

experTalk



Digitale Verkehrsnetze

Status und Perspektiven
in der DACH-Region

Digitale Verkehrsnetze in der DACH-Region

Agenda



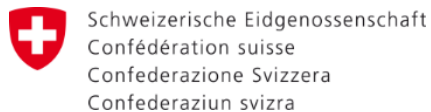
Nik Widmann
Moderation



Stefan Kollarits
Digitale Verkehrsnetze der Öffentlichen Hand: Wofür, was, wie?



Dominik Wieser
Das große Upgrade für den Verkehrsgraph Österreichs: GIP 2.0



Stefan Zingg
Verkehrsnetz CH: Vernetzung von Mobilitätsdaten für eine effiziente Gesamtmobilität



Stefan Wick
Digitales Straßennetz in Deutschland



Digitale Verkehrsnetze der Öffentlichen Hand: Wofür, was, wie ?

Dr. Stefan Kollarits, Geschäftsführer, PRISMA solutions



Braucht es ein „öffentliches“ Netz ?

Viele Fragen der Öffentlichen Hand können mit kommerziellen Netzen nicht oder nur schwer beantwortet werden.

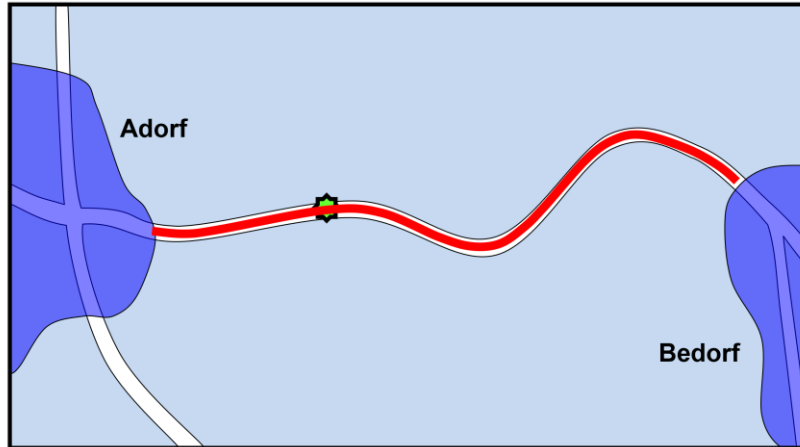
- Netzverwaltung – Besitzverhältnisse, Zuständigkeiten, Erhaltung
- Pflege und Bereitstellung/Nutzung von Ordnungssystemen (wie: Kilometrierung)
- Bezugssysteme – Verortungsregister
- Verwaltung der Verkehrsinfrastruktur

Manche hingegen schon (gut).

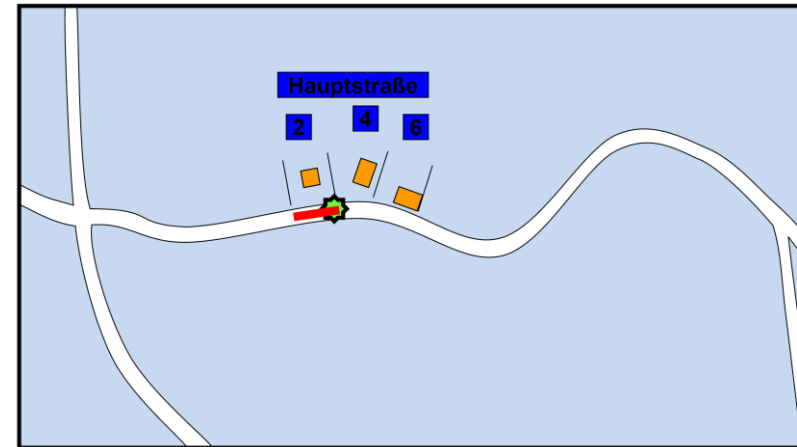
- Verkehrsmodellierung
- multi-modale Routingbasis
- Optimierung - Logistik

Das Beispiel „Verortung“

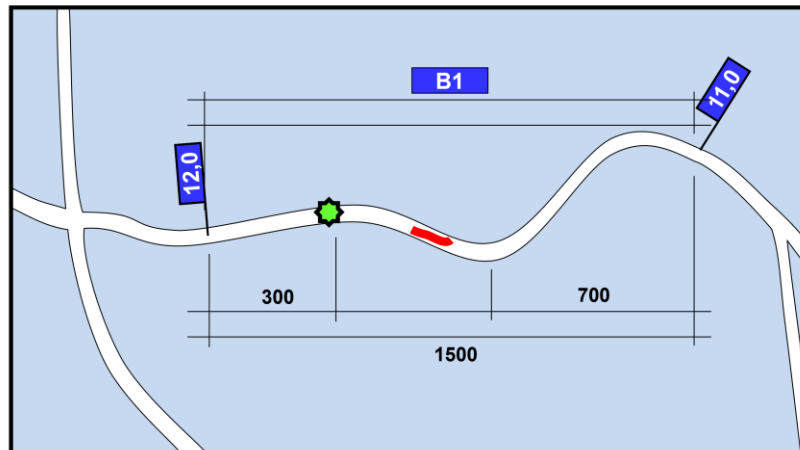
„Abschnitt zwischen Adorf und Bdorf“



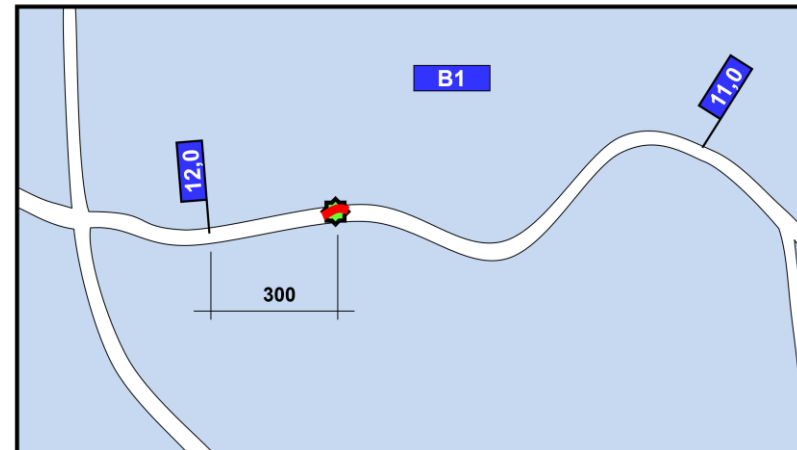
C-Dorf, Hauptstraße vor ON 2



B1 bei KM 11,7 (interpoliert zwischen bekannten Punkten)



B1, 300m vor „B1 12,0“



Unterschiedliche Aufgaben haben unterschiedliche Sichtweisen

die Verwaltungssicht

- Übersicht / Statistik für das (eigene) Verkehrsnetz
- Unterstützung der Verwaltung
- Weitergabe von Daten an Auftragnehmer
- Netzkartographie und Verortungsbasis für Ereignisse im Netz

die Planungssicht

- Kapazitäten
- Planungen und Planungsszenarien

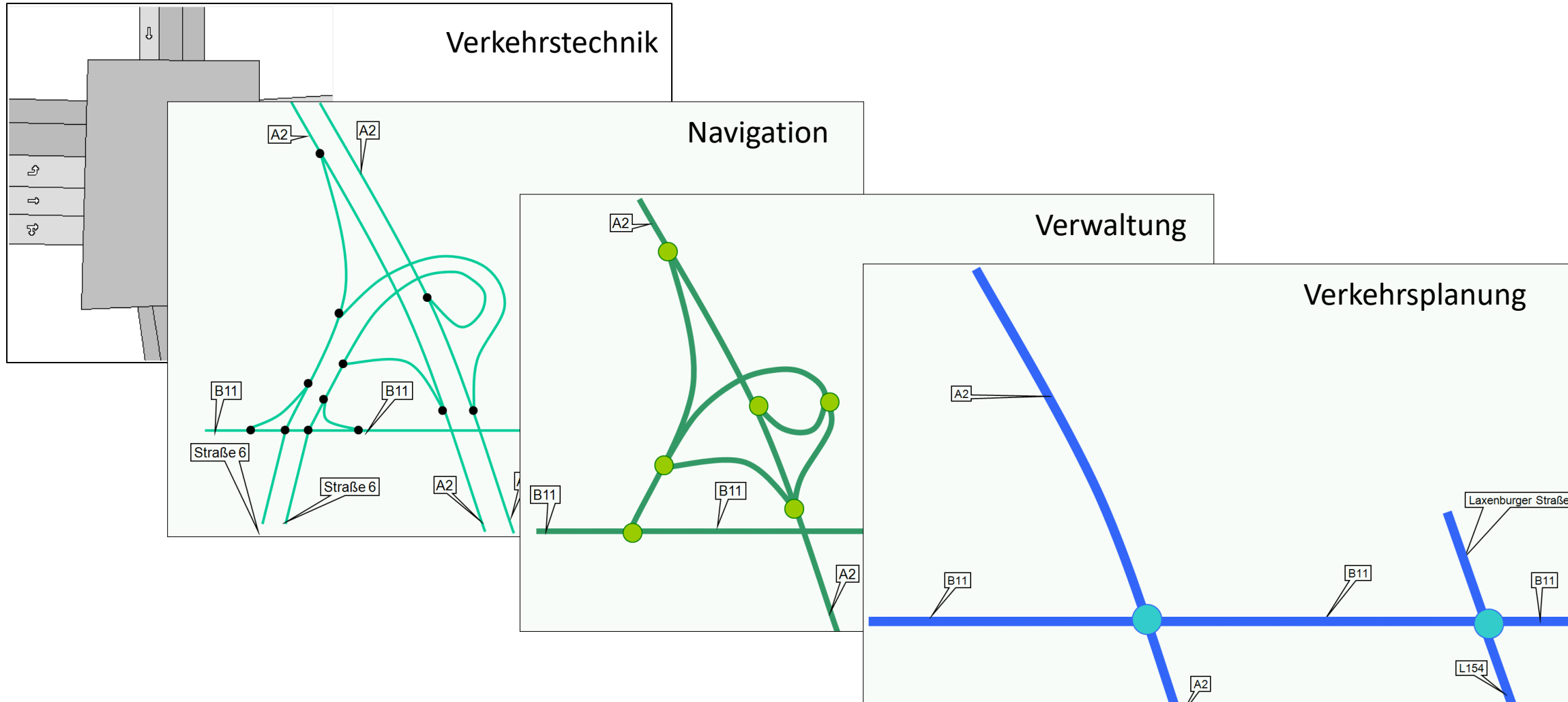
die Verkehrsmanagementsicht (Navigation)

