

OpenRouteService.org

- 2 Jahre -

Pascal Neis

neis@geographie.uni-bonn.de
www.geog.uni-heidelberg.de/giscience.html



Die Entstehung von ORS ...

- Ende 2007 #1 Kontakt OSM Projekt,
auf der Suche nach Routing-Testdaten
- Masterarbeit von Feb. bis Aug. 2008
Frage: Location Based Services mit OSM?



-> OpenRouteService.org Start März 2008!

- Zwischenzeitlich gibt es Folgearbeiten
z.B. Geocoder, Webseite, Rolli-Routing, OSM3D ...

www.OpenRouteService.org (ORS)

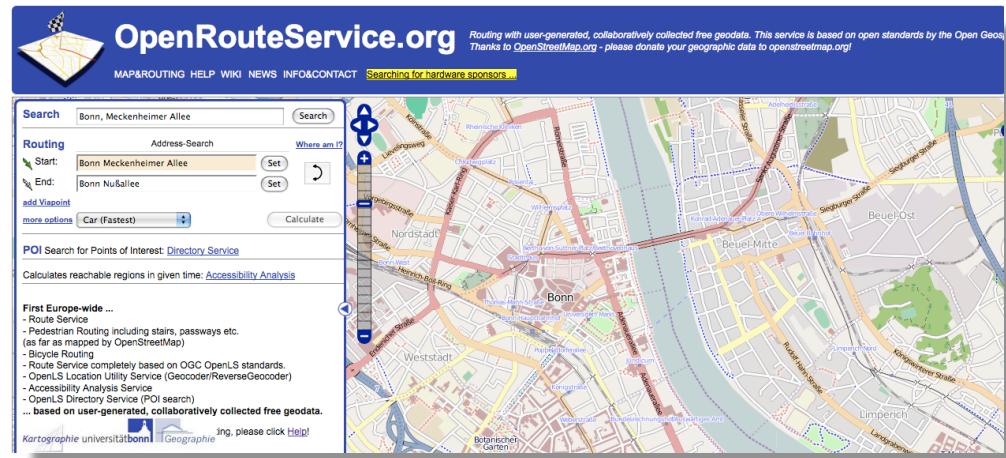
Routenplanung reverse Geocoding

WMS & WFS

POI-Suche

Höhenprofil

GPX-Track visualisieren



Erreichbarkeitsanalyse

Die Webseite ...

OpenRouteService.org

KARTE&ROUTENPLANER HILFE WIKI INFO&KONTAKT

Routenplaner mit Nutzer- erzeugten, kooperativ gesammelten freien Geodaten. Dieser Service basiert auf offenen Standards durch das Open Geospatial Consortium (OGC). Danke an OpenStreetMap.org - spendet bitte geographische Daten an openstreetmap.org!

OSM-Data for Routing
17.02.10
OSM-Data for Geocoding
17.02.10

Suche: Bonn Meckenheimer Allee

Routenplaner: Start: Bonn Meckenheimer Allee, Ende: Bonn Nußallee

Weitere Optionen: Berechne (Auto (schnellster Weg))

POI: Nach interessanten Orten suchen - bitte wählen -

Berechnet erreichbare Regionen in einer gegebenen Zeit: Erreichbarkeitsanalyse

Eigenen GPX-Pfad anzeigen: Hochladen

Erster Europa-weiter ...

- Routenplaner
 - Fußgängerouting einschließlich Treppen und Unterführungen (so weit es in OpenStreetMap vorliegt)
 - Fahrrad Routenplaner
 - Routenplaner basiert komplett auf den OGC OpenLS Standards.
 - OpenLS Location Utility Service (Geocoder/ReverseGeocoder)
 - Erreichbarkeits-Analyse-Service

Routenplanung auf ORS.org

Routing-Eigenschaften

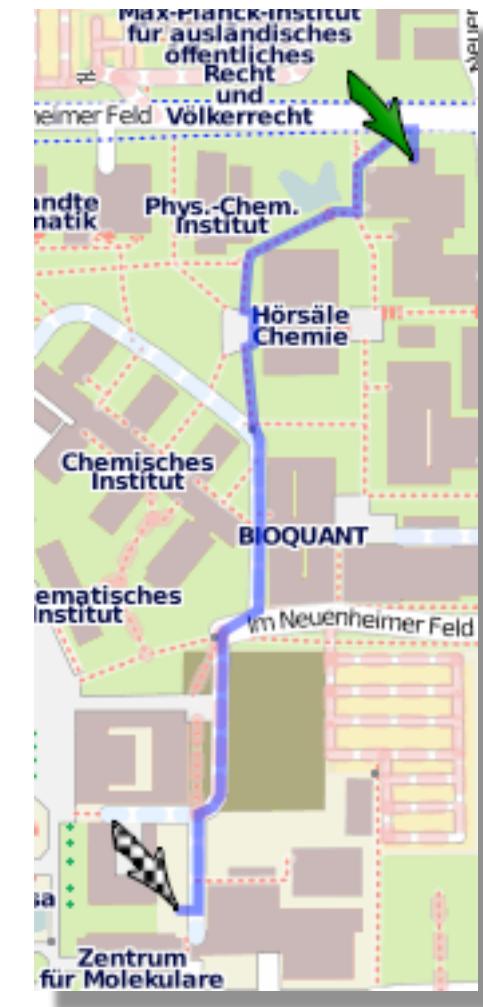
- Auto (Schnellste & Kürzeste)
- Fußgänger
- Neu: Fahrrad-kürzeste, MTB, Rennrad,
Fahrrad-sicherste

Fahranweisungen (vers. Sprachen)

Start/Via/Ziel als Adresse || Koordinate

Zusätzliche Optionen:

- UseRealTimeTraffic (TMC) || No Motorways || No Tollways



Vermeidungsgebiete

Die Routing-Optionen ...

