

# Österreich unterwegs 2013/2014: Methodenbericht zum Arbeitspaket „Datenverarbeitung, Hochrechnung und Analyse“

Methodenbericht  
zum Arbeitspaket  
„Datenverarbeitung,  
Hochrechnung und Analyse“  
der österreichweiten  
Mobilitätserhebung  
„Österreich unterwegs  
2013/2014“

HERRY Consult GmbH  
Argentinierstraße 21, 1040 Wien

Wien, Juni 2016

[www.oesterreich-unterwegs.at](http://www.oesterreich-unterwegs.at)



# **Österreich unterwegs 2013/2014: Methodenbericht zum Arbeitspaket „Datenverarbeitung, Hochrechnung und Analyse“**

## **Auftraggeber**

**Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie**

Sektion II / Abteilung Infra 2: Infrastrukturplanung

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Abteilungsleitung: Dipl.-Ing Dr. Thomas Spiegel

Projektleitung beim Auftraggeber: Dipl.-Ing Roman Kirnbauer

## **Auftragnehmer**

**HERRY Consult GmbH**

Argentinierstraße 21, 1040 Wien

Projektleitung beim Auftragnehmer: Mag. Ing. Rupert Tomschy

Bearbeitungsteam:

Dr. Max Herry

Mag. Ing. Rupert Tomschy

## **Impressum**

Herausgeber und Kontakt:

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

Abteilung II / Infra 2: Infrastrukturplanung

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

infra2@bmvit.gv.at

[www.bmvit.gv.at](http://www.bmvit.gv.at)

Für den Inhalt verantwortlich:

HERRY Consult GmbH

Argentinierstraße 21, 1040 Wien

[www.herry.at](http://www.herry.at)

Stand: Juni 2016

## Vorwort

Im Zeitraum von Ende Oktober 2013 bis Ende 2014 wurde die Datenerhebung zur österreichweiten Mobilitätserhebung „Österreich unterwegs 2013/2014“ durchgeführt, beauftragt wurden damit die Erhebungsinstitute infas – Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH und TRICONSULT – Wirtschaftsanalytische Forschung Ges.m.b.H. Die Erhebungsmethode basiert auf den methodischen Empfehlungen, welche im Rahmen des Forschungsprojektes „KOMOD - KONzeptstudie MOBilitätsDaten Österreichs“ entwickelt wurden (im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Programmlinie ways2go des Forschungs- und Technologieprogramms iv2splus). Diese Empfehlungen wurden in einem umfangreichen Handbuch für Mobilitätserhebungen, dem KOMOD-Handbuch, zusammengefasst, das die Grundlage für *Österreich unterwegs* bildete.

Der Auftrag wurde im Frühjahr 2013 erteilt. Die Feldphase der Erhebung erstreckt sich über einen Zeitraum von 14 Monaten und begann im Oktober 2013. Die Einsatzstichprobe inklusive der Zuweisung der Berichtstage wurde durch die Universität für Bodenkultur (BOKU), Institut für Verkehrswesen erstellt. Hierzu existiert ein eigener Methodenbericht zum Arbeitspaket „Stichprobenziehung und Externe Qualitätssicherung“. Die Erhebungsmethode und die Durchführung der Erhebung wurde im separaten Methodenbericht zum Arbeitspaket „Erhebungsdurchführung“ durch die Erhebungsinstitute dokumentiert. Weiters wurde vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) eine externe Qualitätssicherung (ZIS+P und BOKU Wien) eingerichtet, welche von Beginn an das Gesamtprojekt in allen Arbeitspaketen begleitet hat.

Der vorliegende Methodenbericht zum Arbeitspaket „Datenverarbeitung, Hochrechnung und Analyse“ umfasst die an das Arbeitspaket „Erhebungsdurchführung“ anschließende Verarbeitung der Daten sowie die Vorgehensweise bei der Datengewichtung und Hochrechnung. Diese wurde von HERRY Consult in einem eigenen, unabhängig beauftragten Arbeitspaket durchgeführt. Sämtliche Arbeiten wurden im Sinne des im Rahmen des Forschungsprojektes KOMOD erstellten Handbuches für Mobilitätserhebungen bzw. des zugehörigen, detaillierteren Projektberichtes, welcher von HERRY Consult mitgestaltet wurde, durchgeführt. Die nach Abschluss der Hochrechnung ebenfalls in diesem Arbeitspaket durchgeführten Auswertungen sind im Ergebnisbericht „Österreich unterwegs 2013/2014“ enthalten.

Wien, im Juni 2016

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Datenbereinigung und Datenergänzung .....</b>	<b>3</b>
1.1	Allgemeines.....	3
1.2	Aufbau der Datenstruktur .....	3
1.3	Verwertbare Interviews - verwertbarer Rücklauf .....	4
1.3.1	Verwertbare Interviews .....	4
1.3.2	Verwertbarer Rücklauf .....	5
1.4	Imputation und Korrektur von Wegen .....	6
1.4.1	Bereinigung von Wegeetappen .....	7
1.4.2	Teilung von Wegen.....	7
1.4.3	Imputation fehlender Zwischenwege .....	9
1.4.4	Imputation fehlender Heimwege am Ende des Berichtstags.....	10
1.5	Ermittlung der Datensätze für den finalen Analysedatensatz.....	11
1.5.1	Haushaltsebene .....	12
1.5.2	Fahrzeugebene.....	12
1.5.3	Personenebene bzw. Stichtagebene .....	12
1.5.4	Wegeebene.....	12
1.6	Datenkorrekturen und Ergänzung fehlender Angaben.....	15
1.6.1	Haushaltsebene .....	15
1.6.2	Fahrzeugebene.....	16
1.6.3	Personenebene bzw. Stichtagebene .....	17
1.6.4	Wegeebene.....	19
1.7	Korrekturalgorithmen und Imputation der Weglängen und Wegdauern .....	21
1.8	Methoden zur Berechnung von wesentlichen Mobilitätskennziffern (hauptsächlich genutztes Verkehrsmittel, Wegezweck) .....	25
1.9	Bildung weiterer funktioneller Variablen.....	27
<b>2</b>	<b>Gewichtung und Hochrechnung .....</b>	<b>29</b>
2.1	Einleitende Überlegungen zur Gewichtung .....	29
2.2	Beschreibung des angewendeten, iterativen Gewichtungsverfahrens .....	29
2.3	Gewichtungsablauf und Gewichtungsebenen.....	31
2.3.1	Zeitliche Gewichtungsebenen.....	32
2.3.2	Räumliche Gewichtungsebenen .....	32
2.3.3	Räumliche Gewichtungs- und Analyseebenen für <i>Österreich unterwegs</i> .....	35
2.4	Festlegung der Grundlagendaten (Soll-Werte).....	36
2.5	Gewichtung der Tageswegehäufigkeit am 2. Berichtstag.....	38
2.6	Non-Response-Gewichtung.....	40
2.7	Räumliche, zeitliche und soziodemographische Gewichtung der Stichprobe auf Berichtstagebene.....	41
2.8	Auswahlgewichtung und Strukturgewichtung der Stichprobe auf Haushaltsebene .....	43
2.9	Hochrechnung der gewichteten Stichprobe .....	44
2.10	Umgang mit den Gewichtungs- bzw. Hochrechnungsfaktoren .....	45
2.11	Fehlerwahrscheinlichkeit der Erhebungsergebnisse .....	46

# 1 Datenbereinigung und Datenergänzung

## 1.1 Allgemeines

Wie im Methodenbericht zum Arbeitspaket „Erhebungsdurchführung“ dokumentiert, sind die Erhebungsdaten nach der Dateneingabe von den Erhebungsinstituten bereits umfangreichen Plausibilitätskontrollen unterzogen worden. Dabei sind – mit Ausnahme der Variablen zur Haushaltgröße – keine Datenkorrekturen auf Basis inhaltlicher Überlegungen durchgeführt worden. Datenergänzungen wurden nur hinsichtlich der in Kapitel 1.4 beschriebenen Imputationen auf Ebene der Wege durchgeführt. Die Aufgabe, die Rohdaten der Erhebung auf Basis der durchgeführten und weiterer Plausibilitätskontrollen sowie auf Basis von inhaltlichen Überlegungen und durch logische Konsistenzprüfung zu korrigieren, zu bereinigen und zu ergänzen, war Teil des von Herry Consult durchgeführten Arbeitspakets „Datenverarbeitung, Hochrechnung und Analyse“.

## 1.2 Aufbau der Datenstruktur

Im Zuge der Mobilitätserhebung wurden Informationen zum Haushalt, zu den Fahrzeugen des Haushalts sowie zu den Haushaltsmitgliedern und deren Wegen gesammelt. Es handelt sich um hierarchisch strukturierte Daten, die in eigenen Datensätzen abgelegt und relational über eindeutige Indizes verknüpft wurden:

- Haushaltsdaten
- Daten der Personen und Fahrzeuge im Haushalt
- Berichtstage der Personen und
- Wegedaten der Personen.

Diese 4 Ebenen stehen zueinander im Verhältnis 1:n, d.h. 1 Haushalt sind mehrere Personen und Fahrzeuge zugeordnet, 1 Person hat 2 Stichtage und 1 Person hat pro Stichtag mehrere Wege.

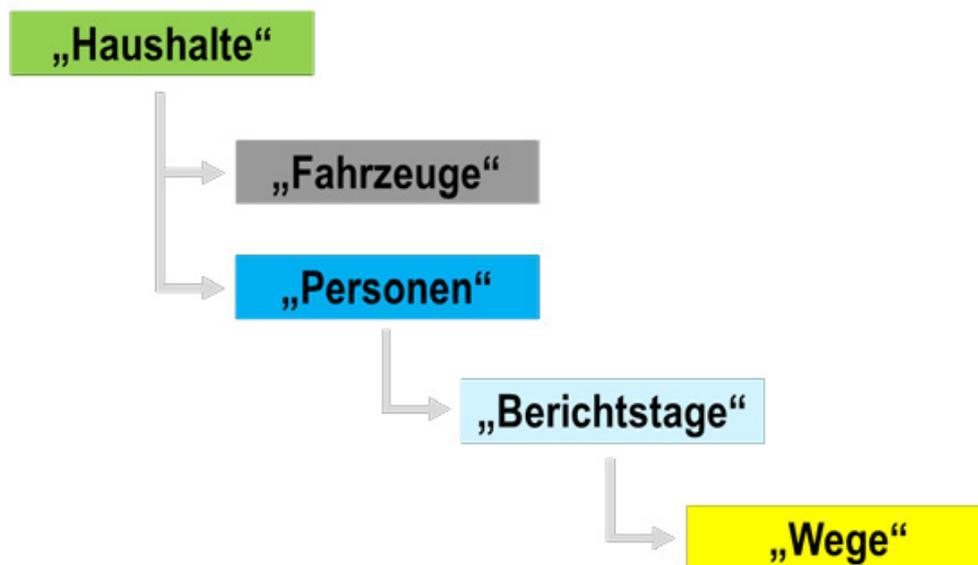


Abbildung 1: Aufbau der Datenstruktur

## 1.3 Verwertbare Interviews - verwertbarer Rücklauf

Im Zuge der österreichweiten Mobilitätserhebung wurden, basierend auf den Empfehlungen des KOMOD-Handbuchs, erstmals bei einer so groß angelegten Erhebung klare und strenge Kriterien angewandt, welche Mindestanforderungen ein ausgefülltes Interview erfüllen muss, um als tatsächlich verwertbares Interview für die weiteren Auswertungen berücksichtigt zu werden. Dementsprechend wurde jener Anteil an ausgefüllten Interviews wieder ausgeschieden, welcher nicht diesen Mindestanforderungen entsprochen hat.

### 1.3.1 Verwertbare Interviews

Folgende Definition für verwertbare Interviews wurde in Anlehnung an die KOMOD Vorgaben und in Abstimmung mit Auftraggeber und der externen Qualitätssicherung festgelegt:

Ein Interview gilt als „**verwertbares Personeninterview**“, wenn zumindest folgende Informationen durch die Angabe der Zielperson in erlaubter Ausprägung vorhanden sind:

- Alter der Zielperson,
- Geschlecht der Zielperson,
- Angabe der Wege für beide, aufeinanderfolgenden Befragungstichtage mit nachfolgend angeführten Mindestangaben oder plausible Angabe von „nicht mobil“; für mindestens die Hälfte der angegebenen Wege je Stichtag sind folgende Informationen notwendig:
  - Startzeit der Wege oder Ankunftszeit der Wege,
  - Benütztes Hauptverkehrsmittel,
  - Zielzweck des Weges.
  - Zieladresse
  - auf Gemeindeebene bei Zielen im Inland
  - auf Staatenebene bei Zielen im Ausland

Ein Interview gilt als „**verwertbares Haushaltsinterview**“, wenn zumindest folgende Informationen durch die Angabe der Zielperson in erlaubter Ausprägung vorhanden sind:

- Wohnort (Gemeinde) des Haushalts,
- Anzahl der Haushaltsmitglieder über 6 Jahre,
- Für Haushalte mit mehr als einem Haushaltsmitglied sind zumindest von 50% der Haushaltsmitglieder verwertbare Personeninterviews vorhanden.

An dieser Stelle wurde die ursprünglich im KOMOD-Handbuch und in der Ausschreibung zu *Österreich unterwegs* festgelegte Definition angepasst. Ursprünglich wäre die „50%-Regel“ nicht auf 2-Personen-Haushalte anzuwenden gewesen, sondern es wären hier für 100% verwertbare Personeninterviews notwendig gewesen. Dies hatte zu Folge, dass zusätzlich rund 10% der „2-Personen-Haushalte“ als verwertbar eingestuft werden konnten. Vorangegangen ist dieser Entscheidung ein regional differenzierter Vergleich der Mobilitätsdaten der 2-Personenhaushalte mit zwei bzw. mit nur einer verwertbaren Person, welche kaum Unterschiede im

Mobilitätsverhalten gezeigt hat. Daher konnte diese Anpassung im Sinne einer Verbesserung der Stichprobenbasis vorgenommen werden.

Darüber hinaus wurden folgende Festlegungen getroffen:

- Wenn eine Person als nicht verwertbar definiert wurde, wurde diese aus dem Antwortdatensatz der Personen ausgeschieden, auch wenn der Haushalt in Summe verwertbar ist.
- Wenn eine Person verwertbar ist, wurden alle Wege dieser Person im Datensatz behalten, auch wenn einzelne als nicht verwertbar markiert wurden. Ansonsten würde der Tagesablauf und die Mobilitätsrate falsch abgebildet werden.
- 8 Personendatensätze, die durch die Telefoninterviewer irrtümlich als leere Datensätze angelegt wurden, wurden aus dem finalen Personendatensatz gelöscht.

Erfüllt ein Haushalts- oder Personeninterview diese Bedingungen nicht, so wurde es nicht in die Rücklaufquote eingerechnet. Diese Definition des verwertbaren Rücklaufs gilt für alle drei angewendeten Erhebungsmethoden (PAPI, CATI, CAWI) gleichermaßen.

### 1.3.2 Verwertbarer Rücklauf

Die „verwertbare Nettostichprobe“ bzw. der „standardisierte Rücklauf“ wird gemäß dem Projekt KOMOD wie folgt definiert (Sammer et al., 2011):

- (1) Anzahl der für die Stichprobe gezogenen Stichprobeneinheiten, die Haushalte: **Bruttostichprobe**;
- (2) Abzüglich nicht erreichbarer Stichprobeneinheiten, die einen „**qualitätsneutralen Ausfall**“ darstellen. Hierbei handelt es sich um nachweislich am Befragungstichtag nicht existierende Haushalte oder nachweislich über einen längeren Zeitraum um den Befragungstichtag nicht im Untersuchungsraum am Wohnort anwesende Haushalte;
- (3) Die Summe der vom qualitätsneutralen Ausfall bereinigten Stichprobeneinheiten ergibt die „**bereinigte Bruttostichprobe**“;
- (4) Abzüglich der definitiv deklarierten Verweigerungen von Stichprobeneinheiten, an der Befragung teilzunehmen;
- (5) Abzüglich der trotz 5 postalischer oder telefonischer Kontakt- oder Erinnerungsversuche nicht erreichten Haushalte und Zielpersonen;
- (6) Der Saldo aus (3) bis (5) ergibt die **Nettostichprobe (Rücklauf)** der Erhebung;
- (7) Abzüglich des nicht verwertbaren Rücklaufs;
- (8) Der Saldo aus (6) und (7) ergibt die **verwertbare Nettostichprobe (verwertbarer Rücklauf)**;
- (9) Der „**verwertbare Rücklauf**“, der sich aus dem Verhältnis der Werte (8) und (3) errechnet, wird auch als „**standardisierter Rücklauf**“ definiert.

Die für *Österreich unterwegs* eingesetzte Bruttostichprobe beträgt 66.936 Haushalte. Die um die sogenannten „qualitätsneutralen Ausfälle“ bereinigte Bruttostichprobe beläuft sich auf 65.080 Haushalte. Die **Nettostichprobe (Rücklauf)** beträgt **18.232 Haushalte (28 Prozent)**, d.h. mehr als jeder vierte kontaktierte Haushalt nahm an der Befragung teil. 1.162 der teilnehmenden Haushalte erfüllten die oben genannten Mindestkriterien an ein vollständiges Interview nicht. Der Anteil der verwertbaren Haushalte, d.h. die **verwertbare Nettostichprobe** bzw. der **verwertbarer Rücklauf** betrug damit **26 Prozent (17.070 Haushalte)**.

Die verwertbare Nettostichprobengröße von 17.070 Haushalten weicht etwas von der im Methodenbericht der Erhebungsinstitute zum Arbeitspaket „Erhebungsdurchführung“ genannten Zahl von 16.772 vollständig verwertbaren Haushalten sowie 18 vermindert verwertbaren Haushalten ab. (Anm: als „vermindert verwertbar“ wurden jene Haushalte definiert, für die nur für einen anstatt für beide Berichtstage vollständige Informationen vorliegen). Das liegt daran, dass es im Zuge der Datenverarbeitung wie unter 1.3.1 beschrieben zu einer geringfügigen Anpassung der Verwertbarkeitsregeln gekommen ist.

Eine genaue Aufschlüsselung der finalen Stichprobengrößen findet sich im nachfolgenden Kapitel zur Datenaufbereitung und -korrektur.

## 1.4 Imputation und Korrektur von Wegen

Im Rahmen der Datenerfassung wurden keinerlei logischen Ergänzungen oder Korrekturen der von den ProbandInnen angegebenen Außer-Haus-Aktivitäten durchgeführt. Da es aber insbesondere bei der Angabe der Wegeinformation durch die ProbandInnen häufig zu Fehlern und zu unvollständigen Angaben kommt, ist eine Korrektur auf dieser Ebene unerlässlich, da ansonsten die Mobilität nur unvollständig abgebildet werden würde. Es ist bekannt, dass die ProbandInnen oftmals vergessen, den Weg zurück von einer Tätigkeit nach Hause im Fragebogen anzugeben. Die Ergänzung/Korrektur der Wege erfordert besondere Sorgfalt, da hierfür der gesamte Tagesablauf betrachtet werden muss. Darüber hinaus kommt es häufig vor, dass die ProbandInnen anstatt ganzen Wegen Wegeetappen angeben, also jeden Verkehrsmittelwechsel dokumentieren. Hier ist es erforderlich, diese Etappen zu Wegen zusammenzufassen. Manchmal werden auch statt Wegen „Aktivitäten“ angegeben, z.B. wird nur 1 Weg mit dem Zweck „Einkaufen“ und einer Dauer von 2 Stunden angegeben, obwohl der Weg selbst z.B. nur wenige Minuten hin und zurück gedauert hat. In einem solchen Fall muss der angegebene „Weg“ auf 2 Wege aufgeteilt werden.

Die große Datenmenge erlaubt dabei keine händische Korrektur, so dass jeweils automatisierte Korrektur- und Ergänzungsalgorithmen entwickelt wurden, und zwar für folgende Aufgaben:

- Bereinigung von Wegeetappen (Zusammenführung von angegebenen Wegeetappen zu Wegen)
- Teilung von Wegen (wenn eine Aktivität angegeben wurde)
- Imputation fehlender Zwischenwege
- Imputation fehlender Heimwege am Ende des Berichtstags.

Im Folgenden werden die entsprechenden Korrekturalgorithmen beschrieben. Entwickelt wurden diese in Zusammenarbeit zwischen BOKU Wien und HERRY Consult, deren Anwendung erfolgte anschließend durch die Erhebungsinstitute infas und TRICONSULT vor Übergabe des Rohdatensatzes ans bmvit. Alle nachfolgenden Arbeitsschritte, die ab dem Kapitel 1.5 beschrieben werden, wurden nach Übergabe des Rohdatensatzes durch HERRY Consult durchgeführt.

