



OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

OpenRailwayMap – wie kommt das Signal auf die Karte?

Nakaner

GPN22,
1. Juni 2024



Gliederung

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

- 1 Was ist die OpenRailwayMap
- 2 Motivation
- 3 Datenerfassung
- 4 Was fehlt?
- 5 Nutzungen der Karte
- 6 Community
- 7 Ausblick



Nakaner

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

- seit 2011 als Mapper bei OpenStreetMap aktiv
- Eisenbahninfrastruktur-Mapping seit 2013
- beruflich Consulting, Software-Entwicklung und Serverbetrieb für OpenStreetMap-Dienste



Was ist die OpenRailwayMap?

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

OpenStreetMap

- Datenbank für geographische Daten
- Crowdsourcing, seit 2004
- Straßen, Gewässer, Landnutzung, Gebäude, Points of Interest usw.
- Überprüfbarkeit vor Ort
- keine Karte
- Open Data (Open Database License)

OpenRailwayMap

- Kartendarstellung von Eisenbahndaten aus OSM
- seit 2013
- 100 % OpenStreetMap-Daten



Was ist die OpenRailwayMap?

Strecken, Weichen, Gleisnummern

OpenRailway-Map

Nakaner

Was ist die OpenRailway-Map

Motivation

Datenerfassung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

OpenRailwayMap Deutsch

Letzte Aktualisierung:
31.5.2024, 13:00:00, vor 9 Stunden

Mehr Infos • Blog • Spenden • Impressum & Datenschutz • Permanentlink • Email • Twitter

Suche

Wähle ein Kartenthema aus:

- Infrastruktur
- Höchstgeschwindigkeiten
- Signale und Sicherungssysteme
- Elektrifizierung
- Spurweiten

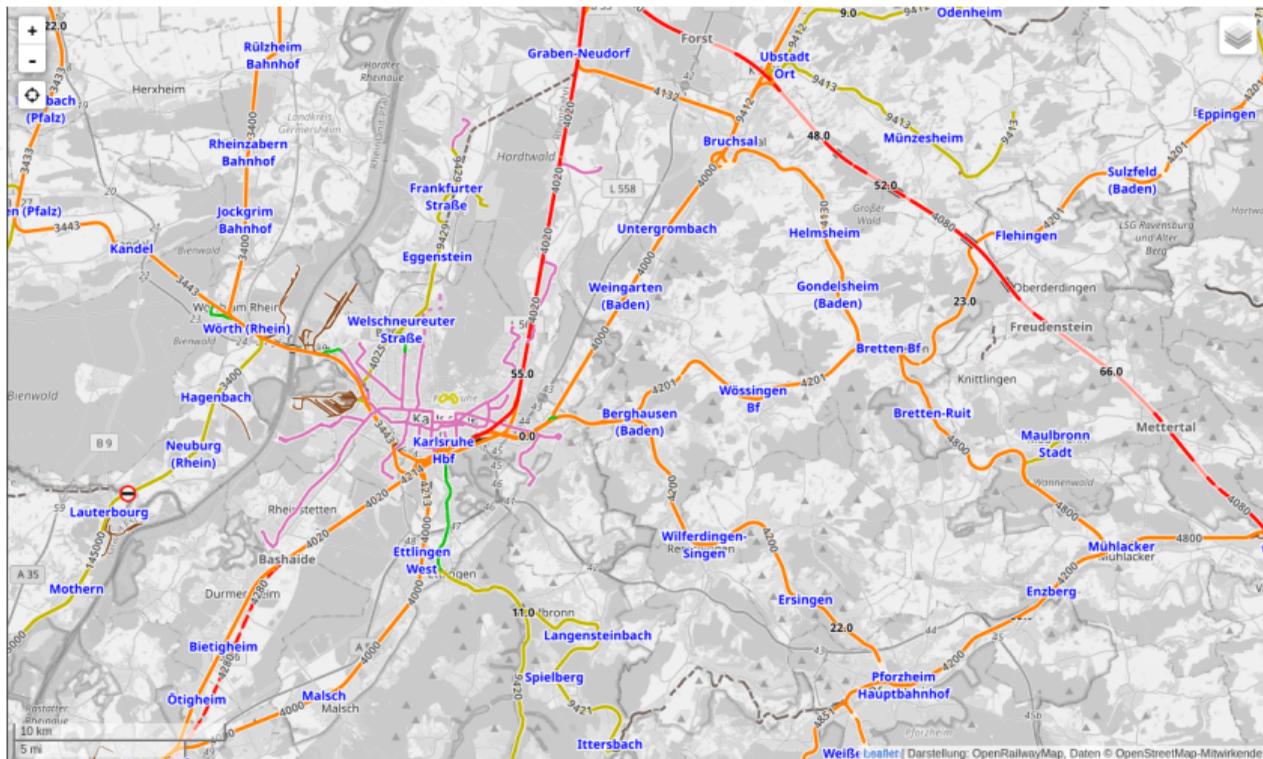
Legende:

Gleistyp

- Brücke
- Tunnel
- Streckennummer
- Gleis
- Schmalspurbahn

Gleisnutzung

- Nebengleis
- Abstellgleis
- Anschlussgleis
- Überleitgleis
- Nebenstrecke





Was ist die OpenRailwayMap?

