

Blaulichtrouting im OSM Kontext Praxisbericht Berliner Feuerwehr

OPEN- UND OPENSTREETMAP-DATEN IN
BLAULICHTORGANISATIONEN 2023

Jürgen Rusch Esri Deutschland, Schweiz

Blaulichtrouting



Jürgen Rusch
30 Jahre GIS Erfahrung
Seit 8 Jahren bei Esri



Esri
1969 gegründet
45 % Marktanteil
Umsatz 1,1 Mrd USD
1 000 000 Anwender



Esri Deutschland Schweiz
Gegründet 1979
Ca. 350 Mitarbeiter



Lösungen für BOS
Lagekarten
Einsatzmanagement
Routing
Leitstelle

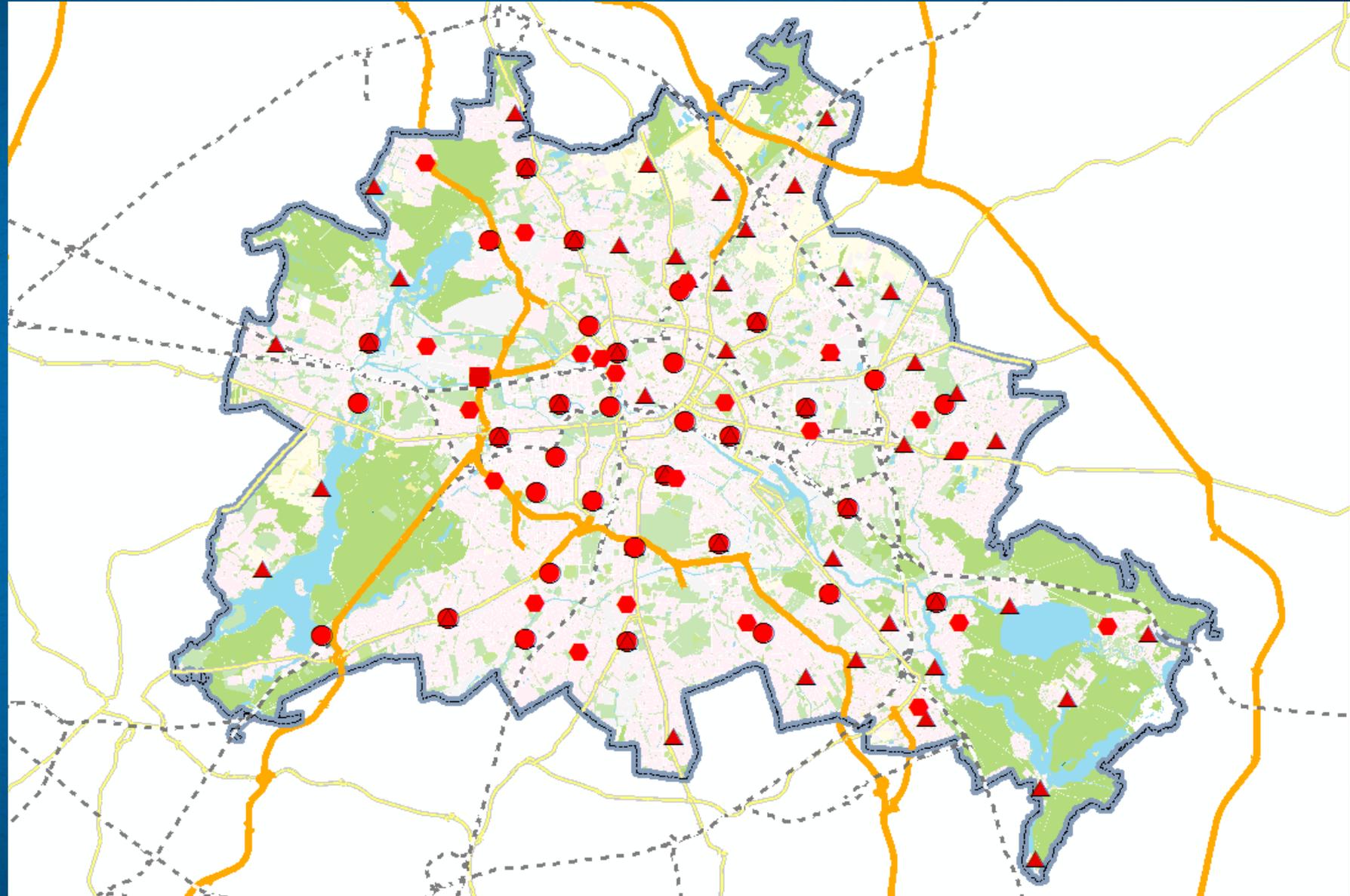
...