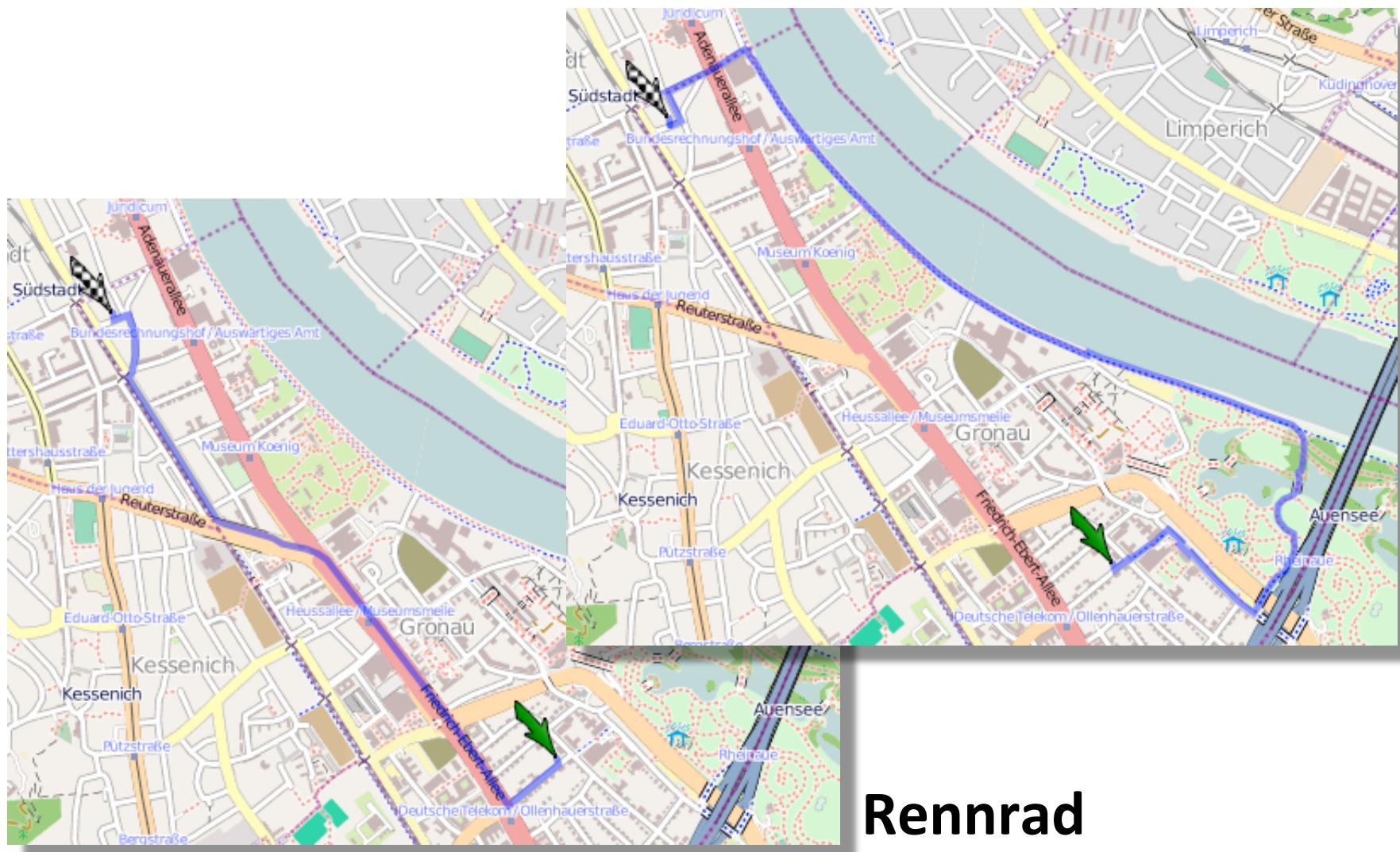
- 1. Filterung nach Highway-Type**
vgl. <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/OpenRouteService>

- 2. Unterschiedliche Gewichtung je nach
Fortbewegungsmittel und Straßentyp**

**Bald dann hoffentlich noch mit Beachtung der
Höhe und der Auswertung von weiteren Tags ...**

Zwei Beispiele ...

Der „sichere“ Weg



Rennrad

Geocoder & Reverse Geocoder

■ Geocodierung

Umwandlung einer Adresse in eine Position

Bsp.: 49076 Osnabrück Artilleriestraße

<> 8.020584 52.284023



■ Reverse Geocodierung

Umwandlung einer Position in eine Adresse

Bsp.: 9.718939 52.381751

<> (DE) 49076 Osnabrück Barbarastraße
(Niedersachsen) (Distanz: 4.5 m)



Umkreissuche (POI-Suche)

Neu

... naheliegenster, Umkreis oder Name des POI

[Wegpunkt hinzufügen](#)



Berechne

[weitere Optionen](#)

Fussgänger (kürzester Weg)

▷ Nach interessanten Orten suchen

Position setzen, Min-/Max-Distanz

Kneipe

rechnet erreichbare Regionen in einer gegebenen Zeit.
[Erreichbarkeitsanalyse](#)