### 1.4.1 Bereinigung von Wegetappen

**Prüfung:** Wird eine Wegetappe anstelle eines kompletten Weges angegeben? Dazu wurden drei Prüfkriterien festgelegt:

- Aufeinander folgende Wege mit gleichbleibendem Zielzweck (taxativ): „10 – Arbeit“, „30 – Ausbildung“, „870 – nach Hause“
- Aufenthaltsdauer zwischen den Wegen max. 30 min (Startzeit Folgeweg abzgl. Ankunftszeit des vorangegangenen Weges)
- Wechsel des Hauptverkehrsmittels mit Ausnahme der dem Öffentlichen Verkehr zugerechneten Verkehrsmittel. Beim Öffentlichen Verkehr ist beispielsweise ein Umstieg von einem Bus in einen anderen Bus möglich, es kann sich also auch bei zwei aufeinanderfolgenden „Wegen“ mit dem Bus in Wahrheit um Etappen handeln.

**Korrektur:** Wenn die Prüfung ergibt, dass es sich um Wegetappen handelt, so ist daraus ein Weg zu „konstruieren“ und einzufügen:

- Startzeit und -adresse der ersten Wegetappe
- Ankunftszeit und Zieladresse der letzten Wegetappe
- Weglänge aus Wegetappen addieren
- Alle Verkehrsmittel der Wegetappen einfügen

### 1.4.2 Teilung von Wegen

**Prüfung:** Wird eine komplette Tätigkeit anstelle eines Weges berichtet? Dazu gibt es drei Prüfkriterien:

- niedrige Tür-zu-Tür-Geschwindigkeit
  - < 1,5 km/h bei HVM= zu Fuß
  - < 5,0 km/h bei HVM= Rad
  - < 15 km/h bei HVM= MIV-Lenker
  - < 15 km/h bei HVM= MIV-Mitfahrer
  - < 5 km/h bei HVM= Stadt-/Regionalbus oder Straßenbahn/ U-Bahn
  - < 10 km/h bei HVM= Eisenbahn/Schnellbahn oder Reisebus
- Hohe Wegdauer

- Differenz aus angegebener Wegdauer abzüglich zweimal der über die angegebene Weglänge mit Hilfe der durchschnittlichen Fahrtgeschwindigkeit je Hauptverkehrsmittel errechneten zu erwartenden Wegdauer ist je nach Zielzweck:
  - > 2 h bei Zielzweck= zur Arbeit
  - > 10 min bei Zielzweck= dienstl./geschäftlich
  - > 1 h bei Zielzweck= Schule/Ausbildung
  - > 5 min bei Zielzweck= Bringen/Holen/Begleiten
  - > 10 min bei Zielzweck= Einkauf
  - > 15 min bei Zielzweck= private Erledigung
  - > 30 min bei Zielzweck= Freizeit (außer der Quellzweck des Weges= zu Hause UND Hauptverkehrsmittel= Fahrrad oder zu Fuß)
  - > 30 min bei Zielzweck= Besuch
- Zielzweck des Folgeweges führt nicht zum Quellzweck des zu teilenden Weges (Kriterium entfällt, wenn kein Folgeweg vorhanden ist)

### Korrektur: Variante 1

- Voraussetzung:
  - kein weiterer zu teilender Weg folgt direkt darauf oder
  - ein weiterer zu teilender Weg folgt direkt darauf, dessen Startzeit mindestens fünf Minuten nach Ankunftszeit des ersten zu teilenden Weges liegt
- Wege werden geteilt und Angaben wie folgt imputiert:
  - Hinweg
    - Startadresse= Startadresse des zu teilenden Weges
    - Quellzweck= Quellzweck des zu teilenden Weges
    - Zielzweck= Zielzweck des zu teilenden Weges
    - Zieladresse= Zieladresse des zu teilenden Weges
    - Alle Verkehrsmittel des zu teilenden Weges übernehmen
    - Weglänge des zu teilenden Weges übernehmen
    - Startzeit= Startzeit des zu teilenden Weges
    - Wegdauer wird in Abhängigkeit vom Verkehrsmittel über die durchschnittliche Geschwindigkeit und die oben ermittelte Weglänge berechnet
    - Ankunftszeit= Startzeit + Wegdauer
    - Der Variable „weg\_imp“ wird der Wert „-82“ zugewiesen
  - Rückweg
    - Startadresse= Zieladresse des Hinweges
    - Quellzweck= Zielzweck des Hinweges
    - Zielzweck= Quellzweck des Hinweges
    - Zieladresse= Startadresse des Hinweges

- Alle Verkehrsmittel des Hinweges übernehmen
- Wegdauer und -länge des Hinweges übernehmen
- Ankunftszeit des zu teilenden Weges übernehmen
- Startzeit= Ankunftszeit – Wegdauer
- Beim auf den Rückweg folgenden Weg werden der Quellzweck und die Startadresse korrigiert.
- Der Variable „weg\_imp“ wird der Wert „-82“ zugewiesen

### **Korrektur: Variante 2**

- Voraussetzung:
  - ein weiterer zu teilender Weg folgt direkt darauf, dessen Startzeit weniger als fünf Minuten nach Ankunftszeit des ersten zu teilenden Weges liegt
- Weg wird nicht geteilt, sondern nur die Ankunftszeit angepasst:
  - Ankunftszeit= Startzeit + Wegdauer

### **1.4.3 Imputation fehlender Zwischenwege**

**Prüfung:** Fehlende Zwischenwegen werden anhand folgender Kriterien identifiziert:

- Aufenthaltsdauer (Startzeit des Weges abzüglich der Ankunftszeit des vorangegangenen Weges) ist überdurchschnittlich lang
  - > 6 h bei Zielzweck= dienstlich/geschäftlich (außer der Folgeweg führt nach Hause)
  - > 2 h bei Zielzweck= Bringen/Holen/Begleiten
  - > 3 h bei Zielzweck= Einkauf
  - > 4 h bei Zielzweck= private Erledigung
  - > 4,5 h bei Zielzweck= Freizeit (außer der Quellzweck des Weges= zu Hause UND Hauptverkehrsmittel= Fahrrad oder zu Fuß)
  - > 5 h bei Zielzweck= Besuch
- der Zielzweck des Folgeweges führt nicht zum Quellzweck des Weges

### **Korrektur:**

- Fehlender Zwischenweg wird wie folgt imputiert:
  - Startadresse= Zieladresse des vorangegangenen Weges
  - Quellzweck= Zielzweck des vorangegangenen Weges
  - Zielzweck= Quellzweck des vorangegangenen Weges
  - Zieladresse= Startadresse des vorangegangenen Weges
  - Alle Verkehrsmittel des vorangegangenen Weges übernehmen
  - Wegdauer und -länge des vorangegangenen Weges übernehmen

- Startzeit= Ankunftszeit des vorangegangenen Weges zzgl. des Medians der Aufenthaltsdauer je Wegezweck
- Ankunftszeit= Startzeit + Wegdauer
- Der Variable „weg\_imp“ wird der Wert „-82“ zugewiesen
- Anschließende Prüfung auf Plausibilität mit vorhergehendem und folgendem Weg:
  - Überschneiden sich der imputierte Weg und der folgende Weg, wird die Ankunftszeit des imputierten Weges um 15 min vor die Startzeit des Folgeweges gelegt und die Startzeit des imputierten Weges neu berechnet.
  - Überschneiden sich dann die Startzeit des imputierten Weges und die Ankunftszeit des vorangegangenen Weges, wird die Imputation dieses Zwischenweges verworfen.
  - Für Fälle, für die keine Wegdauer berechnet oder geschätzt werden kann, werden keine Wege imputiert.

#### 1.4.4 Imputation fehlender Heimwege am Ende des Berichtstags

**Prüfung:** Fehlende Heimwege werden anhand folgender Kriterien identifiziert:

- Der letzte Weg des Berichtstags führt nicht nach Hause und
- die Zieladresse des letzten Weges am ersten Berichtstag entspricht nicht der Startadresse des ersten Weges des zweiten Berichtstags bzw. diese Prüfung ist nicht anwendbar.
- Eine Ausnahme bilden die Wege, die im ersten Weg am zweiten Berichtstag als Zielzweck einen Heimweg angeben. Für diese Fälle wird kein Heimweg imputiert, sofern der Abgleich – unter verminderten Kriterien, d.h. Abgleich auf Gesamtgemeindeebene und die nicht Berücksichtigung von „keine Angabe“ – nicht unterschiedliche Start-Zielpunkte ergibt.
- In Abhängigkeit vom Zielzweck, Wochentag, Weglänge und Hauptverkehrsmittel des letzten Weges am Berichtstag werden Heimwege ergänzt:
  - 10 – zur Arbeit: IMPUTATION, außer Berichtstag= Sonn-und Feiertag
  - 20 – dienstlich/geschäftlich: IMPUTATION, außer bei Wegen mit einer Länge > 100 km
  - 30 – Schule/Ausbildung: IMPUTATION, außer Berichtstag= Sonn-und Feiertag
  - 40 – Bringen/Holen/Begleiten: IMPUTATION
  - 50 – Einkauf: IMPUTATION
  - 60 – private Erledigung: IMPUTATION
  - 70 – Freizeit: IMPUTATION, außer Quellzweck des Weges= zu Hause UND Hauptverkehrsmittel= Fahrrad oder zu Fuß, außer bei Wegen mit einer Länge > 100 km
  - 80 – Besuch: IMPUTATION, außer bei Wegen mit einer Länge > 100 km
  - 880 – anderer Zweck: KEINE Imputation

#### Korrektur: Variante 1

- Voraussetzung:
  - Quellzweck des vorangegangenen Weges ist "zu Hause"

- Rückweg wird wie folgt imputiert:
  - Startadresse= Zieladresse des vorangegangenen Weges
  - Quellzweck= Zielzweck des vorangegangenen Weges
  - Zielzweck= „870 – nach Hause“
  - Zieladresse= Wohnadresse (aus Stichprobe)
  - Alle Verkehrsmittel des vorangegangenen Weges übernehmen
  - Wegdauer und -länge des vorangegangenen Weges übernehmen
  - Startzeit= Ankunftszeit des vorangegangenen Weges zzgl. des Medians der Aufenthaltsdauer je Wegezweck
  - Ankunftszeit= Startzeit + Wegdauer
  - Der Variable „weg\_imp“ wird der Wert „-82“ zugewiesen

### Korrektur: Variante 2

- Voraussetzung:
  - Quellzweck des vorangegangenen Weges ist nicht "zu Hause" und es gibt mindestens einen Weg mit dem Quellzweck „von zu Hause“.
- Rückweg wird wie folgt imputiert:
  - Startadresse= Zieladresse des vorangegangenen Weges
  - Quellzweck= Zielzweck des vorangegangenen Weges
  - Zielzweck= „870 – nach Hause“
  - Zieladresse= Wohnadresse
  - Alle Verkehrsmittel des kompletten Ausgangs übernehmen (Ausgang= alle Wege nach letztmaligem Verlassen der Wohnung)
  - Weglänge= Zufallsfahl (zw. 0,01 – 1) x Summe der Weglängen des Ausgangs
  - Wegdauer wird in Abhängigkeit vom Verkehrsmittel über die durchschnittliche Geschwindigkeit und die oben ermittelte Weglänge berechnet
  - Startzeit= Ankunftszeit des vorangegangenen Weges zzgl. des Medians der Aufenthaltsdauer je Wegezweck
  - Ankunftszeit= Startzeit + Wegdauer
  - Der Variable „weg\_imp“ wird der Wert „-82“ zugewiesen

Auf Basis der zuvor genannten Algorithmen wurden in Summe **19.070 Wege** (ca. 10% aller angegebenen Wege) imputiert.

## 1.5 Ermittlung der Datensätze für den finalen Analysedatensatz

Auf Grund der zuvor angeführten Rücklaufbearbeitung und Datensatzimputation und auf Grund des Umstandes, dass auch jene Datensätze in den Rohdatensatz aufgenommen wurden, welche laut Definition zwar Rücklauf, aber kein verwertbarer Rücklauf sind, musste die im folgenden

genannte Anzahl an Datensätzen auf den Ebenen Haushalte, Fahrzeuge, Personen(-stichtage) und Wege vor der weiteren Datenverarbeitung, Gewichtung, Hochrechnung und Analyse ausgeschieden werden. Es handelt sich hierbei also um jenen Schritt, der vom Rohdatensatz zum finalen Analysedatensatz führt.

### 1.5.1 Haushaltsebene

Auf Grund der Regelungen zum verwertbaren Rücklauf wurden **17.070 verwertbare Haushalte** (nach Ausscheiden von 1.162 Haushalten, davon 1.144 nicht verwertbare und 18 vermindert verwertbare Haushalte) **von ursprünglich 18.232 Haushalten** im Analysedatensatz behalten.

### 1.5.2 Fahrzeugebene

Im Zuge der Entfernung der nicht verwertbaren Haushalte wurden die korrespondierenden **2.089 nicht verwertbaren Datensätze** (aus nicht verwertbaren Haushalten) aus dem Fahrzeugdatensatz entfernt, von ursprünglich 26.100 Fahrzeugen verbleiben **24.011 Fahrzeuge** aus verwertbaren Haushalten im Datensatz.

### 1.5.3 Personenebene bzw. Stichtageebene

Schlussendlich bleiben **38.220 verwertbare Personen (76.440 Stichtage)** aus verwertbaren Haushalten im Datensatz. Insgesamt wären 38.799 Personen rein auf Personenebene verwertbar, bei 579 davon ist aber der Haushalt als Ganzes nicht verwertbar und somit die Person auszuscheiden.

Neben 4.850 nicht verwertbaren Personen und den 579 verwertbare Personen aus nicht verwertbaren Haushalten, werden in Summe daher 5.429 Personen auf Grund der Verwertbarkeitsregeln ausgeschieden. Inkl. der bereits zuvor entfernten 8 Personen, welche in CATI irrtümlich angelegt wurden, wurden daher von den **ursprünglich 43.657 Personendatensätzen** 5.437 ausgeschieden, somit verblieben die oben genannten **38.220 verwertbaren Personen**.

### 1.5.4 Wegeebe

Auf Ebene der Wege wurde in mehreren Schritten vorgegangen, da hier auch noch geringfügige Korrekturen der Ergebnisse der zuvor beschriebenen Imputationsalgorithmen notwendig waren.

1. Entfernen der Originalwege/etappen aus dem Datensatz bei geteilten Wegen und bei zusammengefassten Etappen
  - In Summe wurden 2.762 Wege geteilt und
  - 4.320 Etappen wurden zu Wegen zusammengefasst

Dies bedeutet, dass diese **7.082 Original-Wege bzw. Etappen** durch geteilte oder zusammengefasste Wege ersetzt wurden und die Originalwege daher aus dem Analysedatensatz entfernt werden mussten.

## 2. Korrektur versteckter Rückwege, entfernen von zu viel imputierten Rückwegen

In einigen Fällen wurde bei Rückwegen beim Zielzweck nicht der tatsächliche Zielzweck angegeben, sondern der Zweck des Vorweges wiederholt. Insbesondere ist dies bei Bring-, Hol- und Begleitwegen aufgefallen. Hier wurde z.B. wenn Ziel Weg 1 = „Bringen/Holen“ beim Rückweg statt „zurück nach Hause“ ebenfalls „Bringen/Holen“ angegeben.

Dies hat bei der Imputation von Rückwegen dazu geführt, dass zu viele Wege imputiert wurden (ein Rückweg wurde imputiert, obwohl er eigentlich vorhanden war). Wenn im Zuge der Überprüfung ein Zielzweck eines Rückweges korrigiert wurde, musste daher auch überprüft werden, ob danach ein imputierter Weg folgt. Wenn Ja, musste dieser gelöscht werden.

Die Korrektur der Wegzwecke bei versteckten Rückwegen erfolgte auf Basis folgender Überprüfung:

- Weglänge ist gleich der des vorherigen Weges,
- Zielzweck ist gleich dem des vorherigen Weges,
- Zieladresse ist gleich Quelladresse des vorherigen Weges.

→ Dann Zielzweck = Quellzweck des vorherigen Weges.

→ Wenn nachfolgend ein imputierter Weg folgte, wurde dieser gelöscht.

1.630 Fälle wurden zur Überprüfung des Wegzweckes markiert, in 1.109 Fällen wurde der Zielzweck wie angegeben korrigiert. In 521 Fällen fand keine Änderung des Zielzwecks statt, da der Quellzweck und der Zielzweck des jeweils vorangegangenen Weges gleich waren. Dies betrifft beispielsweise mehrere dienstliche Wege hintereinander, die als Arbeitswege titulierte wurden bzw. tritt immer dann auf, wenn mehrere gleiche Wegzwecke hintereinander angegeben wurden.

**410 Wege** wurden auf Basis dieser Überprüfung entfernt, da es sich um zu viel imputierte Wege nach versteckten Rückwegen handelte.

## 3. Entfernen von zu viel imputierten Zwischenwegen

Bei langer Aufenthaltsdauer wurden teilweise Zwischenwege imputiert. Wenn der Zielzweck falsch angegeben war (siehe Punkt 2.), wurden unter Umständen zu viele Zwischenwege imputiert. (Zwischenweg imputiert, obwohl er eigentlich vorhanden war). Wenn dem so ist, musste dieser zu viel imputierte Zwischenweg gelöscht werden.

Dies wurde korrigiert auf Basis folgender Überprüfung:

- Weglänge des Weges vor einem imputierten Zwischenweg ist gleich der des nachfolgenden Weges,

- Zielzweck des Weges vor einem imputierten Zwischenweg ist gleich dem des nachfolgenden Weges,
- Zieladresse des Weges vor einem imputierten Zwischenweg ist gleich der Quelladresse des vorherigen Weges.

→ Wenn danach ein imputierter Zwischenweg folgte, wurde dieser gelöscht.

**132 Wege** wurden auf Basis dieser Überprüfung entfernt, da es sich um zu viel imputierte Zwischenwege handelt.

Zusammenfassend kann daher für die Wegeebene festgehalten werden:

- Von **ursprünglich 213.309 Datensätzen** (inkl. der 19.070 imputierten Wege) wurden **7.082 Original-Wege bzw. Etappen** entfernt, da diese Originalwege durch geteilte oder zusammengefasste Wege ersetzt wurden.
- **410 Wege** wurden entfernt, da es sich um zu viel imputierte Wege nach versteckten Rückwegen handelte.
- **132 Wege** wurden entfernt, da es sich um zu viel imputierte Zwischenwege handelte

Es verbleiben daher **zunächst 205.685 Wegedatensätze**, von denen im nächsten Schritt jene der nicht verwertbaren Personen sowie jene der verwertbaren Personen aus nicht verwertbaren Haushalten entfernt werden mussten (d.h.: alle Wege der im Endeffekt auf Grund der nicht Verwertbarkeit ausgeschiedenen **5.437 Personen**). Daher wurden weitere **9.081 Wege ausgeschieden**, da sie entweder nicht verwertbaren Personen aus verwertbaren Haushalten (4.221) oder nicht verwertbaren Personen aus nicht verwertbaren Haushalten (2.439) oder verwertbaren Personen aus nicht verwertbaren Haushalten (2.421) zuzuordnen waren. **Es bleiben daher 196.604 gültige Wegedatensätze im finalen Datensatz erhalten** (siehe Tabelle 1).

Österreich Unterwegs				
<b>Anzahl der Datensätze im finalen Analysedatensatz</b>				
	Haushalte	Fahrzeuge	Personen	Wege
Rohdatensatz (inkl. imputierter Wege)	<b>18.232</b>	<b>26.100</b>	<b>43.657</b>	<b>213.309</b>
<i>davon imputierte Wege</i>				<i>19.070</i>
Nicht verwertbare Haushalte	1.162			
Fahrzeuge aus nicht verwertbaren Haushalten		2.089		
Ungültige Personen			8	0
Nicht verwertbare Person aus nicht verwertbarem Haushalt			2.896	2.439
Nicht verwertbare Person aus verwertbarem Haushalt			1.954	4.221
Verwertbare Person aus nicht verwertbarem Haushalt			579	2.421
Geteilte Originalwege				2.762
Zu Wegen zusammengeführte Originalstapfen				4.320
Zu viel imputierte Wege auf Grund versteckter Rückwege				410
Zu viel imputierte Zwischenwege auf Grund versteckter Rückwege				132
<b>Finale Datenmenge ÖU (verwertbarer Rücklauf)</b>	<b>17.070</b>	<b>24.011</b>	<b>38.220</b>	<b>196.604</b>

HERRY 2015

Tabelle 1: Anzahl der Datensätze im finalen Analysedatensatz

## 1.6 Datenkorrekturen und Ergänzung fehlender Angaben

Die Rohdaten der Erhebung wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber und der externen Qualitätssicherung auf Basis der Plausibilitätsüberprüfungen, welche die Erhebungsinstitute bereits in einem ersten Schritt durchgeführt haben, umfangreichen Korrekturen und Ergänzungen unterzogen. Dabei wurde der Grundsatz eingehalten, dass während des gesamten Bearbeitungszeitraums bis zum Erstellen des finalen Datensatzes für die Veröffentlichung alle Korrekturen nachvollziehbar bleiben, somit wurden auch keine Originalvariablen überschrieben sondern stets eigene Korrekturvariablen (mit der Ergänzung „\_korr“ im Variablennamen) angelegt. Nach jedem Korrekturschritt war es notwendig, jene Plausibilitätskontrollen erneut durchlaufen zu lassen, die mit den korrigierten Variablen in Zusammenhang stehen. Somit stellt sich das Korrekturverfahren ähnlich wie das Gewichtungs- und Hochrechnungsverfahren teilweise als iterativer Prozess dar, welcher an der einen oder anderen Stelle mehrere Durchläufe benötigt.

