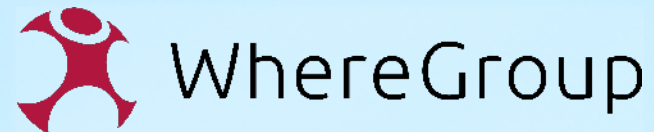


# Erfolgreiches Schulwege-Routing mit Mapbender bei der Stadt Frankfurt

Astrid Emde WhereGroup





# Erfolgreiches Schulwege-Routing mit Mapbender bei der Stadt Frankfurt

Manfred Dirlam Stadt Frankfurt | Astrid Emde WhereGroup



WhereGroup



# Stadt Frankfurt

- 753.056 Einwohnern (31. Dezember 2018)
- Mapbender seit 2014
- Vorher Anwendung CityGuide (javabasiert)
- Diverse Fachanwendungen Stadtplan, Bodenrichtwerte, Baumkataster, Nach Frauen benannt
- 15.000 Aufrufe der Anwendungen im Monat



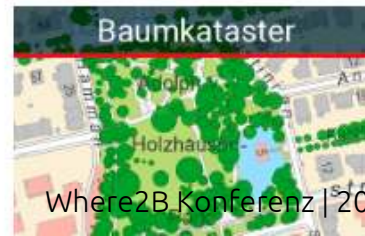


# GeoInfo Frankfurt

» GeoInfo Stadtplan starten



## Themen im Stadtplan



# Stadt Frankfurt Bodenrichtwertauskunft

Suchen

Stadtkarte Luftbild Strecke messen Fläche messen Drucken Bild speichern Suchen

Straße und Hausnummer

Straßenname

Hausnummer

Suchen Zurücksetzen Schließen

44000 B (4510)  
M BGH 6,0

4200 B (4520)  
M BGH 4,0

Bodenrichtwert-Info

Flurstücke Frankfurt am Main Bodenrichtwerte 2018

**I. Informationen zu den Bodenrichtwerten**

Gemeinde	Frankfurt am Main
Bodenrichtwert	44000 €/m <sup>2</sup>
Stichtag	01.01.2018
Nr. der Bodenrichtwertzone	4510
<b>Beschreibende Merkmale der Bodenrichtwertzone</b>	
Entwicklungszustand (Qualität)	Baureifes Land
Beitragszustand	erschließungsbeitragsfrei
Nutzungsart	gemischte Baufläche
Ergänzende Nutzungsart	Büro- und Geschäftshäuser
Maß der baulichen Nutzung (wertrelevante Geschossflächenzahl)	6,0
<b>Zuständiger Gutachterausschuss</b>	
Gutachterausschuss für Immobilienwerte für den Bereich der Stadt Frankfurt am Main	
E-Mail: <a href="mailto:gutachterausschuss_fm@stadt-frankfurt.de">gutachterausschuss_fm@stadt-frankfurt.de</a>	

Drucken Schließen

20 m

Stadtbücher 1000 Zeichenerklärung Nutzungsbedingungen Gutachterausschuss

# Open Source GDI-Komponenten bei der Stadt Frankfurt



# Unterstützung durch WhereGroup

- GIS-Consultant Astrid Emde, Projektmanager Markus Hartmann
- Einrichtung, Support sowie Entwicklung
- Mapbender POI-Suche
- Mapbender Druckerweiterung
- Mapbender Routing (Robert Klemm & Team)





## Stadtschulamt Frankfurt a. Main

- Betreuung von insgesamt 206 Schulen in Frankfurt a. Main
- Schülerbeförderung und Fahrtkostenerstattung
- Jedes Jahr hunderte Anträge zur Fahrtkostenerstattung
- Jeder Antrag wird geprüft und beschieden







# Fahrtkostenerstattung

Alle schulpflichtigen Kinder und Jugendlichen haben einen Anspruch auf die Erstattung ihrer Fahrtkosten, wenn:

- der Weg zur zuständigen Grundschule mehr als 2.000 m Fußweg beträgt
- der Weg zur nächstgelegenen weiterführenden Schule mehr als 3.000 m Fußweg beträgt

Dies regelt der § 161 des Hessischen Schulgesetzes





# Datengrundlage

- Digitalisierung der Straßenmittelachsen durch das Straßenbauamt ca. 2007
- Aufbereitung der Daten durch das Stadtvermessungsamt durch Löschen von Straßen (Autobahnen, Schnellstraßen, ...)
- Ergänzung der Daten um Verbindungswege, Fußgängerwege, Passagen, Unterführungen, ...
- Einbindung der Daten in die Routingfunktionalität des Stadtplansystems CityGuide ca. 2009





## Nutzung durch das Stadtschulamnt

- Prüfung von Anträgen zur Schülerbeförderung und Fahrtkostenerstattung
- Mehrere Gerichtsurteile bestätigten die Entscheidungen des Stadtschulamntes auf der Grundlage der „amtlichen“ Daten der Stadt Frankfurt



## Portierung nach Mapbender

- 2019: Einstellung des alten Stadtplansystems CityGuide
- Portierung der vorhandenen Routen von CityGuide nach Mapbender
- Übernahme der Routingdaten in PostgreSQL
- Nutzung von pgRouting





# Schulwegerouting Anforderungen

- Nicht nur alte Funktionalität sondern auch neue Anforderungen
- Eigene Routingdaten
- Einfache Suche
- Komfortable Handhabung
- Routingbeschreibung
- Druckausgabe mit Routingbeschreibung





