

# Kosteneffiziente Planung auf Basis von multimodalem Routing

Michael Mundt



# Welche Fragen lassen mit Routing beantworten?



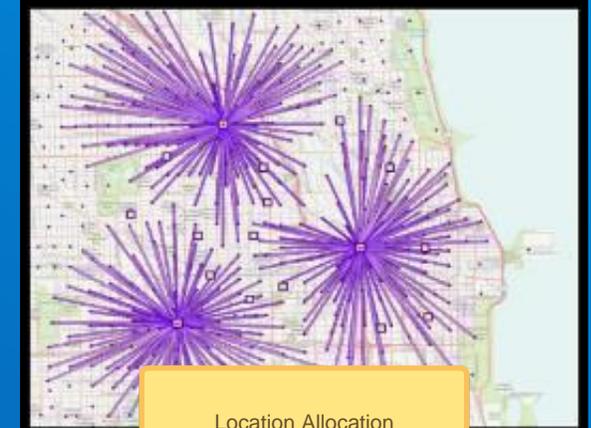
Simple Route



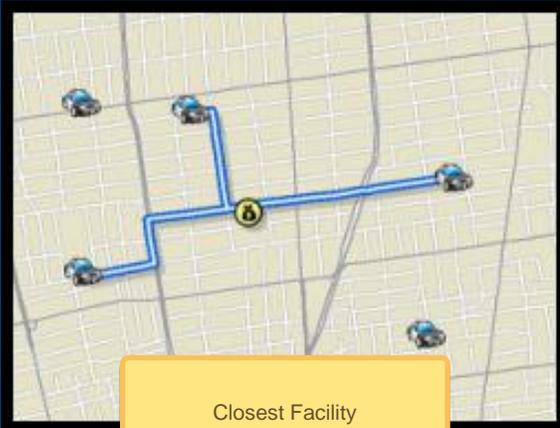
Optimized Route



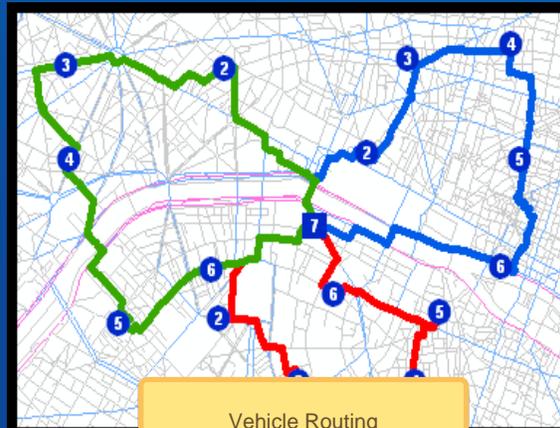