In den finalen, veröffentlichten Datensatz wurden nach Abschluss aller Prüf- und Korrekturschritte nur diese korrigierten Werte als Endergebnis für die jeweiligen Variablen übernommen.

Im Folgenden werden die durchgeführten Datenkorrekturen auf den verschiedenen Ebenen beschrieben.

### 1.6.1 Haushaltsebene

#### Korrektur der Angabe zur Haushaltsgröße

In 157 Fällen wurde trotz gültiger Angabe bei der Haushaltsgröße am Haushaltsbogen die Haushaltsgröße dann nach unten korrigiert, wenn für weniger Personen die Personendaten und Wegebögen ausgefüllt wurden. Eine Korrektur der Variable „Haushaltsgröße“ in der Haushaltsdatei war laut Vorgabe aus KOMOD aber nur dann vorgesehen, wenn diese auf Grund der Anzahl angegebener Personendaten nach oben zu korrigieren war. Die Variable „Haushaltsgröße“ beeinflusst die Verwertbarkeitsergebnisse der Haushalte, daher ist eine Korrektur nach unten nicht zulässig. In 157 Fällen wurde daher die Haushaltsgrößenangabe im Haushaltsdatensatz zurück auf den Originalwert korrigiert.

#### Anzahl Personen unter 6 Jahren

Im Rohdatensatz wurde keine korrigierte Variable der Anzahl an Personen unter 6 Jahren angelegt. Analog zu den anderen Haushaltsgrößenvariablen (Personenanzahl 6 bis 17 Jahren, Personenanzahl über 18 Jahre, Gesamtpersonenanzahl) wurde die Anzahl an Personen unter 6 Jahren ergänzt als Haushaltsgröße Gesamt minus Personenanzahl ab 18 Jahren minus Personenanzahl zw. 6 und 17 Jahren.

#### Offene Eingaben der Fahrzeuganzahl

Die Anzahl an Fahrzeugen im Haushalt war in einigen Fällen unplausibel hoch. Dies wurde mit Hilfe der Anzahl an Personen im Haushalt folgendermaßen kontrolliert:

- Fahrräder: unplausibel ab > 4 Rädern pro Person (betrifft 25 Haushalte)

- E-Fahrräder: unplausibel ab mehr als 1 E-Fahrrad pro Person (13 Haushalte)
- Motorräder: unplausibel ab mehr als 2 Motorrädern pro Person (20 Haushalte)
- Pkw: unplausibel ab mehr als 2 PKW je Person (27 Haushalte)

Da eine Korrektur auf Grund fehlender Informationen zur tatsächlichen Fahrzeuganzahl nicht möglich war und die Anzahl an betroffenen Haushalten sehr gering war, wurden die entsprechenden Variablen in den genannten Fällen auf die Ausprägung „keine Angabe“ gesetzt. Nur so konnten grobe Ausreißer nach oben, die das Ergebnis letztendlich verzerren würden, abgefangen werden.

### **Gemeindecodes bei Wohngemeinde Wien**

Haushalte aus Wien wurden teilweise – obwohl eine Postleitzahl und damit der Bezirk verfügbar ist – nicht mit den bezirksspezifischen Gemeindecodes, sondern als 90001 (Gesamt-Wien) vercodet. Dies wurde für alle 867 betroffenen Fälle im Haushaltsdatensatz korrigiert.

### **Ergänzung fehlender Wochentagsangaben**

Bei 363 Haushalten im finalen Haushaltsdatensatz fehlten die Angaben zum Wochentag. Diese wurden auf Basis des Stichtagsdatums ergänzt.

### **Zuordnung des Wohnbezirks „Rust“ zu „Eisenstadt Umgebung“**

Der Bezirk „Rust“ im Burgenland wurde bei der Ziehung der Stichprobe und bei der Erhebung als Teil des Bezirkes „Eisenstadt Umgebung“ behandelt. Eine explizite Ausweisung dieses Bezirkes in den Ergebnisdaten ist daher nicht sinnvoll. Die 8 betroffenen Haushalte aus Rust wurden daher als „Eisenstadt Umgebung“ definiert.

## **1.6.2 Fahrzeugebene**

Bezüglich der Fahrzeugdaten wurden offene Eingaben bei einigen Variablen nicht korrigiert, aber auf Basis der Plausibilitätskontrollen als nicht plausibel markiert. Daher waren folgende Korrekturen durchzuführen.

- Baujahr: als unterste Grenze wurde das Jahr 1950 angenommen, bei 19 Fahrzeugen mit einem angegebenen Baujahr vor 1950 wurden das Baujahr auf „keine Angabe“ gesetzt.
- Eine Angabe „2314“ beim Baujahr auf 2014 korrigiert
- Obergrenze bei der Jahresfahrleistung: In einigen Fällen haben die ProbandInnen die Gesamtfahrleistung des Fahrzeuges seit Erstzulassung anstelle der Jahresfahrleistung angegeben, wodurch die Mittelwerte verzerrt werden. Dies wurde folgendermaßen korrigiert: Wenn eine Jahresfahrleistung von über 80.000 km angegeben wurde und die Division der angegebenen Jahresfahrleistung durch das Alter des Fahrzeugs (2015 – Baujahr) einen plausiblen Wert (größer/gleich 5000 km) ergab, wurde die Jahresfahrleistung durch diesen

Wert ersetzt, ansonsten auf „keine Angabe“ gesetzt. Auf diese Weise wurde die Jahresfahrleistung von 81 Fahrzeugen korrigiert, 6 davon wurden auf „keine Angabe“ gesetzt.

### 1.6.3 Personenebene bzw. Stichtagebene

#### Schulausbildung

- Teilweise wurden junge Personen, die mit Sicherheit noch in Schulausbildung sind (Pflichtschule) als „keine Angabe“ oder „Proxy-Interview“ markiert. Hier konnte eine korrekte Zuordnung erfolgen, indem Personen bis 14 Jahre in der Variable „höchster Schulabschluss“ generell als „noch kein Schulabschluss“ kodiert wurden.
- Es kam vor, dass die Frage zur höchsten abgeschlossenen Schulausbildung offensichtlich von den ProbandInnen falsch interpretiert wurde und statt der höchsten bereits abgeschlossenen Schulausbildung die derzeitige Ausbildung angegeben wurde. Diese Fälle wurden wie nachfolgende beschrieben korrigiert. Die Korrekturen sind notwendig, da es sich bei der Variable „Schulausbildung“ (wie auch bei der Variable „Berufsausbildung“) um Gewichtungsvariablen handelt und anderenfalls keine korrekte Gewichtung hätte durchgeführt werden können.
  - Personen im Alter von 15 Jahren wurden in der Variable „höchster Schulabschluss“ auf „Volks/Hauptschule ohne Lehre“ korrigiert, wenn diese fälschlicher Weise als „noch kein Schulabschluss“, „Volks/Hauptschule mit Lehre/Fachschule“, „Matura“ oder „Hochschule/Uni/Fachhochschule“ kodiert waren.
  - Personen im Alter von 16 Jahren wurden in der Variable „höchster Schulabschluss“ auf „Volks/Hauptschule ohne Lehre“ korrigiert, wenn diese fälschlicher Weise als „noch kein Schulabschluss“, „Matura“ oder „Hochschule/Uni/Fachhochschule“ kodiert waren.
  - Personen im Alter von unter 17 Jahren wurden in der Variable „höchster Schulabschluss“ auf „Volks/Hauptschule ohne Lehre“ korrigiert, wenn diese fälschlicher Weise als „Volks/Hauptschule mit Lehre“ kodiert waren.
  - Personen im Alter von 17 oder 18 Jahren wurden in der Variable „höchster Schulabschluss“ auf „Volks/Hauptschule ohne Lehre“ korrigiert, wenn diese fälschlicher Weise als „noch kein Schulabschluss“ oder „Hochschule/Uni/Fachhochschule“ kodiert waren.
  - Personen im Alter ab 19 Jahre wurden in der Variable „höchster Schulabschluss“ auf „Volks/Hauptschule ohne Lehre“ korrigiert, wenn diese fälschlicher Weise als „noch kein Schulabschluss“ kodiert waren.
  - Personen im Alter von 19 oder 20 Jahren wurden in der Variable „höchster Schulabschluss“ auf „Matura“ korrigiert, wenn diese fälschlicher Weise als „Uni/Fachhochschule“ kodiert waren.

#### Berufstätigkeit

- Teilweise war bei jungen Personen bis 14 Jahren, die sicher noch in Schulausbildung sind (Pflichtschule), die Variable „Berufstätigkeit“ als „Frage nicht anwendbar“ und „keine Angabe“

kodiert. Hier konnte eine Zuordnung der Variable „Berufstätigkeit“ auf die Ausprägung „Schüler/Student/Lehre“ erfolgen.

- Bei Personen im Alter über 65 Jahren, die keine Angabe zur Berufstätigkeit gemacht haben, wurde die Variable „Berufstätigkeit“ auf "Pension" korrigiert.

### **Zuordnung der Ausprägung „Frage nicht anwendbar“**

In einigen Fällen wurden von den ProbandInnen Angaben zu Fragen gemacht, obwohl die Fragestellung für die jeweilige Personengruppe nicht relevant ist. In diesen Fällen wurde die jeweilige Variable auf die Ausprägung „Frage nicht anwendbar“ gesetzt.

- Führerscheinbesitz Moped/Motorrad: nur ab 15 Jahren, ansonsten „Frage nicht anwendbar“
- Führerscheinbesitz Pkw: nur ab 17 Jahren, ansonsten „Frage nicht anwendbar“
- Fahrzeugverfügbarkeit Moped/Motorrad: nur ab 15 Jahren, ansonsten „Frage nicht anwendbar“
- Fahrzeugverfügbarkeit Pkw: nur ab 17 Jahren, ansonsten „Frage nicht anwendbar“
- Flexible Arbeitszeiten: nur für Berufstätige und jene, die Arbeitszeiten angegeben haben, ansonsten „Frage nicht anwendbar“.
- Home-Office Telearbeit: nur für Berufstätige und jene, die Arbeitszeiten angegeben haben, ansonsten „Frage nicht anwendbar“.
- Pkw-Abstellplatz am Arbeitsplatz: nur für Berufstätige und jene, die Arbeitszeiten angegeben haben, ansonsten „Frage nicht anwendbar“

### **Wochenarbeitsstunden**

Die Wochenarbeitsstunden der Berufstätigen wurden als offene Eingabe abgefragt. In einigen Fällen sind die Angaben nicht plausibel, da sie die max. mögliche Wochenstundenanzahl übersteigen. Es ist zu vermuten, dass teilweise die Monatsarbeitsstunden statt der Wochenarbeitsstunden angegeben wurden. Eine Korrektur ist notwendig, da ansonsten die Mittelwerte stark verzerrt wären. Die Vorgehensweise dabei war folgendermaßen:

- Bei Personen unter 15 Jahren wurde die Variable „Wochenarbeitsstunden“ auf „Frage nicht anwendbar“ korrigiert.
- Bei Personen, die „Ausschließlich im Haushalt tätig“ sind, wurde die Variable „Wochenarbeitsstunden“ auf „Frage nicht anwendbar“ korrigiert.
- Bei Personen, die „zur Zeit arbeitssuchend“ sind, wurde die Variable „Wochenarbeitsstunden“ auf „Frage nicht anwendbar“ korrigiert.
- Wenn als Arbeitszeit mehr als 80 Stunden angegeben wurden, wurde angenommen, dass hier die Monatsstundenanzahl statt der Wochenstundenanzahl gemeint ist. Daher wurde die angegebene Wochenarbeitszeit durch 4 dividiert.
- In 3 Fällen wurden offensichtliche Tippfehler händisch korrigiert (z.B. 38,5 Stunden statt 3805)

## Korrektur der Wegeanzahl je Stichtag in der Personendatei

Es ist aufgefallen, dass die angegebene Wegeanzahl in der Personendatei nicht mit der Anzahl an Wegen im Wegedatensatz übereinstimmte. Grund dafür waren die neu imputierten Wege, die hier nicht mitgezählt wurden. Daher wurde im Personendatensatz die angegebene Wegeanzahl korrigiert auf die tatsächliche Anzahl der im Wegedatensatz schlussendlich (siehe Kapitel 1.4) vorhandenen Wege. Somit ist die Wegeanzahl im Personendatensatz konsistent mit der Anzahl Wege im Wegedatensatz.

### 1.6.4 Wegebene

Auf Ebene der Wege wurden die im Folgenden beschriebenen Datenkorrekturen durchgeführt. Die Korrekturalgorithmen bezüglich der Weglängen und Wegdauern werden im nächsten Kapitel separat behandelt.

#### Händische Korrektur der zeitlichen Abfolge der Wege

Die Plausibilitätsüberprüfung hatte ergeben, dass die zeitliche Abfolge mancher Wege nicht korrekt ist bzw. Überschneidungen der Start- und Endzeiten von Wegen auftreten. Eine automatisierte Korrektur dieser Fehler war nicht möglich, da die Fehlerart und die fehlerhaften Variablen nicht eindeutig identifizierbar sind. Mögliche Fehlerarten sind Tippfehler, Vertauschen von Start- und Endzeit, falsche Wegreihenfolge, Eingabe der Uhrzeit im 12-Stunden-Format (z.B: 5 statt 17 Uhr) oder aber eine falsche Berechnung der Plausibilitätsvariable bei Wegen über Mitternacht. Zudem können Fehler entweder bei Start- oder Ankunftszeit oder bei beiden Variablen auftreten. Da die Korrektur der Tagesabläufe und damit die zeitliche Abfolge der Wege aber wesentlich ist, damit die Mobilität am Stichtag korrekt abgebildet wird, mussten diese Korrekturen händisch/visuell durchgeführt werden. Dabei wurde folgendermaßen vorgegangen:

- Berechnung der Plausibilitätsvariable „zeitliche Abfolge der Wege“
- Händische Korrektur der Fälle, bei denen die Ankunftszeit mehr als 10 Stunden vor der Startzeit lag (151 Fälle): Großteils waren hier Start- und Ankunftszeit vertauscht, in wenigen Fällen handelte es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um Tippfehler.
- Händische Korrektur der Fälle, bei denen die zeitliche Reihenfolge nicht stimmte. Dabei wurden – unter Berücksichtigung anderer Variablen wie Aufenthaltsdauer, Verkehrsmittel, Geschwindigkeit und Wegezweck – in 149 Fällen die Startzeit, in 292 Fällen die Ankunftszeit und in 757 Fällen sowohl Start- als auch Ankunftszeit korrigiert. In 269 Fällen wurde keine Korrektur vorgenommen, da es sich bei diesen Wegen um Wege über Mitternacht handelte.

#### Korrektur des Wegzwecks

- Laut Wegzweckmatrix sind Wege, die von der Arbeit (Quellzweck) in die Arbeit (Zielzweck) führen, als „Dienstwege“ in der Variable „Wegzweck“ zu kodieren. Diese wurden in den Rohdaten aber als „Arbeitsplatzwege“ kodiert. Dies wurde korrigiert.
- In 4.448 Fällen stimmte im Rohdatensatz der Quellzweck des Weges nicht mit dem Zielzweck des vorangegangenen Weges überein, obwohl diese per Definition identisch sein müssten. Dieser Fehler entstand dadurch, dass nach Imputation von Wegen die Quellzwecke der

Folgewege nicht neu berechnet wurden. Dies führte in weiterer Folge zu einer falschen Berechnung bei den Wegzwecken (Wegzweckmatrix), insbesondere wenn der Zielzweck „nach Hause“ war. Dieser Fehler wurde ebenfalls korrigiert, danach war eine Neuberechnung des Wegzweckes erforderlich.

### **Verkehrsmittelangaben**

- Offene Nennungen bei den Verkehrsmitteln wurden (wenn möglich) anhand der vorhandenen Kategorien kodiert, so dass diese nicht mehr als „Sonstige Verkehrsmittel“ geführt werden mussten. Diese neue Kodierung wurde bei allen entsprechenden Verkehrsmittel-Variablen durchgeführt, auch bei den dichotomen Verkehrsmittelvariablen, welche auf „Ja“ gesetzt wurden, wenn ein Verkehrsmittel zugeordnet werden konnte (z.B. Offene Angabe „Taxi“ als Taxi in HVM-Variable kodiert und die dichotome Variable „taxi“ auf „Ja“ gesetzt). Die dichotome Verkehrsmittelvariable „Anderes VM“ wurde, wenn eine Zuordnung erfolgt ist, ebenfalls korrigiert und auf „Nein“ gesetzt.
- Fehlendes Verkehrsmittel bei Rückwegen: Fehlte die Verkehrsmittelangabe bei Rückwegen, wurde diese vom vorangegangenen Weg übernommen (falls dort vorhanden), wenn der Zielzweck dem Quellzweck des vorhergehenden Weges entsprach und die Weglänge beim Hinweg gleich groß war. In 534 Fällen konnte so ein Verkehrsmittel zugeordnet werden.
- Fehlendes Verkehrsmittel bei Hinwegen: Fehlte die Verkehrsmittelangabe bei Hinwegen, wurde diese vom nachfolgenden Weg übernommen (falls dort vorhanden), wenn der Quellzweck dem Zielzweck des nachfolgenden Weges entsprach und die Weglänge gleich groß war. In weiteren 145 Fällen konnte so ein Verkehrsmittel zugeordnet werden.
- Wenn das Alter <14 Jahre war (die Mopedausbildung kann mit 14 ½ Jahren begonnen werden) und als Verkehrsmittel Moped angegeben wurde, dann wurde dies auf MIV-MitfahrerInnen korrigiert (vermutlich handelt es sich um Moped-MitfahrerInnen).
- Wenn das Alter <15 Jahre war (der Pkw-Führerscheinkurs ist ab 15 ½ Jahren möglich) und als Verkehrsmittel Pkw-LenkerIn angegeben wurde, dann wurde dies auf MIV-MitfahrerInnen korrigiert.

### **Korrektur von Quell- und Zielorten**

- 153 Zielorte bzw. 149 Quellorte mit offenen Angaben zum Ort (Ortsnamen oder Postleitzahl) waren im Rohdatensatz nicht codiert, konnten aber größtenteils in der vorhandenen Ortsliste zugeordnet werden.
- In 143 Fällen stimmten die Quellorte des Weges nicht mit den Zielorten des vorhergehenden Weges überein. In diesen Fällen wurden alle Ortsinformationen (PLZ, Gemeinde, Straße, Land usw.) vom Zielort des vorangegangenen Weges als Quellort des aktuellen Weges übernommen.
- Korrektur der Gemeindecodes bei Quell- und Zielorten in Wien: In Wien wurden in rund 8.900 Fällen Ziele – obwohl eine Postleitzahl und damit der Bezirk verfügbar ist – nicht mit den bezirksspezifischen Gemeindecodes, sondern als 90001 (Gesamt-Wien) kodiert. Dies wurde im Wegedatensatz anhand der verfügbaren Postleitzahl korrigiert.

