

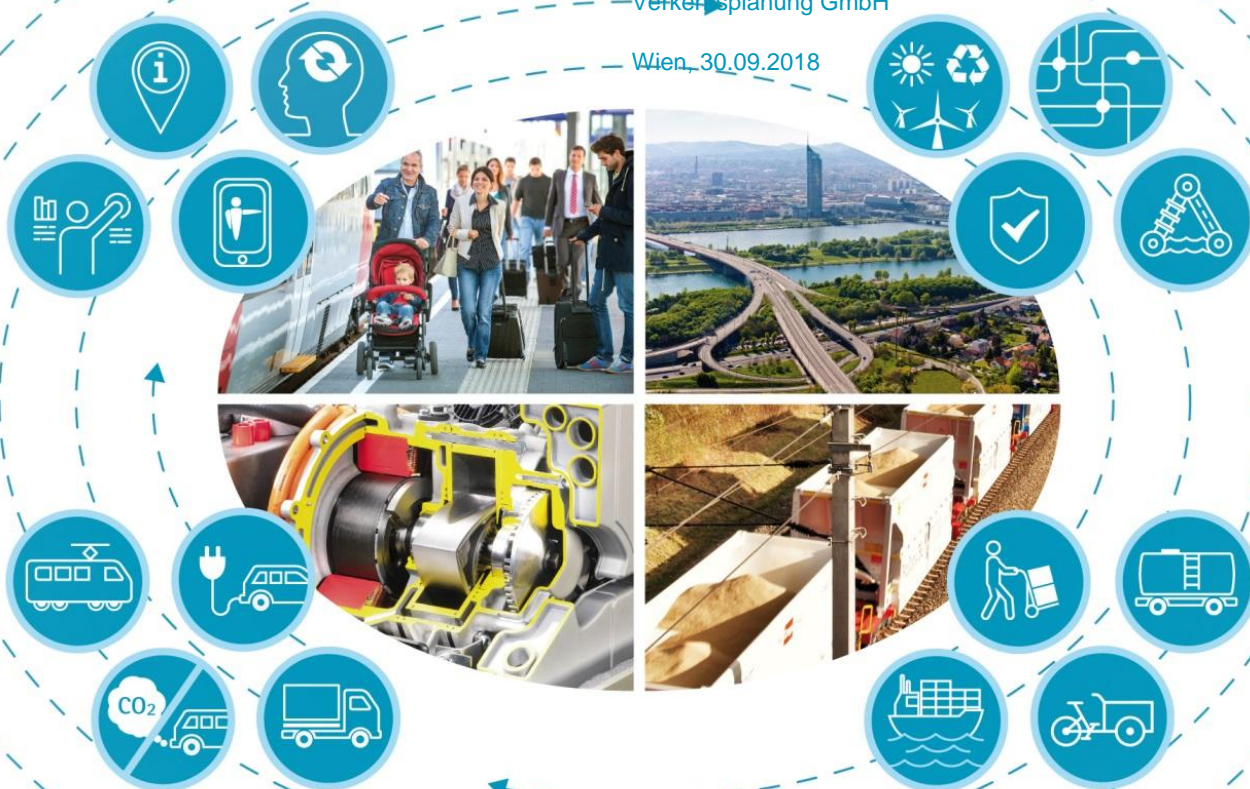
AEIOU - Synthesebericht

Anwendungsmöglichkeiten, Erfahrungen, Mehrwert-generierung und Indikatorenbildung auf Basis von „Österreich unterwegs“

Finanziert im Rahmen des Programms „Mobilität der Zukunft“ durch das BMVIT

Rupert Tomschy, HERRY Consult GmbH
 Roman Klementsitz, Oliver Reider, BOKU Wien – Institut für Verkehrswesen
 Georg Hauger, Matthias Nagler, TU Wien – Fachbereich für Verkehrssystemplanung
 Bernhard Fürst, David Wurz-Hermann, TRAFFIX Verkehrssystemplanung GmbH

Wien, 30.09.2018



Partner



Impressum

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
A-1030 Wien, Radetzkystraße 2

Programmverantwortung Mobilität der Zukunft

Abteilung III/I4 - Verkehrs- und Mobilitätstechnologien

Ansprechpartner/in Personenmobilität

DI Walter Wasner
Tel.: +43 1 71162 652120
E-Mail: walter.wasner@bmvit.gv.at
Website: www.bmvit.gv.at

Programmmanagement Mobilität der Zukunft

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH
A-1090 Wien, Sensengasse 1

Ansprechpartner/in Personenmobilität:

Dr. Dietrich Leihls
Tel.: +43 (0)5 77 55-5034
E-Mail: dietrich.leihls@ffg.at
E-Mail: www.ffg.at

Fotos

ÖBB/Harald Eisenberger, iStockphoto/Ing. Markus Schieder, INNOFREIGHT Speditions GmbH, AVL/AVL Range Extender

Für den Inhalt verantwortlich

HERRY Consult GmbH

A – 1040 Wien
Argentinierstraße 21
Ansprechperson: Mag. Ing. Rupert Tomschy
Tel.: +43 1 5041258 – 20
E-Mail: office@herry.at
Website: www.herry.at

Haftung

Die Inhalte dieser Publikation wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Die bereitgestellten Inhalte sind ohne Gewähr. Das Ministerium sowie die Autorinnen und Autoren übernehmen keine Haftung für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der Inhalte dieser Publikation. Namentlich gekennzeichnete Beiträge externer Autorinnen und Autoren wurden nach Genehmigung veröffentlicht und bleiben in deren inhaltlicher Verantwortung.

Autor/innen

HERRY Consult GmbH
Mag. Ing. Rupert Tomschy

BOKU Wien – Institut für Verkehrswesen
DI Roman Klementschnitz
DI Oliver Roider

TU Wien – Fachbereich für Verkehrssystemplanung
DI Georg Hauger
Matthias Nagler, BSc.

TRAFFIX Verkehrsplanung GmbH
Mag. Bernhard Fürst
DI David Wurz-Hermann

Mitglieder des Beirats

DI Roman Kirnbauer
Abteilung II / Infra 2 – Infrastrukturplanung
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und
Technologie

DI Roman Riedel

DI Martin Russ
AustriaTech – Gesellschaft des Bundes für
technologienpolitische Maßnahmen GmbH

Inhalt

1. Einleitung	6
1.1. Das Projekt AEIOU	6
1.2. Zum vorliegenden Bericht	6
2. Erfahrungen aus dem Erhebungsprozess	7
3. Erkenntnisse aus der Datensatzanalyse	8
4. Überprüfung der Zielerreichung von „Österreich unterwegs“	10
5. Empfohlene Anpassungen für Österreich unterwegs	13
5.1. Anpassungen beim Inhalt des Fragebogens	13
5.2. Anpassungen bei der Methode und Stichprobe	13
5.3. Anpassungen bei der Datenverarbeitung und Datenaufbereitung	14
5.4. Mögliche weitere Ergänzungen in Abhängigkeit vorhandener finanzieller Ressourcen und/oder der Existenz anwendungsreifer Produkte	14
6. Sub-Samples für die zukünftige Österreich unterwegs-Erhebung	16
6.1. Erfassung von Etappen eines Weges	16
6.2. Erfassung der Mobilität mittels GPS (Erfassung der gewählten Route)	16
6.3. Erfassung eines längeren Zeitraumes (eine Woche)	17
7. Mögliche Anwendungsfälle und (beantwortbare) Forschungsfragen	18
7.1. Aus dem Vergleich mit der österreichischen Erhebung 1995	18
7.2. Aus Sicht aktueller Forschungsprojekte	20
8. Praktikabilität und Usability aus der praktischen Anwendung	21
8.1. Allgemeine Verwendung der ÖU-Daten	22
8.2. Verwendung der ÖU-Daten im Rahmen von Verkehrsmodellen	22
9. Indikatorenset und Monitoringstrategie	24
9.1. Entwicklung des Indikatorensets	24

9.2. Empfehlungen für die praktische Anwendung des Indikatorensets	25
9.3. Monitoring-Strategie	26
10. Mehrwertgenerierung durch Datenveredelung und -verschneidung	27
11. Zusammenfassung	31

1. Einleitung

1.1. Das Projekt AEIOU

Die vorliegende Studie zielt auf eine kritische Analyse und anwendungsorientierte Aufarbeitung der Ergebnisse der österreichweiten Mobilitätserhebung „Österreich Unterwegs“ des bmvit ab, die bestehende Wissensgrundlage wurde dabei so aufgearbeitet, dass die konkrete Anwendbarkeit der Ergebnisse möglichst hoch wird. Durch die aktive Mitarbeit zweier Projektpartner an der Erhebung bestand die Möglichkeit, diese möglichst zeiteffizient und aus der Insiderperspektive zu prüfen. Die beiden weiteren Projektpartner brachten eine kritische Außensicht ein und ermöglichen eine Praktikabilitäts- und Usability-Prüfung der Datensätze aus NutzerInnen-Sicht, welche unter anderem auch der Entwicklung eines Indikatoren-Sets als Evidenzbasis für politische EntscheidungsträgerInnen gedient hat. Darüber hinaus wird das Aufzeigen von Möglichkeiten zur Mehrwertgenerierung (z.B. durch Verschneidung und Ergänzung mit Daten aus anderen Quellen) den Nutzen für möglichst viele Datenanwendungen weiter maximieren.