Position setzen | 2. Minuten angeben

15

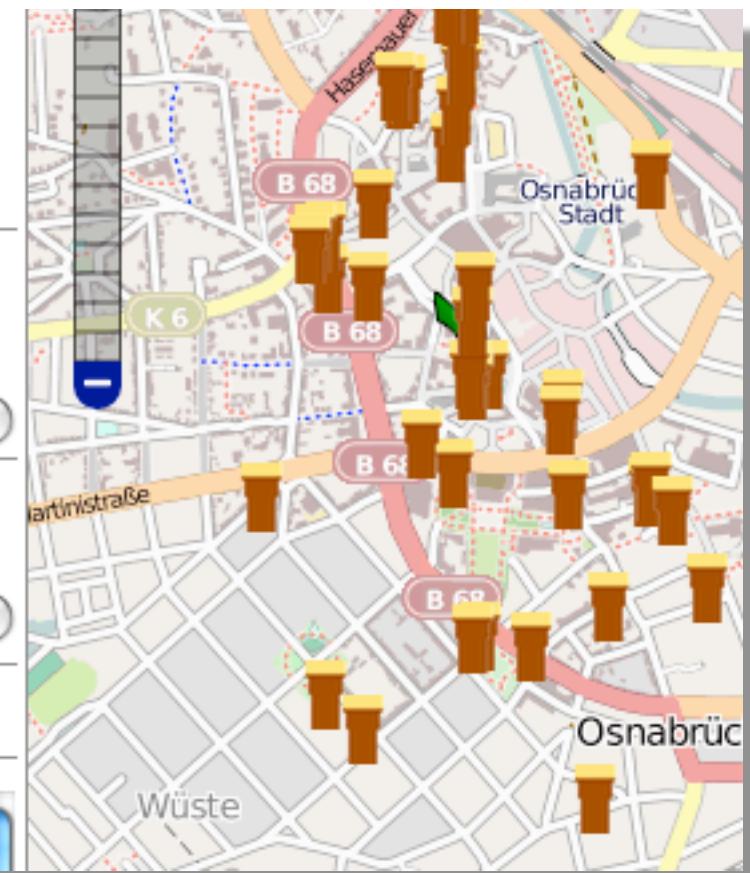
| 3. Drücken

Analyse

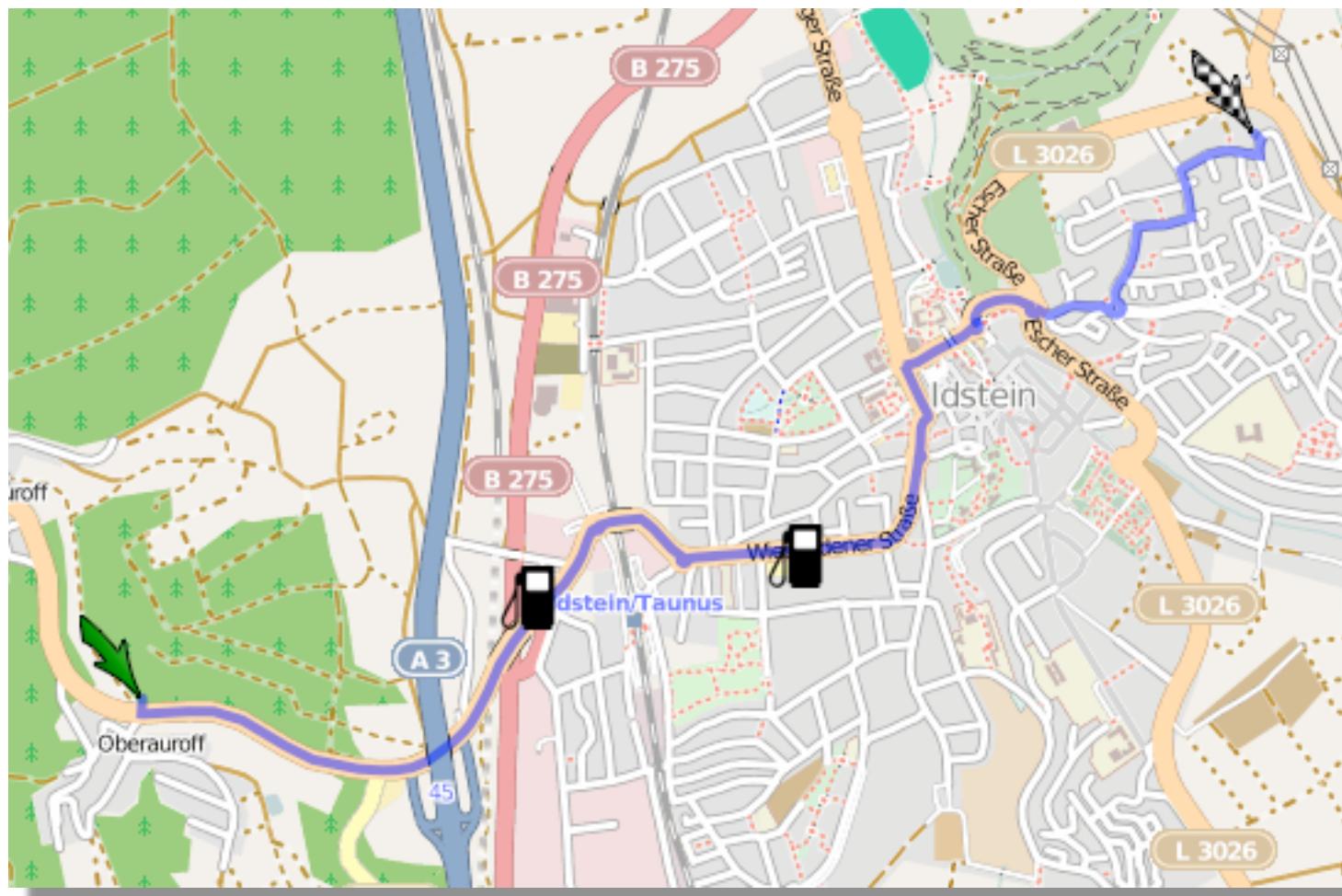
Jenen GPX-Pfad anzeigen: [Hochladen](#)