## 1.7 Korrekturalgorithmen und Imputation der Weglängen und Wegdauern

Insbesondere bei den Weglängen und den Wegdauern kommen auf Grund der offenen Zahleneingaben, welche direkt bei der Eingabe nicht auf Plausibilität geprüft wurden, auch fehlerhafte oder unplausible Angaben vor. Insbesondere ist das dann problematisch, wenn die Weglängen, Wegdauern und Geschwindigkeiten nicht mit dem genutzten Verkehrsmittel realisierbar sind. Hier käme es zu einer Verzerrung insbesondere der Mittelwerte durch Extremwerte und Ausreißer, so dass die Durchschnittswerte von Weglängen und Wegdauern je Verkehrsmittel ohne Korrektur der Angaben unbrauchbar wären. Darüber hinaus ist es notwendig, fehlende Angaben bei diesen beiden Variablen zu ergänzen, da ansonsten die Tagesweglängen und Tageswegdauern – welche Personenmerkmale darstellen und über die Summierung der einzelnen Weglängen und Wegdauern je Person und Stichtag berechnet werden – nicht korrekt abgebildet wären. In Zusammenarbeit zwischen HERRY Consult und der externen Qualitätssicherung von Österreich unterwegs wurde daher ein Korrektur- und Imputationsalgorithmus entwickelt, der im Folgenden skizziert wird. Anders als bei anderen Mobilitätserhebungen ist es damit auch nicht notwendig, bei den Analysen Wege mit Weglängen über einer bestimmten festgelegten Grenze (oft 300 km) auszuscheiden (ohne Korrektur käme es ansonsten zu Verzerrungen). Auch bei diesen Korrekturen wurde der Grundsatz eingehalten, dass keine Originalvariable verändert wurde, sondern während des Bearbeitungszeitraums jeweils neue Variablen mit der Erweiterung „\_korr“ erstellt wurden. In den finalen, veröffentlichten Datensatz wurden nach Abschluss aller Prüf- und Korrekturschritte ebenfalls nur diese korrigierten Werte als Endergebnis für die jeweiligen Variablen übernommen. Die folgenden Korrekturschritte wurden durchgeführt.

### Korrektur unplausibler Angaben zur Ankunftszeit

- Ankunftszeit liegt vor der Beginnzeit eines Weges
  - Ankunftszeit wird über plausible Geschwindigkeiten (=Median der Durchschnittsgeschwindigkeit eines Weges nach Hauptverkehrsmittel) korrigiert
- Ankunftszeit entspricht der Beginnzeit eines Weges
  - Ankunftszeit = Beginnzeit + 1 Minute

### Korrektur fehlender Angaben zur Beginn- oder Ankunftszeit

- Beginnzeit und Weglänge sind vorhanden, Ankunftszeit fehlt
  - Wegdauer wird über den Median der Geschwindigkeit je Hauptverkehrsmittel berechnet
  - Ankunftszeit = Startzeit + berechnete Wegdauer
- Ankunftszeit und Weglänge sind vorhanden, Beginnzeit fehlt
  - Wegdauer wird über den Median der Geschwindigkeit je Hauptverkehrsmittel berechnet
  - Beginnzeit = Ankunftszeit - berechnete Wegdauer

### Imputation fehlender Wegdauern

- Die fehlende Wegdauer kann nur geschätzt werden

**Voraussetzung:**

- Wegdauer und Weglänge fehlen

**Korrektur:**

- Die fehlende Wegdauer wird durch den Median der Wegdauer je Hauptverkehrsmittel ersetzt

**Imputation fehlender Weglängen**

- Die fehlende Weglänge wird über die vorhandene Wegdauer berechnet

**Voraussetzung:**

- Wegdauer ist vorhanden, Weglänge fehlt

**Korrektur:**

- Die Weglänge wird über den Median der Geschwindigkeit je Hauptverkehrsmittel neu berechnet
- Die fehlende Weglänge kann nur geschätzt werden

**Voraussetzung:**

- Wegdauer und Weglänge fehlen

**Korrektur:**

- Die fehlende Weglänge wird durch den Median der Weglänge je Hauptverkehrsmittel ersetzt

**Korrektur unplausibel langer Weglängen**

- **Prüfung:** Ist die angegebene Weglänge in Kombination mit der Geschwindigkeit plausibel? Dazu gibt es folgende Grenzwerte:
  - Maximale Weglänge
    - > 10 km bei HVM „zu Fuß“
    - > 25 km bei HVM „Fahrrad“
    - > 60 km bei HVM „Taxi“, „Stadt/Regionalbus“, „Straßenbahn/U-Bahn“, „sonstiges“
    - > 100 km bei HVM „Pkw-LenkerIn“, „Pkw- MitfahrerIn“, „Krad“, „Eisenbahn/Schnellbahn“, „Reisebus“, „Schiff“, „k.A.“
  - Minimale und maximale Tür-zu-Tür-Geschwindigkeit
    - < 1 km/h & > 15 km/h bei HVM „zu Fuß“
    - < 2 km/h & > 35 km/h bei HVM „Fahrrad“
    - < 3 km/h & > 60 km/h bei HVM „Stadt/Regionalbus“, „Straßenbahn/ U-Bahn“
    - < 4 km/h & > 100 km/h bei HVM „Pkw-LenkerIn“, „Pkw- MitfahrerIn“, „Krad“, „Reisebus“, „Eisenbahn/Schnellbahn“, „Taxi“, „sonstiges“
    - < 50 km/h & > 500 km/h bei HVM „Flugzeug“

- **Korrektur:**

- Voraussetzung:
  - Wegdauer ist vorhanden
  - Weglänge ist unplausibel lang
  - Geschwindigkeit ist unplausibel
- Die Weglänge wird wie folgt korrigiert:
  - Die Weglänge wird über den Median der Geschwindigkeit je Hauptverkehrsmittel neu berechnet.
  - Bei lange dauernden Wegen mit motorisierten Verkehrsmitteln (ab halber Plausibilitätsgrenze, d.h. 90 bzw. 105 Minuten, siehe unten) ist anzunehmen, dass es sich um Überland-Wege mit entsprechend höheren als den gesamtdurchschnittlichen Geschwindigkeiten handelt. In diesen Fällen wird die Weglänge über den doppelten Median der Geschwindigkeit je Hauptverkehrsmittel neu berechnet.

### **Korrektur unplausibel kurzer Weglängen**

- Wenn die angegebene Weglänge 0 km beträgt, wird sie auf 0,1 km gesetzt

### **Korrektur unplausibel langer Wegdauern**

- **Prüfung:** Ist die angegebene Wegdauer in Kombination mit der Geschwindigkeit plausibel? Dazu gibt es folgende Grenzwerte:
  - Maximale Wegdauer
    - > 135 min bei HVM „zu Fuß“ und „Fahrrad“
    - > 180 min bei HVM „Taxi“, „Stadt/Regionalbus“, „Straßenbahn/U-Bahn“, „sonstiges“
    - > 210 min bei HVM „Pkw-LenkerIn“, „Pkw- MitfahrerIn“, „Krad“, „Eisenbahn/Schnellbahn“, „Reisebus“, „Schiff“, „k.A.“
  - Minimale Tür-zu-Tür-Geschwindigkeit
    - < 1 km/h bei HVM „zu Fuß“
    - < 2 km/h bei HVM „Fahrrad“
    - < 3 km/h bei HVM „Stadt/Regionalbus“, „Straßenbahn/ U-Bahn“
    - < 4 km/h bei HVM „Pkw-LenkerIn“, „Pkw- MitfahrerIn“, „Krad“, „Reisebus“, „Eisenbahn/Schnellbahn“, „Taxi“, „sonstiges“
    - < 50 km/h bei HVM „Flugzeug“
- **Korrektur:**
  - Voraussetzung:
    - Weglänge ist vorhanden

- Wegdauer ist unplausibel lang
- Geschwindigkeit ist unplausibel
- Die Wegdauer wird wie folgt korrigiert:
  - Die Wegdauer wird über den Median der Geschwindigkeit je Hauptverkehrsmittel neu berechnet
  - Bei langen Wegen mit motorisierten Verkehrsmitteln (ab halber Plausibilitätsgrenze, d.h. 30 bzw. 50 Kilometer, siehe oben) ist anzunehmen, dass es sich um Überland-Wege mit entsprechend höheren als den gesamtdurchschnittlichen Geschwindigkeiten handelt. In diesen Fällen wird die Wegdauer über den doppelten Median der Geschwindigkeit je Hauptverkehrsmittel neu berechnet.

### Korrektur unplausibel langsamer Tür-zu-Tür-Geschwindigkeiten

- **Prüfung:** Ist die Tür-zu-Tür-Geschwindigkeit für einen länger dauernden Weg zu gering? Dazu gibt es folgende Grenzwerte:
  - Wegdauer > 60 min
  - Niedrige Tür-zu-Tür-Geschwindigkeit
    - < 1 km/h bei HVM „zu Fuß“
    - < 2 km/h bei HVM „Fahrrad“
    - < 3 km/h bei HVM „Stadt/Regionalbus“, „Straßenbahn/ U-Bahn“
    - < 4 km/h bei HVM „Pkw-LenkerIn“, „Pkw- MitfahrerIn“, „Krad“, „Reisebus“, „Eisenbahn/Schnellbahn“, „Taxi“, „sonstiges“
    - < 50 km/h bei HVM „Flugzeug“
- **Korrektur:**
  - - Voraussetzung:
    - Wegdauer ist länger als 60 min lang
    - Geschwindigkeit ist unplausibel niedrig
  - Die Wegdauer wird wie folgt korrigiert:
    - Die Wegdauer wird über den Median der Geschwindigkeit je Hauptverkehrsmittel neu berechnet
    - Die Ankunftszeit wird neu berechnet

### Korrektur unplausibel hoher Tür-zu-Tür-Geschwindigkeiten

- **Prüfung:** Ist die Tür-zu-Tür-Geschwindigkeit zu hoch? Dazu gibt es folgende Grenzwerte:
  - Maximale Tür-zu-Tür-Geschwindigkeit
    - ≥ 20 km/h bei HVM „zu Fuß“
    - ≥ 100km/h bei HVM „Taxi“, „Stadt/Regionalbus“, „Straßenbahn/U-Bahn“, „sonstiges“

≥ 40 km/h bei HVM „Fahrrad“

≥ 130 km/h bei HVM „Pkw-LenkerIn“, „Pkw- MitfahrerIn“, „Krad“, „Eisenbahn/Schnellbahn“, „Reisebus“, „Schiff“, „k.A., Lkw“

≥ 800 km/h bei HVM „Flugzeug“

- **Korrektur:**

- Voraussetzung:
  - Geschwindigkeit ist unplausibel hoch
- Die Wegdauer wird wie folgt korrigiert:
  - Die Wegdauer wird über den Median der Geschwindigkeit je Hauptverkehrsmittel neu berechnet
  - Die Ankunftszeit wird neu berechnet

## 1.8 Methoden zur Berechnung von wesentlichen Mobilitätskennziffern (hauptsächlich genutztes Verkehrsmittel, Wegezweck)

Bei Mobilitätserhebungen wird so vorgegangen, dass die ProbandInnen nach dem Zielzweck des jeweiligen Weges gefragt werden, wobei jeder Weg nur exakt einen bestimmten Zweck haben kann, welcher sich aus der Art der Aktivität am Zielort ergibt. Zusätzlich kann ein Weg „nach Hause“ führen, tatsächlich führen üblicherweise rund 40% der Wege nach Hause. Diese 40% der Wege sind dabei problematisch, da das „nach Hause fahren“ nicht den eigentlichen Zweck der Außer-Haus-Aktivität darstellt. Eine Auswertung der Wegzwecke, bei der rund 40% der Wege als unspezifische „nach Hause“ Wege ausgewiesen werden, scheint nicht sinnvoll. Für eine Darstellung des Zwecks bliebe so nur die Möglichkeit, die „nach Hause“-Wege bei dieser Auswertung auszuscheiden und die verbleibenden rund 60% auf 100% umzurechnen. Dies würde aber dazu führen, dass bei allen Auswertungen nach Zwecken (z.B. Weglängen je Zweck, Verkehrsmittelwahl je Zweck) mit weniger als 60% der Daten gearbeitet werden müsste und würde implizieren, dass nach den unterschiedlichen Tätigkeiten außer Haus gleich häufig direkt wieder nach Hause gefahren würde.

International üblich ist – zusätzlich zur direkt abgefragten Variable „Zweck“ – die Berechnung eines „Wegzweckes“ auf Basis der Tätigkeit am Ausgangsort (Quellzweck) und der Tätigkeit am Zielort (Zielzweck). Der Zielzweck eines Weges entspricht dabei dem Quellzweck des darauf folgenden Weges. Für den ersten Weg des ersten Berichtstages lässt sich aus dem Startort des ersten Weges auf den Quellzweck schließen, beim ersten Weg des zweiten Berichtstages entspricht der Quellzweck im Wesentlichen dem Zielzweck des letzten Weges am vorangegangenen Tag. Der Wegzweck wird nach dieser Definition normalerweise bestimmt durch den Zielzweck, außer der Weg führt nach Hause, dann ist der Quellzweck ausschlaggebend (d.h.: im Gegensatz zum Zielzweck stellt der Wegzweck die Aktivität am Zielort ohne eine Abbildung der Nach-Hause-Wege dar). Die Zuordnung erfolgt anhand einer sogenannten Wegzweckmatrix.

Dadurch ist es möglich, auch bei der Darstellung der Wegzweckverteilung und allen anderen Analysen nach Zweck des Weges, alle Datensätze zu berücksichtigen.

Wegweck- matrix	Zielzweck										
	zur Arbeit	dienstlich/ geschäftlich	Schule/ Ausbildung	Bringen/Holen/ Begleitung von Personen	Einkauf	private Erledigung	privater Besuch	Freizeit	nach Hause	sonstiges	keine Angabe
zur Arbeit	dienstlich/ geschäftlich	dienstlich/ geschäftlich	Schule/ Ausbildung	Bringen/Holen/ Begleitung von Personen	Einkauf	private Erledigung	privater Besuch	Freizeit	<b>zur Arbeit</b>	sonstiges	keine Angabe
dienstlich/ geschäftlich	dienstlich/ geschäftlich	dienstlich/ geschäftlich	Bringen/Holen/ Begleitung von Personen	Einkauf	private Erledigung	privater Besuch	Freizeit	Freizeit	<b>dienstlich/ geschäftlich</b>	sonstiges	keine Angabe
Schule/ Ausbildung	zur Arbeit	dienstlich/ geschäftlich	Schule/ Ausbildung	Bringen/Holen/ Begleitung von Personen	Einkauf	private Erledigung	privater Besuch	Freizeit	<b>Schule/ Ausbildung</b>	sonstiges	keine Angabe
Bringen/Holen/ Begleitung von Personen	zur Arbeit	dienstlich/ geschäftlich	Schule/ Ausbildung	Bringen/Holen/ Begleitung von Personen	Einkauf	private Erledigung	privater Besuch	Freizeit	<b>Bringen/Holen/ Begleitung von Personen</b>	sonstiges	keine Angabe
Einkauf	zur Arbeit	dienstlich/ geschäftlich	Schule/ Ausbildung	Bringen/Holen/ Begleitung von Personen	Einkauf	private Erledigung	privater Besuch	Freizeit	<b>Einkauf</b>	sonstiges	keine Angabe
private Erledigung	zur Arbeit	dienstlich/ geschäftlich	Schule/ Ausbildung	Bringen/Holen/ Begleitung von Personen	Einkauf	private Erledigung	privater Besuch	Freizeit	<b>private Erledigung</b>	sonstiges	keine Angabe
privater Besuch	zur Arbeit	dienstlich/ geschäftlich	Schule/ Ausbildung	Bringen/Holen/ Begleitung von Personen	Einkauf	private Erledigung	privater Besuch	Freizeit	<b>privater Besuch</b>	sonstiges	keine Angabe
Freizeit	zur Arbeit	dienstlich/ geschäftlich	Schule/ Ausbildung	Bringen/Holen/ Begleitung von Personen	Einkauf	private Erledigung	privater Besuch	Freizeit	<b>Freizeit</b>	sonstiges	keine Angabe
nach Hause	zur Arbeit	dienstlich/ geschäftlich	Schule/ Ausbildung	Bringen/Holen/ Begleitung von Personen	Einkauf	private Erledigung	privater Besuch	Freizeit	<b>Freizeit</b>	sonstiges	keine Angabe
sonstiges	zur Arbeit	dienstlich/ geschäftlich	Schule/ Ausbildung	Bringen/Holen/ Begleitung von Personen	Einkauf	private Erledigung	privater Besuch	Freizeit	<b>sonstiges</b>	sonstiges	keine Angabe
keine Angabe	zur Arbeit	dienstlich/ geschäftlich	Schule/ Ausbildung	Bringen/Holen/ Begleitung von Personen	Einkauf	private Erledigung	privater Besuch	Freizeit	<b>keine Angabe</b>	sonstiges	keine Angabe
Quelle: <b>Quelle</b>											

Abbildung 2: Wegweckmatrix

Während jeder Weg per Definition einen eindeutigen Wegzweck besitzt, können innerhalb eines Weges mehrere Verkehrsmittel benützt werden: Beispielsweise wird bei der Verwendung öffentlicher Verkehrsmittel zumeist auch ein Teil des Weges, nämlich zur und von der Haltestelle, mit einem anderen Verkehrsmittel (z.B. zu Fuß, Rad, Pkw) zurückgelegt. Solche Teile eines Weges werden als Wegetappen bezeichnet. Gemäß dem KOMOD-Handbuch ist eine Etappe „jener Teil eines Weges, der mit ein- und demselben Verkehrsmittel oder Fahrzeug zurückgelegt wird“ (Sammer et al., 2011). Erfolgt ein Verkehrsmittel- oder Fahrzeugwechsel, wird die jeweilige Etappe dieses Weges beendet und eine neue begonnen. Um eine übersichtliche Auswertung und Darstellung zu ermöglichen, ist für einige Auswertungen eine Transformation aller im Rahmen eines Weges genutzten Verkehrsmittel auf ein "hauptsächlich benutztes Verkehrsmittel" zweckmäßig. Dabei handelt es sich um jenes Verkehrsmittel, das nach einer festgelegten Hierarchie den höchsten Rang hat. Entsprechend dem KOMOD-Handbuch gestaltet sich die Hierarchie wie folgt:

- „sonstiges Verkehrsmittel“ hat Priorität vor öffentlichem Verkehr (ÖV)
- Bahn hat Priorität vor Bus,
- öffentlicher Verkehr (ÖV) hat Priorität vor motorisiertem Individualverkehr (MIV),
- Mitfahrer hat Priorität vor Lenker,
- motorisierter Individualverkehr (MIV) hat Priorität vor nichtmotorisiertem Individualverkehr (NMIV),
- Rad hat Priorität vor „zu Fuß“.

Bezüglich der Zuordnung von sonstigen Verkehrsmitteln, insbesondere von Flugzeugen, Lkw und Taxi, wurde wie im KOMOD-Handbuch vorgeschlagen vorgegangen und die genannten Verkehrsmitteln der Kategorie „sonstige Verkehrsmittel“ zugeordnet.

## 1.9 Bildung weiterer funktioneller Variablen

Im Zuge der Datenaufbereitung und im Hinblick auf die Gewichtung und Hochrechnung sowie die Analyse der Ergebnisse wurden eine Reihe weiterer, nicht im übermittelten Rohdatensatz vorgesehener, funktioneller Variablen aus den Daten berechnet. Diese werden im Folgenden aufgelistet.

### Haushaltsebene

- Haushaltsgröße unter 6 Jahren korrigiert
- Haushaltsgröße kategorisiert
- Gehminuten zur nächsten ÖV-Haltestelle kategorisiert
- Anzahl Pkw im Haushalt kategorisiert
- Pkw pro Person ab 6 Jahren
- Anzahl Fahrräder Gesamt im Haushalt kategorisiert
- Anzahl E-Fahrräder im Haushalt kategorisiert

- Anzahl Mopeds/Motorräder im Haushalt kategorisiert
- Jahreszeit („kalendarische Jahreszeiten“ auf Basis des ersten Stichtages je Haushalt)  
Als Basis wurde der erste Stichtag herangezogen
  - "Frühling" (21.3 – 20.6.)
  - "Sommer" (21.6. – 22.9.)
  - "Herbst" (23.9. – 21.12.)
  - "Winter" (22.12. – 20.3.)
- Erhebungsmonat (auf Basis des ersten Stichtages je Haushalt)
- Regionscodes für die Gewichtung
  - Codelisten jener Regionen, die auf Grund unterschiedlicher Verdichtungen der Stichprobe bzw. auf Grund der Analysenotwendigkeiten (Regionsauswertungen) getrennt gewichtet werden mussten.
- Gemeindegrößen kategorisiert

### **Personen- und Stichtagebene**

- Alter kategorisiert
- Wochentag je Stichtag
- Wegehäufigkeit kategorisiert je Stichtag
- Berufstätigkeit kategorisiert
- Bildung kategorisiert
- ÖV-Zeitkartenbesitz kategorisiert
- ÖV-Ermäßigungskartenbesitz kategorisiert

### **Wegeebene**

- Weglängenklassen
- Wegdauernklassen
- Wegdauer in Minuten (numerische Variable)
- Geschwindigkeitsklassen
- Modal-Split
- Markierung „Erster Weg“
- Markierung „Letzter Weg“
- Ausgangsnummer
- Wochentag

## 2 Gewichtung und Hochrechnung

---

### 2.1 Einleitende Überlegungen zur Gewichtung

Das Wesen und das Ziel der Gewichtung ist es, eine in Bezug auf alle relevanten Mobilitätsindikatoren und auf die Eigenschaften der VerkehrsteilnehmerInnen, sowie auf die definierten zeitlichen und räumlichen Einheiten, repräsentative Stichprobe herzustellen. Das heißt, dass die Verteilung der relevanten Mobilitätsindikatoren und Merkmale der befragten Personen in der Stichprobe jener in der Grundgesamtheit entspricht. Es ist also darauf zu achten, dass durch die Gewichtung zeitliche, räumliche, soziodemographische und sonstige mobilitätsrelevante Verzerrungen in der Stichprobe bestmöglich ausgeglichen werden. Insbesondere bei der Erhebung „Österreich unterwegs 2013/2014“ sind in den ungewichteten Rohdaten auf Grund des komplexen Stichprobendesigns sowie der zusätzlichen Anforderungen durch die unterschiedlichen Mitauftraggeber (zeitliche und räumliche Verdichtungen in der BRAWISIMO Projektregion, Bundesländerverdichtungen, Wochenendverdichtungen, Gemeindeverdichtungen), aber auch auf Grund unterschiedlich hoher Rückläufe, Verzerrungen enthalten, die jedenfalls ausgeglichen werden müssen.