## Probleme des alten Routing systems

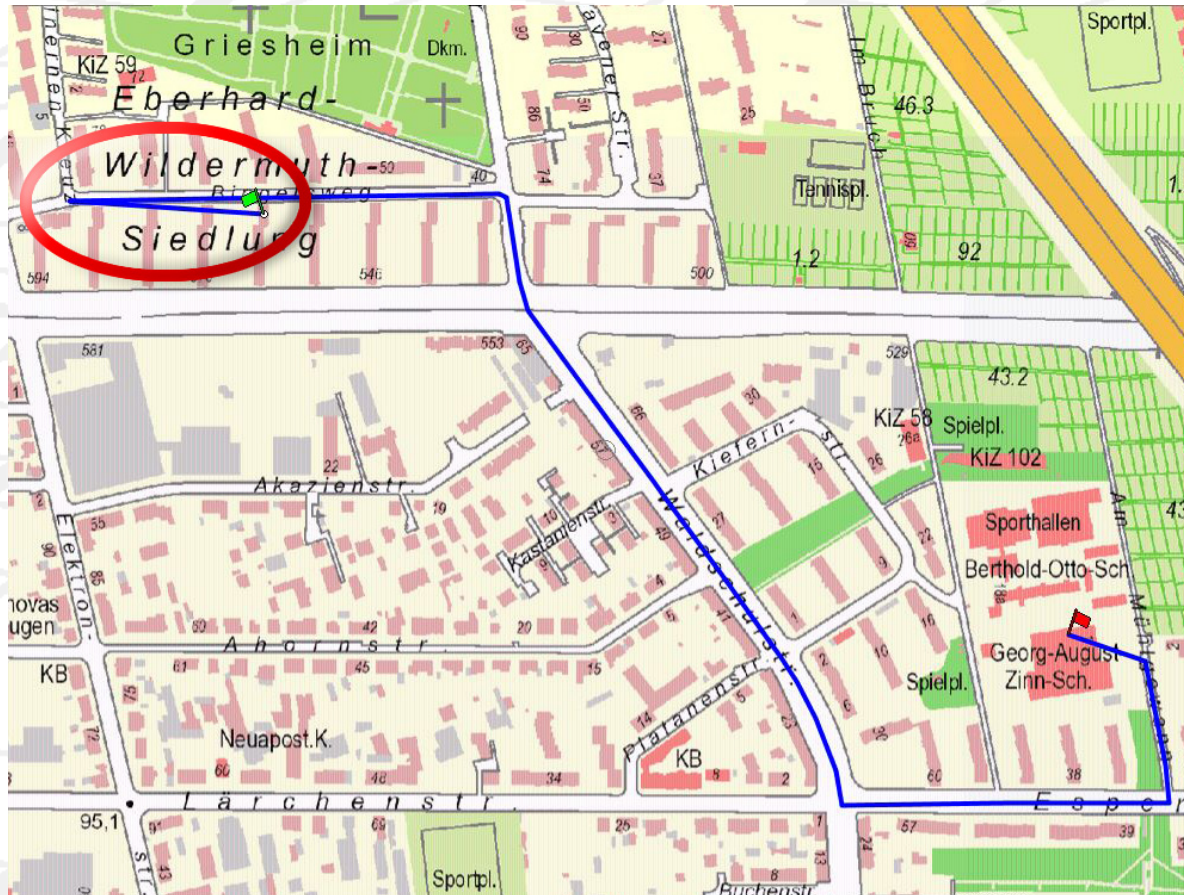
- Bekannte Problematik: CityGuide nutzt als Einstiegspunkt und Endpunkt zum Routing nur vorhandene Knoten
- Viele Routen im Grenzbereich von 2 km bzw. 3 km mussten von Hand nachgemessen werden





