

# Netzknotenbauwerkskarte Baden-Württemberg

Umzug und automatisierte Fortführung mittels  
Open-Source-Software

**Rudolph Schniegel / Dr. Roland Bettermann**

**Where2B Konferenz Bonn**

**Dezember 2021**



**Baden-Württemberg**

REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN

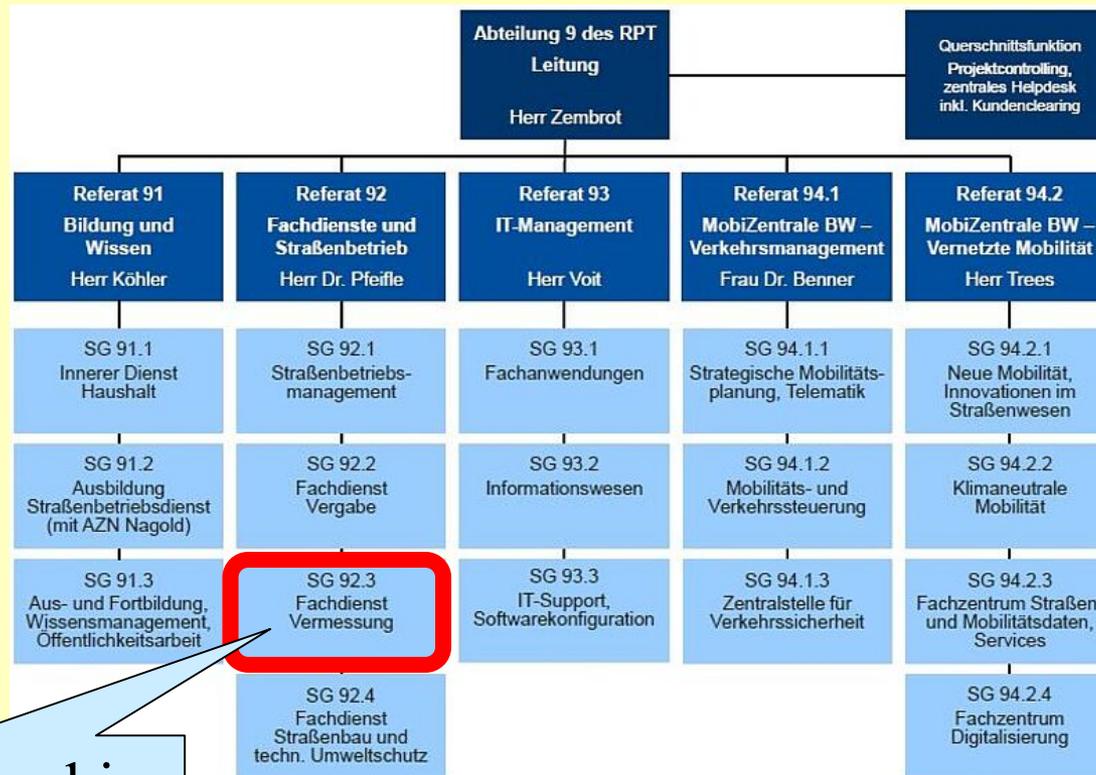
# Übersicht

- Projektkontext
  - Straßenbauverwaltung (SBV) in Baden-Württemberg und deren Kartenwerke
  - insbesondere Netzknoten-Bauwerkskarte
- Projektziel
- Ausgewählte Projektschritte / Erste Ergebnisse
  - Konzeption
  - Umzug / Migration