Darüber hinaus besteht bei „Österreich unterwegs 2013/2014“ die Besonderheit, dass die Mobilität der Personen nicht nur für einen Stichtag erhoben wurden, sondern für 2 aufeinanderfolgende Stichtage. Dies führt zu einer deutlichen Verbesserung der Datenbasis auf Wegeebe und man erhält damit die eine gewisse Abbildung der Varianz der Mobilität derselben Zielpersonen. Die Ergebnisse haben aber auch gezeigt, dass die Wegehäufigkeit am zweiten Stichtag auf Grund eines Ermüdungseffektes der ProbandInnen nicht korrekt abgebildet ist (die am jeweils zweiten Stichtag angegebene Weganzahl ist geringer als jene des ersten Stichtages). Das Gewichtungsverfahren zielt daher auch darauf ab, die Tageswegehäufigkeit (des zweiten Stichtages), welche einen der wesentlichsten Indikatoren der Mobilität darstellt, ebenso korrekt wie jene des ersten Stichtages abzubilden.

### 2.2 Beschreibung des angewendeten, iterativen Gewichtungsverfahrens

Üblicherweise wird bei Mobilitätshebungen ein dreistufiges Gewichtungsverfahren, auf

- Ebene der Haushalte,
- Ebene der Personen,
- Ebene der Wege

angewandt, bei dem auf jeder Ebene die Information bezüglich komplett fehlender Haushalte, Personen und Wege mittels Gewichtungsfaktoren bestmöglich ergänzt werden. Dabei wird für jede Ebene getrennt von den anderen ein eigenes Gewichtungsverfahren mit eigenen Gewichtungs-/Korrekturfaktoren entwickelt und nicht mit den anderen Ebenen rückgekoppelt. Das bedeutet, dass Haushaltsmerkmale wie etwa die Haushaltsgröße, nur auf Ebene der Haushalte durch die Gewichtung korrigiert werden und andererseits auf Personenebene keine Korrektur von Wegemerkmalen wie beispielsweise die Tagesweghäufigkeit stattfindet. Zwar werden die Gewichtungsergebnisse der höheren Ebene auf die darunterliegende Ebene übertragen (und dienen dort als Eingangsgewicht), die darauf folgende Gewichtung auf der niedrigeren Ebene zerstört aber die diese vorhergehende Gewichtung der darüber liegenden Ebene.

Im Unterschied dazu werden beim hier angewandten Gewichtungsverfahren sämtliche relevanten Informationen der einzelnen Ebenen

- Haushaltsebene
- Personenebene
- Berichtstageebene (Personenstichtage)
- Wegeebene

der Ebene der Berichtstage zugespielt. Dies ermöglicht eine iterative Gewichtung der mobilitätsrelevanten Merkmale (Gewichtungsvariablen) auf einer Ebene, nämlich auf Ebene der Berichtstage, und führt damit zu einem konsistenten Ergebnis. Bei dem angewandten Verfahren handelt es sich daher um ein mehrstufiges Gewichtungsverfahren, das näherungsweise fehlende und nicht berichtete Informationen oder von der Grundgesamtheit abweichende Informationen **aller Ebenen** mittels Korrektur- bzw. Gewichtungsfaktoren **auf Ebene der Berichtstage bzw. Personenstichtage** ergänzt.

Im Prinzip kann auch bei diesem Verfahren nur jene Information genutzt werden, die in der Rohstichprobe vorhanden ist. Das Verfahren beruht darauf, dass für jede relevante Gewichtungsvariable (z.B. Verteilung des Alters, der Berufstätigkeit, der Verkehrsmittelverfügbarkeit, der Weganzahl je Person, der Haushaltsgröße) die eindimensionale Randverteilung sichergestellt wird. Da beim Einsatz einer schrittweisen Gewichtung die in den vorhergehenden Schritten durchgeführten Korrekturen mehr oder weniger zerstört werden, ist ein iteratives Verfahren anzuwenden. Bei diesem Verfahren werden alle einzelnen Schritte iterativ so lange wiederholt, bis eine zufriedenstellend geringe Abweichung zwischen der Stichprobenverteilung und der Verteilung der Grundgesamtheit für alle Gewichtungsvariablen erreicht wurde.

Aufgrund des relativ hohen Komplexitätsgrades kommt dieses Gewichtungsverfahren bei Verkehrsverhaltenserhebungen selten zum Einsatz. Bei Österreich unterwegs wurde es auf Grund des folgenden, maßgeblichen Vorteils angewandt:

Die Lösung des Verfahrens ist für alle relevanten Merkmale der unterschiedlichen Ebenen auf Ebene der Berichtstage (Personenstichtage) konsistent. Somit stellt diese Gewichtung ein pragmatisches, sehr brauchbares Verfahren dar, da es einer in sich konsistenten Abbildung der Haushalts-, Personen- und Wegeinformationen auf Basis der Gewichtungs- bzw. Korrekturfaktoren auf Berichtstageebene (Personenstichtage) entspricht. Verkürzt ausgedrückt bedeutet dies, dass das gesamte Hochrechnungsergebnis hochgradig repräsentativ ist in Bezug auf die Grundgesamtheit.

Unabhängig davon gilt wie bei allen Gewichtungsverfahren auch hier, dass in der Rohstichprobe nicht vorhandene Informationen (z.B. nicht oder mit zu geringer Stichprobe berichtete, fehlende kurze Zwischenwege) nicht zufriedenstellend abgebildet werden können.

## 2.3 Gewichtungsablauf und Gewichtungsebenen

Für die Erhebungszeiträume Sommer, Herbst, Winter und Frühling wurde in den Gewichtungsmerkmalen (diese werden weiter unten beschrieben) jeweils die Repräsentativität der Stichprobe in Bezug auf die Grundgesamtheit, definiert als die Wohnbevölkerung ab 6 Jahren, unterschieden nach den Bundesländern und nach Raumtyp (Wien, Großstädte, zentrale Bezirke, periphere Bezirke) hergestellt. Dort, wo es auf Grund der Stichprobengröße möglich war oder auf Grund der Anforderungen einzelner Bundesländer notwendig war, erfolgte eine noch detailliertere räumliche Unterscheidung. Darüber hinaus wurde die Gewichtung nach den einzelnen Werktagen (Montag bis Freitag) und nach den Wochentagen Samstag und Sonn- und Feiertag getrennt durchgeführt. Die Gewichtungsfaktoren wurden jeweils auf den ursprünglichen Stichprobenumfang normiert. In der nachfolgenden Abbildung sind die Ablaufschritte des mehrstufigen Gewichtungsverfahrens schematisch dargestellt (eine detailliertere Darstellung erfolgt weiter unten).

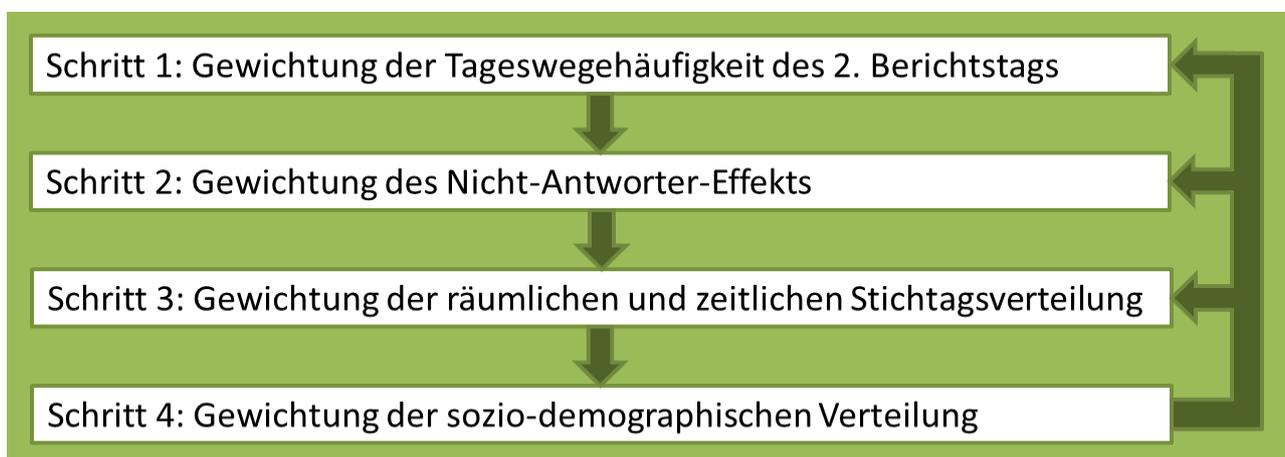


Abbildung 3: Schematische Darstellung des iterativen Gewichtungsablaufes im Überblick

Das Gewichtungsverfahren zielt – neben der Ausrichtung der räumlichen, zeitlichen und soziodemographischen Verteilungen an die Grundgesamtheit – darauf ab, die Tageswegehäufigkeit, welche einen der wesentlichsten Indikatoren der Mobilität darstellt, korrekt abzubilden. Die einzelnen Schritte des Gewichtungsverfahrens wurden so lange iterativ durchlaufen, bis eine ausreichend gute Anpassung der Tageswegehäufigkeit des zweiten Stichtages an den ersten Stichtag sowie eine ausreichend gute Anpassung der räumlichen, zeitlichen und soziodemographischen Verteilungen erreicht wurde und sich darüber hinaus die Ergebnisse bezüglich weiterer wesentlicher Mobilitätskennzahlen (z.B. Modal-Split, Wegzwecke) von einem zum nächsten Gewichtungsdurchlauf nicht mehr wesentlich veränderten. Waren diese Bedingungen nicht erfüllt, wurde das komplette Gewichtungsverfahren mit den Gewichten aus dem zuletzt durchgeführten Gewichtungsschritt als Eingangsgewicht von neuem durchlaufen.

Zusätzlich zur Gewichtung auf Berichtstagebene (Personenstichtage) wurde ein davon unabhängiges iteratives Gewichtungsverfahren auf Haushaltsebene durchgeführt. Getrennt nach Bundesland, Raumtyp und nach Jahreszeit wurde die Verteilung der Stichprobe in den

wesentlichen Haushaltsmerkmalen Haushaltsgröße und Pkw-Besitz an die Grundgesamtheit angepasst.

### 2.3.1 Zeitliche Gewichtungsebenen

Im Wesentlichen auf Grund der zeitlichen Vorgaben des Projektes BRAWISIMO sowie der Notwendigkeit, für die vorgesehenen Non-Response-Erhebungen rechtzeitig entsprechende Stichprobenzahlen zu realisieren, war es nicht möglich, die Brutto-Stichprobe von „Österreich unterwegs 2013/2014“ zeitlich gleichmäßig über das gesamte Erhebungsjahr zu streuen.

Da es sich bei der vorliegenden Erhebung aber um eine Ganzjahreserhebung handelt, müssen Auswirkungen der unterschiedlich großen Stichproben in den einzelnen Quartalen bzw. Jahreszeiten ausgeglichen werden bzw. ist es hinsichtlich der Ergebnisse für Gesamtösterreich vorgesehen, eben diese – im Mobilitätsbereich besonders relevanten – jahreszeitlichen Unterschiede analytisch darzustellen. Auch für den Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit jenen der letzten österreichweiten Mobilitätserhebung aus dem Jahr 1995 ist eine jahreszeitliche Gewichtung für den Herbst notwendig, da 1995 nur im Herbst und nicht über das ganze Jahr erhoben wurde. Für eine Jahresbetrachtung ist es zudem erforderlich, dass keine Jahreszeit in keiner der Analyseeinheiten überrepräsentiert ist.

Die Stichprobengröße ermöglichte es, die soziodemographischen Gewichtungsschritte getrennt nach Bundesländern und Raumtypen **je folgender Jahreszeiten** durchzuführen:

- Frühjahr: 21.3 – 20.6.
- Sommer: 21.6. – 22.9.
- Herbst: 23.9. – 21.12.
- Winter: 22.12. – 20.3.

Eine noch detailliertere jahreszeitliche Verteilung (z.b. monatsweise) ist auf Grund der Stichprobengrößen nicht sinnvoll, die Einteilung nach Jahreszeiten anstelle von Quartalen beruht auf Überlegungen hinsichtlich des Mobilitätsverhaltens, welches in den jeweils zusammengefassten Jahreszeiten ähnlich ist.

### 2.3.2 Räumliche Gewichtungsebenen

Im KOMOD-Handbuch wurde festgelegt, dass die Gewichtungsschritte je Bundesland/Raumtyp-Kombination bzw. je Sample-Point (der Non-Response-Erhebung) getrennt durchgeführt werden sollen. Für „Österreich unterwegs 2013/2014“ sind dies konkret:

- Burgenland: zentrale Bezirke, periphere Bezirke
- Kärnten: Großstädte (Klagenfurt), zentrale Bezirke, periphere Bezirke
- Niederösterreich: zentrale Bezirke, periphere Bezirke, Sample-Point peripher: Gemeinde Sieghartskirchen, Sample-Point zentral: Gemeinde Bergern im Dunkelsteinerwald
- Oberösterreich: Großstädte (Linz), zentrale Bezirke, periphere Bezirke

- Salzburg: Großstädte (Salzburg), zentrale Bezirke, periphere Bezirke
- Steiermark: Großstädte (Graz), zentrale Bezirke, periphere Bezirke, Sample-Point peripher: Gemeinde Hartberg Umgebung, Sample-Point zentral: Seiersberg
- Tirol: Großstädte (Innsbruck), zentrale Bezirke, periphere Bezirke
- Vorarlberg: zentrale Bezirke, periphere Bezirke, Sample-Point peripher: Gemeinden Ludesch und St. Gerold, Sample-Point zentral: Hittisau
- Wien: Bezirke 1-9 + 20; 10-12 + 15-19; 13-14 + 21-23

Darüber hinaus waren auf Grund von regionalen Verdichtungen (Projekt BRAWISIMO, Land Niederösterreich, Städte Baden, Mödling, Perchtoldsdorf, Land Steiermark) mehrere Besonderheiten zu beachten.

### **BRAWISIMO**

Für das Projekt BRAWISIMO wurden zeitliche und räumliche Stichprobenverdichtungen in der Ostregion vorgenommen, folgende Bezirke sind davon betroffen:

- Wien: alle Bezirke
- Neusiedl am See (Burgenland)
- Eisenstadt-Umgebung (inkl. Stadt Rust) (Burgenland)
- Bruck an der Leitha (NÖ)
- Gänserndorf (NÖ)
- Mistelbach (NÖ)
- Wien-Umgebung (NÖ)

Für „Österreich unterwegs 2013/2014“ bedeutet diese Verdichtung der Stichprobe, dass diese bei der Gewichtung ausgeglichen werden musste, damit diese Bezirke im Gesamtergebnis nicht überrepräsentiert sind. Auf Grund der Stichprobengröße war es darüber hinaus möglich, die zeitlichen und sozio-demographischen Gewichtungsschritte für diese Bezirke getrennt durchzuführen.

### **Gemeindeverdichtungen für gemeindescharfe Auswertungen**

Eine zusätzliche Stichprobenverdichtung auf Gemeindeebene wurde für folgende niederösterreichischen Gemeinden beauftragt und durchgeführt:

- Baden (NÖ)
- Mödling (NÖ)
- Perchtoldsdorf (NÖ)

Diese waren als eigene räumliche Einheiten zu berücksichtigen, damit diese einzeln ausgewertet werden können und darüber hinaus in den gewichteten Endergebnissen nicht überrepräsentiert bleiben. Darüber hinaus wurden die zeitlichen und sozio-demographischen Gewichtungsschritte für diese Gemeinden getrennt durchgeführt.

## Bezirksverdichtungen für bezirksscharfe Auswertungen

Auf Bezirksebene wurde eine zusätzliche Stichprobenverdichtung für die niederösterreichischen Bezirke

- Korneuburg (NÖ)
- Mödling (NÖ)
- Tulln (NÖ)

beauftragt. Auch diese waren als eigene räumliche Einheiten zu berücksichtigen, damit diese einzeln ausgewertet werden können und darüber hinaus in den gewichteten Endergebnissen nicht überrepräsentiert bleiben. Die zeitlichen und sozio-demographischen Gewichtungsschritte wurden für diese Bezirke getrennt durchgeführt.

## Bezirksübergreifende Verdichtungen

Neben den Verdichtungen auf Bezirksebene sind Auswertungen für einige bestimmte Regionen vorgesehen. Für diese wurde die Stichprobe über mehrere Bezirke hinweg gleichverteilt aufgestockt, so dass für diese Regionen (aber nicht für die einzelnen Bezirke in diesen Regionen) Analysen möglich sind.

Folgende bezirksübergreifende Regionen wurden als eigene Regionen und somit als eigene Gewichtungseinheiten berücksichtigt:

- Südliches Mostviertel (NÖ): Bezirk Waidhofen an der Ybbs, Teile der Bezirke Scheibbs und Amstetten
- Nördliches Waldviertel (NÖ): Bezirke Gmünd, Waidhofen an der Thaya
- Mostviertel (NÖ)
- Waldviertel (NÖ)
- Weinviertel (NÖ)
- Industrieviertel (NÖ)
- Zentralraum (NÖ)
- Steiermark: Leoben und Bruck-Mürzzuschlag (LE-BM)
- Steiermark: Hartberg-Fürstenfeld, Weiz und Südoststeiermark (HF-WZ- SO)
- Steiermark: Deutschlandsberg, Leibnitz und Voitsberg (DL-LB-VO)
- Steiermark: Liezen, Murtal und Murau (LI-MT-MU)
- Steiermark: Graz-Umgebung

Auch diese Regionen waren als eigene räumliche Einheiten zu berücksichtigen, damit diese einzeln ausgewertet werden können und darüber hinaus in den gewichteten Endergebnissen nicht überrepräsentiert bleiben. Die zeitlichen und sozio-demographischen Gewichtungsschritte wurden für diese Regionen getrennt durchgeführt.

Die oben dargestellten Anforderungen haben in Kombination dazu geführt, dass die zeitliche, räumliche und sozio-demographische Gewichtung für in Summe **49 Teilräume** getrennt durchgeführt wurde. Damit wurde sichergestellt, dass keiner der 49 Teilräume im Endergebnis über- oder unterrepräsentiert ist und dort, wo es gefordert war, Analysen für diese Teilräume möglich sind. Eine Liste der 49 Teilräume befindet sich im Anhang.

