

Regionalisierung ohne Glaskugel – Warum die Nachfragemodellierung bei der Angebotsplanung unerlässlich ist

... **ways** to go

16. Deutscher Nahverkehrstag, Koblenz

Peter König, Dr.-Ing. Jannis Rohde

25.6.2026

Prime Mobility & Consulting

Privates Grazer Consultingunternehmen im Mobilitätsbereich

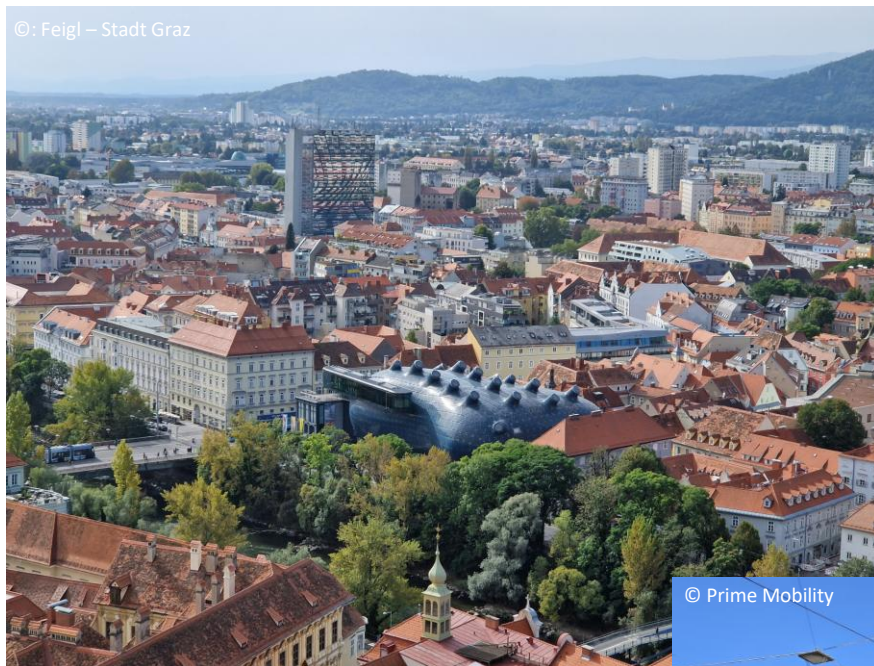
„Wir denken Mobilität und wollen damit bewegen“

Bereiche:

- Verkehrsplanung
- Verkehrstechnik
- Carsharing
- Mobilitätsmanagement



Stadt Graz



Stadt Graz



1970: 251.000 Einwohner:innen
1991: 237.000 EW
1.1.2026: 307.929 EW (Hauptwohnsitz)
aus 180 Nationen
Prognose 2040: ca. 350.000 EW



Verkehr in Graz

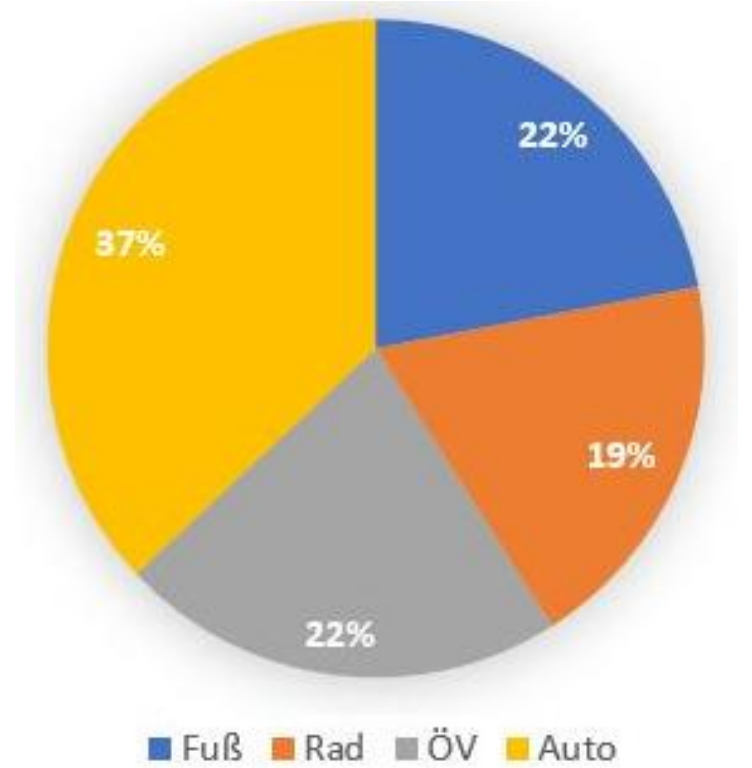
- Baltisch-Adriatischer Korridor (TEN-V)
- 130.000 Ein-/Auspendler:innen täglich
- 7 Straßenbahnlinien, 32 Buslinien
- 310.000 Fahrgäste Graz Linien täglich

Modal Split über Stadtgrenze: 85% MIV, 15% ÖV

Verkehrspolitik Graz:

Mobilitätsplan 2040 beschlossen

- Ziel: 80% Verkehr innerstädtisch im Umweltverbund
- Ausbau S-Bahn, Regionalbusse
- Ausbau innerstädtisches ÖV-Netz



Modal Split innerstädtisch 2024

Weiterer Ausbau der Straßenbahn unumgänglich

Verkehrsplanung/ -politik

- Was ist fachlich sinnvoll/ zu empfehlen?
- Strategische Umsetzung?
- Standardisierte Bewertung von Projekten
- Kosten-Nutzen-Rechnung

Wie schaffe ich Akzeptanz für die Projekte bei der Politik?