Zulässige Geschwindigkeit

OpenRailway-Map

Nakaner

Was ist die OpenRailway-Map

Motivation

Datenerfassung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

OpenRailwayMap Deutsch

Letzte Aktualisierung:
31.5.2024, 13:00:00, vor 8 Stunden

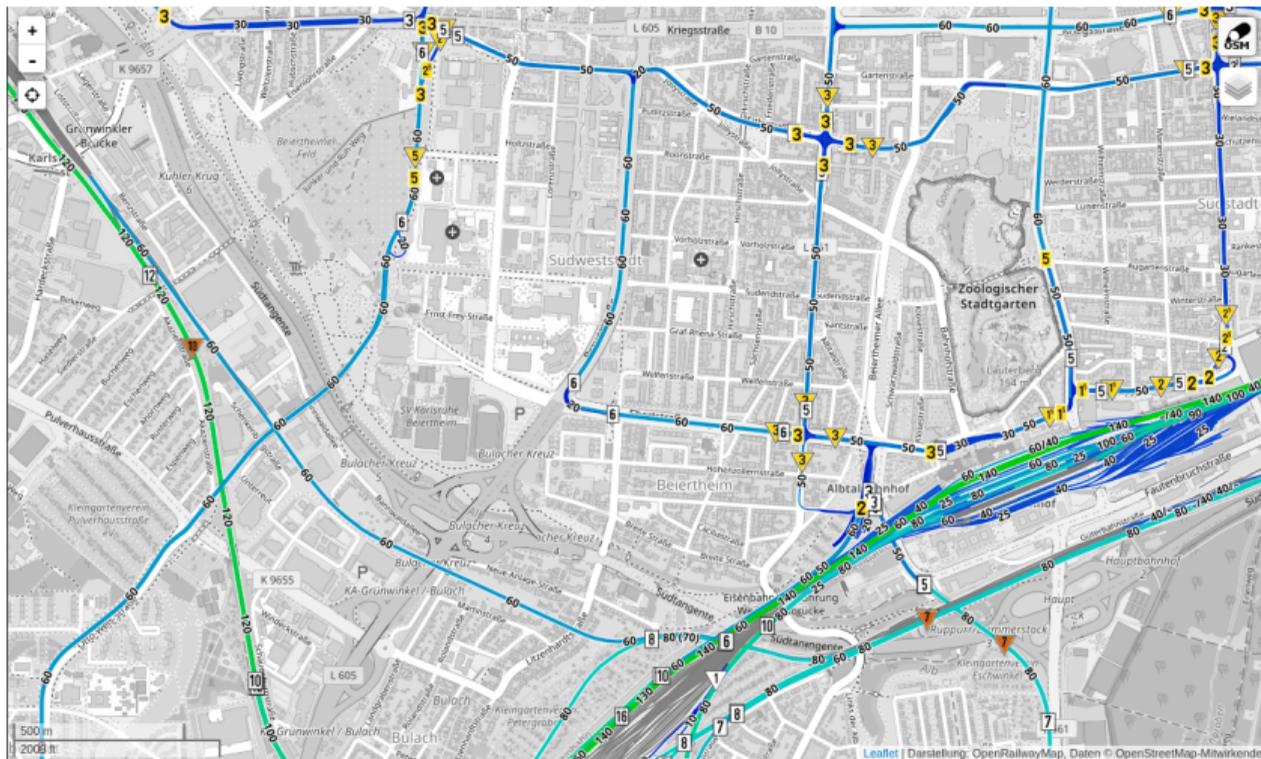
[Mehr Infos](#) • [Blog](#) • [Spenden](#) • [Impressum & Datenschutz](#) • [Permanentlink](#) • [Email](#) • [Twitter](#)

Wähle ein Kartenthema aus:

- Infrastruktur
- Höchstgeschwindigkeiten
- Signale und Sicherungssysteme
- Elektrifizierung
- Spurweiten

Legende:

- Keine Angaben
- > Richtung angegeben
- 1-10 1-10 km/h (stillgelegt/im Bau)
- 11-20 11-20 km/h (stillgelegt/im Bau)
- 21-30 21-30 km/h (stillgelegt/im Bau)
- 31-40 31-40 km/h (stillgelegt/im Bau)
- 41-50 41-50 km/h (stillgelegt/im Bau)
- 51-60 51-60 km/h (stillgelegt/im Bau)
- 61-70 61-70 km/h (stillgelegt/im Bau)
- 71-80 71-80 km/h (stillgelegt/im Bau)
- 81-90 81-90 km/h (stillgelegt/im Bau)
- 91-100 91-100 km/h (stillgelegt/im Bau)
- 101-110 101-110 km/h (stillgelegt/im Bau)



Leaflet | Darstellung: OpenRailwayMap, Daten © OpenStreetMap-Mitwirkende



Was ist die OpenRailwayMap?