Aufgabe

74 Feuerwehr Standorte
57 Freiwillige Feuerwehren

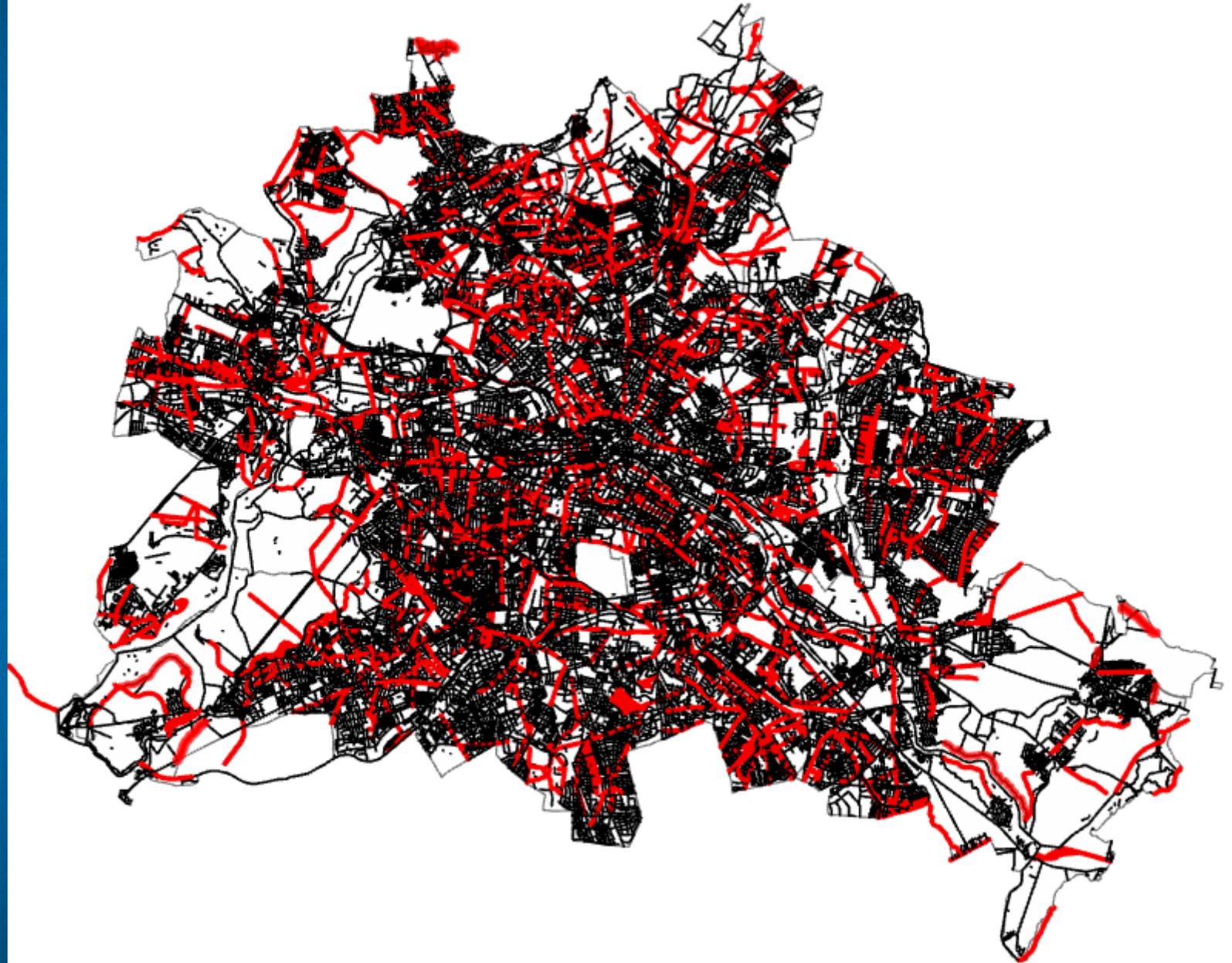
4 500 Einsatzkräfte
1 500 Freiwillige

930 Einsatzfahrzeuge



Aufgabe

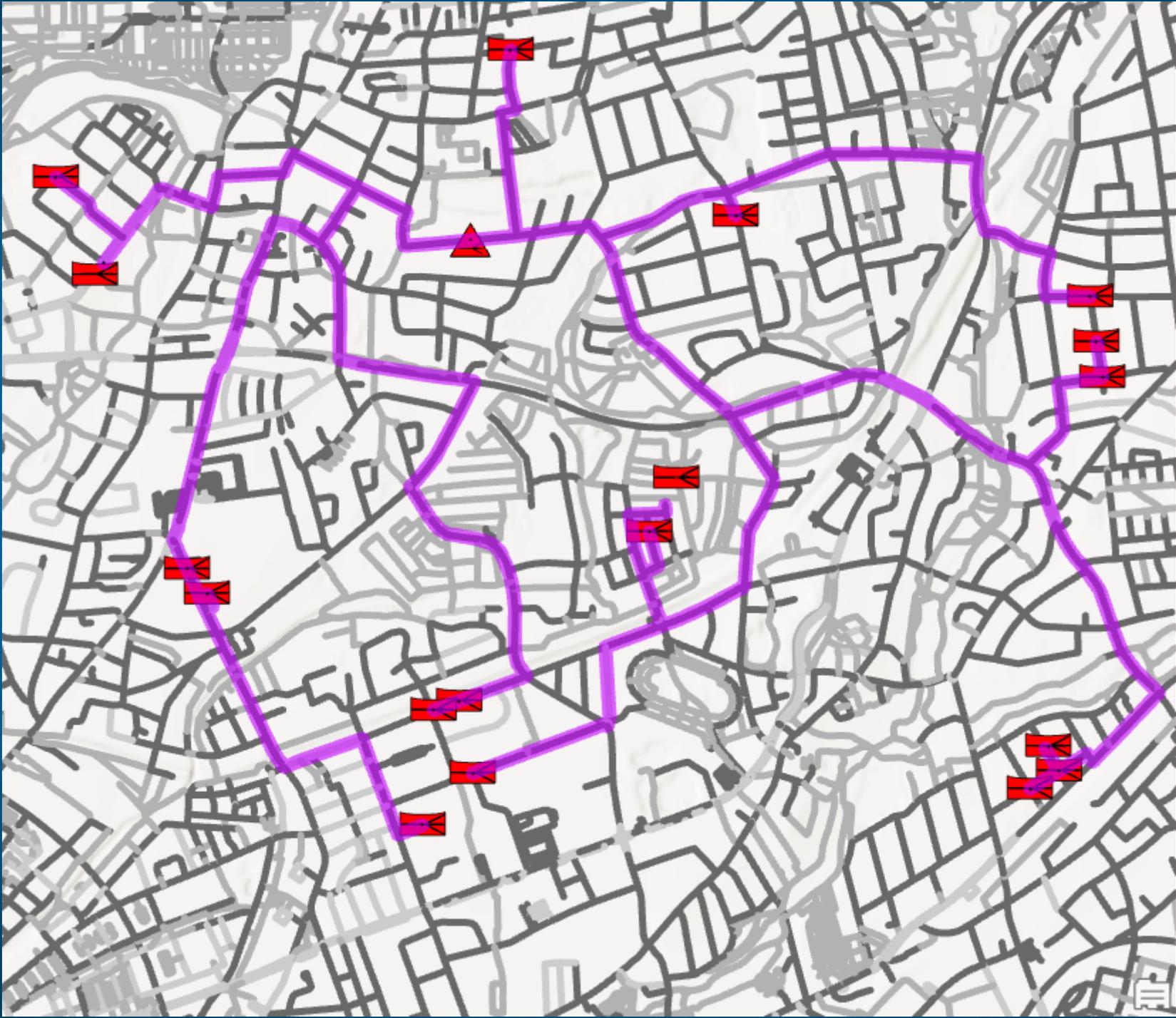
- 930 Einsatzfahrzeuge
 - Ca. 500 000 Einsätze/Jahr
 - Ca. 1400 pro Tag
- ca. 15 000 Straßenabschnitte
- ca. 400 000 Adressen
- ca. 100 000 Zusatzadressen
- ca. 100 000 spez. POI