Number of Results: 39 (maximum is 125)

Bottled (pub) - Distance: ~25 m

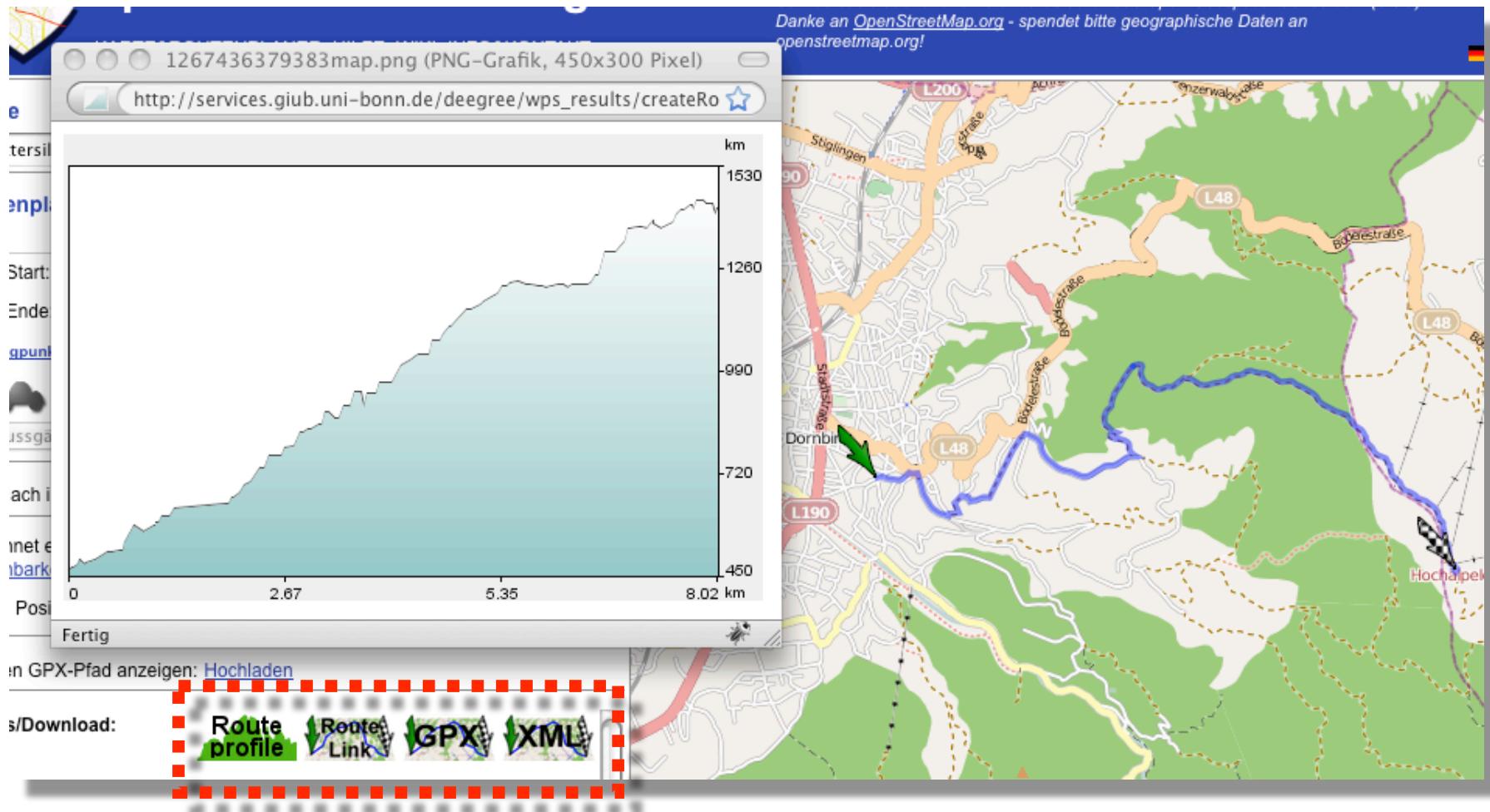


... POIs entlang der Route! z.B. Tankstellen



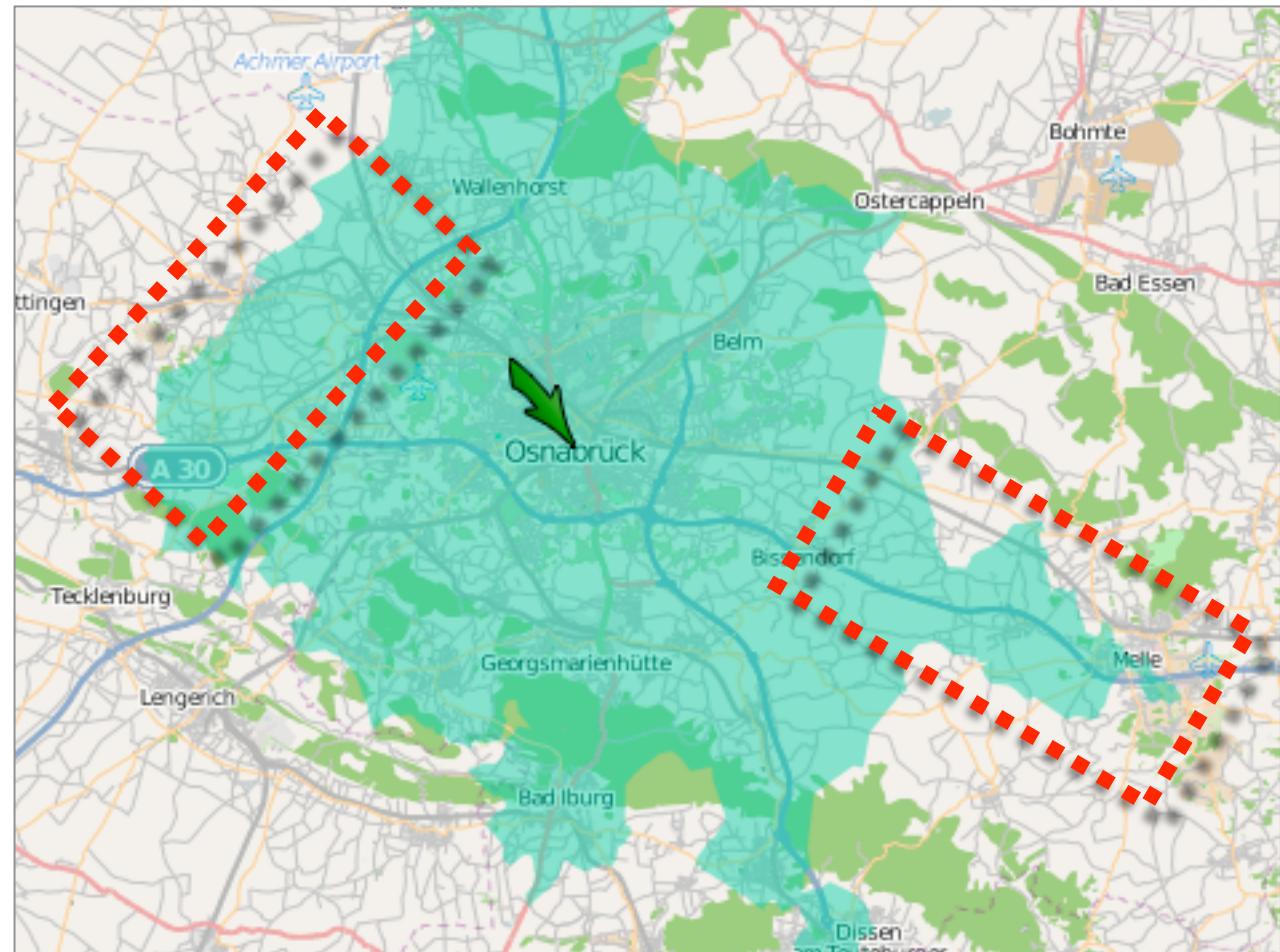
Höhenprofil einer Route ...

Neu: Europaweit!



Wie weit komme ich in 15min?

Erreichbarkeitsanalyse
(Zeit oder Distanz)



**... Ende Part I:
ORS Vorstellung**

**Part II:
OSM Data & das Routing**

Zuwachs OSM Routing-Data – 1 Jahr

Monat / Jahr	Anzahl der Straßensegmente in der „EU“ für:		
	Auto	Fußgänger	Fahrrad
Feb 2009	10 Mio.	11.9 Mio.	10.9 Mio.
Feb 2010	15.8 Mio.	20.2 Mio.	18.6 Mio.
<u>Gesamtzuwachs in einem Jahr:</u>	<u>5.7 Mio. (ca. +57%)</u>	<u>8.3 Mio. (ca. +70%)</u>	<u>7.6 Mio. (ca. +70%)</u>