1.2. Zum vorliegenden Bericht

Der vorliegende Bericht beinhaltet die Synthese der vorangegangenen Arbeiten, auf deren Basis abschließend eine zusammenfassende Darstellung der wesentlichen Erkenntnisse erfolgt. Dabei werden auch konkrete Empfehlungen, einerseits hinsichtlich möglicher Anpassungen bei künftigen Mobilitätserhebungen und andererseits hinsichtlich sinnvoller Komplementärerhebungen abgeleitet. Weiters werden im vorliegenden Bericht die wesentlichen Ergebnisse der Testanwendung, das entwickelte Indikatorenset mitsamt Monitoringstrategie sowie die Möglichkeiten zur Mehrwertgenerierung durch Datenveredelung und Datenverschneidung zusammenfassend dargestellt. Die gesammelten Erkenntnisse und Empfehlungen werden in Form dieses Syntheseberichts bereitgestellt.

Die nachfolgend dargestellten Empfehlungen wurden aus verschiedenen Quellen zusammengetragen. Es fließen sowohl die eigenen Erfahrungen der Projektpartner als auch die Ergebnisse der durchgeführten Datenanalysen mit ein. Darüber hinaus wurden Rückmeldungen aus der einschlägigen Community von Personen, die sich beruflich mit Mobilitätsdaten befassen, berücksichtigt. Dazu wurde ein Workshop abgehalten und Interviews (telefonisch, persönlich oder mit elektronischem Fragebogen) durchgeführt.

2. Erfahrungen aus dem Erhebungsprozess

Die Ergebnisse der Erhebung „Österreich unterwegs“ wurden retrospektiv kritisch analysiert, im Folgenden werden die wesentlichen Erkenntnisse und Erfahrungen des Projektkonsortiums diesbezüglich zusammengefasst.

- Datengewichtung:

- Für zukünftige Erhebungen ist zu empfehlen, dass (im Falle einer Non-Response-Erhebung mittels Hausbesuchen) die Sample-Points gleichmäßiger über die Bundesländer und auch über die Erhebungszeiträume verteilt werden und dass diese Stichprobe zusätzlich und nicht als Teil der Basisstichprobe gezogen wird.
- Es sollte überprüft werden ob belastbare Zahlen zum Besitz von Zeitkarten für den Öffentlichen Verkehr verfügbar sind.
- Der zweite Erhebungstichtag bzw. die schlechtere Ausfüllqualität hat ein sehr komplexes Gewichtungsverfahren erforderlich gemacht, welches auch dazu beigetragen hat, dass die Gewichtungsfaktoren notwendigerweise sehr hohe bzw. sehr niedrige Werte aufweisen.

- Zweiter Stichtag:

- Es hat sich gezeigt, dass die Erfassung des zweiten Stichtages problematisch ist.
- Die Vermutung liegt nahe, dass bereits beim Wegeprotokoll für den zweiten Stichtag eine Ermüdungserscheinung der ProbandInnen auftritt. Darüber hinaus wurde ein zusätzlicher Aufwand bei der Datengewichtung ausgelöst.
- Der höheren Stichprobe auf Wegeebene steht einer durch den längeren Fragebogen insgesamt geringere Rücklaufquote gegenüber.
- Zur Abbildung von Multimodalität sind 2 Stichtage nicht ausreichend.
- Aus Sicht des Konsortiums lässt sich daher der zweite Erhebungstag in Anbetracht des höheren Aufwands für die Ausfüller und der damit sinkende Rücklaufquote und mangelhafterer Ausfüllgenauigkeit nicht rechtfertigen.

- Erhebungslücken:

- Nicht berichtete Wege (insbesondere Rückwege nach Hause) müssen ergänzt werden, um die Mobilität der Personen korrekt abzubilden. Darüber hinaus ist es erforderlich, Wegetappen zu bereinigen und Wege zu teilen, wenn statt Wegen Aktivitäten angegeben wurden.
- Für zukünftige Erhebungen ist zu empfehlen, solche Erhebungslücken entweder direkt bei der Dateneingabe nach einem vorgegebenen Schema nachvollziehbar zu schließen oder eine zur Österreich unterwegs 2013/2014 vergleichbare automatisierte Vorgehensweise zur Ergänzung von Rückwegen etc. durchzuführen.
- Die Ergänzung von Weglängen und Wegdauern mittels Korrektur- und Imputationsalgorithmus, wie er im Methodenbericht „Österreich unterwegs“ beschrieben wird, sollte auch bei zukünftigen Erhebungen vorgenommen werden.

- Nicht verwertbare Ergebnisse:

- Die Mitgliedschaft bei einem Carsharing-Anbieter sollte auf Personenebene abgefragt werden.
- Generell ist zu überlegen, ob in unterschiedlichen Erhebungskanälen unterschiedliche Fragebögen eingesetzt werden sollen. Das Beispiel der detaillierteren Abfrage der Begleitpersonen nur bei CATI hat gezeigt, dass die Ergebnisse auf Grund des geringen Anteils an CATI-Interviews kaum nutzbar sind.

3. Erkenntnisse aus der Datensatzanalyse

Es wurde anhand der gesammelten Mobilitätsdaten deren Qualität (v.a. Item- und Unit-Non-Response) und Quantität beurteilt. Daraus ergeben sich die in diesem Kapitel zusammengefassten Erkenntnisse und Empfehlungen.

- Gestaltung der Antwortmöglichkeiten:

- Für alle Fragestellungen, die bei Österreich unterwegs 2013/2014 als reine Ankreuzmöglichkeit gestellt wurden, ist zu überlegen, ob stattdessen eine Ja/Nein-Antwortvorgabe je Teilfrage besser geeignet wäre (Beispiel Erreichbarkeit öffentlicher Verkehrsmittel). Die Interpretationsspielräume bei der Dateneingabe und –aufbereitung könnten so reduziert werden.

- Nicht befragbare Haushalte:

- Die in „Österreich unterwegs 2013/2014“ getroffene Definition der sogenannten „nicht befragbaren Ein-Personen-Haushalte“, die in die Stichprobe mit aufgenommen werden konnten, ist fragwürdig und scheint relativ willkürlich. Dies sind Haushalte, bei denen die zu befragende Person 80 Jahre oder älter ist und eindeutig eruiert werden konnte, dass diese Person am Stichtag (zumeist krankheitsbedingt) nicht außer Haus gewesen sein kann. Da für diese Haushalte bzw. Personen keine über Haushaltsgröße, Alter und Geschlecht hinausgehenden Informationen verfügbar sind, führen diese zu hohen Item-Non-Response-Werten bzw. zu hohen Anteilen an „keine Angabe“-Antworten.
- Für zukünftige Erhebungen ist zu empfehlen, hier eine klare und nachvollziehbare Regelung zu überlegen oder solche Haushalte nicht in den Ergebnisdatensatz aufzunehmen.

- Wirtschaftliche Situation:

- Die Frage nach der wirtschaftlichen Situation des Haushalts ist sehr gut beantwortet worden. Dies legt die Vermutung nahe, dass möglicherweise auch eine konkretere Frage nach beispielsweise Einkommensklassen von den ProbandInnen in ausreichendem Umfang beantwortet werden würde. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die Abfrage von Einkommensklassen fehlerbehafteter sein kann (Unehrllichkeit, Definition von Einkommen) als die Frage nach der wirtschaftlichen Situation. Eine klare Empfehlung hin zur Erhebung von Einkommensklassen kann daher nicht getroffen werden, die Rückmeldungen aus der Sozialforschung haben gezeigt, dass auch die Frage nach der wirtschaftlichen Situation gut zur Klassifizierung verwendbar ist.

- Jahresfahrleistung der Pkw:

- Hier ist zu überlegen, ob diese Frage anstatt mittels einer konkreten Zahlenangabe besser auf eine andere Art und Weise abzufragen wäre (z.B. nach vorgegebenen Kategorien), da der Item-Non-Response bei der offenen Abfrage relativ hoch war.

- Abgebrochene Interviews bei CATI:

- Abgebrochene Interviews bei CATI sollten nicht in die Rohdatensätze aufgenommen werden oder zumindest entsprechend gekennzeichnet werden.

- Pflichtangaben bei CAWI:

- Bei wesentlichen Fragestellungen – insbesondere bei jenen, die später für die Verwertbarkeit der Interviews relevant sind – sollte bei der Online-Befragung die Möglichkeit der Pflichtangabe genutzt werden, da sonst unnötig viele Datensätze gespeichert werden, die ohnehin nicht verwertbar sind.

- Nicht nachvollziehbare Unterschiede der Item-Non-Response-Raten auf Personenebene:

- Teilweise treten bei CATI und CAWI nicht nachvollziehbare Unterschiede der Item-Non-Response-Raten auf. Beispielsweise weist die Berufstätigkeit bei CAWI und CATI im Vergleich zum Schulabschluss wesentlich geringere Item-Non-Response Werte auf bzw. geht hier bei den befragbaren Haushalten gegen Null. Dagegen

konnte beispielsweise die Frage nach der Arbeitsstundenanzahl bei CATI besonders häufig nicht abgefragt werden.

- Es liegt die Vermutung nahe, dass diese Unterschiede auf Grund unterschiedlicher Behandlung der Item-Non-Response-Fälle bei der Abfrageart oder Vercodung und nicht auf Erhebungsmängel zurückzuführen sind.

