

Transit-Routing und OSM

- Getrennte Welten oder Traumpaar? -

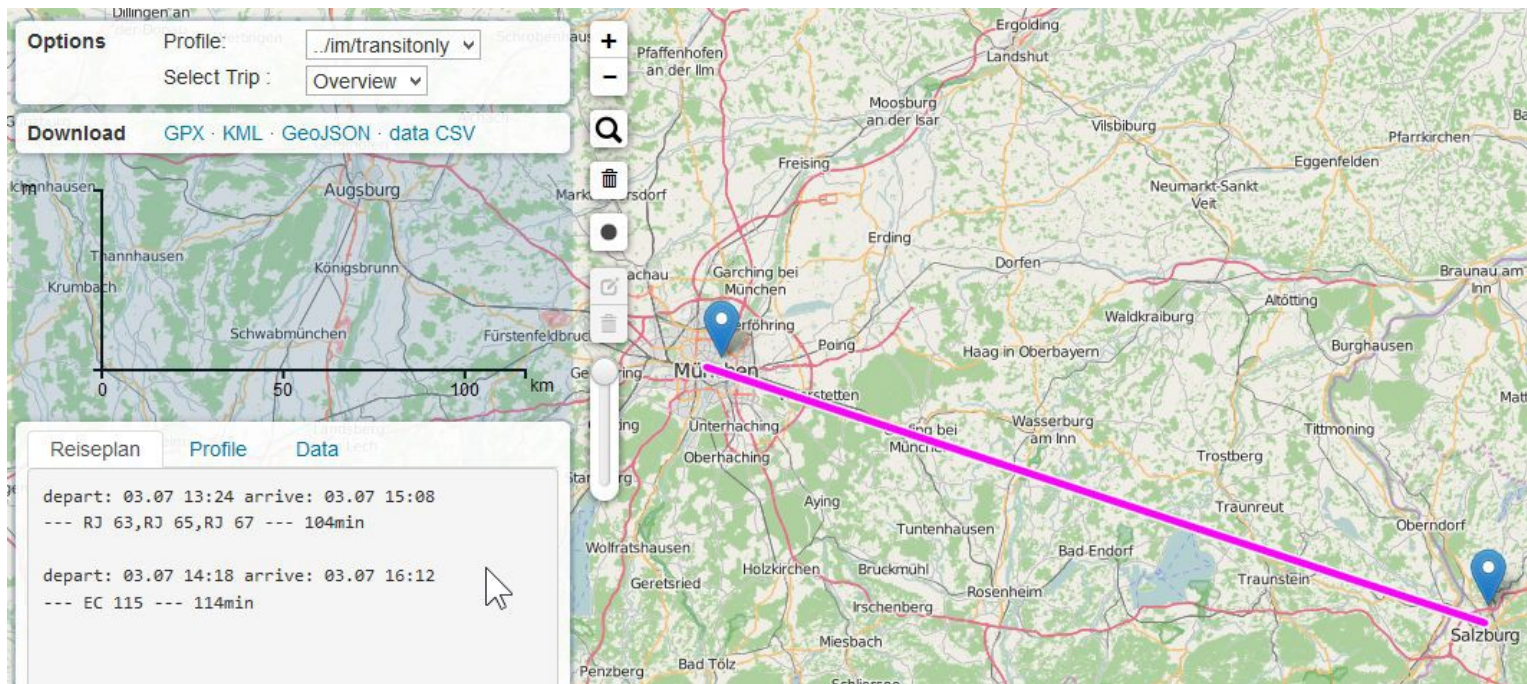
- Dr. Arndt Brenschede / FOSSGIS 2016 in Salzburg -

- Routing-Prototyp
- Intermodales Routing: einfache Beispiele
- Next Level: nicht-hierarchische Reiseketten
- Demo DB Fernverkehrs-Routing
- Routing in gestörten Netzen
- Carsharing

Routing-Prototyp

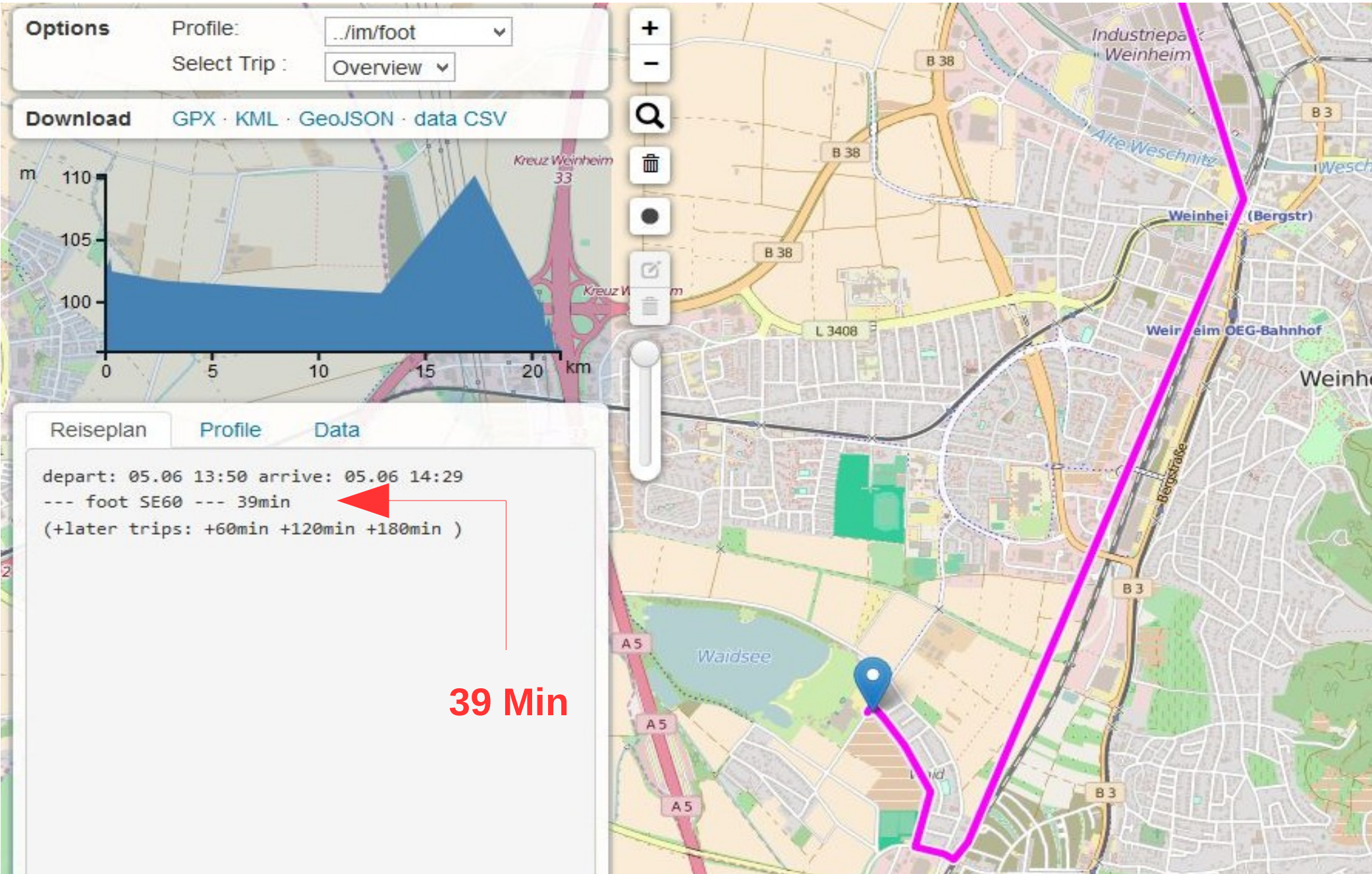
„Experimentierwiese“, teilweise auf Basis BRouter + BRouter-Web

- Bisher nur Konzept-Studie, (noch) kein Entwicklungs-Projekt
- Backend: Intermodaler Transit-Router (enthält Teile von BRouter)
- Frontend: leicht abgewandelte Version von BRouter-Web
- Ziel: Grundlagen innovativer Transport-Apps erarbeiten



Pack die Badehose ein...

Beispiel-Routing in ein Freizeitbad bei Weinheim



... und dann nichts wie ab zum Bus?