# SBV

## Mobilitätszentrale Ba-Wü

(noch Abt. 9) im Regierungspräsidium Tübingen

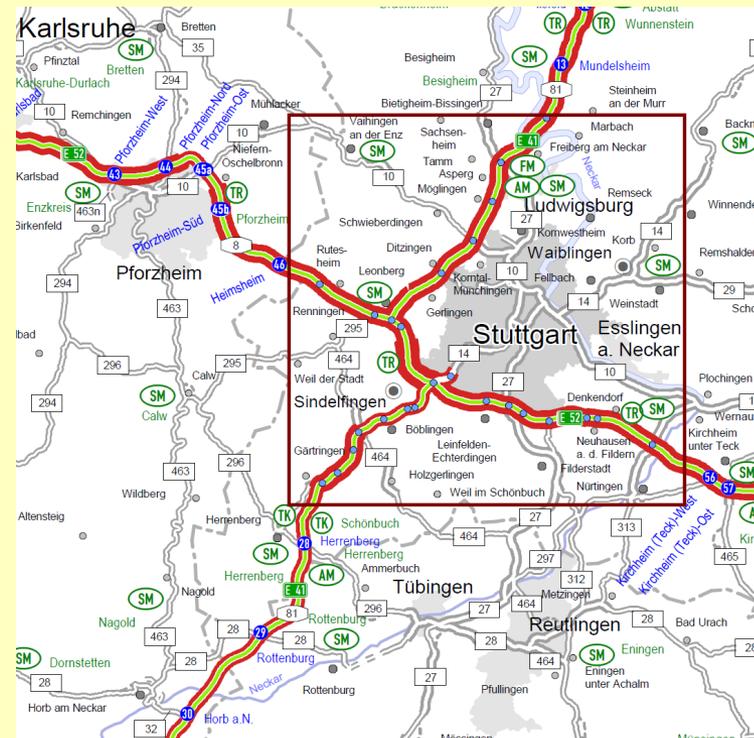


inkl. Kartographie

# Übersicht der Kartenwerke

## Kartenwerke der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg

- **Bundesfernstraßenkarte (BFK)**  
**Maßstab 1: 750.000**
  - Derivat aus Karte des BMVI
- **Amtliche Straßenkarte (ASK)**  
**Maßstab 1: 200.000**
  - Bezirkskarte (BK)
- **Straßennetzkarte (SNK)**  
**Maßstab 1:100.000**
- **Netzknotten-Bauwerkskarte (NKBW-K)**  
**Maßstab 1: 25.000**
  - Schwerlaststrecken-Karte



# Übersicht der Kartenwerke

## Kartenwerke der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg

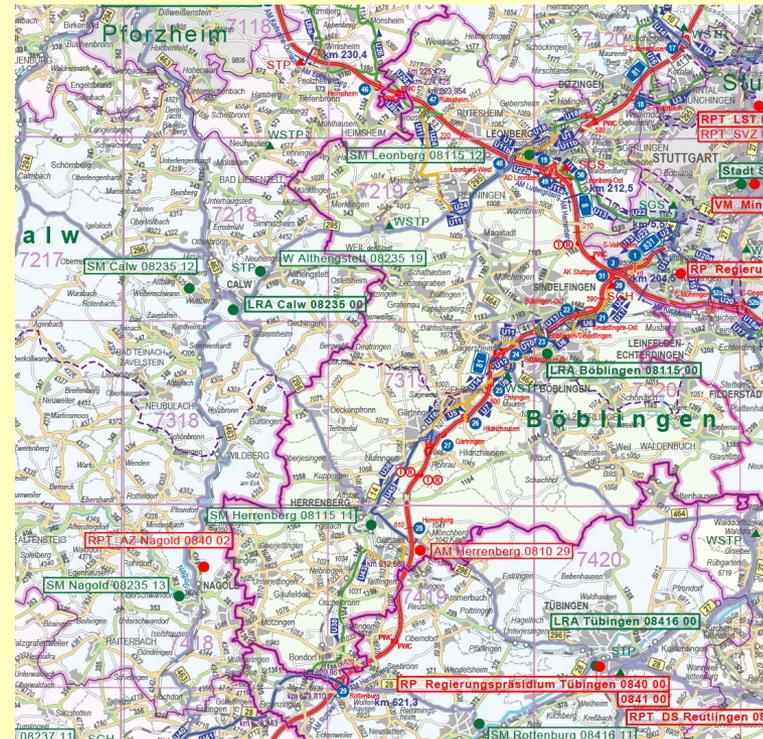
- Bundesfernstraßenkarte (BFK)  
Maßstab 1: 750.000
  - Derivat aus Karte des BMVI
- **Amtliche Straßenkarte (ASK)**  
**Maßstab 1: 200.000**
  - Bezirkskarte (BK)
- Straßennetzkarte (SNK)  
Maßstab 1:100.000
- Netzknotten-Bauwerkskarte  
(NKBW-K)  
Maßstab 1: 25.000
  - Schwerlaststrecken-Karte



# Übersicht der Kartenwerke

## Kartenwerke der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg

- Bundesfernstraßenkarte (BFK)  
Maßstab 1: 750.000
  - Derivat aus Karte des BMVI
- Amtliche Straßenkarte (ASK)  
Maßstab 1: 200.000
  - **Bezirkskarte (BK)**
- Straßennetzkarte (SNK)  
Maßstab 1:100.000
- Netzknoten-Bauwerkskarte (NKBW-K)  
Maßstab 1: 25.000
  - Schwerlaststrecken-Karte



# Übersicht der Kartenwerke

## Kartenwerke der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg

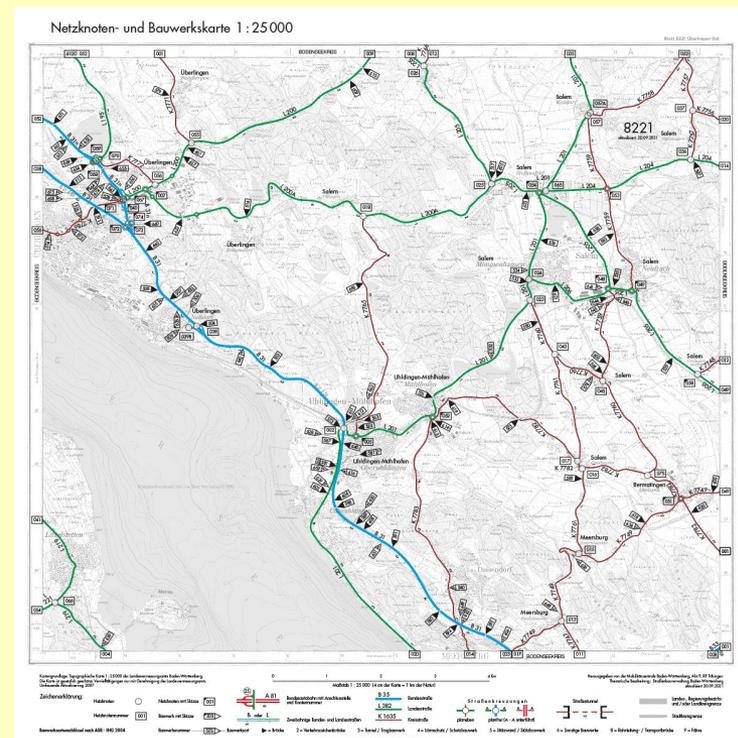
- Bundesfernstraßenkarte (BFK)  
Maßstab 1: 750.000
  - Derivat aus Karte des BMVI
- Amtliche Straßenkarte (ASK)  
Maßstab 1: 200.000
  - Bezirkskarte (BK)
- Straßennetzkarte (SNK)  
Maßstab 1:100.000
- Netzknoten-Bauwerkskarte (NKBW-K)  
Maßstab 1: 25.000
  - Schwerlaststrecken-Karte



