

# Fast@Home

**Glasfasernetze für den Breitbandausbau automatisiert und kostenoptimiert planen**

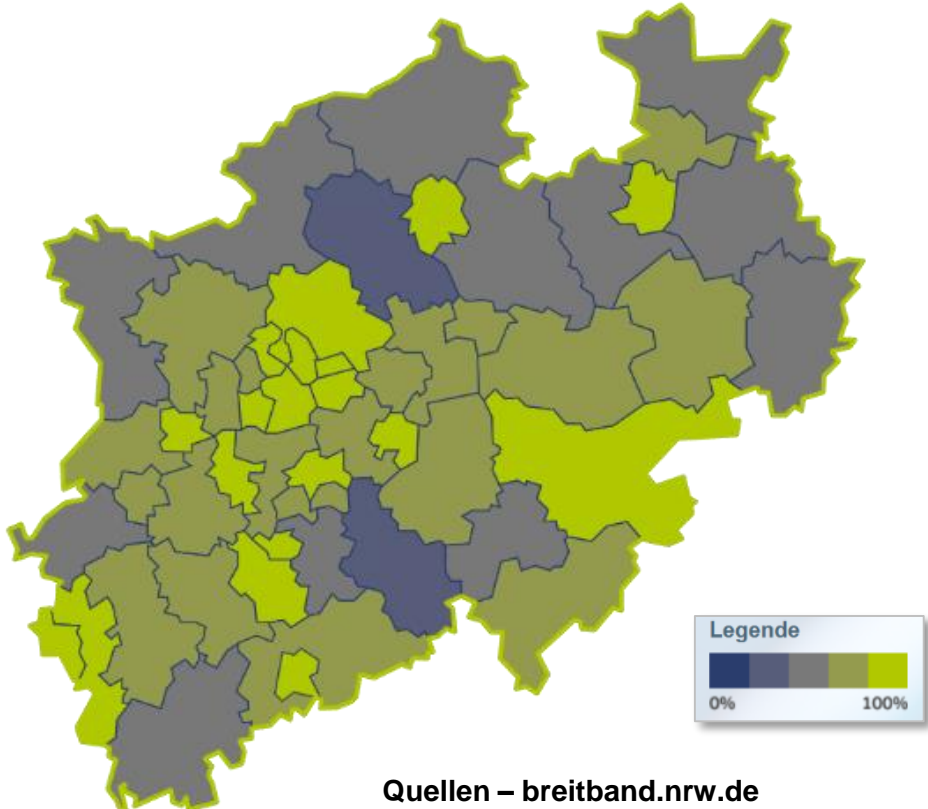
Esri Deutschland GmbH & atesio GmbH

# Warum sind Breitbandnetze so ein wichtiges Thema?

- + Zukünftiger Breitbandbedarf erfordert leistungsfähige Infrastruktur
- + Breitband als Wirtschaftsfaktor
- + Marktgetriebener Ausbau ist selten ausreichend
- + Fördergelder effektiv nutzen
- + Investitionen in nachhaltige Infrastruktur



# Die Situation in NRW



**Quellen – [breitband.nrw.de](http://breitband.nrw.de)**  
Breitband-Daten: TÜV Rheinland  
Statistik: Landesdatenbank NRW & IT NRW  
Karten: Deutsche Wikipedia

- + Ziel der Bundesregierung bis 2018 flächendeckend 50 Mbit/s
- + Bandbreiten von mind. 50 Mbit/s für rund 73% der Haushalte in NRW
- + Ländlicher Raum: 50 Mbit/s nur für knapp 40% der Haushalte
- + Breitbandbedarf 2020 rund 170/100 Mbit/s (BREKO)
- + Herausforderung für Kommunen in NRW

# Herausforderungen für Kommunen

- + Belastbare Planungsgrundlage für Mitverlegungsentscheidungen
- + Vergleichswerten zur Beurteilung von Angeboten (FTTC vs. FTTH)
- + Fundierte Daten für Gespräche mit TK-Anbietern und Investoren
- + Kosten für Erschließungsvarianten (100%, 95%,...der Adressen)
- + Grundlage für Ausschreibungen und Förderanträge



# Die Lösung – Strategische Netzplanung mit Fast@Home

## + Automatisierte und kostenoptimierende Glasfaser Netzplanung

- > Inklusive Rohr- und Kabelplanung
- > Kundenspezifische Parametrierung (Rohr, Kabel, Kosten)
- > Unterschiedlichen Planungsszenarien

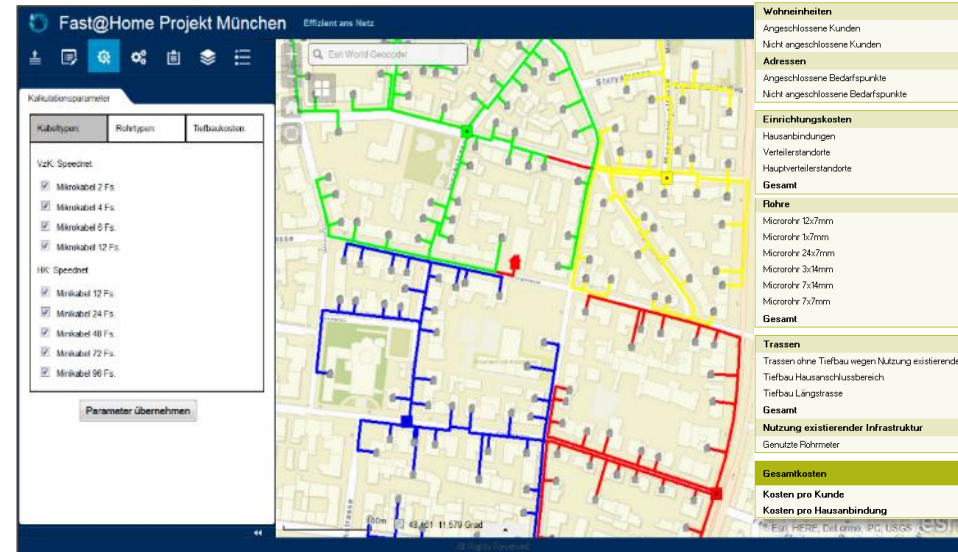
## + Automatisierte Erstellung von Materiallisten

## + Ermittlung der Grundlagen für Investitionsentscheidungen

## + Kooperation



Mathematik. Optimiert. Netze.



FTTH-Szenario			
atesio	Anzahl	Meter	Kosten
<b>Wohnheiten</b>			
Angeschlossene Kunden	4728		
Nicht angeschlossene Kunden	0		
<b>Adressen</b>			
Angeschlossene Bedarfspunkte	200		
Nicht angeschlossene Bedarfspunkte	0		
<b>Einrichtungskosten</b>			
Hausanbindungen	200	0	
Verteilerstandorte	4		15400
Hauptverteilerstandorte	1		50000
<b>Gesamt</b>			<b>65400</b>
<b>Fibere</b>			
Microrohr 12/7mm	121	632	
Microrohr 16/7mm	22.025	31.938	
Microrohr 24/7mm	14.629	107.032	
Microrohr 33/14mm	1.058	2.908	
Microrohr 73/14mm	6.107	25.999	
Microrohr 73/7mm	69	277	
<b>Gesamt</b>	<b>44.021</b>	<b>178.787</b>	
<b>Trassen</b>			
Trassen ohne Tiefbau wegen Nutzung existierender Infrastruktur	0	0	
Tiefbau Hausanschlussbereich	3.276	124.488	
Tiefbau Längstrasse	6.344	672.124	
<b>Gesamt</b>	<b>9.620</b>	<b>796.612</b>	
<b>Nutzung existierender Infrastruktur</b>			
Genutzte Föhnmeter	0	0	
<b>Gesamtkosten</b>			<b>2.376.405</b>
<b>Kosten pro Kunde</b>			<b>503</b>
<b>Kosten pro Hausanbindung</b>			<b>11.882</b>