# Problem Einstiegspunkt I

Mainzer Landstraße 568 → Georg-August-Zinn-Schule

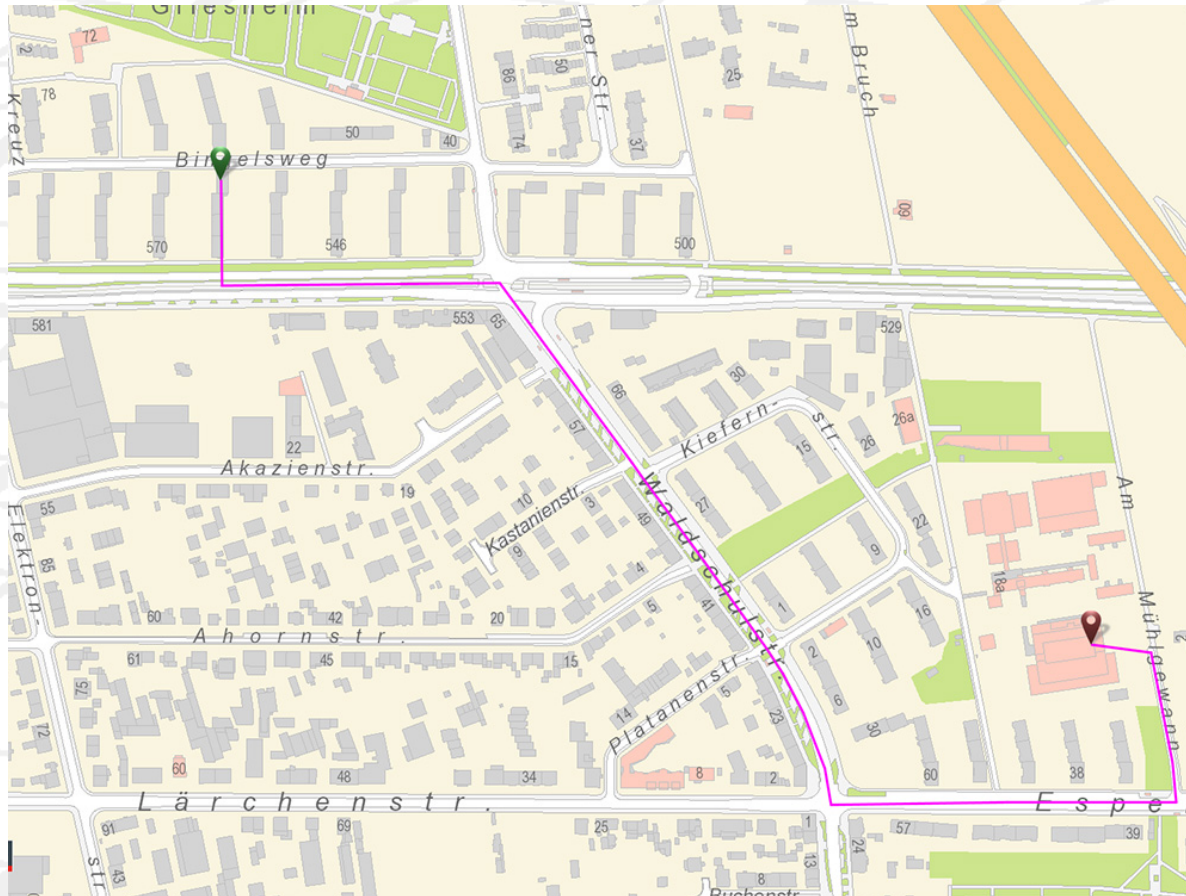


- Nächster gefundener Knoten: Einmündung Am Steinernen Kreuz - Bingelsweg
- Insgesamt 320 m Umweg



# Lösung: Zwischenpunkt rechnen

Mainzer Landstraße 568 → Georg-August-Zinn-Schule



- Es wird ein Zwischenpunkt zur Straßenachse gerechnet und ein Lot darauf gefällt

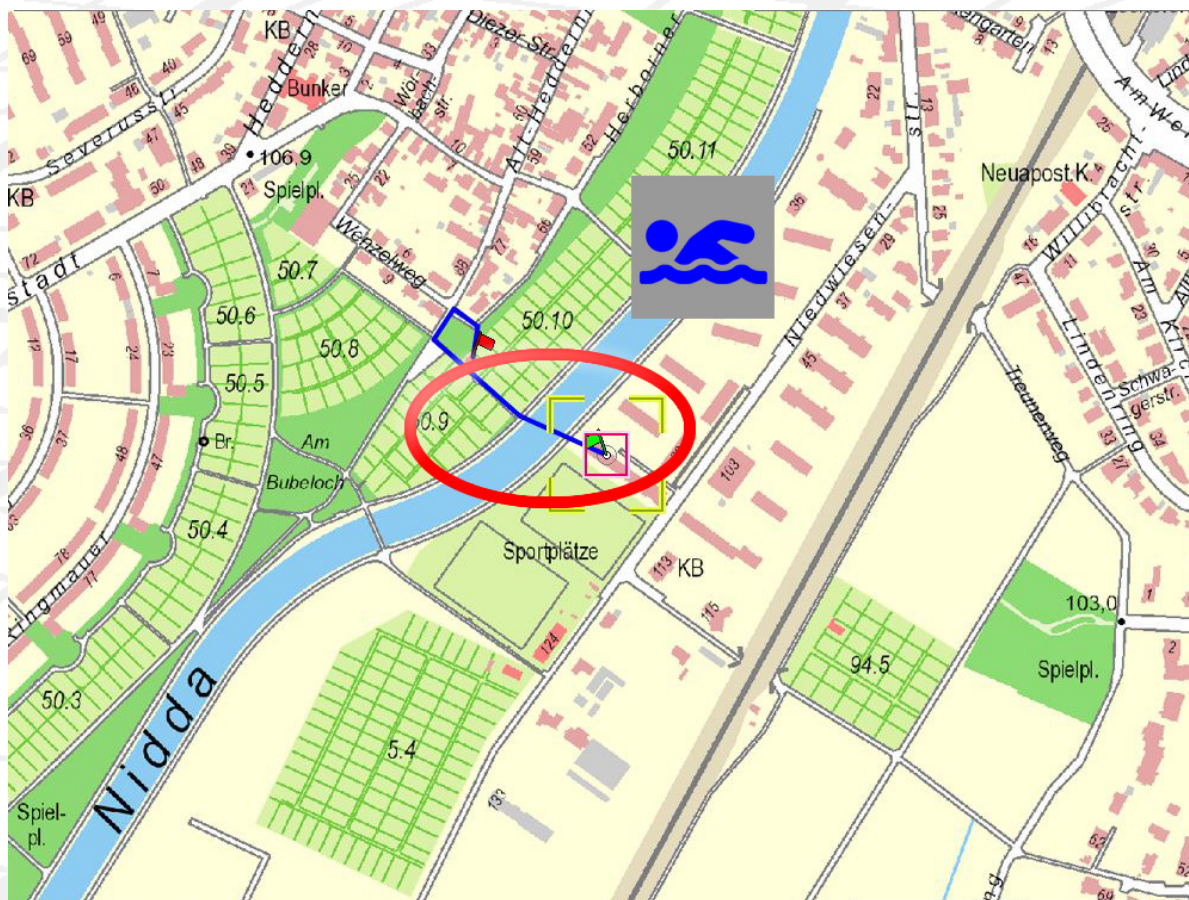






# Problem Einstiegspunkt II

Niedwiesenstraße 76 → Herborner Straße 99



- Nächster gefundener Knoten liegt auf der anderen Flussseite
- Schüler/-in muss durch die Nidda schwimmen