- alle routingrelevanten Informationen
- Echtzeitinformation – verlässlich, umfassend

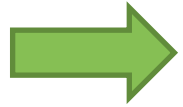
die Sicht der Verkehrstechnik

- Visualisierung kritischer Straßenabschnitte (Kreuzungen, etc.)
- Integration notwendiger Verkehrsinfrastruktur (Spuren, Verkehrszeichen, etc)

und resultieren in unterschiedlichen Netzmodellen



Um die Aufgaben zu bewältigen ist daher notwendig



Ein klares übergreifendes Modell

für alle (angestrebten) Einsatzbereiche, wie

- 1) E-Government (Administration, Verortungsregister)
- 2) Verkehrsmanagement und intermodales Routing
- 3) Verkehrsmodellierung (auch: Echtzeitverkehrsmodellierung)
- 4) Verkehrstechnik (Kreuzungssedition, Simulation)

→ **unter Berücksichtigung der Unterschiede in:
Genauigkeit, Verwaltung, Bearbeitung**



Das benötigt Designentscheidungen

Abgrenzung der Zielsetzungen / Einsatzzwecke

Abgrenzung der Dateninhalte

Zentrale vs. dezentrale Datenhaltung

Ein Netz für alles vs. getrennte / verteilte Netze (mit zentraler Referenzierung)

Parallele Nutzung unterschiedlicher Netze

Organisation

Datenpflege – Prozesse, Zuständigkeiten, manuell – halb... - voll-automatisch

Rollenverteilung mit kommerziellen – open-source Datenquellen

Fehlermanagement ...

die möglichst auch in die Zukunft schauen

Automatisiertes Fahren – datentechnische Herausforderungen

EU Direktive Datenbereitstellung

Elektronische Anordnungen

Integration Netz – Flächen und 3d Modelle

Neue Erfassungsmethoden – Potenziale zur besseren Aktualisierung

“Alles ist ein Sensor”