# Funktionsüberblick

- + Regelbasiert und kostenoptimierende Algorithmen
- + Editierung der Planungsdaten je Szenario
- + Räumliche Abgrenzung von Planungsgebieten (GWG, Ortsteile,...)
- + Nahtlose in die ArcGIS Plattform integriert (JavaScript App auf Basis des WebApp Builders)
- + Konfigurationsparametern (z.B. Materialliste oder Tiefbaukosten)
- + Ergebnisse für jedes Planungsszenario
  - > Netzstrukturplanung (Geometrie)
  - > Material- und Kostenübersicht (Excel)
- + Direkter Export der Planungsdaten im Shape-Format

## **SaaS - Software as a Service**

- keine eigene Infrastruktur notwendig
  - In Deutschland gehostet

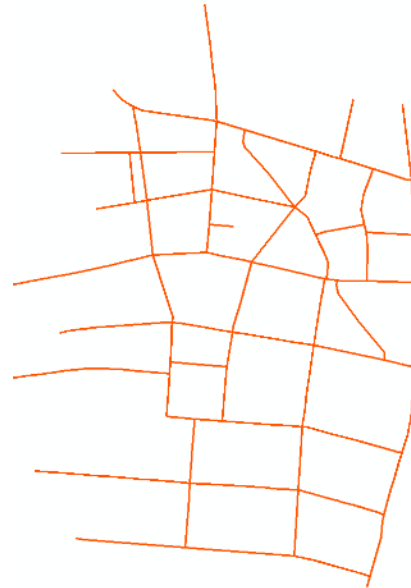
# Basis-Planungsdaten

## + Gebäudekoordinaten



- Anzahl Haushalte
- Anzahl Gewerbe

## + Straßen



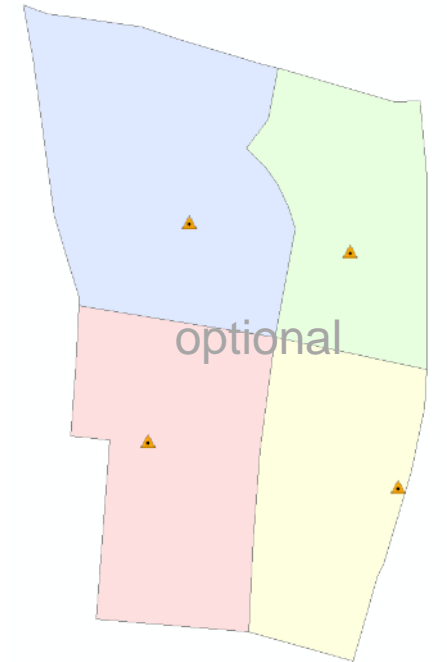
- Inner-Außerorts
- Straßentyp

## + POP-Standorte



## + Verteilerstandort

## + Verteilerbereiche



Fast@Home





Fast@Home Projekt München Effizient ans Netz

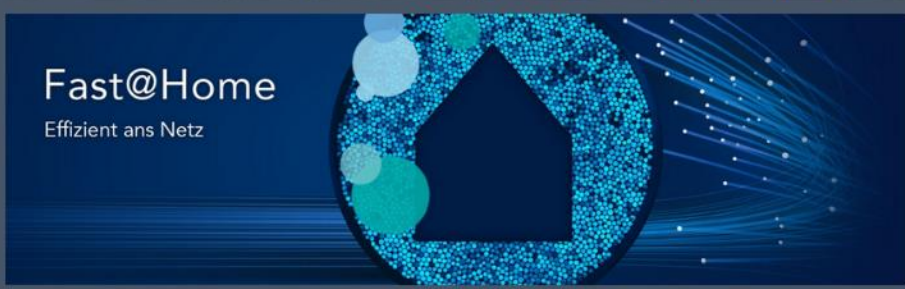
Esri World Geocoder

Darstellung

Auswahl der dargestellten Daten:

- Eingangsdaten
- Kalkulation 1
- Kalkulation 2

Daten aktualisieren



Fast@Home  
Effizient ans Netz

Diesen Begrüßungsbildschirm nicht erneut anzeigen.

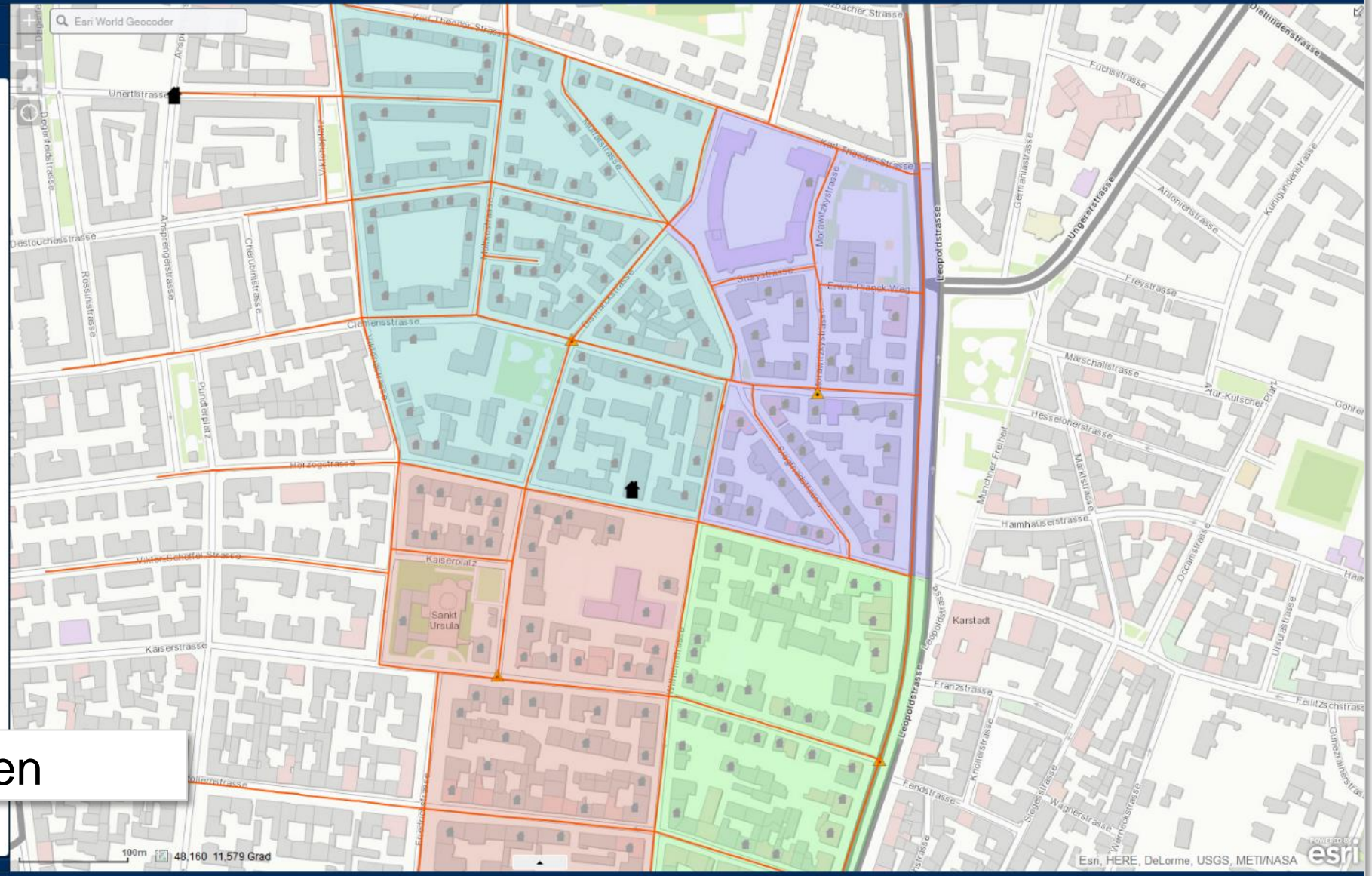
200m Maus zum Abrufen von Koordinaten auf der Karte bewegen

Esri HERE, DeLorme, Intermap, USGS, METI/NASA

+ Start der Anwendung



- Layer-Liste
- Operationale Layer
- Adressen
  - POP-Standort
  - Strassen
  - Verteilerstandort
  - Verteilerbereichsgrenzen
  - Ergebnisdaten