Service Area



Location Allocation



Closest Facility



Vehicle Routing Problem



Traffic



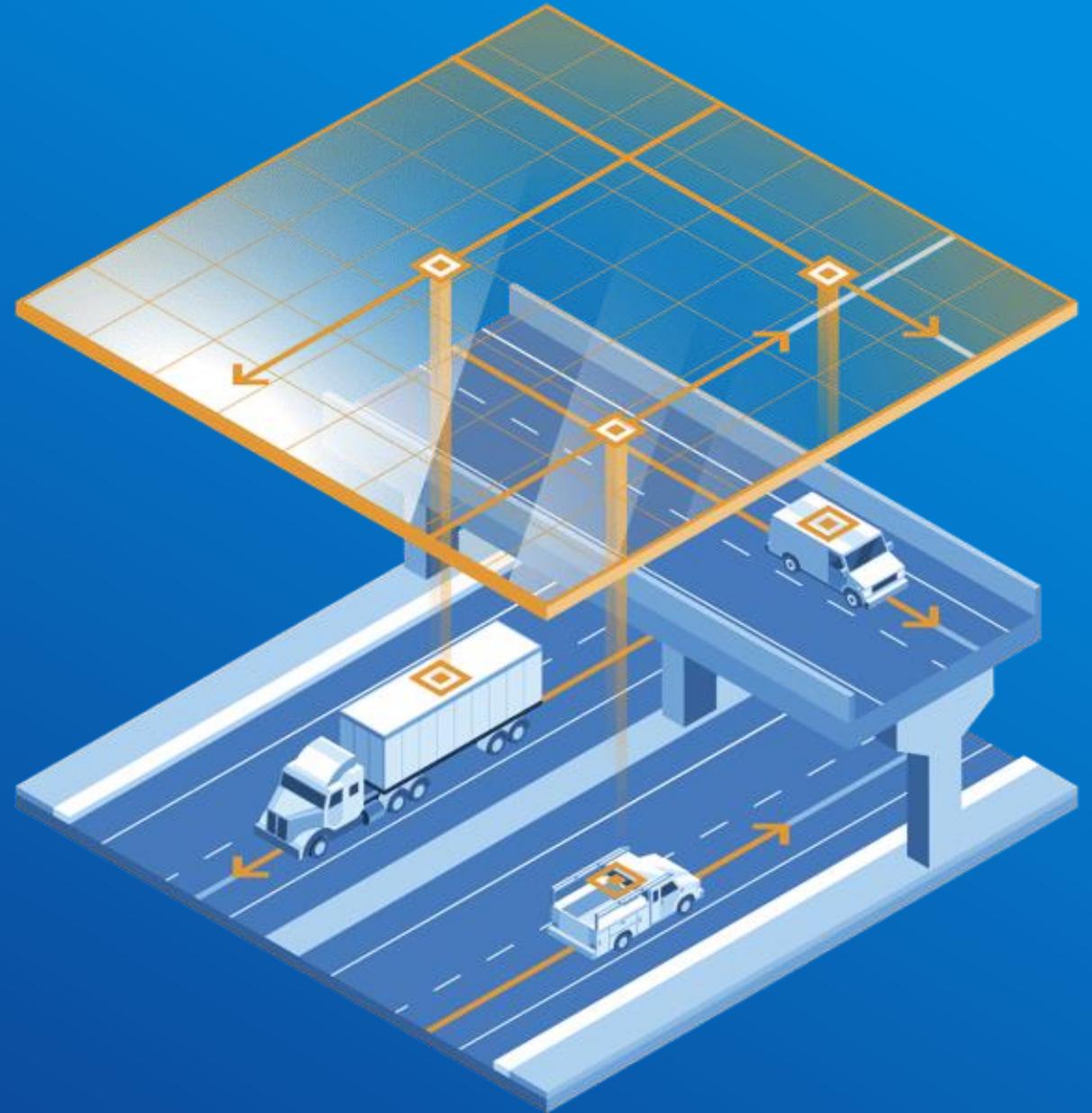
Origin-Destination Cost Matrix

# Netzwerk-Quellen für das Routing

- Netzwerk-Service
- Lokale Daten
- Mobil erfasste Einflussfaktoren

Bemerkung:

Zusätzlich sind ggf. Auflagen zu beachten





Legende

Umspannwerke

- Anzahl der Features
- > 18
  - 14
  - 9
  - 5
  - 1

Verkehrsmeldungen



Stauprognose



Tagesbaustellen



LKW Parkplätze



Wegbeschreibung

- 1 Bad Vilbel, Hessen
- 2 Heinrich-Lübke-Straße 50, 60488, Frar

**HINZUFÜGEN**

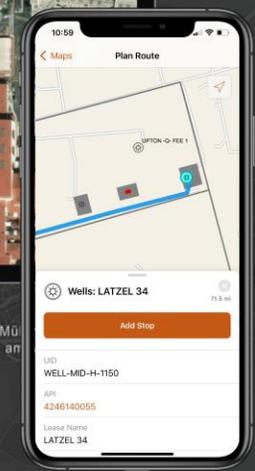
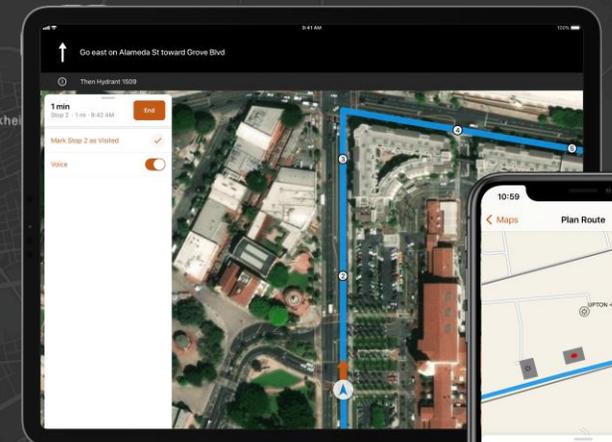
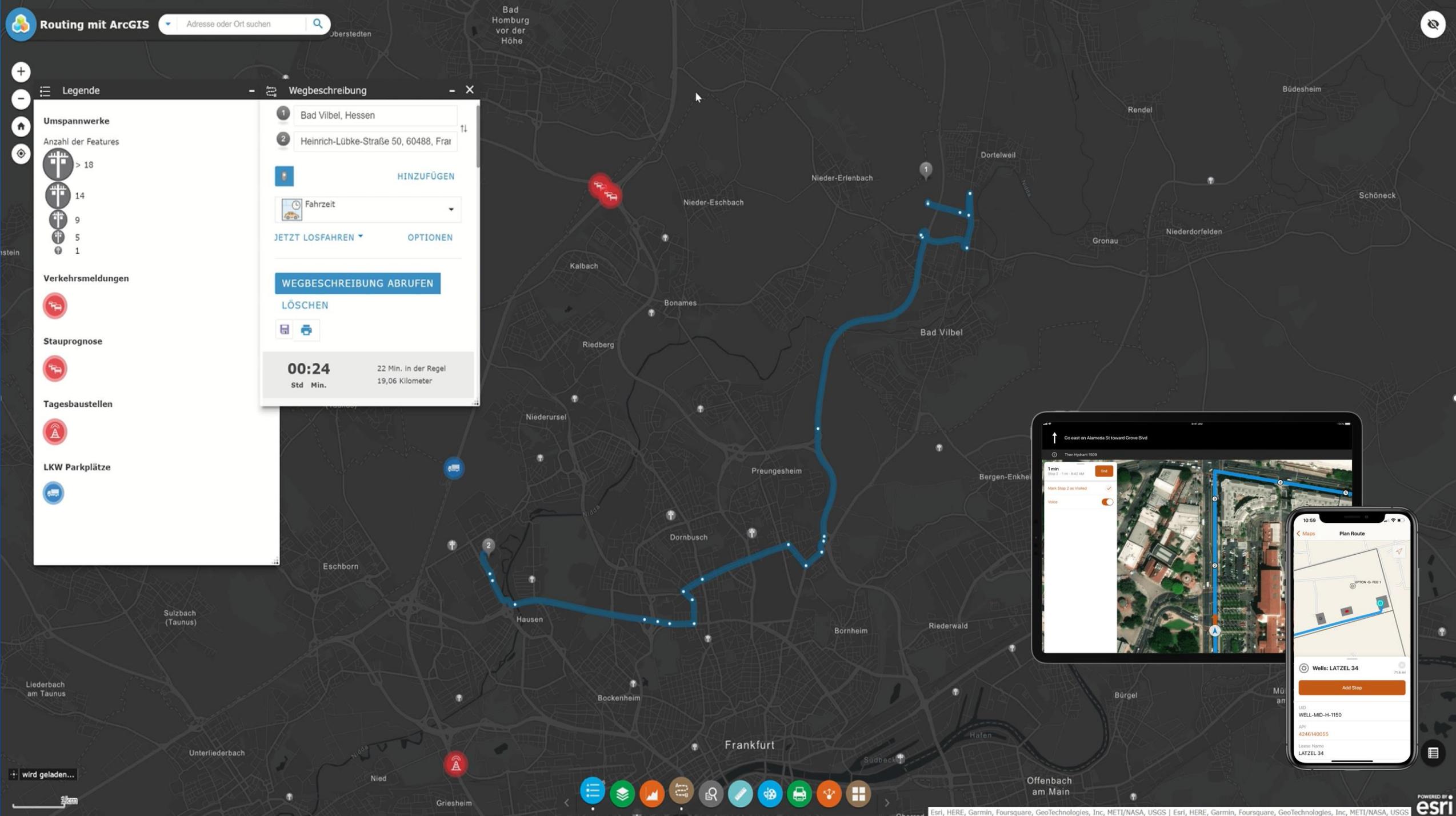
Fahrzeug