Pro Monat durchschnittlich:	480k	690k	640k



OSM Data fitness for Routing

**Fehler: Durch nichtverbundene
Straßen KEIN Routing möglich!**

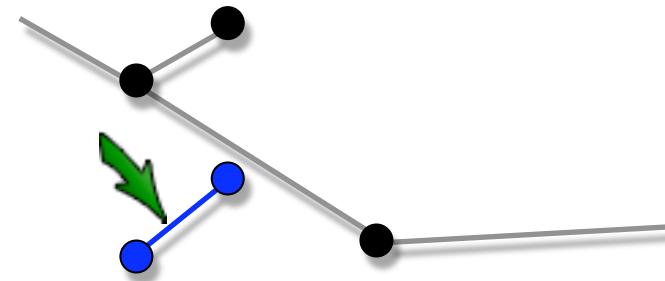
Zeitraum	Anzahl Berechnungen pro Monat	Failures	Percentage failed
<i>Mrz 2009 – Dez 2009</i>	<i>ca. 140k +/- 20k</i>	<i>ca. 6k +/-1k</i>	<i>ca. 5.5-6%</i>
<i>Jan & Feb 2010</i>	<i>ca. 150k</i>	<i>ca. 4.5k</i>	<i>ca. <u>3%</u> !!</i>

→ Woher kommt's ?

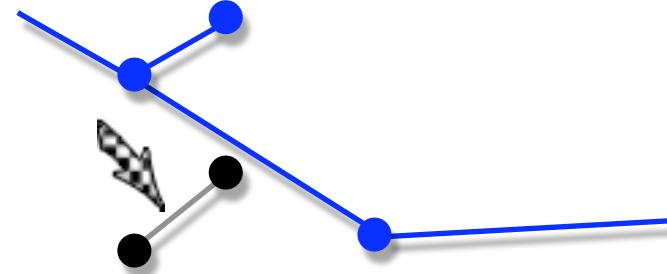


Der Fehler: Durch nichtverbundene Straßen KEIN Routing möglich!

Fall 1, am Anfang der Route:



Fall 2, am Ende der Route:



Probleme beim Routing ...

