

Standort-Bedarfsplanung mit ArcGIS Online

Stand: 25.09.2018

Grundlagen

Der Datenbestand (Feature Service) „112-Standorte“ umfasst Standorte von Feuer- und Rettungswachen in Deutschland und kann für räumliche Analysen, Mapping und App-Entwicklung verwendet werden. Die 112-Standorte können in ArcGIS Online hinsichtlich von Erreichungsgraden und Hilfsfristeinhaltung mittels der Network- und Traffic-Services analysiert und die Ergebnisse in Webkarten und StoryMaps dokumentiert werden.

Dieser Datenbestand, einschließlich der ebenfalls in ArcGIS Online verfügbaren Analysefunktionen und der landesspezifisch festgelegten einzuhaltenden Hilfsfrist, bilden somit eine jederzeit nutzbare Grundlage für eine intuitive und schnelle Standort-Bedarfsplanung bzw. eine Ist-Zustandsanalyse mittels Webbrowser nach dem neuesten Stand der Technik.

Es gilt zu berücksichtigen, dass die Hilfsfrist i.d.R. die Dispositionszeit, die Ausrückezeit und die Fahrzeit umfasst. Für die hier beschriebenen Analysen ist ausschließlich die Fahrzeit relevant.

Der Datenbestand wurde auf Basis des OpenStreetMap POI Datenbestandes durch Selektion der Punkte vom Type Feuerwache = ["amenity" = "fire_station"] und Rettungswache = ["emergency" = "ambulance_station"] erstellt. Das Ergebnis wurde durch Ausdünnen nicht notwendiger Attribute auf das Notwendige reduziert. Die Standorte wurden mit administrativen Informationen wie Bundesland, Kreis, Gemeinde, etc. angereichert und in der Projektion ETRS 89, Streifen 32 mit 8-stelligem Rechtswert abgebildet.

Ausgehend von den verfügbaren Standorten wird die Erreichbarkeit für vorzugebende Fahrzeiten grafisch dargestellt. Die Ergebnisflächen (Versorgungsbereiche) können für weitere Analysen benutzt werden.

Sollten die Standorte nicht ausreichend sein (Vollständigkeit, Genauigkeit), empfehlen wir eigene Standorte z.B. mit Esri Maps for Office (<http://doc.arcgis.com/de/maps-for-office/>) über eine Excel-Liste in ArcGIS Online zu integrieren.

Quelldefintion der bereitgestellten Daten

Die OSM-Daten sind hierarchisch organisiert. Die den 112-Standorten zugrundeliegenden Daten können im OSM-Datenmodell (http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Map_Features) wie folgt identifiziert werden.




Feuerwache

Der Datentyp Feuerwache befindet sich in nachstehender Hierarchiestufe.

1 Gegenständlich

1.12 Nutzung/Einrichtung

1.12.6 Unterhaltung, Kunst, Kultur, Thema = fire_station, Abfrage = ["amenity" = "fire_station"]

amenity	fire_station		Feuerwache		
---------	--------------	---	------------	---	---

Ein Feuerwehrhaus (auch als Feuerwache, Rüsthaus, Brandwache bezeichnet) dient der Unterkunft der örtlichen Feuerwehr und deren Geräte und Fahrzeuge. Diese bilden eine mögliche Basis für Erreichbarkeitsanalysen nach definierten Fahrzeiten.



Rettungswache

Der Datentyp Rettungswache befindet sich in nachstehender Hierarchiestufe.