- **Proxy-Interviews bei CATI:**

- Die Vorgehensweise, wann bei „Österreich unterwegs“ unter welchen Voraussetzungen für welche Personen sogenannte Proxy-Interviews (Stellvertreterinterviews) durchgeführt wurden, ist aus den Daten und der Dokumentation nicht klar ersichtlich.
- Es ist nicht geklärt, weshalb bei einigen Fragen bei CATI keine „Proxy-Interviews“ (vorwiegend mit Kindern) aufscheinen, bei anderen – beispielsweise bei der Fahrzeugverfügbarkeit – aber schon.
- Bei zukünftigen Erhebungen sollten daher Proxy-Interviews genau definiert und dokumentiert werden. Beispielsweise könnten Proxy-Interviews nur für Kinder bis zu einem Alter von unter 14 Jahren zugelassen werden.

- **Nicht anwendbare Fragestellungen:**

- Wann welche Fragestellung bei „Österreich unterwegs“ als nicht anwendbar definiert wurde, ist aus den Daten und der Dokumentation nicht genau ersichtlich.
- Teilweise scheint diese Kategorie in der Antwortmöglichkeit „Proxy-Interview“ subsumiert, teilweise scheinen aber auch beide Antwortkategorien (z.B. bei der Frage nach der elektronischen Navigation) auf.
- Auch hier ist eine genaue Definition im Vorfeld empfehlenswert.

- **Zielorte der Wege:**

- Für bestimmte Datenanwendungen kann es problematisch sein, dass die Angabe von konkreten Zielorten (also inkl. Straße und Hausnummer) je nach Zielzweck unterschiedlich gut ausgefüllt wird. Wohnorte und Arbeitsorte weisen deutlich bessere Ausfüllraten aus als beispielsweise Einkaufsorte. Insgesamt wurde bei Österreich unterwegs bei knapp einem Drittel keine Zielstraße angegeben. Werden die exakten Ziele benötigt, muss hinsichtlich der Art der Abfrage überlegt werden, wie hier eine bessere Ausfüllqualität erreicht werden kann.

4. Überprüfung der Zielerreichung von „Österreich unterwegs“

„Österreich unterwegs“ verfolgt das Ziel, über ein ganzes Jahr die Mobilität der österreichischen Bevölkerung im Haushaltskontext zu erheben. Neben diesem Ziel wurden zusätzlich im KOMOD-Bericht von unterschiedlichen Stakeholdern zahlreiche allgemeine Anforderungen an die Mobilitätsenerhebung gestellt (Erhebungsmethoden, zu verwendende Technologien etc.). Es wurde evaluiert und dokumentiert, ob bzw. in welchem Ausmaß diese Ziele und Anforderungen erfüllt wurden. Die entsprechenden Ergebnisse werden in diesem Kapitel zusammengefasst.

- Erreichung der allgemeinen Anforderungen aus Kommod:

- Ein Großteil der allgemeinen Anforderungen aus KOMOD konnte mit Österreich unterwegs erreicht werden.
- Allerdings war die Responserate geringer als erhofft und es erfolgte auch keine über CAWI hinausgehende Einführung von technologiegestützten Erhebungsmethoden.

- Auswirkung der Verwertbarkeitskriterien:

- Die strengen Verwertbarkeitskriterien haben je Methode unterschiedliche Auswirkungen. Der Anteil jener Haushalte, der auf Grund der Verwertbarkeitskriterien ausgeschieden werden musste, ist bei CATI mit 25% doppelt so hoch als bei CAWI und mehr als 10 mal so hoch als bei PAPI. Dies hängt damit zusammen, dass insbesondere bei CATI Interviews auch dann erfasst wurden und gespeichert blieben, wenn nur wenige Fragen bis zum Abbruch des Interviews ausgefüllt wurden. Auf Personenebene mussten bei CATI 44% auf Grund der Verwertbarkeitskriterien ausgeschieden werden, da es sich um nicht vollständige bzw. vorzeitig abgebrochene Interviews gehandelt hat.
- Dies zeigt einerseits die Wichtigkeit klarer Verwertbarkeitsregeln insbesondere bei CAWI aber auch bei CATI, wenn hier alle angefangenen Interviews gespeichert werden.
- Die Analyse der Key-Indikatoren hat gezeigt, dass die Verwertbarkeitskriterien auf Personenebene (Alter, Geschlecht, gesicherte Angabe zur Mobilität am Stichtag) entscheidend sind für die letztendliche Ergebnisqualität. Wenn eine Person Angaben zu den am Stichtag durchgeführten Wegen außer Haus macht (oder eine plausible Angabe der Nicht-Mobilität), dann werden die Wegeinformation zu einem hohen Prozentsatz in guter Qualität ausgefüllt.
- Daher kann für eine zukünftige Erhebung über eine konkrete Änderung der Verwertbarkeitskriterien nachgedacht werden, nämlich hinsichtlich jenem Kriterium, nach dem pro Haushalt zumindest von 50% der Haushaltsmitglieder verwertbare Personeninterviews vorhanden sein müssen. Dieses Kriterium führt nämlich dazu, dass größere Haushalte tendenziell häufiger ausgeschlossen werden, obwohl für ein oder zwei Personen im Haushalt verwertbare Informationen zu den zurückgelegten Wegen vorhanden wären und somit nutzbare Daten verworfen werden.

- Methodeneffekt PAPI, CATI, CAWI:

- Bei der Telefonbefragung wurden weit über dem Durchschnitt Personen ab 65 Jahren befragt. Dies erklärt sich durch die höhere Erreichbarkeit der älteren Personen via Telefon und vor allem Festnetzanschluss.
- Männer haben vermehrt via Online-Befragung teilgenommen, während Frauen deutlich häufiger an der Telefonbefragung teilgenommen haben.
- Unterschieden nach Bildung ist ersichtlich, dass die schriftliche-postalische Erhebung überdurchschnittlich häufig von Personen mit geringerer formaler Bildung gewählt wird. Je höher der formale Bildungsgrad, desto eher wird CAWI gewählt.
- Unterschieden nach Berufstätigkeit ist eindeutig, dass Schüler/Studenten sowie berufstätige Personen deutlich häufiger Online ausfüllen als der Durchschnitt.

- Trotz der deutlichen Unterschiede der Soziodemographie der ProbandInnen nach Erhebungsmethode zeigen sich vergleichsweise geringe Unterschiede bei der Verkehrsmittelwahl.
- Die Unterschiede nach Erhebungsmethode sind insofern unproblematisch, als sich im Mix aus den Methoden ein repräsentatives Bild ergibt.
- **Vergleich der Ergebnisse mit offiziellen Statistiken:**
 - 1 Personenhaushalte sind in der Befragung deutlich unterrepräsentiert. 2 Personenhaushalte sind dagegen (in etwas geringerem Ausmaß) deutlich überrepräsentiert.
 - Haushalte, die ihre eigene wirtschaftliche Situation als schlecht oder sehr schlecht einstufen, sind in der Stichprobe unterrepräsentiert, mittelständische Haushalte dagegen überrepräsentiert.
 - Bei den Pkw-Besitzquoten der Haushalte zeigt sich eine deutliche Überrepräsentation von Haushalten mit Pkw.
 - Beim Baujahr der Pkw gibt es eine leichte Tendenz dahingehend, dass die Fahrzeuge in der Stichprobe im Schnitt etwas neuer sind als im Gesamtdurchschnitt in Österreich.
 - Die Altersverteilung der Stichprobe zeigt, dass Personen ab 45 Jahren überrepräsentiert sind. Jüngere Personen, insbesondere im Alter zwischen 25 und 34 Jahren, sind in der Stichprobe unterrepräsentiert.
 - Erwartungsgemäß nahmen Personen mit höherer formaler Bildung deutlich häufiger an der Erhebung teil. Stark unterrepräsentiert sind demnach Personen, die nur einen Hauptschulabschluss haben.
 - Nach Berufstätigkeit zeigt sich eine deutliche Überrepräsentierung von Personen in Pension und von SchülerInnen und StudentInnen in der Stichprobe.
 - Insgesamt stellen die genannten Verzerrungen kein Problem für Repräsentativität der Erhebung dar, da diese problemlos mittels Gewichtung ausgeglichen werden konnte.
- **Regionale und saisonale Verteilung der Stichprobe:**
 - Die Verteilung der Haushalte nach Raumtypen in der Stichprobe zeigt einen Überhang für die zentralen Bezirke sowie für die peripheren Bezirke, während Wien etwas unterrepräsentiert ist.
 - Jene Bundesländer, die die Stichprobe verdichtet haben oder in der „Brawisimo“-Region lagen, sind deutlich überrepräsentiert
 - Zu beiden Punkten ist festzuhalten, dass diese Schiefe in der Verteilung beabsichtigt war und mittels Gewichtung problemlos korrigiert wurde.
 - Neben diesen geplanten zeitlichen Verdichtungen (Brawisimo, Niederösterreich, Sample Points) kam es aber auch zu einem etwas geringeren Rücklauf in den ersten zwei Drittel der Erhebung, was zur Folge hatte, dass die Stichprobe beginnend mit September 2014 nochmals aufgestockt wurde um die geplante Nettostichprobe zu erreichen.
 - Auch die zeitlichen Verdichtung stellten kein Problem dar, da auch diese mittels Gewichtung ausgeglichen werden konnten. Für zukünftige Erhebungen wird dennoch empfohlen, auf eine gleichmäßigere jahreszeitliche Verteilung zu achten.