# Lösung: Bedingung einfügen

Niedwiesenstraße 76 → Herborner Straße 99



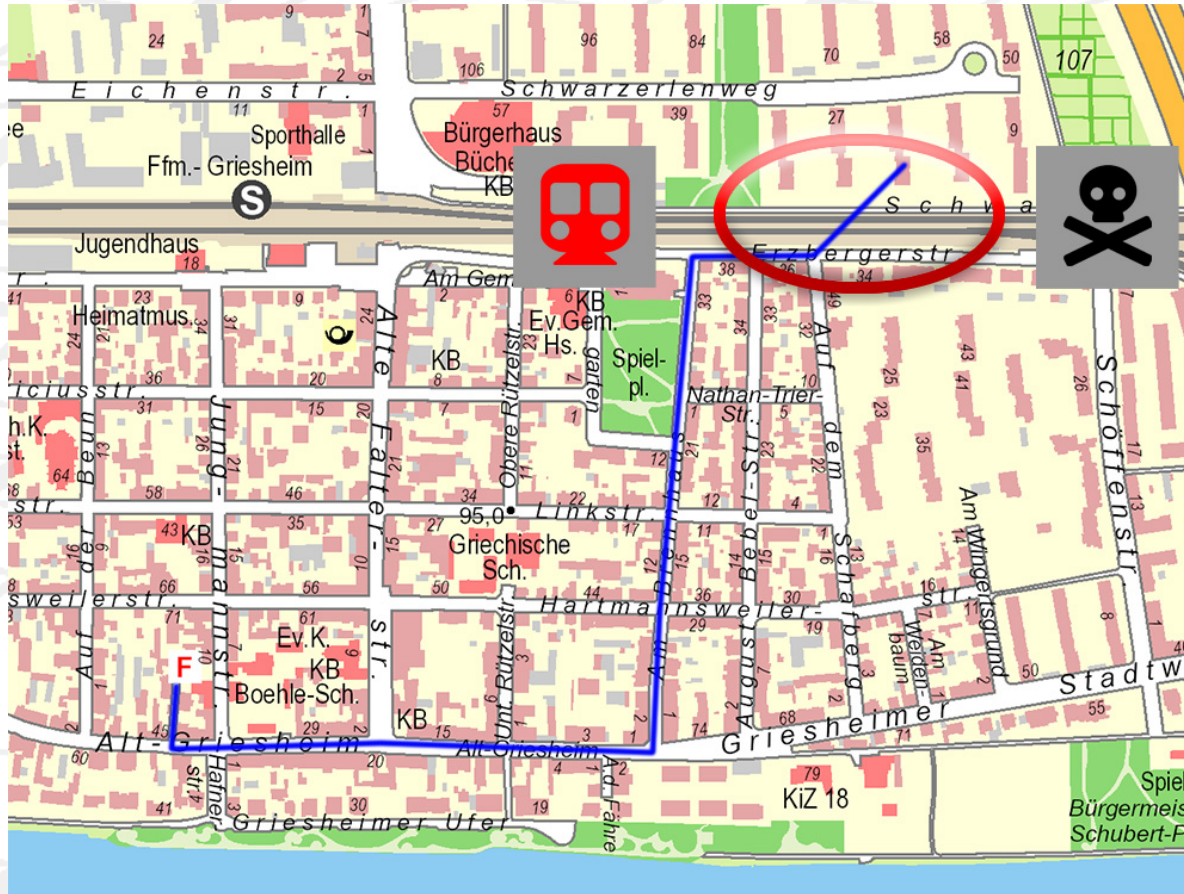
- Bedingung:  
Der Einstiegspunkt muss  
auf der gleichnamigen  
Straße liegen