1 Gegenständlich

1.17 Notfalleinrichtungen

1,17,1 Medical Rescue, Thema = ambulance_station, Abfrage = ["emergency" = "ambulance_station"]

emergency	ambulance_station		Rettungswache , (Wikipedia) eine Einrichtung des Rettungsdienstes (RD). In ihr halten sich die Besatzungen der RD-Fahrzeuge (Krankentransportwagen (KTW), Rettungswagen (RTW), Notarztwagen (NAW), Notarzteinsatzfahrzeuge (NEF) und Intensivtransportwagen (ITW)) in ihrer einsatzfreien Zeit auf.	
-----------	-------------------	--	--	--

Die Rettungswache ist eine Einrichtung des Rettungsdienstes (RD). In ihr halten sich die Besatzungen der RD-Fahrzeuge (Krankentransportwagen (KTW), Rettungswagen (RTW), Notarztwagen (NAW), Notarzteinsatzfahrzeuge (NEF) und Intensivtransportwagen (ITW)) in ihrer einsatzfreien Zeit auf. Diese bilden eine weitere mögliche Grundlage für Erreichbarkeitsanalysen nach definierten Fahrzeiten.

Daten in ArcGIS Online

Die 112-Standorte- Daten haben folgende Attributstruktur.

"NAME"	"Text"	Name des 112-Objektes
"BUNDESLAND"	"Text"	Bundeslandkennung
"KREIS"	"Text"	Name des Kreises
"GEMEINDE"	"Text"	Name der Gemeinde
"ORTSTEIL"	"Text"	Name des Ortsteiles
"STADT"	"Text"	Name der Stadt
"STRASSE"	"Text"	Straßenname
"HNR"	"Text"	Hausnummer einschließlich Zusatz
"PLZ"	"Text"	Postleitzahl
"WEBSITE"	"Text"	Webseite des 112-Objektes
"TELEFON"	"Text"	Telefonnummer des 112-Objektes
"QUELLE"	"Text"	Datenquelle

Grundlagen der Standort-Bedarfsplanung und Ist-Analyse

Für die Erstellung von Bedarfsplanungen müssen flächenhafte Versorgungsbereiche ausgewiesen werden, in denen die Versorgung von einer bedarfsgerechten Rettungs- bzw. Feuerwache innerhalb einer definierten Zeit durchgeführt werden kann.

In den Versorgungsgebieten wird das notwendige Personal vorgehalten. In Berlin sind z.B. die Versorgungsbereiche für RTW Einsätze mit einer Hilfsfrist von 8 Min berechnet worden, wobei davon ca. 4 Min. für die Fahrzeit vorgesehen sind.

Die Erreichbarkeit und damit die Größe der Versorgungsgebiete sind länderspezifisch geregelt und weichen stark voneinander ab.

Die Größe, Lage und Abgrenzung des Versorgungsbereiches muss dabei so festgelegt sein, dass unter der Berücksichtigung der Verkehrserschließung und der topographischen Gegebenheiten alle zu versorgenden Gebietsteile des Versorgungsbereiches planerisch innerhalb der Hilfsfrist vom Standort der Wache aus über öffentliche Straßen zu erreichen sind. Der Standort der Wachen sollte dabei möglichst so gewählt werden, dass er in der Nähe von Einsatzschwerpunkten liegt, um in kürzester Zeit möglichst viele Notfälle versorgen zu können.

Art der Durchführung von Standort-Bedarfsplanungen

Die Erstellung von Versorgungsbereichen für die Bedarfsplanung erfolgt gegenwärtig i.d.R. manuell mit Karte und Lineal oder digital mit hoch spezialisierten GIS-Programmen. Basis der digitalen Erstellung von Versorgungsbereichen bilden routingfähige Netzwerke und die Wachstandorte.

Mit ArcGIS Online und den 112-Standorten sind diese Aufgaben ad hoc im Browser lösbar und sind deshalb durch jeden mit einem Browser und digitalen Karten vertrauten Anwender durchführbar.

Anleitung zur Standortbedarfsplanung und Ist-Analysen mittels ArcGIS Online

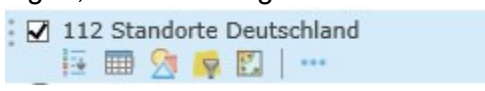
Nachfolgend wird eine kurze Schritt-für Schritt Anleitung angegeben wie Sie den Datenbestand 112-Standorte für die Standortbedarfsplanung nutzen können.