- **Zielerreichung bezüglich der geforderten Erhebungsinhalte:**

Primär wurden Fragen aus drei Gründen bei der Mobilitätserhebung Österreich unterwegs nicht gestellt:

- (1) Informationsgewinn aus dieser Frage im Verhältnis zu den komplexen Antwortmöglichkeiten zu gering,
- (2) Informationsgewinn aus dieser Frage im Verhältnis zu den möglichen datenschutzrechtlichen Problemen zu gering,
- (3) Informationsgewinn aus dieser Frage zu gering, da der Anteil der Fälle, die in die Teilgruppe fallen zu gering ist (z. B. alternative Antriebe) oder zu groß ist (z. B. Computer im Haushalt).

Zusätzlich wurde auch auf Grund von Platzrestriktion und der Reduktion des Aufwandes der Ausfüllenden entschieden, einige Merkmale nicht abzufragen. Diese Vorgangsweise und der damit einhergehende Informationsverlust sind vertretbar.

- **Sonderhebungen für Substichproben mit zweistufigen Erhebungsverfahren:**

- Im KOMOD-Handbuch wurden Sondererhebungen für Substichproben mit zweistufigen Erhebungsverfahren vorgeschlagen. Bei der Mobilitätserhebung Österreich unterwegs wurden keine derartigen Sonderhebungen durchgeführt.

- **Sondererhebungen als Substichprobe mit einstufigen Erhebungsverfahren:**

- Ebenfalls wurden in KOMOD Sondererhebungen als Substichprobe mit einstufigen Erhebungsverfahren empfohlen, bei der der Informationsgewinn erst durch die gleichzeitige Befragung (einer Sample-Teilmenge) generiert wird. Beispiele dafür sind Wegetappen und Routen, offene Abfrage der Wegezwecke, Erhebung der Fernreisen und Erhebung eines längeren Zeitraumes. Auch solche Sondererhebungen wurden nicht durchgeführt.

5. Empfohlene Anpassungen für Österreich unterwegs

Auch unter Berücksichtigung der in diesem Synthesebericht dargestellten Erkenntnisse kann man zum Schluss kommen, dass die Mobilitätserhebung Österreich unterwegs den Großteil der Erwartungen erfüllt hat und die Ergebnisse zufriedenstellend verwendet werden können. Anpassungen bei der nächsten Mobilitätserhebung in Bezug auf Inhalt, Methode, Stichprobe, Datenverarbeitung und Datenaufbereitung ergeben sich zusätzlich aus dem technischen Fortschritt (z. B. technologische Unterstützung, GIS-Unterstützung, neue Fragestellungen aufgrund der Verbreitung neuer Fahrzeugtechnologien). Die empfohlenen Anpassungen werden in diesem Kapitel zusammengefasst dargestellt.

5.1. Anpassungen beim Inhalt des Fragebogens

- Alternative **Antriebsart** bei den Pkw genauer nach Antriebsart differenzieren (Elektro- und Hybridantrieb ergänzen).
- Erhebung der genauen **Etappen** (inkl. Umsteigepunkte) für ein Sub-Sample oder als zeitnahe komplementäre Erhebung.
- Erhebung der genauen **Route** (z. B. mit GPS-Unterstützung) für ein Sub-Sample oder als zeitnahe komplementäre Erhebung.

5.2. Anpassungen bei der Methode und Stichprobe

- **Schichtung der Ziehung** nach anderen räumlichen Gesichtspunkten als den **ÖROK-Regionstypen**, z.B. urban/rural oder nach Erreichbarkeitsklassen. Die Statistik Austria hat dazu eine eigene **Urban-Rural-Typologie** entwickelt, die herangezogen werden kann (https://www.statistik.at/web_de/klassifikationen/regionale_gliederungen/stadt_land/index.html). Neuer Input ist auch von den Ergebnissen der in Überarbeitung befindlichen ÖROK-Erreichbarkeitsanalyse ist zu erwarten (wird Stand 09/2018 demnächst veröffentlicht).
- Beibehaltung der **Ganzjahres-Erhebung** aber eine gleichmäßigere Verteilung des Stichprobeneinsatzes;
- Nach Möglichkeit Inanspruchnahme eines Call-Centers mit **ortskundigen und mit österreichischen Verhältnissen** vertrauten InterviewerInnen (z.B. Namen und Bezeichnungen von Supermarktketten);
- Umstellung auf **einen Stichtag** und Erhebung eines **längeren Zeitraums** (eine Woche) für ein **Sub-Sample** oder als zeitnahe komplementäre Erhebung;
- Prinzipiell ist die **PAPI-Befragung** von den Antwortenden die bevorzugte Antwort-Methode und sollte weiterhin angeboten werden. Bei den Präferenzen wird sich bis zur nächsten Erhebung nichts Wesentliches ändern. Wenn künftig jedoch vermehrt die **telefonische und/oder webbasierte Befragung** bevorzugt wird, dann soll eher eine **Personenbefragung** anstatt einer **Haushaltsbefragung** durchgeführt werden. Bei PAPI-Befragungen ist das nicht sinnvoll, da sonst die Versandkosten bei gleicher Personenstichprobe enorm steigen würden.
- Ein **zweistufiges Erhebungsverfahren** kann angedacht werden (siehe auch MID in Deutschland), bei dem in einem ersten Schritt Basisdaten zum Haushalt (telefonisch, postalisch oder Online) erhoben werden und danach der (maßgeschneiderte) Versand der Erhebungsunterlagen (Personen- und Wegefragebögen) erfolgt.

5.3. Anpassungen bei der Datenverarbeitung und Datenaufbereitung

- Verwendung von **konsistenten Datenbanken** zur Dateneingabe von raumbezogenen Daten (Straßenkennzahl, Straßename, Gemeindekennzahl, Postleitzahl, Geo-Codierung auf Adressbasis) mit phonetischen Suchalgorithmen und Kartenunterstützung für die EingaberInnen/InterviewerInnen.
- Aufnahme in der Rohdatenbank von Straßennamen (zusätzlich zu Straßenkennzahlen) - mit Schreibweisen im Einklang mit der konsistenten Datenbank, um Abfragen bspw. mittels Verkehrsauskunft Österreich zu ermöglichen – und Hausnummern.
- Unterscheidung bei Weg „**nach Hause**“, ob ident mit „Wohnadresse“ oder abweichend. Eigener Code für „nach Hause“ zu abweichender Adresse (z. B. Zweitwohnsitz).
- **Geo-Codierung** von raumbezogenen Daten bereits bei der Dateneingabe.
- Es sollte über ein Verfahren nachgedacht werden, dass es ermöglicht, die **Angaben zu den Quell- und Zielorten** der Wege zu **plausibilisieren** oder gar zu korrigieren.
- Einspielung der Daten zur **objektiven Weglänge** (auf Basis der Verkehrsauskunft Österreich), Verknüpfung mit den Wegen bereits bei der Daten-Eingabe.
- Einspielung der Daten zur **objektiven Haltestellenentfernung** und der **Güteklasse** der Haltestelle, Verknüpfung mit der Haushaltsadresse bereits bei der Dateneingabe.
- Einspielung der Daten zur **Angebotsqualität** des Wohnstandorts mit **öffentlichen Verkehrsmitteln**, Verknüpfung mit der Haushaltsadresse bereits bei der Dateneingabe.

5.4. Mögliche weitere Ergänzungen in Abhängigkeit vorhandener finanzieller Ressourcen und/oder der Existenz anwendungsreifer Produkte

- **Bezüglich Inhalt (einzelne Zusatzfragen)**
 - **Lademöglichkeiten** für E-Fahrzeuge,
 - **Radabstellmöglichkeiten**,
 - **Wohnsituation** (z.B. Eigentumsverhältnisse, Bauart des Wohngebäudes)
 - **Arbeitszeitbeginn und –ende**,
 - **Pkw-Modell** (z.B. Marke, Motorleistung),
 - Stärkere **Differenzierung** bei den Wegzwecken **Einkauf und Freizeit** (z.B. Einkaufen für täglicher, mittel- oder langfristiger Bedarf, Freizeitbetätigung Restaurantbesuch, Kulturbesuch, Sport)
 - **Kosten für das Parken** am Zielort bei Pkw-Fahrten.
- **Bezüglich Inhalt (Zusatzmodule für ein Sub-Sample bei der Befragung):**
 - Erhebung der genauen **Zuordnung von Fahrzeugen und Wegen** (für ein Sub-Sample).
 - Fragen über die **Zufriedenheit** zur persönlichen Mobilitätssituation, z.B. Zuverlässigkeit im öffentlichen Verkehr, Parkplatzsituation (für ein Sub-Sample),
 - **Einstellungsfragen** zum Thema Mobilität,