Signale und Zugsicherung

OpenRailway-Map

Nakaner

Was ist die OpenRailway-Map

Motivation

Datenerfassung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

OpenRailwayMap Deutsch

Letzte Aktualisierung:
31.5.2024, 13:00:00, vor 8 Stunden

[Mehr Infos](#) • [Blog](#) • [Spenden](#) • [Impressum & Datenschutz](#) • [Permanentlink](#) • [Email](#) • [Twitter](#)

✕

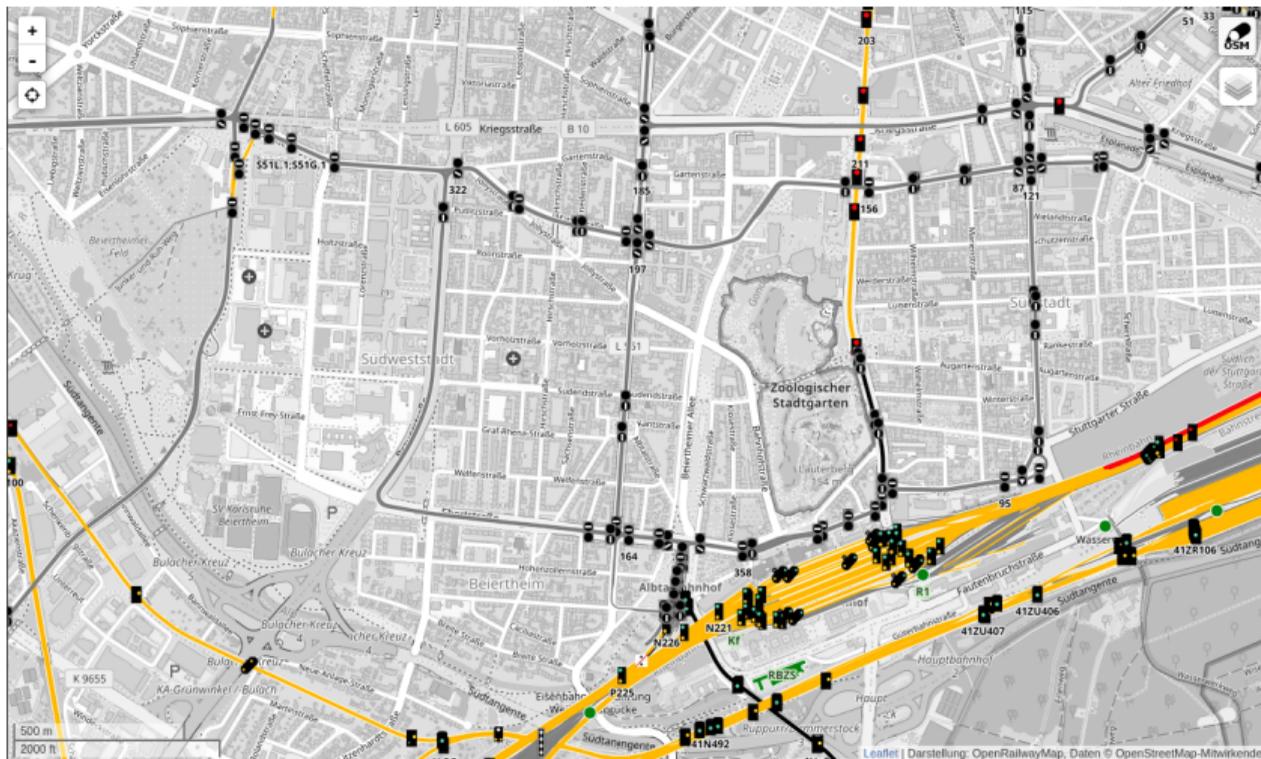
Wähle ein Kartenthema aus:

- Infrastruktur
- Höchstgeschwindigkeiten
- Signale und Sicherungssysteme
- Elektrifizierung
- Spurweiten

Legende:

Zugbeeinflussung

- No information available
- No train protection
- PTC - Positive Train Control (N. Am.)
- ETCS - European Train Control System
- ETCS im Bau
- PZB - Punktförmige Zugbeeinflussung
- ATB - Automatische Zugbeeinflussung
- ZSI 127 - Trainguard ZSI 127
- ATC - Automatic train control
- LZB - Linienzugbeeinflussung
- KVB - Contrôle de Vitesse par





Was ist die OpenRailwayMap?

Elektrifizierung

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

OpenRailwayMap Deutsch ▾

Letzte Aktualisierung:
31.5.2024, 13:00:00, vor 8 Stunden

[Mehr Infos](#) • [Blog](#) • [Spenden](#) • [Impressum & Datenschutz](#) • [Permalink](#) • [Email](#) • [Twitter](#) •

✕

Wähle ein Kartenthema aus:

- Infrastruktur
- Höchstgeschwindigkeiten
- Signale und Sicherungssysteme
- Elektrifizierung
- Spurweiten

Legende:

- Keine Angaben
- Nicht elektrifiziert
- Deelektrifiziert
- - - Elektrifizierung geplant
- - - Elektrifizierung im Bau
- Fahrrad
- Stromschiene

Spannung

- Weniger als 750V =
- 750V =
- 750 – 1000V =
- 1kV =
- 1 – 1,5kV =



Walter Berg
Leitler | Darstellung: OpenRailwayMap, Daten © OpenStreetMap-Mitwirkende



Was ist die OpenRailwayMap?

