

Der ÖPNV im Daseinsvorsorgeatlas



Modellannahmen und Durchführung der Erreichbarkeitsberechnung

Herausforderungen der ÖPNV-Modellierung

Worum geht es?

Im Unterschied zum Individualverkehr erzeugt die prinzipielle Intermodalität vom ÖPNV und seine Fahrplanbindung hohe Anforderungen an die Erreichbarkeitsberechnung.

Zu diesen gehören insbesondere:

- » Beschaffung von Fahrplandaten
- » Aufbereitung und Überführung von Fahrplandaten in ein routingfähiges Netzwerk
- » Verknüpfung von Fußwegenetz und ÖPNV-Angebot an Haltestellen
- » Anwendung geeigneter Routingverfahren
- » Berechnung unterschiedlicher Raumwiderstände: Reisezeit, Umsteigehäufigkeit, Bedienhäufigkeit
- » Darstellung und Interpretation unterschiedlicher Angebotsqualitäten im ÖPNV

Die Datengrundlagen

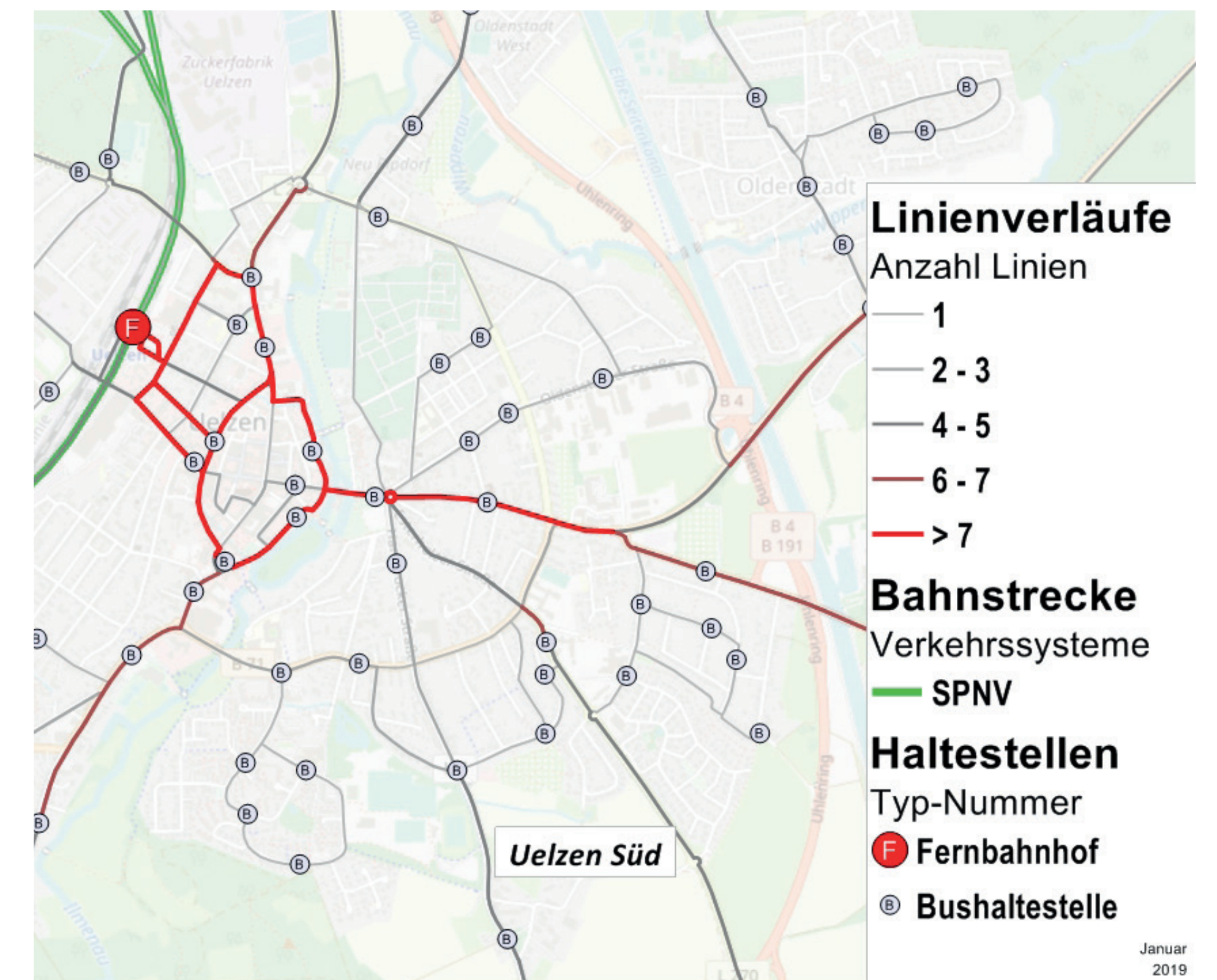
Fahrplandaten, Haltestellen und Fußwegenetz