- **Motivation** zum Verkehrsverhalten inklusive **Routen** und **Verkehrsmittelwahl**,
- Befragung zum **Fernverkehr** als Modul mit eigenem Fragebogen für ein Sub-Sample (retrospektive Erfassung der Wege der letzten 14 Tage mit mehr als 100 km Länge mit den Eigenschaften hauptsächlicher Zweck, die Lage des Ziels, genutzte Verkehrsmittel, Anzahl der begleitenden Haushaltsmitglieder und ungefähre Entfernung)
- Mobilität von Personen mit **Migrationshintergrund**,
- der **Milieueinfluss** auf das Verkehrsverhalten.
- **Bezüglich Methode und Stichprobe:**
 - Die Verwendung von **Apps und/oder einer für mobile Endgeräte zugeschnittenen Webseite** für die Antwortenden zur Unterstützung bei der Datenaufzeichnung und Eingabe.
 - Als Alternative zu einem 2stufigen Erhebungsverfahren (zuerst Haushaltsbefragung, dann maßgeschneiderte Personen- bzw. Wegeabfrage): Wo es möglich ist, vor der Befragung **telefonischen oder schriftlich postalischen Kontakt** mit dem gezogenen Haushalt **aufnehmen** um die Aussendung von maßgeschneiderten Erhebungsunterlagen zu ermöglichen (speziell Anzahl der Personenfragebögen), eventuell einschließlich Befragung erster Kenngrößen (Anzahl Personen im Haushalt, Fahrzeuge).
 - Verdichtung der Stichprobe, um ausreichend Daten für einen Vergleich der österreichischen **Agglomerationsräume** zu erlangen. Nach ÖROK gibt es 38 Stadtregionen in Österreich. Ein Kompromiss wären die Agglomerationsräume um die Landeshauptstädte Wien, Graz, Linz, Innsbruck, Salzburg, Klagenfurt und das Vorarlberger Rheintal zu verdichten. Bei der letzten Erhebung liegen ausreichend Daten aufgrund der Verdichtung für Wien und Graz vor, eingeschränkt für Innsbruck (nur Stadt ohne Umland).
 - Wünschenswert wäre eine noch stärkere Beteiligung der Bundesländer zur Aufstockung der **Stichprobengröße** (Stichprobenverteilung wie in der Erhebung 2013/14 für die Steiermark und Niederösterreich).
 - Schichtung nach **verhaltenshomogenen Gruppen**, welche für die Verkehrsmodellierung herangezogen werden, wie z. B. SchülerInnen. Dies ist aber nur mit Hilfe einer vorherigen Kontaktaufnahme und entsprechenden Screening-Fragen umsetzbar, wenn kein entsprechendes Register vorliegt.
 - Definition von **Referenzgemeinden mit verdichteter Stichprobe** (etwa 200 Haushalte je Verdichtungsgemeinde), die als Benchmark für den Vergleich mit anderen Gemeinden des gleichen Typs dienen können, z. B. je eine Gemeinde für jeden Regionstyp und/oder Erreichbarkeitsklasse und/oder Einwohnergröße und/oder geografischer Verteilung innerhalb Österreichs. Zu empfehlen ist die Definition von 6 bis 8 solcher Referenzgemeindetypen. Diese können auch im Zusammenhang mit der Non-Response Analyse definiert werden, so dass ein Mehrnutzen entsteht der noch erweitert werden kann, in dem in diesen Gemeinden Sondererhebungen mit eingehängt werden.
- **Bezüglich Datenverarbeitung und Datenaufbereitung:**
 - Einspielung externer Daten zur **Einwohnerdichte** aus Rasterdaten und Verknüpfung mit der Haushaltsadresse.
 - Einspielung externer Daten zur **Erreichbarkeit des Standorts** (Erreichbarkeitsmodell Österreich) und Verknüpfung mit der Haushaltsadresse.
 - Einspielung externer Daten zur **Wettersituation** und Verknüpfung mit den Wegen.
 - Einspielung externer Daten zu den **Umsteigepunkten bei ÖV-Wegen** (auf Basis der Verkehrsauskunft Österreich) und Verknüpfung mit den Wegen.
 - Einspielung von generalisierten **Mobilitätskosten** auf Basis der angegebenen Wege.
 - Bereitstellung eines öffentlich zugänglichen Tools für **Online-Abfragen** für NutzerInnen der Erhebungsergebnisse.

6. Sub-Samples für die zukünftige Österreich unterwegs-Erhebung

Für drei Aspekte (Wegetappen, Routenwahl und ein längerer Beobachtungszeitraum) ist eine detailliertere Befragung in Form von Sub-Samples empfehlenswert. Diese sind deutlich aufwändiger und daher teurer und nicht in großem Umfang durchführbar. Das bedeutet auch, dass das Sample nicht mehr in Teilmengen zerlegt werden kann und Unterschiede zwischen diesen nicht analysiert werden können (z. B. nach Regionstyp, nach Altersgruppen, nach Bildungsgrad etc.). Die Sub-Samples sollen repräsentativ für ganz Österreich gezogen werden (als Teilmenge des Haupt-Samples), dafür reicht eine Samplegröße von netto zumindest 200 teilnehmenden Personen je Sub-Sample aus. Alle Variablen der Hauptbefragung werden auch bei ProbandInnen des Sub-Samples abgefragt.

6.1. Erfassung von Etappen eines Weges

Der Fragebogen wird um die detaillierte Befragung der Etappen (Wechsel von Verkehrsmittel, aber auch innerhalb desselben Verkehrsmittels, speziell bei öffentlichen Verkehrsmitteln) für alle berichteten Wege erweitert. Vorschläge zur Umsetzung wurden bereits im Komod-Handbuch ausformuliert.

Als Ergebnis kann zusätzlich ausgewertet werden (Auswahl):

- aus wie vielen Etappen sich die Wege zusammensetzen,
- wie hoch die einzelnen Verkehrsmittelanteile bei multimodalen Wegen sind (Modal Split gewichtet nach Längenanteilen der Verkehrsmittel),
- wie hoch der Anteil der ÖV-NutzerInnen ist, die auf ihrem ÖV-Weg umsteigen und wie oft,
- Welche Punkte bei Park&Ride-Wegen für den Umstieg gewählt werden (definierte Park&Ride Anlagen oder der öffentliche Straßenraum) und ob eher in der Nähe des Quellorts oder Zielorts umgestiegen wird.

6.2. Erfassung der Mobilität mittels GPS (Erfassung der gewählten Route)

Einem Sub-Sample von ProbandInnen wird zusätzlich zur Befragung ein GPS Tool zur Verfügung gestellt, welches die Wege aufzeichnet. Die Aufzeichnungen werden mit den berichteten Wegen abgeglichen. Es ist sinnvoll, die Aufzeichnungsgeräte persönlich zu übergeben (inklusive kurzer Einschulung) und wieder zu übernehmen. Optional macht auch ein abschließendes Gespräch Sinn, um die Aufzeichnungen zu verifizieren (ein Großteil sollte aber durch Abgleich mit den berichteten Wegen vom PAPI-Fragebogen/telefonischen Interview möglich sein). Wenn eine persönliche Übergabe erfolgt, sollte es eine räumliche Clusterung nach Regionstypen geben, damit der Aufwand reduziert wird. Zusätzlich können diese räumliche Cluster mit den Schwerpunktregionen der Non-Response Analyse zusammengelegt werden. Die Aufzeichnung kann auch zeitlich enger gefasst werden als die Ganzjahreshaupterhebung (z.B. Herbst).

Als Ergebnis kann zusätzlich ausgewertet werden (Auswahl):

- Etappeninformationen und daher alle Auswertungen wie im Kap. „Erfassung von Etappen eines Weges“ angeführt,
- exakte gewählte Route und Vergleich mit Routenalternativen und der nach VAO optimalen Route,
- Anteil des Parksuchverkehrs im MIV,
- Vergleich der Reisezeit mit den Ergebnissen der Reisezeit der VAO (auch Abschnittsweise),

- Gibt es Unterschiede bei den berichteten Wegen (GPS generiert mehr Wege als berichtet wurden, da auf Wege vergessen wurden).
- Gibt es auch Unterschiede bei der Weghäufigkeit bezüglich des Sub-Samples und des Haupt-Samples.

6.3. Erfassung eines längeren Zeitraumes (eine Woche)

Ein Sub-Sample von ProbandInnen wird gebeten, die Wege einer ganzen Woche zu berichten (7 Wegetagebogen, eventuell vereinfachte Abfrage für periodisch wiederkehrende Wege, hier bieten webbasierte Befragungen oder EDV-gestützte Telefoninterviews Vorteile aufgrund automatischer Duplizierung der Wege).

Als Ergebnis kann zusätzlich ausgewertet werden (Auswahl):

- Die Varianz der Verkehrsmittelwahl innerhalb einer Woche (Intermodalität),
- Anteil und Häufigkeit von wiederkehrenden Aktivitäten innerhalb einer Woche.
- Varianz der Zielwahl und der Aktivitäten in Abhängigkeit des Wohnstandortes/Arbeitsplatzstandortes.

7. Mögliche Anwendungsfälle und (beantwortbare) Forschungsfragen

7.1. Aus dem Vergleich mit der österreichischen Erhebung 1995

Der Vergleich zwischen Österreich unterwegs und der letzten österreichweiten Mobilitätserhebung aus dem Jahr 1995 wurde sowohl methodisch als auch inhaltlich durchgeführt und es wurden daraus neue Anwendungsfälle sowie sich daraus ergebende Forschungsfragen abgeleitet.