**JETZT LOSFAHREN** **OPTIONEN**

**WEGBESCHREIBUNG ABRUFEN**

**LÖSCHEN**

**00:24** 22 Min. in der Regel  
Std. Min. 19,06 Kilometer



# Was sind GTFS-Daten?

- GTFS ( General Transit Feed Specification ) ist das einzige weltweite Standardformat für Daten des öffentlichen Verkehrs.

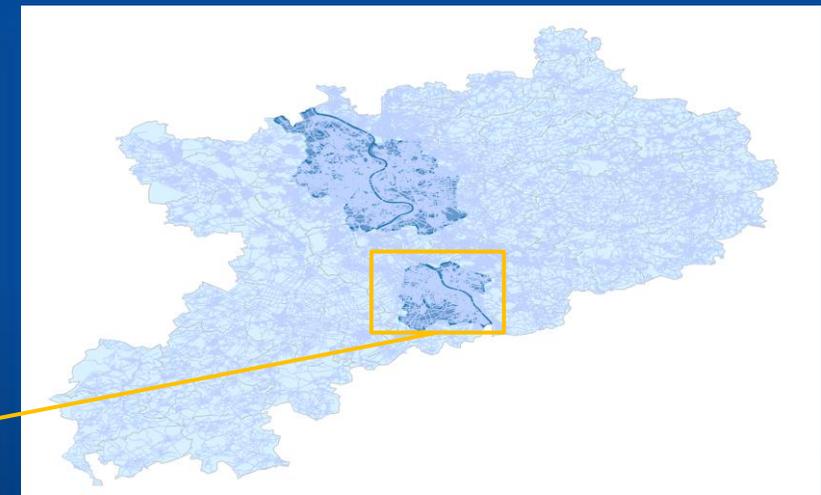
```
stop_times.txt - Notepad
File Edit Format View Help
trip_id,arrival_time,departure_time,stop_id,stop_sequence
1144255, 8:02:00, 8:02:00,SC-12,1,,0,0,
1144255, 8:04:00, 8:04:00,SC-13,2,,0,0,0.3475
1144255, 8:06:00, 8:06:00,SC-14,3,,0,0,0.8322
1144255, 8:08:00, 8:08:00,SC-15,4,,0,0,1.1914
1144255, 8:10:00, 8:10:00,SC-16,5,,0,0,1.5268
1144255, 8:11:00, 8:11:00,SC-17,6,,0,0,1.6895
1144255, 8:13:00, 8:13:00,SC-18,7,,0,0,2.0245
1144255, 8:16:00, 8:16:00,SC-01,8,,0,0,2.4987
1144256, 8:17:00, 8:17:00,SC-12,1,,0,0,
1144256, 8:19:00, 8:19:00,SC-13,2,,0,0,0.3475
```

- Räumliche Analysen mit GTFS-Daten ermöglichen es, Fragen im ÖPNV-Bereich zu beantworten.