# Problem Einstiegspunkt III

Schwarzerlenweg 25 → Boehle-Schule



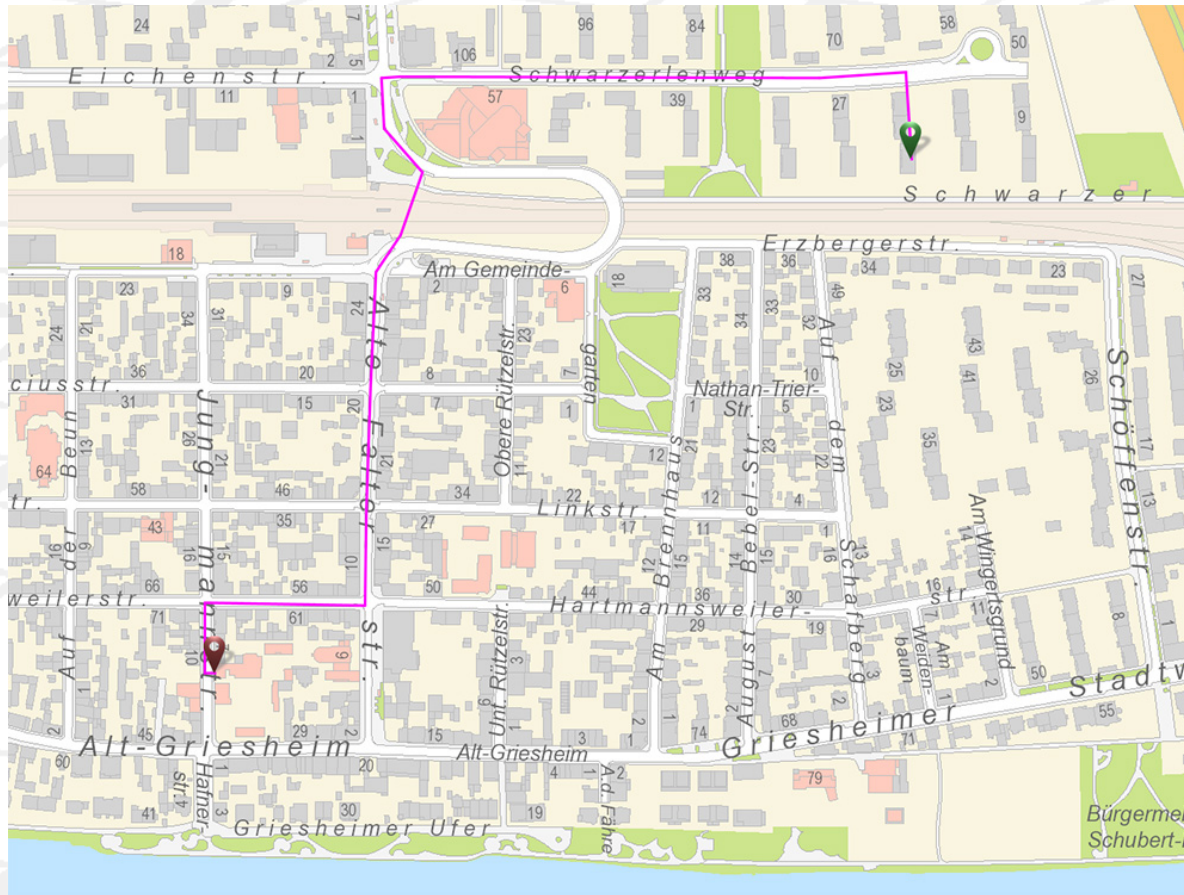
- Nächster gefundener Knoten liegt auf der anderen Seite der Bahnlinie
- Schüler/-in muss die Gleise überqueren





# Lösung: Bedingung einfügen

Schwarzerlenweg 25 → Boehle-Schule



- Bedingung:  
Der Einstiegspunkt muss  
auf der gleichnamigen  
Straße liegen



# Schulwege-Routing in Aktion



The screenshot shows a web browser window titled 'Stadtplan Frankfurt - Chromium' with the URL 'geoinfo.frankfurt.de/mapbender/application/stadtplan'. The interface includes a search bar, navigation tools, and a search results panel. The search results for 'Mainz Land 56' are as follows:

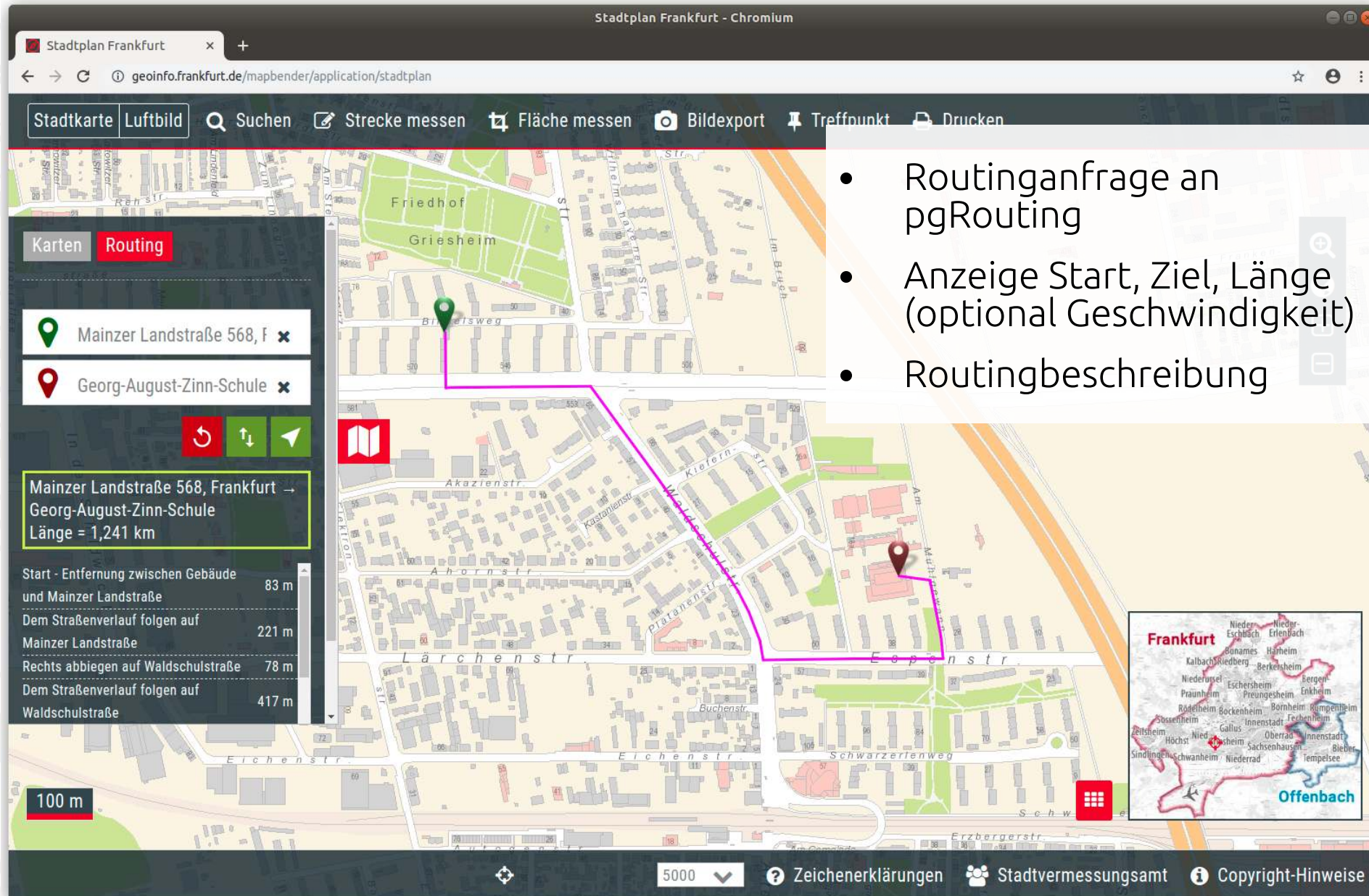
- Mainzer Landstraße 156, Frankfurt
- Mainzer Landstraße 256, Frankfurt
- Mainzer Landstraße 556, Frankfurt
- Mainzer Landstraße 560, Frankfurt
- Mainzer Landstraße 561, Frankfurt
- Mainzer Landstraße 562, Frankfurt
- Mainzer Landstraße 564, Frankfurt
- Mainzer Landstraße 566, Frankfurt
- Mainzer Landstraße 567, Frankfurt
- Mainzer Landstraße 568, Frankfurt