Methodische Unterschiede und daraus abgeleitete Forschungsfragen:

- Bei Österreich unterwegs wurde Methodenmix (PAP, CATI, CAWI) statt einer Selbstabholung durch das Interviewpersonal wie bei der Erhebung 1995 angeboten.
- Bei der Erhebung 1995 gab es für ein Drittel der Befragten **vertiefenden Fragebögen** („lange“ Fragebögen inkl. Fernreisen), nicht so bei Österreich unterwegs.
- Bei Österreich unterwegs wurde anders als 1995 ein zweiter Stichtag erhoben.
- Bei der Erhebung 2013/2014 konnte auf das zentrale **Melderegister** zurückgegriffen werden, welches die Repräsentativität sicher verbessert.
- Umstellung auf eine **Ganzjahreserhebung** an allen Tagen der Woche gegenüber der Werktagserhebung im Herbst im Jahr 1995.
- Die **Stichprobe** konnte aufgrund der finanziellen Beteiligung Dritter erhöht werden.
- Die **Dokumentation**, die Auswertung (Tabellenanhang) und die **Datenbereitstellung** bei Österreich unterwegs 2013/2014 wurde sehr transparent gestaltet. Die Dokumentation der Erhebung aus 1995 ist dagegen mangelhaft.

Die Methodenunterschiede werfen **Forschungsfragen** auf, ermöglichen aber auch neue Anwendungsfälle:

- Insbesondere die **Ganzjahreserhebung** ist hervorzuheben, diese ermöglicht Analysen des Mobilitätsverhaltens im Jahresverlauf, die bisher nicht möglich waren.
- Der **Methodenmix** hat sich grundsätzlich bewährt, die telefonische Abfrage wurde auf Grund der schlechten Akzeptanz von den Stakeholdern hinterfragt.
- Eine neue Forschungsfrage ist, inwieweit sich der **zweite abgefragte Stichtag** negativ auf den Rücklauf ausgewirkt hat.
- Eine weitere Frage ist, inwieweit die **deutlich verbesserte Dokumentation** des Erhebungsablaufs und der angewandten Datenaufbereitungsmethoden sowie der Ergebnisdokumentation zu einer verbesserten Nutzbarkeit der Ergebnisse geführt hat.
- Schließlich stellt sich noch die Frage, ob die **vereinfachte Datenbereitstellung** zu einer breiteren Nutzung und somit insgesamt zu einem höheren Wirkungsbeitrag der Erhebung „Österreich unterwegs“ geführt hat.

Inhaltliche Unterschiede und daraus abgeleitete Forschungsfragen:

- Die zusätzliche Frage nach einer „**Car-Sharing** Mitgliedschaft im Haushalt“ ist sinnvoll, sollte aber zukünftig auf Personenebene statt auf Haushaltsebene befragt werden
- Die **Fahrzeugenverfügbarkeit** und auch die Antriebsart sind derzeit sicher einem großen Wandel unterzogen und sollten bei künftigen Erhebungen modifiziert werden.
- Die Frage nach der „Selbsteinschätzung der **wirtschaftliche Situation**“ 2013/2014 wurde von vielen AnwenderInnen kritisch gesehen. Rückmeldungen aus der Sozialforschung haben andererseits gezeigt, dass auch die Frage nach der wirtschaftlichen Situation gut zur Klassifizierung verwendbar ist.
- Das Fehlen der Abfrage von **Staatsangehörigkeit, Familienstand** bei Österreich unterwegs im Vergleich zur Erhebung 1995 wurde nicht bemängelt. einzig für Informationen zum **Berufsstand** wurde speziell von Seiten der Verkehrsmodellierer (verhaltenshomogene Gruppen) ein Bedarf angemeldet.
- Konkrete Anwendungen für die Analyse der neu eingeführten Fragen nach den **Wochenarbeitsstunden, flexiblen Arbeitszeiten** und **Pkw-Abstellplatz** am Wohnort und Arbeitsort liegen bisher noch nicht vor.
- Die neue Frage nach der **Betreuung von Personen** und Kindern auf Personenebene ist geeignet, eine vertiefte Befragung zum konkreten Mobilitätsverhalten auf Betreuungswegen folgen zu lassen.

„Österreich unterwegs“ enthält demnach zwar Ansätze die grundsätzlich geeignet wären, **neue Forschungsfragen** zu beantworten, es besteht aber in der konkreten Anwendung und Ausformulierung verbesserungsbedarf:

- Die Car-Sharing-Mitgliedschaft müsste personenbezogen abgefragt werden bzw. durch eine Frage nach der Nutzungshäufigkeit ersetzt werden, um hier neue **Forschungsfragen** und **Trends in der Personenmobilität** (mieten statt kaufen, Autoteilen) abbilden zu können. Darüber hinaus müsste eine Verknüpfung zur Wegeebene eingeführt werden um zu sehen, welche konkreten Wege mit dem Carsharing-Fahrzeug unternommen werden.
- Die Variablen Fahrzeugverfügbarkeit und deren Antriebsart wären grundsätzlich dazu geeignet, neue Forschungsfragen hinsichtlich der **mobilitätsbezogenen Energieverbräuche** der Haushalte und somit der **Umweltauswirkungen (CO₂-Ausstoß usw.)** abzuschätzen. Dazu bedarf es allerdings einer genaueren Differenzierung der Antriebsarten und (wie bei den Carsharing-Fahrzeugen) eine Verknüpfung zur Wegeebene um festzustellen, mit welchem Fahrzeug welche Wege zurückgelegt werden.
- Eine schon länger diskutierte Forschungsfrage ist der **Einfluss des Haushaltseinkommens** auf das Mobilitätsverhalten. In „Österreich unterwegs“ wurde der Versuch unternommen, sich diesem Thema mittels Abfrage der subjektiven Einschätzung der wirtschaftlichen Situation anzunähern. Viele der in AEIOU befragten ExpertInnen sind allerdings der Ansicht, dass diese Annäherung nicht ausreicht und stattdessen konkret das Haushaltseinkommen abgefragt werden sollte. Rückmeldungen aus der Sozialforschung haben andererseits gezeigt, dass auch die Frage nach der wirtschaftlichen Situation gut zur Klassifizierung verwendbar ist.
- Die Frage nach der **Betreuung von Personen und Kindern** auf Personenebene ist zwar grundsätzlich geeignet um neue Forschungsfragen hinsichtlich des Einflusses der Betreuungstätigkeit auf das Mobilitätsverhalten zu beantworten, eine Befragung zum konkreten Mobilitätsverhalten auf Betreuungswegen (also eine Verknüpfung mit der Wegeebene der Befragung) wäre aber für tieferegehende Analysen notwendig.
- Der nicht mehr abgefragte „**Berufsstand**“ sollte aus Sicht der Verkehrsmodellierung wieder in die Befragung aufgenommen werden, um verhaltenshomogene Gruppen genauer abgrenzen zu können.
- Für einige Variablen sind (Wochenarbeitsstunden, flexiblen Arbeitszeiten, Pkw-Abstellplatz am Wohnort und Arbeitsort) sind bei der Befragung der ExpertInnen und AnwenderInnen aktuell (noch) keine Anwendungsfälle genannt worden.

7.2. Aus Sicht aktueller Forschungsprojekte

Aus der Befragung von Forschern über aktuelle Forschungsprojekte wurden mögliche Anwendungsfälle und beantwortbare Forschungsfragen abgeleitet. Folgende Anwendungsgebiete und Forschungsfragen wurden genannt.

- **Zielgruppen-Abschätzung:** Heranziehen der Daten, um einen Eindruck bezüglich der Gruppengröße potenzieller NutzerInnen einer Zielgruppe zu erhalten (FührerscheinbesitzerInnen, Pkw-BesitzerInnen etc.)-
- **Verifizierung** von Mobilitätsindikatoren eigener Erhebungen in Forschungsprojekten oder Sekundärquellen, speziell Teilmengen wie z. B: für Regionstypen, Werktagsverkehr oder nutzergruppenspezifische Verkehrsnachfrage. Darunter fallen insbesondere Werte zu Verkehrsmittelwahl, Wegehäufigkeit, Wegelängen, Wegedauern, Wegezwecke.
- **Vergleich des Mobilitätsverhaltens von Probanden** im Forschungsprojekt mit den Ergebnissen aus ÖU.
- **Spezialauswertungen** hinsichtlich des Einflusses von der Verwendung von Information und Kommunikations-Technologien (Navigationsgeräte) auf die Verkehrsmittelwahl unter bestimmten Rahmenbedingungen (z. B. Wegezecke).
- Die **Analyse von Teildatensätzen** aus Österreich unterwegs erspart eigene Erhebungen.
- Zum **Benchmark-Vergleich** mit anderen Regionen / Bundesländern oder im Vergleich mit früheren Ergebnissen aus anderen Verkehrserhebungen zur Abschätzung der Entwicklung des Verkehrsverhaltens.

Für diese Anwendungsfälle waren die Datensätze größtenteils ausreichend. Am ehesten gibt es Probleme mit der Stichprobengröße, da man im Idealfall **sehr kleine Teilmengen** vergleichen möchte (z. B: auf Gemeindeebene oder ausschließlich Car-Sharing NutzerInnen oder BesitzerInnen von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben). Auch für den Bereich der **Verkehrsmodellierung** wird die Stichprobengröße als unzureichend gesehen. Inhaltliche Probleme gab es bei einer Forschungsfrage, die sich **mit Personen mit Behinderungen** beschäftigt. Diese Informationen wurden in Österreich unterwegs nicht erhoben, daher konnten diese Personen nicht im Datensatz identifiziert werden.

Weiters wurde das Thema behandelt, ob mit den Daten aus Österreich unterwegs die **Wirkung von Forschungsprojekten** nachgewiesen werden kann. **Zumeist wurde dies bejaht**, es wird aber eine **periodische Wiederholung** der Erhebung vorausgesetzt.

