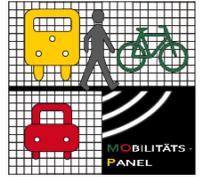


Datenaufbereitungsprozesse im Deutschen Mobilitätspanel

Lisa Ecke



INSTITUT FÜR VERKEHRSWESEN, FAKULTÄT FÜR BAUINGENIEUR-, GEO- UND UMWELTWISSENSCHAFTEN



Datenaufbereitungsprozesse im Deutschen Mobilitätspanel



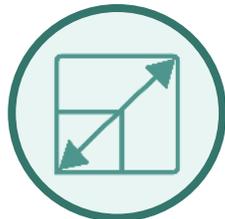
Vorbereitung der Erhebung



Datenplausibilisierung

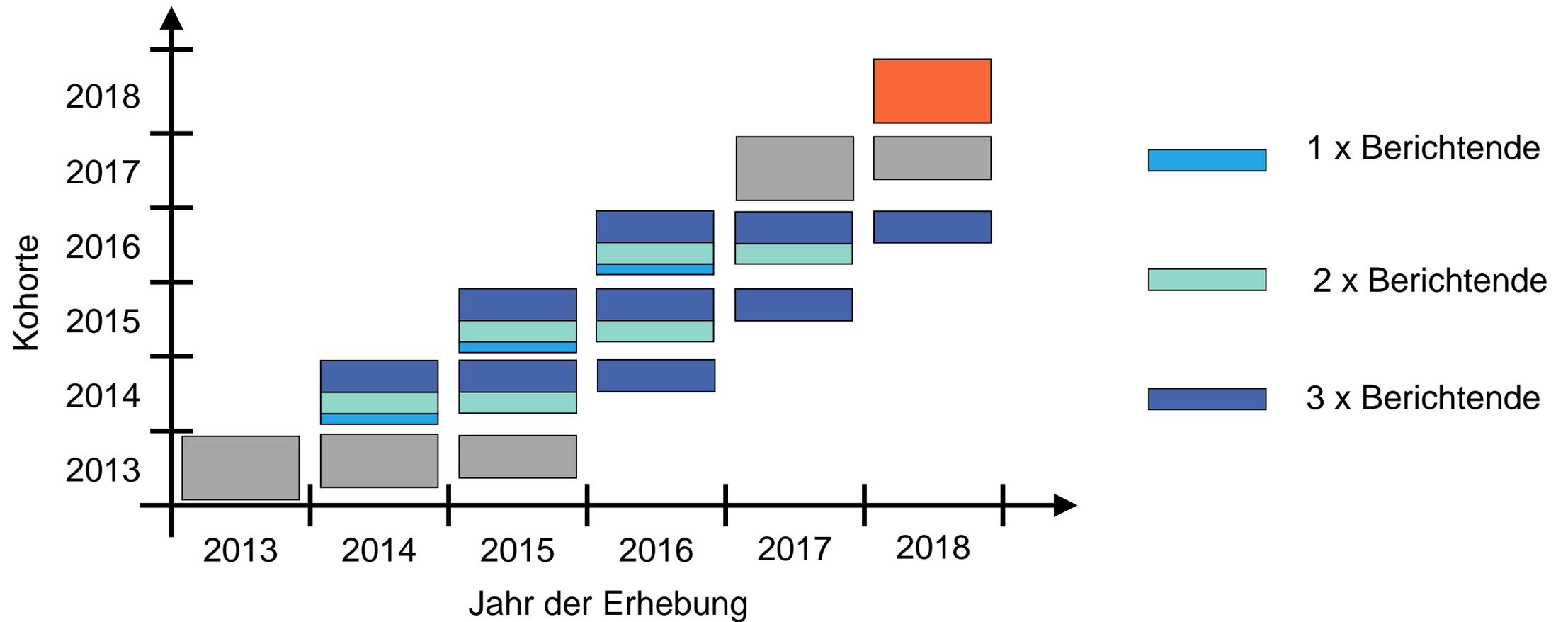


Datenqualität

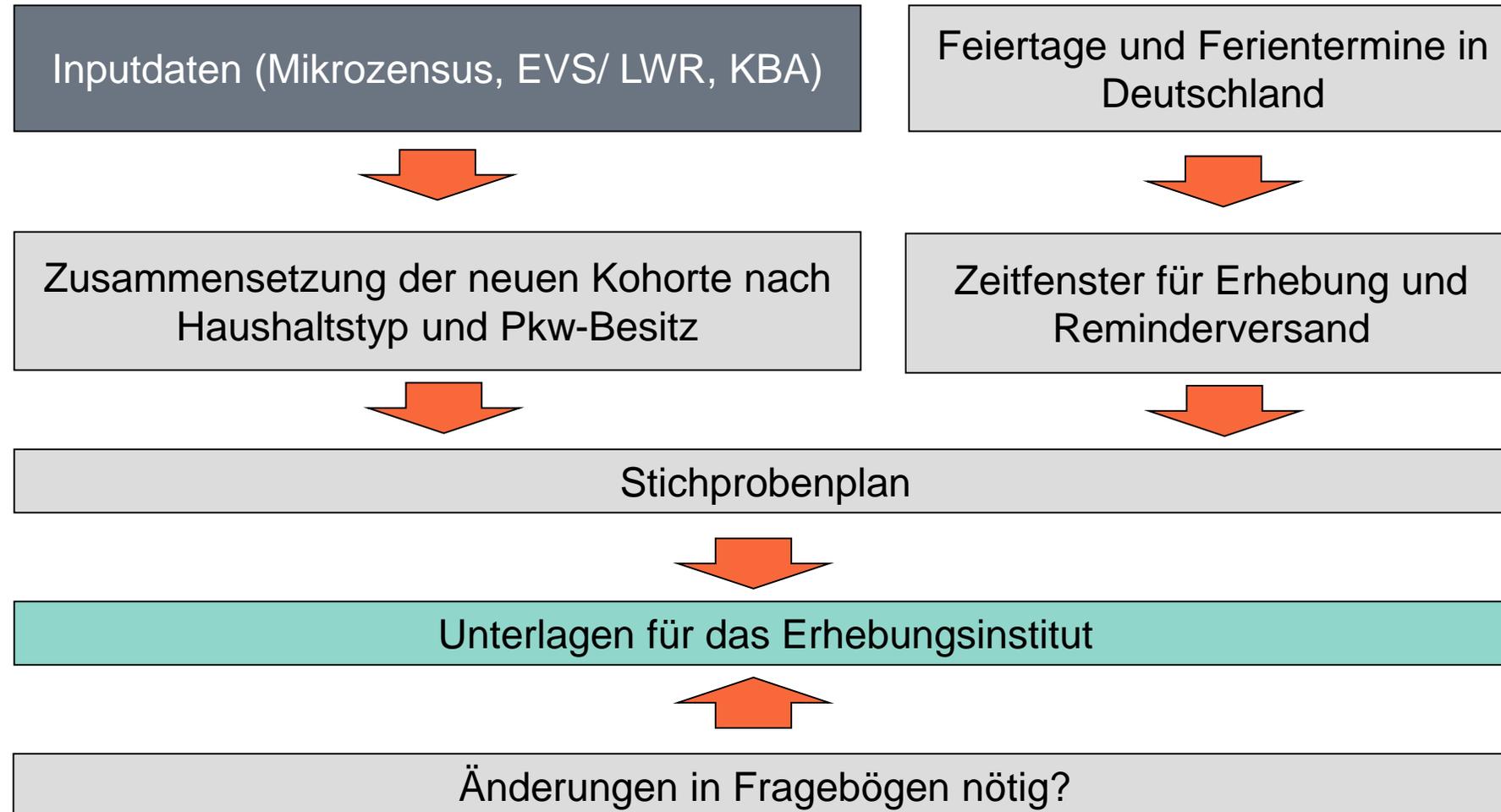


Datengewichtung

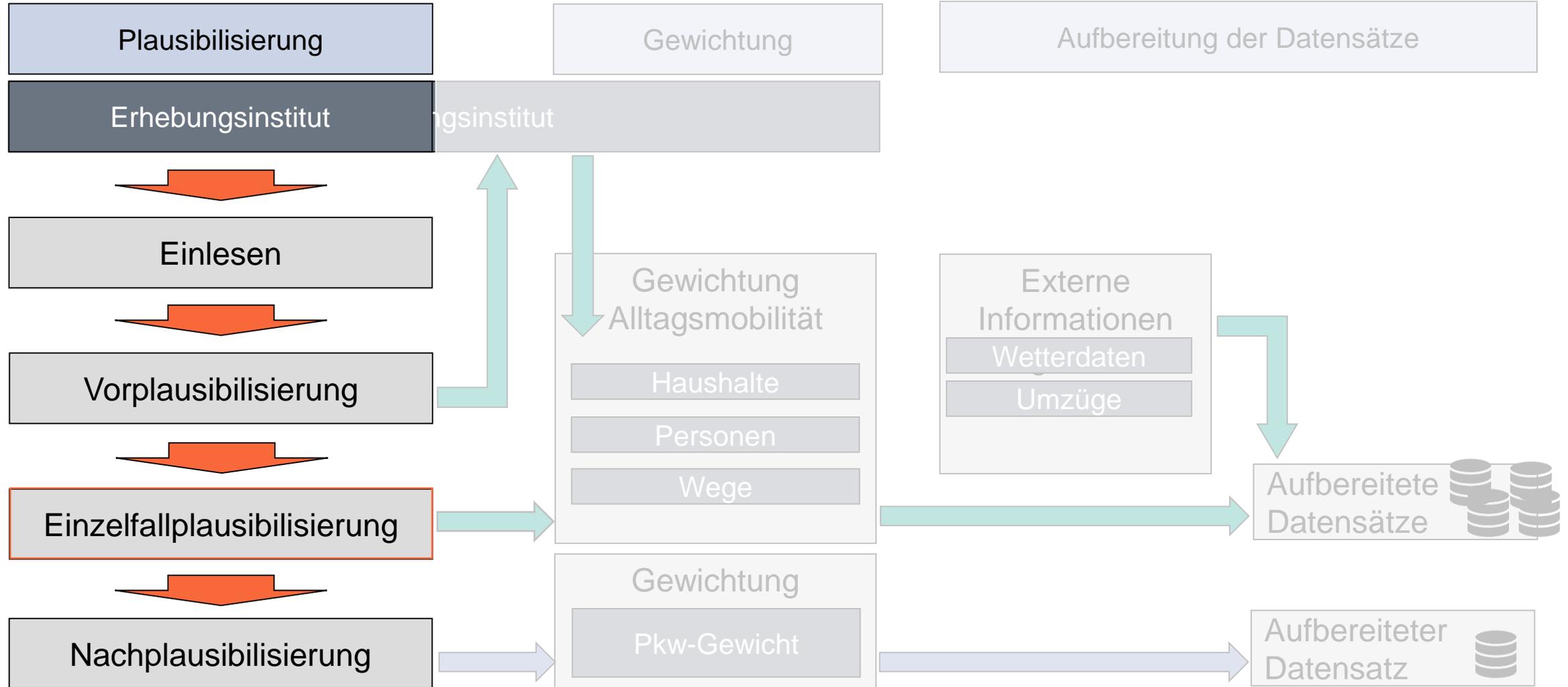
Struktur der Kohortenzusammensetzung in den Berichtsjahren



Vorbereitung einer Kohorte



Prozess der Datenaufbereitung



Visualisierung des Wegetagebuchs zur Plausibilisierung

1. Weg	2. Weg	3. Weg
Di	Di	Di
7:37 Beginn Uhrzeit	7:50 Beginn Uhrzeit	17:34 Beginn Uhrzeit
Ziel / Zweck	Ziel / Zweck	Ziel / Zweck
zur Arbeit <input type="checkbox"/>	zur Arbeit <input checked="" type="checkbox"/>	zur Arbeit <input type="checkbox"/>
dienstlich/geschäftlich <input type="checkbox"/>	dienstlich/geschäftlich <input type="checkbox"/>	dienstlich/geschäftlich <input type="checkbox"/>
zur Ausbildung <input type="checkbox"/>	zur Ausbildung <input type="checkbox"/>	zur Ausbildung <input type="checkbox"/>
Einkauf/Besorgung <input checked="" type="checkbox"/>	Einkauf/Besorgung <input type="checkbox"/>	Einkauf/Besorgung <input type="checkbox"/>
Freizeit <input type="checkbox"/>	Freizeit <input type="checkbox"/>	Freizeit <input type="checkbox"/>
Jemanden holen/bringen <input type="checkbox"/>	Jemanden holen/bringen <input type="checkbox"/>	Jemanden holen/bringen <input type="checkbox"/>
sonstige private Erledigung <input type="checkbox"/>	sonstige private Erledigung <input type="checkbox"/>	sonstige private Erledigung <input type="checkbox"/>
nach Hause <input type="checkbox"/>	nach Hause <input type="checkbox"/>	nach Hause <input checked="" type="checkbox"/>
Anderes, und zwar: <input type="checkbox"/>	Anderes, und zwar: <input type="checkbox"/>	Anderes, und zwar: <input type="checkbox"/>