Spurweiten

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

OpenRailwayMap Deutsch ▾

Letzte Aktualisierung:
31.5.2024, 13:00:00, vor 8 Stunden

[Mehr Infos](#) • [Blog](#) • [Spenden](#) • [Impressum & Datenschutz](#) • [Permanentlink](#) • [Email](#) • [Twitter](#) •

✕

Wähle ein Kartenthema aus:

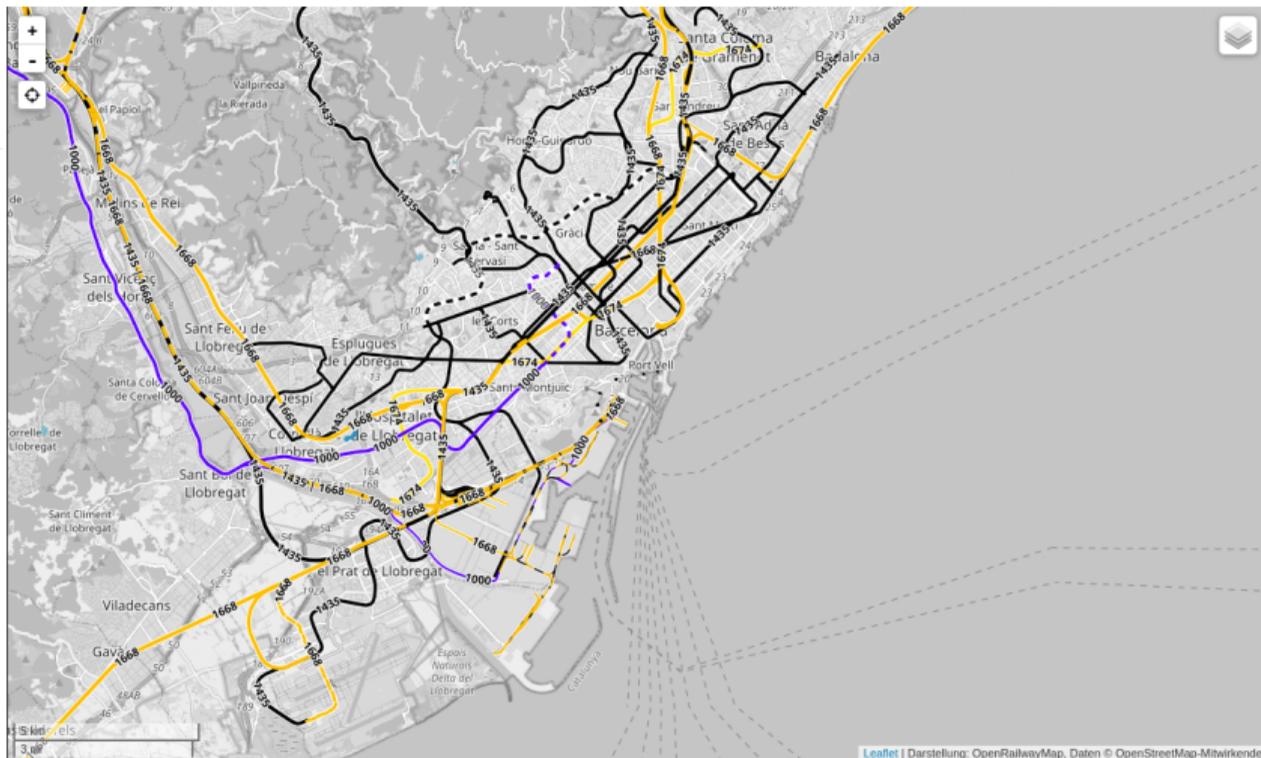
- Infrastruktur
- Höchstgeschwindigkeiten
- Signale und Sicherungssysteme
- Elektrifizierung
- Spurweiten

Legende:

- rail- Keine Angaben
- Normalspur
- Breitspur
- Schmalspurbahn
- dual Dreischienengleis
- Mehrschienengleis
- Einschienenbahn

Spurweiten

- 381- 381mm
- 500- 500mm
- 597- 597mm
- 600- 600mm
- 610- 610mm





Was ist die OpenRailwayMap?

Suche nach Betriebsstelle oder Strecke+Kilometer

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

OpenRailwayMap Deutsch ▾

Letzte Aktualisierung:
31.5.2024, 20:00:00, vor 3 Stunden

[Mehr Infos](#) • [Blog](#) • [Spenden](#) • [Impressum & Datenschutz](#) • [Permanentlink](#) • [Email](#) • [Twitter](#) •