Lösungen



Lösungen

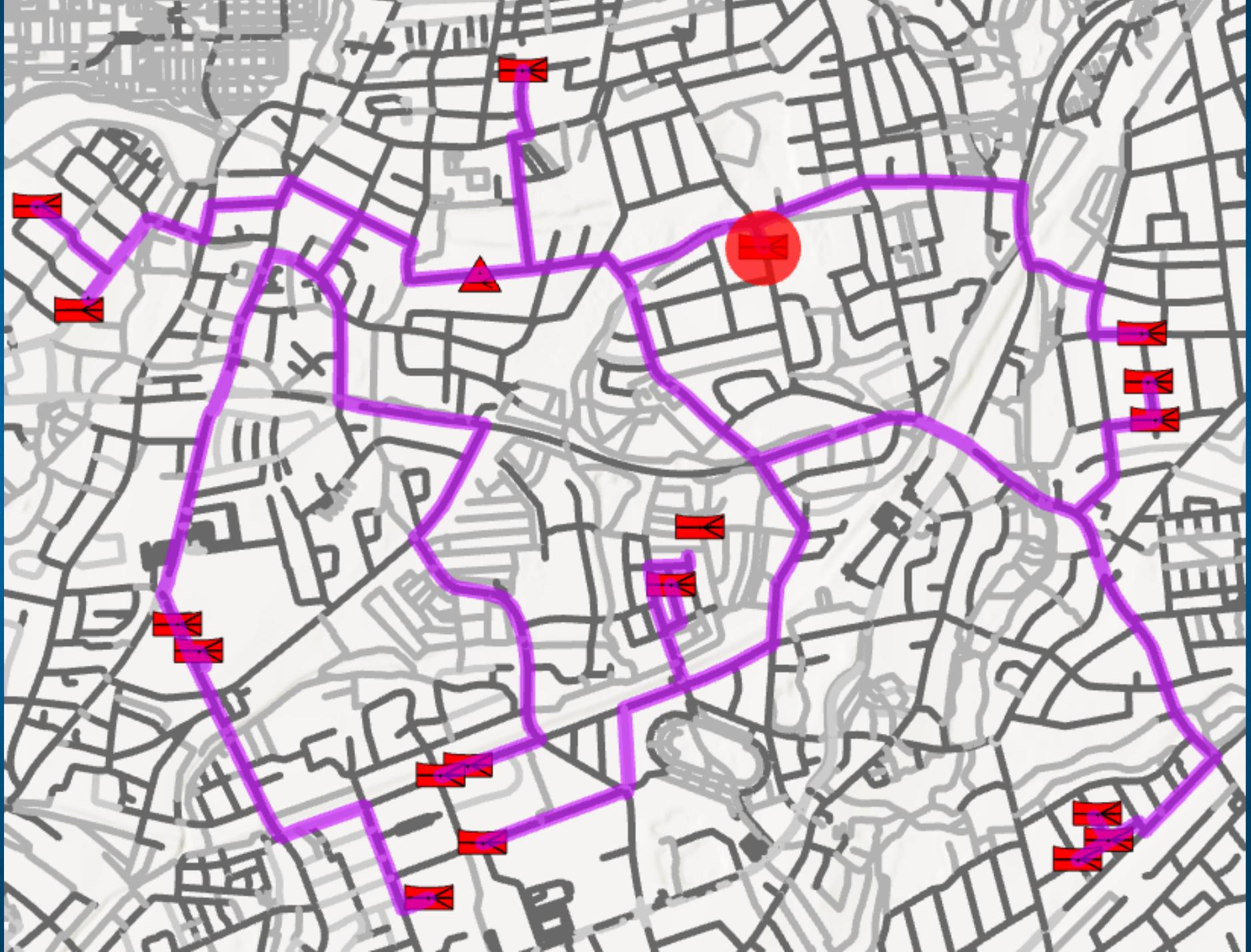


Lösungen

Total_TruckMinutes	Total_TruckTravelTime	Total_WalkTime	Total_Kilometers	Total_Miles	Shape_Length ▲
<NULL>	<NULL>	<NULL>	1,100029	<NULL>	1099,658958
<NULL>	<NULL>	<NULL>	1,329824	<NULL>	1328,209888
<NULL>	<NULL>	<NULL>	2,219875	<NULL>	2216,796097
<NULL>	<NULL>	<NULL>	2,48747	<NULL>	2483,553352
<NULL>	<NULL>	<NULL>	2,883664	<NULL>	2880,935494
<NULL>	<NULL>	<NULL>	3,187908	<NULL>	3184,108867
<NULL>	<NULL>	<NULL>	3,376329	<NULL>	3372,872682
<NULL>	<NULL>	<NULL>	3,403429	<NULL>	3399,954133

- 1 Einsatzbereit über Funk
- 2 Einsatzbereit auf Wache / Gerätehaus
- 3 Einsatzauftrag übernommen / Fahrzeug unterwegs zur Einsatzstelle
- 4 Ankunft Einsatzstelle
- 5 Sprechwunsch mit niedriger Priorität
- 6 Einsatzmittel / Einheit nicht einsatzbereit
- 7 Einsatzmittel mit Patient unterwegs zum Zielort (RD)
- 8 Einsatzmittel am Zielort angekommen (RD)
- 9 Sprechwunsch mit hoher Priorität

Lösungen



Vorteil

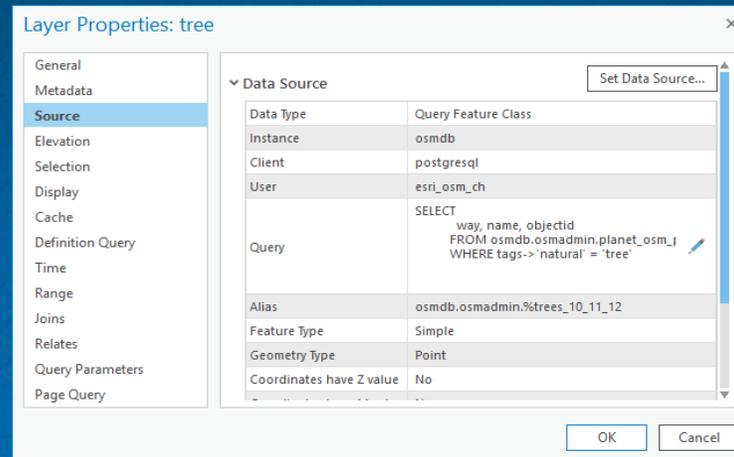
Effektive und schnelle Disposition

Individuelles Routing

Eigener Datenbestand

Einfaches zielorientiertes Routing im Bereich Disposition

Osmdb.osmadmin.planet_osm_line
Osmdb.osmadmin.planet_osm_point
Osmdb.osmadmin.planet_osm_polygon



