



austriatech

Die Datenmodelle: Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung

ÖROK-Infrastrukturtag 2023, 22.11.2023

"Modelle sind vereinfachte Darstellungen der Realität, die uns helfen, komplexe Zusammenhänge zu verstehen."

Albert Einstein

*„Everything simple is false.
Everything which is complex is unusable.“*

Paul Valery

"All models are approximations. Essentially, all models are wrong, but some are useful. However, the approximate nature of the model must always be borne in mind."

George Box

Datenkommunikation

Standardisierung

Skalierbarkeit

Datenanalyse

Struktur und Organisation

Möglichkeiten von Datenmodellen

Mangelnde Verständlichkeit

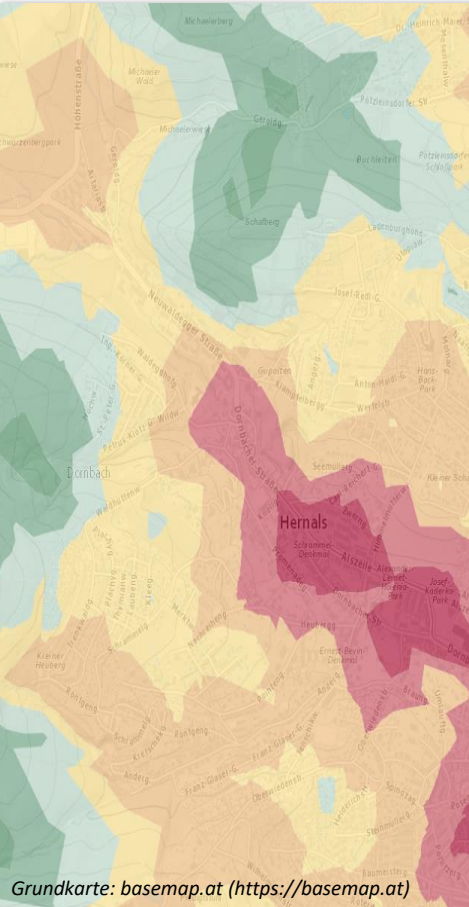
(Über-)Komplexität

Mangelnde Flexibilität

Unvorhersehbare Änderungen

Abstraktion / Vereinfachung

Grenzen von Datenmodellen



Was beschreiben die ÖV-Güteklassen?

Analyse der Versorgung eines Standortes/Gebietes mit fahrplangebundenen öffentlichen Verkehr

Wie entstehen die ÖV-Güteklassen?

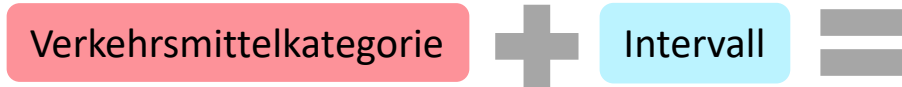
2 Elemente in Kombination ergeben die ÖV-Güteklassen:

- Bedienungsqualität des ÖV-Angebots
- Fußläufige Erreichbarkeit der Haltestelle

Facts

- Jährliche Aktualisierung (seit 2016)
- Inputdaten
 - Fahrplandaten (2 Stichtage)
 - Netzwerk (GIP)

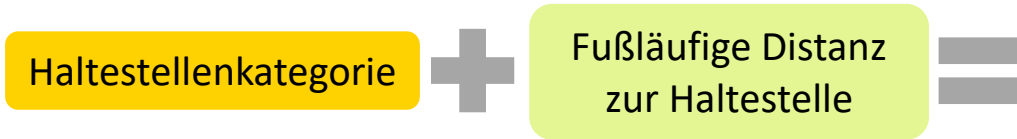
Wie entstehen die ÖV-Güteklassen?



Durchschnittliches Kursintervall aus der Summe aller Abfahrten pro Richtung	Verkehrsmittelkategorie der Haltestelle nach höchstrangigem Verkehrsmittel			
	Fernverkehr REX	S-Bahn / U-Bahn, Regionalbahn, Schnellbus, Lokalbahn	Straßenbahn, Metrobus, 0-Bus	Bus
< 5 min.	I	I	II	III
5 ≤ x ≤ 10 min.	I	II	III	III
10 < x < 20 min.	II	III	IV	IV
20 ≤ x < 40 min.	III	IV	V	V
40 ≤ x ≤ 60 min.	IV	V	VI	VI
60 < x ≤ 120 min.	V	VI	VII	VII
120 < x ≤ 210 min. ¹⁾		VII	VIII	VIII
> 210 min. ¹⁾				