← 2550 221,4 ✕

Kilometer 222, Strecke
2550 Streckenkilometer

Kilometer 222,2, Strecke
2550 Streckenkilometer

Kilometer 219,2, Strecke
2550 Streckenkilometer

Kilometer 218,6, Strecke
2550 Streckenkilometer

Kilometer 224,6, Strecke
2550 Streckenkilometer

Kilometer 218,2, Strecke
2550 Streckenkilometer

Kilometer 217, Strecke
2550 Streckenkilometer

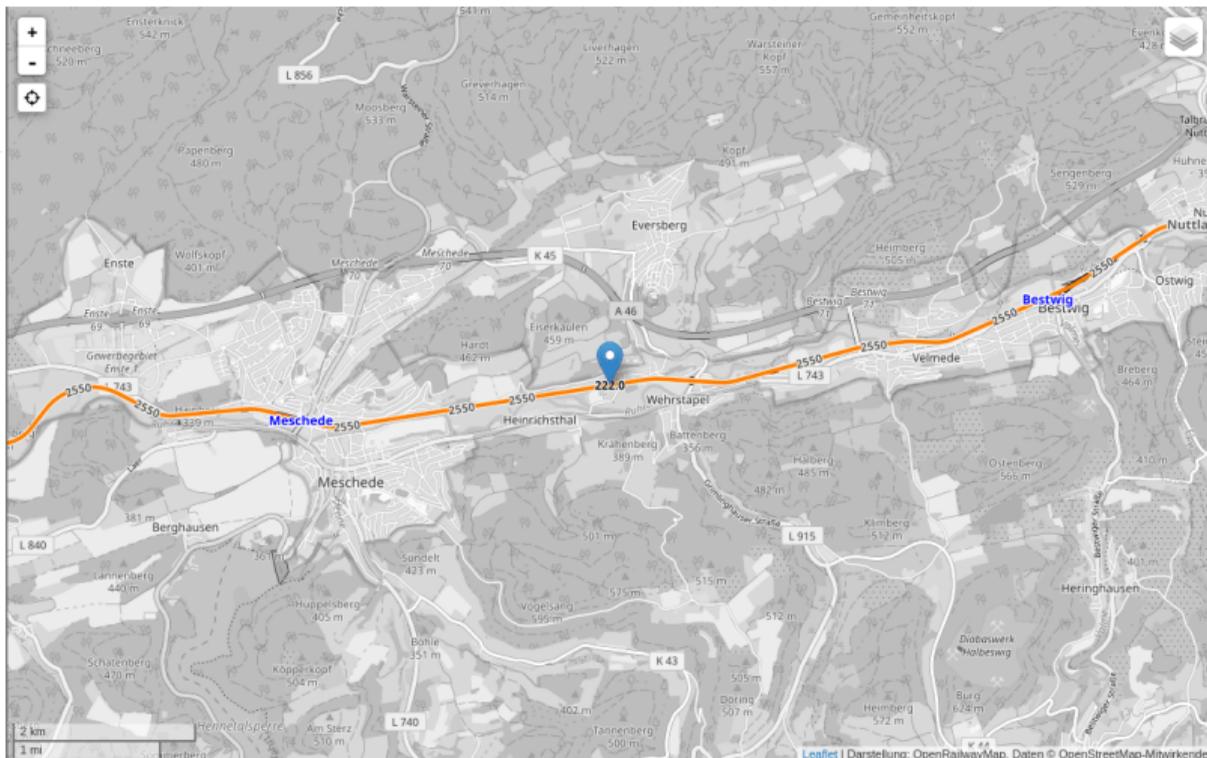
Kilometer 226, Strecke
2550 Streckenkilometer

Kilometer 228.369, Strecke
2550 Bahnübergang

Kilometer 228,6, Strecke
2550 Streckenkilometer

Kilometer 228,71, Strecke
2550 Bahnübergang

Kilometer 228,8, Strecke



Leaflet | Darstellung: OpenRailwayMap, Daten © OpenStreetMap-Mitwirkende



Was ist die OpenRailwayMap

Motivation

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

- keine offenen Daten verfügbar
- schwierige Zugänglichkeit der Daten
- kein Wille beim bundeseigenen Infrastrukturbetreiber, sich ernsthaft zu öffnen
- keine Informationen – keine öffentliche Diskussion möglich



OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

Mappingtechniken

- zu Fuß oder mit dem Fahrrad
- aus fahrenden Zügen
 - Notizen machen
 - GPS-Wegpunkte mit Notizen
 - Fotos mit Geotagging
 - Videos (mit oder ohne Geotagging)
- explizit freigegebene
Luft-/Satellitenbilder
- Open-Data-Angebote, wenn die
Lizenz kompatibel ist
- Nicht: betriebliche Unterlagen

Apps

- Wegpunkte, georeferenzierte
Fotos:
 - OSMAnd
 - OSMTracker for Android
 - OpenCamera
- OSM-Daten bearbeiten:
 - JOSM (Desktop)
 - iD (Online-Editor)
 - Vespucci



Datenerfassung

Zu Fuß oder mit dem Fahrrad

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

Java-OpenStreetMap-Editor

Menüeinträge suchen

Datei Bearbeiten Ansicht Werkzeuge Weitere Werkzeuge Daten Auswahl Vorlagen Hintergrundbild Fenster Audio Hilfe

Ebenen

- Datenebene 1
 - Wegpunkte von Wegpunkte_03-APR-15.gpx
 - Track_150403-BAHN-MAPPING-NORDHEIM-HEILBRN.gpx
 - Bing Luftbild