Digitale Verkehrsnetze in der DACH-Region

ITS Vienna Region

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

 **Straßen.NRW**
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen



PRISMA
solutions

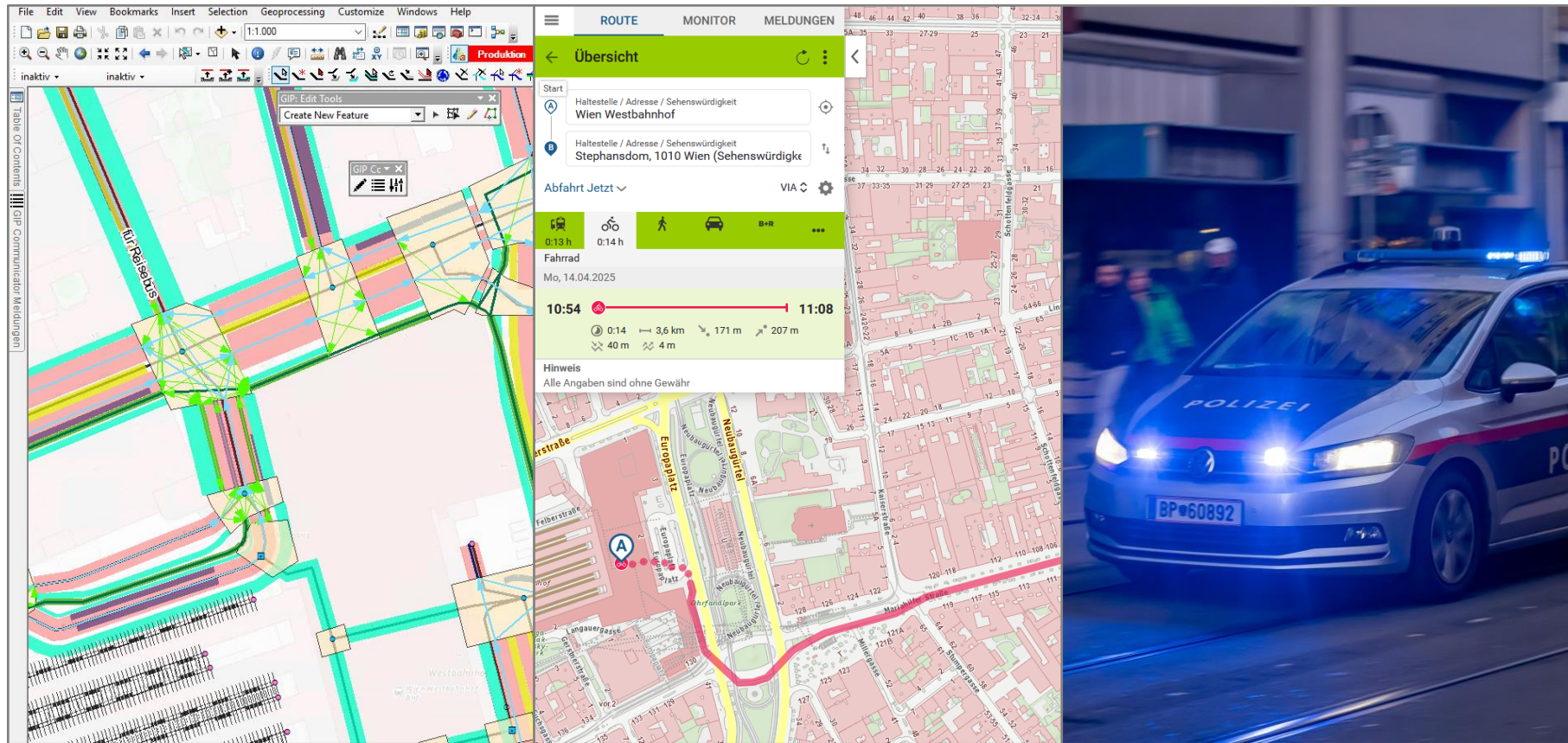


Das große Upgrade für den Verkehrsgraph Österreichs: GIP 2.0

Dominik Wieser, ITS Vienna Region

ITS Vienna Region

GIP 2.0 – Ausgangslage



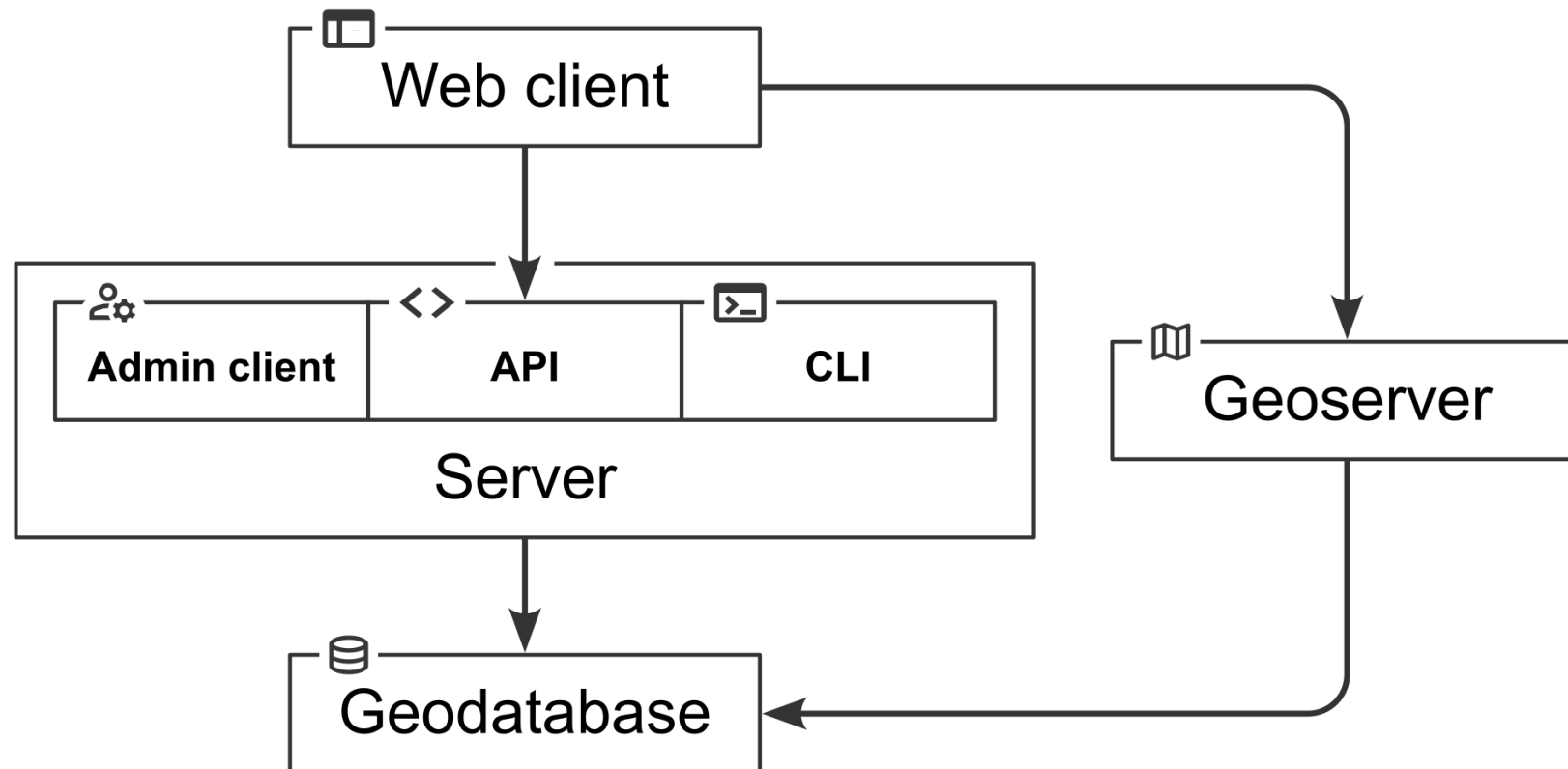
Armin Ademovic, CC-BY-4.0



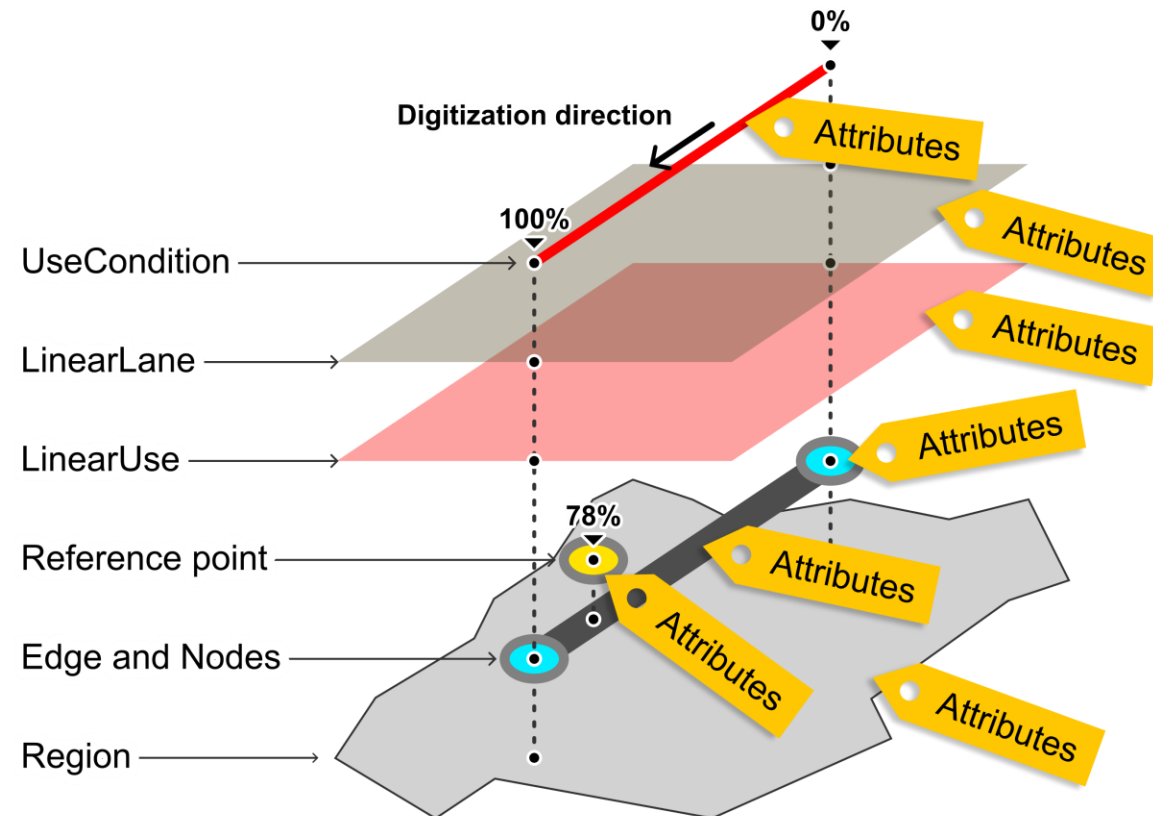
GIP 2.0 – Das große Upgrade

GIP 1.0 (2008–2025)	GIP 2.0 (ab 2025)
ArcGIS-Client (GIS-Kenntnisse erforderlich)	Webclient (kaum GIS-Kenntnisse erforderlich)
Dezentrale Datenhaltung (Synchronisierungsaufwand)	Zentrale Datenbank
Separate lokale Konfigurationen	Zentrales Konfigurationsservice
Basiert auf kommerzielle Software	Basiert exklusiv auf Open-Source-Software
Proprietär	Open Source
Updates zweimal jährlich	Kontinuierliche Updates dank CI/CD
Server und Client von einem Anbieter	Getrennte Entwicklung von Server und Client
—	RESTful API
—	Command Line Interface
—	Admin Client

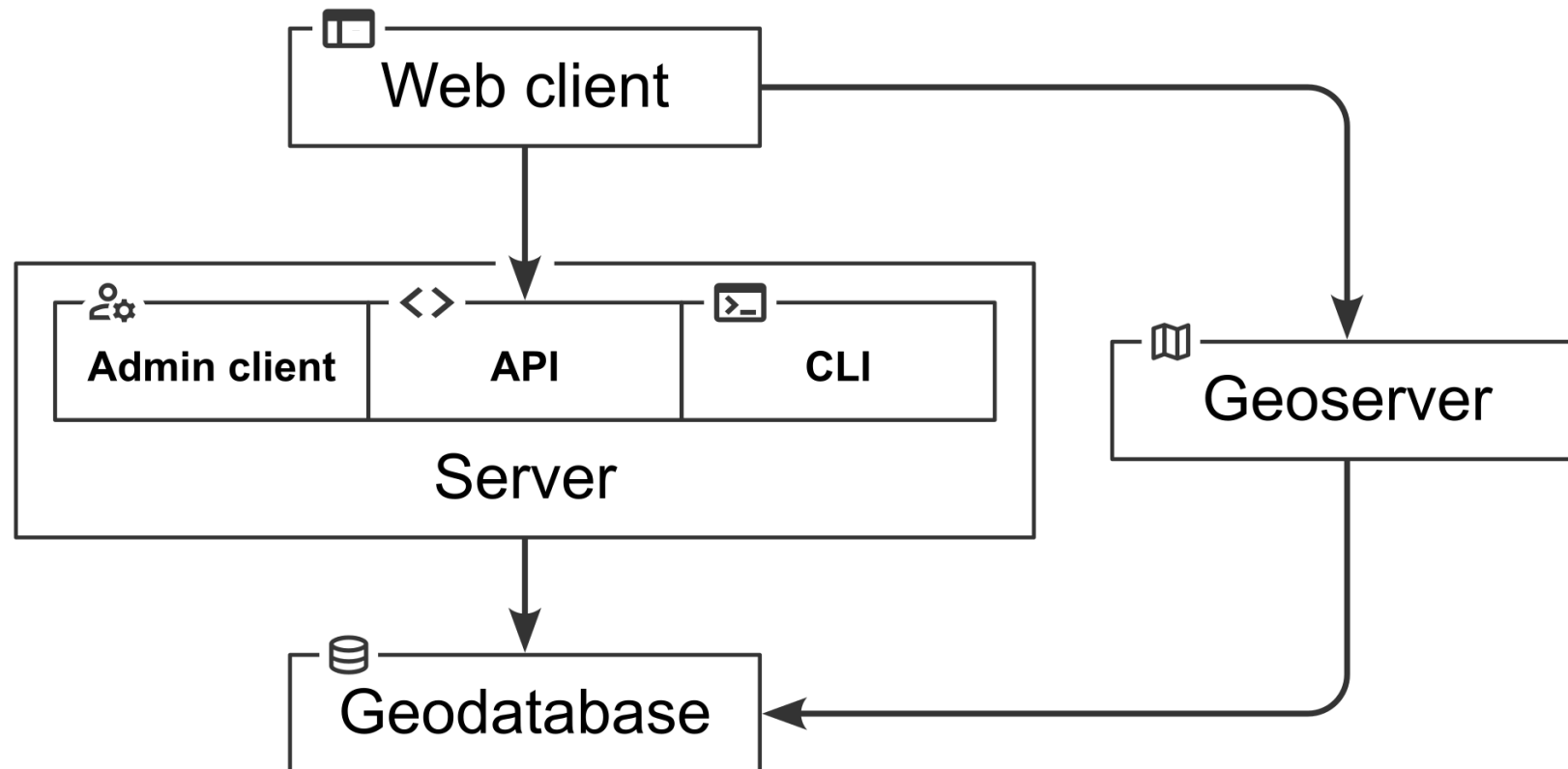
GIP 2.0 – Architektur



GIP 2.0 – Datenmodell mit Netzreferenzen



GIP 2.0 – Architektur



EPSG:43...