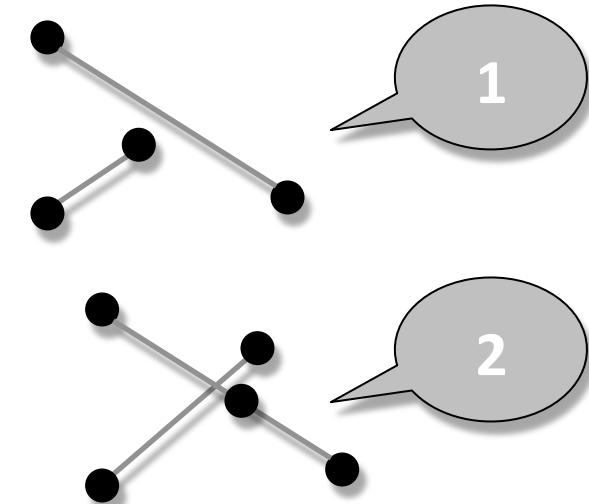
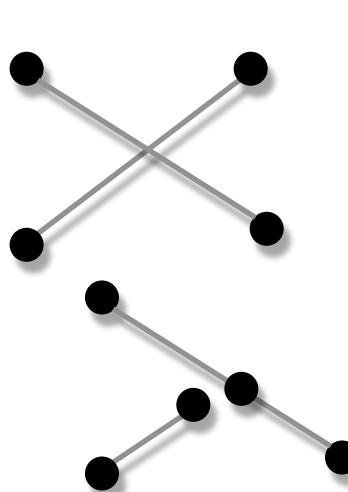
**Nicht- oder falschverbundene Ways
oder doppelte Nodes/Ways!**

**Falsche Richtungen von
Einbahnstraßen oder Kreiseln**

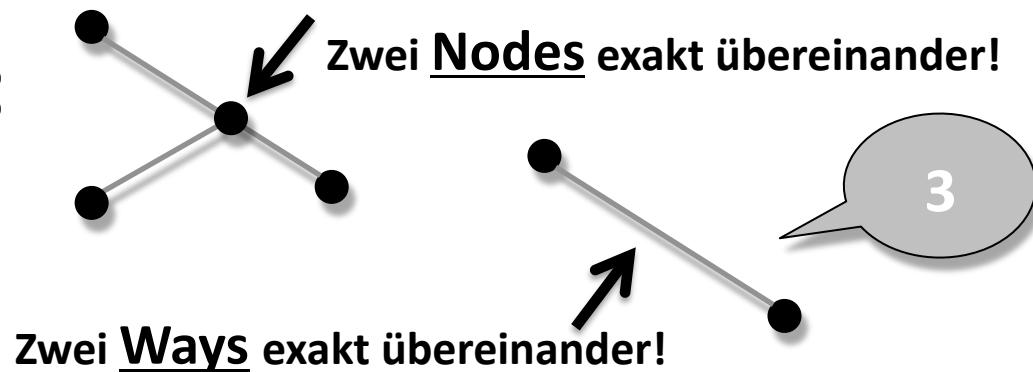
Abbiegevorschriften ...

Die Varianten von Nicht- oder falschverbundenen Ways

Die „*Klassiker*“:



Die „*Schwierigen*“:

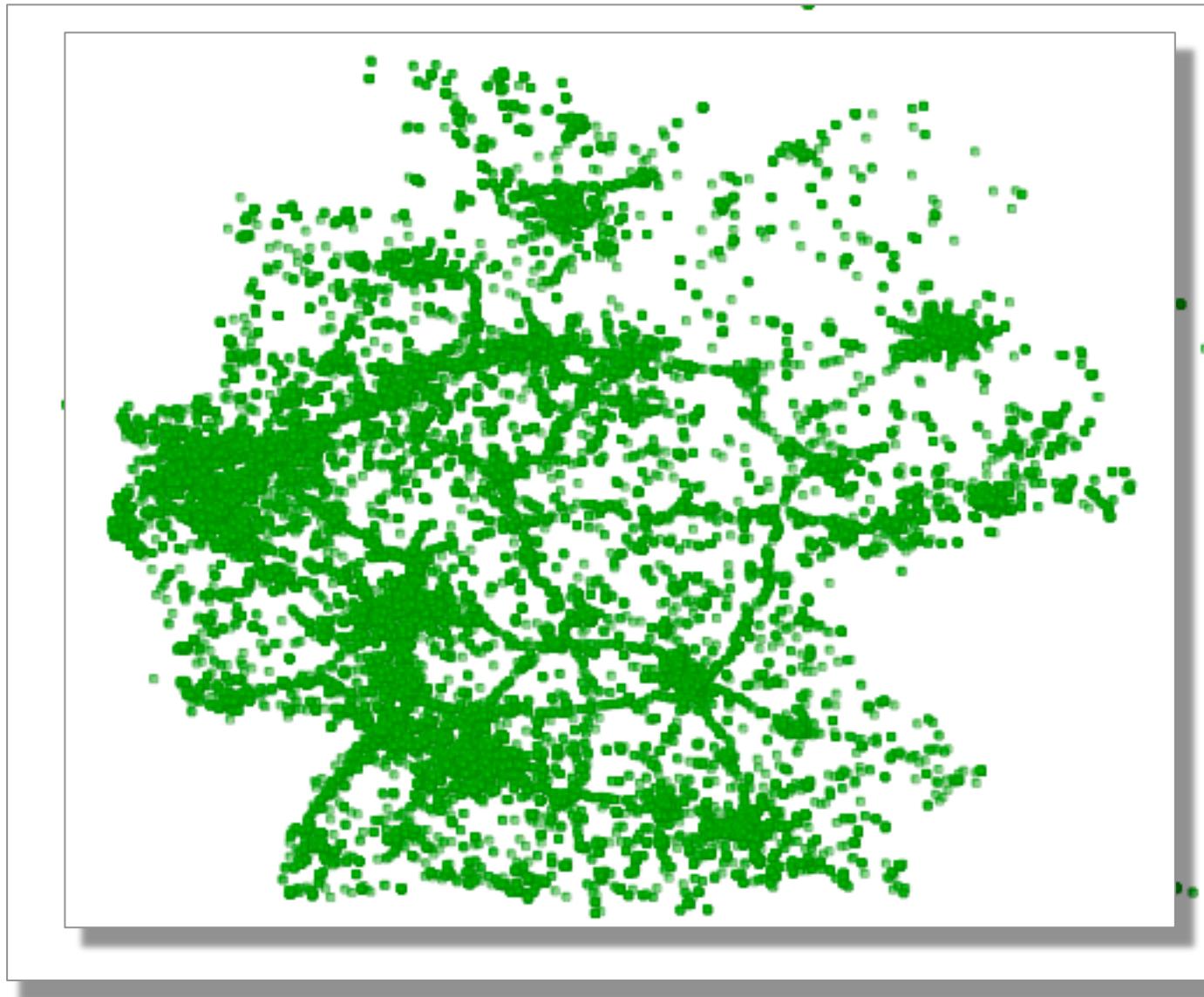


Was für Routen werden berechnet?

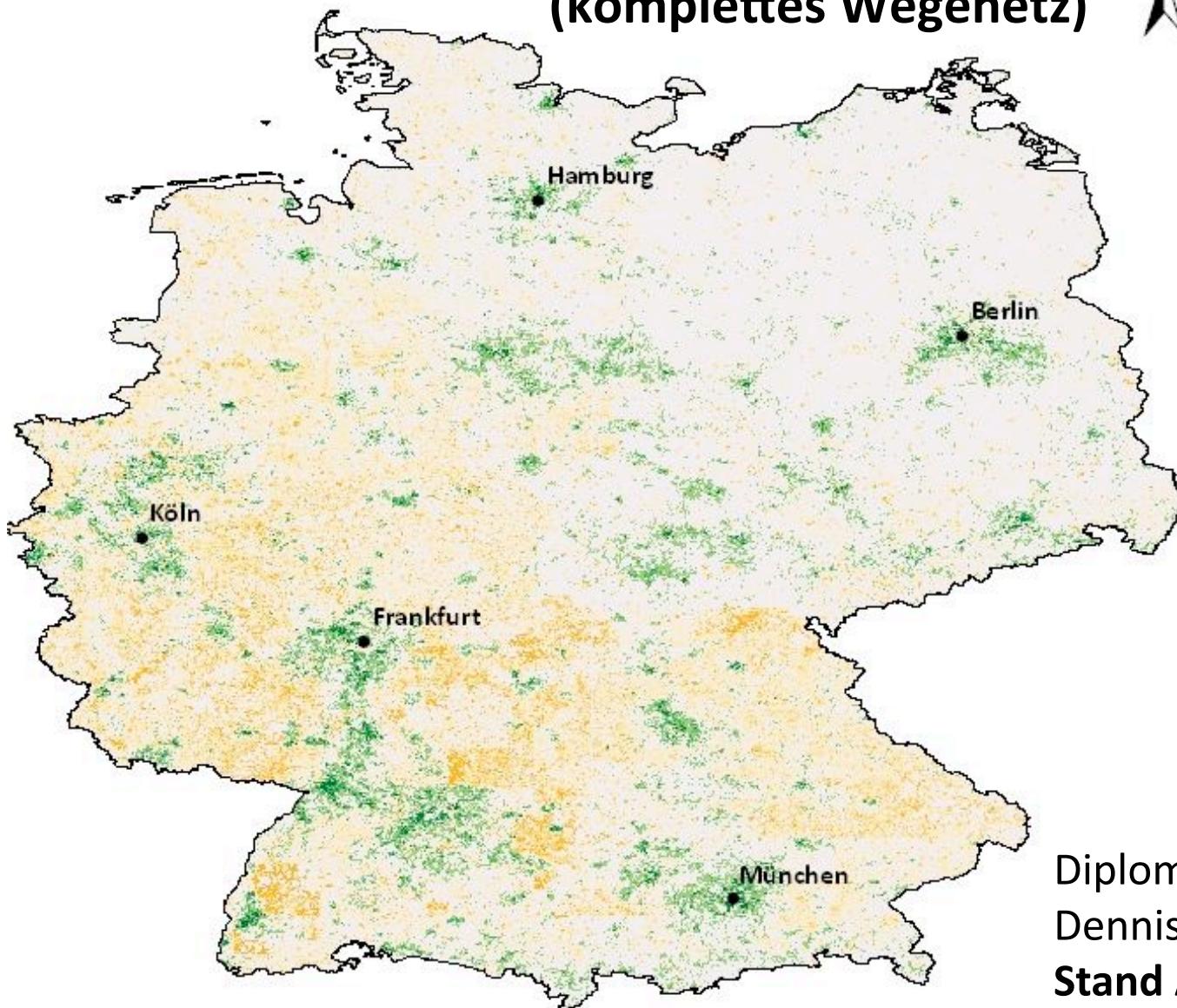
Zeitraum 1 Jahr: von Feb. 2009 bis Feb. 2010

Routing-Eigenschaft	ca. 75% Auto (6% Shortest & 69% Fastest)	ca. 13% Fußgänger	ca. 13% Fahrrad
Sprache der Fahranweisung	ca. 45% Englisch	ca. 45 % Deutsch	ca. 10% (NL, ES, ...)
In welchem Land befinden sich die berechneten Routen	Feb. 09 - Sep. 09 50% in DE	Ab Nov. 09 mehr in DE. Aktuell 70%	Aktuell 10% GB & 10% NL
Von „wo“ kommen die Anfragen (Webseite oder App)	30-50% von ORS.org	50-70% andere Apps oder Webseiten	

Wo werden Routen berechnet?