Haltestellenkategorie

I	I	II	III
I	II	III	III
II	III	IV	IV
III	IV	V	V
IV	V	VI	VI
V	VI	VII	VII
	VII	VIII	VIII



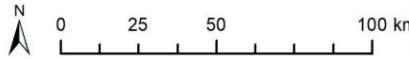
Haltestellenkategorie	Distanz zur Haltestelle				
	≤ 300 m	301 – 500 m	500 – 750 m	751 – 1.000 m	1.001 – 1.250 m
I	A	A	B	C	D
II	A	B	C	D	E
III	B	C	D	E	F
IV	C	D	E	F	G
V	D	E	F	G	G
VI	E	F	G		
VII	F	G	G		
VIII	G	G			

ÖV-Güteklasse

ÖV-Reisezeit zum regionalen Zentrum
mit der kürzesten Reisezeit



Quelle: AustriaTech, Statistik Austria, RSA iSPACE



Was beschreibt das Erreichbarkeitsmodell?

Versorgungsqualität, Erreichbarkeit bzw. Zugänglichkeit der Bevölkerung zu Point of Interest

ÖROK- Erreichbarkeitsanalyse

Ziele: zentrale Einrichtungen (reg. und überregionale Zentren), Bildungseinrichtungen

Auf Ebene von 100x100m-Raster

Inputdaten

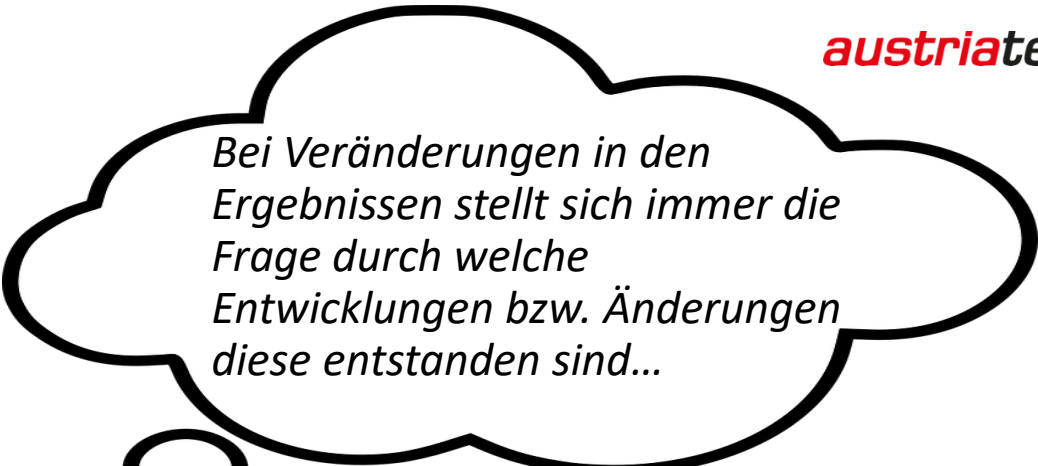
- Fahrplandaten (2 Stichtage)
- Floating-Car-Daten
- Netzwerk (GIP + Auslandsnetz)
- Parksuchzeiten
- Pendler:innen
- Hauptwohnsitze