R

H



-

18

+

25 Suchergebnisse
aus einfacher Suche

EDGE, Abschnitt ▾

Europaplatz zwischen Europaplatz und Europaplatz

003 - Ungeteilte Fahrbahn
Wien 15 - Rudolfsheim-Fünfhaus

Europaplatz zwischen Europaplatz und Europaplatz

003 - Ungeteilte Fahrbahn
Wien 15 - Rudolfsheim-Fünfhaus

Felberstraße zwischen Europaplatz und Felberstraße

002 - Fahrbahnteilung (keine Autobahn)
Wien 15 - Rudolfsheim-Fünfhaus

Europaplatz zwischen Europaplatz und [Unbekannt]

003 - Ungeteilte Fahrbahn
Wien 15 - Rudolfsheim-Fünfhaus

Europaplatz zwischen Europaplatz und [Unbekannt]

015 - Fußweg
Wien 15 - Rudolfsheim-Fünfhaus

Europaplatz zwischen Europaplatz und [Unbekannt]

003 - Ungeteilte Fahrbahn
Wien 15 - Rudolfsheim-Fünfhaus

Europaplatz zwischen Felberstraße und Europaplatz

003 - Ungeteilte Fahrbahn
Wien 15 - Rudolfsheim-Fünfhaus

Mariahilfer Straße zwischen [Unbekannt] und Europaplatz

002 - Fahrbahnteilung (keine Autobahn)
Wien 6 - Mariahilf

Europaplatz zwischen Neubaugürtel und [Unbekannt]

003 - Ungeteilte Fahrbahn
Wien 15 - Rudolfsheim-Fünfhaus

Europaplatz zwischen Europaplatz und Europaplatz

003 - Ungeteilte Fahrbahn
Wien 15 - Rudolfsheim-FünfhausEuropaplatz zwischen Europaplatz und [Unbekannt]
Aktiv

Klasse EDGE

Typ Abschnitt

GIP ID 0d094575-219c-3db6-ad3c-ad1e4c701a2e

Short ID 43826

Status Aktiv ▾

Gültigkeit von 20.02.2025 bis

Eigentümer Stadt Wien ▾

Featurename Europaplatz zwischen Europaplatz und [Unbekannt]

GIP-1.0-ID 18802527

Allgemein

Subnetz Wien: RBW Nebenfahrbahnen ▾

Verkehrsbede... 006 - Sammelstraßen ▾

Abschnittskat... Gemeindestraße ▾

Regionalcode AT91501-Wien15RudolfsheimFu... ▾

Erhalter Wien MA21 ▾

Fiktional 0

Externe Quelle Wien RBW ▾

Hauptnamenst... Europaplatz

Bauliche Daten

Bauliche Struk... 003 - Ungeteilte Fahrbahn ▾

Baustatus aktiv ▾

Trassenbreite 14 m

Logische Höh... 0

Logische Höh... 0

Logische Höh... 0

Erfassungsqu... Normal ▾

Winkel am Start 195,247

Winkel am Ende 195,888

Verwerfen

Objekt speichern

GIP 2.0 – Fazit mit Ausblick

- **Flexibles System**
Bereit für die unbekannten Erfordernisse der Zukunft
- **Einfach zu bedienen**
Intuitives User Interface für Nicht-GIS-Spezialist:innen
- **Open Source**
Weiterentwicklung durch Dritte für eigene Anforderungen möglich
- Produktivsetzung: **Q4/2025**

Digitale Verkehrsnetze in der DACH-Region

ITS *Vienna Region*

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

 **Straßen.NRW**
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen



PRISMA
solutions



Verkehrsnetz CH

Vernetzung von Mobilitätsdaten für eine effiziente Gesamtmobilität

Stefan Zingg, Bundesamt für Landestopographie swisstopo



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



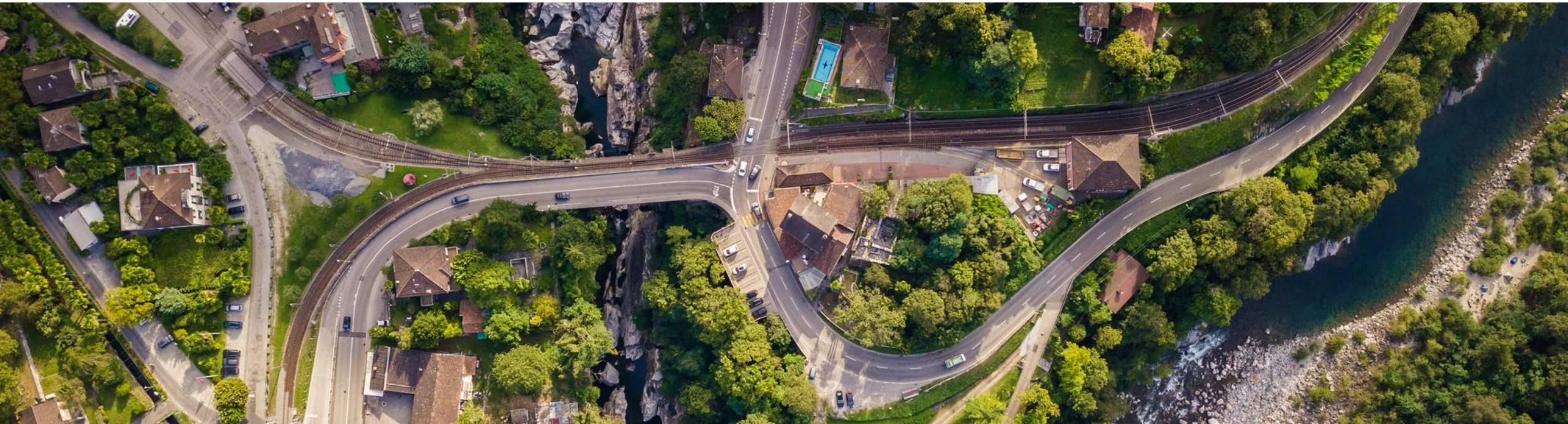
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landestopografie swisstopo
www.swisstopo.ch

PRISMA.experTALK, 13.06.2025

Verkehrsnetz CH

Vernetzung von Mobilitätsdaten für eine effiziente Gesamtmobilität



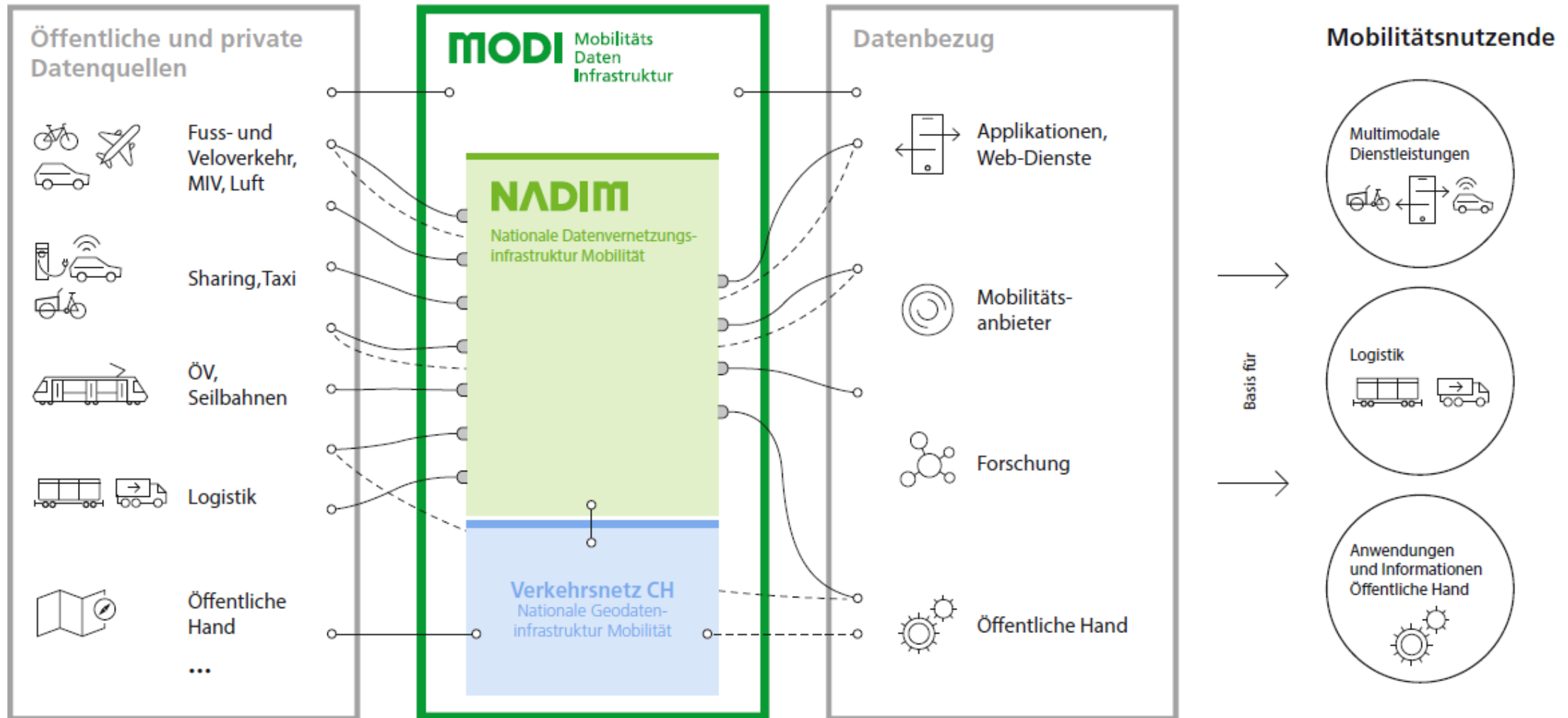
Ein effizientes Mobilitätssystem ist eine zentrale Voraussetzung für eine funktionierende Gesellschaft.

Die bessere Vernetzung von Mobilitätsdaten ist dabei ein wichtiger Schlüssel um den steigenden Anforderungen begegnen zu können.

Die Schweiz baut zu diesem Zweck eine nationale Mobilitätsdateninfrastruktur auf.