+ Ausgangsdaten



Upload

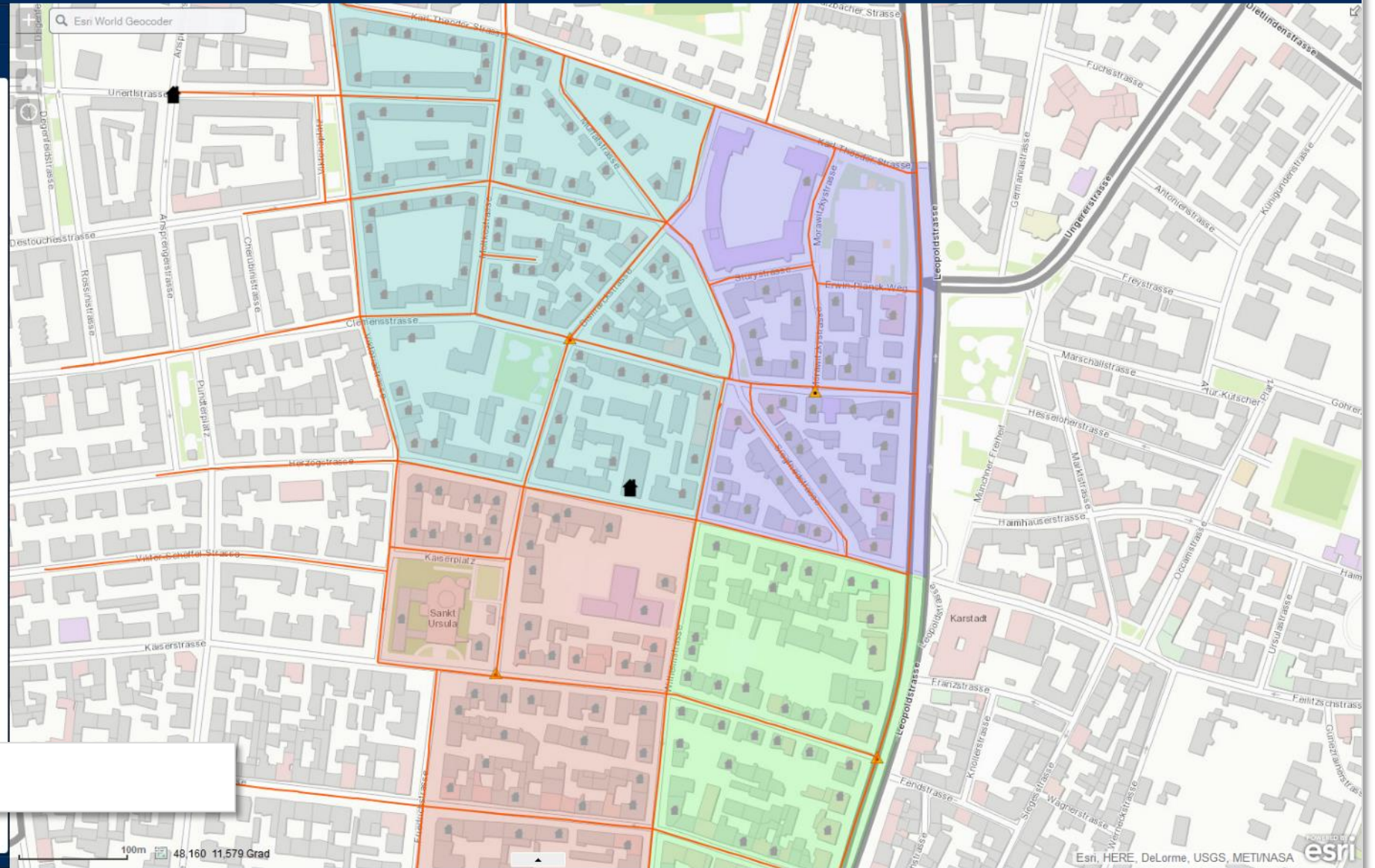
Zip-Datei mit Shapedaten:

Durchsuchen... inputData.zip

Daten überschreiben

Upload der Daten

Upload wurde gestartet...  
Upload erfolgreich.  
Daten werden verarbeitet.....  
Daten erfolgreich verarbeitet.



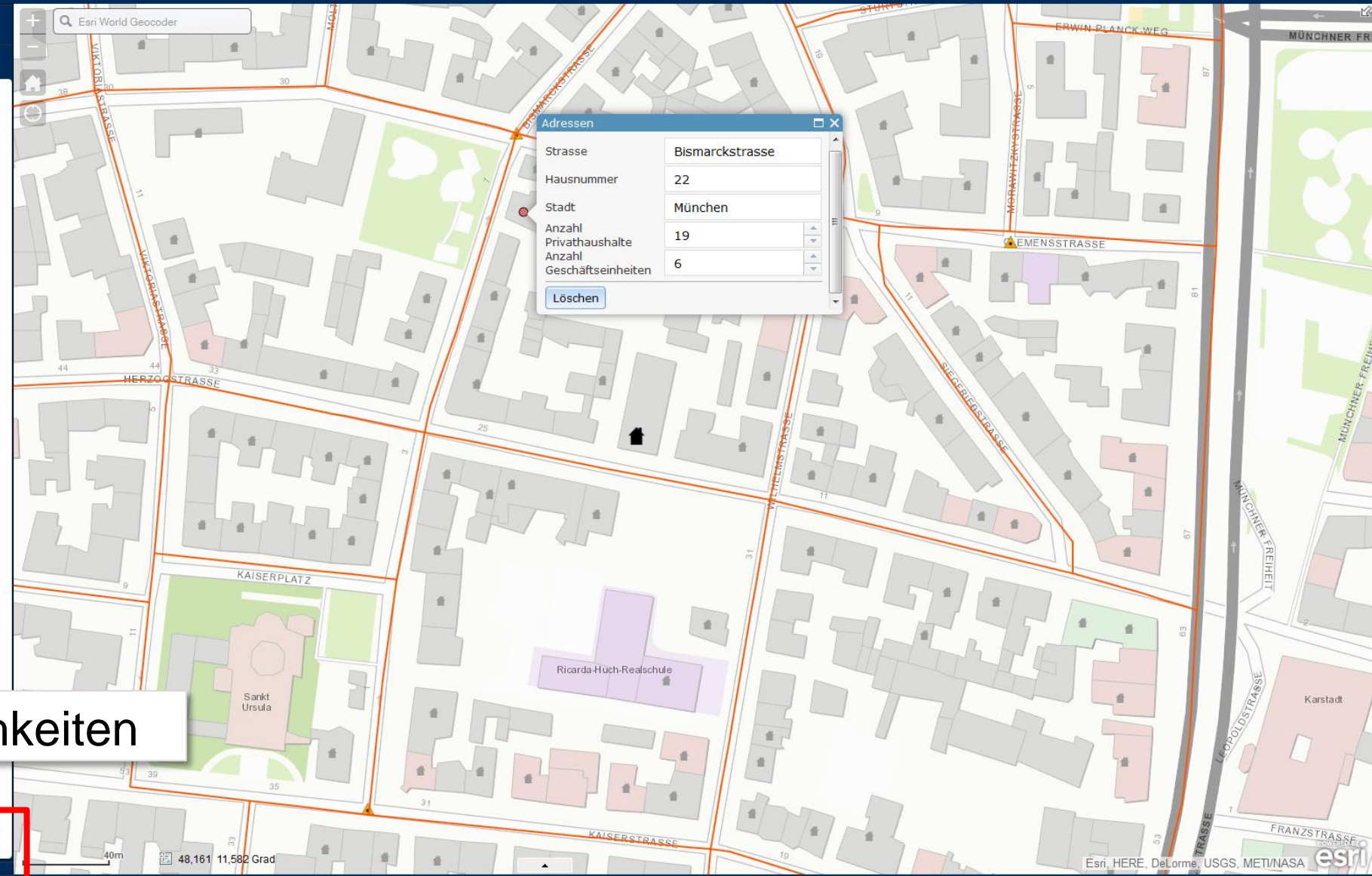
+ Datenupload



Bearbeiten

Vorlage zur Feature-Erstellung auswählen

- Adressen
- POP-Standort
- Strassen
- Verteilerstandort



+ Editiermöglichkeiten





Kalkulationsparameter

Kabeltypen:	Rohrtypen:	Tiefbaukosten:
-------------	------------	----------------

- VzK: Speednet
- Mikrokabel 2 Fs.
  - Mikrokabel 4 Fs.
  - Mikrokabel 6 Fs.
  - Mikrokabel 12 Fs.
- HK: Speednet
- Minikabel 12 Fs.
  - Minikabel 24 Fs.
  - Minikabel 48 Fs.
  - Minikabel 72 Fs.
  - Minikabel 96 Fs.