Verkehrsmittel	Verkehrsmittel	Verkehrsmittel
zu Fuß <input type="checkbox"/>	zu Fuß <input type="checkbox"/>	zu Fuß <input type="checkbox"/>
Elektrofahrrad/Pedelec <input type="checkbox"/>	Elektrofahrrad/Pedelec <input type="checkbox"/>	Elektrofahrrad/Pedelec <input type="checkbox"/>
normales Fahrrad <input checked="" type="checkbox"/>	normales Fahrrad <input checked="" type="checkbox"/>	normales Fahrrad <input checked="" type="checkbox"/>
Mofa, Moped, Motorrad <input type="checkbox"/>	Mofa, Moped, Motorrad <input type="checkbox"/>	Mofa, Moped, Motorrad <input type="checkbox"/>
Pkw als Fahrer <input type="checkbox"/>	Pkw als Fahrer <input type="checkbox"/>	Pkw als Fahrer <input type="checkbox"/>
Pkw als Mitfahrer <input type="checkbox"/>	Pkw als Mitfahrer <input type="checkbox"/>	Pkw als Mitfahrer <input type="checkbox"/>
Stadtbus/Regionalbus <input type="checkbox"/>	Stadtbus/Regionalbus <input type="checkbox"/>	Stadtbus/Regionalbus <input type="checkbox"/>
Fernbus/Reisebus <input type="checkbox"/>	Fernbus/Reisebus <input type="checkbox"/>	Fernbus/Reisebus <input type="checkbox"/>
U-Bahn/Stadt-/Straßenbahn <input type="checkbox"/>	U-Bahn/Stadt-/Straßenbahn <input type="checkbox"/>	U-Bahn/Stadt-/Straßenbahn <input type="checkbox"/>
S-Bahn/Regionalzug <input type="checkbox"/>	S-Bahn/Regionalzug <input checked="" type="checkbox"/>	S-Bahn/Regionalzug <input checked="" type="checkbox"/>
Fernzug <input type="checkbox"/>	Fernzug <input type="checkbox"/>	Fernzug <input type="checkbox"/>
Anderes, und zwar <input type="checkbox"/>	Anderes, und zwar <input type="checkbox"/>	Anderes, und zwar <input type="checkbox"/>
7:47 Ankunft Uhrzeit	8:22 Ankunft Uhrzeit	18:02 Ankunft Uhrzeit
ca. 3,4 km	ca. 15 km	ca. 18,4 km
nächster Weg, neue Spalte - der Zielpunkt dieses Weges ist Ausgangspunkt des nächsten Weges	nächster Weg, neue Spalte - der Zielpunkt dieses Weges ist Ausgangspunkt des nächsten Weges	nächster Weg, neue Spalte - der Zielpunkt dieses Weges ist Ausgangspunkt des nächsten Weges