Modellrechnung als Entscheidungshilfe!

Modellrechnung

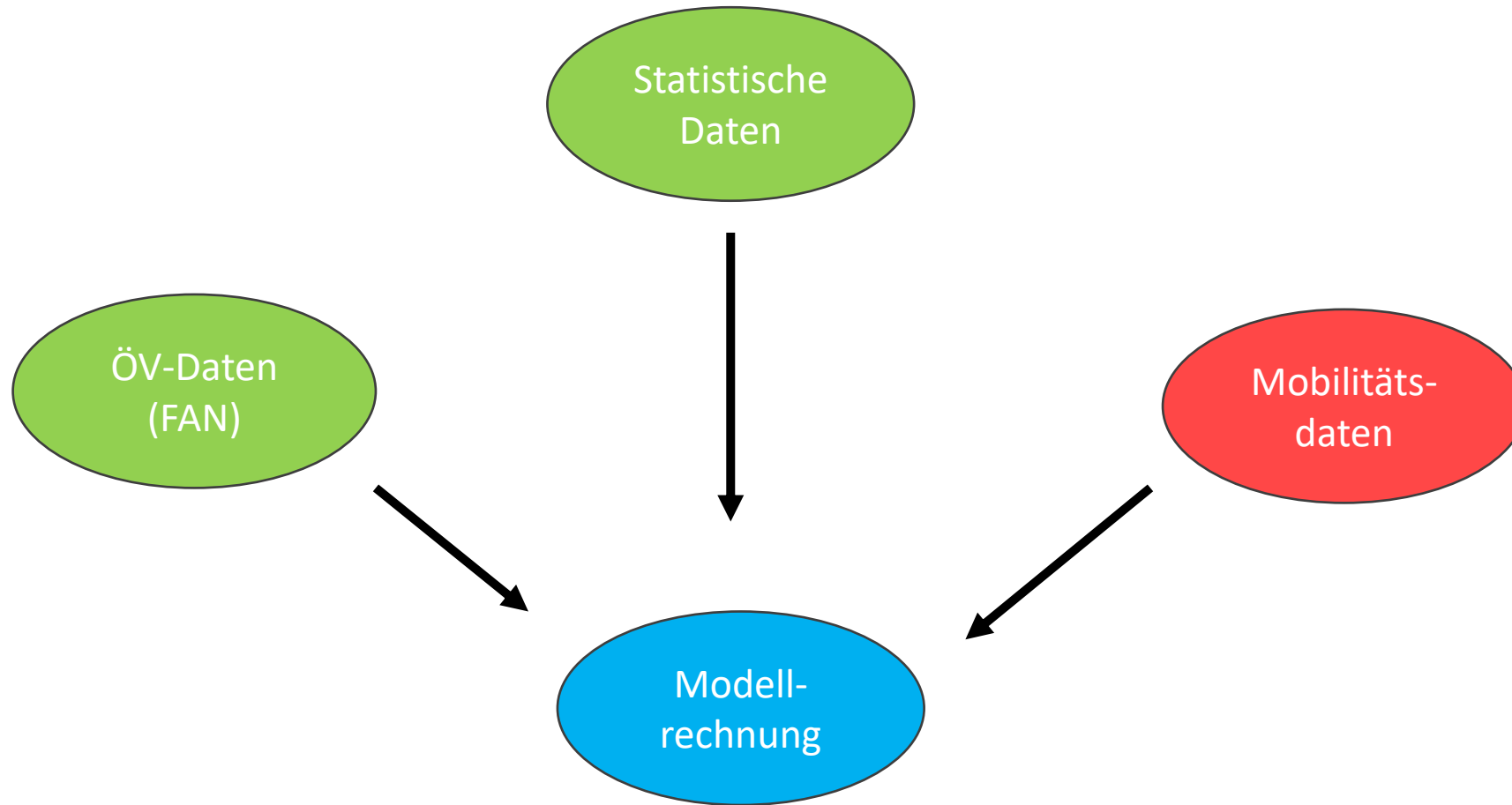
Verkehrsmodell ist ein Fachbegriff der [Verkehrsplanung](#) und beschäftigt sich mit der Abbildung von Verkehrsprozessen in [Modellen](#). Je nach der betrachteten Detailtiefe existieren [mikroskopische](#), [mesoskopische](#) und [makroskopische](#) Verkehrsmodelle, die die Verkehrsnachfrage, das Verkehrsangebot oder den [Verkehrsfluss](#) betrachten.

(lt. wikipedia)

Anbieter Software Verkehrsmodelle

Produkt/ Anbieter	Modellebene	Einsatz
Visum/PTV	makro	Strategische Planung
Vissim/PTV	mikro	Detailanalysen
PSV (Kontor Helmert)	makro	Netzmodelle, Prognosen
MatSim	makro	v.a. Forschung
FAN/GVS	makro	Netzmodelle, Prognosen

Verkehrsdaten für Modellierung



ÖV-Daten (FAN)

Leistungsdaten:

- Fahrzeugeinsatz
- Umlaufplanung
- Wagenstunden
- Wagenkilometer

Nachfragedaten:

- Linienbeförderungsfälle
- Beförderte Personen
- Personenkilometer
- Linienbelastungen

Graz Linien haben FAN in Verwendung.