Folgende **Forschungsfragen** konnten bereits konkret aus dem Datensatz analysiert werden (eventuell auch durch vorherige Verschneidung mit externen Daten):

- Der Einfluss der **Distanzen zur nächsten ÖV-Haltestelle** auf die Verkehrsmittelwahl.
- Der Einfluss des **Wetters** auf die Verkehrsnachfrage beim Verkehrsmittel Fahrrad.
- Der Einfluss von **soziodemografischen Daten** auf Haushalts- und Personenebene auf die Mobilität, z. B. der Einfluss von Firmen-Pkw in Haushalten auf die Verkehrsmittelwahl.
- Der Zusammenhang von **Raumstrukturen und Mobilitätsmustern** (z. B. Wegekettten, Verkehrsmittelwahl, Wegelängen). Die differenzierte Analyse des Einflusses der räumlichen Lage der Wohnstandorte, Wegequellen und Wegeziele auf die Mobilität und die Verkehrsmittelwahl. Eine differenziertere Kategorisierung der räumlichen Informationen nach neuen Gesichtspunkten (z. B: Erreichbarkeitswerte, Bevölkerungsdichte, ÖV-Angebot, Gebäudetyp am Wohnstandort) wäre in diesem Zusammenhang angebracht und steht noch aus.
- Die detaillierte Analyse von **Pendlermobilität**.
- Die detaillierte Analyse von **intermodalen Wegen**.

8. Praktikabilität und Usability aus der praktischen Anwendung

Ziel des Arbeitspaketes 4 im Projekt AEIOU war es, konkrete Erfahrungen hinsichtlich Praktikabilität und Usability aus der praktischen Anwendung der Mobilitätsdaten von „Österreich unterwegs“ auf Datensatzebene zu gewinnen. Methodisch wurden die ÖU-Daten dazu einerseits im Projektkonsortium selbst in einem Testfall angewendet und andererseits wurden externe AnwenderInnen im Rahmen von Experteninterviews bezüglich ihrer Arbeit mit den Datensätzen befragt. Im Unterschied zu AP 3 des Projektes, das sich vorrangig mit inhaltlichen Anwendungsmöglichkeiten der ÖU-Resultate beschäftigte, lag der Fokus in AP 4 auf potenziellen Anwendungsfällen und Analyseschritten im Zusammenhang mit der Verwendung von „Österreich unterwegs“ auf Datensatzebene.

Der Anwendungsfall im Projekt basierte darauf, die notwendigen Arbeitsschritte eines im Projektkonsortium außerhalb des Projektes AEIOU tatsächlich durchzuführenden Planungsprojektes unter Verwendung eines Verkehrsmodells durchzuführen und hinsichtlich der Fragestellungen von AEIOU zu analysieren. Dazu wurden für zahlreiche Analysen, Vergleiche und Plausibilitätsüberprüfungen die Mobilitätsdaten auf Datensatzebene der Mobilitätserhebung „Österreich unterwegs“ herangezogen. Bei den externen AnwenderInnen wurde versucht, im Zuge von Interviews deren Erfahrungen mit Projekten und Vorhaben im Zusammenhang mit der Anwendung der ÖU-Daten zu eruieren. Die untersuchten Anwendungsfälle (sowohl der im Projektteam umgesetzte Testfall als auch die Anwendungsfälle der externen Interviewpartner) unterscheiden sich hinsichtlich ihrer konkreten Ausrichtung bzw. der damit verbundenen Anforderungen relativ deutlich voneinander, wodurch eine zweckmäßige Bandbreite abgedeckt werden konnte. Der Schwerpunkt aller Anwendungen bezog sich auf den Wegedatensatz der Mobilitätserhebung „Österreich unterwegs“.

Insbesondere bei Fragen zur Handhabung mit Verkehrsmodellen stellte sich in den Interviews heraus, dass zahlreiche Analysen und Auswertungen aus den ÖU-Daten sehr speziell für eine Fülle an Details in der Struktur der jeweils verwendeten Verkehrsmodelle durchgeführt wurden. Das bedeutet konkret, dass die Struktur oder die Qualität der ÖU-Daten für das eine Verkehrsmodell völlig ungeeignet waren, während sie für ein anderes Verkehrsmodell gut geeignet waren.

Eine wesentliche Erkenntnis aus dem Prozess der Erarbeitung der Inhalte des Arbeitspaketes besteht darin, **dass allgemein gültige Aussagen zur Eignung der ÖU-Daten** für die große Fülle an Anwendungsmöglichkeiten von Verkehrsmodellen, aber auch im weitesten Sinne damit verwandten Anwendungen in der Verkehrswissenschaft, **nicht pauschal getroffen werden können**. Die **große Bandbreite an potenziellen Anwendungsfällen und Fragestellungen** macht es erforderlich, Eignung, Praktikabilität und Usability der ÖU-Daten **jeweils fallspezifisch zu betrachten**.

Im vorliegenden Anwendungsfall sind Vergleiche und Plausibilitätsüberprüfungen dargestellt und die Herkunft der Daten ist klar dokumentiert. Die Interpretation der Ergebnisse erfolgte nach detaillierter Analyse über die auf den ersten Blick sehr widersprüchlichen Auswertungsergebnisse. Die Arbeitsschritte mussten mehrfach kontrolliert und hinterfragt werden. Diese Vorgangsweise konnte im Falle der Anwendungsfälle der externen AnwenderInnen im Rahmen des Projektes nicht durchgeführt werden. Dazu wäre es nötig gewesen, die jeweiligen Anwendungsfälle und Arbeitsschritte detailliert bei den AnwenderInnen vor Ort im Rahmen von Workshops zu betrachten, wenngleich durch die vertiefenden Telefoninterviews bereits zum Teil genauere Informationen eingeholt werden konnten. Dadurch ist eine einfache Erklärung für die Frage, warum ähnliche Auswertungen in dem einen Fall geeignet waren und im anderen nicht, nicht möglich.

Die **Praktikabilität und Usability** der ÖU-Daten für eine große Fülle an Auswertungen und Analysen ist sehr zufriedenstellend. Die Daten werden seit deren Publizierung laufend für viele Anwendungsfälle, im Besonderen für **Plausibilitätsüberprüfungen und Vergleiche** verwendet. Auf Wegeebene ist aufgrund der Beachtung der Stichprobengröße der berichteten Wege die **räumliche Bezugsebene entscheidend** für Anwendungen wie bspw. zur Verkehrsmittelwahl oder Quell-Ziel-Beziehungen.

Die Synthese der gewonnenen Erkenntnisse führt zu folgenden Empfehlungen für die allgemeine Verwendung der Daten sowie für die Verwendung für Verkehrsmodelle.

8.1. Allgemeine Verwendung der ÖU-Daten

- Die **Größe der Stichprobe** der berichteten Wege, welche hochgerechnet zu einer Gesamtzahl der Wege führen, ist sorgfältig zu beachten. Durch den Vergleich mit ähnlichen Auswertungen (bspw. aus anderen Regionen) kann eine Streuung der hochgerechneten Gesamtergebnisse festgestellt werden. Die statistische Signifikanz ist schwierig festzustellen. Prinzipiell gilt, dass größere Stichproben eine höhere statistische Signifikanz haben. Die Verdichtung der Ergebnisse in der „Österreich unterwegs“ in bestimmten Regionen ist bspw. u.a. dafür relevant.
- Die **Verkehrsarten** sind innerhalb der Wegedaten von „Österreich unterwegs“ exakt zu definieren und zu unterscheiden. Die Frage, ob z.B. Binnenverkehr in den Untersuchungseinheiten (Stadtbezirke, Gemeinden, Landbezirke etc.) inkludiert ist, muss beantwortet werden können.
- Die **Klassen der Verkehrsmittel** (selbiges gilt auch für die Wegzwecke), welche in der Mobilitätserhebung „Österreich unterwegs“ exakt definiert sind, sind für Vergleiche mit anderen Daten zu beachten. Bspw. ist die Unterscheidung zwischen Kfz-Wege in einem Verkehrsmodell mit Wegen als Pkw-MitfahrerIn in der ÖU zu beachten.
- Zur **Verschneidung der ÖU-Daten** mit anderen Daten (nicht nur Mobilitätsdaten) sind die inhaltlichen und räumlichen Dimensionen der zu verschneidenden Daten zu beachten.

8.2. Verwendung der ÖU-Daten im Rahmen von Verkehrsmodellen

Prinzipiell sind die Datensätze der Mobilitätserhebung „Österreich unterwegs“ für **prozessorientiert** aufgebaute **Verkehrsmodelle** (also solche, die über einen längeren Zeitraum gepflegt, gewartet und ggf. weiterentwickelt werden) **besser geeignet** als für **Verkehrsmodelle**, die **projektorientiert** verwendet werden (also solche, die mehr oder weniger ausschließlich für Analysen im Rahmen eines spezifischen Projekts verwendet werden).

Um Auswertungen aus den ÖU-Daten mit jenen von Verkehrsmodellen vergleichen und auftretende Unterschiede (und ggf. Widersprüche) verstehen zu können, müssen folgende Aspekte beachtet werden:

- Die Struktur des verwendeten Modells sowie die Grundlagen, auf denen es aufgebaut ist, sollten so gut wie möglich bekannt sein. Bspw. ist festzustellen, ob im Verkehrsmodell ein Verkehrsmittelwahlmodell zur Nachfragemodellierung integriert ist.
- Um zu verstehen, warum bestimmte Elemente des Modells vorhanden oder nicht vorhanden sind, ist es hilfreich, die Hintergründe und Aufgabenstellungen zu dessen Entstehung zu kennen. Die Frage, was das vorliegende Modell leisten können soll, ist zu klären.
- Die letzten erfolgten Arbeitsschritte zu Ergänzungen, Erweiterungen und Aktualisierungen des Modells müssen bekannt sein.