- Missing Values

- Informationen

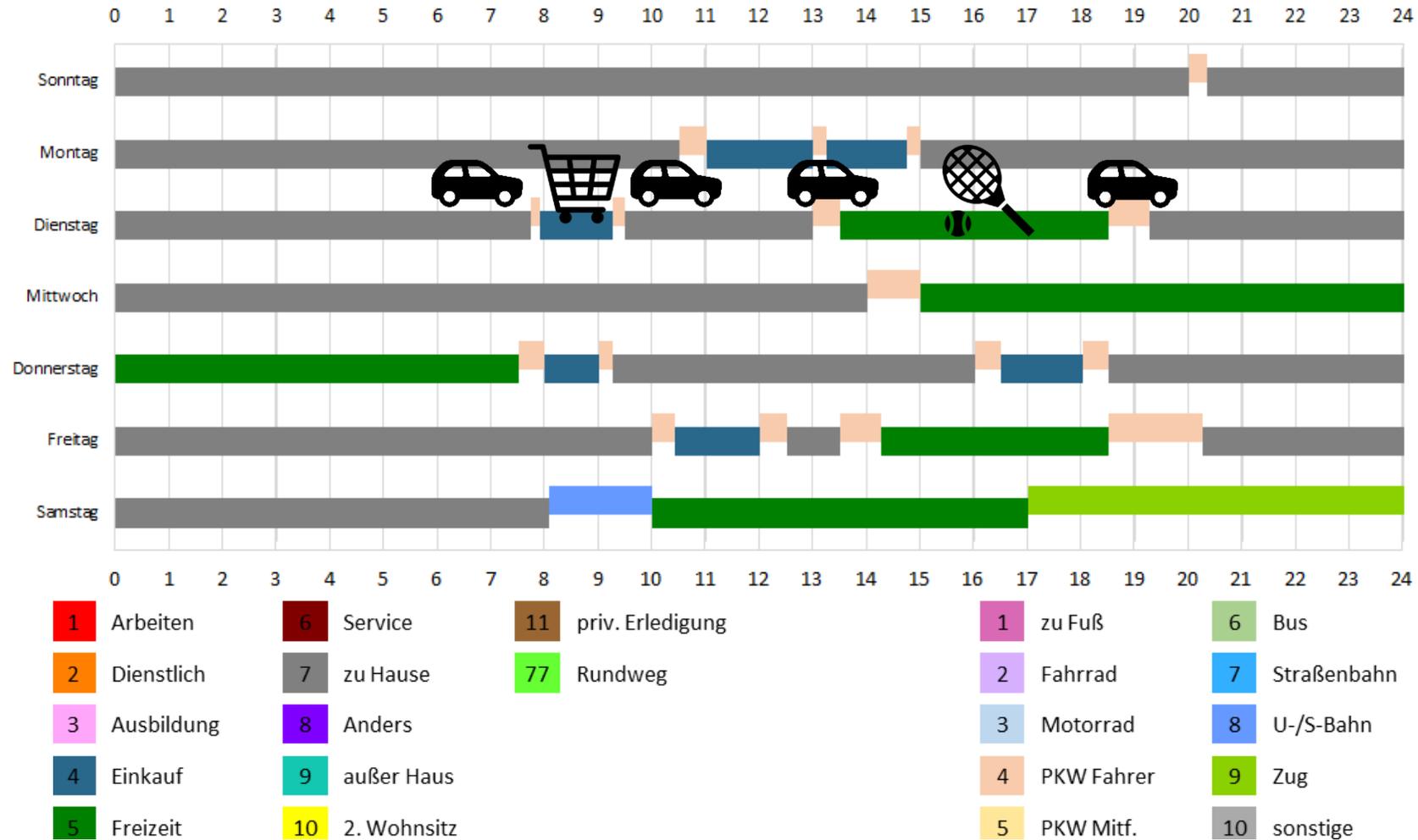
- Wegetagebuch

- Personenfragebogen

- Haushaltsfragebogen

- Informationen aus dem Vorjahr bei Wiederholenden

Visualisierung des Wegetagebuchs



Datenplausibilisierung - Alltagsmobilität

Initialisierung
U
A

Status-Informationen:

HH geprüft 4 von 321
Pers geprüft

Anzeigen: XX OK IB

Zeige 321 von 321 Haushalten

HH-Informationen:

HH-Nr 3700000000
HH-Status XX
HH-Index 1

◀ 🔍 ▶

Personenübersicht:

1 - XX - (78 Jahre) - männl.

◀ OK XX IB ▶

+ Weg

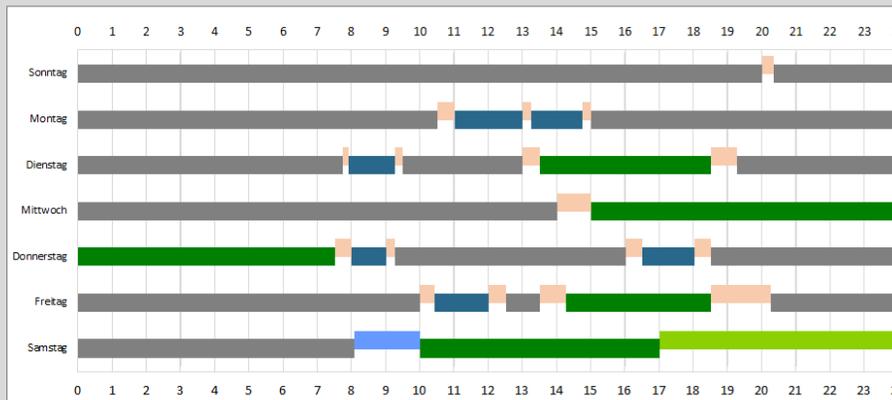
🔄 Weg

🔄 Person

🏠 ➔ 🏠

🏠 ✖ 🏠

Tag	Start	Ende	Dauer	Zweck	km	km/h	VM	VM1	VM2	VM3	VM4	VM5
1	So. 20:00	So. 20:20	20	7	14	42	4	4				
2	Mo. 10:30	Mo. 11:00	30	4	20	40	4	4				
3	Mo. 13:00	Mo. 13:15	15	4	10	40	4	4				
4	Mo. 14:45	Mo. 15:00	15	7	10	40	4	4				
5	Di. 07:45	Di. 07:55	10	4	5,5	33	4	4				
6	Di. 09:15	Di. 09:30	15	7	5,5	22	4	4				
7	Di. 13:00	Di. 13:30	30	5	30	60	4	4				
8	Di. 18:30	Di. 19:15	45	7	30	40	4	4				
9	Mi. 14:00	Mi. 15:00	60	5	15	15	4	3	4			
10	Do. 07:30	Do. 08:00	30	4	5,5	11	4	4				
11	Do. 09:00	Do. 09:15	15	7	5,5	22	4	4				
12	Do. 16:00	Do. 16:30	30	4	13	26	4	4				
13	Do. 18:00	Do. 18:30	30	7	13	26	4	4				
14	Fr. 10:00	Fr. 10:25	25	4	12	29	4	4				
15	Fr. 12:00	Fr. 12:30	30	7	12	24	4	4				
16	Fr. 13:30	Fr. 14:15	45	5	32	43	4	4				
17	Fr. 18:30	Fr. 20:15	105	7	30	17	4	4				
18	Sa. 08:05	Sa. 10:00	115	5	32	17	8	8				
19	Sa. 17:00	Di. 19:00	4440	7	32	0	9	8	9			



1 Arbeiten 8 Service 77 Rundweg 1 zu Fuß 6 Bus 2 Dienstlich 7 zu Hause 2 Fahrrad 7 Straßen 3 Ausbildung 8 Anders 3 Motorrad 8 U-/S-Bal 4 Einkauf 9 außer Haus 4 PKW Fahrer 9 Zug 5 Freizeit 10 2. Wohnsitz 5 PKW Mitf. 10 sonstige

Personeninformationen: weitere Infos zeigen

HH - Anzahl Personen 2
 HH - Kinder bis 10 Jahre 0
 Geschlecht 1 - männlich
 Geburtsjahr 1938
 Beruf 7 - nicht erwerbstätig: Rentner(in)
 Führerscheinbesitz 1 - Ja, Pkw-Führerschein
 Pkw-Verfügbarkeit 1 - ja, regelmäßig
 Mobilitätseinschränkung 2 - Nein, keine Mobilitätseinschränkungen
 Krankheit Nein
 Pkw-Werkstatt Nein
 Urlaub Nein

Notizen: Aktualisieren

testkl

Abbrecher?: Ändern

Nein



Version 1.1

Datenplausibilisierung - Alltagsmobilität

	Tag	Start	Ende	Dauer	Zweck	km	km/h	VM	VM1	VM2	VM3	VM4	VM5
1	1	So. 20:00	So. 20:20	20	7	14	42	4	4				
2	2	Mo. 10:30	Mo. 11:00	30	4	20	40	4	4				
3	2	Mo. 13:00	Mo. 13:15	15	4	10	40	4	4				
4	2	Mo. 14:45	Mo. 15:00	15	7	10	40	4	4				
5	3	Di. 07:45	Di. 07:55	10	4	5,5	33	4	4				
6	3	Di. 09:15	Di. 09:30	15	7	5,5	22	4	4				
7	3	Di. 13:00	Di. 13:30	30	5	30	60	4	4				
8	3	Di. 18:30	Di. 19:15	45	7	30	40	4	4				
9	4	Mi. 14:00	Mi. 15:00	60	5	15	15	4	3	4			
10	5	Do. 07:30	Do. 08:00	30	4	5,5	11	4	4				
11	5	Do. 09:00	Do. 09:15	15	7	5,5	22	4	4				
12	5	Do. 16:00	Do. 16:30	30	4	13	26	4	4				
13	5	Do. 18:00	Do. 18:30	30	7	13	26	4	4				
14	6	Fr. 10:00	Fr. 10:25	25	4	12	29	4	4				
15	6	Fr. 12:00	Fr. 12:30	30	7	12	24	4	4				
16	6	Fr. 13:30	Fr. 14:15	45	5	32	43	4	4				
17	6	Fr. 18:30	Fr. 20:15	105	7	30	17	4	4				
18	7	Sa. 08:05	Sa. 10:00	115	5	32	17	8	8				
19	7	Sa. 17:00	Di. 19:00	4440	7	32	0	9	8	9			