Voraussetzung bildet eine Subskription in ArcGIS Online

(<http://www.esri.de/produkte/arcgisonline>). Eine Test-Subskription können Sie unter <http://www.arcgis.com/features/freetrial.html?origin=arcgis> anlegen.

Wenn eine ArcGIS Online Subskription verfügbar ist, gehen Sie wie folgt vor.

1. Unter <https://www.arcgis.com/home/signin.html> anmelden.
2. Den Feature Service „112 Standorte“ in den Eigenen Inhalten oder in den freigegebenen Gruppen öffnen und zusammen mit einer Basemap als WebMap speichern.
3. Kartenausschnitt festlegen, z.B. Nürnberg oder

4. Über den Filterknopf  und dann über „Bearbeiten“, „Anderen Ausdruck hinzufügen“ den Datensatz durch Eingabe von z.B. Kreis oder Gemeinde einschränken.

5. Reiter „Analyse“ auswählen.

arte | 

6. Kategorie „Nachbarschaftsanalyse verwenden“ auswählen.

7. Button „Fahrzeitgebiete erstellen“ auswählen.
 - a. Als Punkt-Layer sollten die 112 Standorte verwendet werden
 - b. Bei der Fahrzeit-Analyse ist der Reisemodus „Blaulicht im Einsatz“ (Erstellung und Konfiguration siehe weiter unten) auszuwählen. Alternativ kann auch mit „Driving Time“ und bedarfsweise „Verkehrsdaten verwenden“ gearbeitet werden.
 - c. Anschließend muss die Fahrzeit vorgeben werden. Z.B. gilt für Berlin eine Vorgabe von 4 min (exklusive 4 min für die Dispositions- und Ausrückezeit).
 - d. Als Bereiche sollte die Option „Teilen“ verwendet werden (hierbei werden für jeden Standort eigene individuelle Versorgungsbereiche erzeugt). Alternativ kann auch „Überlappen“ ausgewählt werden. In diesem Fall kann auch Überversorgung für Teilbereiche erkannt werden.
 - e. Bei der Analyse können nach Wahl der Option „Verkehrsdaten verwenden“ noch die folgenden Optionen konfiguriert werden:
 - i. Live Verkehrsdaten
 - ii. Analyse für einen bestimmten Zeitpunkt

Bitte beachten Sie, dass die nachfolgende Analyse Credits verbraucht und damit zu Nutzungskosten führen kann! Diese können Sie sich über die Schaltfläche „Credits anzeigen“ berechnen lassen.

Voreingestellt ist immer die Analyse des aktuellen Ausschnittes. Bitte prüfen Sie die Einstellung und führen eine Analyse nur über Ihren benötigten Planungsraum durch, indem Sie den Kartenausschnitt bzw. den Filter entsprechend auswählen.

Für die Weiternutzung der Ergebnisse über eine visuelle Ansicht hinaus, informieren Sie sich bitte in der Hilfe von ArcGIS Online oder nutzen Sie die Desktop-Programme von ArcGIS.

Einstellung eines individuellen Reisemodus unter ArcGIS Online (Z.B. Blaulicht im Einsatz)

ArcGIS Online Administratoren können unter Eigene Organisation – Einstellungen Bearbeiten – Utility Services – Routing Service – Reisemodi konfigurieren einen speziellen Reisemodus anlegen. Solch ein Reisemodus ist besonders für „Blaulicht-Fahrzeuge“ relevant, da diese sich anders im Straßenverkehr bewegen dürfen als die „normalen“ Verkehrsteilnehmer.

Es wird empfohlen folgende Einstellung vorzunehmen.

Utility-Services

Reisemodus ändern [?](#)

REISEMODUS SPEICHERN

ÄNDERUNGEN VERWERFEN

Name:

Beschreibung:

Einsatzfahrzeuge können viele Restriktionen des Straßennetzes ignorieren. Dieser Reisemodus wurde nach Vorgaben der Berliner Feuerwehr getestet!