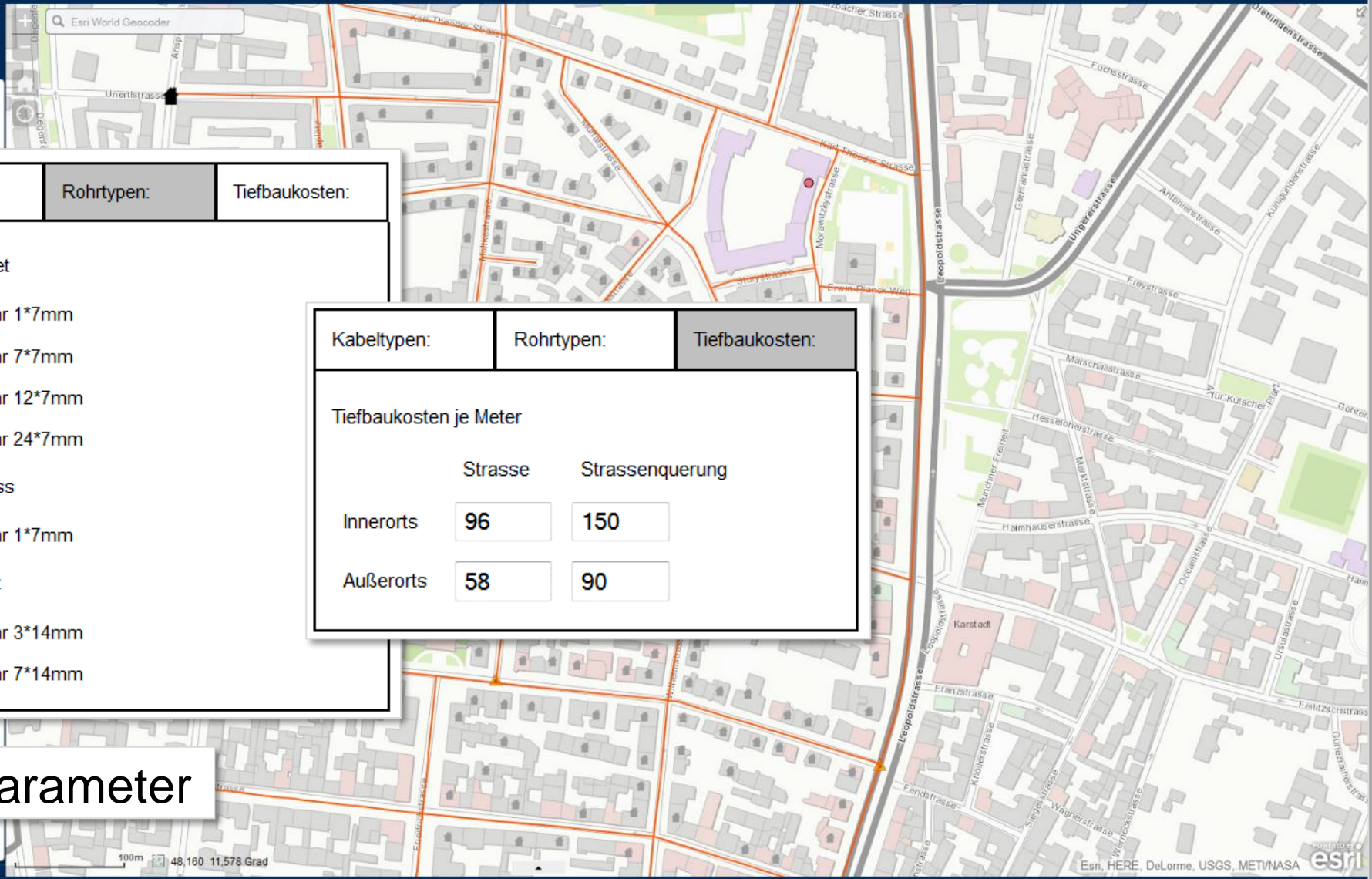
Parameter über...

Parameter wurden erfolg...

Kabeltypen:	Rohrtypen:	Tiefbaukosten:
VzK: Speednet		
<input checked="" type="checkbox"/> Microrohr 1*7mm		
<input checked="" type="checkbox"/> Microrohr 7*7mm		
<input checked="" type="checkbox"/> Microrohr 12*7mm		
<input checked="" type="checkbox"/> Microrohr 24*7mm		
Hausanschluss		
<input checked="" type="checkbox"/> Microrohr 1*7mm		
HK: Speednet		
<input checked="" type="checkbox"/> Microrohr 3*14mm		
<input checked="" type="checkbox"/> Microrohr 7*14mm		

Kabeltypen:	Rohrtypen:	Tiefbaukosten:
Tiefbaukosten je Meter		
	Strasse	Strassenquerung
Innerorts	96	150
Außerorts	58	90

# + Kalkulationsparameter



100m 48,160 11,578 Grad



Kalkulation

Bezeichnung der Kalkulation:

Kalkulation 3

Kalkulation durchführen

Kalkulation wird gestartet ...  
Daten werden bereitgestellt ...