Statistische Daten

Demographische Daten:

- Einwohner:innen
- Evtl. Altersverteilung
- EW-Entwicklung
- Beschäftigte

Geo-Daten:

- Straßen- + Wegenetz
- Adresspunkte
- Gebäudetypologie
- Betriebsstandorte
- POI's

Benötigte Daten stammen von Gebietskörperschaften, allgemeinen Statistiken aber auch open data.

Mobilitätsdaten

- Derzeitiger Modal Split
 - Relationsbezogene Daten
 - Verkehrszweck
 - Tagesganglinie
-
- Stadtentwicklung/Stadtplanung
 - Flächenwidmung/Flächennutzung

Aktuelle Verkehrsdaten oft nicht aktuell vorhanden.

Daten aller drei Bereiche für Verkehrsmodell notwendig!

Mobilitätsdaten

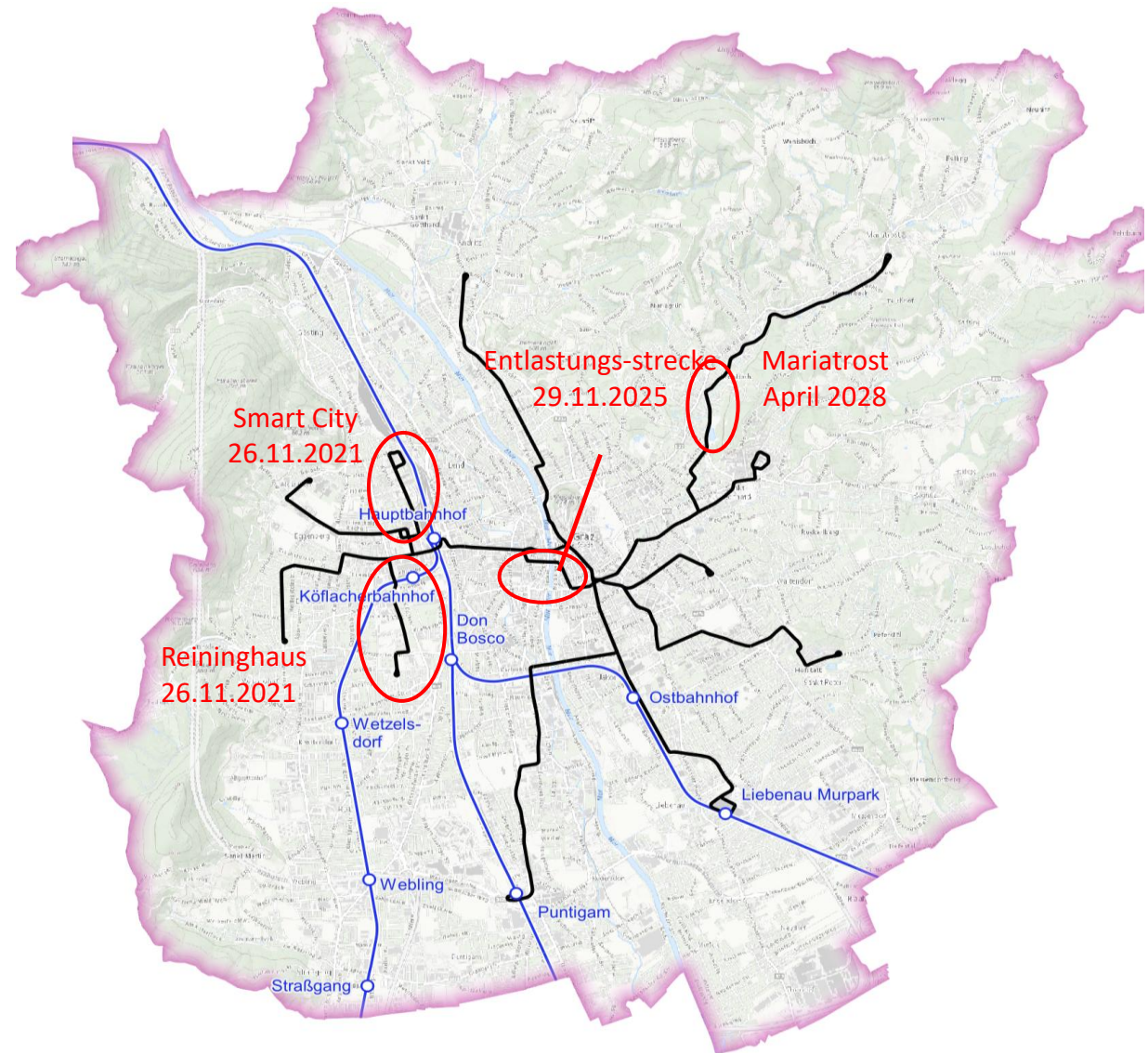
Mögliche Vorgangsweise für Datengewinnung:

- Nutzung bestehender Verkehrsmodelle
- Daten aus Erhebungen
- Nutzung von Mobilfunkdaten

ÖV-Daten (aus FAN) relevant für Kalibrierung!

Netzausbauten

Modellrechnung für
Ausbau Linie Reininghaus



Beispiel Reininghausgründe

- 54 Hektar groß, ehemaliges Brauereigelände
- Über 10.000 Personen, ca. 5.000 Beschäftigte (Gewerbe, Büros, Nahversorgung, Schule)
- Ausbau in mehreren Etappen
- Stellplatzschlüssel 0,7



Beispiel Reininghausgründe

Straßenbahn:

Linie 4 nach Reininghaus (Neubau 1,8 km)

Angepasstes Busnetz:

Linie 65 in Nord-Süd

Linie 66 in Ost-West-Richtung

Zu klärende Fragen:

- Mit wie vielen Fahrgästen ist zu rechnen?
- Welche Auswirkungen hat dies auf die Nachfrageströme?
- Vorteile der Straßenbahn gegenüber einem reinen Buskonzept?