Vergleich verschiedene Handy-Apps

Verkehrsverbund
1 Std 09 Min

05.06.2016 ab jetzt

Am Alten E-Werk, Bensheim

Waidsee / Miramar, Weinheim (Bergstraße)

Früher

16:51 - 18:00 (1Std 09Min) 4,00 €

Bitte Hinweise beachten!

16:59 - 18:30 (1Std 31Min)

Bitte Hinweise beachten!

Bonhoefferstraße 7, Auerbach

DB-Navigator
1 Std 09 Min

Verbindungen

Bensheim - Auerbach, Am Alten E-Werk 1-24

Miramar, Weinheim

Ihre Auskunft gemäß aktueller Verkehrslage
Stand vom: Heute, So, 05.06.2016 16:30

Heute, So, 05.06.2016

Ab	An	Umstiege	Dauer	Bew
16:48 +0	17:57	1x	1:09	+
		RB, Bus		
Bensheim-Auerbach			8 Min.	
Miramar, Weinheim				
17:48 +0	18:57	1x	1:09	+
		RB, Bus		
Bensheim-Auerbach			8 Min.	

Oeffie
1 Std 06 Min

Start: Auerbach, Am Alten E-Werk 5
Ende: Weinheim (Bergstraße), Mirar

16:00, heute

15:51
15:56
RB
15361

17:00

17:17

16:51
16:56
RB
15363

18:00

17:51
17:56
RB
15361

19:00

18:57
RB
15361

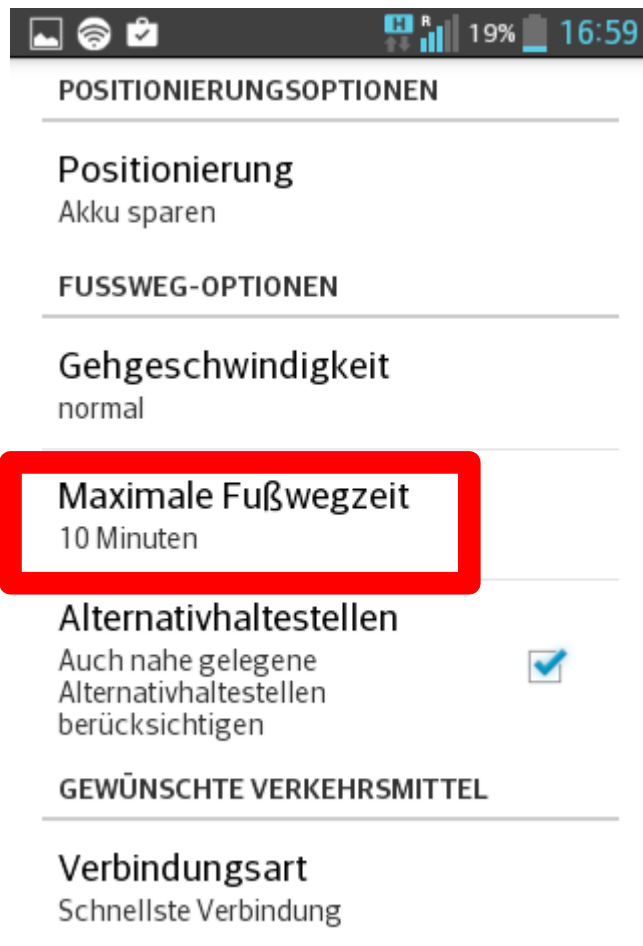
alle Angaben ohne Gewähr

efa 10.0.43.8

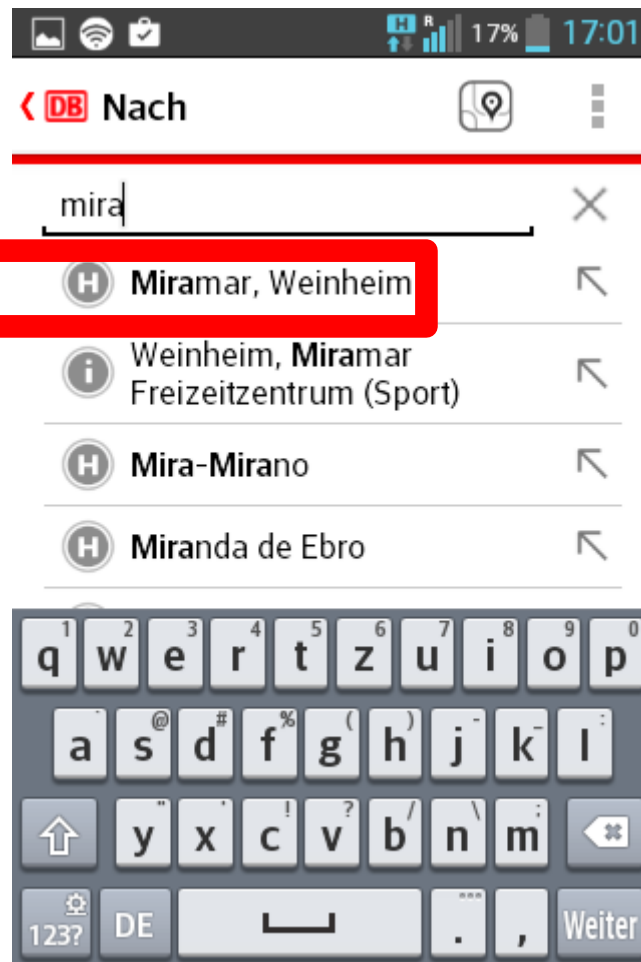
Für alles eine Erklärung?

Stolpersteine bei Konfiguration und Zielauswahl

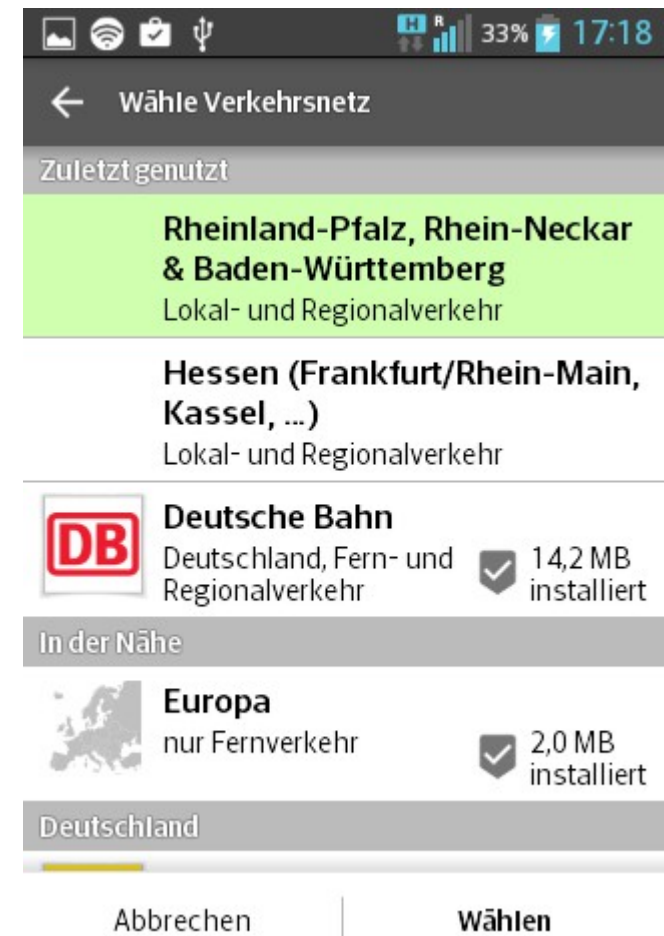
Verkehrsverbund



DB-Navigator



Oeffie



Schöne neue Welt?

„Innovative Transport-Apps“

Qixxit

The screenshot shows the Qixxit app interface with the title "Auswahl". It displays three travel options starting at 16:48. Each option consists of a walking segment (Fußweg) to a train station (RB 15363), a train ride, and another walking segment to a bus stop (Bus 631). The arrival times are 17:29, 17:57, and 17:57. The total travel times are 41 min, 1h 09, and 1h 09. A CO2 emissions icon is visible on the right side.