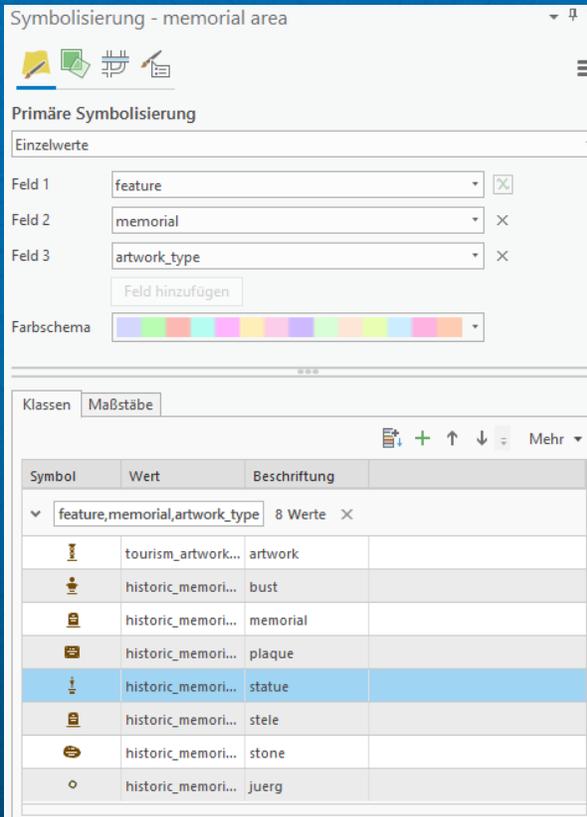
OSM Database

PostgreSQL-Datenbank

ArcGIS Pro Query Layer
Layersymbolik
Umsetzung als FGDB

Geofabrik

Importtool
OSM2PQSL

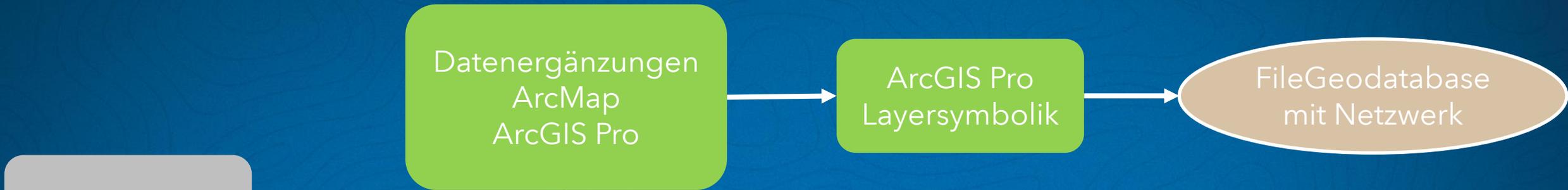


PBF

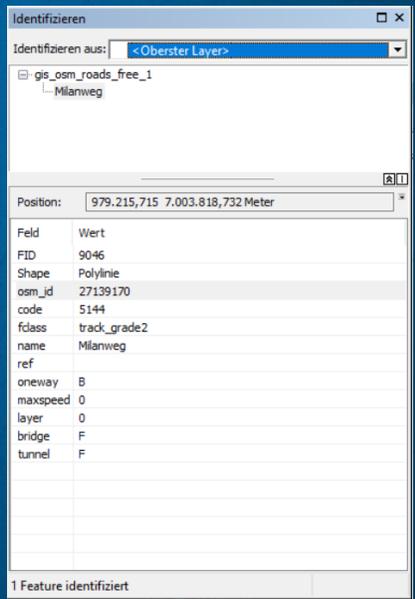
Python

Karte
(APRX)

VTPK



Sub Region	Quick Links		
	.osm.pbf	.shp.zip	.osm.bz2
Baden-Württemberg	[.osm.pbf] (535 MB)	✘	[.osm.bz2]
Bayern	[.osm.pbf] (696 MB)	✘	[.osm.bz2]
Berlin	[.osm.pbf] (73 MB)	[.shp.zip]	[.osm.bz2]
Brandenburg (mit Berlin)	[.osm.pbf] (236 MB)	[.shp.zip]	[.osm.bz2]
Bremen	[.osm.pbf] (18.6 MB)	[.shp.zip]	[.osm.bz2]
Hamburg	[.osm.pbf] (39.6 MB)	[.shp.zip]	[.osm.bz2]
Hessen	[.osm.pbf] (270 MB)	[.shp.zip]	[.osm.bz2]
Mecklenburg-Vorpommern	[.osm.pbf] (105 MB)	[.shp.zip]	[.osm.bz2]
Niedersachsen	[.osm.pbf] (394 MB)	[.shp.zip]	[.osm.bz2]
Nordrhein-Westfalen	[.osm.pbf] (770 MB)	✘	[.osm.bz2]
Rheinland-Pfalz	[.osm.pbf] (201 MB)	[.shp.zip]	[.osm.bz2]
Saarland	[.osm.pbf] (46.5 MB)	[.shp.zip]	[.osm.bz2]
Sachsen	[.osm.pbf] (220 MB)	[.shp.zip]	[.osm.bz2]
Sachsen-Anhalt	[.osm.pbf] (130 MB)	[.shp.zip]	[.osm.bz2]
Schleswig-Holstein	[.osm.pbf] (131 MB)	[.shp.zip]	[.osm.bz2]
Thüringen	[.osm.pbf] (132 MB)	[.shp.zip]	[.osm.bz2]



OSM Netzwerk

Create OSM Network Dataset

Input OSM Feature Dataset
C:\Schulung\Blaulichtrouting\Basisdaten.gdb\Netz_B

Network Configuration File
C:\Program Files (x86)\ArcGIS\Desktop10.8\ArcToolbox\Toolboxes\ND_ConfigFiles\DriveGeneric.xml

Output Network Dataset
C:\Schulung\Blaulichtrouting\Basisdaten.gdb\Netz_B\Netz_B_nd

Network Configuration File
Configuration XML file that guides creation of a network dataset from the given OSM data.