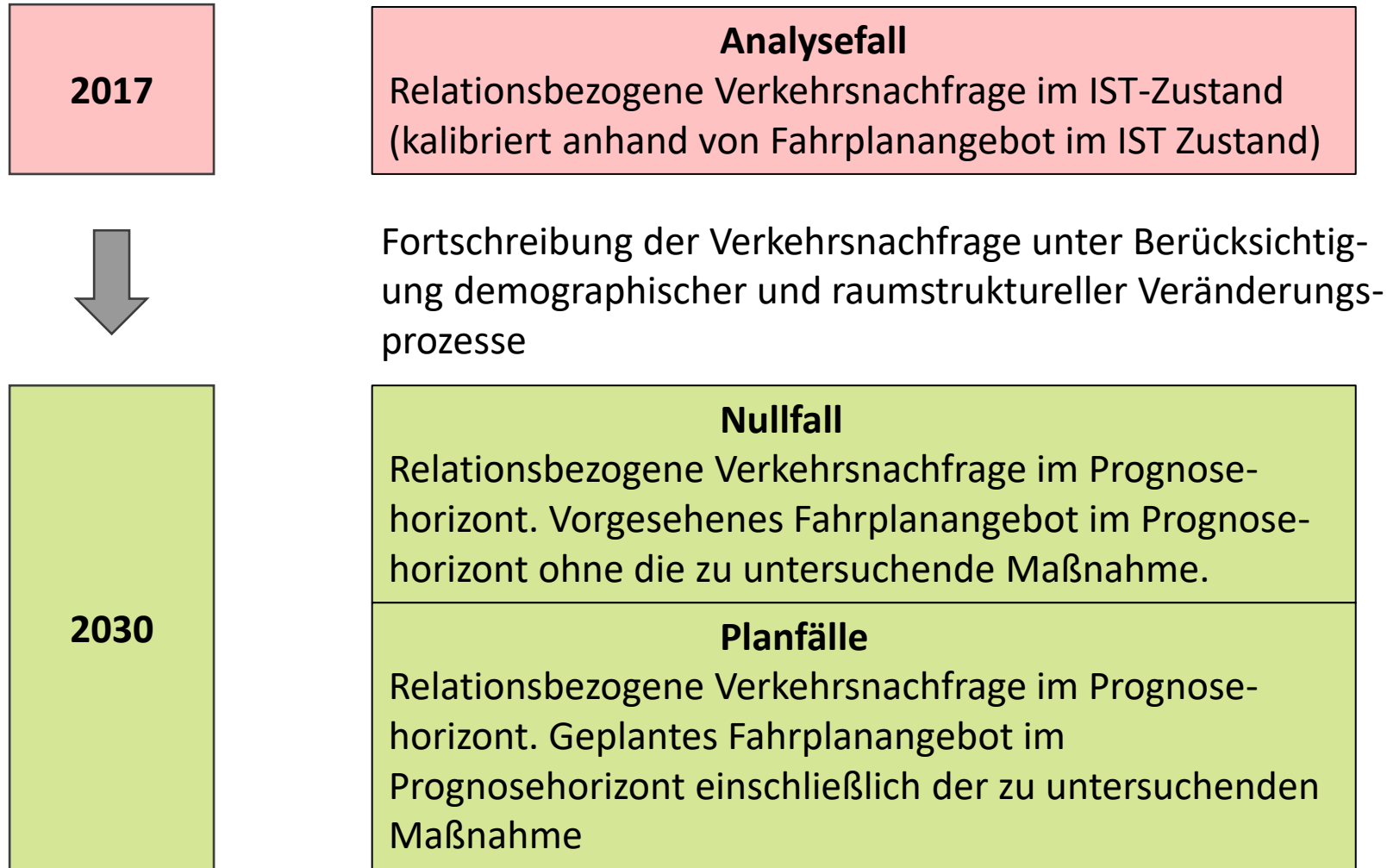


Vorgehensweise Modellrechnung

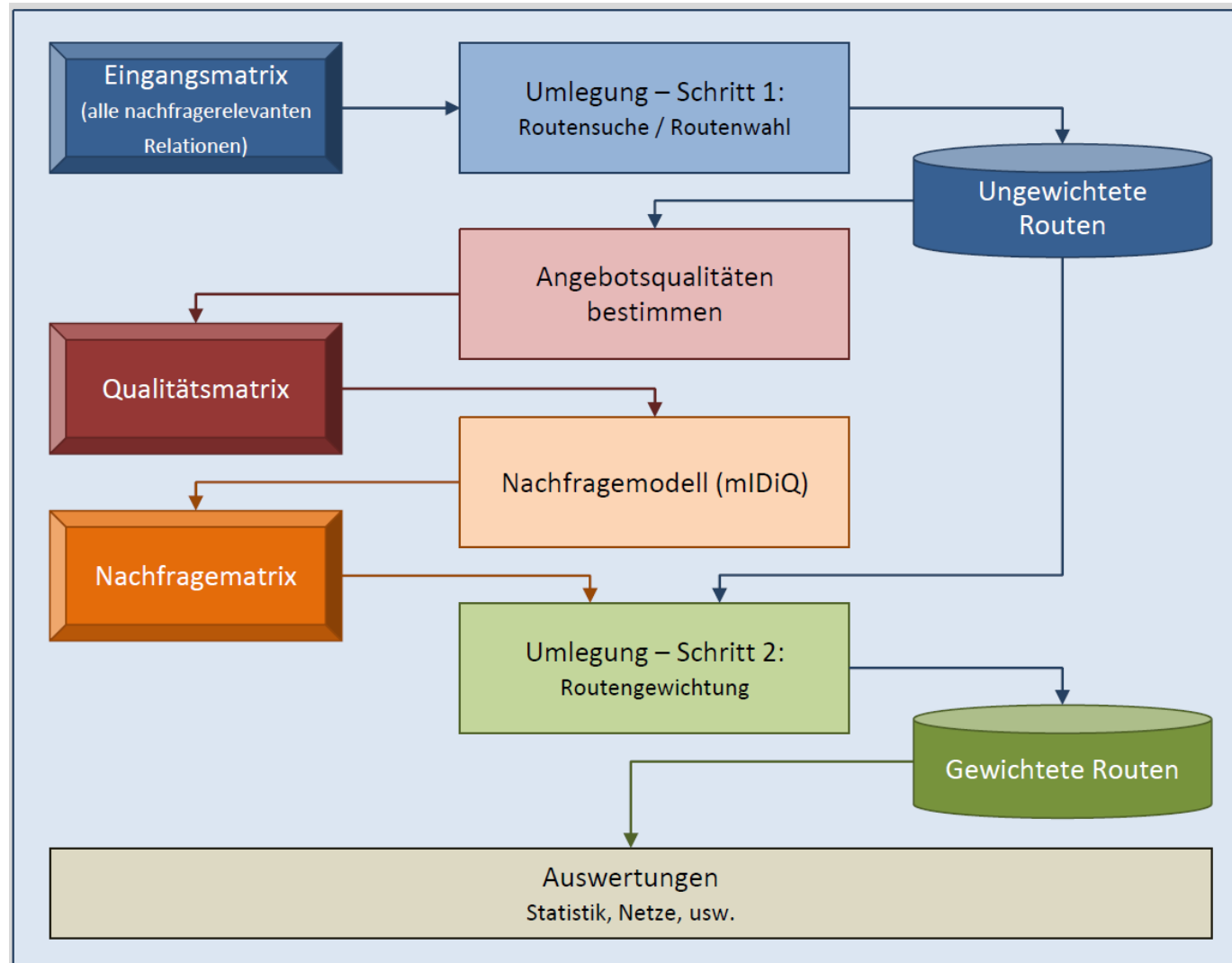
1. Aufbereitung sämtlicher vorhandener Daten
2. Finalisierung Modell (inkl. Kalibrierung)
3. Erstellung der zu untersuchenden Planfälle (= Varianten)
4. Eingabe in FAN
5. Durchführung der Modellrechnung
6. Aufbereitung der Daten zur Auswertung
7. Auswertung der Planfälle
8. Aufbereitung/Bewertung der Ergebnisse