Das ÖPNV-Modell im „Daseinsvorsorgeatlas Niedersachsen“ basiert auf dem Jahresfahrplan 2018. Unterschieden wird zwischen dem Verkehrsangebot an einem normalen Werktag sowie in den Ferien. Drei Zeitintervalle dienen der Differenzierung des Angebotes im Tagesverlauf. Alle grenzüberschreitenden Verkehre Niedersachsens werden im gesamten Linienverlauf berücksichtigt.

Insgesamt besteht das Modell aus folgenden Elementen:

- » 29.683 Haltestellen
- » 2.598 ÖPNV-Linien (ohne Fernverkehr)
- » 119.073 Fahrplanfahrten

Die Fahrplandaten wurden von der Connect Fahrplanauskunft GmbH zur Verfügung gestellt. Das etwa 600.000 Kilometer lange Fußwegenetz basiert auf Openstreetmap-Daten (Openstreetmap und Mitwirkende, 2017).



Etappen und ihre Eigenschaften

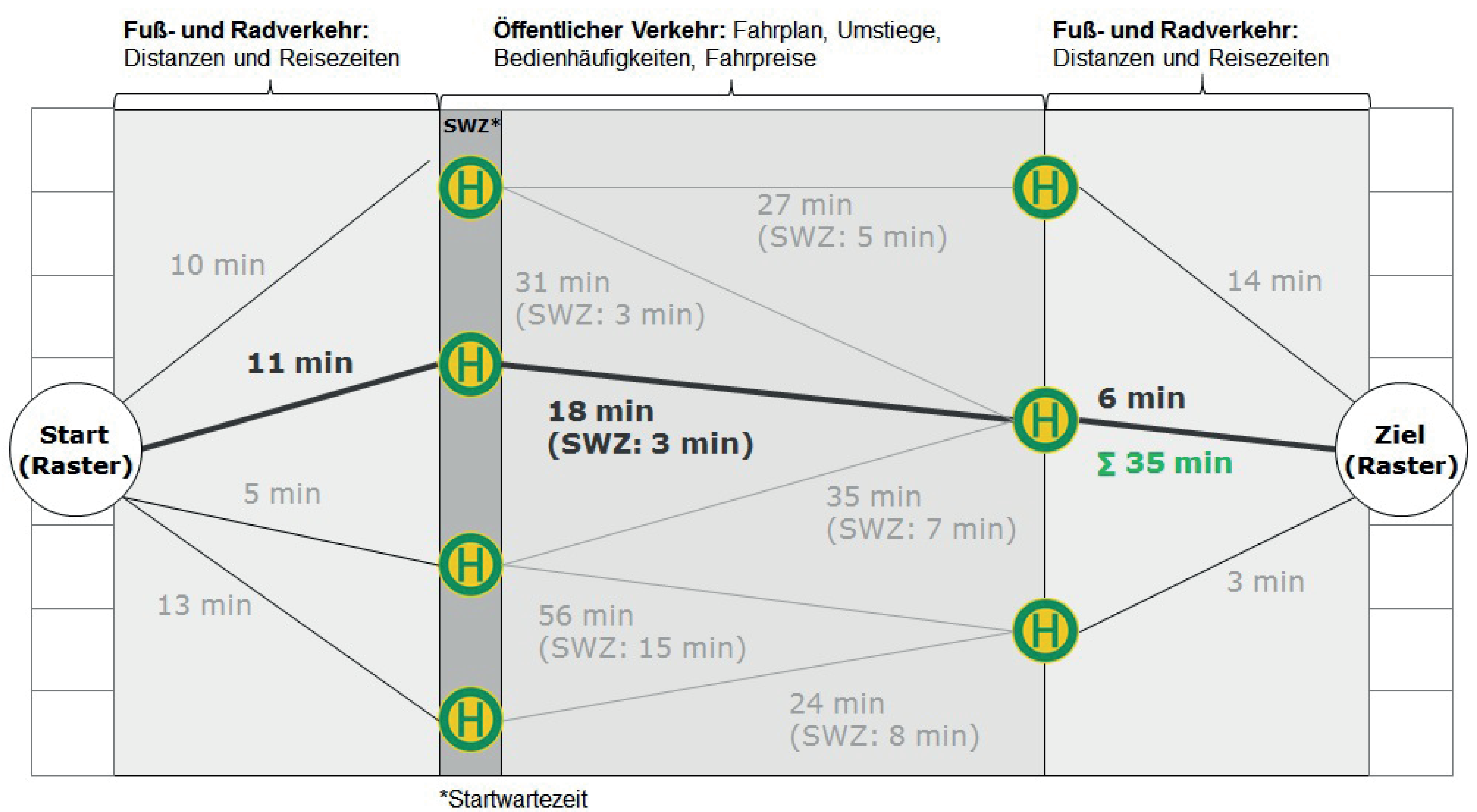
Reisezeiten im öffentlichen Verkehrssystem