41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													

Pkw-Werkstatt	Nein
Urlaub	Nein

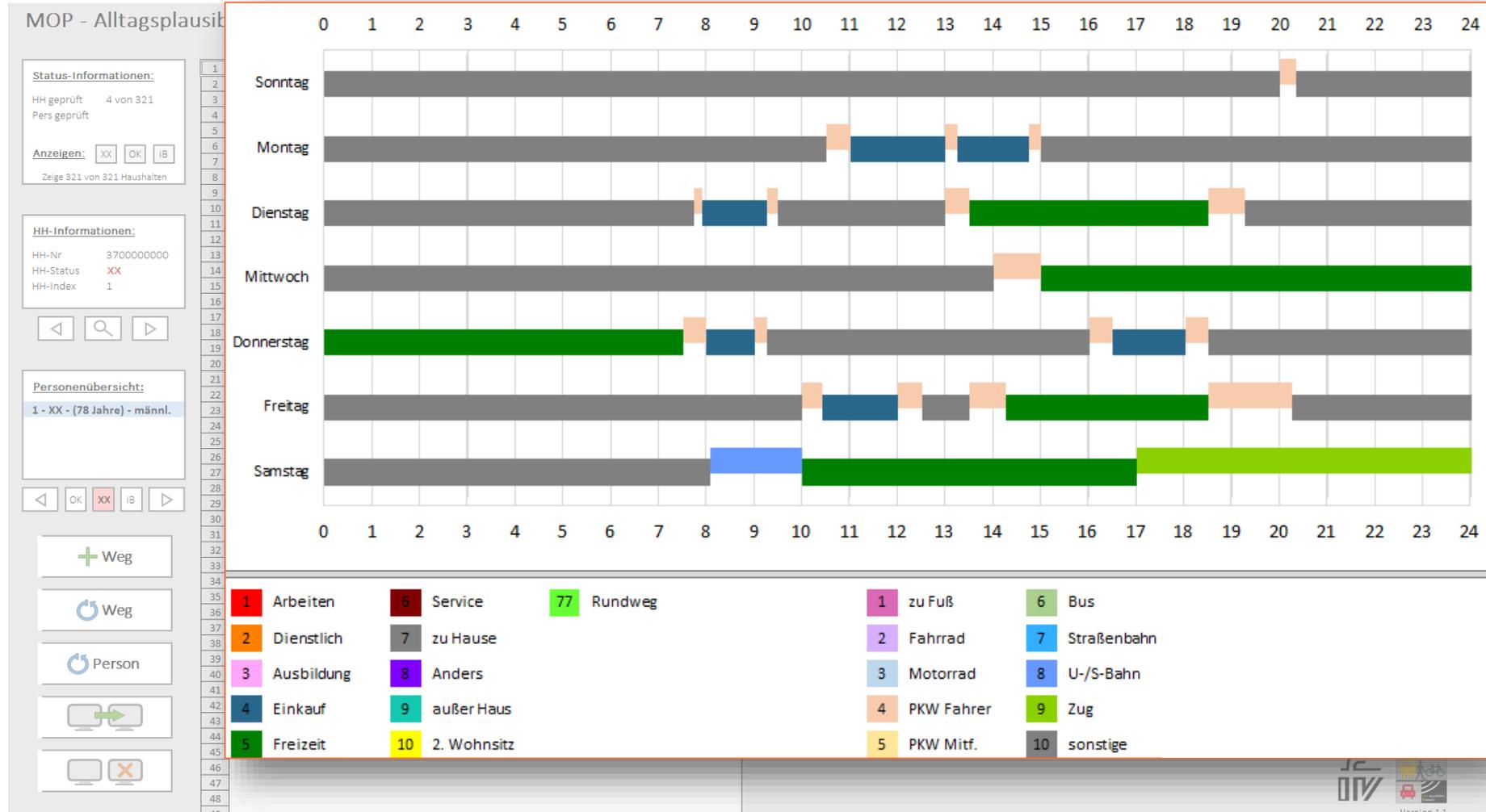
Infos zeigen	
Notizen:	Aktualisieren
testkl	
Abbrecher?	Ändern
Nein	

6	Bus
7	Straßen
8	U-/S-Bahn
9	Zug
10	sonstige

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Version 1.1

Datenplausibilisierung - Alltagsmobilität

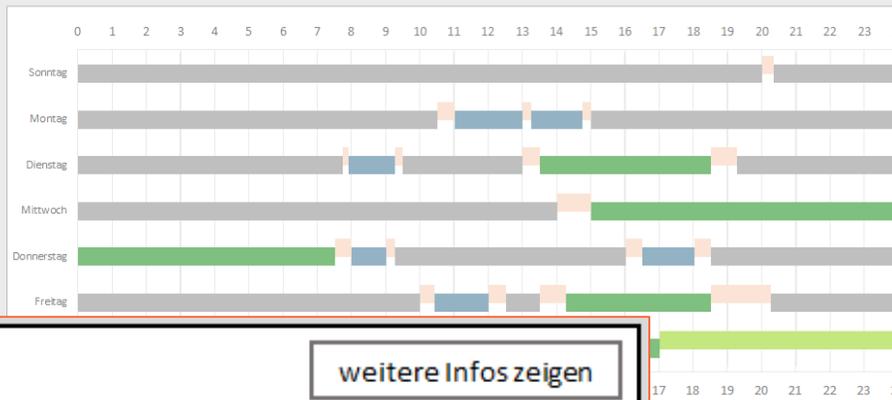


Datenplausibilisierung - Alltagsmobilität

MOP - Alltagsplausibilisierung

Initialisierung

Tag	Start	Ende	Dauer	Zweck	km	km/h	VM	VM1	VM2	VM3	VM4	VM5
1	So. 20:00	So. 20:20	20	7	14	42	4	4				
2	Mo. 10:30	Mo. 11:00	30	4	20	40	4	4				
3	Mo. 13:00	Mo. 13:15	15	4	10	40	4	4				
4	Mo. 14:45	Mo. 15:00	15	7	10	40	4	4				
5	Di. 07:45	Di. 07:55	10	4	5,5	33	4	4				
6	Di. 09:15	Di. 09:30	15	7	5,5	22	4	4				
7	Di. 13:00	Di. 13:30	30	5	30	60	4	4				
8	Di. 18:30	Di. 19:15	45	7	30	40	4	4				
9	Mi. 14:00	Mi. 15:00	60	5	15	15	4	3	4			
10	Do. 07:30	Do. 08:00	30	4	5,5	11	4	4				
11	Do. 09:00	Do. 09:15	15	7	5,5	22	4	4				
12	Do. 16:00	Do. 16:30	30	4	13	26	4	4				
13	Do. 18:00	Do. 18:30	30	7	13	26	4	4				
14	Fr. 10:00	Fr. 10:25	25	4	12	29	4	4				
15	Fr. 12:00	Fr. 12:30	30	7	12	24	4	4				



Personeninformationen: weitere Infos zeigen

HH - Anzahl Personen 2

HH - Kinder bis 10 Jahre 0

Geschlecht 1 - männlich

Geburtsjahr 1938

Beruf 7 - nicht erwerbstätig: Rentner(in)

Führerscheinbesitz 1 - Ja, Pkw-Führerschein

Pkw-Verfügbarkeit 1 - ja, regelmäßig

Mobilitätseinschränkung 2 - Nein, keine Mobilitätseinschränkungen

Krankheit Nein

Pkw-Werkstatt Nein

Urlaub Nein

Status-Informationen:

HH geprüft 4 von 321

Pers geprüft

Anzeigen:

Zeige 321 von 321 Haushalten

HH-Informationen:

HH-Nr 3700000000

HH-Status XX

HH-Index 1

Personenübersicht:

1 - XX - (78 Jahre) - männl.



Version 1.1

Datenplausibilisierung – Zu prüfende Fälle

Zu prüfende Fälle

- Geschwindigkeiten
- Zugang zu ÖV-Wegekettten
- Falsche Wegezwecke
- Identifikation von Rundwegen

Hilfe zur Einordnung

- Einordnung des Mobilitätsverhaltens im Wochenverlauf (Ähnlichkeit der Tagesabläufe)
- Vergleich der Haushaltsmitglieder
- Vergleich von Hin und Rückwegen