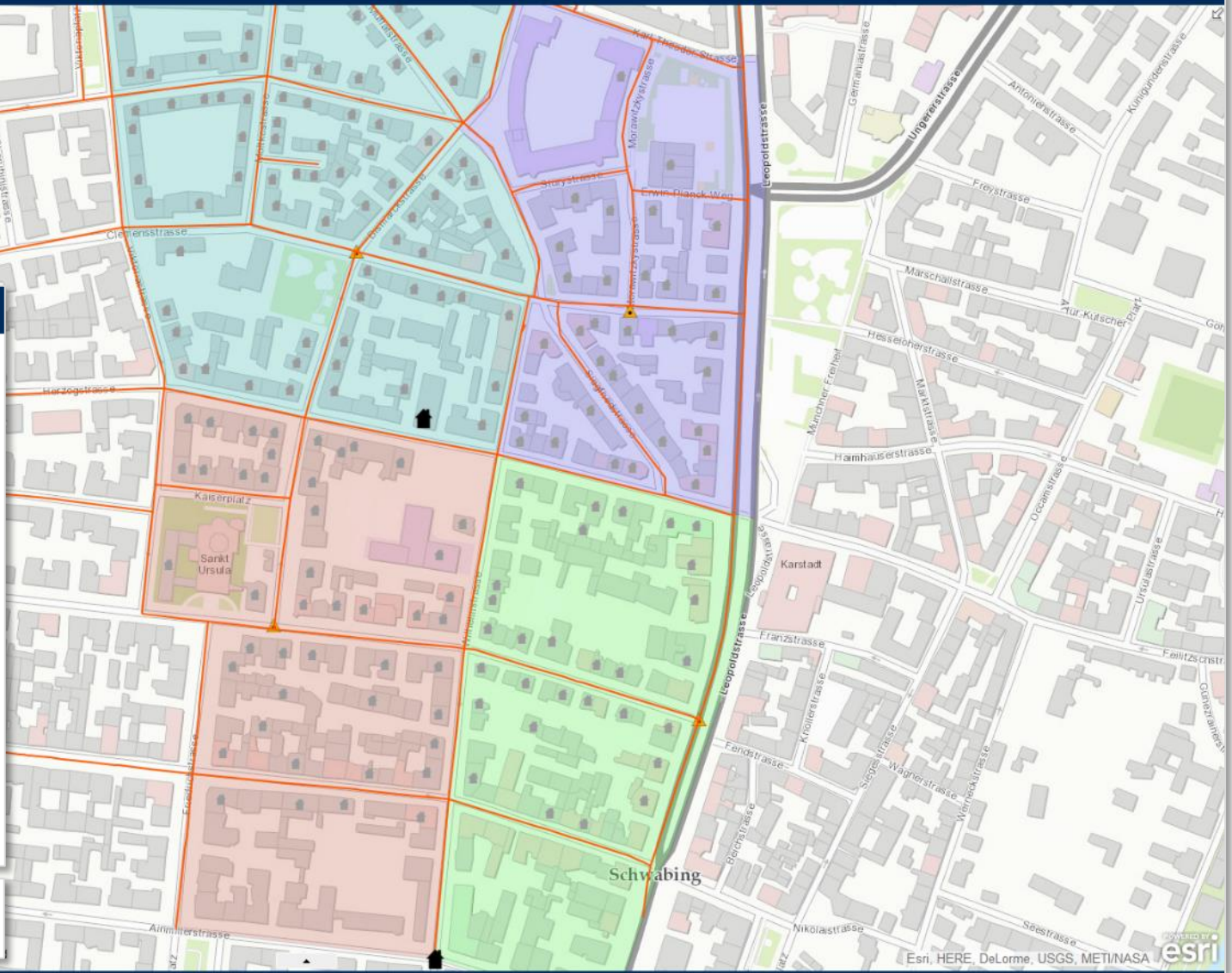
Kalkulation

Bezeichnung der Kalkulation:

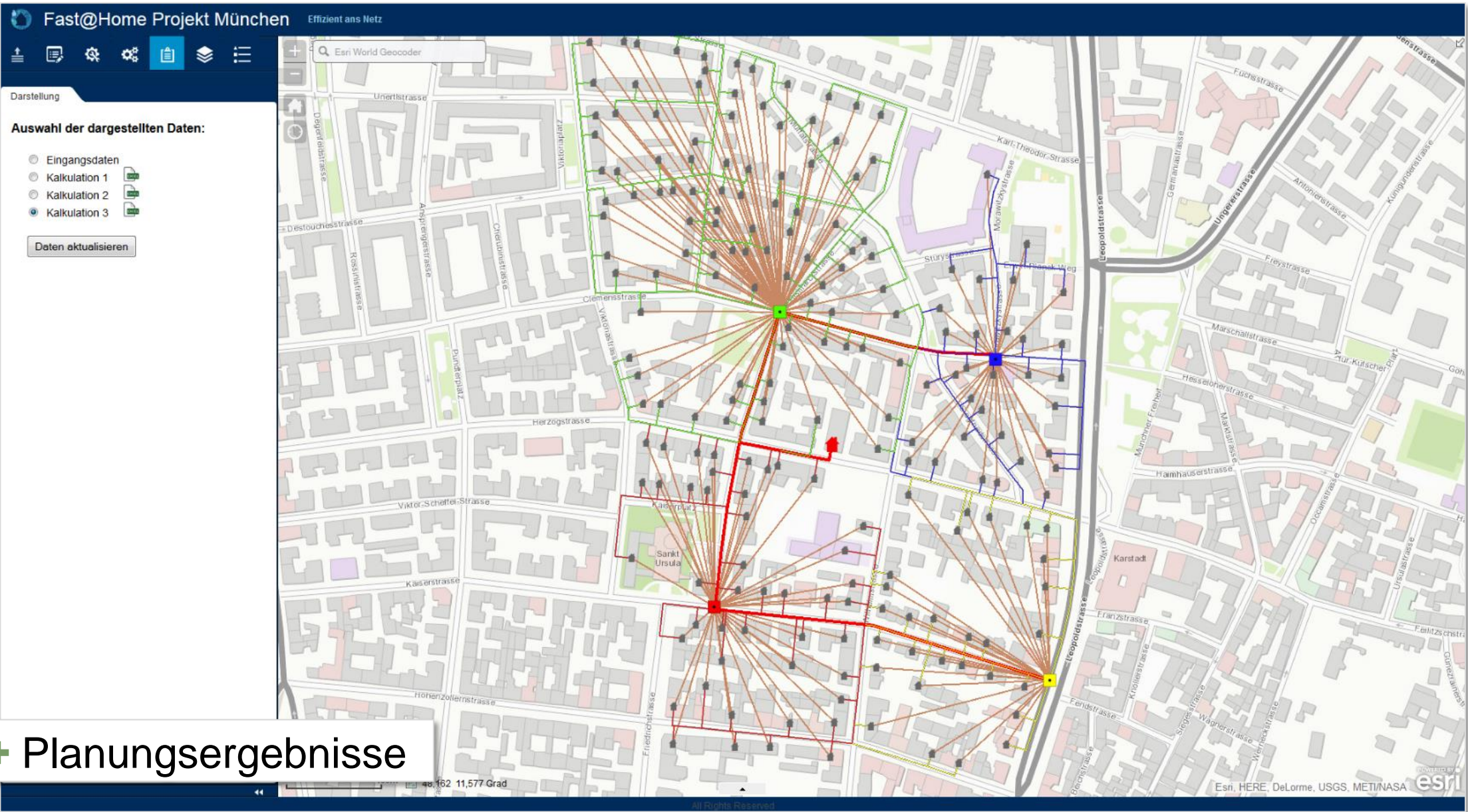
Kalkulation 3

Kalkulation durchführen

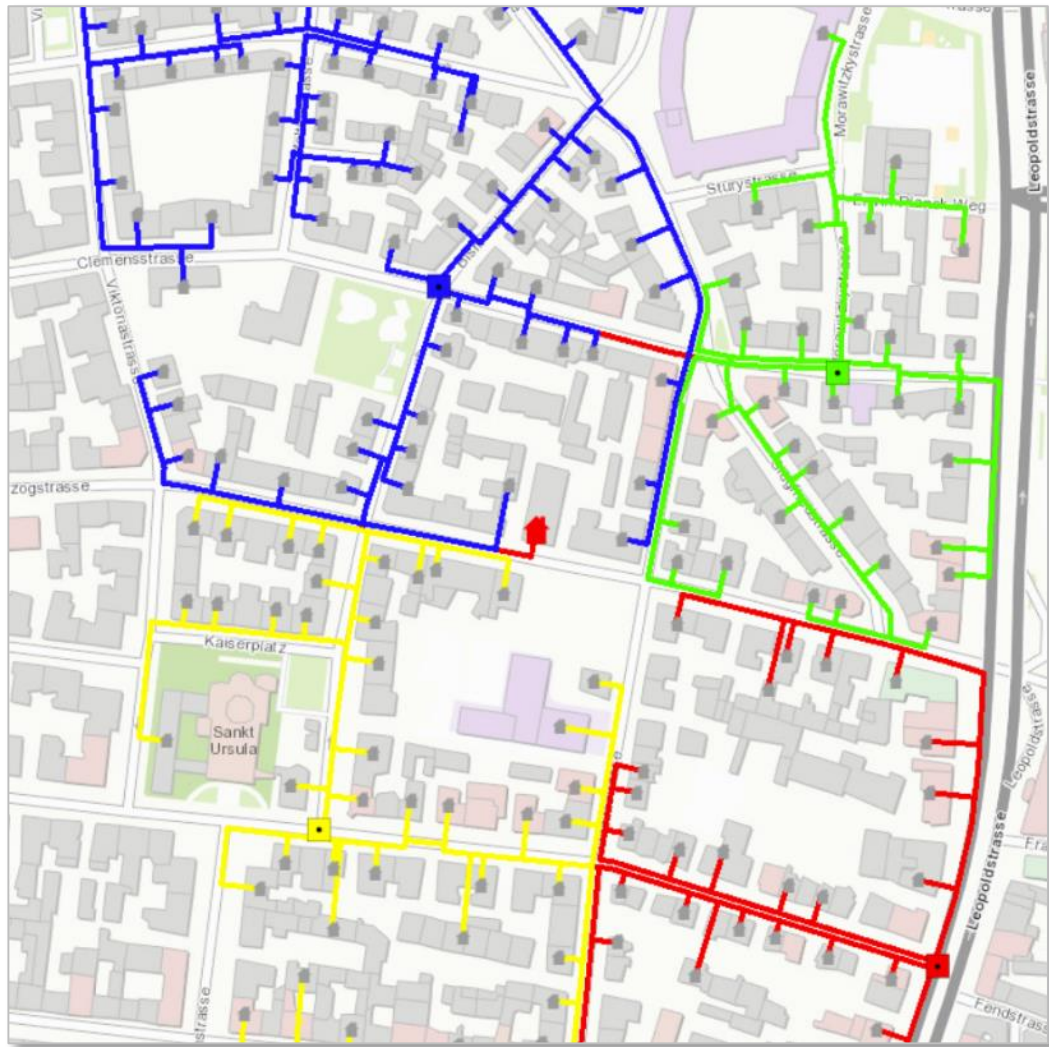
Kalkulation wird gestartet ...  
Daten werden bereitgestellt  
.....  
Daten wurden bereitgestellt  
Ergebnisse werden kalkuliert .....  
.....  
Ergebnisse wurden erfolgreich  
kalkuliert.