# Übersicht der Kartenwerke

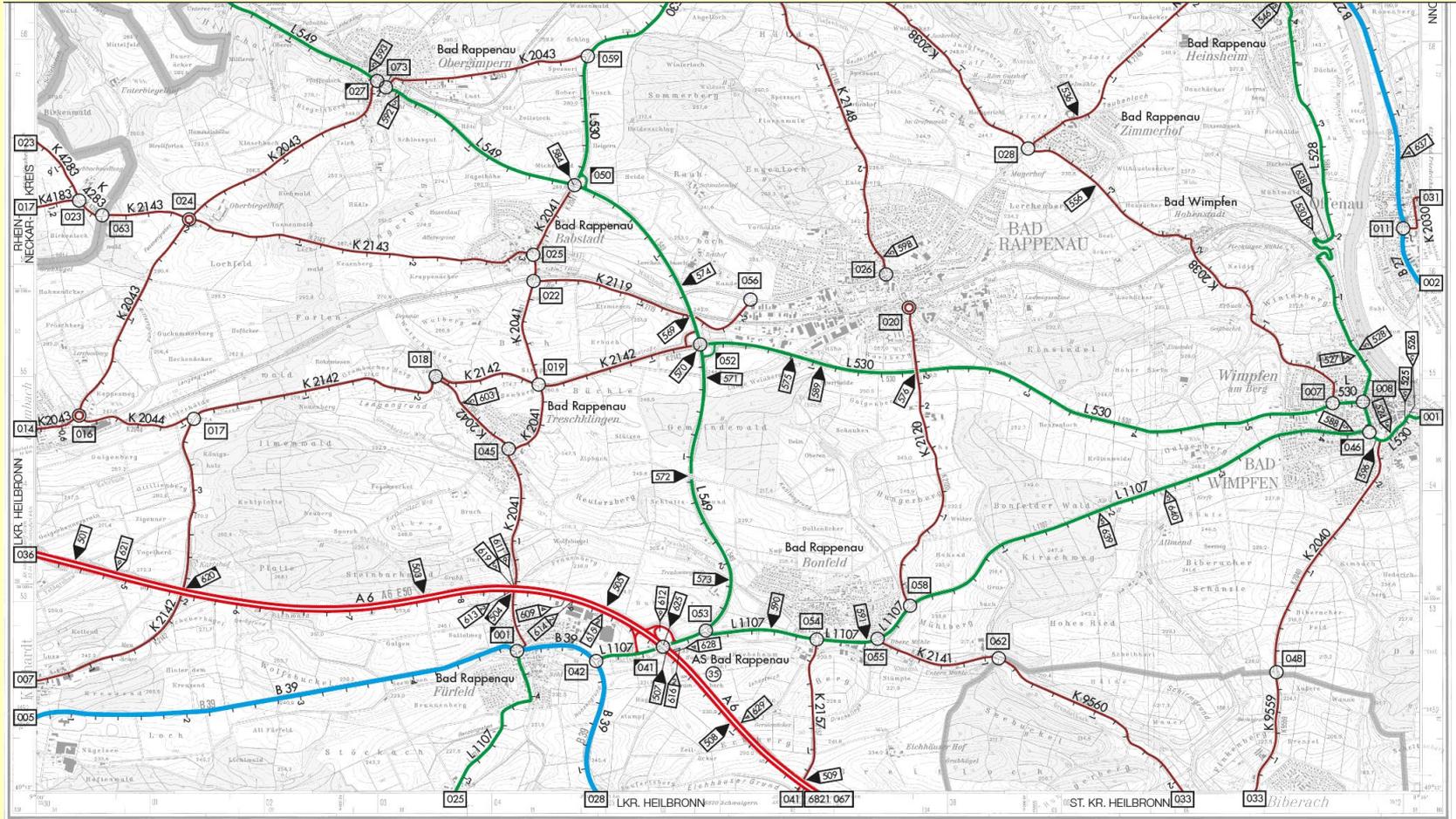
## Kartenwerke der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg

- Bundesfernstraßenkarte (BFK)  
Maßstab 1: 750.000
  - Derivat aus Karte des BMVI
- Amtliche Straßenkarte (ASK)  
Maßstab 1: 200.000
  - Bezirkskarte (BK)
- Straßennetzkarte (SNK)  
Maßstab 1:100.000
- **Netznoten-Bauwerkskarte (NKBW-K)**  
**Maßstab 1: 25.000**
  - Schwerlaststrecken-Karte





# NKBWK Beispiel Blatt 6720



Kartengrundlage: Topographische Karte 1:25 000 des Landesamts für Geoinformation und Landesentwicklung Bad.-Württ. (LGL).  
Die Karte ist gesetzlich geschützt. Vervielfältigungen nur mit Genehmigung des LGL.  
Umfassende Aktualisierung 2005

0 1 2 3 4 Km  
Maßstab 1: 25 000 (4 cm der Karte = 1 km der Natur)

Herausgegeben von der Mobilitätszentrale Baden-Württemberg, Abt. 9, RP Tübingen  
Thematische Bearbeitung: Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg  
aktualisiert 09.08.2021

**Zeichenerklärung:**

- |  |     |                       |     |          |   |      |                             |       |                             |   |                             |             |             |                             |                             |               |               |  |  |
|--|-----|-----------------------|-----|----------|---|------|-----------------------------|-------|-----------------------------|---|-----------------------------|-------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------|---------------|--|--|
| Netzknoten                             | ○   | Netzknoten mit Skizze | 001 | A 81     | Bundesautobahn mit Anschlussstelle und Knotennummer | B 35 | Bundesstraße                | L 382 | Landesstraße                | 1 | planfrei (A - A unterführt) | K 1635      | Kreisstraße | 1                           | Straßenkreuzungen           | 1             | Straßentunnel | 1  | Landes-, Regierungsbezirks- und/oder Landkreisgrenze |
| Netzknotennummer                       | 001 | Bauwerk mit Skizze    | 503 | B oder L | Zweibahnige Bundes- und Landesstraßen               | 1    | planfrei (A - A unterführt) | 1     | planfrei (A - A unterführt) | 1 | planfrei (A - A unterführt) | 1           | Kreisstraße | 1                           | planfrei (A - A unterführt) | 1             | Straßentunnel | 1  | Landes-, Regierungsbezirks- und/oder Landkreisgrenze |
| Bauwerkartennummer nach ASB - ING 2004 | 503 | Bauwerkartennummer    | 503 | B oder L | Zweibahnige Bundes- und Landesstraßen               | 1    | planfrei (A - A unterführt) | 1     | planfrei (A - A unterführt) | 1 | planfrei (A - A unterführt) | Kreisstraße | 1           | planfrei (A - A unterführt) | 1                           | Straßentunnel | 1             | Landes-, Regierungsbezirks- und/oder Landkreisgrenze |  |

Bauwerkartennummer nach ASB - ING 2004

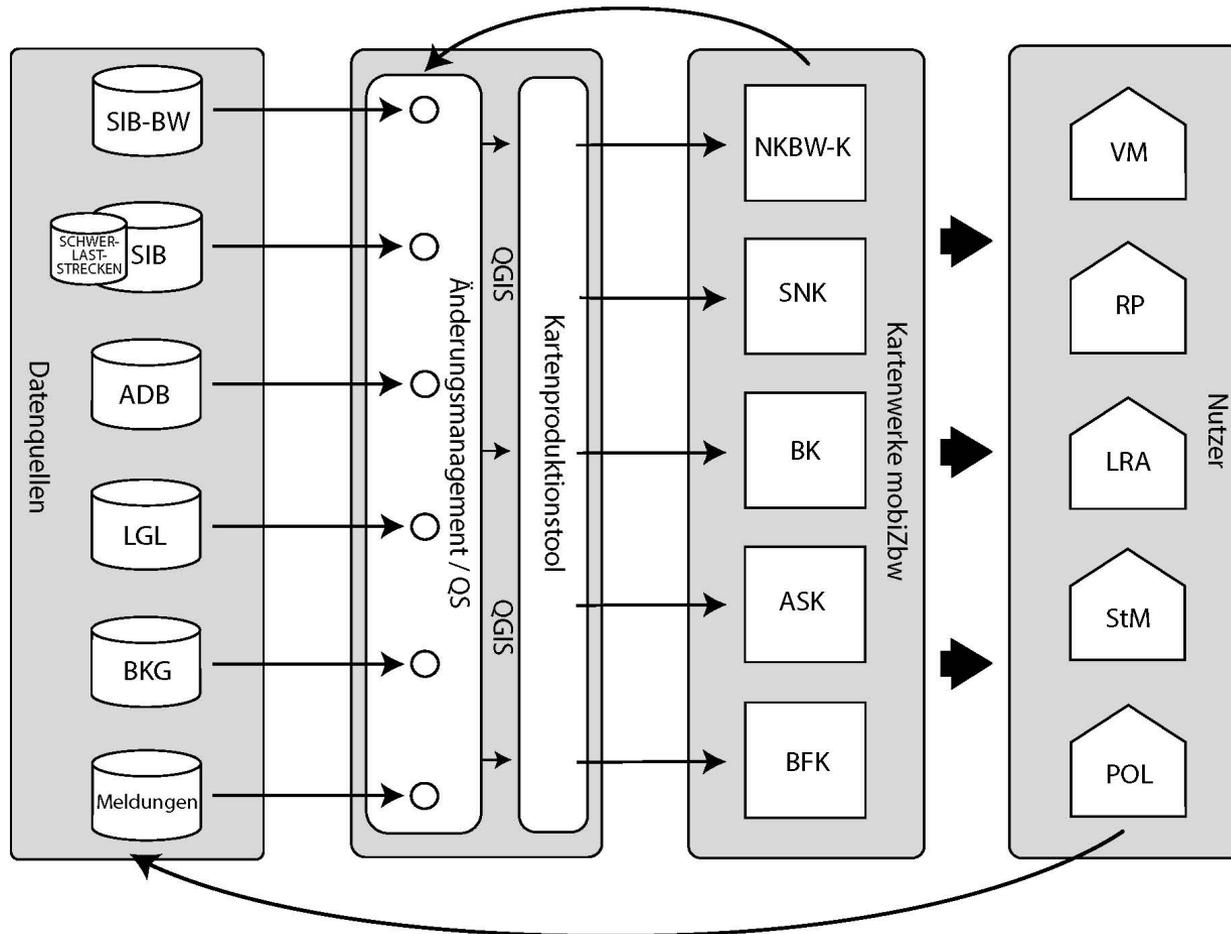
2 = Verkehrszeichenbrücke 3 = Tunnel / Tragbauwerk 4 = Lärmschutz / Schutzbauwerk 5 = Stützwand / Stützbauwerk 6 = Sonstige Bauwerke 8 = Rohrleitung / Transportbrücke 9 = Fähre