in Realität

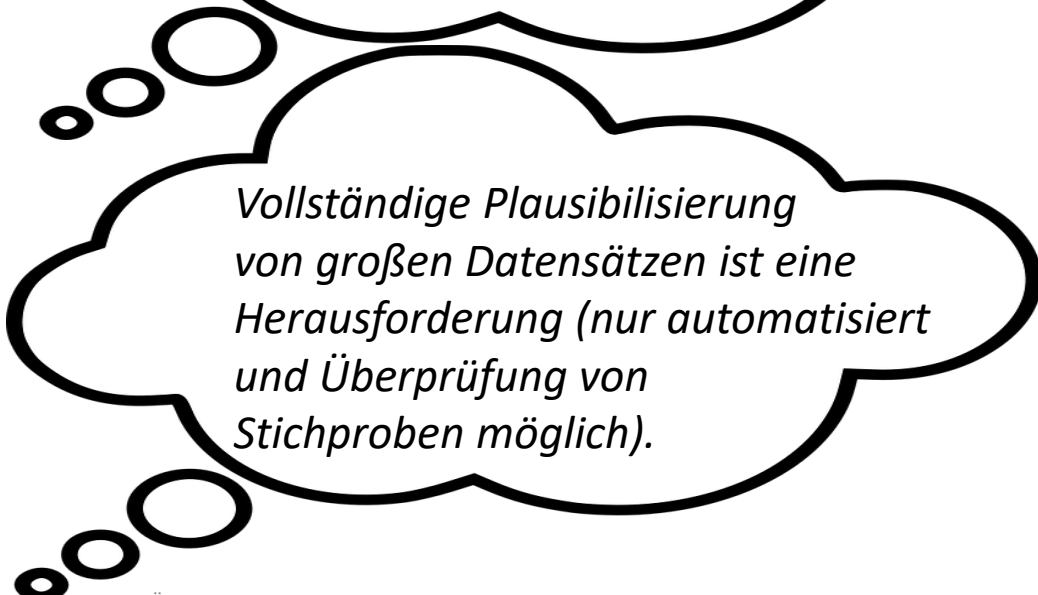
bei Grundlagendaten

im Modell (Eingangsvariablen,
Parametrisierung) & Analyse
(Interpretation der Daten)

bei Technik/Software



*Bei Veränderungen in den
Ergebnissen stellt sich immer die
Frage durch welche
Entwicklungen bzw. Änderungen
diese entstanden sind...*



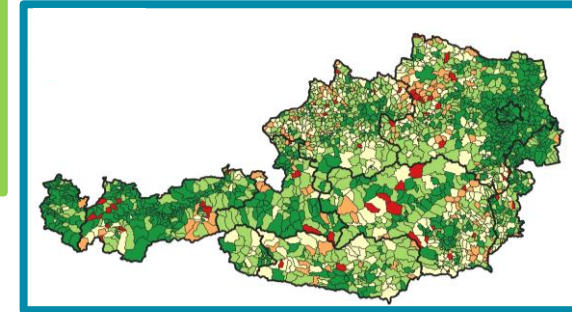
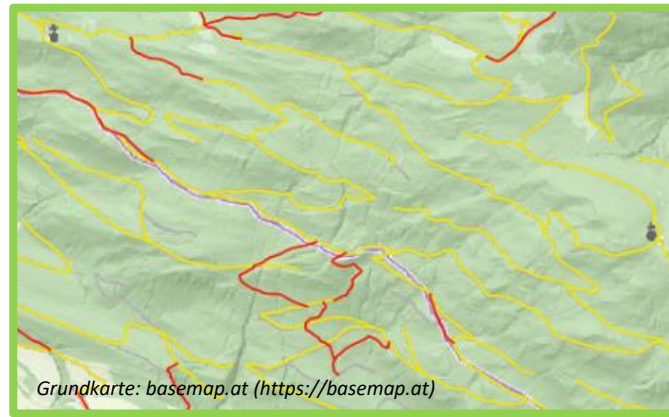
*Vollständige Plausibilisierung
von großen Datensätzen ist eine
Herausforderung (nur automatisiert
und Überprüfung von
Stichproben möglich).*

bei Grundlagendaten	Fahrplan: Stichtage (z.B. Schienenersatzverkehre / Baustellen etc.)	GIP-Netz (Fußwegenetz): Verbesserung bzw. Korrekturen von GIP-Attributen (<i>keine Veränderung in der Realität</i>)
im Modell (Annahmen) & Analyse (Interpretation)	Annahmen zu Abfahrtszeitfenster (tageszeitlich unterschiedliches Angebot), Distanzklassen (maximale Gehdistanz), Kategorisierung Verkehrsmittel, weitere mögliche Verkehrsmittel (z.B. Fahrrad), Barrierefreiheit etc. Keine Information, ob (gute) Verbindung zu relevantem Ziel zu konkretem Zeitpunkt; Fahrplangebundene Verkehre	
bei Technik/Software	Flächenbildungsalgorithmus (softwareseitige Änderungen)	