880 verbleibende Zeichen

Typ: 

Widerstand:

Zeitattribut:

Entfernungsattribut:

Wenderegeln:

Vereinfachungstoleranz:

Hierarchie verwenden

Attribute und Parameter:

Attributname	Übernehmen	Parameter
Driving an Emergency Vehicle	<input checked="" type="checkbox"/>	Restriction Usage: <input type="text" value="Vermeiden: Hoch"/>

Von besondere Bedeutung ist die Einstellung im unteren Bereich „Attribute und Parameter“. Hier muss die Zeile „Driving an Emergency Vehicle in der Spalte „Übernehmen“ angehakt sein. Darüber hinaus sollte in der Klappliste „Restriction Usage“ „Vermeiden: Hoch“ stehen.

Alle anderen Zeilen sollten in der Spalte „Übernehmen“ **nicht** angehakt sein.

Wenn dieser Reisemodus benutzt wird, werden folgende Regeln zur Ermittlung der Versorgungsbereiche angewendet.

- Abbiegeverbote ignorieren
- Durchfahrtsverbote ignorieren
- Einbahnstraßenregelung ignorieren
- Wenden an Kreuzungen erlauben
- Straßenhierarchien berücksichtigen
- Privatstraßen verwenden
- Straßen mit Zugangsbeschränkungen verwenden
- Unbefestigte Straßen verwenden (Passierdauer 12 min/1000m)
- Straßen mit Beschränkung des Durchgangsverkehrs verwenden

Nachfolgend werden die einzelnen Regeln für Fahrzeuge mit Sondersignalen (Blaulicht-Fahrzeuge) im Detail beschrieben und anhand von Beispielen aus Berlin erläutert.

Abbiegeverbote

Die Einstellungsmöglichkeiten der Fahrtrouten in ArcGIS Online für Blaulicht-Fahrzeuge berücksichtigen die Beeinflussung der Vorgabe bei den Abbiegeregeln.

Die Blaulicht-Fahrzeuge können mit der Regel „Emergency Vehicle“ mit der Restriction „Vermeiden: Hoch“ „falsch“ abbiegen.

Das regelbasierte Abbiegen ist im Datenbestand HERE, der die Basis des Routings in ArcGIS Online bildet, attributiv angegeben und kann beeinflusst werden. Die Einstellungen für Notfallfahrzeuge befinden sich im HERE Datenbestand im Attribut RestrictEmergencies = Y in der Klasse Roads und Turns.

Beispiel Rummelsburg: Angaben im HERE Datenbestand in der Klasse Turns Abbiegevorschrift Nöldnerstraße - Karlshorster Straße wird ausgesetzt (Achtung wenn die Regel für Blaulicht-Fahrzeuge mit der Einstellung „Bevorzugt hoch“ gesetzt ist, können diese auch durch Straßenabschnitte fahren, die auch für Blaulicht-Fahrzeuge nicht möglich sind, wie z.B. den Fußgängertunnel in der Türschmidtstraße (Bild unten)).

Situation vor Ort: Nöldnerstraße – Karlshorster Straße – Abbiegeverbot wird ignoriert.



Blaulicht-Fahrzeuge können im Bild oben auch links abbiegen.