Stationierungsrichtung entspricht der Leserichtung der Straßenbezeichnung

# Projektziel

- Die NKBW-K wird auf Grundlage fortgeführter georeferenzierter Daten erzeugt.
  - Alt: Eigener Datenbestand aus Druckvorlagen (SIB war geometriefrei!)
  - Neu: Fortführung georeferenzierter Grunddaten nutzen.
- Die kartographische Leistung der Beschriftung in alten Karten bleibt erhalten, um der Informationsdichte gerecht zu werden.
- Entstehendes Produkt:
  - „Druck“ der Übersichtskarte und der 307 Kartenblätter der NKBW-Karte bei weitgehend ähnlichem Kartendesign als PDF
- Prototypische Umsetzung eines Änderungsmanagements zur Datenpflege für alle Karten der Straßenbauverwaltung.

# Konzeption

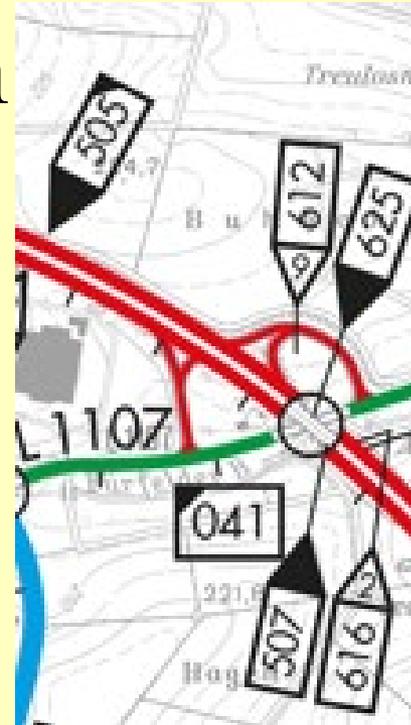


# Umzug / Migration

- Export von DXF-Daten aus Adobe Illustrator
- Einlesen von DXF in QGIS
- Georeferenzierung über den Rahmen-Layer der DXF-Daten
- Die Objekte der Grunddaten dienen als Referenz
- Wichtiges Ergebnis: Die Grunddaten haben eine optimierte graphische Darstellung
- Qualitätssicherung durch Abgleich mit den Grunddaten

# Umzug / Migration

- Die Signatur (BW, NK) enthält die „Id“, die durch eine Geometrie mit identifizierbaren Eigenschaften (Größe, Form) eingehüllt ist.
- Führungslinien:  
Suche nach Linie bei Spitze der BW-Signatur
- Straßenbezeichnung:  
Suche nach [A|B|L|K] entlang der Straße