Moovel

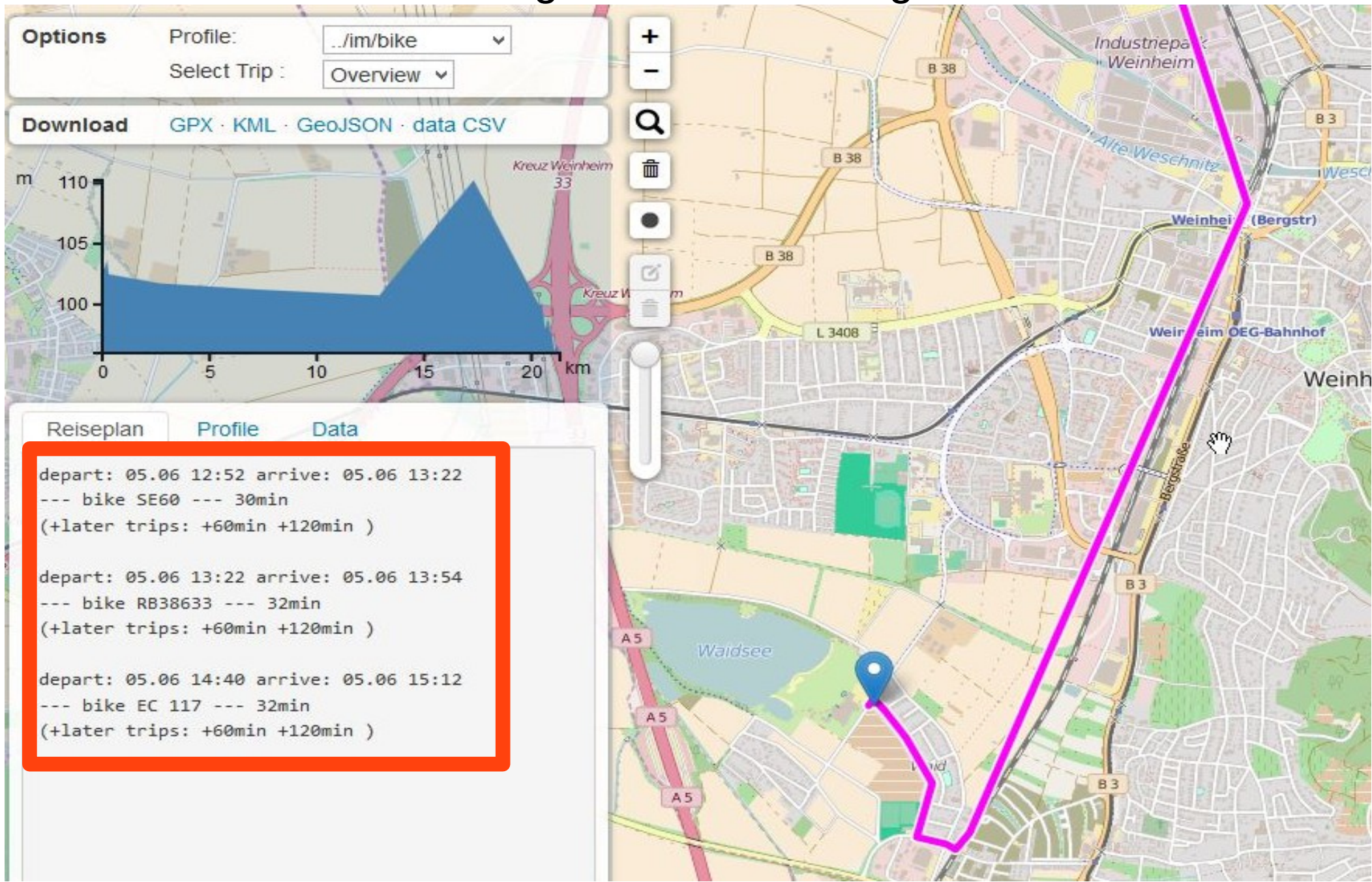
The screenshot shows the Moovel app interface with the title "Verbindungen". It displays a connection between "Am Alten E-Werk Bensheim, Deutschland" and "MIRAMAR Erlebnisbad Salz & Kristall Therme und Saunaparadie...". The departure time is "Jetzt". The travel time is 1 h 14 min. The route is shown as walking (8 min) > train (RB) > walking (3 min) > bus (631) > walking (5 min). The departure time is 16:48 - 18:02, and it is in 16 min from Bensheim-Auerba... Another option is shown with a travel time of 48 min, route walking (8 min) > train (RB) > walking (19 min), departure time 16:48 - 17:36, and in 16 min from Bensheim-Auerba...

Ally

The screenshot shows the Ally app interface with the title "sbad, Salz & Kristall Th". It displays two public transport options starting at "Abfahrt jetzt". The first option is ÖPNV, consisting of walking, train (RB 1...), and walking, with a travel time of 41 Min and departure time 16:51 → 17:32. The second option is also ÖPNV, consisting of walking, bus, train (RB 3...), and walking, with a travel time of 1h 2m and departure time 17:02 → 18:04.

Fahrrad-Mitnahme?

Echte Verbindungsübersicht so nirgends im Markt



Radroutenplaner Baden-Württemberg (1)

- nur bis zur Landesgrenze !!

---> BERGTOUR ??

The screenshot shows a cycling route planner interface. On the right, a map displays a red route starting at point A (Weinheim, Bahnhof) and ending at point B (Hemsbach, Bachgasse 95). The route is marked with a red line and includes a red circle 'R' near Weinheim. The map shows various locations like Hüttenfeld, Lautenbach, Jöhöhe, Ober-Liebersbach, Nieder-Liebersbach, Sulzbach, Birkerau, and Weinheim. On the left, a sidebar provides route details:

- 00:10 h (cycling icon)
- 00:11 h (bus icon)
- 00:20 h (cycling icon)
- 41 Min (large red text)
- 0.00 km (arrow icon)

Below the time and distance information, there is a note: "Für Strecken, die mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt werden, werden aus technischen Gründen keine Höheninformationen angezeigt." Below this note are three icons: a printer, an envelope, and a download arrow.

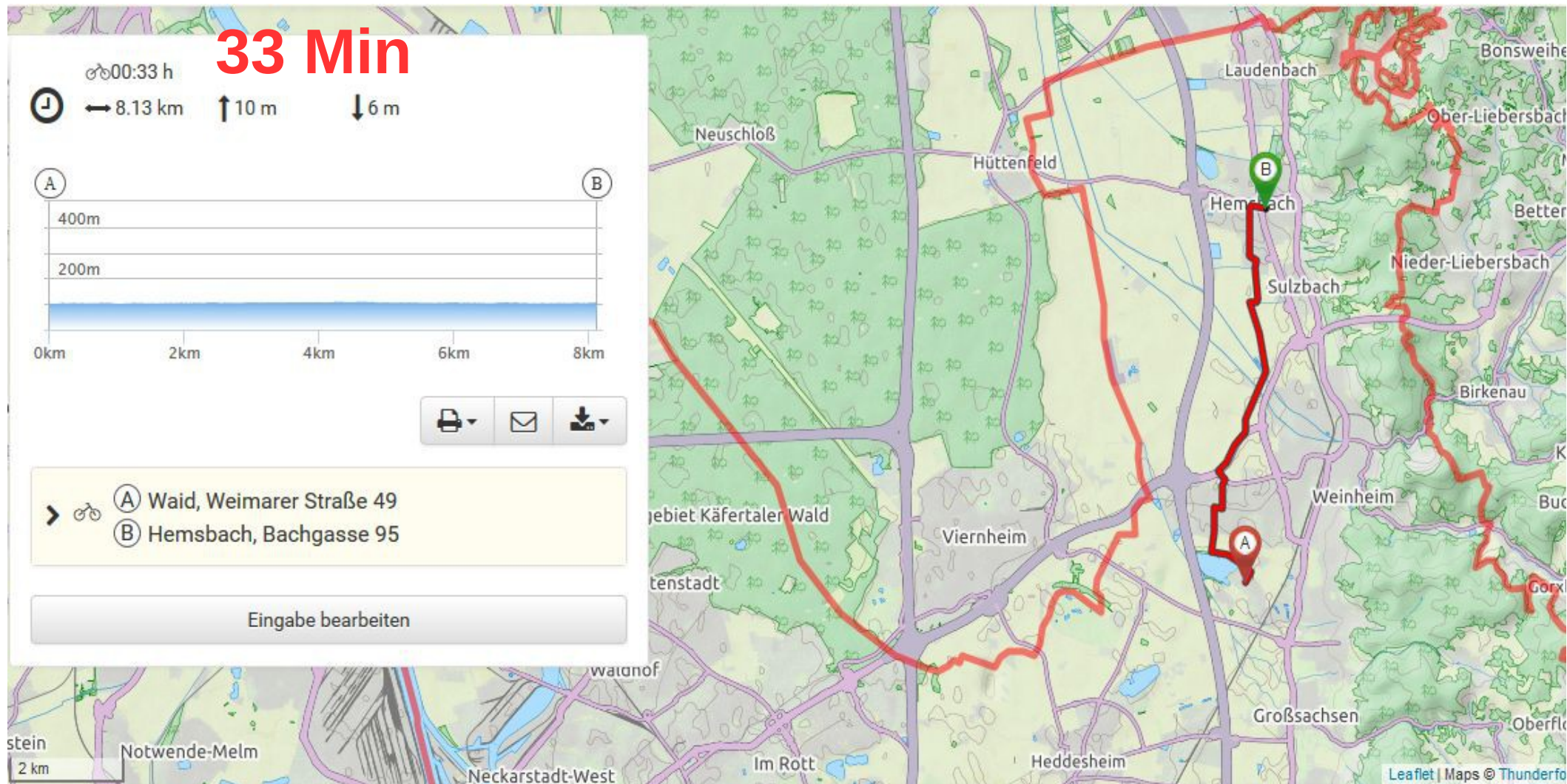
The sidebar lists three route options:

- > (A) Waid, Weimarer Straße 49
Weinheim, Bahnhof
- > Weinheim, Bahnhof
Reisen, Bahnhof
- > (B) Hemsbach, Bachgasse 95

At the bottom of the sidebar is a button labeled "Eingabe bearbeiten".

Radroutenplaner Baden-Württemberg (2)

--> RADTOUR !!



Radroutenplaner Baden-Württemberg (3)

--> ZUGTOUR !! ---> Verbindungsübersicht im Zeitverlauf fehlt

The screenshot displays a cycling route planner interface. At the top, it shows travel times for different modes: 00:11 h for cycling, 00:18 h for public transport, and 00:00 h for walking. A large red '29 Min' is overlaid on the interface. Below this, a distance of 0.00 km is shown. A note states: 'Für Strecken, die mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt werden, werden aus technischen Gründen keine Höheninformationen angezeigt.' There are icons for print, email, and download. The route is listed in three segments:

- > **(A)** Weinheim, Waidallee 100
Weinheim, Bahnhof
- > Weinheim, Bahnhof
Hemsbach, Bahnhof
- > Hemsbach, Bahnhof
(B) Hemsbach, Bahnhofstraße 1

An 'Eingabe bearbeiten' button is at the bottom of the list. The background is a map showing the route between Weinheim and Hemsbach, with various landmarks and place names like Neuschloß, Hüttenfeld, Hemsbach, and Weinheim. A scale bar at the bottom left shows 2 km. The map is credited to Leaflet and Thunderforest.

Beispiel aus Österreich: „ANachB.at“

Ihr Weg zurück zum Hauptbahnhof



INFOS | TICKETS | PREISE

Ein Service von Verkehrsverbund Ost-Region (VOR) und ITS Vienna Region.

DE | EN

ROUTE ERGEBNIS >>

START: 5020 Salzburg, Hellbrunner Straße 34
ZIEL: Salzburg Hauptbahnhof
ABFAHRT Mo, 04.07.2016, 16:12

Alle Fahrten drucken

Öffentlicher Verkehr

Früher Erste Fahrt

16:12 - 16:39 0x Umst. 2,60 € 0h 27min

16:13 - 16:40 0x Umst. 2,60 € 0h 27min

16:18 - 16:41 0x Umst. 2,60 € 0h 23min

16:23 - 16:57 0x Umst. 2,60 € 0h 34min

Öffentlicher Verkehr



04.07.2016

16:12

Fahrtkosten: 2,60 €

16:12 **5020 Salzburg, Hellbrunner Straße 34**

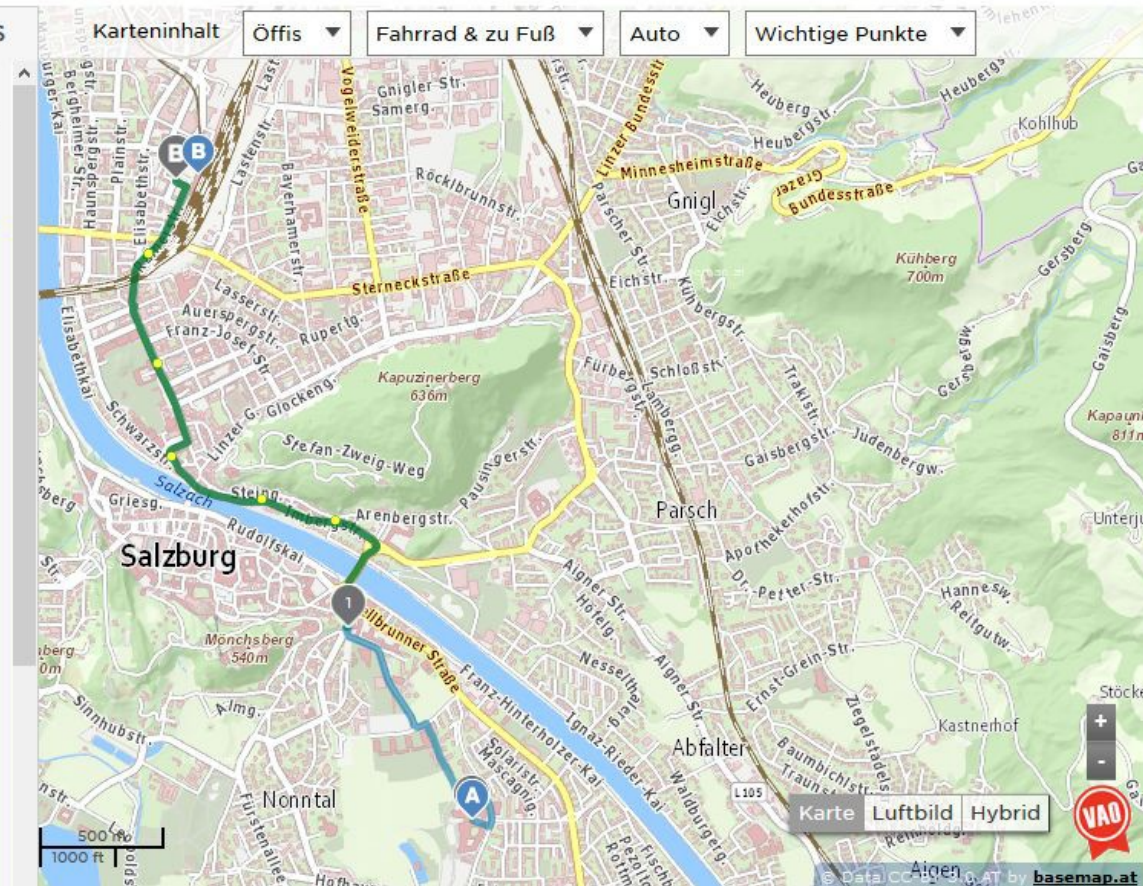
Fußweg | 1,2 km | 0h 16min

16:28 **Salzburg Justizgebäude**

Wegbeschreibung

16:28 **Salzburg Justizgebäude (C)**

Stadtbus 25
→ Salzburg Hauptbahnhof



Straßenbahn-Übergang

Kein expliziter Fahrplan-Übergang ---> nicht-hierarchische Reiseketten!