### 2.3.3 Räumliche Gewichtungs- und Analyseebenen für *Österreich unterwegs*

Die Erhebung *Österreich unterwegs* zielt grundsätzlich darauf ab, Aussagen zum Mobilitätsverhalten der Bevölkerung getrennt nach Bundesländern, nach Raumtypen (Wien, Großstädte ohne Wien, zentrale Bezirke, periphere Bezirke) sowie nach Jahreszeiten und nach Wochentagen (Montag bis Freitag, Samstag, Sonn- und Feiertag) treffen zu können. Es war daher erforderlich, sowohl die Tageswegehäufigkeitsgewichtung als auch die sozio-demographische Gewichtung darauf auszurichten. Wenn es auf Grund der Stichprobengröße möglich war, wurden diese Gewichtungsschritte getrennt je Bundesland-/Raumtyp-Kombination durchgeführt (ansonsten iterativ nach Bundesland und Raumtyp). Folgende 27 Kombinationen wurden wenn möglich getrennt berücksichtigt:

- Burgenland zentrale Bezirke
- Burgenland periphere Bezirke
- Kärnten Großstädte
- Kärnten zentrale Bezirke
- Kärnten periphere Bezirke
- Niederösterreich zentrale Bezirke
- Niederösterreich periphere Bezirke
- Oberösterreich Großstädte
- Oberösterreich zentrale Bezirke
- Oberösterreich periphere Bezirke
- Salzburg Großstädte
- Salzburg zentrale Bezirke
- Salzburg periphere Bezirke
- Steiermark Großstädte
- Steiermark: Graz-Umgebung
- Steiermark: Leoben und Bruck-Mürzzuschlag (LE-BM)
- Steiermark: Hartberg-Fürstenfeld, Weiz und Südoststeiermark (HF-WZ- SO)
- Steiermark: Deutschlandsberg, Leibnitz und Voitsberg (DL-LB-VO)
- Steiermark: Liezen, Murtal und Murau (LI-MT-MU)
- Tirol Großstädte
- Tirol zentrale Bezirke
- Tirol periphere Bezirke

- Vorarlberg zentrale Bezirke
- Vorarlberg periphere Bezirke
- Wien: Bezirke 1-9+20
- Wien: Bezirke 10-12+15-19
- Wien: Bezirke 13-14+21-23

War eine solche, detaillierte Gewichtung auf Grund zu geringer Stichprobe nicht möglich, wurde iterativ getrennt nach Bundesland und nach Raumtyp gewichtet. Die Bezirke wurden dabei, wie im KOMOD-Handbuch vorgeschlagen, anhand von Erreichbarkeiten überregionaler Zentren mit MIV und ÖV den Raumtypen zugeordnet. Auf Grund von Analyseanforderungen der Bundesländer Burgenland und Steiermark wurden dabei – im Vergleich zur Zuordnung lt. KOMOD-Handbuch – zwei geringfügige Änderungen vorgenommen:

- Neusiedl am See wurde als zentraler Bezirk (anstatt peripherer Bezirk) kodiert
- Leoben wurde als peripherer Bezirk (anstatt zentraler Bezirk) kodiert

Eine entsprechende Zuordnungstabelle findet sich im Anhang.

Für die Analyse des Mobilitätsverhaltens der Bevölkerung bedeuten die oben dargestellten räumlichen und zeitlichen Gewichtungsebenen, dass die geforderten Aussagen zum Mobilitätsverhalten der Bevölkerung aus *Österreich unterwegs* getrennt nach den räumlichen Dimensionen

- Bundesländer gesamt,
  - Raumtypen (Wien, Großstädte ohne Wien, zentrale Bezirke, periphere Bezirke) gesamt
- sowie nach den zeitlichen Gesichtspunkten

- Jahreszeiten gesamt,
- Jahreszeiten je Raumtyp,
- Wochentage (Einzeltage) gesamt,
- Wochentagstypen (Werktag, Samstag, Sonn- und Feiertage) je Bundesland und
- Wochentage (Einzeltage) je Raumtyp

jedenfalls möglich sind.

## 2.4 Festlegung der Grundlegendaten (Soll-Werte)

Bei der Gewichtung wird eine Verteilungsveränderung in der Stichprobe anhand bestimmter wesentlicher Variablen grundsätzlich auf jene Weise herbeigeführt, bei der die zu verändernde Verteilung in der Stichprobe (IST-Verteilung) auf eine extern vorgegebene (z.B. aus der Sekundärstatistik) Verteilung (SOLL-Verteilung) ausgerichtet wird. Innerhalb der festgelegten räumlichen und zeitlichen Einheiten wird dabei die Randverteilung mehrerer relevanter Merkmale iterativ angepasst. Für einige Merkmale der Grundgesamtheit sind die Randverteilungen aus den Daten der amtlichen Statistik bekannt. Für weitere Variablen, wie die Verteilung nach Stichtagen

im Jahresverlauf, ist eine festgelegte Verteilung ohnehin vorgegeben. Die Randverteilungen der realisierten Stichprobe können an diese bekannten Verteilungen angepasst werden, um Abweichungen aufgrund von selektiven Ausfällen auszugleichen. Jede Variable muss dabei in eine handhabbare Anzahl an Kategorien unterteilt werden.

Die räumlichen und zeitlichen Einheiten wurden bereits in den vorhergehenden Kapiteln beschrieben. Bezüglich der weiteren, vorwiegend soziodemographischen, Verteilungen wurde auf die nachfolgend genannten Datenquellen zurückgegriffen:

- Statistik Austria - Registerzählung, Abgestimmte Erwerbsstatistik 2012 – Personen ab 6 Jahren (neueste zum Zeitpunkt der Gewichtung/Hochrechnung verfügbare Daten):
  - Haushaltsgröße: 1 Person, 2 Personen, 3 Personen, 4 und mehr Personen (nur Privathaushalte, keine Anstaltshaushalte)
  - Altersklassen: 6 bis 14 Jahre, 15 bis 19 Jahre, 20 bis 24 Jahre, 25 bis 34 Jahre, 35 bis 44 Jahre, 45 bis 54 Jahre, 55 bis 64 Jahre, 65 Jahre und älter
  - Geschlecht: männlich, weiblich
  - Ausbildung: Volks/Hauptschule ohne Lehre, Volks/Hauptschule mit Lehre/Fachschule, Matura, Hochschule/Uni/Fachhochschule, Anderes/kein Abschluss/keine Information
  - Erwerbsstatus: in Ausbildung (Schüler/Student/Lehre), Erwerbstätig, Pension, Andere/keine Information
- Statistik Austria, Kfz-Bestand 2012 (neueste zum Zeitpunkt der Gewichtung/Hochrechnung verfügbare Daten):
  - Anzahl gemeldeter Pkw je Bezirk: Je Haushalt in der Stichprobe wurde die Anzahl an Personeninterviews durch die Anzahl an Pkw im Haushalt dividiert (z.B. 1 Pkw, 3 Personeninterviews --> 1/3), jedem Personeninterview wurde dieser Wert zugewiesen (1/3 Pkw). Diese Werte wurden über die Bezirke aufsummiert und durch die gewichtete Anzahl an Personeninterviews je Bezirk dividiert. Das ergibt den berechneten Motorisierungsgrad der Stichprobe je Bezirk (Pkw/Personen ab 6 Jahren), der mit der amtlichen Statistik verglichen und daran ausgerichtet werden kann. Um dies zu erreichen wurde das Gewicht der Personen mit Pkw iterativ im Verhältnis zwischen Soll-Motorisierungsgrad und Ist-Motorisierungsgrad multipliziert, während jenes der Personen ohne Pkw gleich gelassen wurde. Abschließend wurde auf die ursprüngliche Personenanzahl normiert.
- Verkaufszahlen von Zeitkarten für Öffentliche Verkehrsmittel der Wiener Linien und des VOR 2014 (Jahres-, Semester-, Monats-, Wochen- und Seniorenkarten sowie (Top-)Jugendtickets):
  - Anteil ZeitkartenbesitzerInnen: Auf Grund der Sonderstellung Wiens hinsichtlich des nicht mit dem restlichen Teil Österreichs vergleichbaren großen Angebotes an Öffentlichen Verkehrsmitteln ist davon auszugehen, dass es hier zu einer Verzerrung der Stichprobe in Richtung ÖV-affiner Bevölkerung kommt. Daher wurde für Wien eine Gewichtung der Stichprobe nach Zeitkartenbesitz unterschieden nach Innenbezirken (1.-9., 20. Bezirk), Außenbezirken (10.-19. Bezirk) und Randbezirken (21.-23. Bezirk) durchgeführt. Die Berechnung der Zeitkartenbesitzanteile für Wien wurde von der für das Gesamtprojekt *Österreich unterwegs* zuständigen Qualitätssicherung (ZIS+P bzw. BOKU/IVe) im Rahmen des Projektes BRAWISIMO durchgeführt (vgl. Riegler, S. 2015: Bestimmung des Anteils an ÖV-Zeitkartenbesitzern je Raumtyp - BRAWISIMO-Haushaltsbefragung, Wien.).

## 2.5 Gewichtung der Tageswegehäufigkeit am 2. Berichtstag

Im Rahmen der Tageswegehäufigkeitsgewichtung des zweiten Berichtstages anhand der Ergebnisse des ersten Berichtstages wurde im ersten Schritt die Zielverteilung der Tageswegehäufigkeit am ersten Stichtag (Soll-Verteilung) je Ausprägungsklasse der Merkmale berechnet. Berücksichtigt wurden dabei die im Folgenden dargestellten Merkmale und Ausprägungsklassen.

Merkmalsname	Ausprägungsklassen
Teilregion	- Bundesland/Raumtyp-Kombination
Methode	- CATI - CAWI - PAP
Wochentag	- jeder Wochentag
Jahreszeit	- Frühjahr - Sommer - Herbst - Winter
Geschlecht	- männlich - weiblich
Alter	- 6 bis 14 Jahre - 15 bis 19 Jahre - 20 bis 24 Jahre - 25 bis 34 Jahre - 35 bis 44 Jahre - 45 bis 54 Jahre - 55 bis 64 Jahre - 65 und mehr Jahre
Haushaltsgröße	- 1 Person - 2 Personen - 3 Personen - 4 und mehr Personen
Beruf	- Schüler - erwerbstätig - Pension - anderer Beruf / keine Angabe usw.
Höchste abgeschlossene Schulbildung	- Volks-/Hauptschule ohne Lehre - Volks-/Hauptschule mit Lehre, Fachschule - Matura - Hochschule, Universität, Fachhochschule - anderer Bildungsabschluss / keine Angabe
Anzahl an Pkw im Haushalt	- 0 Pkw im Haushalt - 1 Pkw im Haushalt - 2 und mehr Pkw im Haushalt
ÖV-Zeitkartenbesitz	- Besitz einer Wochen-, Monats- oder Jahreskarte - Nein/keine Angabe usw.

Tabelle 2: Merkmale und Ausprägungsklassen für die Gewichtung der Tageswegehäufigkeit am 2. Berichtstag

Die Verteilung der Tageswegehäufigkeit des zweiten Stichtages (nach den Kategorien 0 Wege, 1-2 Wege, 3-4 Wege, 5 und mehr Wege) wurde nach Randverteilungen und nach den in Kapitel 2.3.3 dargestellten Teilräumen (Bundesland/Raumtyp-Kombination) an den ersten Stichtag angepasst.

Die Tageswegehäufigkeit des ersten Stichtages wurde dabei bei jedem neuen Gesamt-Gewichtungsdurchlauf neu berechnet, da diese durch die räumliche, zeitliche und soziodemographische Gewichtung auf Berichtstagebene (siehe Kapitel 2.7) bei jedem iterativen Durchlauf verändert wird.

Das Wegekorrekturverfahren wurde in einem schrittweisen, iterativen Verfahren berechnet:

(1) Schritt: Ermittlung der Verteilung der Anzahl an Wegen für den 1. Berichtstag als über die Iterationsschritte der Tageswegehäufigkeitsgewichtung gleichbleibende Verteilung  $VAW_{1,mk,ak,wa}$  und für den 2. Berichtstag als Ausgangsverteilung  $VAW_{2,mk,ak,wa}$  und Setzung der Wegekorrekturfaktor für den 2. Berichtstag  $WKF_{2,mk,ak,wa,is=1}$

- $VAW_{1,mk,ak,wa}$ : Verteilung der Anzahl an Wegen (inklusive 0) am 1. Berichtstag nach Merkmalsklassen und Ausprägungsklassen
- $VAW_{2,mk,ak,wa,is}$ : Verteilung der Anzahl an Wegen (inklusive 0) am 2. Berichtstag nach Merkmalsklassen und Ausprägungsklassen, nach Iterationsanzahl der Korrektur
- $WKF_{2,mk,ak,wa,is}$ : Wegekorrekturfaktor für 2. Berichtstag nach Merkmalsklassen, Ausprägungsklassen, Anzahl an Wegen (inklusive 0) und nach Iterationsanzahl der Korrektur
- mk: Index der Merkmalsklassen
- ak: Index der Ausprägungsklassen der einzelnen Merkmalsklassen
- wa: Index der Anzahl an Wegen (inklusive 0)
- is: Index des Iterationsschritts

(2) Schritt: Ermittlung des Wegekorrekturfaktors  $WKF_{2,mk,ak,wa}$  für den 2. Berichtstag nach Merkmalsklassen, Ausprägungsklassen, Anzahl an Wegen (inklusive 0) und nach Iterationsanzahl der Korrektur; dieser Schritt läuft für alle Merkmalsklassen mk in Subschritten durch:

- $WKF_{2,mk,ak,wa,is} = VAW_{1,mk,ak,wa} \times (VAP_{2,mk,ak} / VAP_{1,mk,ak}) / (VAW_{2,mk,ak,wa,is} \times WKF_{2,mk-1})$
- $VAP_{2,mk,ak}$ : Verteilung der Personeninterviews des 2. Berichtstags nach Ausprägungsklassen je Merkmalsklasse
- $VAP_{1,mk,ak}$ : Verteilung der Personeninterviews des 1. Berichtstags nach Ausprägungsklassen je Merkmalsklasse

(3) Schritt: Normierung, damit die absolute Größe der Personeninterviews für den 2. Berichtstag ident mit der Stichprobengröße am 2. Berichtstag bleibt. Dies erfolgt durch Multiplikation des  $WKF_{2,mk,ak,wa,is}$  nach Korrektur der letzten Merkmalsklasse mit dem Normierungsfaktor  $NF_{is}$ .

- $NF_{is} = AP_2 / AP_{2,is}$
- $NF_{is}$ : Normierungsfaktor
- $AP_2$ : Anzahl an Personeninterviews am 2. Berichtstag
- $AP_{2,is}$ : Anzahl an Personeninterviews am 2. Berichtstag nach Korrektur der letzten Merkmalsklasse

(4) Schritt: Ermittlung der Verteilung der Anzahl an Wegen am 2. Berichtstages des Iterationsschrittes  $VAW_{2,gesamt,is}$ ; Überprüfung, ob die durchschnittlichen Tageswegehäufigkeiten zwischen dem 1. und dem 2. Berichtstag höchstens um einen absoluten Grenzwert von 0,5%

voneinander abweichen oder ob die maximale Anzahl von 100 Iterationen erreicht wurde; wenn keine Bedingung erfüllt wird, dann Fortsetzung mit Schritt 2, sonst Iteration beenden.

## 2.6 Non-Response-Gewichtung

Nach der Gewichtung der Tageswegehäufigkeit am 2. Berichtstag wurde eine Analyse des Nicht-Antwortereffekts auf die Wegehäufigkeit durchgeführt. Dabei wurden zwei Möglichkeiten der Analyse des Nicht-Antwortereffekts durchgeführt: Zum einen liegen Protokolldateien über alle Kontakt- und Erinnerungsverläufe, zum anderen Daten aus einer Non-Response-Erhebung, bei der innerhalb der über die Bundesländer und Raumtypen verteilten Sample-Point-Gemeinden 200 in der Haupterhebung nicht antwortende Haushalte vor Ort befragt wurden, vor.

Aus den Protokolldateien lässt sich in Abhängigkeit der Kontaktmethode (postalisch oder telefonisch) der Einfluss der kumulierten Antwortrate, gegeben durch die Anzahl der notwendigen Erinnerungsaktionen, auf die Tageswegehäufigkeit abschätzen. Einerseits zeigt der Verlauf der Tageswegehäufigkeit mit zunehmender Antwortrate kein klares, den Erfahrungen entsprechendes Ergebnis, das kausal interpretierfähig ist, wie z.B. eine mit zunehmender Antwortrate abnehmende Wegehäufigkeit bei postalischer Methode (in der Regel antworten jene Personen rascher, die sich durch hohe Mobilität durch die Befragung angesprochen fühlen). Als Beispiel hierfür wird die nach den Erinnerungsstufen kumulierte, werktägliche Tageswegehäufigkeit je Person in der folgenden Abbildung dargestellt. Für eine statistisch signifikante Regressionsanalyse hierzu und deren Extrapolation liegt die Antwortrate wiederum zu niedrig. Deshalb kann das Ergebnis der Antwortgeschwindigkeitsanalyse nicht zur Gewichtung der Nichtantwörter herangezogen werden.

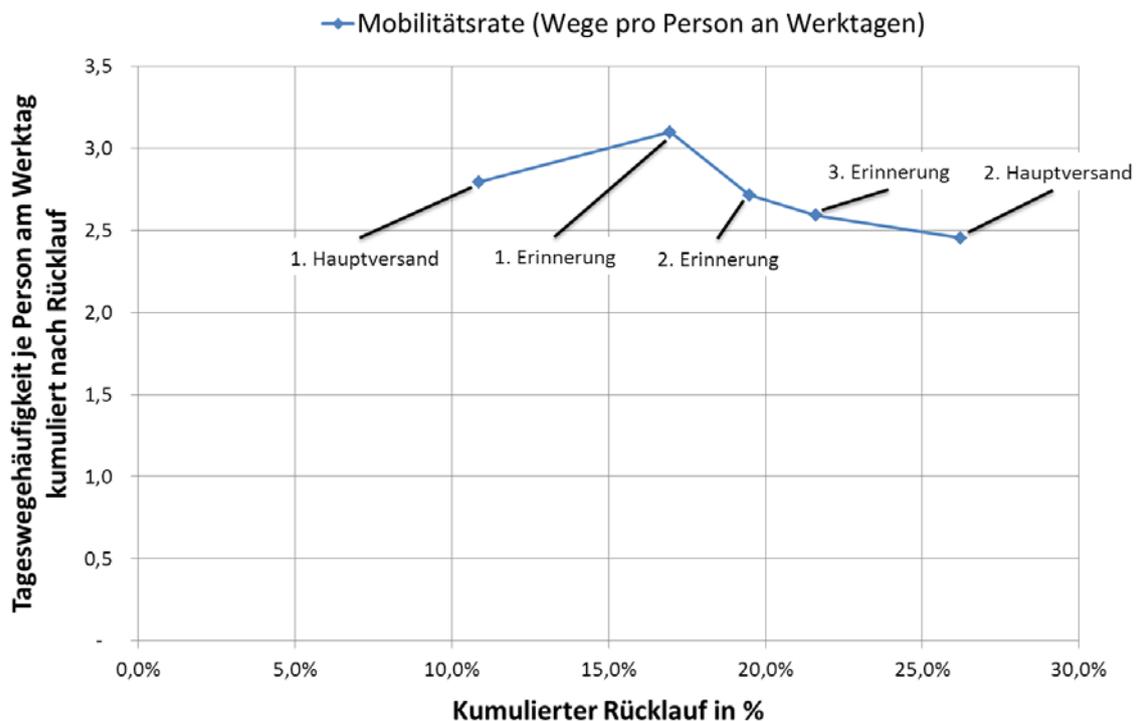


Abbildung 4: Nach dem Rücklauf kumulierte werktägliche Tageswegehäufigkeit je Person, die ausschließlich postalisch kontaktiert wurden (ungewichtet).

Bei der Analyse der Non-Response-Erhebung zeigt sich, dass antwortende Haushalte der Non-Response-Erhebung deutlich seltener außer Haus sind als Haushaltsmitglieder der Haupterhebung. Bei dieser Personengruppe der Non-Response-Erhebung handelt es sich um eine Subgruppe der nichtantwortenden Haushalte, die nicht für die Nicht-Antwortenden repräsentativ ist, da bei der Non-Response-Erhebung lediglich rund jeder zehnte kontaktierte Haushalt zu einer Teilnahme bewegt werden konnte. Es ist anzunehmen, dass sich die überwiegende Mehrheit der übrigen Nicht-Antwortenden, über die aufgrund der geringen Rücklaufquote innerhalb der Non-Response-Erhebung keine Information vorliegt, bezüglich der Mobilität anders verhält. Da eine bei 10 % liegende Ausschöpfung innerhalb der Non-Response Erhebung kein ausreichend plausibles und für die Gewichtung interpretierbares Ergebnis liefert, musste auf eine Korrektur der Nicht-Antwortenden auf Basis der Non-Response-Erhebung verzichtet werden.

## 2.7 Räumliche, zeitliche und soziodemographische Gewichtung der Stichprobe auf Berichtstagebene

Die räumliche und zeitliche Gewichtung der Stichprobe ist aus zwei Gründen wesentlich:

- Die Antwortbereitschaft ist über den gesamten Erhebungszeitraum und zwischen den Teilräumen (Bundesländer, Raumtypen, Stichprobenverdichtungsregionen) sehr unterschiedlich und
- die Stichprobe wurde sowohl räumlich als auch nach Zeitbereichen unterschiedlich groß konzipiert.