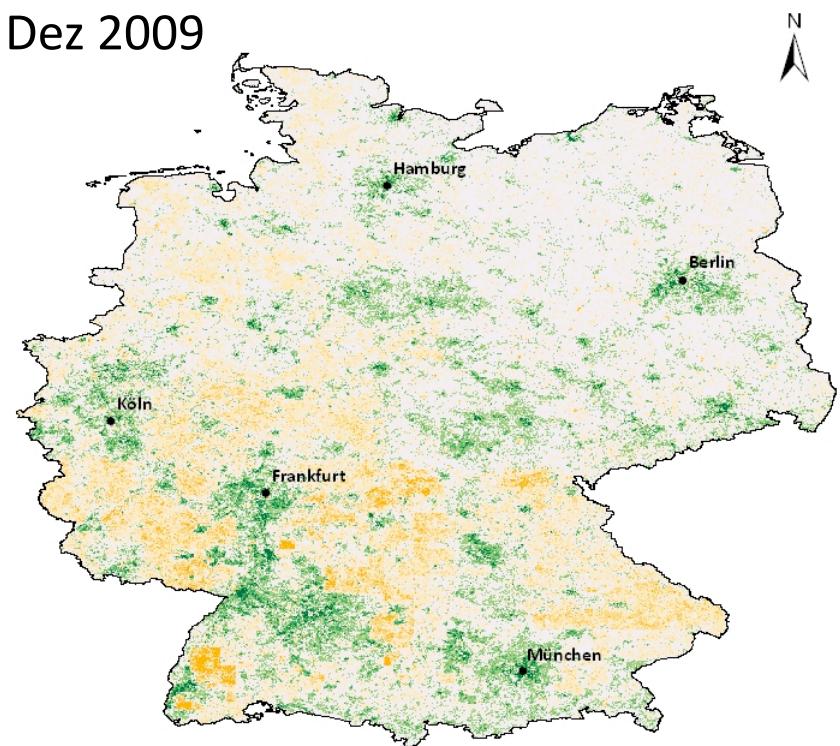
Datenvollständigkeit OSM in DE (komplettes Wegenetz)



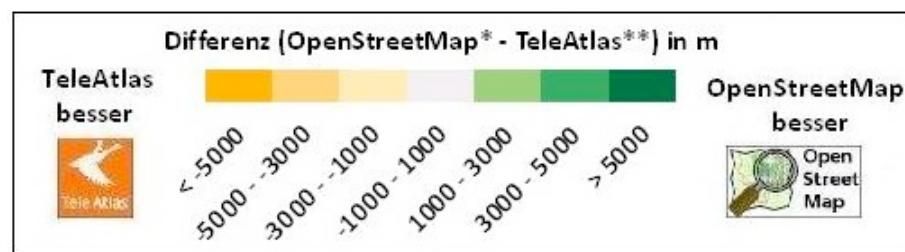
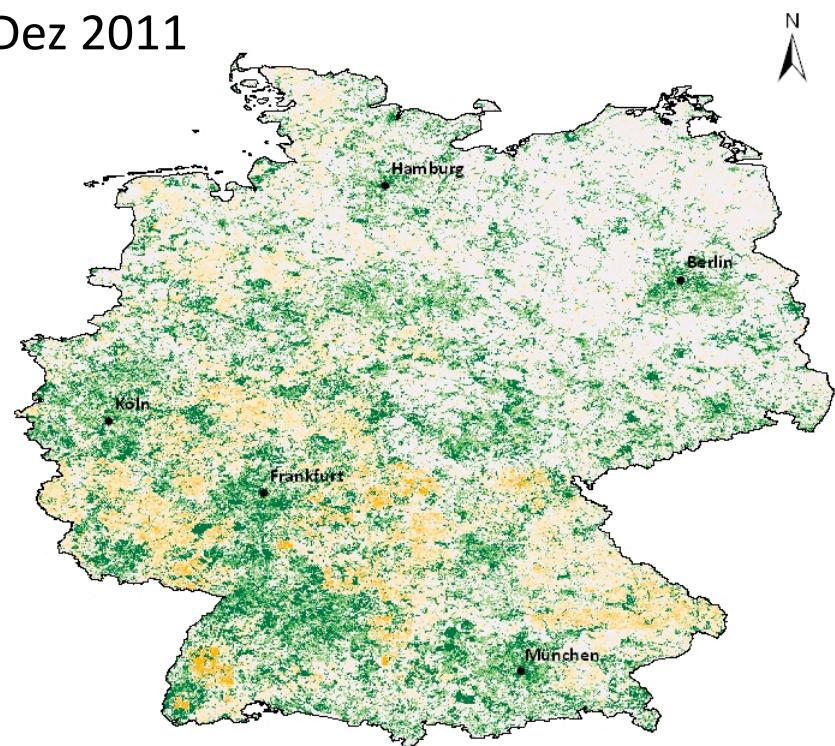
Diplomarbeit
Dennis Zielstra,
Stand April 2009

Prognose Datenvollständigkeit OSM ...

Dez 2009



Dez 2011



Vielen Dank!

Fragen?

Pascal Neis



http://twitter.com/pascal_n



neis@geographie.uni-bonn.de