Editieren von Wegen

Weg 7 editieren
✕

Start / Ende

Start 07 : 10

Ende 08 : 00

Dauer 50 Minuten

Verkehrsmittel

VM1 ■

VM2 ■

VM3 ■

VM4

VM5

Zweck / Entfernung

Zweck ■

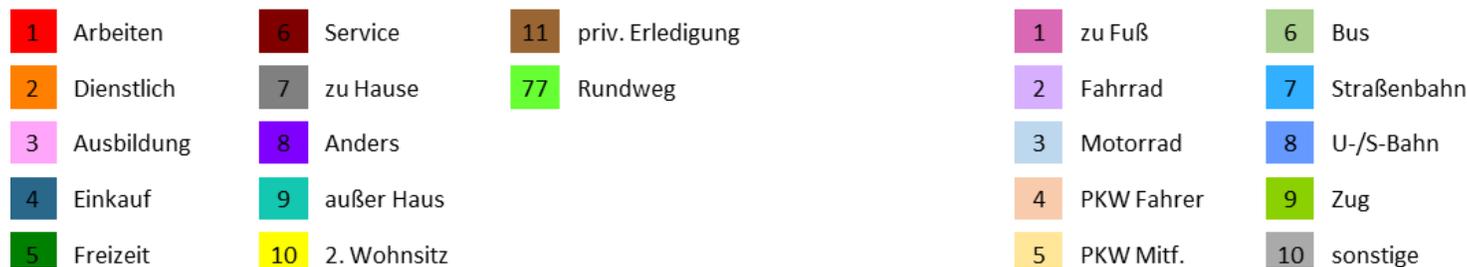
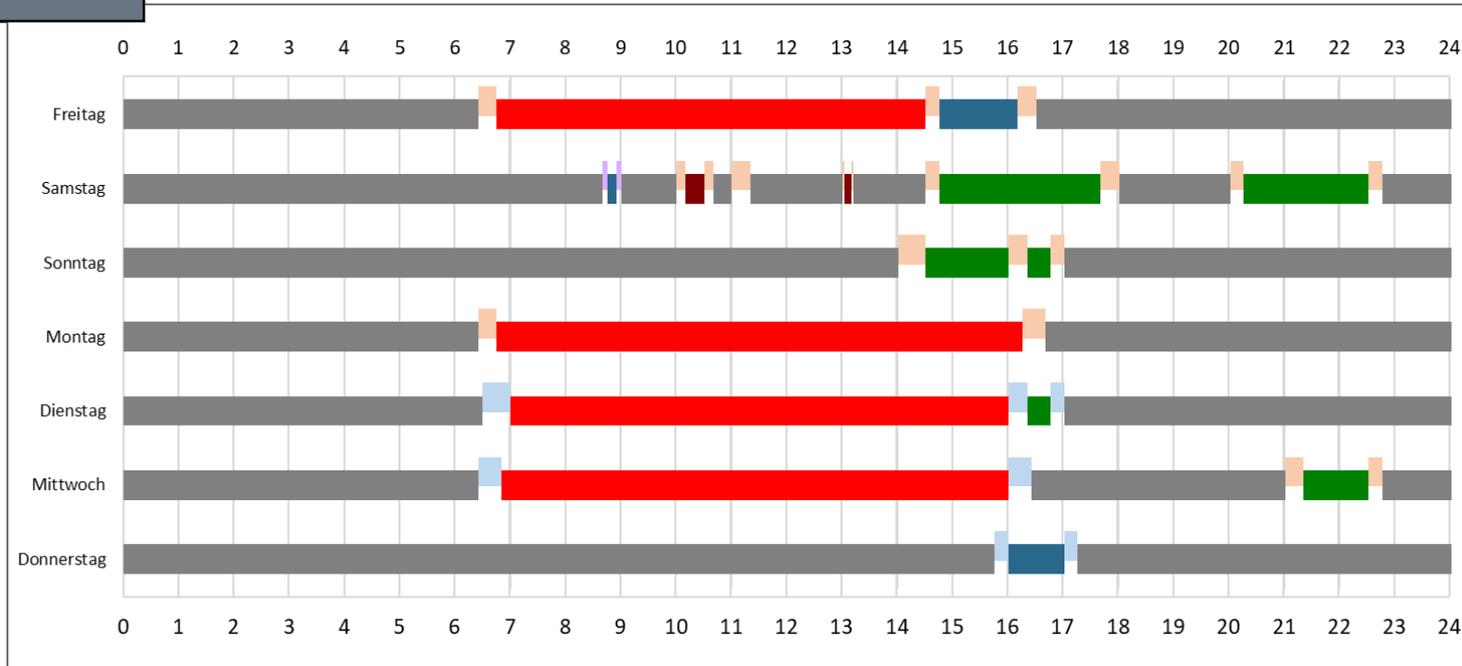
Entfernung km

Geschwindigkeit 18 km/h

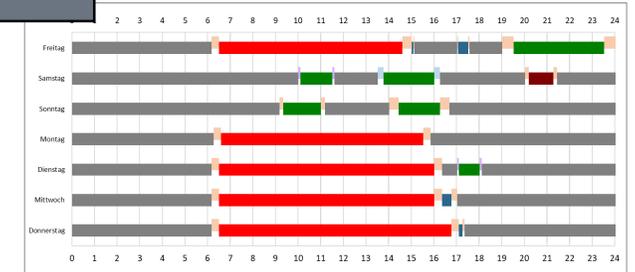
- Eigenschaften von Wegen ändern: Werte, Zweck, Verkehrsmittel
- Wege hinzufügen / löschen

Drei Jahre Wegetagebuch im Überblick

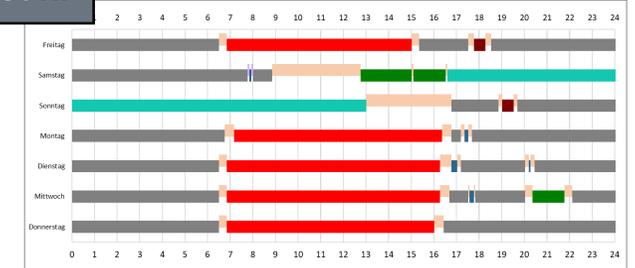
3. Jahr



1. Jahr



2. Jahr



- Geschlecht: Männlich
- Alter: 42 Jahre im ersten Berichtsjahr
- Status: Voll berufstätig, Familie mit 3 Kindern
- Keine Mobilitätseinschränkung

Visualisierung des Tankbuchs zur Plausibilisierung

Bitte tragen Sie alle Tankvorgänge im Berichtszeitraum mit Datum, Kilometerstand, Menge und Kosten in nachstehende Tabelle ein. Bitte kennzeichnen Sie jeweils auch, ob Sie vollgetankt haben.

	Datum	Kilometerstand	Getankter Kraftstoff		vollgetankt?
			Liter	€	
16					<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
17					<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
18					<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
19					<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
20					<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
21					<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
22					<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
23					<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
24					<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
25					<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

Bitte am Ende des Berichtszeitraums ausfüllen:

Datum: Kilometerstand des Fahrzeugs: km

Bitte Stand der Tankanzeige kennzeichnen:

¼ ½ ¾ voll

- Recherchedatenbanken

- Verbrauchswerte

- Tankgröße

- Fehlerranking

- Fehler in der Nutzereingabe

- Fehlerhafte Werte

- Kilometer- / Datumsabfolge

- Preis / Liter Kombination

- Fehler in der Modellierung

- Indiz für Fehler im Bericht

- Auffälligkeiten hinsichtlich Verbrauch und Fahrleistung

Datenplausibilisierung – Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch

Plausibilisierung Tankbuchehebung v2.2 [A] [U]

Berechnungen: Originalzustand Suchfunktion: PkwID

PkwID: **11**

Nr	Datum	Kilometer	INH	Liter	Preis	Voll	Verbrauchswerte			Tankinhalt			gefKM	verbLiter	KMproTag	€/Liter	
							VERB	VERBx	VERBzwTV	vorher	nachher	nachx					
0	27.04.2015	36.870	73,10				7,96	7,96		73,10	71,02						
1	16.05.2015	37.477		62,30	79,00 €	Ja	7,96	7,96		24,80	85,00	87,10	607	48,30	31,90	1,27 €	
2	14.06.2015	38.335		70,60	84,60 €	Ja	7,96	7,96	8,23	15,50	85,00	86,10	858	69,50	29,60	1,20 €	
100	27.06.2015	38.645	64,77				7,96	7,96		60,30			310	24,70	23,80		

MARKE: VW
 TYP: T5
 BAUJAHR: 2013
 KMJAHR: 20.000
 TANKINH: 85
 HUBRAUM: 1.998
 PS: 140
 KRAFTSTOFF: Diesel

StatusVERB: KOP

Prüfstatus insgesamt: Korrekturausleser Korrektur Bemerkung

Prüfstatus gew. Datenpaket:

Datenpaket:

Prüfstatus anzeigen: Ja Nein Ib

Notizen:

Indiz für falschen Anfangsinhalt
 auffällige Tankinhalte oder Fahrleistungen
 auffällige Verbrauchswerte