Merkmale: 8 / Mitgliedschaften: 0

OpenRailwayMap Signale DE-ESO/Schutzsignale/Schutzhaltsigna

Schlüssel	Wert
railway	signal
railway:signal:direction	backward
railway:signal:minor	DE-ESO:sh
railway:signal:minor:form	light
railway:signal:minor:height	dwarf
railway:signal:minor:states	DE-ESO:hp0;DE-ESO:sh1
railway:signal:position	left

Hinzufügen Bearbeiten Entfernen

Ausw.: Rel.:0/Lin.:0/Pkte:1

- 3435057291 (49.1213263, 9.1683063)

Auswahl Suche Chronik

Prüfergebnisse



Datenerfassung

Zu Fuß oder mit dem Fahrrad

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

Java-OpenStreetMap-Editor

Menüeinträge suchen

Datei Bearbeiten Ansicht Werkzeuge Weitere Werkzeuge Daten Auswahl Vorlagen Hintergrundbild Fenster Audio Hilfe

Ebenen

- Datenebene 1
 - Wegpunkte von Wegpunkte_03-APR-15.gpx
 - gpx Track_150403-BAHN-MAPPING-NORDHEIM-HEILBRN.gpx
 - Bing Luftbild

Merkmale: 8 / Mitgliedschaften: 0

OpenRailwayMap Signale DE:ESO/Schutzsignale/Schutzhaltsigna

Schlüssel	signal	Wert
railway	signal	
railway:signal:direction	backward	
railway:signal:minor	DE-ESO:sh	
railway:signal:minor:form	light	
railway:signal:minor:height	dwarf	
railway:signal:minor:states	DE-ESO:hp0;DE-ESO:sh1	
railway:signal:position	left	

Hinzufügen Bearbeiten Entfernen

Ausw.: Rel.:0/Lin.:0/Pkte:1

- 3435057291 (49.1213263, 9.1683063)

Auswahl Suche Chronik

Prüfergebnisse



Datenerfassung

Zu Fuß oder mit dem Fahrrad

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

Java-OpenStreetMap-Editor

Menüeinträge suchen

Mapillary Bilder
Datenebene 1
Bing Luftbild

Merkmal / Mitgliedschaften
Auswahl
Prüfergebnisse
MapPaint-Stile
Mapillary picture -- nakaner -- 06/03/2015 - 3:14:26 PM (MEZ)



Datenerfassung

GPS im Zug

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

- GPS-Empfang im Zug ist oft schlecht
- gute Orte: Türen, Wagenübergänge, Klappfenster



Datenerfassung

GPS im Zug

<http://wiki.osm.org/wiki/Germany/Railway#Erfahrungen>

Baureihe(n)	Einsatzbereich, Markenbezeichnung	Empfänger	Position	Empfang (0-5)	Anmerkung	Eintragender/ Datum
n-Wagen		-	-	3-5	kommt darauf an, welche Redesigns der Waggon erfahren hat	-- Joto 20:22, 17 December 2006 (UTC) -- Nakaner (talk) 19:05, 27 October 2014 (UTC)
Bnrdzf 477.2		-	-	4-5	je näher am Fenster desto besser	-- Nakaner (talk) 15:31, 11 April 2015 (UTC)
DBuza		Garmin Dakota 20	Obergeschoss	4		-- Nakaner (talk) 10:24, 28 July 2014 (UTC)
DBpza (? Gen.)		-	Türgummi, Mitte der Tür	4		-- Deelkar 18:03, 20 December 2006 (UTC)
		GPSmap 60CSx SiRF III)	Fenster, oberes Stockwerk	3		-- Joto 15:28, 28 December 2006 (UTC)
		SiRF III	unteres Stockwerk	1	Fix vor dem Einsteigen	-- Frederik Ramm 22:12, 4 February

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick



Datenerfassung

Fotos aus fahrenden Zügen

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick





Datenerfassung mit Zügen

Fotos

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick





Datenerfassung mit Zügen

Fotos

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

**Datenerfas-
sung**

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick





Datenerfassung mit Zügen

Video am linken Fenster

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

**Datenerfas-
sung**

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick





Datenerfassung mit Zügen

Video am linken Fenster

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

**Datenerfas-
sung**

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick





Datenerfassung mit Zügen

Video nach hinten

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

Java-OpenStreetMap-Editor

Menüeinträge suchen

Georeferenzierte Bilder - img_01023.jpg

img_01023.jpg
Richtung 247°
EXIF-Zeit: 23.08.15 14:49:47

0 259.1 m

Sachsen-Schke

K 1039

Hämerten

52.6017622 11.9730058 (kein Objekt)

ten); Umschalttaste-Strg zum Drehen der Auswahl; Alt-Strg zum Skalieren der Auswahl; oder Auswahl ändern



Was fehlt?