+ Starten der Kalkulation

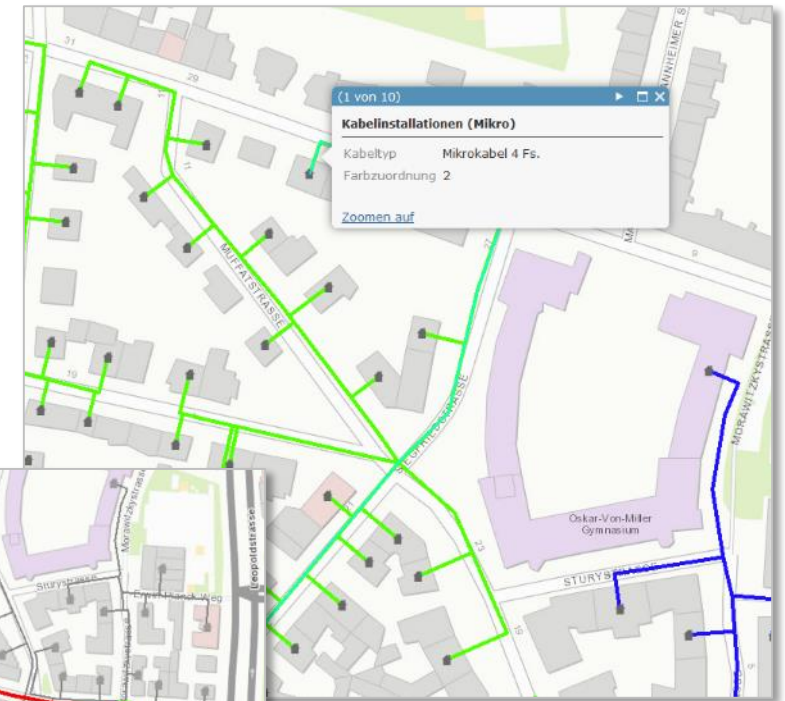


+ Planungsergebnisse

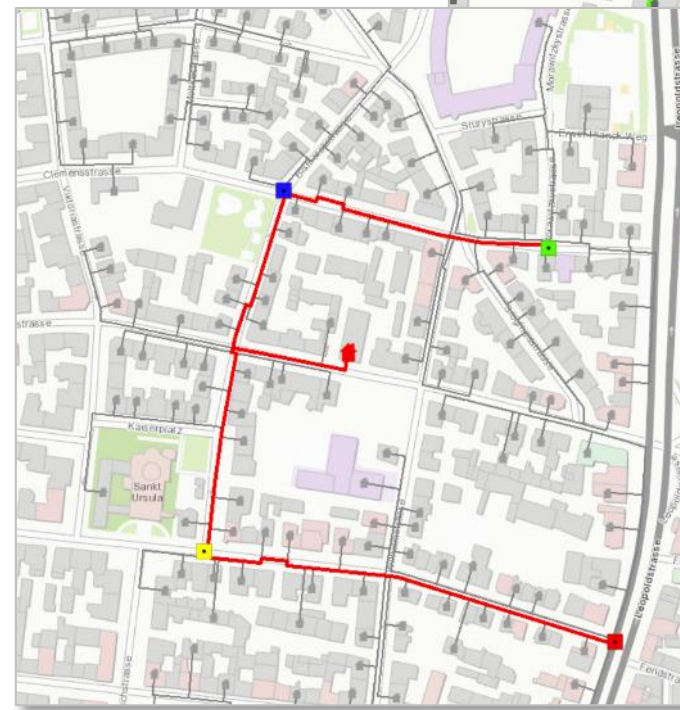


+ Planungsergebnisse im Detail

- + Detaillierter Rohr- und Kabelplan
- + Automatische Zuweisung der PoP-Standorte



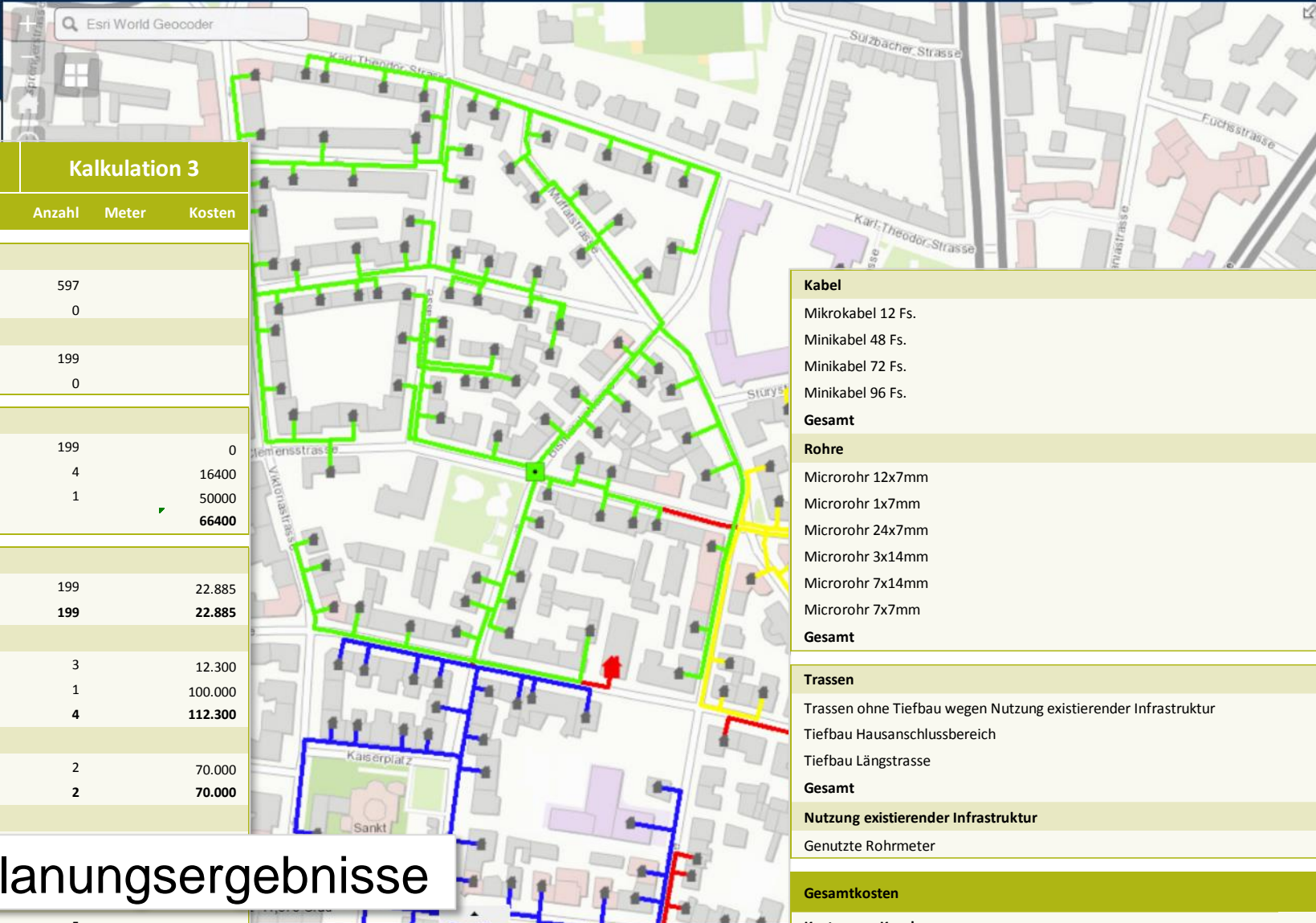
- + Attributabfrage aller Elemente
- + Manuelle oder automatische Generierung von Verteilerbereichen