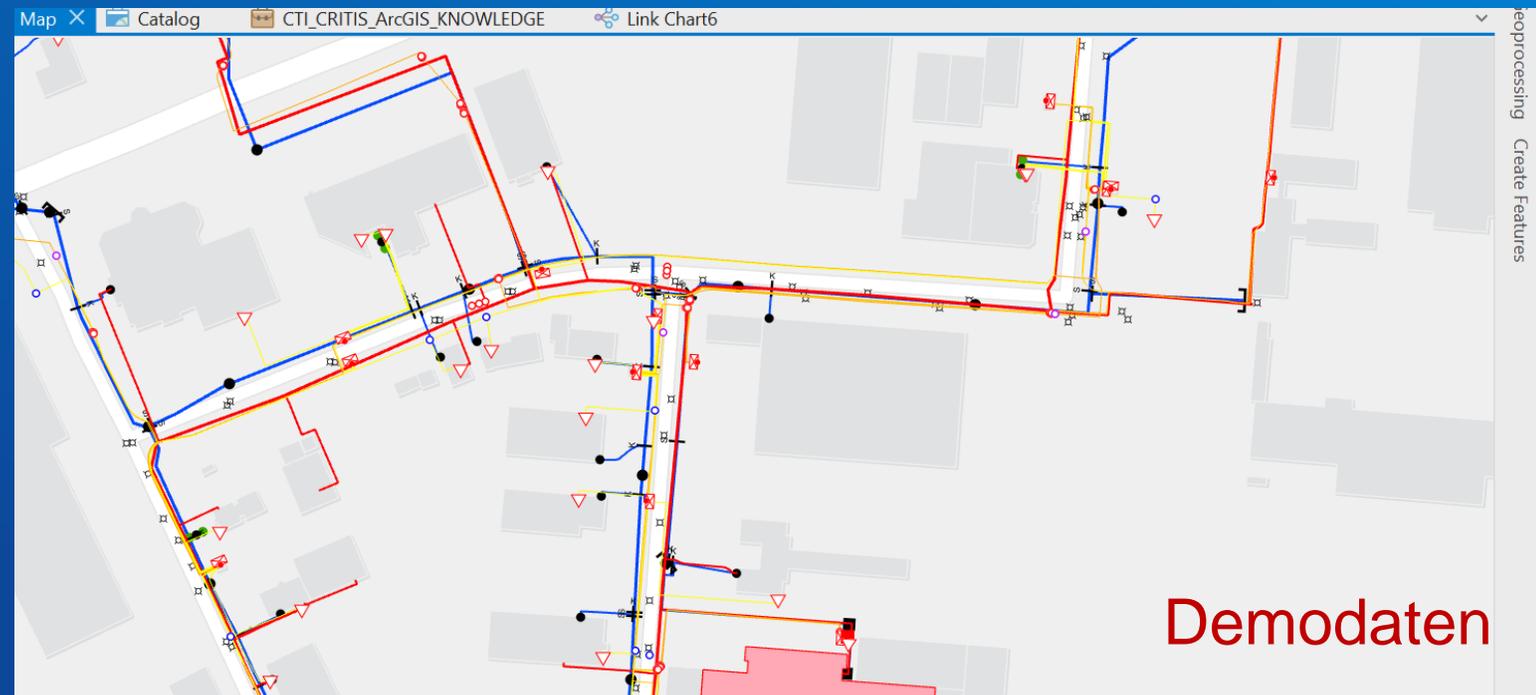
# Berechnung einer OD Matrix

Wie viele Unternehmen in Köln und Bonn sind in 30 Minuten zwischen 7 und 9 Uhr mit dem ÖPNV erreichbar?



# Multimodales Routing als Grundlage für Kosteneinsparungen

- Selektion möglicher Standorte für neue Leitungen
- Kostenschätzung aufgrund bestehender Leitungen in Kombination mit dem Straßennetzwerk
- Priorisierung auf Basis der Erschließungskosten (Verlegung Strom- und Glasfaserkabel)



# Zusammenfassung

- Daten und Funktionalität zur Umsetzung eines multimodalen Routings stehen zunehmend zur Verfügung
- Seitens unseres Unternehmens Esri Deutschland zeichnen sich erste Anwendungsfälle für Kunden und Interessenten ab