Options Profile: Select Trip:

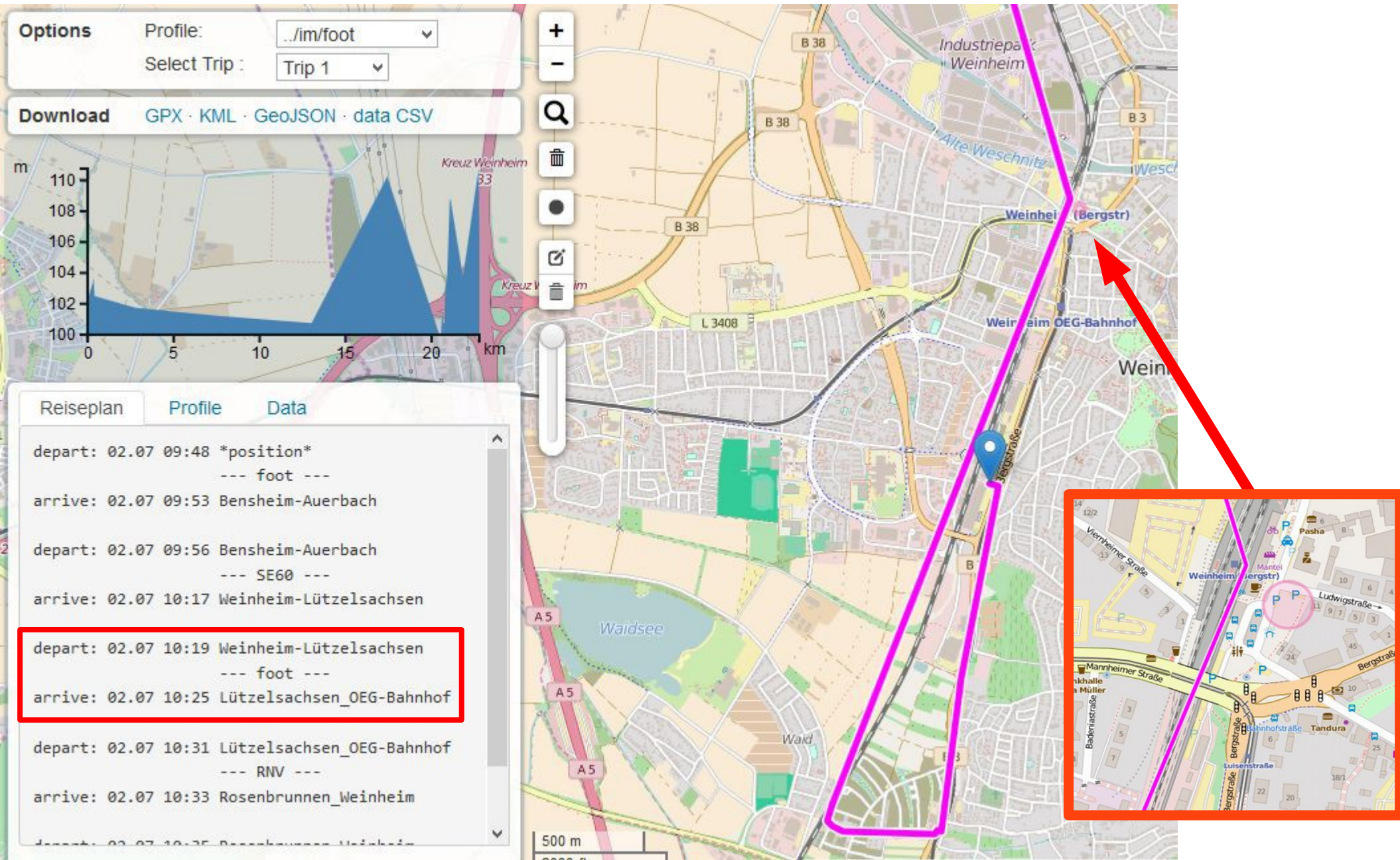
Download [GPX](#) · [KML](#) · [GeoJSON](#) · [data CSV](#)

Reiseplan Profile Data

arrive:	02.07 09:53	Bensheim-Auerbach
depart:	02.07 09:56	Bensheim-Auerbach
	---	SE60 ---
arrive:	02.07 10:13	Weinheim(Bergstr)
depart:	02.07 10:15	Weinheim(Bergstr)
	---	foot ---
arrive:	02.07 10:16	Luisenstraße_Weinheim
depart:	02.07 10:22	Luisenstraße_Weinheim
	---	RNV ---
arrive:	02.07 10:24	Rosenbrunnen_Weinheim
depart:	02.07 10:26	Rosenbrunnen_Weinheim
	---	foot ---
arrive:	02.07 10:26	*position*

Barriere-Frei ?

... nicht Weinheim Bahnhof ! Übergangs-Matrix je nach Transport-Modus!



Wirklich Barriere-Frei ?

Barriere-Freie Verbindungsauskunft braucht aktuelle Störungsdaten

Frankfurt Hauptbahnhof,
Freitag, 1. Juli 20016,

Aufzug zum
Tiefbahnsteig 103/104



Die Matrix !

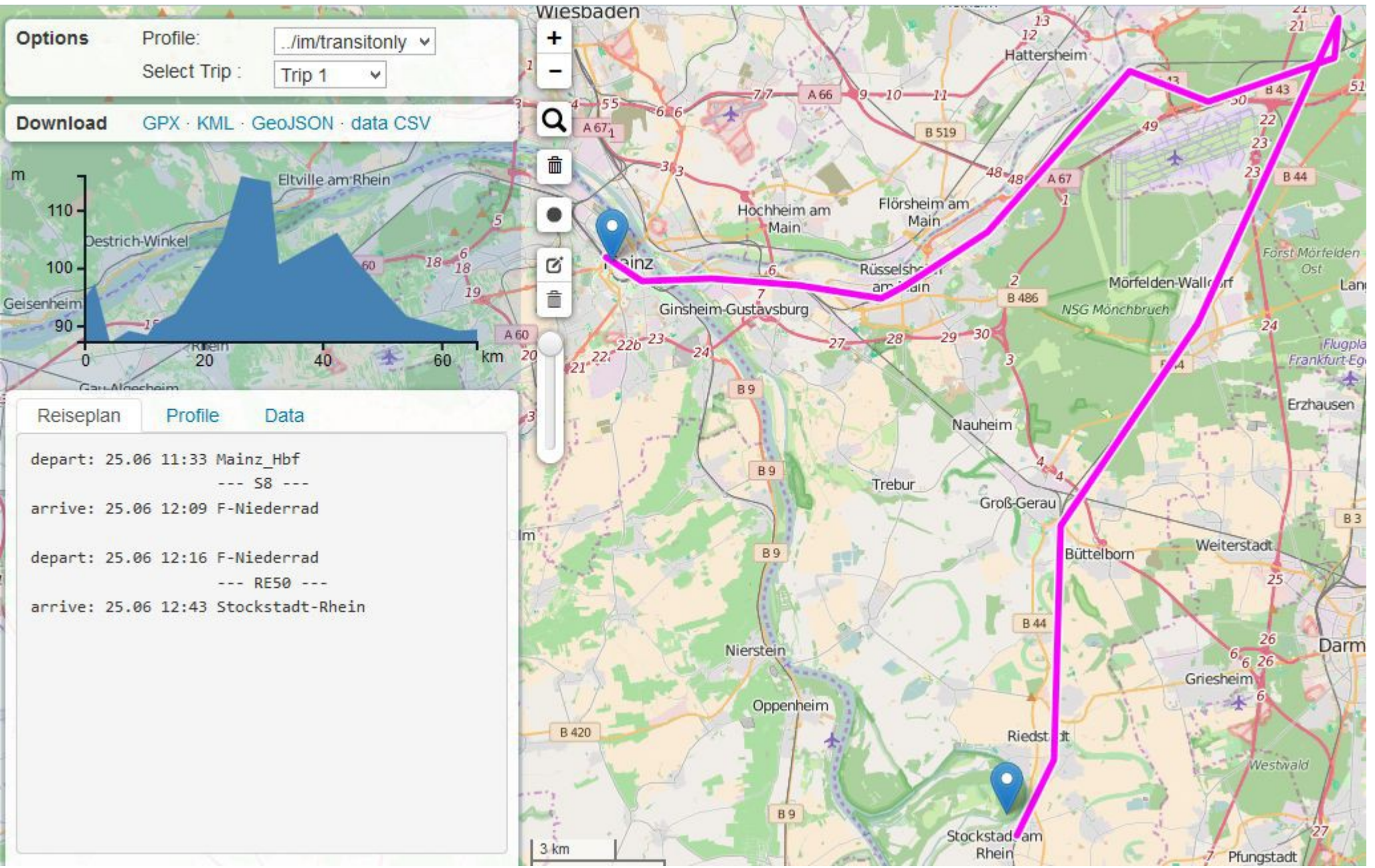
- „Übergangs-Matrix“: Sammlung von Fußgänger-Übergängen zwischen nahe gelegenen Stationen im real-existierenden Transit Routing
- ≥ 1.000 solcher Übergänge für Deutschland
- (fehlende) Übergänge oft Ursache von unplausiblen Ergebnissen
- Umsteige-Matrix und Übergangs-Matrix spezifisch je Transport-Modus (Fuß, **Fitness**, **Fahrrad**, **Rollstuhl**, ...)
- „Umsteige-Matrix“ (Übergänge innerhalb der Stationen) in der Regel pauschal