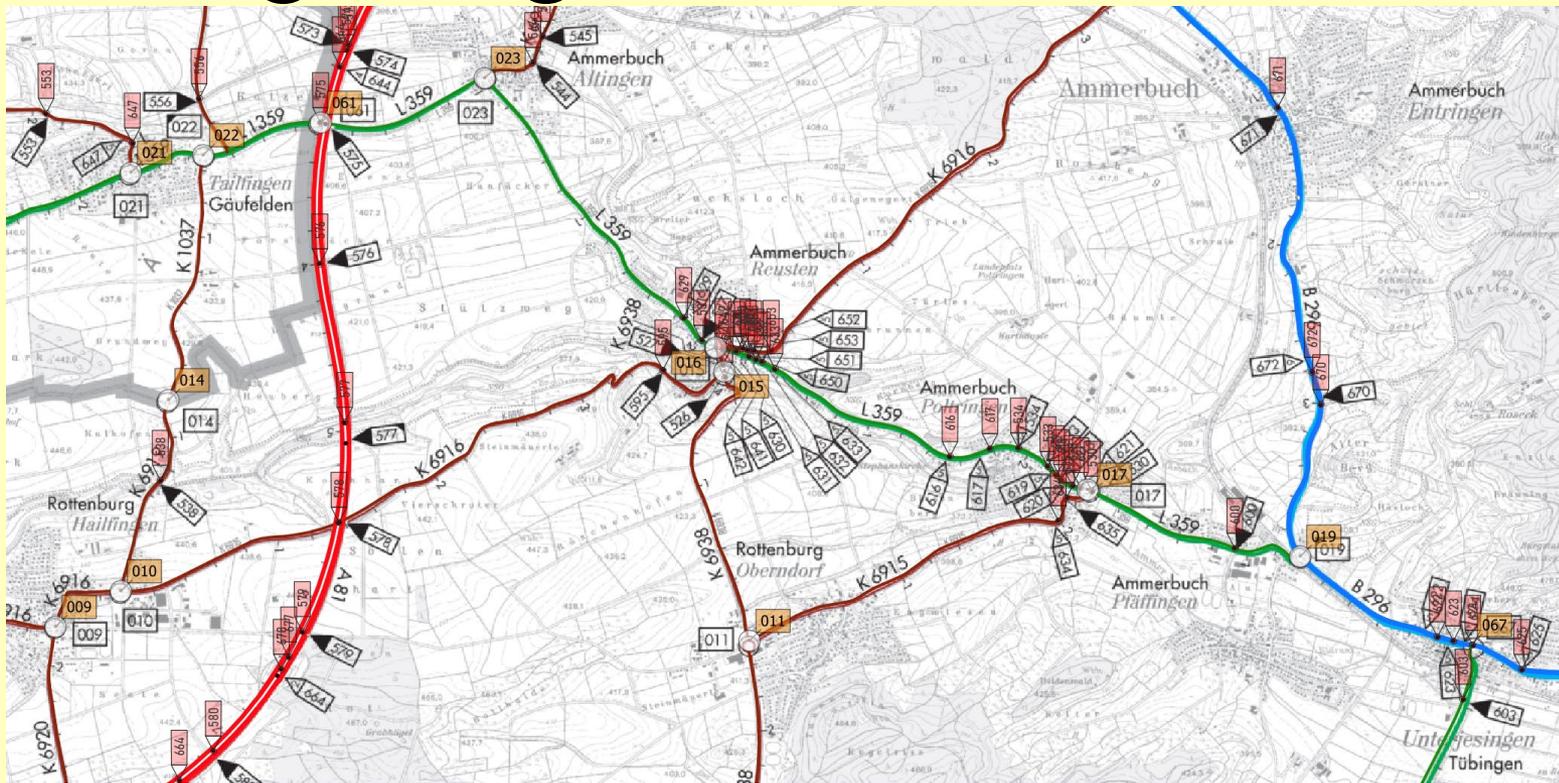
## Datenstruktur

bauwerke.gpkg  
Layer brunnel

-----  
+ id  
+ geometrie (EPSG: 25832)  
+ x\_beschriftung  
+ y\_beschriftung  
+ winkel\_beschriftung  
+ wkt\_führungslinie  
+ versionierung