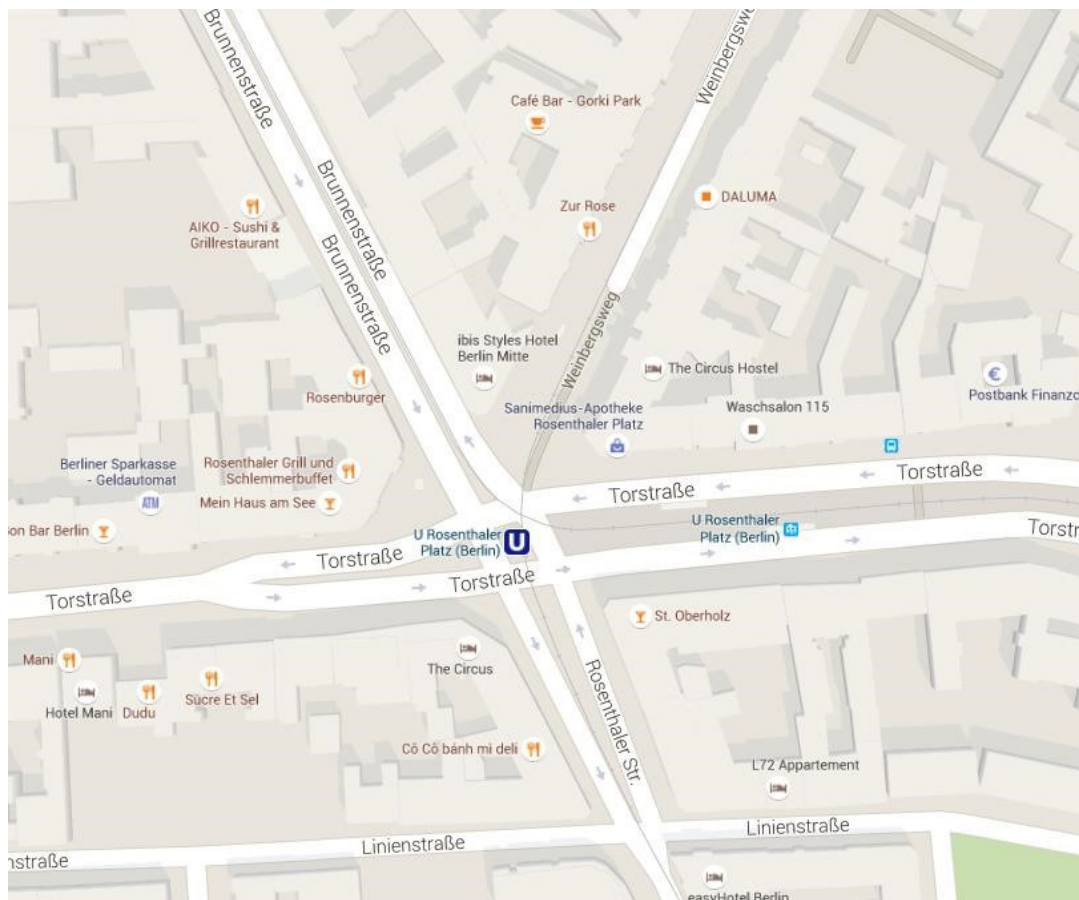
Fußgängertunnel S-Bahn – Durchfahrt wird ignoriert (nur bei Driving an Emergency Vehicle mit Restriction „Vermeiden: Hoch“).



Durchfahrtsbeschränkungen

Eine bestehende Durchfahrtsbeschränkung kann mit den Regeln in ArcGIS Online aufgehoben werden.

Beispiel Torstraße – Weinbergsweg (Angaben im HERE Datenbestand – Einschränkungen für „Fahrzeuge“).





Routing ArcGIS Online mit den Einstellungen für das Blaulicht-Fahrzeug:

Wegbeschreibung

- A Weinbergsweg 24, 10119, Mitte, Berli
- B Torstraße 102, 10119, Mitte, Berlin

ZIEL HINZUFÜGEN

BF Berlin

MEHR OPTIONEN ANZEIGEN

WEGBESCHREIBUNG ABRUFEN

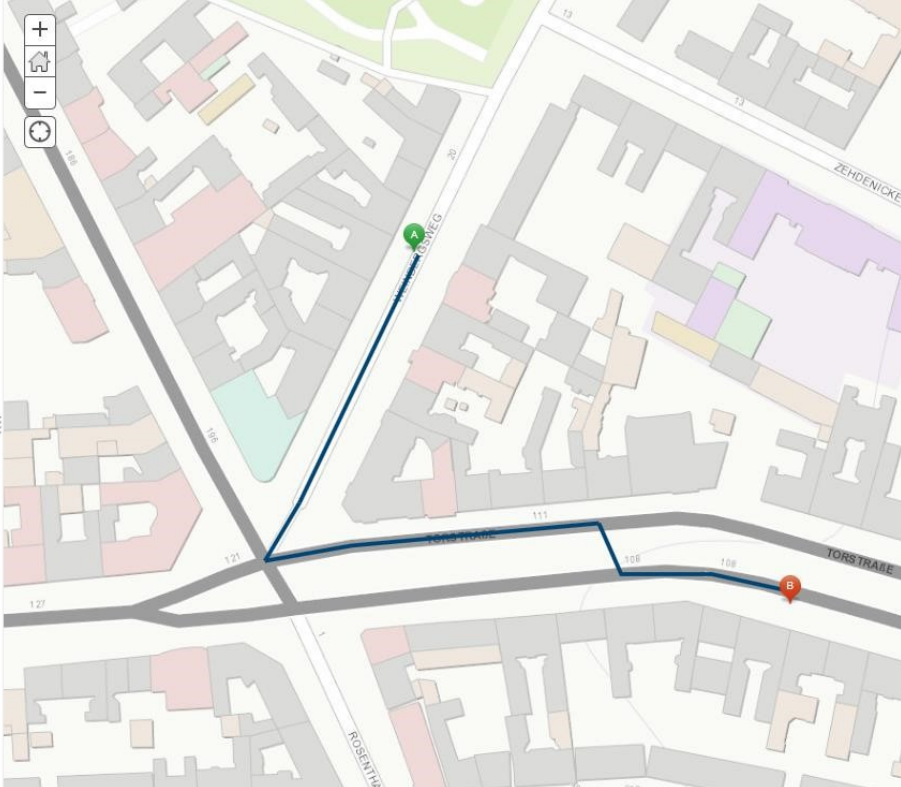
ALS LAYER HINZUFÜGEN

LÖSCHEN

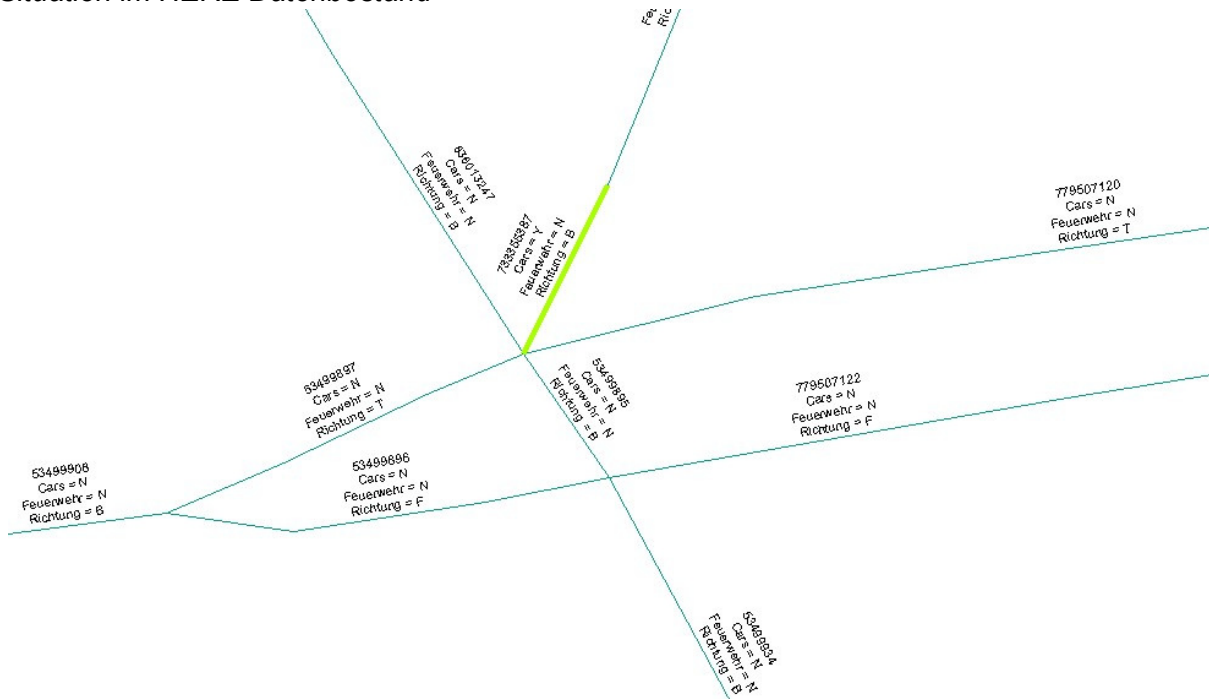
0,32 Kilometer · 1 Minute

AUF GESAMTE ROUTE ZOOMEN

- A 1. Start bei Weinbergsweg 24, 10119, Mitte, Berlin
- ↑ 2. Fahren Sie in südwestlicher Richtung auf **Weinbergsweg** in Richtung **Rosenthaler Platz / Torstraße**
0,1 km
- ↑ 3. Fahren Sie weiter
0,02 km
- ↩ 4. Biegen Sie scharf links auf **Torstraße** ab
0,12 km
- ↩ 5. Biegen Sie rechts auf **Torstraße** ab und biegen Sie dann links auf **Torstraße** ab
0,08 km
- B 6. Ziel bei Torstraße 102, 10119, Mitte, Berlin, auf der rechten Seite



Situation im HERE Datenbestand



Attribut RestrictCars = „Y“ und RestrictEmergencies = „N“ (ID 733355387) Bei Verwendung eines Blaulicht-Fahrzeuges ist die Straße passierbar.