Im Modell werden die Wege mit der geringsten Reisezeit zwischen Wohnstandorten und Einrichtungen der Daseinsvorsorge berechnet. Diese schnellsten Wege beinhalten auch die Gehzeiten auf dem Fußwegenetz von und zu den Haltestellen. An jeden Standort werden die nächstgelegenen fünf Bus- und zwei Bahnhaltstellen angebunden.

Um die durchschnittliche Wartezeit zwischen der Ankunft an der Starthaltestelle und der Abfahrt des Fahrzeuges anzugeben, wird außerdem die Startwartezeit (SWZ) berechnet. Sie hängt ab von der Bedienhäufigkeit auf der gesamten Verbindung.

Das Routing im ÖPNV-System erfolgt mit PTV Visum, die Anbindung der Haltestellen auf dem Fußwegenetz wird mit dem ArcGIS Network Analyst durchgeführt.

Schematische Darstellung des Routingverfahrens
Quelle: Eigene Darstellung



ÖV-Reisezeit und ÖV-Index

Zwei Ansätze zur Messung des Raumwiderstandes

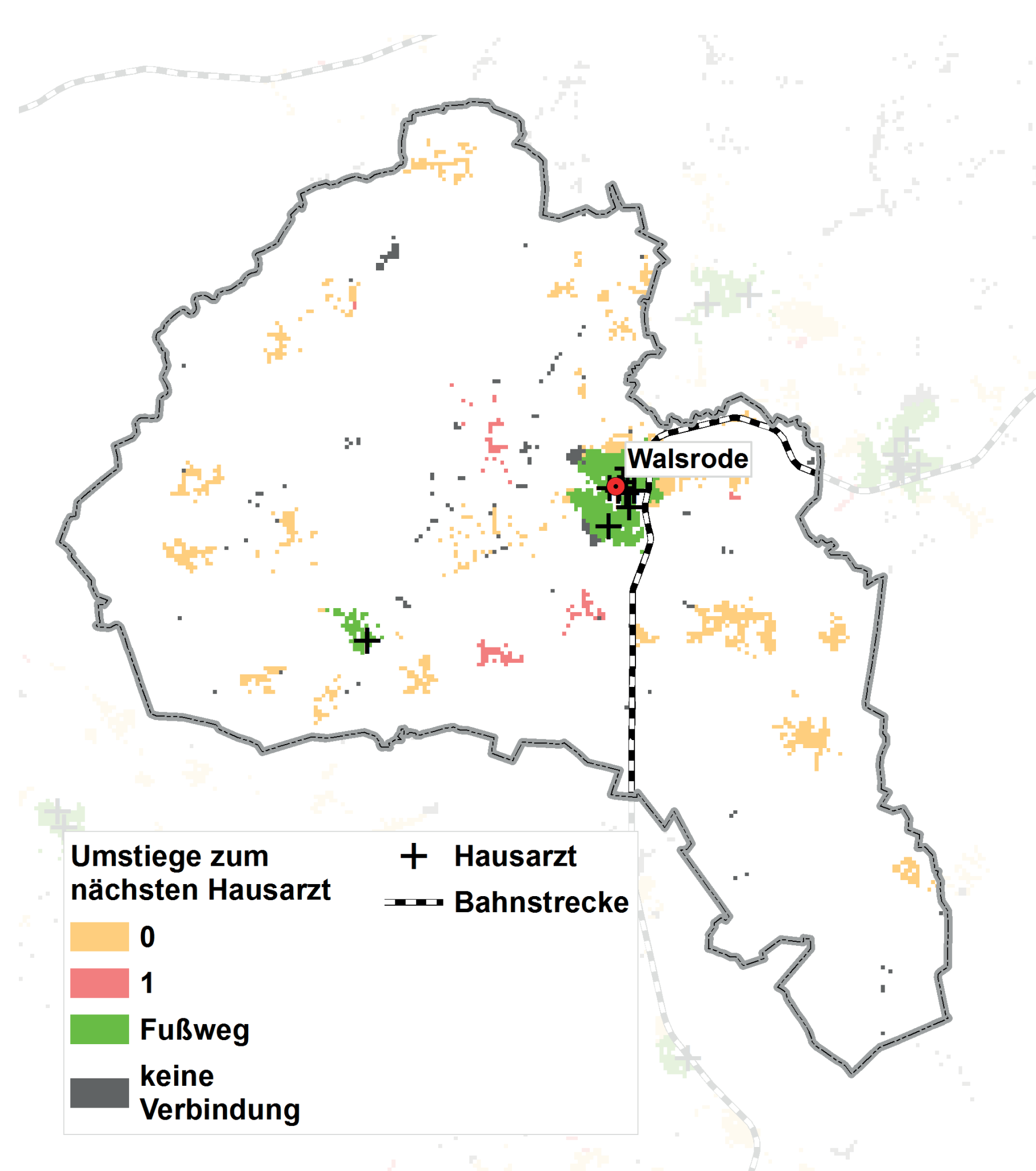
ÖV-Reisezeit

Die ÖV-Reisezeit dient der Veranschaulichung minimaler Reisezeiten zwischen Wohnstandorten und Zielen der Daseinsvorsorge. Sie ist einfach zu berechnen und von den Anwendern aus der Praxis leicht zu interpretieren. Daher wurde hier auch auf die Berücksichtigung der Startwartezeit verzichtet.

ÖV-Index