Es erfolgte daher vor der soziodemographischen Gewichtung eine Ausrichtung der Stichprobe nach Raum- und Zeiteinheiten. Die Raumeinheiten entsprechen dabei den in Kapitel 2.3.2 dargestellten 49 Teilräumen (für die iterative Anpassung der Randverteilungen der Jahreszeiten und Wochentage) bzw. den in Kapitel 2.3.3 dargestellten 27 Bundesland/Raumtyp-Kombinationen (für die simultane Anpassung der Wochentagsverteilung innerhalb der Jahreszeiten). Die Zielverteilung entspricht dabei der Anzahl der in den jeweiligen Teilräumen lebenden Personen ab 6 Jahren laut Statistik Austria. Der Gewichtung der zeitlichen Stichtagsverteilung (Berichtstage) der Personen wird eine Verteilung zugrunde gelegt, sodass innerhalb jeder der 27 Bundesland/Raumtyp-Kombinationen jeder Wochentag je Jahreszeit und die Jahreszeiten entsprechend ihres Anteils (Anzahl Tage) am Gesamtjahr vertreten sind. Die einzelnen, mehrfach (siehe unten) iterativ durchlaufenden, Gewichtungsschritte im Rahmen der räumlichen und zeitlichen Gewichtung sind daher die folgenden:

- Gewichtung nach der Personenanzahl (ab 6 Jahren) je Raumeinheit (49 Teilräume),
- Gewichtung nach Jahreszeit (Anzahl Tage) je Raumeinheit (49 Teilräume),
- Gewichtung nach Wochentag (Anzahl Tage) je Raumeinheit (49 Teilräume),
- Gewichtung nach Wochentag (Anzahl Tage) je Jahreszeit und Bundesland/Raumtyp-Kombination (27 Teilräume),

Im Anschluss an die räumliche und zeitliche Gewichtung der Stichprobe je Berichtstag wurden die soziodemographischen Gewichtungsschritte durchgeführt. Die dazu genutzten Merkmale und Ausprägungsklassen entsprechen jenen, die in Tabelle 2 dargestellt sind. Die folgenden Einzelgewichtungsschritte wurden dabei durchlaufen:

- Gewichtung der Altersverteilung innerhalb jeder Raumeinheit (49 Teilräume)
- Gewichtung der Geschlechterverteilung innerhalb jeder Raumeinheit (49 Teilräume)
- Gewichtung nach formalem Bildungsniveau innerhalb jeder Raumeinheit (49 Teilräume)
- Gewichtung nach Berufstätigkeit innerhalb jeder Raumeinheit (49 Teilräume)
- Gewichtung nach Haushaltsgröße je Raumeinheit (49 Teilräume)
- Gewichtung des Pkw-Besitzes je Bundesland/Raumtyp-Kombination (27 Teilräume)
- Gewichtung nach Zeitkartenbesitz in Wien (3 Teilräume)
- Soziodemographische Gewichtung (Alter – Geschlecht – Bildung – Beruf – Haushaltsgröße) getrennt je Jahreszeit und Bundesland
- Soziodemographische Gewichtung (Alter – Geschlecht – Bildung – Beruf – Haushaltsgröße) getrennt je Jahreszeit und Raumtyp
- Soziodemographische Gewichtung (Alter – Geschlecht – Bildung – Beruf – Haushaltsgröße) getrennt je individuellem Wochentag und Bundesland
- Soziodemographische Gewichtung (Alter – Geschlecht – Bildung – Beruf – Haushaltsgröße) getrennt je individuellem Wochentag und Raumtyp
- Soziodemographische Gewichtung (Alter – Geschlecht – Bildung – Beruf – Haushaltsgröße) getrennt je individuellem Wochentag und Jahreszeit gesamt

In Einzelfällen, wenn die Zellbelegung unter einem absoluten Wert von 25 Personenstichtage gelegen wäre, wurden für einzelne Gewichtungsschritte Ausprägungsklassen der räumlichen und soziodemographischen Gewichtungsvariablen derart zusammengefasst, dass die Zellbelegung über dem Grenzwert von 25 Personenstichtagen lag.

Die hier dargestellte Gewichtung erfolgte grundsätzlich für alle Schritte auf Berichtstagebene der Personen, d.h. getrennt für den 1. und 2. Berichtstag. Sämtliche Einzel-Gewichtungsschritte wurden schrittweise nacheinander ausgeführt, weshalb eine iterative Vorgehensweise erforderlich war, da mit jedem nachfolgendem Gewichtungsschritt die Gewichtungsfaktoren der vorher durchgeführten Stufe verzerrt werden. Nach jeder Iteration wurde der ermittelte Gewichtungsfaktor fallzahlnormiert, das heißt, die Gesamtsumme der Gewichte entspricht der Gesamtfallzahl der verwertbaren Berichtstage. Die nachfolgende Grafik stellt den gesamten Gewichtungsablauf auf Berichtstagebene der Personen (also inklusive der Gewichtung der Tageswegehäufigkeit des zweiten Berichtstages) schematisch dar. Im Endeffekt wurden, bis das Gewichtungsergebnis eine ausreichend gute Anpassungen der wesentlichen Variablen an die Grundgesamtheit erreicht hatte, 12 Iterationen je Gewichtungsschritt (Schritte 2 bis 4, bestehend aus in Summe 79 Einzelgewichtungsschritten) durchgeführt und die gesamte Gewichtungsprozedur 5 mal durchlaufen.



Abbildung 5: Schematische Darstellung des iterativen Gewichtungsverfahrens auf Berichtstageebene

Die so ermittelten Gewichtungsfaktoren auf Berichtstagebene für jeden der beiden Berichtstage der Personen stellen gleichzeitig die Gewichtungsfaktoren auf Wegeebeene dar. Auf Personenebene wird der Mittelwert der beiden Gewichtungsfaktoren des jeweils ersten und zweiten Berichtstages je Person verwendet.

## 2.8 Auswahlgewichtung und Strukturgewichtung der Stichprobe auf Haushaltsebene

Unabhängig vom mehrstufigen Gewichtungsverfahren auf Berichtstagebene wurde zusätzlich mit Hilfe eines iterativen Verfahrens ein Gewichtungsfaktor für die Haushalte der Stichprobe berechnet. Die Gewichtung der Haushalte, differenziert nach Raumeinheiten (49 Teilräume) aber ohne Unterscheidung des Wochentags, erfolgte stufenweise, weshalb auch hier eine iterative Vorgehensweise erforderlich war. Folgende Gewichtungsschritte wurden dabei iterativ durchlaufen:

- Gewichtung nach der Haushaltsanzahl (Privathaushalte) je Raumeinheit (49 Teilräume),
- Gewichtung nach Jahreszeit (Anzahl Tage) je Raumeinheit (49 Teilräume),
- Gewichtung des Pkw-Besitzes je Bundesland/Raumtyp-Kombination (27 Teilräume),

- Gewichtung nach der Haushaltgröße (Personen ab 6 Jahren) je Raumeinheit (49 Teilräume)

Bereits nach 20 Iterationen wurde eine ausreichend gute Anpassung der Stichprobe der Haushalte an die Soll-Verteilungen erreicht. Nach jeder stufenweisen Gewichtung wurde das Haushaltsgewicht fallzahlnormiert, das heißt, die Gesamtsumme der Gewichte entspricht der Gesamtfallzahl der verwertbaren Haushalte.

## 2.9 Hochrechnung der gewichteten Stichprobe

Mit Hilfe der im Zuge des schrittweisen, iterativen Gewichtungsverfahrens aufgestellten Gewichte (siehe Kapitel 2) lassen sich ausschließlich relative Auswertungen und Analysen (z.B. Tageswegehäufigkeit pro Person an einem Werktag) durchführen. Für absolute Auswertungen und Analysen (z.B. Summe aller Wege der Grundgesamtheit an einem Werktag) sind Hochrechnungsfaktoren erforderlich. Dazu wurde der Divisor zwischen der Anzahl an Haushalten bzw. Personen in der Grundgesamtheit und der Anzahl an Haushalten bzw. Personen in der gewichteten Stichprobe berechnet. Zur Aufstellung des Hochrechnungsfaktors je Haushalt bzw. Person wurde das Gewicht jedes Haushalts bzw. jeder Person mit diesem Divisor multipliziert.

Zur Definition der Grundgesamtheit der in Österreich wohnhaften Privathaushalte bzw. Personen ab 6 Jahren wurden, wie bereits bei der Gewichtung, die folgenden Datensätze herangezogen:

- Statistik Austria - Registerzählung, Abgestimmte Erwerbsstatistik 2012 – Haushalte
- Statistik Austria - Registerzählung, Abgestimmte Erwerbsstatistik 2012 – Personen

Die Übersicht der Grundgesamtheit an Privathaushalten und EinwohnerInnen über 6 Jahren ist getrennt nach Raumtypen der Bezirke und nach Bundesländern aus der folgenden Tabelle ersichtlich.

Bundesland bzw. Raumtyp		Privathaushalte [Haushalte]	Personen über 6 Jahre [Personen]
Bundesländer	Burgenland	118.275	272.476
	Kärnten	242.316	527.500
	Niederösterreich	684.928	1.531.605
	Oberösterreich	596.105	1.336.091
	Salzburg	225.810	501.788
	Steiermark	517.929	1.149.294
	Tirol	301.334	674.027
	Vorarlberg	154.082	349.141
	Wien	848.879	1.634.339
Lagetypen	Wien	848.879	1.634.339
	Großstädte ohne Wien	414.664	777.906
	Zentrale Bezirke	860.381	1.910.831
	Periphere Bezirke	1.565.734	3.653.185
<b>Gesamt</b>		<b>3.689.658</b>	<b>7.976.261</b>

Quelle: Statistik Austria - Registerzählung, Abgestimmte Erwerbsstatistik 2012

Tabelle 3: Grundgesamtheit an Privathaushalten und EinwohnerInnen nach Bundesländern und Raumtypen der Bezirke

## 2.10 Umgang mit den Gewichtung- bzw. Hochrechnungsfaktoren

Die Datensätze der gewichteten und hochgerechneten Stichprobe liegen in der in Abbildung 1 (Kapitel 1.2) dargestellten Form vor. Über Indizes sind die einzelnen Datensätze relational verbunden, sodass Auswertungen nach mehreren Variablen (z.B. Modal-Split nach Geschlecht) möglich sind. Für jeden einzelnen Datensatz ist ein oder mehrere zugehörige(r) Hochrechnungsfaktor(en) im Datensatz enthalten, welche auch den Gewichtungseffekt beinhaltet. Folglich ist für eine Auswertung bzw. Analyse der Haushaltseigenschaften (Haushaltsvariablen) der Haushaltshochrechnungsfaktor, für die Auswertung und Analyse der Personeneigenschaften der Personenhochrechnungsfaktor heranzuziehen. Die Hochrechnungsfaktoren beinhalten einerseits die notwendigen und machbaren Gewichtungen für die Vermeidung von Verzerrungen und andererseits die Hochrechnung auf die Grundgesamtheit der Erhebung (Personen über 6 Jahre).

Auf Ebene der Haushalte sowie auf Ebene der Personen existiert jeweils nur ein Hochrechnungsfaktor. Der Haushaltshochrechnungsfaktor wird für die Analyse relativer und absoluter Ergebnisse von Haushaltsvariablen herangezogen. Dazu zählen u.a.: Haushaltsgrößenverteilung, Fahrzeugbesitz pro Haushalt, Erreichbarkeit des ÖV pro Haushalt. Der Personenhochrechnungsfaktor, gemittelt über Personenhochrechnungsfaktoren für den 1. und 2. Berichtstag (Berichtstagebene bzw. Personenstichtage), dient zur Analyse relativer und absoluter Ergebnisse von Merkmalen auf Personenebene. Dazu zählen insbesondere soziodemographische Merkmale wie Alter und Geschlecht sowie weitere Angaben auf Personenebene (z.B. ÖV-Zeitkartenbesitz je Person, Pkw-Führerscheinbesitz und Pkw-Verfügbarkeit je Person, relative Verteilung der Berufstätigkeit und von Betreuungsaktivitäten für andere Personen).

Auf der Ebene der Berichtstage (Personenstichtage) sowie auf Ebene der Wege wurden – da hier nach Wochentagstypen zu unterscheiden ist und ein Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit jenen aus dem Jahr 1995 (Herbsterhebung) angestrebt wurde – insgesamt 5 Hochrechnungsfaktoren berechnet, wobei die Hochrechnungsfaktoren auf Berichtstags- und Wegeebene wertmäßig identisch sind:

- Hochrechnungsfaktor für **relative** und **absolute** Auswertungen auf Berichtstagebene bzw. auf Wegeebene für einen **durchschnittlichen WOCHENTAG** über den kompletten Erhebungszeitraum
- Hochrechnungsfaktor für **absolute** Auswertungen auf Berichtstagebene für einen **durchschnittlichen WERKTAG** über den kompletten Erhebungszeitraum
- Hochrechnungsfaktor für **absolute** Auswertungen auf Berichtstagebene für einen **durchschnittlichen SAMSTAG** über den kompletten Erhebungszeitraum
- Hochrechnungsfaktor für **absolute** Auswertungen auf Berichtstagebene für einen **durchschnittlichen SONN-und FEIERTAG** über den kompletten Erhebungszeitraum
- Hochrechnungsfaktor für **relative und absolute** Auswertungen auf Berichtstagebene bzw. auf Wegeebene für **einen durchschnittlichen WERKTAG im HERBST** (zum Vergleich mit 1995)

In der Regel ist für Analysen mit relativen Ergebnissen bzw. Verteilungen der Anteile in Prozent (wie z.B. der Außer-Haus-Anteil, Tageswegedauer, Tageswegelänge, die Wegehäufigkeit, die mittlere Weglänge, der Modal-Split oder die Verkehrszweckaufteilung) die Verwendung des Hochrechnungsfaktors für einen durchschnittlichen Wochentag ausreichend, da diese auch alle Gewichtungseffekte inkl. der soziodemographischen Gewichtung je einzeltem Wochentag enthält.

Für Analysen mit absoluten Ergebnissen (wie z.B. der Wege oder der Verkehrsleistung) ist je nach Betrachtungsweise entweder der Hochrechnungsfaktor für einen durchschnittlichen Wochentag oder jener für einen durchschnittlichen Werktag (wenn z.B. nur Werktag betrachtet werden sollen) oder für einen durchschnittlichen Samstag oder für einen durchschnittlichen Sonn-und Feiertag zu verwenden.

## 2.11 Fehlerwahrscheinlichkeit der Erhebungsergebnisse

Grundsätzlich sind folgende zwei Arten von Fehlern zu unterscheiden:

(1) Systematische oder Verzerrungsfehler:

- Fehler durch die Stichprobenerhebung: Dazu zählen Fehler, die durch Nichtbeantworten der Erhebungsbögen im Gesamten oder für einzelne Fragen durch bestimmte Personengruppen entstehen, wodurch es unter Umständen passieren kann, dass die Repräsentativität der Stichprobe nicht sichergestellt ist
- Fehler durch schlechte oder unklare Fragestellung und Erhebungsdesign
- Fehler durch absichtliches oder unabsichtliches „Vergessen“ von Wegen, usw.

Durch gezieltes Nacherheben und die Analyse des Verzerrungseffektes wird diese Fehlerquelle durch die Gewichtung auf ein Minimum verringert. Ein Rest, der nicht genau abschätzbar ist, bleibt dabei allerdings immer erhalten.

(2) Zufallsfehler durch die Stichprobe der Verkehrsverhaltenserhebung:

Dieser Fehler ist mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitsrechnung gut abschätzbar, wenn die Verteilung sich gut an die Normalverteilung annähert. Er variiert in Abhängigkeit von

- dem Stichprobenauswahlsatz bzw. der Stichprobengröße im Verhältnis zur Grundgesamtheit
- der vorgegebenen statistischen Sicherheit von z.B. 95%, welche einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% entspricht
- der Zielgröße und Zielvariable, sowie der Streuung und Standardabweichung, auf die der Fehler bezogen wird.

Der Zufallsfehler entspricht dem Konfidenzintervall für den Mittelwert der Ergebnisvariablen mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit  $\alpha$  bzw. einer statistischen Sicherheit von  $(1-\alpha)$ . Die gewünschte Irrtumswahrscheinlichkeit wird in weiterer Folge mit  $\alpha = 5\%$  festgelegt und entspricht einer statistischen Sicherheit von 95% unter der Voraussetzung normalverteilter Variablen der Stichprobe. Dies kann näherungsweise angenommen werden. Gemäß dem Stichprobendesign liegen für alle verwertbaren Personeninterviews jeweils zwei Berichtstage mit Mobilitätsangaben vor. Durch die gegenseitige Abhängigkeit der Ergebnisse beider Berichtstage der einzelnen Personen kommt es zu einer Verringerung des Zufallsfehlers. Für die Ermittlung des Konfidenzintervalls und des Zufallsfehlers der Mobilitätskennwerte wird deshalb näherungsweise der Mittelwert der Stichprobengröße beider Berichtstage als Stichprobengröße angenommen, also gegenüber der gewöhnlichen Berechnung halbiert. Das Konfidenzintervall des Mittelwerts berechnet sich für stetige bzw. diskrete Variablen demnach wie folgt:

$$\text{Stetige Variable: } KIMW = \frac{s * t}{\sqrt{\frac{n}{2}}} \quad \text{Diskrete Variable: } KIMW = \frac{\sqrt{p_d * (1 - p_d)} * t}{\sqrt{\frac{n}{2}}}$$

wobei:

n	Nettostichprobe [Anzahl der Erhebungseinheiten]
KIMW	gewünschtes Konfidenzintervall für den Mittelwert (Zufallsfehler für den Mittelwert der betrachteten Variablen) [Einheit der stetigen Variablen bzw. Anteilswert bei diskreter Variablen]
t	Intervallgrenze der Normalverteilung für ein definiertes $\alpha$ , $t = 1,96$ bei $\alpha = 5\%$
s	Standardfehler des untersuchten Merkmals für stetige Variablen [Einheit des Mittelwertes der stetigen Variablen]
$p_d$	Anteil des Untersuchungsmerkmals bei diskreten Variablen [Anteilswert]

In den zusammenfassenden Ergebnissen des Ergebnisberichts „Österreich unterwegs 2013/2014“ werden zwecks Übersichtlichkeit nur Mittelwerte (und zum Teil der Median) dargestellt. Es gilt zu beachten, dass es sich dabei um Durchschnittswerte handelt, die einzelnen Mobilitätskenngrößen aber großer Streuung unterliegen können. Diese Unsicherheit der Ergebnisse ist bei der Interpretation zu berücksichtigen. Denn beim Vergleich einzelner Mobilitätskennwerte (z.B. der Vergleich des Modal-Split verschiedener räumlicher Einheiten oder Personengruppen) müssen auch größere sichtbare Unterschiede im Mittelwert aufgrund der statistischen Schwankungsbreite nicht zwangsläufig signifikant sein, sondern können nur durch den Zufallsfehler bedingt sein. Für solche Vergleiche empfiehlt es sich deshalb immer, den Unterschied zwischen den betrachteten Vergleichsgrößen darauf hin zu untersuchen, ob diese Unterschiede signifikant sind. Diese Signifikanzprüfung erfolgt in der Regel mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5%. Legt man für die Mittelwerte einer Ergebnisvariablen eine erwünschte maximal zulässige Fehlergröße (maximal zulässiges Konfidenzintervall des Zufallsfehlers) fest, so erleichtert dies die Interpretation der Ergebnisse und schützt vor Fehlinterpretationen. Im Anhang C des Ergebnisberichts „Österreich unterwegs 2013/2014“ sind die wesentlichen Kenngrößen der Mobilität als Mittelwert samt ihrer Standardabweichung, inklusive dem Konfidenzintervall des Mittelwerts angeführt. Ergebnisse, die den zulässigen relativen Zufallsfehler von  $\pm 10\%$  überschreiten, werden links neben der Beschriftung durch eine rote Markierung gekennzeichnet.