Wenderegeln

Wegbeschreibung

- A Sybelstraße 14
- B Waitzstraße 23
- C Sybelstraße 14

ZIEL HINZUFÜGEN

Rettungsfahrzeug

MEHR OPTIONEN ANZEIGEN

WEGBESCHREIBUNG ABRUFEN

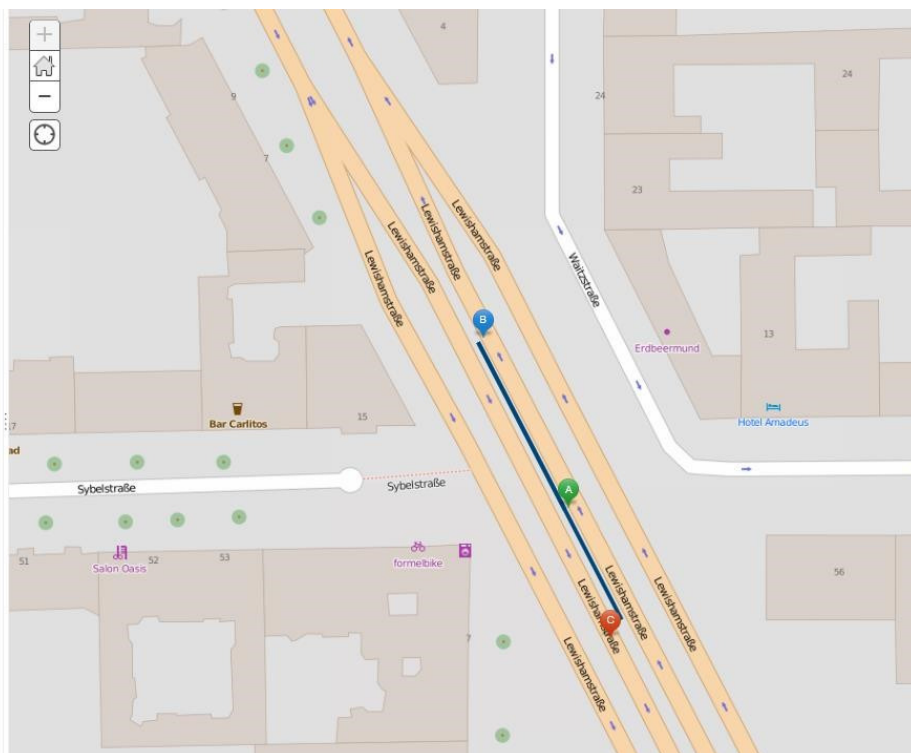
ALS LAYER HINZUFÜGEN

LÖSCHEN

0,09 Kilometer

AUF GESAMTE ROUTE ZOOMEN

1. Start bei Sybelstraße 14
2. Fahren Sie in nordwestlicher Richtung
0,03 km
3. Ankunft bei Waitzstraße 23, auf der rechten Seite
4. Abfahrt von Waitzstraße 23
5. Fahren Sie zurück in südöstlicher Richtung
0,06 km
6. Ziel bei Sybelstraße 14, auf der rechten Seite



Wenderegulungen



Anmerkung: In Berlin konnten nur Straßen ohne durchgezogene weiße Mittellinie getestet werden. Auf mehrspurigen Straßen mit hervorgehobenem unterbrochenem Mittelstrich wurden Wendemanöver zugelassen – z. B. Heerstraße 325

Einbahnstraßenregelungen

Straße Am Mühlberg

Wegbeschreibung

A Meraner Straße 47, 10825, Schö...
B Am Mühlberg 12, 10825, Schönebe

ZIEL HINZUFÜGEN

Rettungsfahrzeug

MEHR OPTIONEN ANZEIGEN

WEGBESCHREIBUNG ABRUFEN

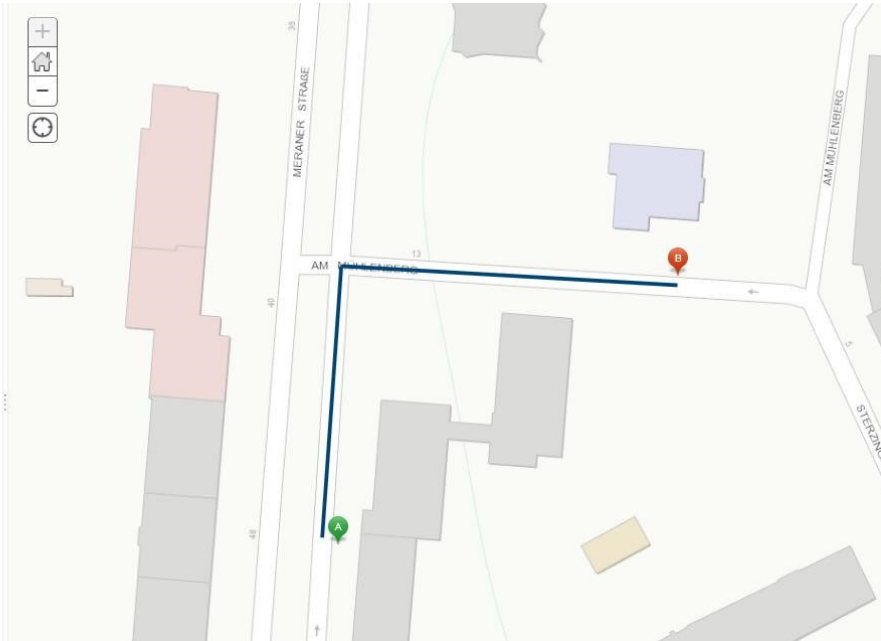
ALS LAYER HINZUFÜGEN

LÖSCHEN

0,12 Kilometer

AUF GESAMTE ROUTE ZOOMEN

- 1.** Start bei Meraner Straße 47, 10825, Schöneberg, Berlin
- 2.** Fahren Sie in nördlicher Richtung auf **Meraner Straße**
0,05 km
- 3.** Biegen Sie rechts auf **Am Mühlberg** ab
0,06 km
- 4.** Ziel bei Am Mühlberg 12, 10825, Schöneberg, Berlin, auf der linken Seite



Die Einbahnstraßenregel wird bei der Verwendung des Blaulicht-Fahrzeuges außer Kraft gesetzt.