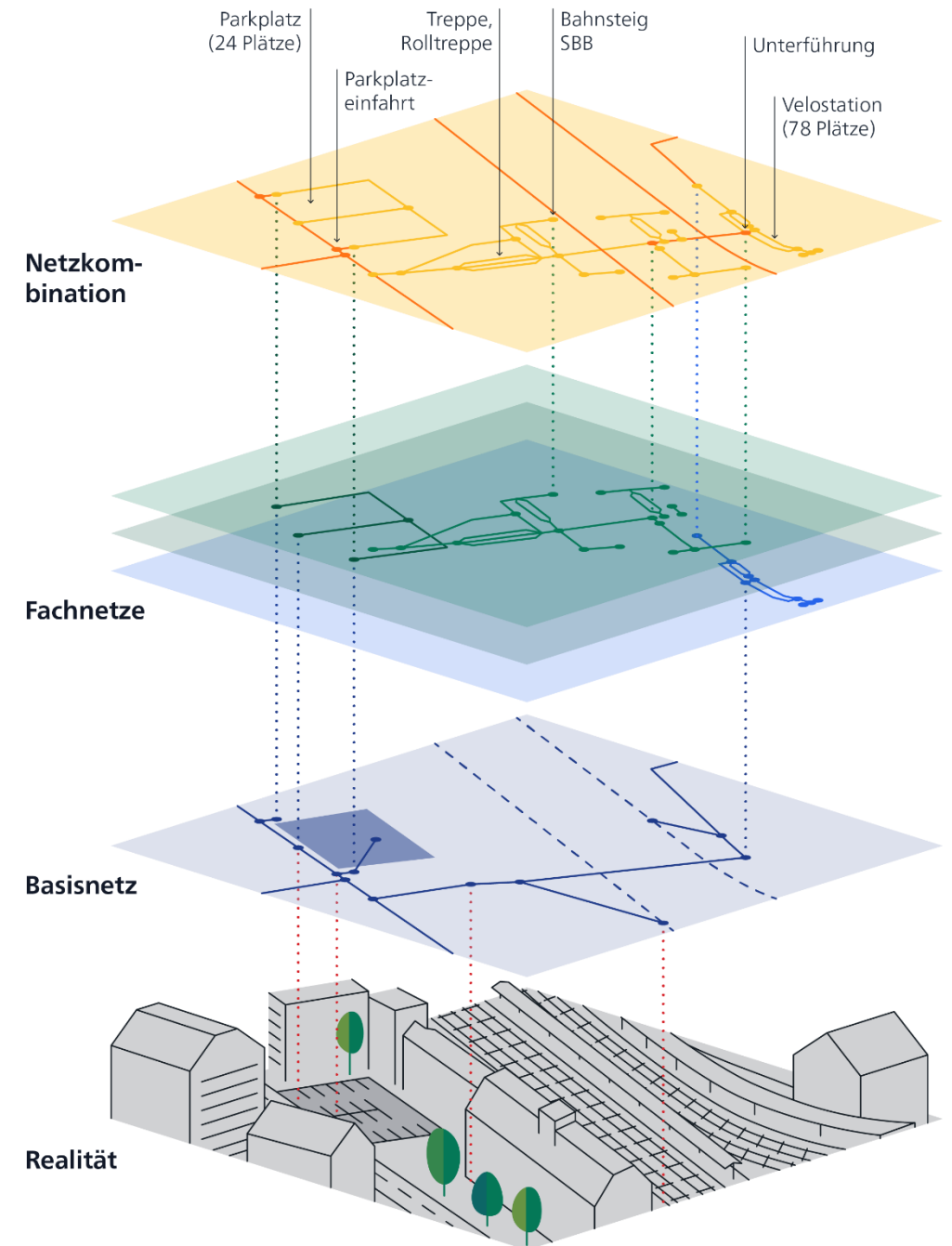


Mobilitätsdateninfrastruktur MODI



Was ist Verkehrsnetz CH?

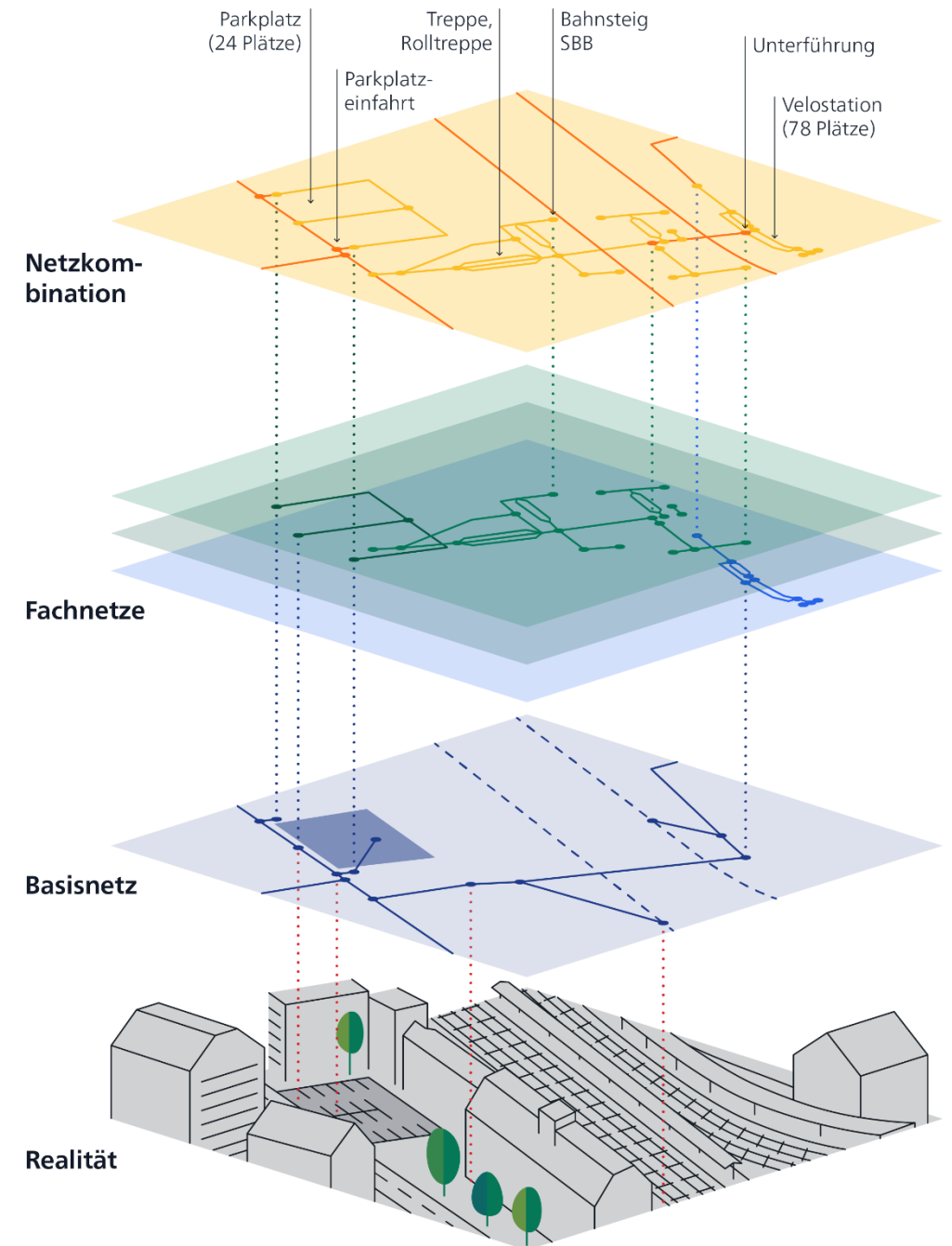
System für die Referenzierung und hochautomatisierte Verknüpfung von räumlichen Daten zur Mobilität und zur Verkehrsinfrastruktur



Was ist Verkehrsnetz CH?

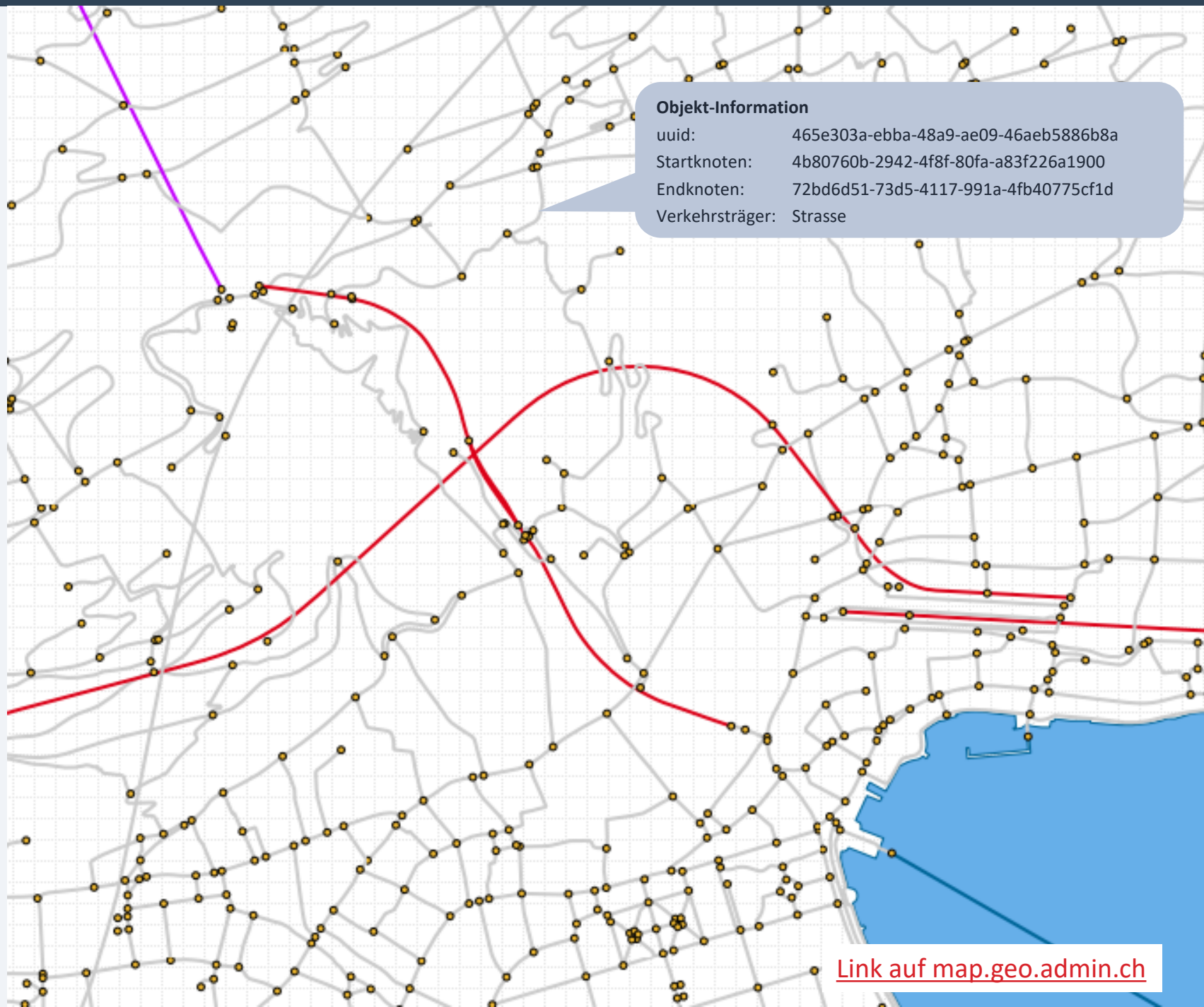
Über einen gemeinsamen Nenner (**Basisnetz**) lassen sich spezifische Sichten auf das Verkehrssystem und die Mobilität (**Fachnetze**) zuverlässig und hochautomatisiert miteinander verknüpfen.