The map shows a street grid in Frankfurt, with a red location pin on the left and a red location pin on the right. A scale bar indicates 200 m. The bottom of the screen shows a zoom level of 10000, a legend icon, and the text 'Zeichenerklärungen', 'Stadtvermessungsamt', and 'Copyright-Hinweise'.

- Adress-/Schulsuche erfolgt über Apache Solr Suchindex



# Schulwege-Routing in Aktion



Stadtplan Frankfurt - Chromium

Stadtplan Frankfurt x +

geoinfo.frankfurt.de/mapbender/application/stadtplan

Stadtkarte Luftbild Suchen Strecke messen Fläche messen Bildexport Treffpunkt Drucken

Karten **Routing**

Mainzer Landstraße 568, F x

Georg-August-Zinn-Schule x

Mainzer Landstraße 568, Frankfurt →  
Georg-August-Zinn-Schule  
Länge = 1,241 km

Start - Entfernung zwischen Gebäude und Mainzer Landstraße	83 m
Dem Straßenverlauf folgen auf Mainzer Landstraße	221 m
Rechts abbiegen auf Waldschulstraße	78 m
Dem Straßenverlauf folgen auf Waldschulstraße	417 m

100 m

5000 Zeichenerklärungen Stadtvermessungsamt Copyright-Hinweise

- Routinganfrage an pgRouting
- Anzeige Start, Ziel, Länge (optional Geschwindigkeit)
- Routingbeschreibung

# Schulwege-Routing in Aktion



Stadtplan Frankfurt - Chromium

Stadtplan Frankfurt x +

geoinfo.frankfurt.de/mapbender/application/stadtplan

Stadtkarte Luftbild Suchen Strecke messen Fläche messen Bildexport Treffpunkt Drucken

**Drucken**

Karten

Vorlage  
A4 Querformat

Qualität  
Qualität

Maßstab  
1:5000

Drehung  
0

Titel  
Schüler Max Mustermann

Drucken Abbrechen

Start - End  
und Mainz  
Dem Straß  
Mainzer Landstraße  
Rechts abbiegen auf Waldschulstraße 78 m  
Dem Straßenverlauf folgen auf  
Waldschulstraße 417 m