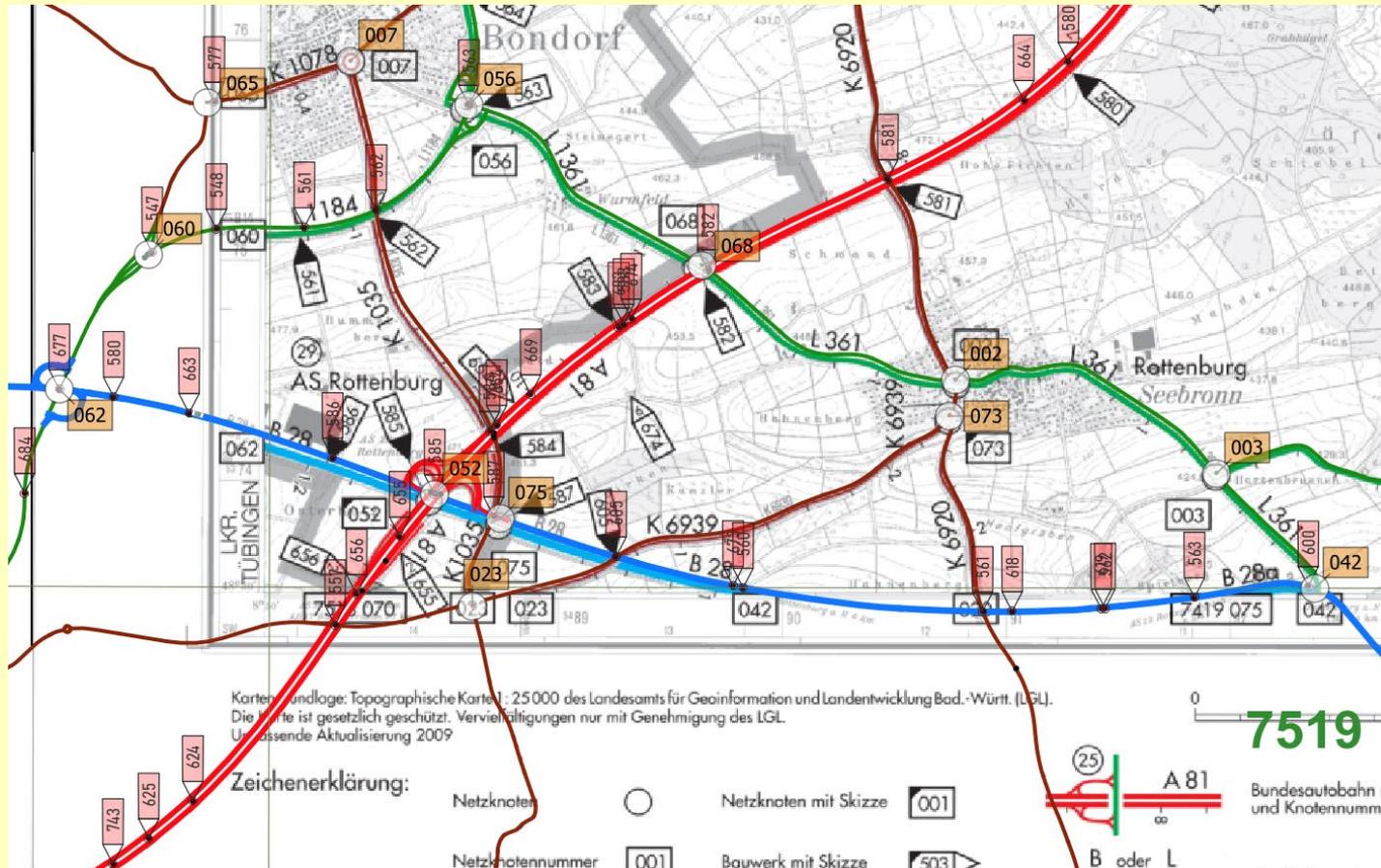
+... Daten aus der Migration

# Umzug / Migration (Beispiel Informationsdichte)



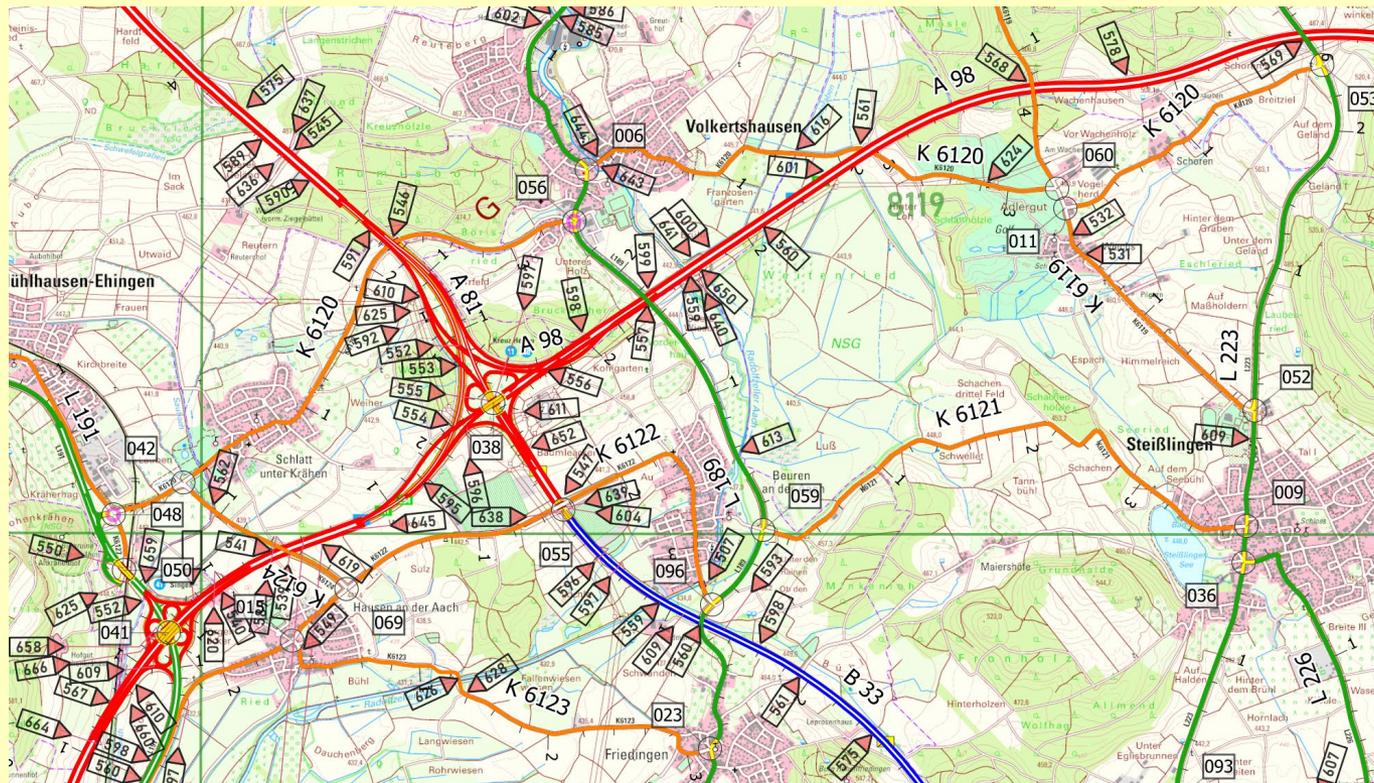
Die Wirtschaftlichkeit des Vorgehens gegenüber einer vollautomatisierten Beschriftung wurde durch die WhereGroup bestätigt.