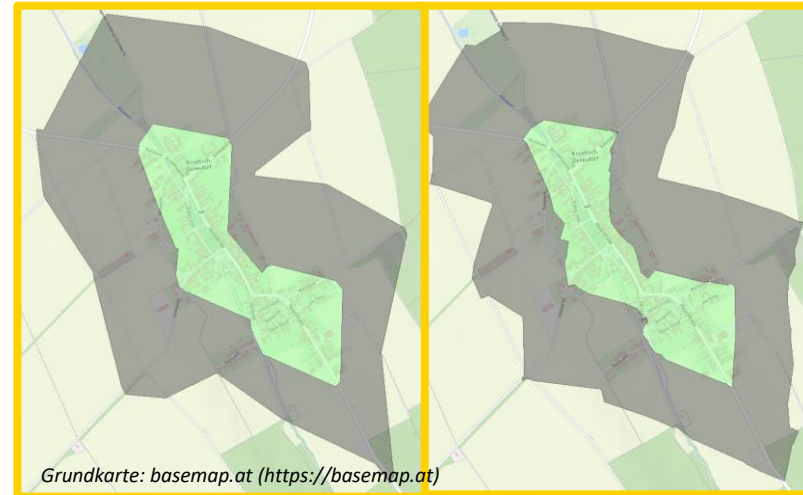
bei Grundlagendaten	Fahrplan, Netzwerk (ÖV, MIV)	FCD: Stichprobe, Jahresdurch- schnittswert (Geschwindig- keiten, Stau)	Hauptwohnsitze: öfter andere Orte als Startpunkte einer Reise	Ziele: Wege oft Kombi von mehreren Zielen zu bestimmten Zwecken
im Modell (Annahmen) & Analyse (Interpretation)	Annahmen zu zumutbaren Verbindungen (Fußwege, Zeitfenster, Umstiege etc.), Berechnung & Gewichtung der Verbindungen/Reisezeiten, weitere mögliche Verkehrsmittel & Konzepte (z.B. Fahrrad, Park&Ride), Barrierefreiheit Keine Information zu einzelner Gesamtreise von Personen (konkreter Zeitpunkt; Hin- und Rückweg)			
bei Technik/Software	Router (z.B. „Sprung“ aufs jeweilige Netzwerk)			

Beispiele

in Realität



bei Grundlagendaten



im Modell (Eingangsvariablen,
Parametrisierung) & Analyse
(Interpretation der Daten)

bei Technik/Software

Möglichkeiten



Weiterentwicklung und Erweiterungen der Systeme...



...durch Integration neuer Grundlagendaten,



...unter Berücksichtigung der Vergleichbarkeit und Stabilität,



...unter Berücksichtigung bereits darauf aufbauender Prozesse,



... wie z.B. bedarfsgesteuerte Verkehre,



... Park&Ride, Bike&Ride, Fahrrad, Sharing / Mitfahren etc.,



... für ein gesamthaft(er)es Bild über (ÖV)-Versorgung,



...um neue Evidenz für Analysen und Auswertungen bereitzustellen.

Einfachheit und
Transparenz;
Anwender
müssen Rahmen-
bedingungen
verstehen

Struktur und
Organisation

Manuelle Analyse
einzelner Haltestellen
(ÖV-GK) und
Verbindungen (EM)
vorstellbar. Für alle
Haltestellen und
Hauptwohnsitze sehr
umfangreich, komplex.

Datenanalyse

Möglichkeiten ÖV-
Güteklassen und
Erreichbarkeitsmodell

Ausgangs- und
Zielpunkte beliebig
erweiterbar.
Erweiterungen (z.B.
weitere
Verkehrsmittel, wie
Bedarfsverkehre, Rad)
implementierbar.

Skalierbarkeit

Umfassende
(räumliche)
Datengrundlagen
als Basis für
Detailanalysen
(Standard für
Österreich).

Standardisierung

Informationen
leicht such-,
abruf- und
verarbeitbar.
Gemeinsame
Sprache für
Zusammenarbeit.

Datenkommunikation

Modelle...

...tragen dazu bei, Daten in einer standardisierten Art zu verarbeiten und darzustellen um Vergleiche über Zeiträume zu ermöglichen.

...müssen flexibel und skalierbar entwickelt werden.

...strukturieren Daten und sind ein Schlüsselement in der Datenanalyse.

...müssen im Kontext gesehen werden. Jedes Modell und dessen Ergebnisse ist für bestimmte Anwendungsgebiete konzipiert und geeignet.

...dienen als gemeinsame Sprache zwischen Stakeholdern.

...müssen transparent und gut dokumentiert sein.

...sind eine abstrakte Darstellung der Realität und immer Teil eines (größeren) Ganzen.

...erfordern eine Abwägung zwischen Komplexität und Nutzen.

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Vortragender

Lucas Hübner-Weiss

T: +43 1 26 33 444-61

E: Lucas.Huebner-Weiss@austriatech.at

Kontaktadresse

Raimundgasse 1/6
1020 Wien, Österreich

T: +43 1 26 33 444

F: +43 1 26 33 444-10
office@austriatech.at