Prime Mobility: Verkehrsplanung
GVS: Modellrechnung

Beispiel Reininghausgründe



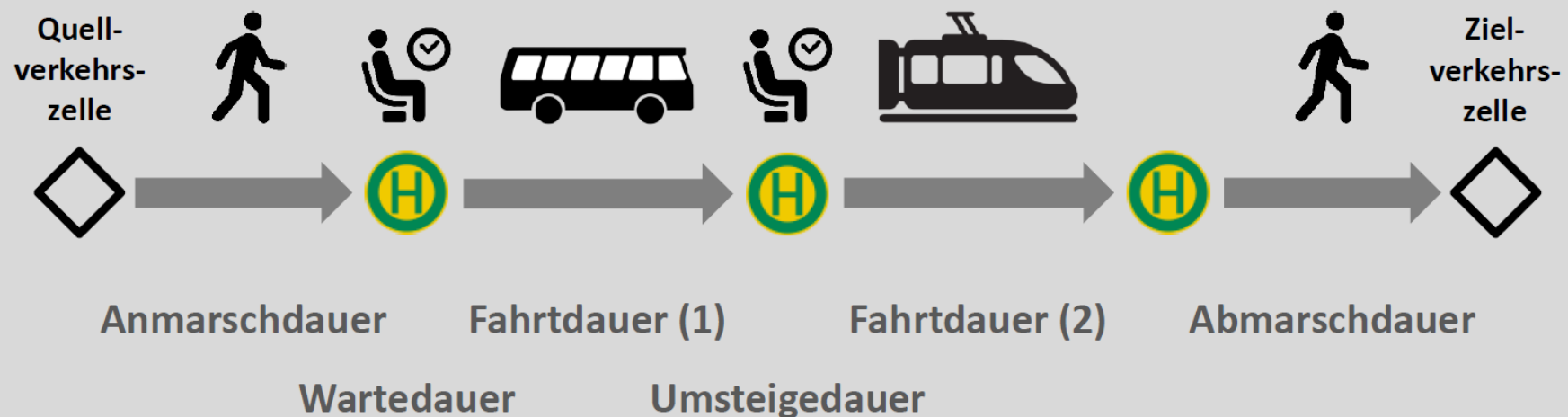
Vorgehensweise Modellrechnung



Vorgehensweise Modellrechnung

Umlegung Schritt 1: Routensuche

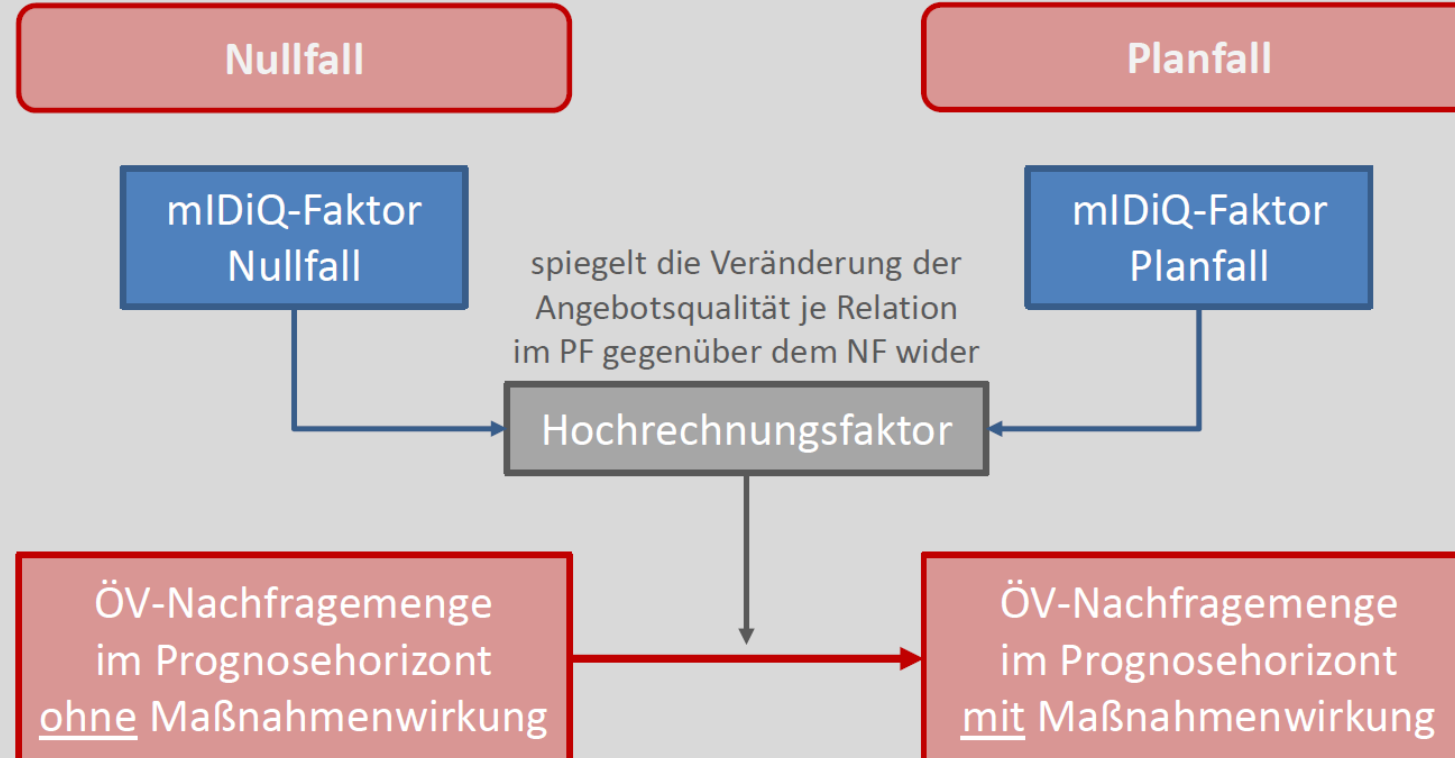
- Ermittlung aller im Tagesverlauf nutzbaren Verbindungen zwischen den Schwerpunkten von Quell- und Zielverkehrszelle einer Relation
 - Fahrplanfeines Routing auf Basis des hinterlegten Fahrtenangebotes
 - Als ÖV-Zugangspunkte werden ausschließlich jene Haltestellen berücksichtigt, zu denen zuvor Anbindungen generiert worden sind
- Die ermittelte Reisezeit jeder Verbindung bildet die gesamte Wegekette („Tür zu Tür“) ab



Vorgehensweise Modellrechnung

Nachfragemodell mDiQ („modale Interdependenzen, direkte Qualität“)

- Zusammenfassung aller Einflussfaktoren zu einem mDiQ-Gesamtfaktor
- Relationsbezogene Hochrechnung der Nullfall-Nachfrage anhand des Verhältnisses der Angebotsqualität im PF zur Angebotsqualität im NF