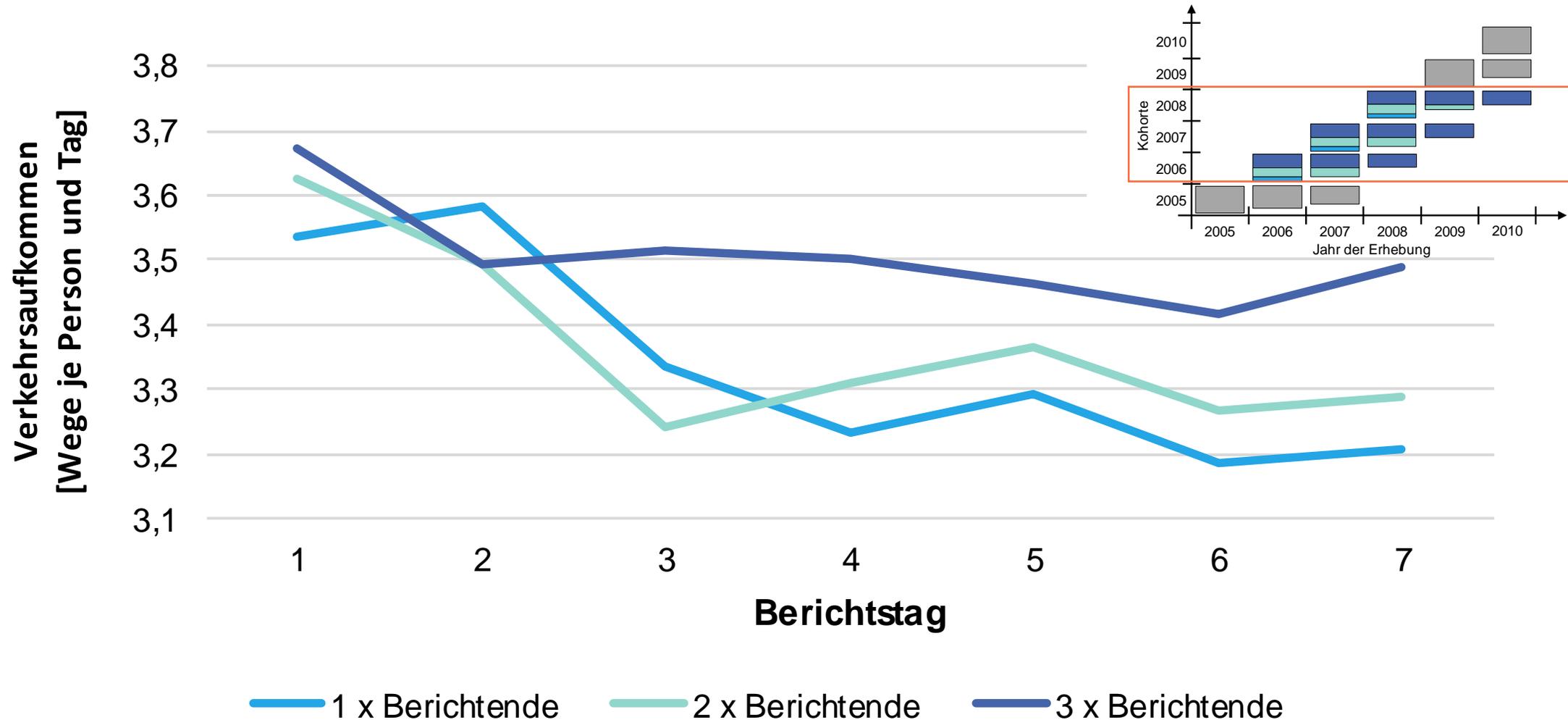
Datenqualität im MOP

- Rotierendes Panel
 - Teilnahme in bis zu drei Jahren
- Erhebung über eine Woche (7 Tage)

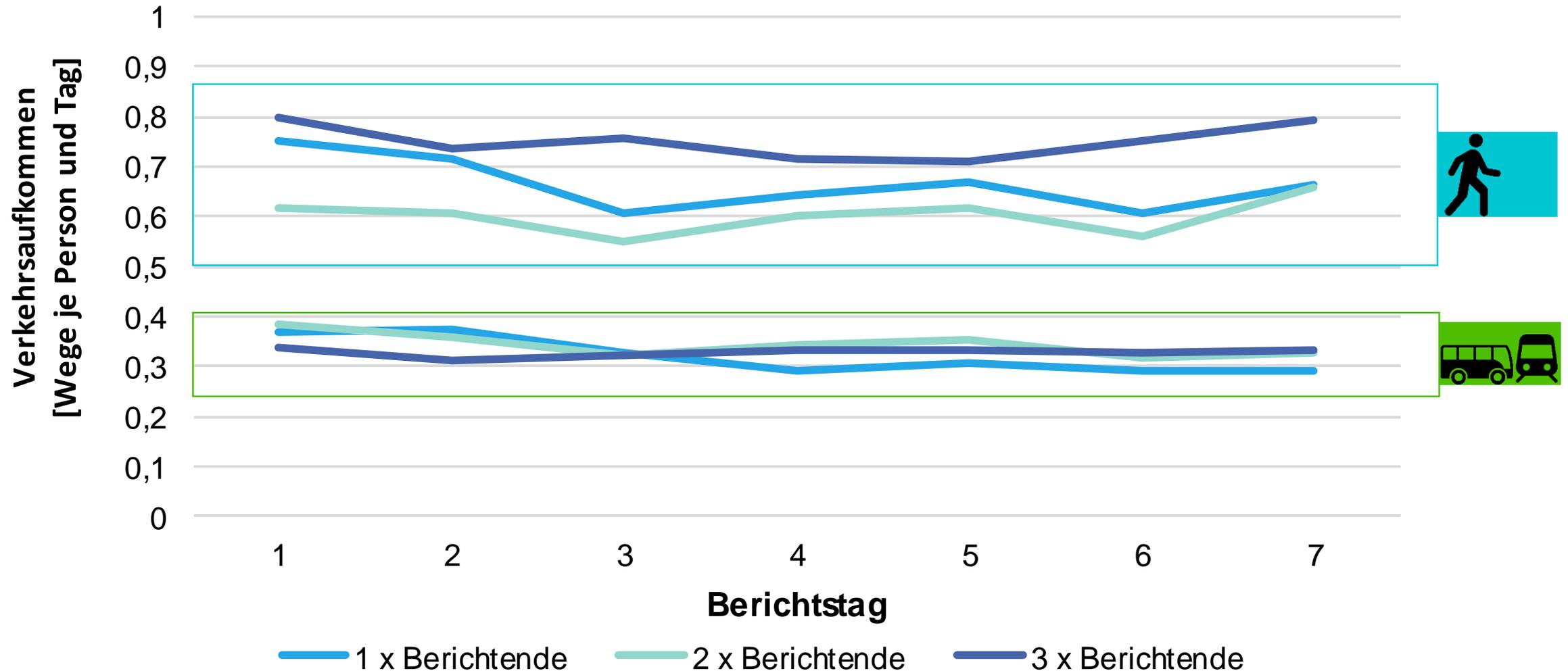
- **Berichtsmüdigkeitseffekte in der Erhebung**
 - Prüfung, ob Mobilitätseckwerte (Verkehrsbeteiligung, -aufkommen, -leistung, Mobilitätszeit) innerhalb einer Woche signifikant abnehmen

- **Berichtsmüdigkeitseffekte zwischen Erhebungen**
 - Prüfung, ob sich Mobilitätseckwerte mit der Anzahl Teilnahmen verändern

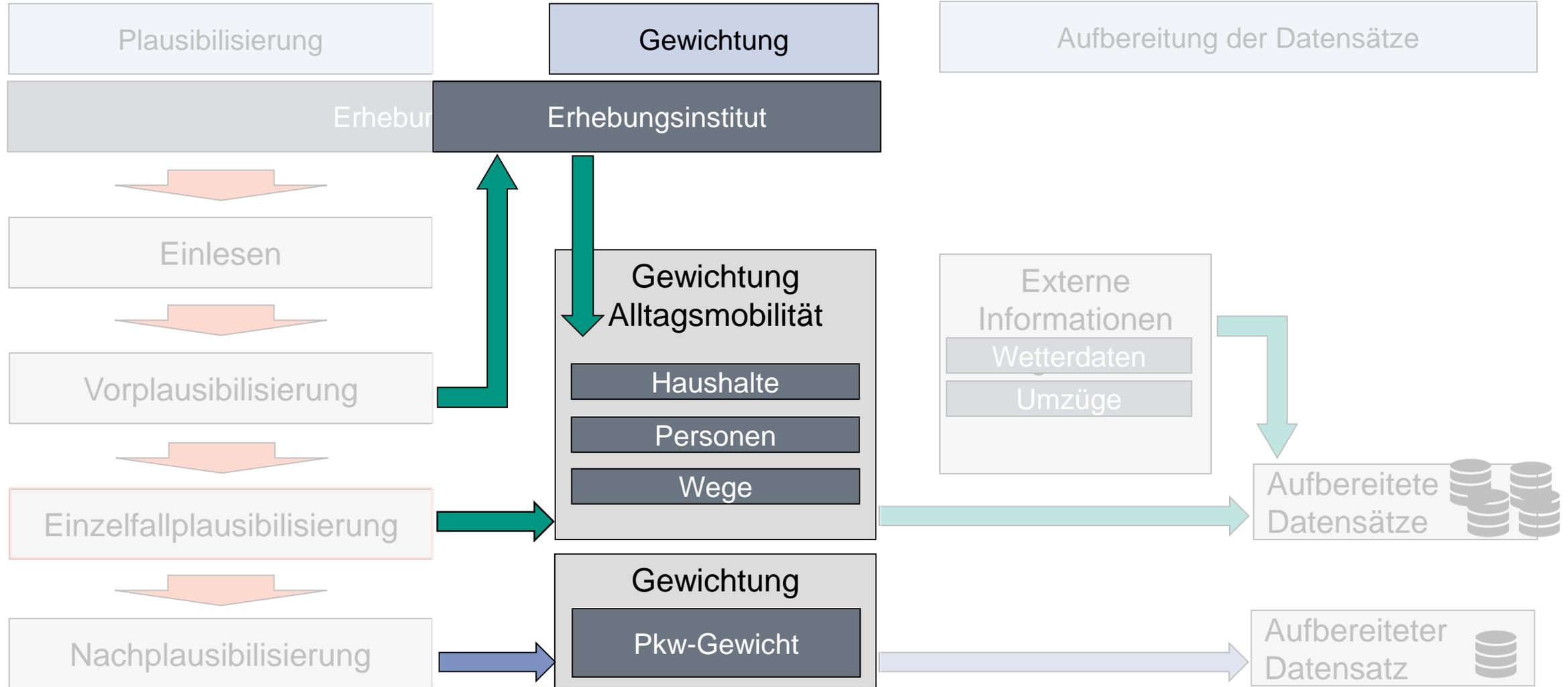
Berichtseffekte in Abhängigkeit der Teilnahme