Das ermöglicht den Austausch und die **Kombination** der Daten für bestehende und neue **Anwendungen**, was bisher nicht oder nur mit sehr hohem Aufwand realisierbar war.



Gemeinsamer Nenner

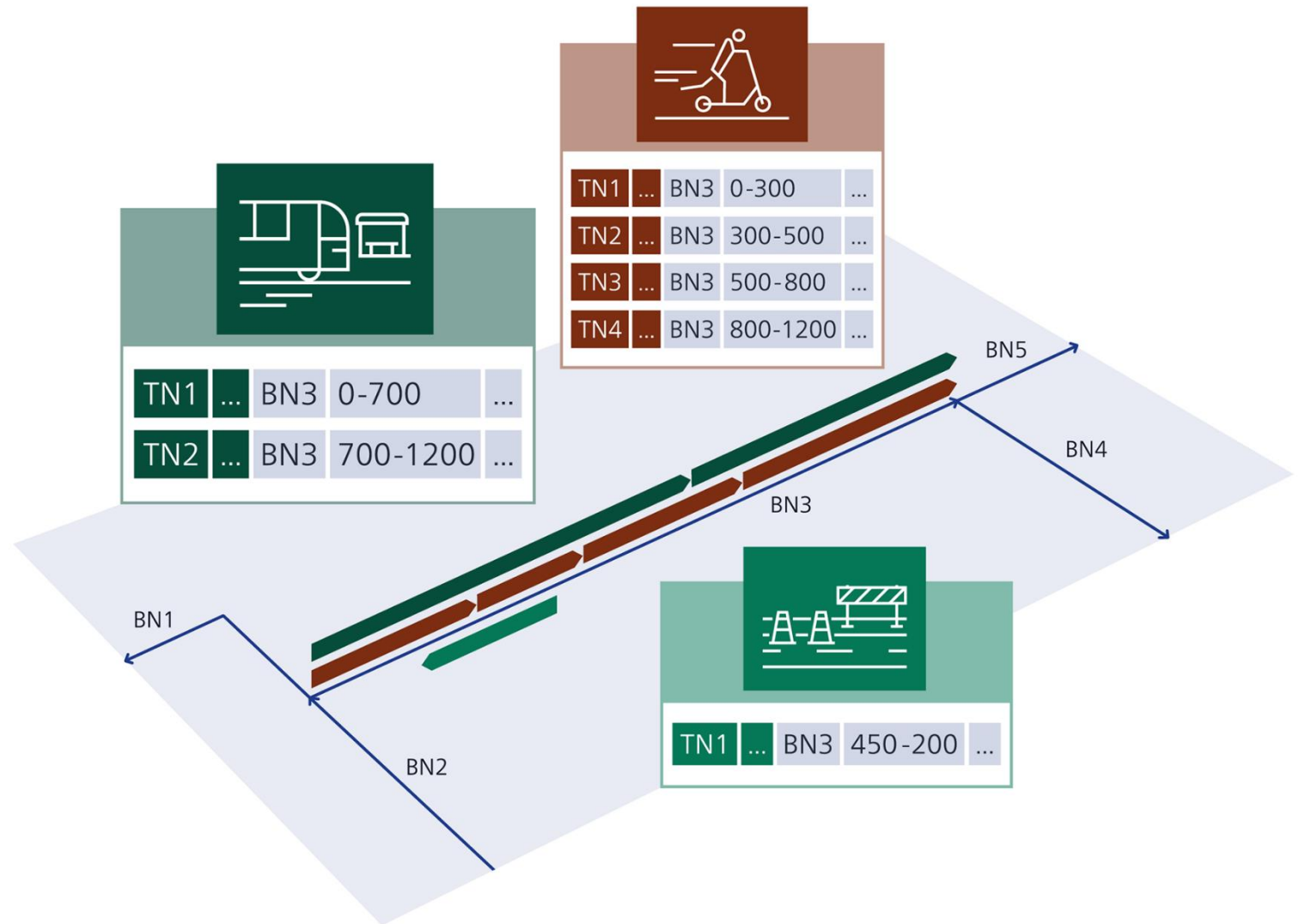
Das **Basisnetz** – die multimodale, räumliche Referenz für die Verknüpfung von Mobilitätsdaten – ist als Produkt swissTNE Base schon heute flächendeckend für die ganze Schweiz verfügbar.



Referenzierung

Mit dem **Matcher** von Verkehrsnetz CH steht eine Anwendung zur hochautomatisierten, linearen Referenzierung von unterschiedlichsten Fachnetzen auf das Basisnetz bereit.

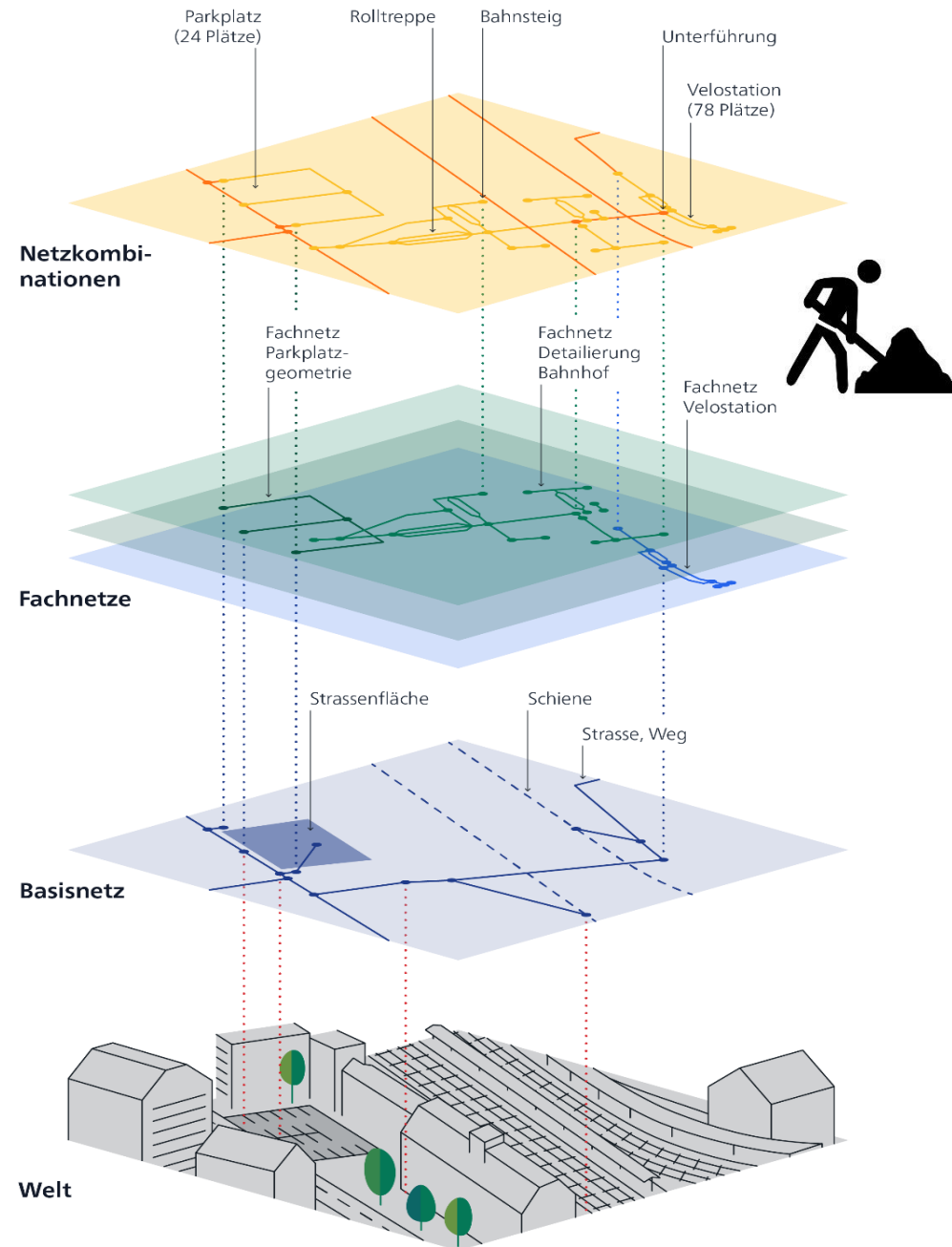
Das Modul beinhaltet viele, geschickt kombinierte Algorithmen zu geometrischem, attributivem und topologischem Matching.



Netzkombination

Mit dem **Combiner** wird aktuell eine Anwendung entwickelt, welche es den Nutzenden ermöglicht, unterschiedliche, auf das Basisnetz referenzierte Fachnetze, räumlich zu kombinieren.

Als Ergebnis resultiert eine Netzkombination auf der gewünschten Verkehrsnetz-Datenbasis.



Roadmap Verkehrsnetz CH

2023 - 2025

Systemrealisierung
(Grundfunktionalitäten)

2026 - 2027

Ausbau Funktions- und
Datenumfang mit Fokus auf
prioritäre, politisch gewollte
Anwendungsfälle.