100 m

5000 Zeichenerklärungen Stadtvermessungsamt Copyright-Hinweise

Konfiguriertes Druckformular



# Schulwege-Routing in Aktion



GeoInfo-Frankfurt\_20191211154137.pdf - Chromium

Stadtplan Frankfurt x GeolInfo-Frankfurt\_20191 x +

← → ↻ Ⓜ | /home/aemde/Downloads/GeoInfo-Frankfurt\_20191211154137.pdf ☆ ⌵ ⌵

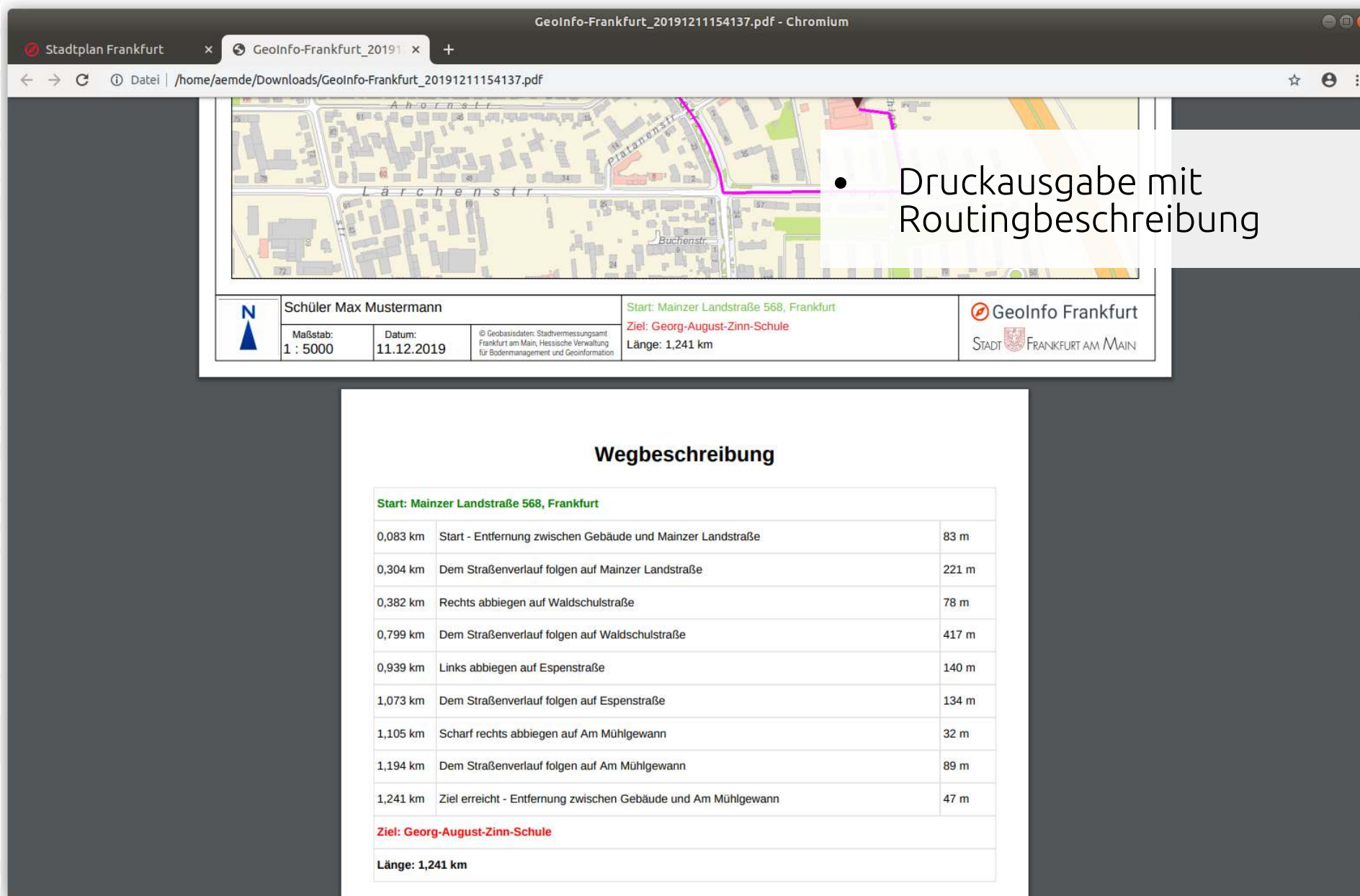
- Druckausgabe der Route

	Schüler Max Mustermann		Start: Mainzer Landstraße 568, Frankfurt	 STADT FRANKFURT AM MAIN
	Maßstab: 1 : 5000	Datum: 11.12.2019	Ziel: Georg-August-Zinn-Schule Länge: 1,241 km	
<small>© Geobasisdaten: Stadtvermessungsamt Frankfurt am Main, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation</small>				





# Schulwege-Routing in Aktion



GeoInfo-Frankfurt\_20191211154137.pdf - Chromium

Stadtplan Frankfurt x GeoInfo-Frankfurt\_20191 x +

← → ↻ ⓘ Datei | /home/aemde/Downloads/GeoInfo-Frankfurt\_20191211154137.pdf ☆ ⌵ ⋮

• Druckausgabe mit Routingbeschreibung

**N**

Schüler Max Mustermann

Maßstab: 1 : 5000

Datum: 11.12.2019

© Geobasisdaten: Stadtvermessungsamt Frankfurt am Main, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation

Start: Mainzer Landstraße 568, Frankfurt

Ziel: Georg-August-Zinn-Schule

Länge: 1,241 km

GeoInfo Frankfurt

STADT FRANKFURT AM MAIN

### Wegbeschreibung

Start: Mainzer Landstraße 568, Frankfurt		
0,083 km	Start - Entfernung zwischen Gebäude und Mainzer Landstraße	83 m
0,304 km	Dem Straßenverlauf folgen auf Mainzer Landstraße	221 m
0,382 km	Rechts abbiegen auf Waldschulstraße	78 m
0,799 km	Dem Straßenverlauf folgen auf Waldschulstraße	417 m
0,939 km	Links abbiegen auf Espenstraße	140 m
1,073 km	Dem Straßenverlauf folgen auf Espenstraße	134 m
1,105 km	Scharf rechts abbiegen auf Am Mühlgewann	32 m
1,194 km	Dem Straßenverlauf folgen auf Am Mühlgewann	89 m
1,241 km	Ziel erreicht - Entfernung zwischen Gebäude und Am Mühlgewann	47 m
Ziel: Georg-August-Zinn-Schule		
Länge: 1,241 km		





## Mapbender Routing-Element

- Konfiguration über Administrationsbackend
- Definition Farben, Zwischenpunkte, Geschwindigkeit, Texte
- Angabe des Routingtreibers (pgRouting, Graphopper, OSRM)
- pgRouting: Verweis auf die Routingtabellen
- Angabe des Such-Dienstes (Solr) für die Adresssuche
- Konfiguration Druckausgabe über Mapbender-Druckvorlage
- Konfiguration der Routinganweisung