# Umzug / Migration (Beispiel Rahmenbeschriftung)

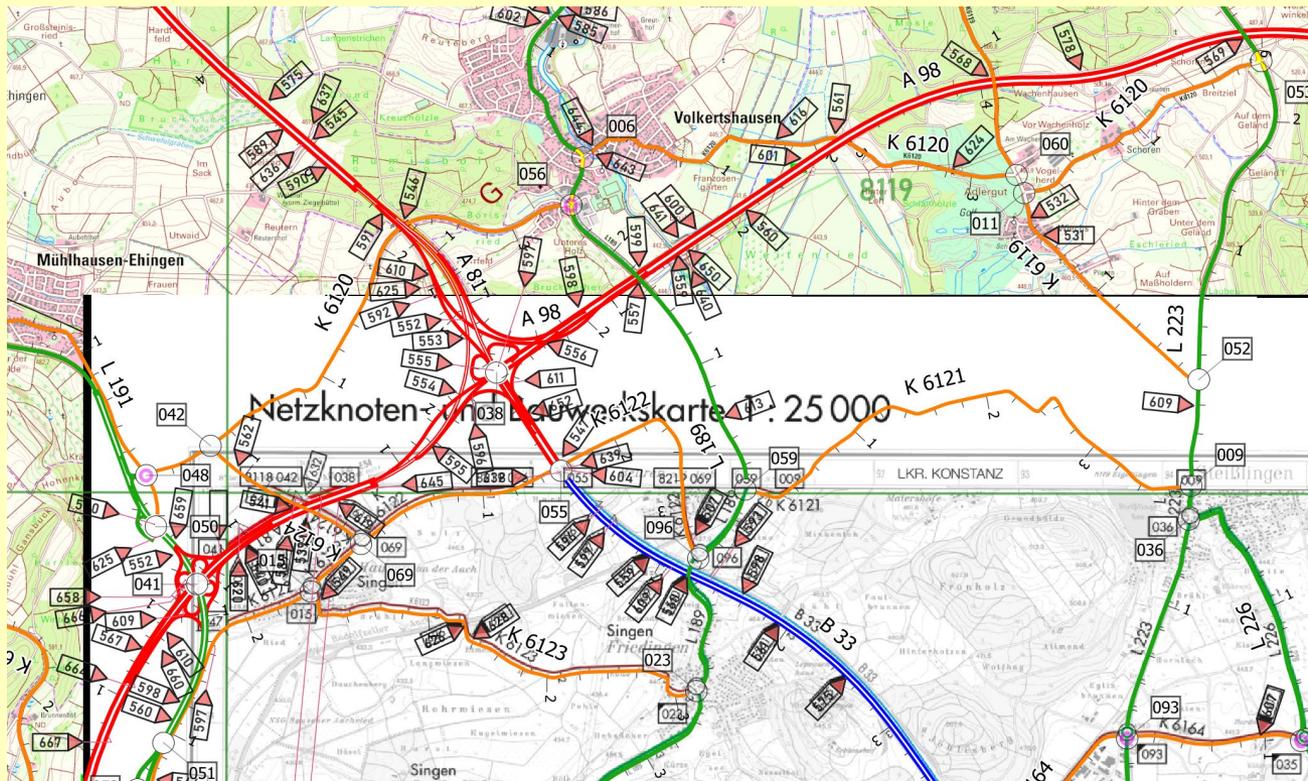


# Übertragene graphische Attribute

(aus Machbarkeitsuntersuchung)



# Vergleich (aus Machbarkeitsuntersuchung)



# Umzug / Migration (nächste Schritte)

- „Mustererkennung“ umsetzen
- Karten-Layout steht beim Machbarkeitsnachweis von Lösungsoptionen.
- Statistik: Grunddaten vs. Migrationsergebnis
- Klärung Zeitverlauf Entwicklung und Betrieb
  - Pflegezeitraum im Altsystem
  - Pflegebeginn im Neusystem
- Change-Management
  - beim „Kunden“ der NKBW-K
  - bei Änderungsmeldern für NKBW-K

# Vielen Dank für Ihr Interesse!