Das Ziel des ÖV-Indexes ist es hingegen, die unterschiedlichen Angebotsqualitäten des ÖPNV mithilfe einer Kennzahl abzubilden. Diese beinhaltet neben der ÖV-Reisezeit auch die Startwartezeit sowie einen zusätzlichen Zeitaufschlag von 10 Minuten pro Umstieg. Die Startwartezeit gibt an, wie lange zwischen der Ankunft an der Haltestelle und der Abfahrt des Fahrzeuges durchschnittlich gewartet werden muss. Diese hängt ab von der Bedienhäufigkeit über die gesamte Verbindung.

Umstiege zum nächsten Hausarzt
Quelle: Eigene Darstellung



Die Nutzung und Pflege des Modells

Der lange Weg zur Implementierung in die Planungspraxis

Die Nutzung und dauerhafte Pflege von Erreichbarkeitsmodellen stellt eine große Herausforderung dar. Diese ist besonders groß, wenn der öffentliche Verkehr detailliert abgebildet wird. Zwar wurden immer wieder Erreichbarkeitsmodelle mit einem regionalen Fokus aufgebaut, die dauerhafte Anwendung und Pflege gelang jedoch nicht.

Bei der Entwicklung des Daseinsvorsorgeatlas wurde der anschließenden Nutzung und Pflege bereits mitgedacht. Die zu berechnenden Indikatoren wurden bereits vorab ermittelt.

Folgende Aspekte dienen außerdem der langfristigen Pflege:

- » Verwendung einfacher (aber großer) Quell-Ziel-Matrizen
- » Umfassende Dokumentation der Berechnungsgrundlage
- » Ausschließliche Verwendung freier Datenquellen