Berichtseffekte in Abhängigkeit des Verkehrsmittels



Prozess der Datenaufbereitung

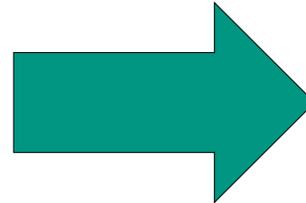


Ausgleich soziodemografischer Selektivitäten und Schiefen

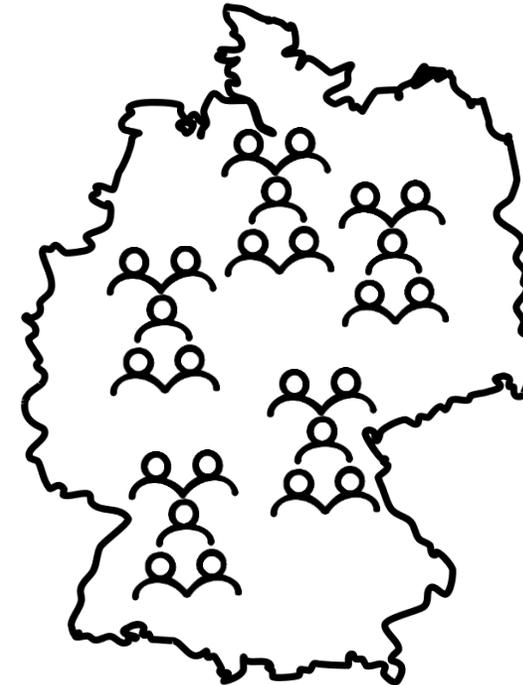
Haushaltsebene



Gebietsstand
STATIS
Haushaltsgröße
KBA
Pkw-Besitz



Personenebene

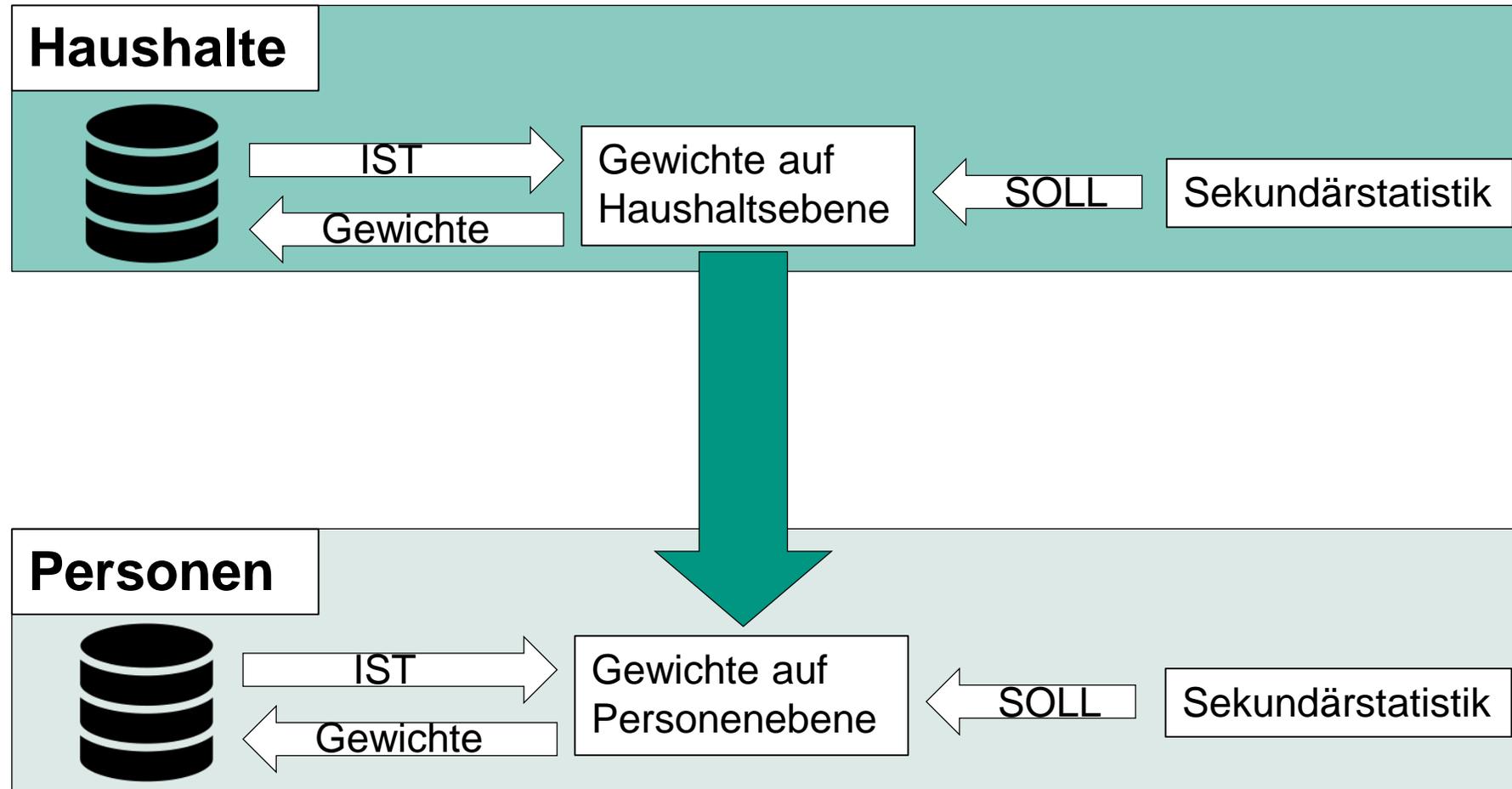


Geschlecht
STATIS
Alter

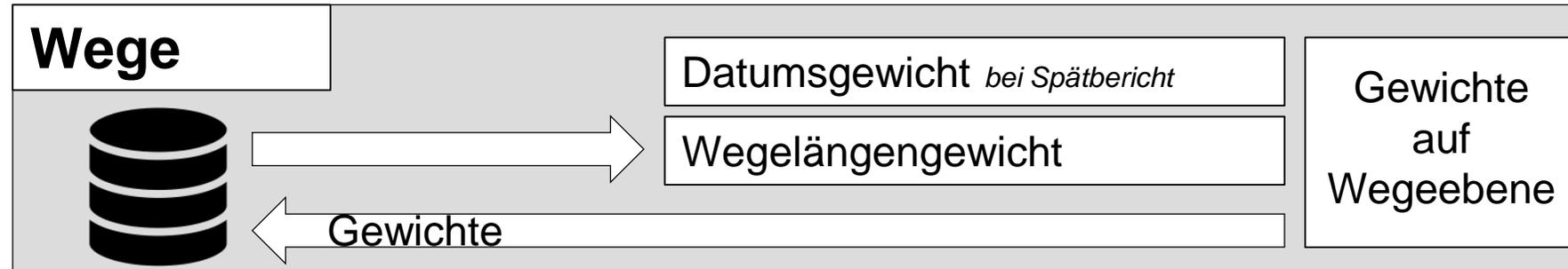
Design-Gewichtung zum Ausgleich von Auswahlwahrscheinlichkeiten auf Haushaltsebene

- Unterschiedlichen Telefonausstattungen (z.B. nur Festnetz, nur Handy)
- Unterschiedliche # Haushaltsmitglieder und # Anzahl Festnetz- bzw. Handynummern