Zutaten zu
einem
intermodalen
Transit-Router



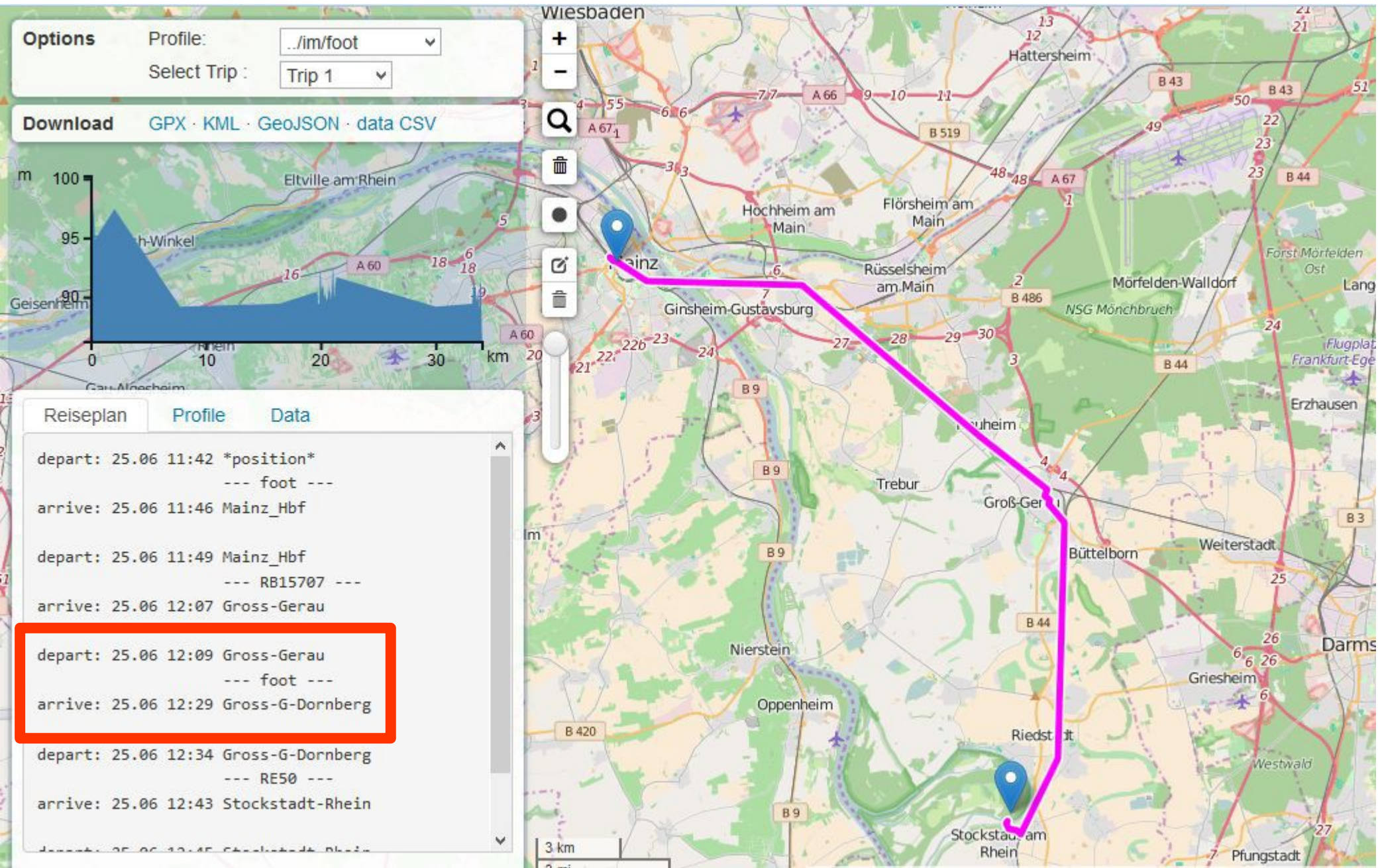
Fehler in der Matrix ?

Weg von Mainz zum Wander-Ziel „Kühlkopf-Rhein-Insel“ nur über Frankfurt ?