Layer-Liste  
Operationale Layer



**FTTH-Szenario** **Kalkulation 3**

atesio	Anzahl	Meter	Kosten
--------	--------	-------	--------

Wohnheiten			
Angeschlossene Kunden	597		
Nicht angeschlossene Kunden	0		

Adressen			
Angeschlossene Bedarfspunkte	199		
Nicht angeschlossene Bedarfspunkte	0		

Einrichtungskosten			
Hausanbindungen	199		0
Verteilerstandorte	4		16400
Hauptverteilerstandorte	1		50000
<b>Gesamt</b>			<b>66400</b>

Glasfaserterminierung			
Hausanschlusskosten	199		22.885
<b>Gesamt</b>	<b>199</b>		<b>22.885</b>

Schränke an Verteilerstandorten			
Netzverteiler	3		12.300
Netzverteiler TOO LARGE	1		100.000
<b>Gesamt</b>	<b>4</b>		<b>112.300</b>

ODF an Hauptverteilerstandorten			
PoP 1000 Fs.	2		70.000
<b>Gesamt</b>	<b>2</b>		<b>70.000</b>

**Karten an Hauptverteilerstandorten**

Switch16x8	5		0
<b>Gesamt</b>	<b>5</b>		<b>0</b>

Kabel		
Mikrokabel 12 Fs.	67.780	112.515
Minikabel 48 Fs.	672	1.828
Minikabel 72 Fs.	790	2.197
Minikabel 96 Fs.	5.327	15.129
<b>Gesamt</b>	<b>74.570</b>	<b>131.670</b>

Rohre		
Microrohr 12x7mm	246	1.279
Microrohr 1x7mm	4.993	7.240
Microrohr 24x7mm	4.186	33.488
Microrohr 3x14mm	945	2.599
Microrohr 7x14mm	1.054	4.478
Microrohr 7x7mm	2.276	9.103
<b>Gesamt</b>	<b>13.700</b>	<b>58.188</b>

Trassen		
Trassen ohne Tiefbau wegen Nutzung existierender Infrastruktur	0	0
Tiefbau Hausanschlussbereich	3.261	123.920
Tiefbau Längstrasse	6.201	625.208
<b>Gesamt</b>	<b>9.462</b>	<b>749.128</b>

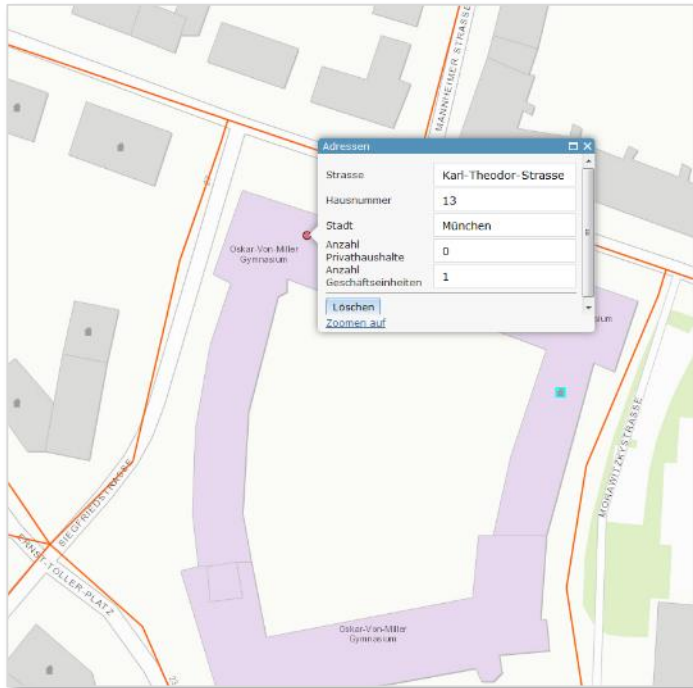
Nutzung existierender Infrastruktur		
Genutzte Rohrmeter	0	0

<b>Gesamtkosten</b>		<b>1.210.571</b>
<b>Kosten pro Kunde</b>		<b>2.028</b>
<b>Kosten pro Hausanbindung</b>		<b>6.083</b>

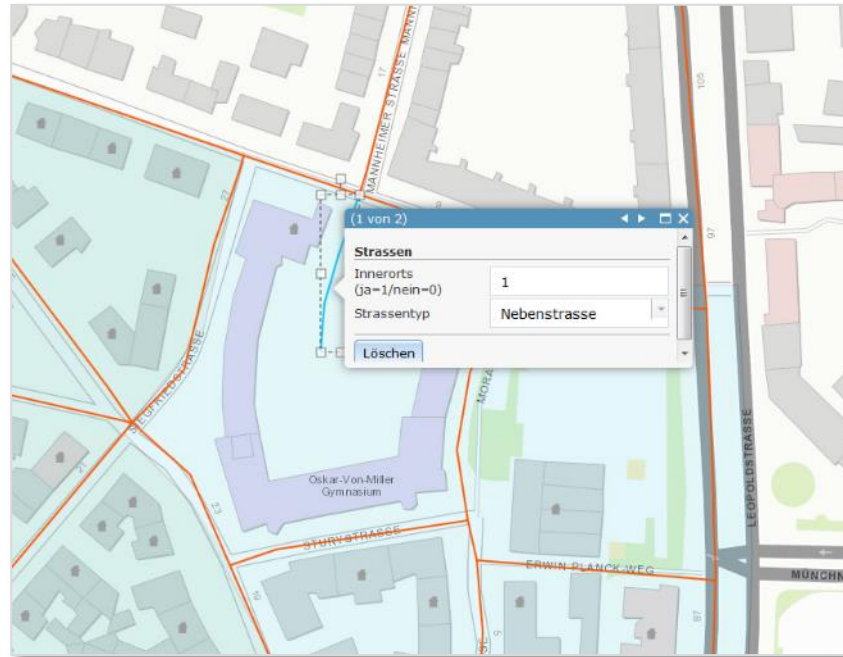
**+ Excel-Export der Planungsergebnisse**

# Editierbare Ausgangsdaten – Konfigurierbare Parametrierung

+ Neues Gebäude erfasst



+ Neue Straße erfasst



+ Tiefbaukosten verändert

Kalkulationsparameter

Kabeltypen:	Rohrtypen:	Tiefbaukosten:
Tiefbaukosten je Meter		
	Strasse	Strassenquerung
Innerorts	106	170
Außerorts	58	90

[Parameter übernehmen](#)

Parameter wurden erfolgreich übermittelt.