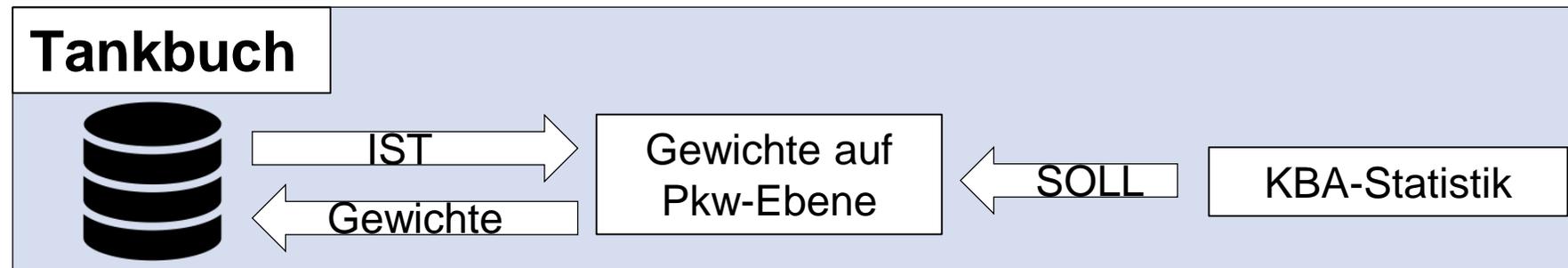
Ablauf der Gewichtung auf Haushalts- und Personenebene



Ablauf der Gewichtung auf Wege- und Pkw-Ebene

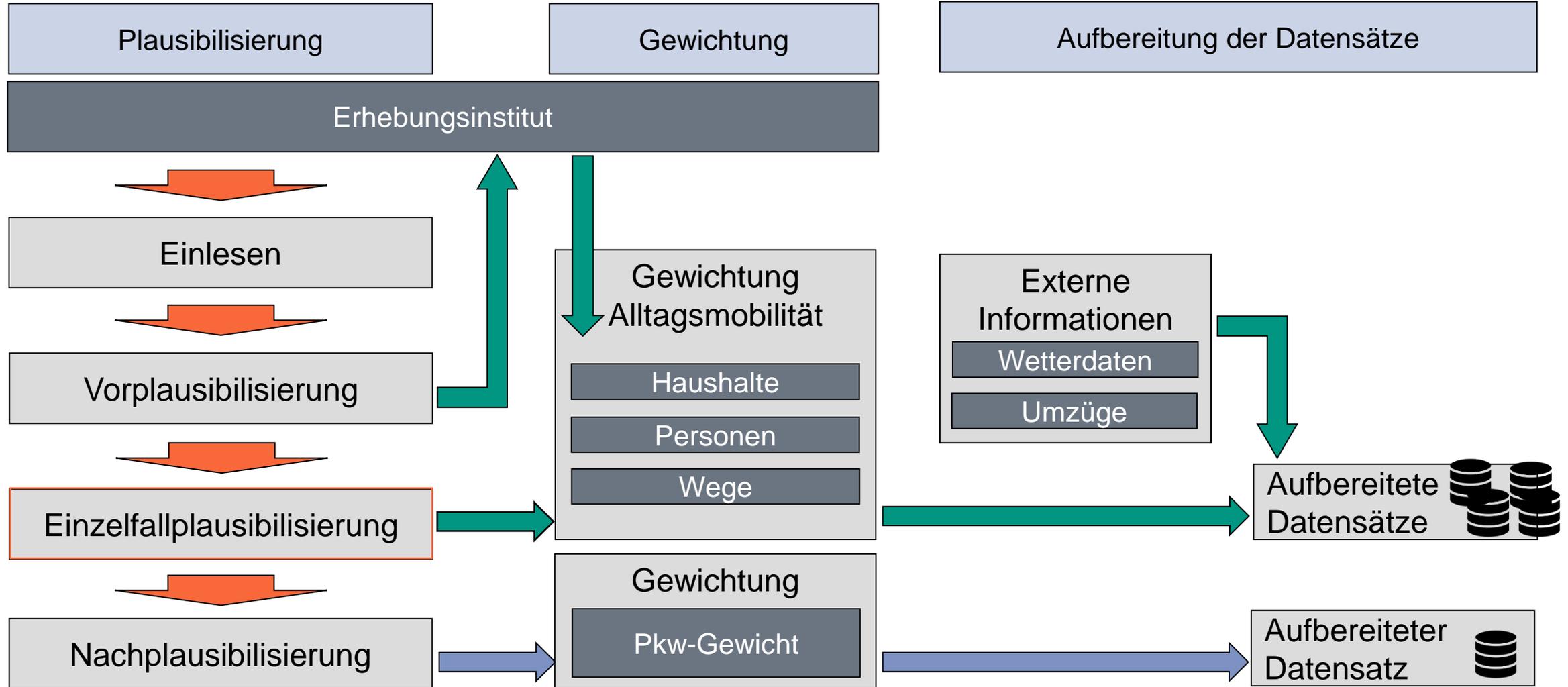


- Ausgleich von Verzerrungen in der Fahrtweitenverteilung über gleitende Mittelwerte
- Ausgleich verspäteter Erhebung

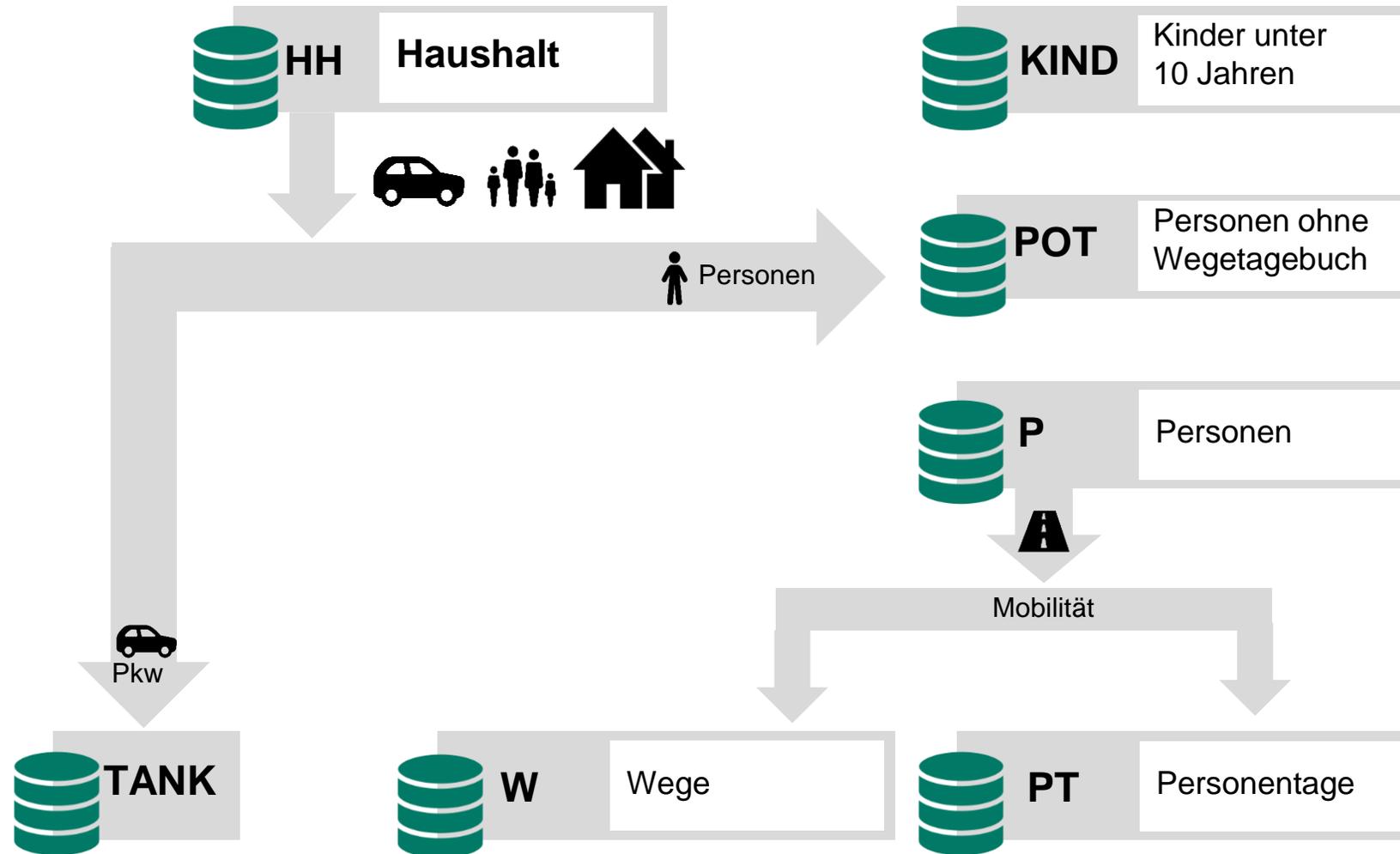


- Merkmale: Pkw-Altersklasse, Pkw-Hubraumklasse

Prozess der Datenaufbereitung



Übersicht über die Einzeldatensätze



Lisa Ecke

Institut für Verkehrswesen

Kaiserstraße 12, 76131 Karlsruhe

+49 (721) 608-47773

lisa.ecke@kit.edu

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

INSTITUT FÜR VERKEHRSWESEN, FAKULTÄT FÜR BAUINGENIEUR-, GEO- UND UMWELTWISSENSCHAFTEN