2028

Inkrafttreten der
Gesetzesgrundlage

ab 2028

Inbetriebnahme und Aufbau voller
Funktions- und Datenumfang



Mit Verkehrsnetz CH können Nutzende erstmalig hochautomatisiert räumliche Daten zur Mobilität in der Schweiz und grenzüberschreitend kombinieren. So gewinnen sie völlig neue Informationen und können daraus Anwendungen gestalten, die vorher nicht möglich waren.

Dabei spielt es keine Rolle, woher die Daten kommen, auf welchen Verkehrsnetzdaten sie aufbauen und in welchem System sie bearbeitet werden.



Vielen Dank!

Stefan Zingg

swisstopo, Projektleiter

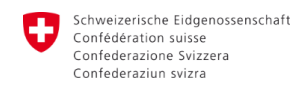
stefan.zingg@swisstopo.ch

+41 (0)58 469 01 34

www.swisstopo.ch/vnch



Digitale Verkehrsnetze in der DACH-Region





Digitales Straßennetz in Deutschland

Stefan Wick, Landesbetrieb Straßenbau NRW,
Referatleiter für Straßeninformation und Vermessung



Digitales Straßennetz in Deutschland

- Das deutsche Straßennetz hat eine Länge von ca. 830.000 Kilometern
- Die Straßenbetreiber, aber auch die Gesellschaft stehen hinsichtlich der Bewirtschaftung und Erhaltung dieser Infrastruktur vor großen Herausforderungen
 - Das Verkehrsaufkommen steigt
 - Die Mittel für die Instandhaltung sind begrenzt
 - Digitale Prozesse für die Instandhaltung fehlen an vielen Stellen
 - Die Verfügbarkeit flächendeckender und aktueller digitaler Daten zur Straßeninfrastruktur und Straßennutzung muss verbessert werden
- Die 16 Bundesländer, der Bund und die Autobahn GmbH erfassen und pflegen ihre Informationen zum Straßennetz nach einem einheitlichen Regelwerk – der ASB
- Die ASB – Netz ist für alle klassifizierten Straßen gültig und der nach diesem Regelwerk erfasste Datenbestand umfasst aktuell ca. 230.000 km Straßen

ASB – Netz

- Mit dem sog. „Netzknoten-Stationierungssystem“ definiert die Anweisung Straßeninformationsbank (ASB) bundeseinheitlich ein Knoten- und Kantenmodell.
- Auf das kann mit Hilfe der linearen Referenzierung (Stationierung) der Raumbezug der für Straßenbauverwaltungen relevanten Informationen (Objekte) verortet werden.
- Das Modell ist dabei so variabel konzipiert, dass an das Straßennetz beliebige Datengruppen (in Form von Punkt-, Strecken- und Bereichseigenschaften) angehängt werden können.

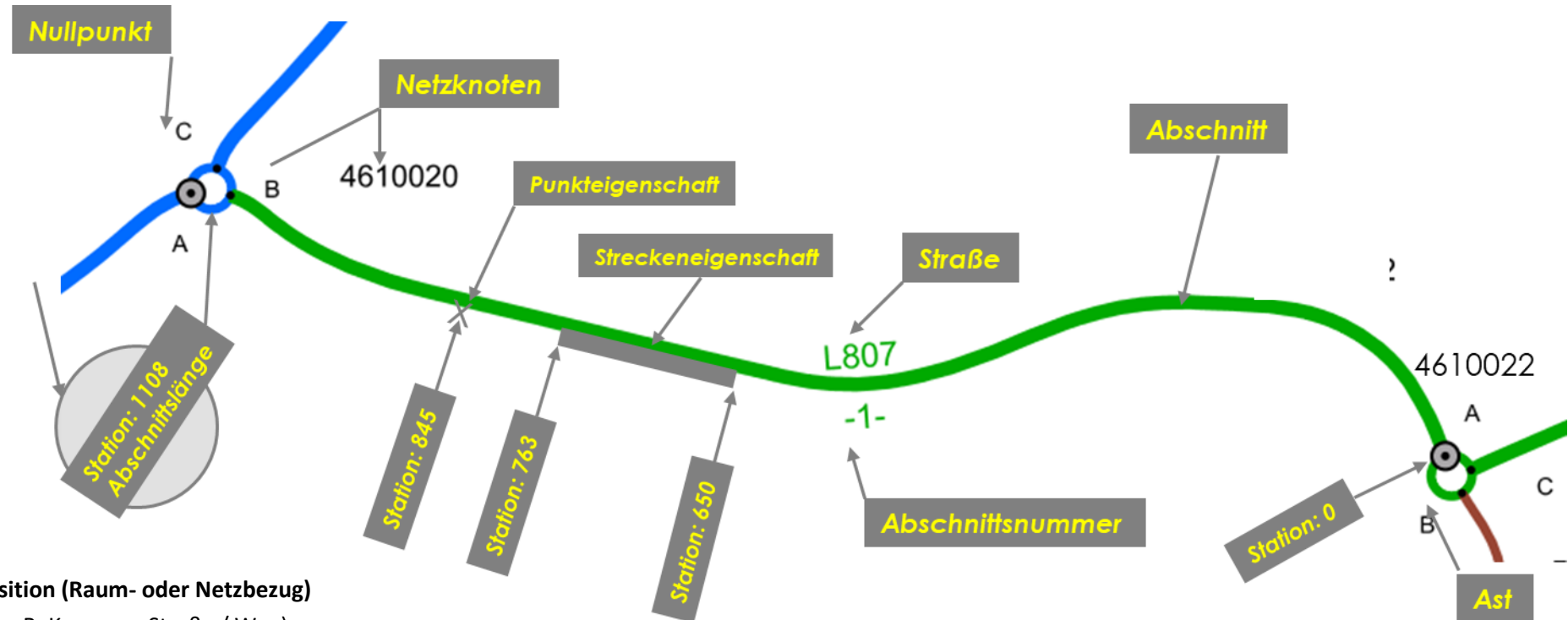
ASB Netzknoten-Stationierungssystem

Modellsicht Netzknoten-Stationierungssystem (hier: Übersicht)



ASB Netzknoten-Stationierungssystem

Modellsicht Netzknoten-Stationierungssystem



Angabe der Objektposition (Raum- oder Netzbezug)

- **Punkteigenschaft** (z. B. Kreuzung Straße / Weg)
entweder
vNK 4610022A nNK 4610020B Stat. 845
oder
L 807 Abs. 1 Stat. 845
- **Streckeneigenschaft** (z. B. Bahnigkeit)
 - entweder
 - vNK 4610022A nNK 4610020B vStat. 650 nStat. 845
 - oder
 - L 807 Abs. 1 vStat. 650 nStat. 845

Auf Autobahn-Abschnitten können auch Betriebskilometer-Angaben verwendet werden (für Punkteigenschaften z. B. A 1 km 353,258)

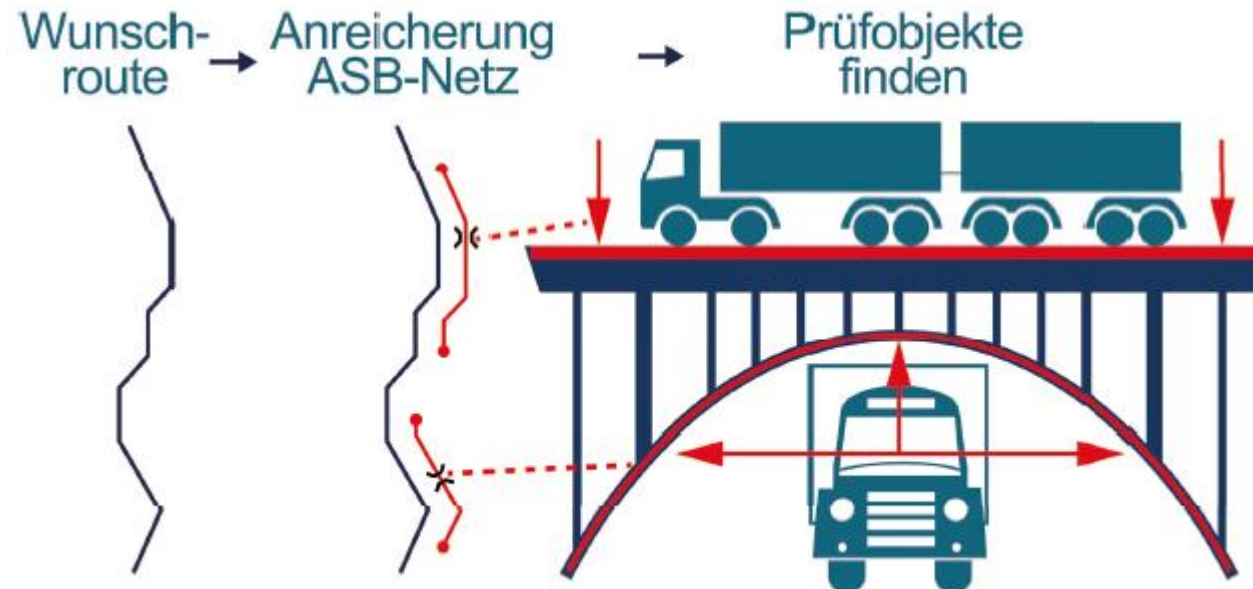
Aber Achtung!!! Die Angabe ist nicht immer eindeutig

ASB – Netz

- Defizite:
- Das ASB-Netz ist nicht routingfähig, keine geschlossene Topologie
- Notwendige Informationen bzw. Objekte sind nicht befüllt, Vorhaltung dieser Objektinformationen ist freiwillig
- Es beinhaltet keine Kommunalstraßen
- Für die bundesweite Nutzung aller Straßenklassen muss eine Kombination mit einem kommerziellen Netz (Mapping) erfolgen, Beispiel INS-GST für VEMAGS

INS-GST für VEMAGS

Prinzip:



INS-GST für VEMAGS

Mapping Beispiel: Rot= ASB-Netz, Blau= kommerzielles Netz

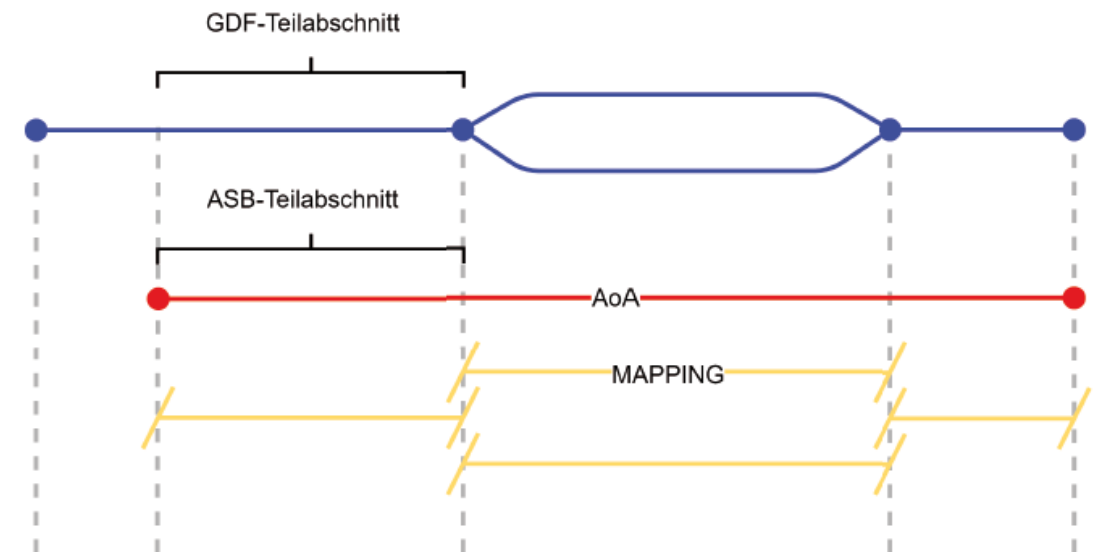
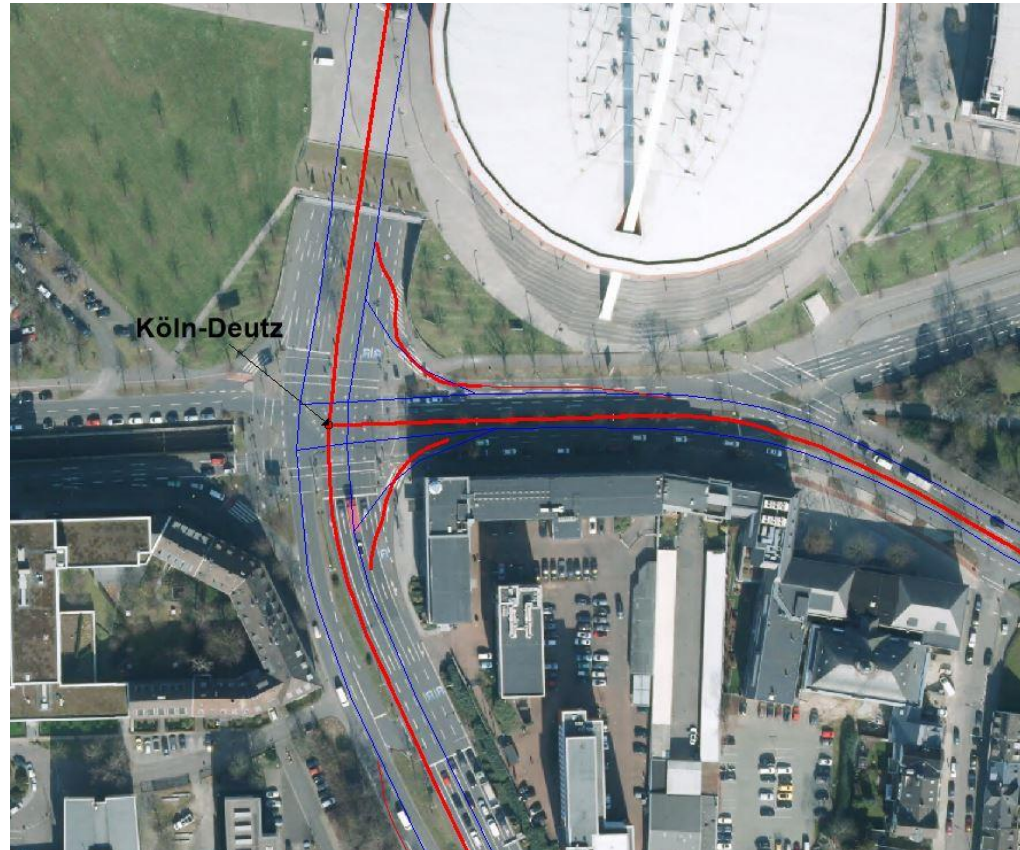
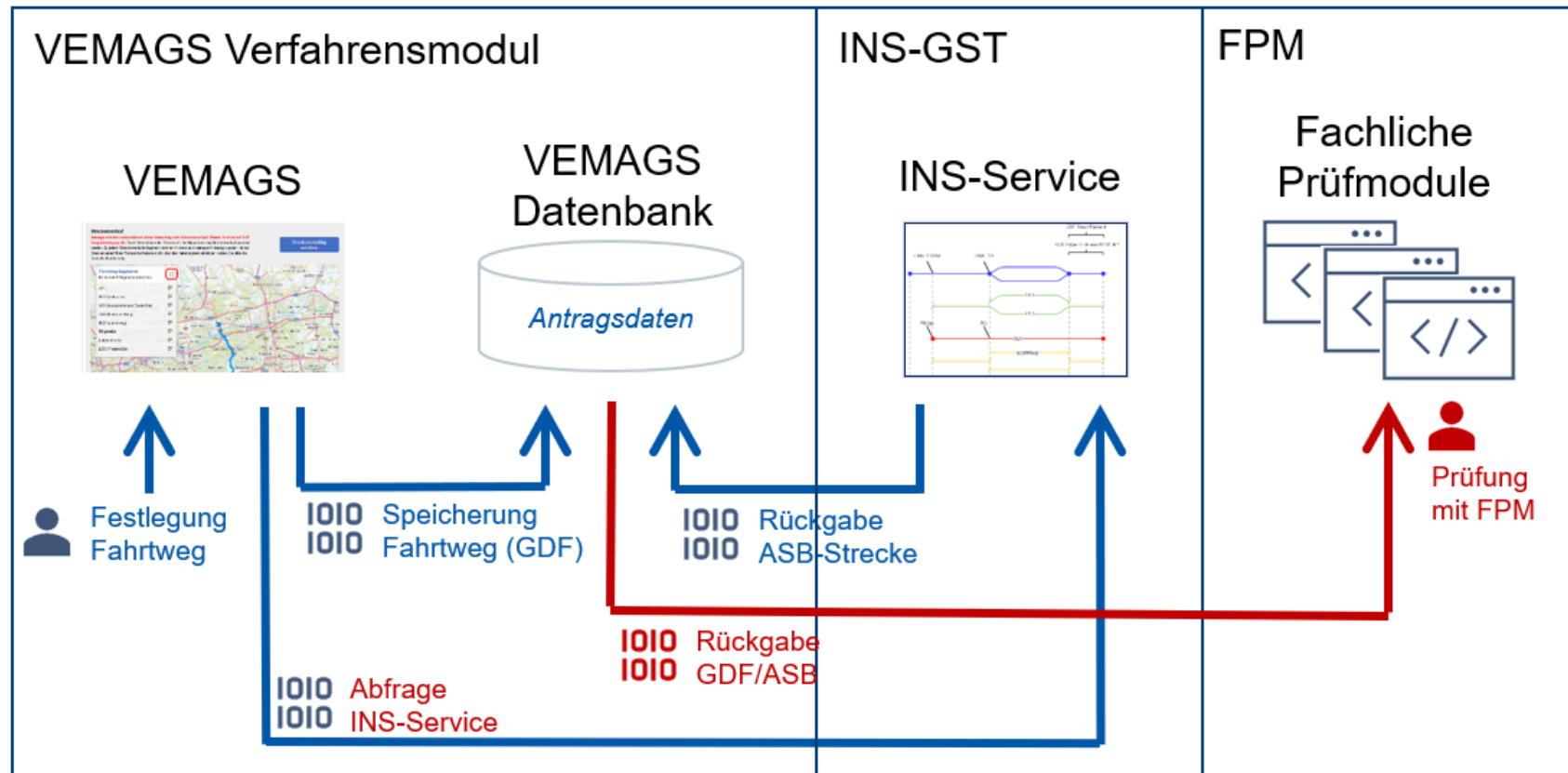


Abbildung: Schematische Darstellung Mapping zwischen GDF- und ASB-Netz

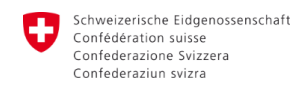
INS-GST für VEMAGS - Funktionsprinzip



Digitales Straßennetz in Deutschland

- Fazit:
- Das Beispiel INS-GST Netz zeigt das eine Verknüpfung verschiedener Netze möglich ist
- Viele Informationen liegen bereits vor, jedoch in unterschiedlichen Strukturen
- Vergleichbar dem Konzept von Verkehrsnetz .CH sollte für Deutschland ein vergleichbares Projekt umgesetzt werden
- Basis könnte hier das ASB-Netz oder zunächst das INS-Netz sein, das sinnvoll zu ergänzen ist zu einem flächendeckenden Basisnetz
- Mittelfristig könnte wenn alle Datenhalter ihre Informationen liefern auf ein kommerzieles Netz verzichtet werden
- Ergänzung um weitere Verkehrsträger sinnvoll

Digitale Verkehrsnetze in der DACH-Region



experTalk



Bis zum nächsten Mal im Herbst !