geodatabase
18.07.2023 15:51:50	335601	Success	Netz	-	-	Velo	SG	IT	Shapefile
18.07.2023 15:51:23	335601	Success	Netz	-	-	Velo	SG	FR	Shapefile
18.07.2023 15:39:54	335601	Success	Netz	-	-	Velo	SG	DE	Shapefile
18.07.2023 15:28:55	335601	Success	Netz	-	-	Velo	SG	DE	Shapefile
18.07.2023 15:13:29	335601	Success	Netz	-	-	Velo	SG	DE	File Geodatabase
18.07.2023 15:13:06	335601	Success	Netz	-	-	Velo	GL	DE	File Geodatabase
14.07.2023 13:53:52	202156	Success	Netz	-	-	Velo	FR	DE	File Geodatabase
14.07.2023 13:40:11	202156	Success	Netz	-	-	Velo	FR	FR	File Geodatabase
13.07.2023 15:55:16	202212	Success	Netz	-	-	Velo	BS	FR	File Geodatabase
13.07.2023 15:30:33	202212	Success	Routen	Genehmigt	-	FaG	TI	DE	File Geodatabase
11.07.2023 13:37:06	202156	Success	Netz	-	-	Velo	FR	FR	File Geodatabase

Abbildung 18 Export Status

Im Export Status Fenster können berechtigte Anwender Datenexports herunterladen. Dazu ist die Rolle DataMgr für den jeweiligen Mandanten erforderlich.

7.6 Erstellung von Karten

Mit dem -Button oben in der Menüleiste und anschliessend der Menuwahl «Karte erstellen» können Karten erstellt werden. Es werden jeweils die angezeigte Hintergrundkarte und der angezeigte Layer berücksichtigt.

7.7 Rollen und Pendenzen

Für die FA LV gibt es pro Mandanten folgende Rollen:

Rolle	Erläuterung	
User	Kann lesen. Bericht und Karte erstellen	Pro LV-Thema
Oper	Kann lesen und editieren ohne Genehmigungs-Pendenz. Bericht und Karte erstellen.	Pro LV-Thema
Oper2	Kann lesen und editieren mit Genehmigungs-Pendenz; diese muss vom Oper genehmigt werden. Bericht und Karte erstellen.	Pro LV-Thema
DataMgr	Kann LV-Daten des Mandanten exportieren	Für alle LV-Themen gemeinsam

Tabelle 2 Rollen der FA LV

Das Bilden, Ändern bzw. Löschen eines Netzabschnitts ausserhalb des eigenen Zuständigkeitsgebiets erfordert die Zustimmung der betroffenen Mandanten. Sobald der letzte betroffene Mandant die G-Pendenz für das Bilden, Ändern bzw. Löschen eines Netzabschnitts genehmigt hat, ist das Netz definitiv. Wenn ein betroffener Mandant die G-Pendenz für das Bilden ablehnt, so werden alle Teilabschnitte, die nicht auf dem Hoheitsgebiet des Arbeitsmandanten liegen, gelöscht.

Sofern der Anwender nur über die Rolle Oper2 verfügt, d.h. die Rolle Oper nicht hat, ist die Zustimmung auch für das Bilden, Ändern bzw. Löschen eines Netzabschnitts im eigenen Zuständigkeitsgebiet erforderlich.

Mit dem -Button oben in der Menüleiste wird das Pendenzenfenster angezeigt. Dort können Pendenzen genehmigt oder abgelehnt werden.