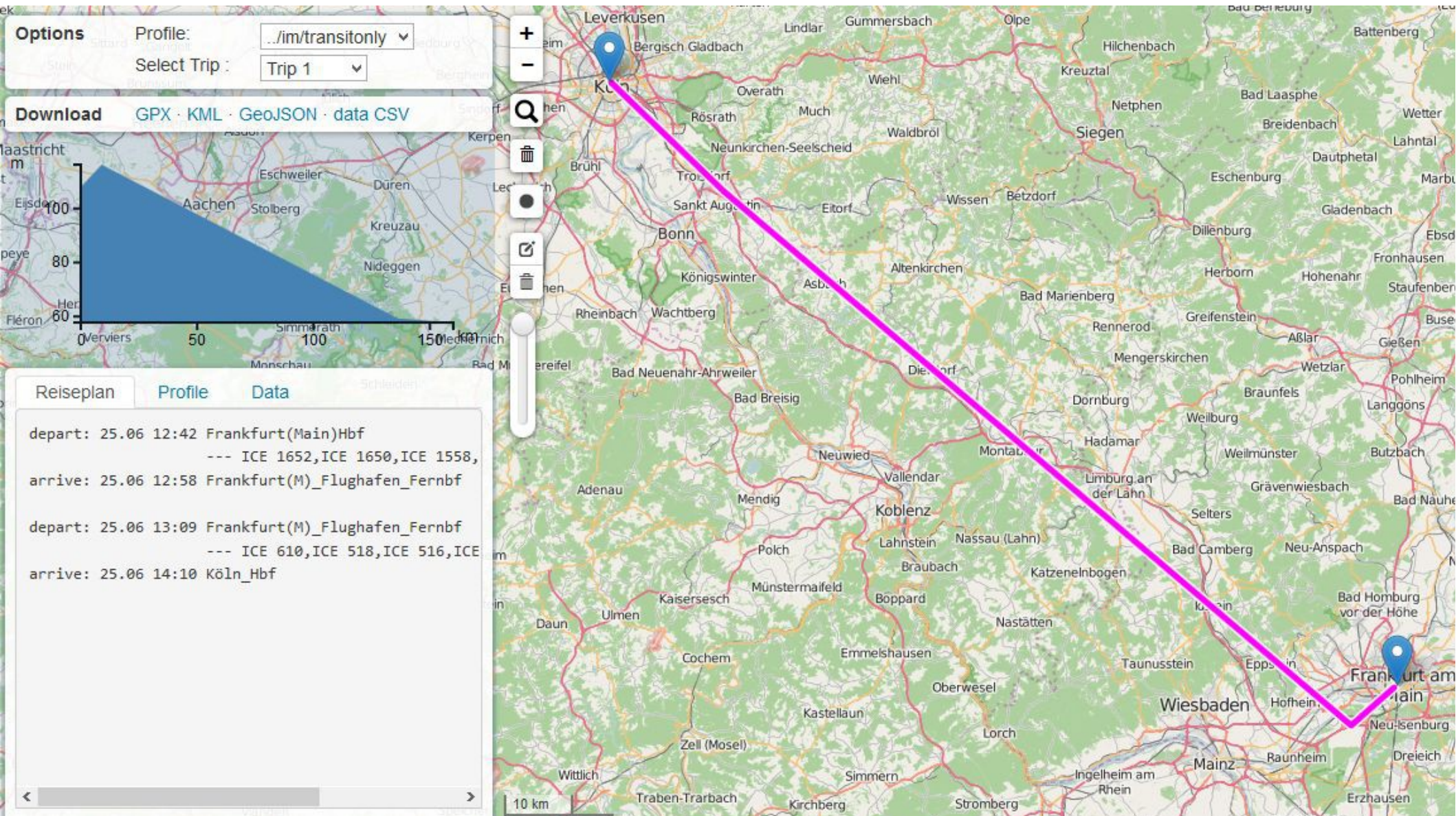
→ Deja-Vu bei Gross-Gerau

Schneller mit 20 Minuten Fussweg zwischen 2 Bahnhöfen



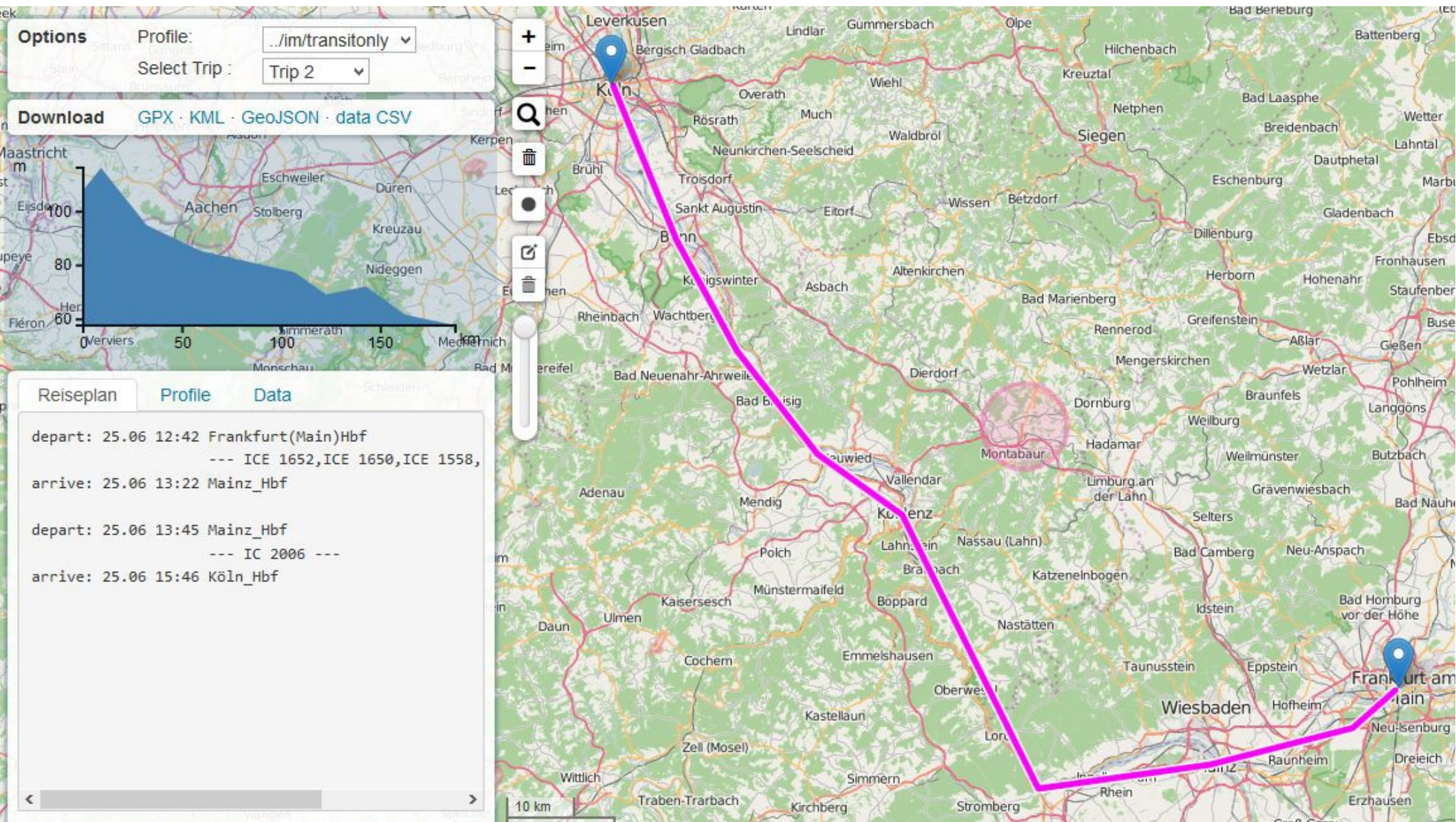
Fernverkehrs-Routing (1)

Mit dem veröffentlichten Fernverkehrsfahrplan
Frankfurt → Köln über die Schnellstrecke



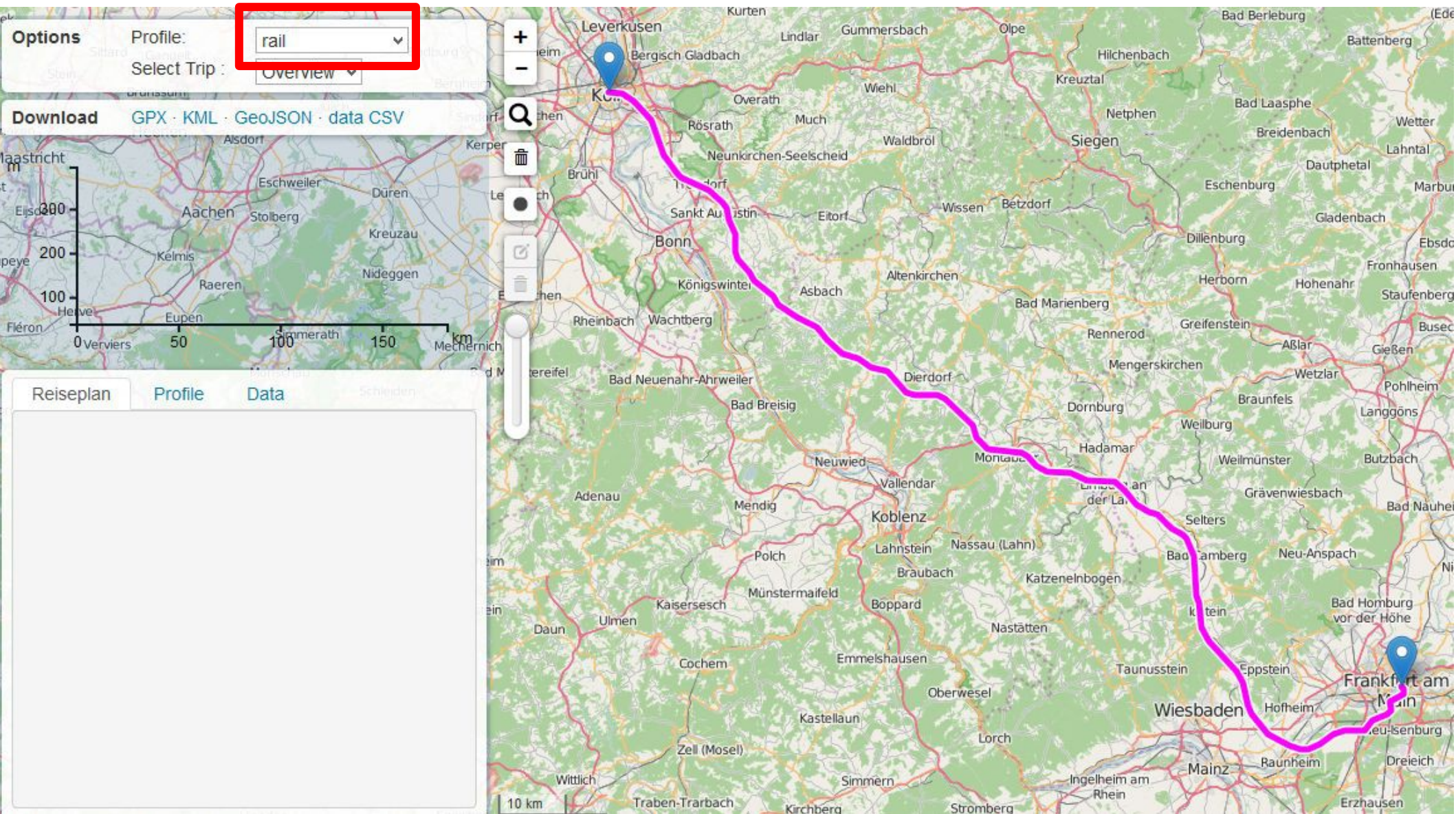
Fernverkehrs-Routing (2)

→ grafische Definition von Streckenverbotten über Sperrkreise!