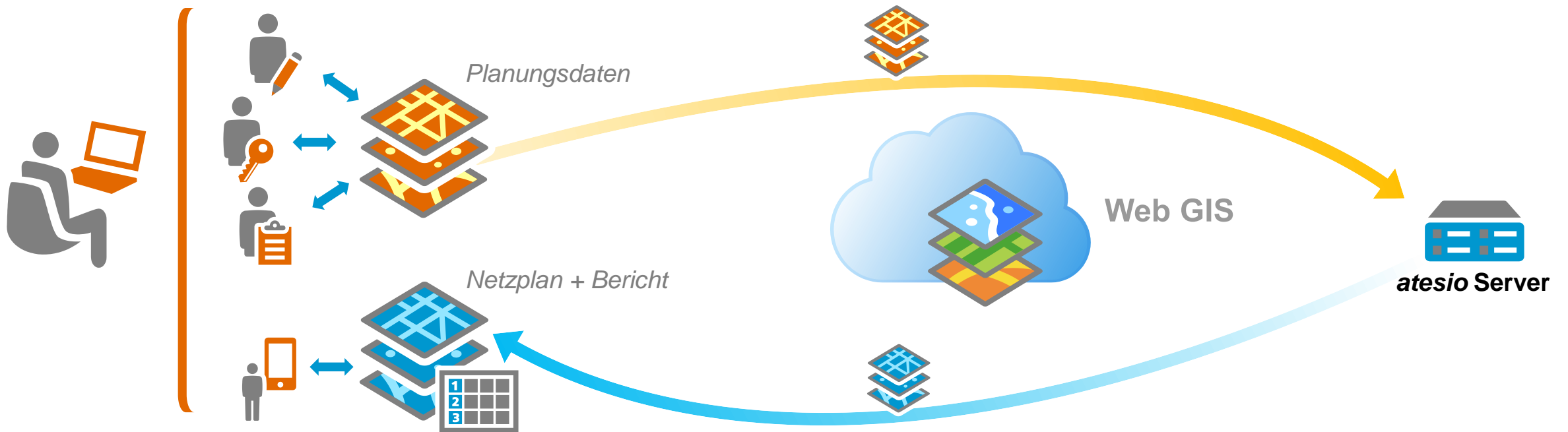
# Architektur – Ein Blick dahinter



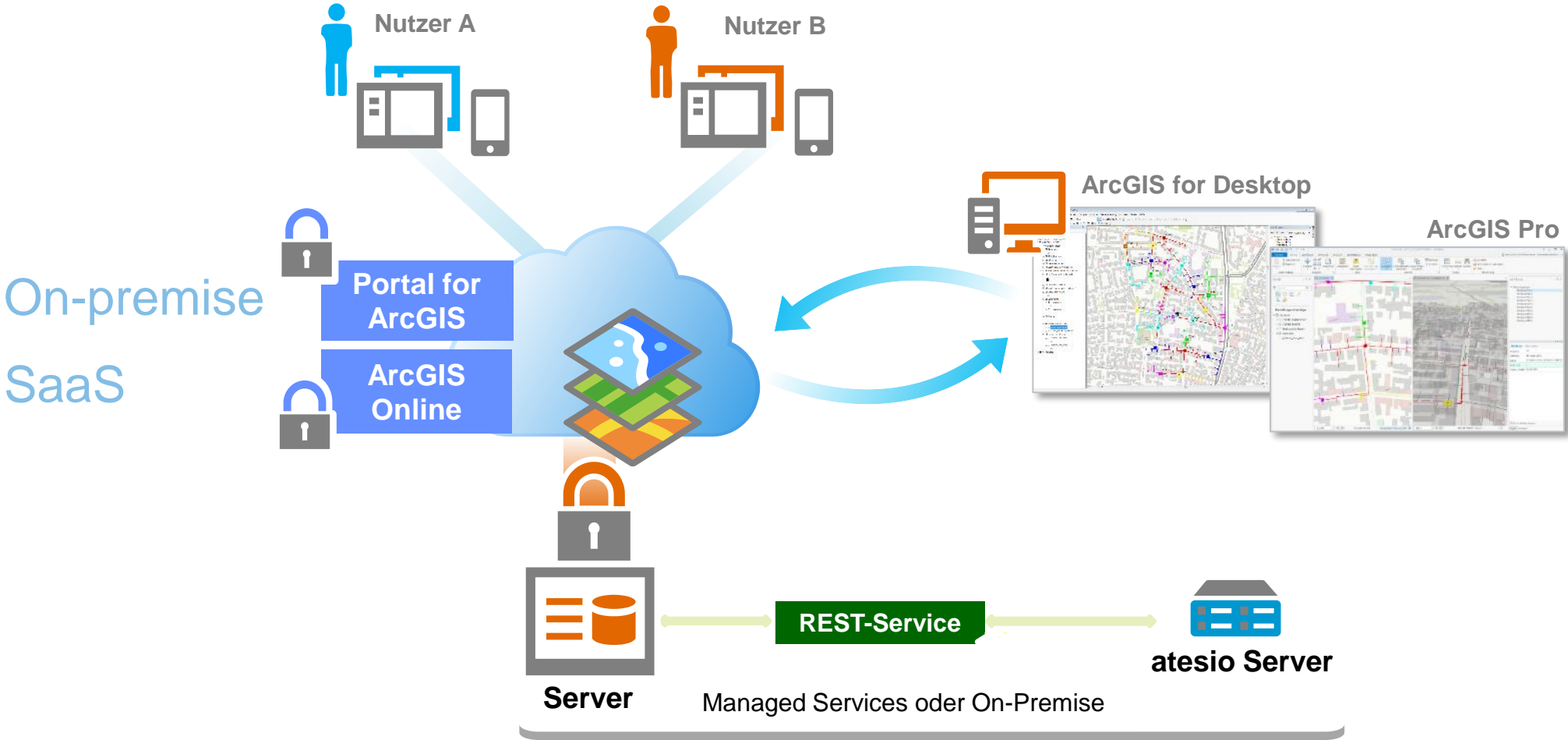
# Ablauf eines Planungsszenarios

+ **Esri** = ArcGIS Plattform

+ **atesio** = Mathematik. Optimiert. Netze.



# Architektur



# Kontakt

## Esri Deutschland GmbH

Christoph Zonsius  
[c.zonsius@esri.de](mailto:c.zonsius@esri.de)

Daniel Öfele  
[d.oefele@esri.de](mailto:d.oefele@esri.de)



## atesio GmbH

Dr. Roland Wessäly  
[wessaely@atesio.de](mailto:wessaely@atesio.de)

Ulrich Menne  
[menne@atesio.de](mailto:menne@atesio.de)

# Die Unternehmen der Esri Deutschland Group GmbH



**Esri Deutschland Group GmbH Kranzberg**  
Esri Deutschland GmbH Kranzberg  
Niederlassung Berlin  
Niederlassung Bonn  
Niederlassung Hannover  
Niederlassung Köln  
Niederlassung Leipzig  
Niederlassung Münster



**Esri Rwanda Ltd. Kigali**



**Esri Rwanda Ltd. Kigali**



**Geocom Informatik AG Burgdorf**  
Standort Nyon  
Standort Zürich

**Geocom Informatik GmbH Kranzberg**  
Standort Hamburg  
Standort Köln



**Esri Schweiz AG Zürich**  
Niederlassung Nyon



**con terra GmbH Münster**



**Geosecure Informatik GmbH Bonn**

# Esri Deutschland, Esri Schweiz, Esri Rwanda, Esri Burundi



## **Esri Deutschland GmbH**

Ringstraße 7  
85402 Kranzberg  
Telefon +49 89 207 005 1200  
info@esri.de

## **Niederlassung Berlin**

Karl-Liebknecht-Str. 5  
10178 Berlin  
Telefon +49 89 207 005 1560  
info@berlin.esri.de

## **Niederlassung Bonn**

Rheinallee 24  
53173 Bonn  
Telefon +49 89 207 005 1720  
info@bonn.esri.de

## **Niederlassung Hannover**

Schiffgraben 11  
30159 Hannover  
Telefon +49 89 207 005 1520  
info@hannover.esri.de

## **Niederlassung Köln**

Konrad-Adenauer-Ufer 41-45  
50668 Köln  
Telefon +49 89 207 005 1760  
info@koeln.esri.de

## **Niederlassung Leipzig**

Fechnerstraße 8  
04155 Leipzig  
Telefon +49 89 207 005 1420  
info@leipzig.esri.de

## **Niederlassung Münster**

Martin-Luther-King-Weg 24  
48155 Münster  
Telefon +49 89 207 005 1460  
info@muenster.esri.de



## **Esri Schweiz AG Zürich**

Josefstrasse 218  
8005 Zürich  
Telefon +41 58 267 18 00  
info@esri.ch

## **Esri Suisse SA Nyon**

Rte du Cordon 5 - 7  
1260 Nyon  
Telefon +41 58 267 18 60  
info@nyon.esri.ch



## **Esri Rwanda Ltd. Kigali**

P.O. Box 6867  
Kigali, Rwanda  
Lat. 1°56'50.12" S; Long. 30°4'36.24" E  
Telefon +250 788 38 19 00  
info@esri-rwanda.com



## **Esri Rwanda Ltd. Kigali**

P.O. Box 6867  
Kigali, Rwanda  
Lat. 1°56'50.12" S; Long. 30°4'36.24" E  
Telefon +250 788 38 19 00  
info@esri-rwanda.com