Download OSM Data

OpenStreetMap base download URL
https://www.openstreetmap.org

Extent of data download
Wie Layer Ausdehnung

Oben
6894885,219700

Links
1491048,822300

Rechts
1492117,997200

Unten
6893687,218100

Include all relation references (optional)

Target feature dataset

OpenStreetMap feature classes

OK Abbrechen Umgebung... << Hilfe ausblenden Hilfe zu Werkzeug

- OpenStreetMap Toolbox
 - PostgreSQL Download, Extract and Symbolize Tools
 - Download, Extract and Symbolize OSM Data (PostgreSQL)
 - Symbolize Lines (PostgreSQL)
 - Symbolize OSM Data (PostgreSQL)
 - Symbolize Points (PostgreSQL)
 - Symbolize Polygons (PostgreSQL)
 - Add OSM Editor Extension
 - Combine Layers
 - Combine OSM Attributes
 - Create OSM Network Dataset
 - Download OSM Data
 - Download OSM Data (XAPI)
 - Download, Extract and Symbolize OSM Data
 - Load OSM Diff Files
 - Load OSM File
 - OSM Attribute Selector
 - OSM File Loader (Load only)
 - OSM Node Loader
 - OSM Relation Loader
 - OSM Way Loader
 - Remove OSM Editor Extension
 - Symbolize Lines
 - Symbolize OSM Data
 - Symbolize Points
 - Symbolize Polygons
 - Upload OSM Data

OSM Netzwerk



Basisdaten Netzwerk

Quellen:

Linien
Punkte
Turns

Verbindungen:

Endpunkte
Verbindungspunkte
Z-Werte

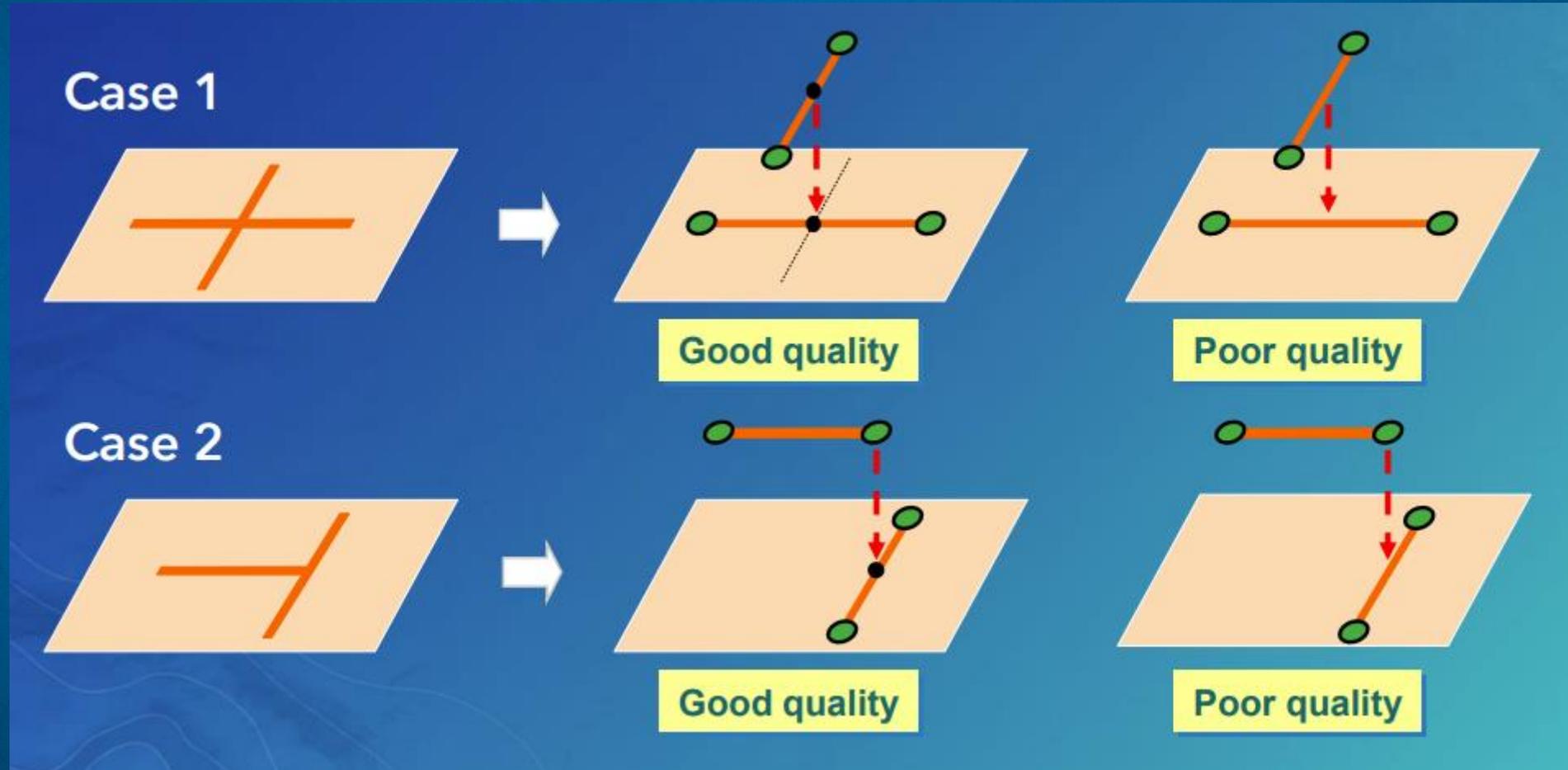
Attribute:

Kosten
Beschreibungen
Einschränkungen
Hierarchy

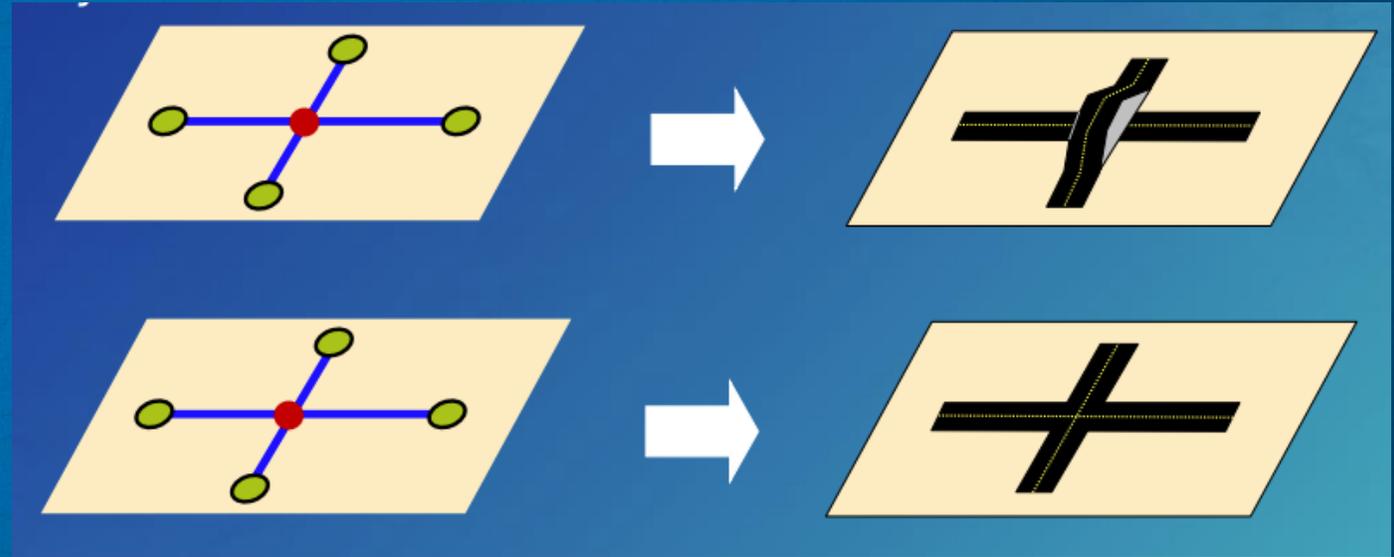
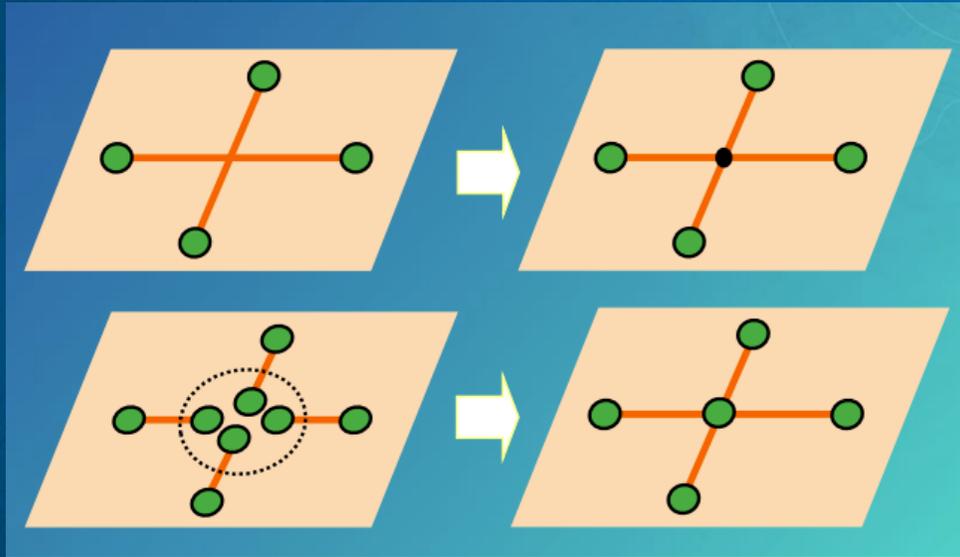
Richtungen:

Einseitig
Einbahnstraßen
Fahrverbote

Blaulichtrouting Datenqualität



Blaulichtrouting Datenqualität



Blaulichtrouting Datenqualität

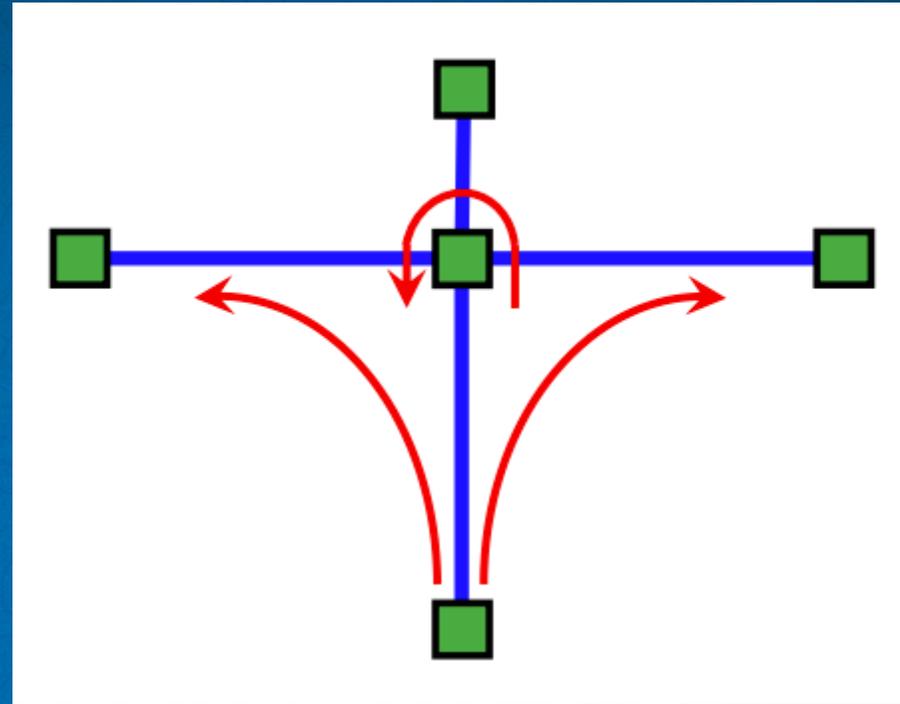
NAME	Oneway
State St	TF

NAME	Oneway
State St	FT

NAME	Oneway
State St	Y

NAME	Oneway
State St	N

Blaulichtrouting Datenqualität



```
turn:lanes=left|through|right
```

Example for a road with both directions

There are two lanes on the road in each direction. Those lanes running in the same direction as the road are labeled `forward`. The left lane of the backward direction will go straight through, the right lane will turn right and

```
turn:lanes:forward=left|through;right  
turn:lanes:backward=through|through;right
```

Optimierungen

Zusatzattribute und Zusatzfunktionen

Höheninformation

Achslast

Fahrzeugbreiten

Gewichtsbeschränkungen

OSM Netzwerk



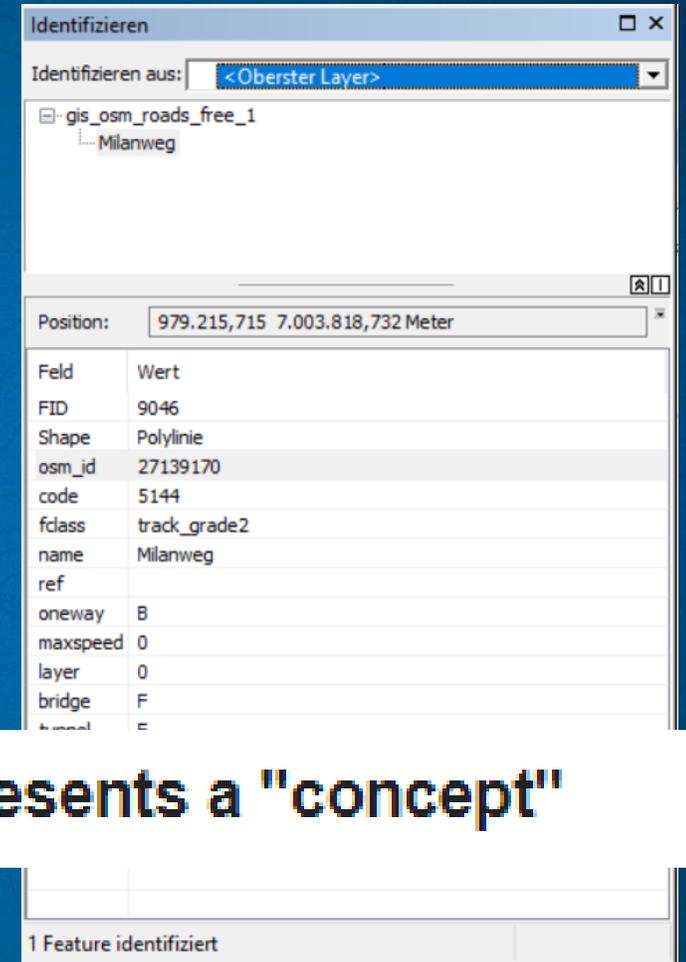
Update

OSM - Permanent ID als Zusatzattribut

Eine permanente ID ist eine Zeichenkette, deren Wert immer dasselbe OSM-Feature repräsentiert, wie z. B. eine Straße, ein Gebäude, einen Umriss eines Landes oder einen Point of Interest (POI).

The *Permanent ID* represents a "concept"

Die ID muss auch dann gültig bleiben, wenn die Umrissgeometrie des Landes geändert, ein POI umbenannt oder die Straße in mehrere Segmente aufgeteilt wird





Stefan Graf | Programmmanager

Esri Schweiz AG

Josefstrasse 218 | 8005 Zürich | Telefon +41 58 267 18 33
s.graf@esri.ch

Jürgen Rusch | Referent

Esri Deutschland GmbH

Karl-Liebnecht-Straße 5 | 10178 Berlin | Telefon +49 89 207005 15 65
j.rusch@esri.de

THE SCIENCE OF WHERE

A close-up, shallow depth-of-field photograph of a person's hand holding a small, white, square-shaped object. The person's face is blurred in the background. The square object has the text "THE SCIENCE OF WHERE" printed on it in a clean, sans-serif font. The lighting is dramatic, highlighting the hand and the object against a dark background.

**THE
SCIENCE
OF
WHERE**