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

- Weichenheizungen
- Hektometertafeln
- viele Signale, noch viel mehr Signal- und Weichennummern
- Gleisnummern, Elektrifizierung von Nebengleisen
- Bahnübergänge: Vorhandensein von Schranken/Lichtzeichen



Nutzungen der Karte

Server-Logs

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

- ca. 23 Millionen abgerufene Tiles pro Tag
- IPv4 aus DB-Netz: 1,6 Prozent
- Referrer openrailwaymap.org: 80 Prozent



Nutzungen der Karte

Screenshots in Präsentationen

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

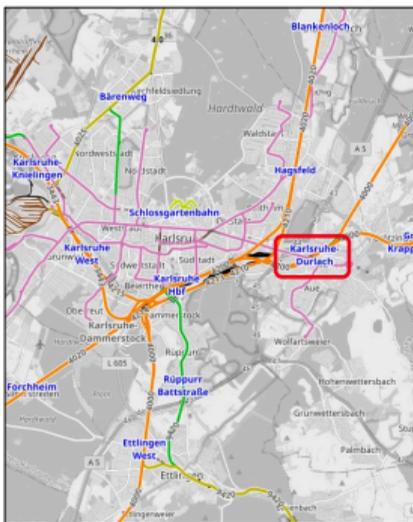
Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

Das Vorhaben soll ein 740 m langes Überholgleis im Bf Karlsruhe-Durlach schaffen.



DB Netz AG | Karlsruhe | 18.05.2022



Spezifische Zielsetzung des Vorhabens:

- **Kapazitätsgewinn** durch **Entflechtung** der **Güterverkehre** Karlsruhe Gbf - Bruchsal von den **Reisezügen** Stuttgart - Karlsruhe



Maßnahmen:

- Neubau von **zwei Weichen**, Verlängerung **Gleis 9** um ca. 240 m
- Versetzen eines **Ausfahrsignals** und Neubau eines **Zwischensignals**
- Rückbau & Neubau **Lärmschutzwände**, Neubau Kabelgefäßsysteme
- Neubau/ Umbau **Oberleitungsanlage, Leit- und Sicherungstechnik, 50Hz**



Finanzierung:

- **Bedarfsplanvorhaben** für die **Schienenwege des Bundes** erfüllt die Voraussetzung zur Finanzierungsfähigkeit gem. des **Bundesschienenwegeausbaugesetzes**
- Finanzierung im Rahmen der **Bedarfsplanumsetzungsvereinbarung**



Planungsstand und nächste Schritte:

- **Q2/2022: Abschluss** des **Schallgutachtens** und der **Baugrunderkundung**
- **Q3/2022: Abschluss** des **U3 Screening Bogens** zur Feststellung der **UVP** Pflicht
- **Q4/2022: Einleitung** des Planfeststellungsverfahrens beim Eisenbahn-Bundesamt durch **Einreichung** der **Genehmigungsunterlagen**



Nutzungen der Karte

Screenshot in einem Unfall-Untersuchungsbericht

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

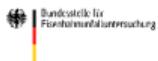
Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

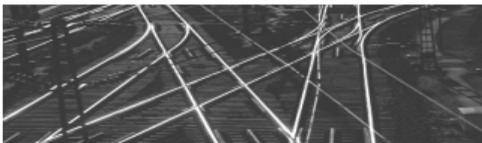
Ausblick



Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: 60au2017-02/005-3323

Stand: 02.12.2019 Version: 1.1



Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

Ereignisart:	Zugkollision
Datum:	17.02.2017
Zeit:	01:39 Uhr
Bahnhof:	Frankfurt/M-Griesheim
Gleis:	207
Streckennummer:	3621

Untersuchungsbericht

Zugkollision, 17.02.2017, Frankfurt/M-Griesheim



Abb. 3: Übersichtsplan, Str. Bf Frankfurt/M-Niederrad – Bf Frankfurt/M-Griesheim

Quelle: OpenRailwayMap, bearbeitet durch BEU



Nutzungen der Daten

Routing

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

OpenRailRouting



dieselectric



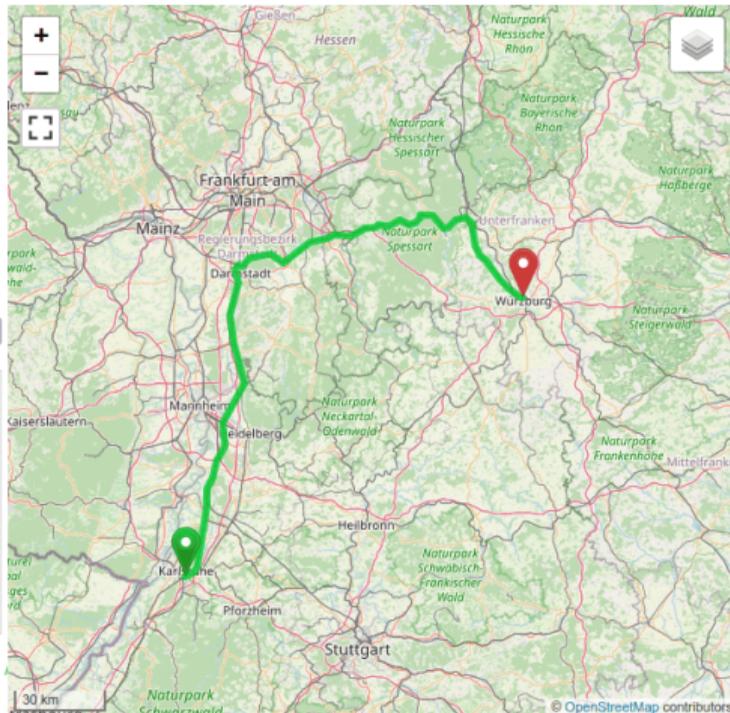
flex gpx

Suche

227km werden 1h 53min brauchen km|mi

	Dem Straßenverlauf folgen	133m	0min
	Rechts halten	81m	0min
	Links halten	79m	0min
	Scharf rechts abbiegen	79m	5min