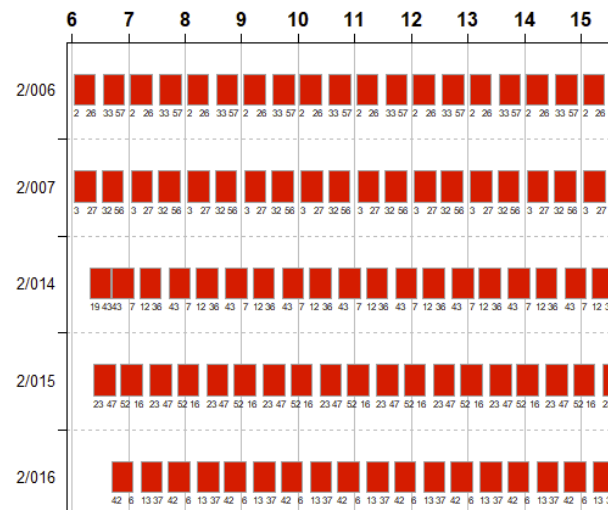
Auswertung Ergebnisse

Umlauf	4:08	4:10	4:05	4:11	4:07	4:08	4:10	4:01	4:02	4:03	4:04	4:05	4:06	4:11	4:07	4:08	4:09	4:10	4:01
Zeit	04:54	04:45	05:05	05:25	06:03	05:45	06:21	06:01	06:33	06:11	06:43	06:21	06:31	06:40	06:48	06:53	07:00	07:06	07:11
Richtung	Ri 2	Ri 2	Ri 2	Ri 2	Ri 2	Ri 2	Ri 2	Ri 2	Ri 2	Ri 2	Ri 2	Ri 2	Ri 2	Ri 2	Ri 2	Ri 2	Ri 2	Ri 2	Ri 2
Anzahl	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x	1x
Liebenau Murpark	-	8,0	12,0	14,0	-	15,0	-	20,0	-	13,0	-	17,0	17,0	14,0	21,0	9,0	17,0	25,0	18,0
P+R Murpark	-	8,0	12,0	14,0	-	15,0	-	20,0	-	13,0	-	17,0	17,0	14,0	21,0	9,0	17,0	25,0	18,0
Karl-Huber-Gasse	-	9,0	13,0	15,0	-	16,0	-	21,0	-	14,0	-	18,0	18,0	15,0	22,0	10,0	19,0	27,0	20,0
Dr.-Lister-Gasse	-	10,0	14,0	16,0	-	17,0	-	24,0	-	18,0	-	20,0	21,0	19,0	23,0	11,0	31,0	33,0	20,0
Stadion Liebenau	-	29,0	28,0	29,0	-	31,0	-	39,0	-	33,0	-	34,0	38,0	38,0	43,0	30,0	59,0	59,0	51,0
Jauerburggasse	-	32,0	31,0	32,0	-	34,0	-	43,0	-	36,0	-	37,0	41,0	41,0	47,0	34,0	64,0	63,0	57,0
Ostbahnhof	-	32,0	31,0	73,0	-	34,0	-	48,0	-	36,0	-	37,0	55,0	109,0	47,0	34,0	68,0	63,0	57,0
Fröhlichgasse/Messe	-	45,0	33,0	74,0	-	36,0	-	52,0	-	39,0	-	40,0	60,0	114,0	51,0	39,0	74,0	67,0	61,0
Stadthalle	-	47,0	35,0	75,0	-	38,0	-	54,0	-	41,0	-	42,0	62,0	117,0	55,0	43,0	76,0	68,0	64,0
Jakomini Gürtel/tim	-	46,0	35,0	73,0	-	38,0	-	54,0	-	41,0	-	42,0	62,0	115,0	55,0	43,0	75,0	67,0	64,0
Steyrergasse	-	51,0	41,0	79,0	-	45,0	-	61,0	-	47,0	-	48,0	69,0	122,0	60,0	52,0	79,0	70,0	71,0
Finanzamt	-	51,0	42,0	75,0	-	45,0	-	62,0	-	48,0	-	49,0	69,0	115,0	61,0	52,0	76,0	68,0	70,0
Jakominiplatz	-	50,0	34,0	53,0	-	35,0	-	54,0	-	47,0	-	50,0	56,0	80,0	50,0	38,0	59,0	62,0	52,0
Hauptplatz/Congress	-	38,0	21,0	16,0	-	22,0	-	41,0	-	34,0	-	34,0	29,0	33,0	27,0	24,0	34,0	33,0	27,0
Südtiroler Platz/Kunsthhaus	-	35,0	19,0	14,0	-	21,0	-	38,0	-	31,0	-	31,0	26,0	26,0	22,0	20,0	28,0	26,0	23,0

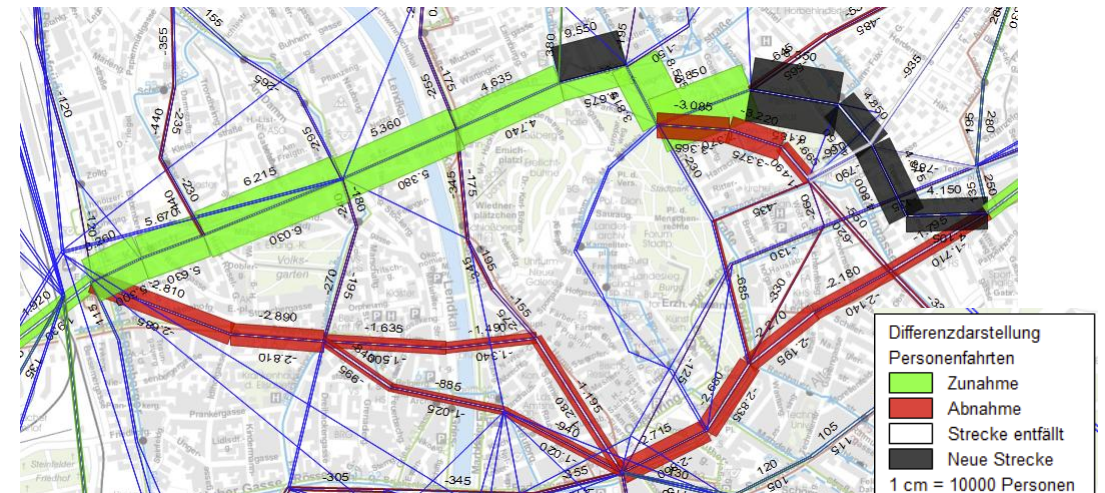
Kursbelastungen

Weitere Auswertungen:

- Netzspinnen
- Querschnittsbelastungen
- Haltestellenfrequenzen
- Einzugsbereiche



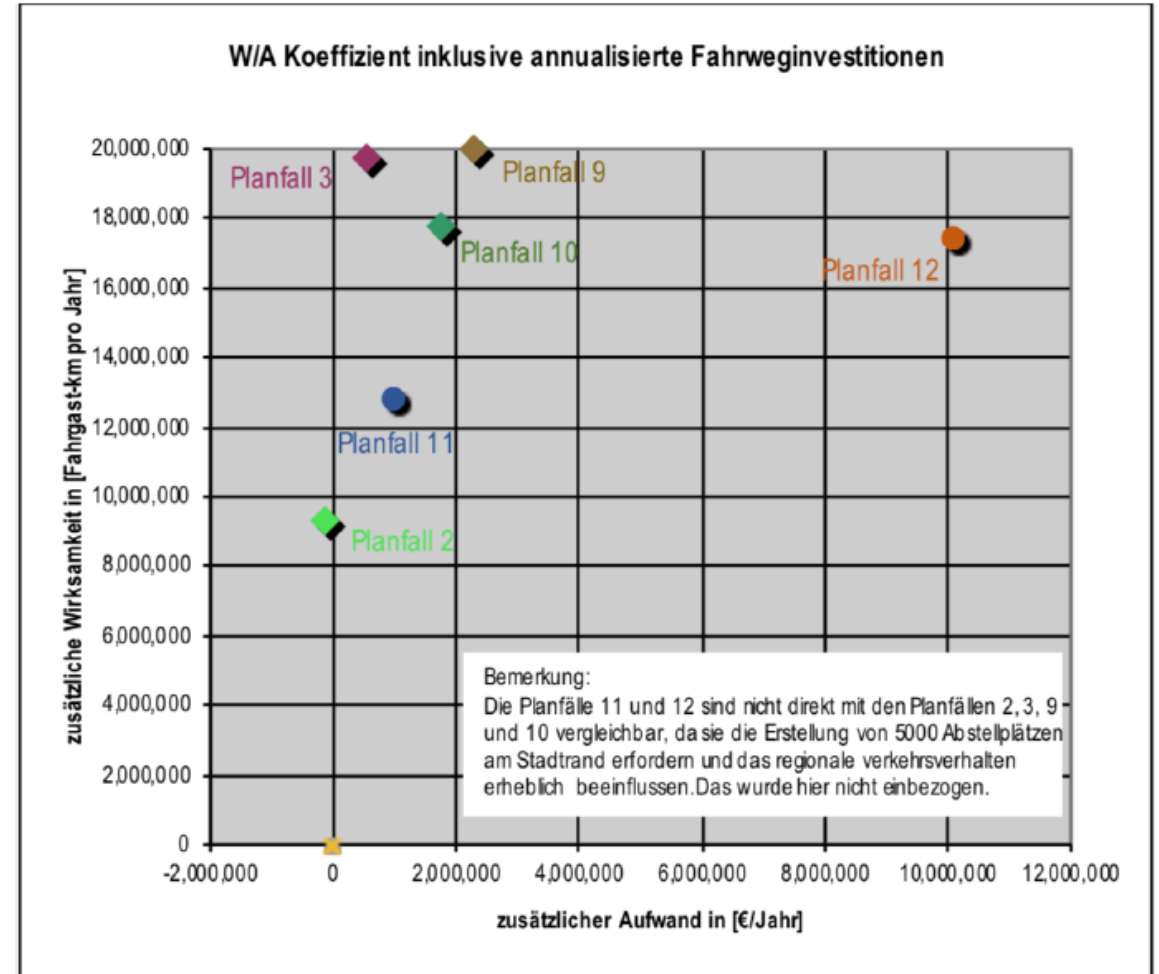
Umlaufplanung



Differenznetze

Kosten-Nutzen-Bewertung

- Standardisierte Bewertung
- Reiner Kosten-Nutzen-Vergleich
- Andere Kennzahlen (€/Pers.km, Effizienzsteigerung: höhere Steigerung der Personen als bei Linienbeförderungsfällen)



Resümee: Modellrechnung rechnet sich

- Modellrechnung kostet Geld
- Daten müssen verfügbar sein/Bereitschaft zur Beschaffung der notwendigen Daten
- Modellrechnung = abstrakte Vereinfachung der Realität
- + Einfacher Vergleich mehrerer Varianten möglich
- + Investitionen in Infrastruktur erfolgen zielgenau
- + Berücksichtigung zukünftiger Entwicklungen

Erfahrung aus Graz:

- Bauchgefühl stimmt bei Fachleuten häufig
- Bauchgefühl ist für die Politik nicht ausreichend
- + **Klare Fakten helfen bei Entscheidungen**
- + **Kosten für Modellrechnung amortisieren sich bereits nach kurzer Zeit**

Wir laden zur Diskussion

Peter König
Prime Mobility & Consulting
p.koenig@prime-mobility.at

Dr.-Ing. Jannis Rohde
GVS Hannover
jannis.rohde@gvs-hannover.de