Als Ablesebeispiel sind die in Tabelle 4 ausgewählten Mobilitätsindikatoren für den Betrachtungszeitraum „Werktage im Herbst“ für den Raumtyp „Großstädte (ohne Wien)“ angeführt:

- Der angegebene Anteilswert der mobilen Personen von 86,1% bedeutet, dass mit 95-prozentiger statistischer Sicherheit der tatsächliche Wert zwischen 83,78% und 88,42% liegt. Dies ergibt sich aus der Größe des Konfidenzintervalls von  $\pm 2,32$  ( $86,1\% - 2,32\% = 83,78\%$ ,  $86,1\% + 2,32\% = 88,42\%$ ). Die Standardabweichung, das ist die Wurzel aus der mittleren quadratischen Abweichung, beträgt 34,6%.
- Die mittlere Tagesweghäufigkeit liegt bei 2,99 Wegen/Tag und Person. Zu beachten ist, dass dieser Wert innerhalb der Tabelle im Abschnitt „Alle Personeninterviews“ angeführt ist. D.h.: Er ist auf alle Personen über 6 Jahre bezogen und nicht nur auf die mobilen Personen. Die Standardabweichung beträgt 1,93 Wege/Tag und Person, das Konfidenzintervall  $\pm 0,13$  Wege/Tag und Person.
- Die mittlere Tageswegedauer aller Personen am Werktag im Herbst in diesem Raumtyp beträgt 69,9 min/Person und Tag. Die Standardabweichung beträgt 74,55 min/Person und Tag. Sie ist sehr groß, da einerseits die nicht mobilen Personen mit einer Tageswegedauer von 0 min/Person und Tag existieren und andererseits sehr große Tageswegedauern mit mehr als dem Doppelten des Mittelwertes vorkommen. Das Konfidenzintervall des Mittelwertes liegt mit  $\pm 5,01$  min/Person und Tag unter der maximalen Grenze von 10% im Verhältnis zum Mittelwert.
- Bei der mittleren Tageswegelänge von 27,4 km/Person und Tag liegt der tatsächliche Wert mit 95-prozentiger Sicherheit zwischen 22,50 km und 32,20 km/Person und Tag. In diesem Fall

wird der zulässige relative Stichprobenfehler von  $\pm 10\%$  deutlich überschritten, da die Grenze hier bei  $\pm 2,74$  km/Person und Tag liegt (= 10% von 27,4 km/Person und Tag), das Konfidenzintervall jedoch einen Wert von  $\pm 4,90$  km/Person und Tag aufweist. Aus diesem Grund wird das Ergebnis gekennzeichnet, weil es eine entsprechend große Unsicherheit aufweist. Die Standardabweichung hat einen Wert von 73,03 km/Person und Tag. Diese sehr große Standardabweichung ist abermals auf die nicht mobilen Personen mit einer Tageswegelänge von 0 km/Person und Tag zurückzuführen, aber auch auf stark unterschiedliche Weglängen, die vor allem im Freizeitverkehr äußerst stark streuen.

### Großstädte (ohne Wien) Herbst

Österreich unterwegs 2013/2014			
Mobilitätsindikator (Werktage)	Großstädte (ohne Wien) Herbst	Konfidenz- intervall (+/-)	Standard- abweichung
<b>Alle Personeninterviews</b>			
<b>Stichprobenumfang [Personenstichtage]</b>	<b>1.704</b>		
Anteil mobiler Personen [%]	<b>86,1</b>	$\pm 2,32$	34,6
Mittlere Tageswegehäufigkeit [Wege/Tag und Person]	<b>2,99</b>	$\pm 0,13$	1,93
Mittlere Tageswegedauer [min/Tag und Person]	<b>69,9</b>	$\pm 5,01$	74,55
Mittlere Tageswegelänge [km/Tag und Person]	<b>27,4</b>	$\pm 4,90$	73,03

Tabelle 4: Ausgewählte Mobilitätsindikatoren für den Betrachtungszeitraum Werktage im Herbst für den Raumtyp „Großstädte (ohne Wien)“

Weitere Beispiele zur Interpretation von Ergebnissen unter Zuhilfenahme von Konfidenzintervall und Standardabweichung sind in Kapitel 1.6.2 des Ergebnisberichts „Österreich unterwegs 2013/2014“ enthalten.

## Anhang

### Räumliche Gewichtungsebenen (49 Teilräume)

Interne Nummer des Teilraumes	Räumliche Gewichtungsebenen: Bezeichnung des Teilraumes
3	Burgenland periphere Bezirke
1	Burgenland zentrale Bezirke
2	Burgenland zentrale Bezirke BRAWISIMO (Eisenstadt-Umgebung, Neusiedl am See)
5	Kärnten Goßstädte
7	Kärnten periphere Bezirke
6	Kärnten zentrale Bezirke
24	NÖ Industrieviertel periphere Bezirke
10	NÖ Industrieviertel zentrale Bezirke
14	NÖ Industrieviertel zentrale Bezirke - Bezirk Mödling
12	NÖ Industrieviertel zentrale Bezirke - Gemeinde Baden
15	NÖ Industrieviertel zentrale Bezirke - Gemeinde Mödling
16	NÖ Industrieviertel zentrale Bezirke - Gemeinde Perchtoldsdorf
19	NÖ Mostviertel periphere Bezirke
20	NÖ Mostviertel periphere Bezirke - Südliches Mostviertel
21	NÖ Waldviertel periphere Bezirke
22	NÖ Waldviertel periphere Bezirke - Nördliches Waldviertel
9	NÖ Waldviertel zentrale Bezirke
23	NÖ Weinviertel periphere Bezirke
26	NÖ Weinviertel periphere Bezirke BRAWISIMO (Gänserndorf)
13	NÖ Weinviertel zentrale Bezirke BRAWISIMO (Korneuburg)
17	NÖ Zentralraum periphere Bezirke
18	NÖ Zentralraum periphere Bezirke - Bezirk Tulln
25	NÖ Zentralraum periphere Bezirke - Sample Point Gemeinde
8	NÖ Zentralraum zentrale Bezirke
11	NÖ Zentralraum zentrale Bezirke - Sample Point Gemeinde
27	Oberösterreich Goßstädte
29	Oberösterreich periphere Bezirke
28	Oberösterreich zentrale Bezirke
30	Salzburg Goßstädte
32	Salzburg periphere Bezirke
31	Salzburg zentrale Bezirke
33	Steiermark Goßstädte
83	Steiermark periphere Bezirke - Deutschlandsberg, Leibnitz und Voitsberg
82	Steiermark periphere Bezirke - Hartberg-Fürstenfeld, Weiz, Südoststeiermark
47	Steiermark periphere Bezirke - Hartberg-Fürstenfeld, Weiz, Südoststeiermark Sample Point Gemeinde
81	Steiermark periphere Bezirke - Leoben und Bruck-Mürzzuschlag
84	Steiermark periphere Bezirke - Liezen, Murtal und Murau
34	Steiermark zentrale Bezirke
36	Steiermark zentrale Bezirke - Sample Point Gemeinde
48	Tirol Goßstädte
50	Tirol periphere Bezirke
49	Tirol zentrale Bezirke
53	Vorarlberg periphere Bezirke
54	Vorarlberg periphere Bezirke - Sample Point Gemeinde
51	Vorarlberg zentrale Bezirke
52	Vorarlberg zentrale Bezirke - Sample Point Gemeinde
86	Wien Bezirke 10-12+15-19
87	Wien Bezirke 13-14+21-23
85	Wien Bezirke 1-9+20

## Zuordnung der Bezirke zu den Raumtypen

Räumliche Einheit		Erreichbarkeitsgrade		Raumtyp aus ÖROK2005 (Z05 in 50 min <=73% bei MIV und bei ÖV=periph. Bez.)
Bezirkscode	Gemeinde	MIV Z05 in 50min	ÖV Z05 in 50 min	Zuordnung
101	Eisenstadt(Stadt)	100,0 %	100%	zentrale Bezirke
102	Rust(Stadt)	100,0 %	100%	zentrale Bezirke
103	Eisenstadt-Umgebung	100,0 %	99%	zentrale Bezirke
104	Güssing	13,4 %	0%	peripherer Bezirk
105	Jennersdorf	1,8%	0%	peripherer Bezirk
106	Mattersburg	100,0 %	99%	zentrale Bezirke
107	Neusiedl am See	70,2 %	21%	zentrale Bezirke
108	Oberpullendorf	100,0 %	38%	peripherer Bezirk
109	Oberwart	87,0%	0%	peripherer Bezirk
201	Klagenfurt(Stadt)	100,0 %	99%	Großstädte ohne Wien
202	Villach(Stadt)	100,0 %	100%	zentrale Bezirke
203	Hermagor	41,8%	1%	peripherer Bezirk
204	Klagenfurt Land	100,0 %	89%	zentrale Bezirke
205	Sankt Veit an der Glan	91,1 %	34%	peripherer Bezirk
206	Spittal an der Drau	69,7 %	24%	peripherer Bezirk
207	Villach Land	100,0 %	84%	zentrale Bezirke
208	Völkermarkt	93,8 %	33%	peripherer Bezirk
209	Wolfsberg	67,6 %	0%	peripherer Bezirk
210	Feldkirchen	98,8 %	41%	peripherer Bezirk
301	Krems an der Donau(Stadt)	100,0%	100%	zentrale Bezirke
302	Sankt Pölten(Stadt)	100,0 %	100%	zentrale Bezirke
303	Waidhofen an der Ybbs(Stadt)	97,8 %	0%	peripherer Bezirk
304	Wiener Neustadt(Stadt)	100,0%	95%	zentrale Bezirke
305	Amstetten	94,6%	36%	peripherer Bezirk
306	Baden	100,0 %	88%	zentrale Bezirke
307	Bruck an der Leitha	100,0 %	43%	peripherer Bezirk
308	Gänserndorf	90,0 %	51%	peripherer Bezirk
309	Gmünd	0,0%	0%	peripherer Bezirk
310	Hollabrunn	61,9 %	13%	peripherer Bezirk
311	Horn	77,6%	1%	peripherer Bezirk
312	Korneuburg	100,0 %	73%	zentrale Bezirke
313	Krems(Land)	100,0%	77%	zentrale Bezirke
314	Lilienfeld	72,5 %	33%	peripherer Bezirk
315	Melk	91,8%	34%	peripherer Bezirk
316	Mistelbach	61,2 %	22%	peripherer Bezirk
317	Mödling	100,0 %	97%	zentrale Bezirke
318	Neunkirchen	99,1 %	70%	peripherer Bezirk
319	Sankt Pölten(Land)	99,8 %	72%	peripherer Bezirk
320	Scheibbs	49,0 %	5%	peripherer Bezirk
321	Tulln	100,0%	42%	peripherer Bezirk
322	Waidhofen an der Thaya	0,0%	0%	peripherer Bezirk

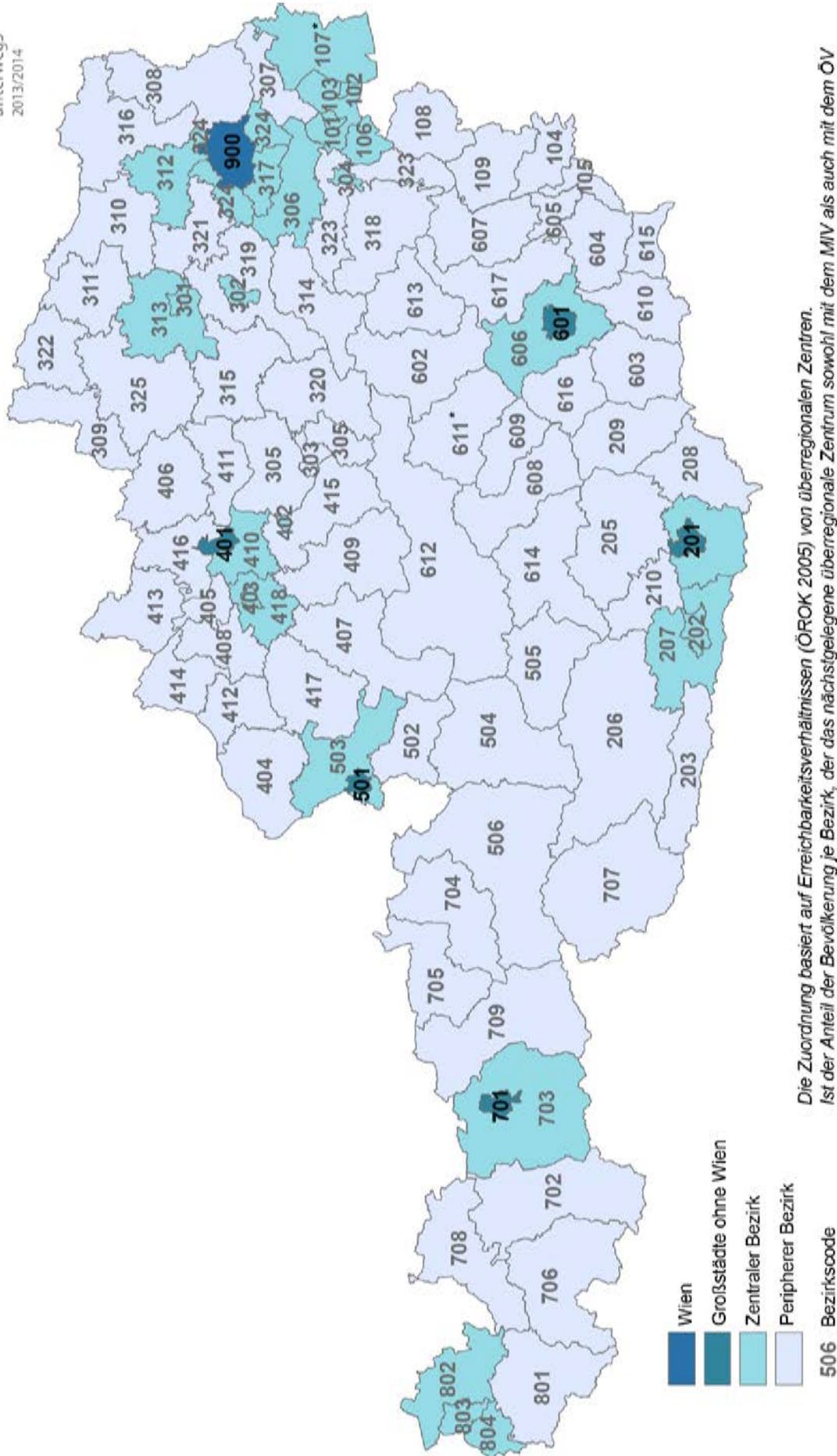
Räumliche Einheit		Erreichbarkeitsgrade		Raumtyp aus ÖROK2005 (Z05 in 50 min <=73% bei MIV und bei ÖV=periph. Bez.)
Bezirkscode	Gemeinde	MIV Z05 in 50min	ÖV Z05 in 50 min	Zuordnung
323	Wiener Neustadt(Land)	99,3 %	61%	peripherer Bezirk
324	Wien-Umgebung	100,0 %	94%	zentrale Bezirke
325	Zwettl	44,8 %	0%	peripherer Bezirk
401	Linz(Stadt)	100,0 %	100%	Großstädte ohne Wien
402	Steyr(Stadt)	100,0 %	100%	zentrale Bezirke
403	Wels(Stadt)	100,0 %	100%	zentrale Bezirke
404	Braunau am Inn	74,9 %	4%	peripherer Bezirk
405	Eferding	100,0 %	56%	peripherer Bezirk
406	Freistadt	86,0 %	22%	peripherer Bezirk
407	Gmunden	63,0 %	4%	peripherer Bezirk
408	Grieskirchen	100,0%	36%	peripherer Bezirk
409	Kirchdorf an der Krems	92,0 %	29%	peripherer Bezirk
410	Linz-Land	100,0 %	94%	zentrale Bezirke
411	Perg	80,9 %	36%	peripherer Bezirk
412	Ried im Innkreis	98,6 %	0%	peripherer Bezirk
413	Rohrbach	65,5%	6%	peripherer Bezirk
414	Schärding	100,0 %	33%	peripherer Bezirk
415	Steyr-Land	97,20%	72%	peripherer Bezirk
416	Urfahr-Umgebung	100,0 %	72%	peripherer Bezirk
417	Vöcklabruck	92,6 %	33%	peripherer Bezirk
418	Wels-Land	100,0 %	88%	zentrale Bezirke
501	Salzburg(Stadt)	100,0 %	98%	Großstädte ohne Wien
502	Hallein	98,0 %	62%	peripherer Bezirk
503	Salzburg-Umgebung	99,2 %	77%	zentrale Bezirke
504	Sankt Johann im Pongau	57,2 %	1%	peripherer Bezirk
505	Tamsweg	0,3%	0%	peripherer Bezirk
506	Zell am See	5,7%	0%	peripherer Bezirk
601	Graz(Stadt)	100,0 %	100%	Großstädte ohne Wien
602	Bruck an der Mur	92,3 %	46%	peripherer Bezirk
603	Deutschlandsberg	80,0%	6%	peripherer Bezirk
604	Feldbach	51,2%	2%	peripherer Bezirk
605	Fürstenfeld	83,7 %	0%	peripherer Bezirk
606	Graz-Umgebung	100,0 %	75%	zentrale Bezirke
607	Hartberg	33,7 %	0%	peripherer Bezirk
608	Judenburg	84,0 %	50%	peripherer Bezirk
609	Knittelfeld	99,8 %	63%	peripherer Bezirk
610	Leibnitz	99,9%	27%	peripherer Bezirk
611	Leoben	99,9%	79%	peripherer Bezirk
612	Liezen	16,5 %	5%	peripherer Bezirk
613	Mürzzuschlag	98,0 %	6%	peripherer Bezirk
614	Murau	1,0%	0%	peripherer Bezirk
615	Radkersburg	65,7 %	0%	peripherer Bezirk
616	Voitsberg	83,5 %	18%	peripherer Bezirk

Räumliche Einheit		Erreichbarkeitsgrade		Raumtyp aus ÖROK2005 (ZO5 in 50 min ≤73% bei MIV und bei ÖV=periph. Bez.)
Bezirkscode	Gemeinde	MIV ZO5 in 50min	ÖV ZO5 in 50 min	Zuordnung
617	Weiz	81,8%	11%	peripherer Bezirk
701	Innsbruck-Stadt	100,0 %	100%	Großstädte ohne Wien
702	Imst	83,1 %	26%	peripherer Bezirk
703	Innsbruck-Land	100,0 %	92%	zentrale Bezirke
704	Kitzbühel	22,5%	0%	peripherer Bezirk
705	Kufstein	98,3 %	33%	peripherer Bezirk
706	Landeck	27,0%	0%	peripherer Bezirk
707	Lienz	0,0%	0%	peripherer Bezirk
708	Reutte	29.7%	0%	peripherer Bezirk
709	Schwaz	81,6%	41%	peripherer Bezirk
801	Bludenz	95,6 %	72%	peripherer Bezirk
802	Bregenz	95,8 %	85%	zentrale Bezirke
803	Dornbirn	100,0 %	100%	zentrale Bezirke
804	Feldkirch	100,0 %	96%	zentrale Bezirke
900	Wien(Stadt)	100,0%	100%	Wien
901	Wien 1.,Innere Stadt	100,0%	100%	Wien
902	Wien 2.,Leopoldstadt	100,0%	100%	Wien
903	Wien 3.,Landstraße	100,0%	100%	Wien
904	Wien 4.,Wieden	100,0%	100%	Wien
905	Wien 5.,Margareten	100,0%	100%	Wien
906	Wien 6.,Mariahilf	100,0%	100%	Wien
907	Wien 7.,Neubau	100,0%	100%	Wien
908	Wien 8.,Josefstadt	100,0%	100%	Wien
909	Wien 9.,Alsergrund	100,0%	100%	Wien
910	Wien 10.,Favoriten	100,0%	100%	Wien
911	Wien 11.,Simmering	100,0%	100%	Wien
912	Wien 12.,Meidling	100,0%	100%	Wien
913	Wien 13.,Hietzing	100,0%	100%	Wien
914	Wien 14.,Penzing	100,0%	100%	Wien
915	Wien 15.,Rudolfsheim-Fünfhaus	100,0%	100%	Wien
916	Wien 16.,Ottakring	100,0%	100%	Wien
917	Wien 17.,Hernals	100,0%	100%	Wien
918	Wien 18.,Währing	100,0%	100%	Wien
919	Wien 19.,Döbling	100,0%	100%	Wien
920	Wien 20.,Brigittenau	100,0%	100%	Wien
921	Wien 21.,Floridsdorf	100,0%	100%	Wien
922	Wien 22.,Donaustadt	100,0%	100%	Wien
923	Wien 23.,Liesing	100,0%	100%	Wien

Ausnahmen auf Grund von Wünschen der Bundesländer

Die Zuordnung basiert auf Erreichbarkeitsverhältnissen (ÖROK 2005) von überregionalen Zentren. Ist der Anteil der Bevölkerung je Bezirk, der das nächstgelegene überregionale Zentrum (ZO5 - zentraler Ort der Stufe 5 oder zentraler) sowohl mit dem MIV als auch mit dem ÖV innerhalb von 50 Minuten erreichen kann, geringer als 73%, wurde der Bezirk der Gruppe der peripheren Bezirke zugeordnet.

## Zuordnung der Bezirke zu den Raumtypen



Die Zuordnung basiert auf Erreichbarkeitsverhältnissen (ÖROK 2005) von überregionalen Zentren. Ist der Anteil der Bevölkerung je Bezirk, der das nächstgelegene überregionale Zentrum sowohl mit dem MIV als auch mit dem ÖV innerhalb von 50 Minuten erreichen kann, geringer als 73%, wurde der Bezirk der Gruppe der peripheren Bezirke zugeordnet.

\*) Ausnahmen aufgrund von Wünschen der Bundesländer