# Mapbender Routing-Element

Element editieren 

weitere Einstellungen 

**Titel\***

**Target\***

**Type\***

Route direkt ausgeben

Zwischenpunkte erlauben

Kontextmenü deaktivieren

Suche aktivieren

Geokodierung aktivieren

**Zoompuffer (m)\***

**Linienfarbe**

**Linienbreite**

**Liniendeckkraft**

**Infotext zur Route**

**Zeitformat**



Browser

- Favoriten
- Projektverzeichnis
- Home

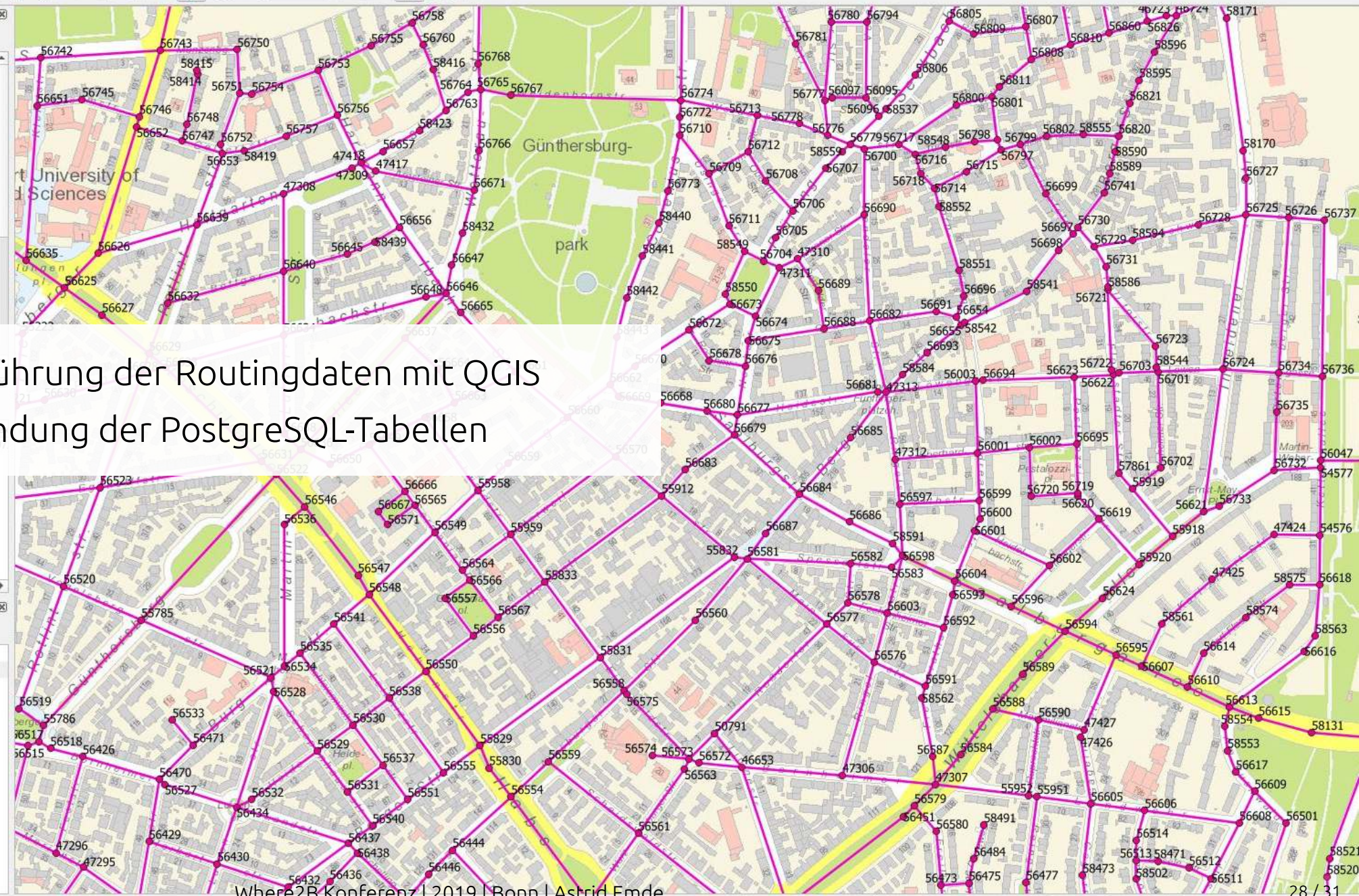
GeoPackage

Räumliche Lesezeichen	Name	Projekt	xMin
neues Lesezeic...	Routing.qgz		469433; 501706

Layer

- fussg\_routing\_vertices\_pgr
- fussg\_routing
- Luftbilder 16.4.2019
- Basiskarten Web

- Fortführung der Routingdaten mit QGIS
- Einbindung der PostgreSQL-Tabellen



- Bearbeitung von Linien
- Skript zur Berechnung der Knoten und Relationen

Browser

Favoriten  
Projektverzeichnis  
Home

GeoPackage

Äußerliche Lesezeichen

Name	Projekt	xMin	yMin	xMax
Äußerliche Lesezeichen	Routing.qgz	469433,801706	5549628,083915	4697...

Layer

- fussg\_routing\_vertices\_pgr
- fussg\_routing
- Luftbilder 16.4.2019
- Basiskarten Web

Ein Objekt auf dem Layer fussg\_routing gewählt.



fussg\_routing

Aktionen

gid	7865
sch	064120
bez	Petterv
lag	01911
strname	Petterv
length	189,40
source	
target	

OK Abbrechen

Objektattribute

Aktionen

gid	7865		
sch	0641200001911		
bez	Petterweilstraße		
lag	01911		
strname	Petterweilstraße		
length	189,401689538399		
source		56570	
target		55959	

OK Abbrechen



# Schulwege-Routing mit Mapbender

- Integration in bestehende Architektur und Prozesse
- Leichte, unkomplizierte Datenpflege und Aktualisierung des Routingnetzes
- Erweiterbar und anpassbar
- Übertragbar auf andere Prozesse
- Erfolgreich mit Open Source Software





**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**



WhereGroup

Astrid Emde [astrid.emde@wherogroup.com](mailto:astrid.emde@wherogroup.com)