[Imprint](#) [Privacy](#) [source code \(backend\)](#)
[documentation](#) [map matching frontend](#)





Community

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick

- Deutschland- und Österreich-lastig in allen Aspekten
- Dokumentation im OSM-Wiki:
<https://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:OpenRailwayMap/Tagging>
- Mapping-Tricks OSM-Wiki:
<https://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:OpenRailwayMap/Tutorial>
- Discourse-Forum: <https://community.openstreetmap.org/>



Ausblick

OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

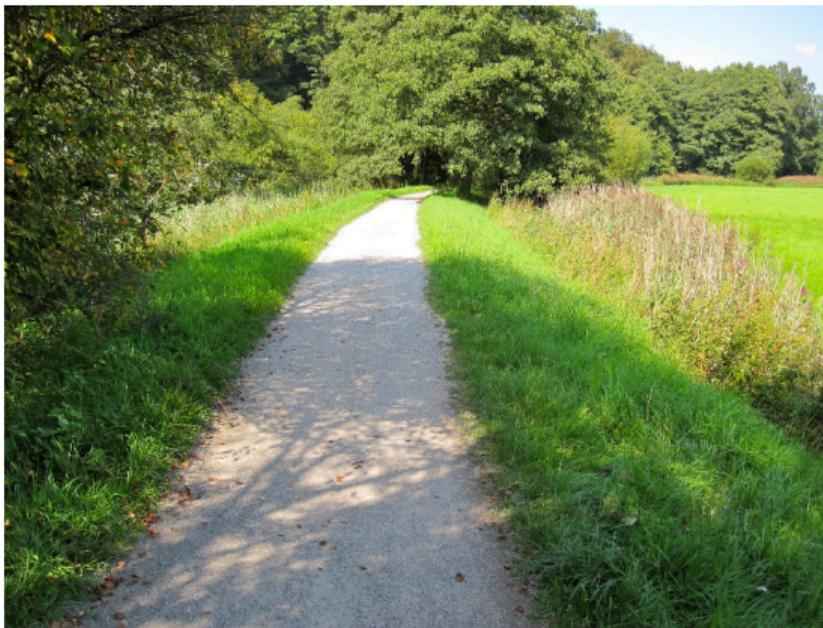
Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick



Was steht an?

- OpenHistoricalMap
- Daten-Downloads
- Routing
- Vektortiles



OpenRailway-
Map

Nakaner

Was ist die
OpenRailway-
Map

Motivation

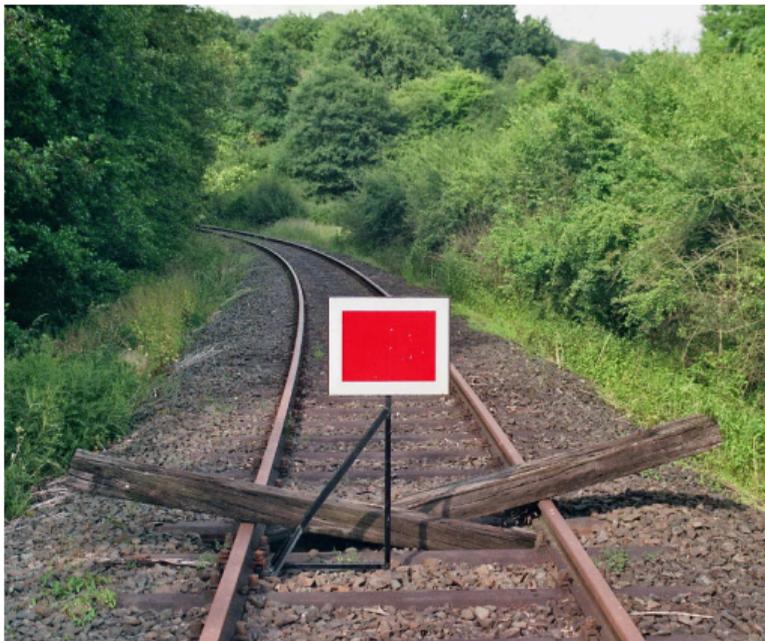
Datenerfas-
sung

Was fehlt?

Nutzer

Community

Ausblick



E-Mail: info@openrailwaymap.org

Fediverse:

openrailwaymap@zug.network

openrailwaymap@en.osm.town

Bildquellen: Folie 14: Mapillary, CC-BY-SA. Folie 30: Ferres, CC-BY-SA. Folie 25: Präsentation im Ortschaftsrat Durlach am 18.05.2022.

Alle Kartendaten: © OpenStreetMap-Mitwirkende (ODbL).