Routenverläufe?

→ in OSM existierendes Schienennetz ist ausreichend



Kombination aus Transit und Carsharing (1)

Kleiner Lichtblick bei Qixxit ...



FRANKFURT(MAIN) ▼ Jetzt ▼
Niederreifenberg An der Weilqu... ▼

DE ▼ Datenschutz

Alternativenwahl › Alternative 2 - Details & Buchung

16:24
16:25

S 5
Frankfurt Hbf (tief)
Gleis 104, Richtung Friedrichsdorf(Taunus)

an 16:41
an 16:42
ab 16:41

Fußweg
Oberursel(Taunus)
6min

an 16:47
ab 16:52

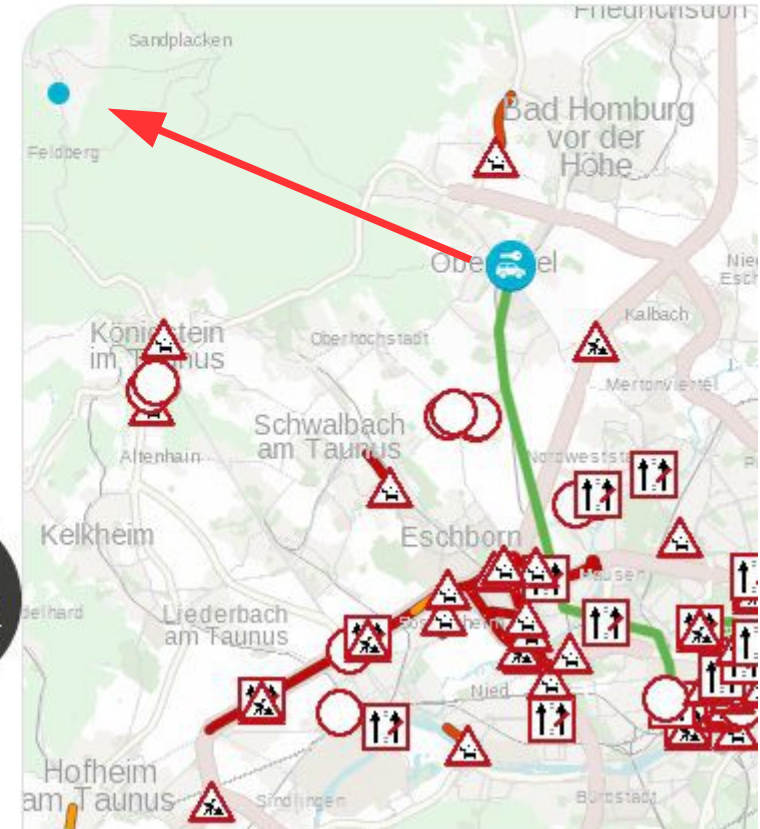
book-n-drive
Bahnhof Oberursel/Parkplatz Ost
24min, 17,5km

ca. 8,23 €

Buchungsanfrage
Flinkster

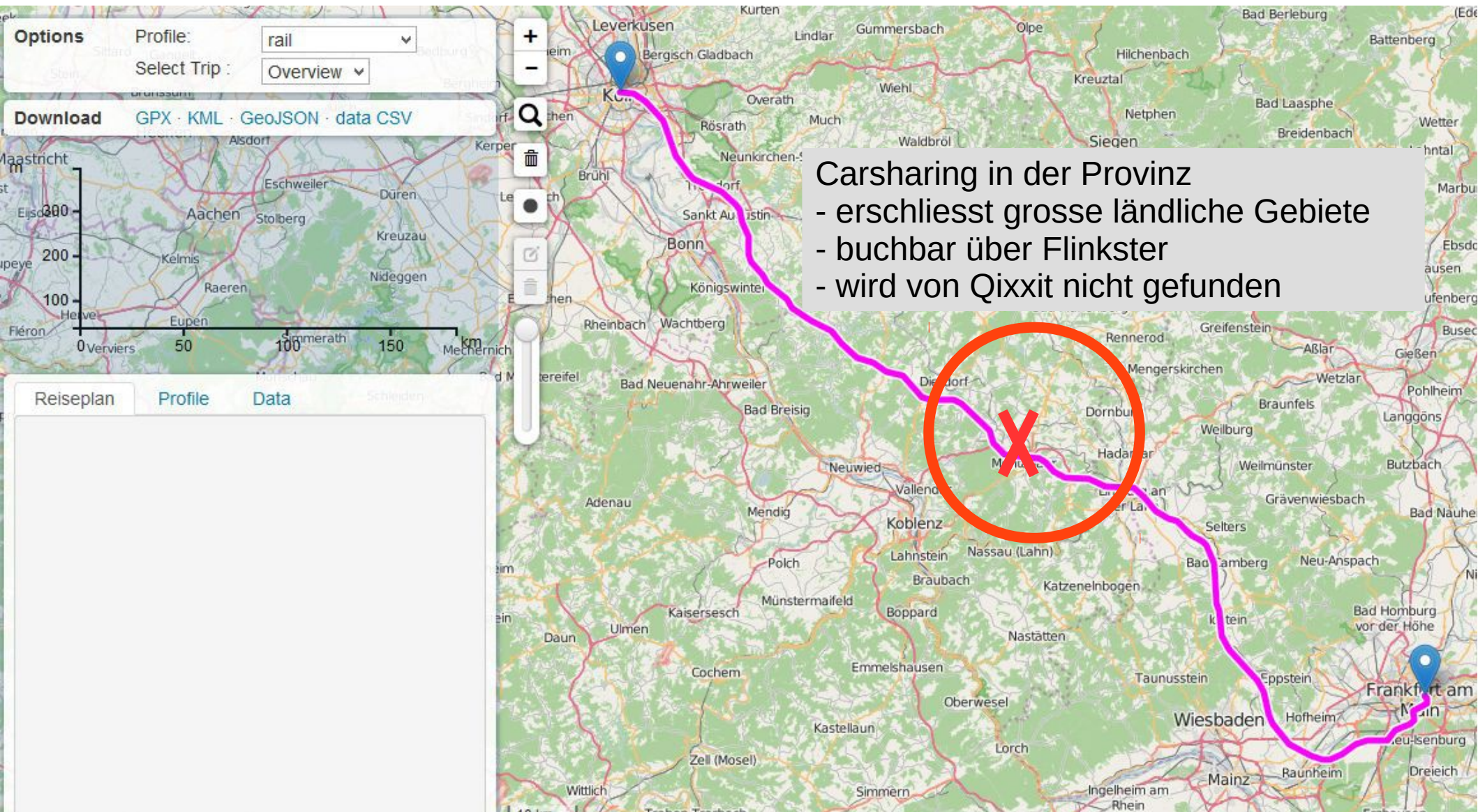
Tickets & Informationen
erhältst du über die Buttons!

Preis 8,23 € +



Kombination aus Transit und Carsharing (2)

... aber im Regelfall werden die Autos nicht gefunden



Open-Street-Map und Transit-Routing sind ein Dream-Team

- Die Auskunftssysteme der Zukunft arbeiten **echt** intermodal
- ... finden also auch nicht-hierarchische Reiseketten
- ... beherrschen daher auch andere Transport-Modi (Fuß, Fitness, Fahrrad-Mitnahme, Rollstuhl, ...)
- ... liefern Lösungen auch im Störfungsfall
- ... beherrschen die Kombination aus Transit und Carsharing wirklich
- Open-Street-Map liefert dazu alle notwendigen Daten bis auf die primären Betriebsdaten der Verkehrsanbieter (Fahrpläne, Carsharing-Standorte, ...)