Diese Aspekte sind vor allem dann zu beachten, wenn mit einem Verkehrsmodell auf einem bestimmten Arbeitsstand gearbeitet wird und nicht primär eine Wartung, Ergänzung, Erweiterung oder Aktualisierung vorzunehmen ist. Hat der/die AnwenderIn die Möglichkeit, letzteres zu tun, so ergeben sich z.T. vielfältige weitere Möglichkeiten, die ÖU-Daten zu verwenden. Dabei geht es vor allem darum, unter anderem auch an der Struktur und den Grundlagen eines Verkehrsmodells zu arbeiten.

Folgende Empfehlungen können zur Verwendung der ÖU-Daten im Rahmen des 4-Stufen-Modells der **Nachfragemodellierung** gemacht werden:

- Im Rahmen der **Verkehrserzeugung und der Verkehrsverteilung** können die Daten z.B. zur Feststellung besonderer räumlicher Gegebenheiten aufgrund lokaler Verkehrsströme **verwendet werden**. Die Stichprobengröße der berichteten Wege zur Verwendung hochgerechneter Ergebnisse muss, wie auch oben erwähnt, beachtet werden.
- Im Rahmen der **Verkehrsmittelwahl** können die Daten nur **bedingt verwendet werden**. Stichprobengröße, Anzahl und Eigenschaften der verhaltenshomogenen Gruppen oder die vorhandenen Parameter der Nutzenfunktion sind nur

wenige der Aspekte der Modellierung der Verkehrsmittelwahl, für die die Daten geeignet sein könnten oder nicht. Der Detailkenntnis über das verwendete Verkehrsmodell ist hier besondere Beachtung zu schenken.

- Zur **Verkehrsumlegung** sind die Daten **grundsätzlich geeignet**, wenn man aus den Wegedaten der ÖU eine Quell-Ziel-Matrix erstellt. Dies ist grundsätzlich unter Beachtung der oben genannten Aspekte möglich. Die Einschränkungen der vorherigen Schritte im 4-Stufen-Modell führen jedoch dazu, dass z.B. Umlagen zu Prognosezwecken unter veränderten Netzbedingungen nur mehr **sehr bedingt durchführbar sind**.

9. Indikatorenset und Monitoringstrategie

Basierend auf der Datengrundlage „Österreich Unterwegs“ (nachfolgend als „ÖU“ bezeichnet) erfolgte die Erarbeitung eines Indikatoren-Sets, anhand dessen eine hochwertige Evidenzbasis für EntscheidungsträgerInnen in der Verkehrs- und Innovationspolitik, in Wirkungsfolgenforschungen im FTI Bereich bzw. in der wirkungsorientierten Verwaltung geschaffen werden soll. Grundstein dafür war die Entwicklung von Indikatoren, die aus den ÖU-Daten abgeleitet wurden. Diese sind nach Hauptindikatoren (z.B. „Verkehrsmittelkombination“) gegliedert und werden ggf. nach weiteren Unterkategorien differenziert. Weiters wurden die entwickelten Hauptindikatoren aktuellen Handlungsfeldern zugeordnet, um einen Überblick darüber zu vermitteln, bei welchen Themengebieten diese von EntscheidungsträgerInnen als Hilfestellung herangezogen werden können. Differenziert nach Akteursgruppenrelevanz (Verwaltung, Politik, Gesellschaft) werden je Hauptindikator beispielhafte Anwendungsfälle angegeben.

9.1. Entwicklung des Indikatorensets

- Entwicklung von 10 Indikatoren als hochwertige Evidenzbasis für Politik und Verwaltung

Als Grundlage für das Indikatorenset wurden 10 Hauptindikatoren ausgewählt, die ein breites Spektrum an relevanten Themenbereichen im Personenverkehr abdecken. Es wurden ausschließlich Indikatoren gewählt, deren Berechnungsgrundlagen aus dem derzeitigen ÖU-Datenset herangezogen werden können. Für den Anwender wird in vielen Fällen eine Herausbildung und Betrachtung von Unterkategorien sinnvoll sein. Ebenso bieten sich je nach Themenstellung Verschneidungen verschiedener Indikatorebenen an. Die Liste der Hauptindikatoren stellt lediglich eine beispielhafte Auswahl dar und kann beliebig erweitert werden.

Folgende Hauptindikatoren wurden im Rahmen von AEIOU gewählt:

- Modal Split (auf Wegebasis) [in Prozent aller Wege]
 - Verkehrsmittelkombination (bimodal)
 - Verkehrsmittelkombination (multimodal)
 - Personenbezogene Wegeanzahl [in Personenwege je Zeiteinheit]
 - Gebietsbezogene Wegehäufigkeit [Summe der Personenwege je Gebiet]
 - Anteil mobiler Personen [in Prozent aller Personen]
 - Wegelänge [in Kilometer je Zeiteinheit]
 - Wegedauer [in Zeiteinheit je Weg]
 - Fahrzeugverfügbarkeit (Fahrrad/Moped bzw. Motorrad/Pkw) [in Prozent]
 - Führerscheinverfügbarkeit [in Prozent]
- **Verschneidung des Indikatorensets mit ausgewählten Handlungsfeldern**

Die Hauptindikatoren wurden mit aktuellen Themenschwerpunkten in der Verkehrspolitik verschnitten. Diese umfassen die übergeordneten Bereiche „Multimodalität“, „gleichberechtigte Mobilität“, „leistbare Mobilität“, „Umwelt & Mobilität“, sowie „Infrastruktur & Mobilität“. EntscheidungsträgerInnen in Verwaltung und Politik erhalten dabei einen Überblick, welcher Hauptindikator zur Beantwortung von Fragestellungen im jeweiligen Handlungsfeld benötigt wird. Darüber hinaus werden je nach Themengebiet beispielhafte Anwendungsfälle genannt, für die die Hauptindikatoren als Informationsgrundlage dienen können.

9.2. Empfehlungen für die praktische Anwendung des Indikatorensets

- Generierung vergleichbarer Kennzahlen

Durch die Verwendung einheitlicher Indikatoren können anhand der Daten aus ÖU Kennzahlen generiert werden, die sich miteinander vergleichen lassen. Dies ist für den Anwender etwa beim Vergleich verschiedener Verwaltungseinheiten oder bei laufender Beobachtung von Bedeutung, da hier unterschiedliche Erhebungs- oder Berechnungsmethoden Ergebnisse verfälschen können.

- Abbildung komplexer Sachverhalte

Ein Vorteil des Indikatorensets ist die Möglichkeit, komplexe Sachverhalte ausgewählter Themenstellungen verhältnismäßig einfach abbilden zu können. Auf diese Weise können sie einerseits für den Laien verständlich aufbereitet werden, andererseits sind Anwender in der Lage, Probleme und Handlungsbedarf frühzeitig zu identifizieren.

- Hilfestellung für politische Entscheidungsprozesse

Durch die Verschneidung des Indikatorensets mit aktuellen Themenschwerpunkten kann dieses als Hilfestellung für politische Entscheidungsprozesse herangezogen werden. Einige der angeführten Hauptindikatoren können zur Bearbeitung mehrerer Themenschwerpunkte verwendet werden.

- Überprüfung der Wirkung eingesetzter Ressourcen

Die Indikatoren eignen sich auf Grund ihrer Vergleichbarkeit und insbesondere durch die Möglichkeit, Entwicklungen abzubilden, um die Wirkung von eingesetzten Ressourcen in Zusammenhang mit diversen Zielsetzungen besser überprüfen zu können. Dabei ist jedoch zu beachten, dass Wirkungen von einzelnen Maßnahmen oft nur schwer nachweisbar sind und je nach Datengrundlage und Erhebungsumfang oft überhaupt nicht abgebildet werden können.

- Erweiterbarkeit des Indikatorensets

Das Set beinhaltet wesentliche Indikatoren, um ein breites Spektrum an Themengebieten abdecken zu können, erhebt jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Zur Beantwortung bestimmter Fragestellungen wird daher eine Erweiterung des Indikatorensets durch den Anwender notwendig sein.

- Notwendigkeit der Interpretation

Da die Indikatoren selbst keine wertenden Aussagen („richtig“/„falsch“) ermöglichen, ist eine Interpretation notwendig. Gleichzeitig besteht dadurch das Risiko, durch Fehlinterpretation der Indikatoren falsche Rückschlüsse zu ziehen.

9.3. Monitoring-Strategie

- Fortschreibung der Datenerhebung

Mit Hilfe einer Monitoring-Strategie für das Indikatorenset soll eine regelmäßige und qualitativ konstante Fortschreibung der Datenerhebung gewährleistet werden. Ziel der Monitoring-Strategie ist eine ganzheitliche Optimierung der Datenerhebung, weshalb einerseits fehlende Daten bzw. Wissenslücken aufgezeigt und andererseits Optimierungspotenziale identifiziert wurden. Die Monitoring-Strategie richtet sich in erster Linie an die Verwaltung, die auf Grund bestimmter Kennzahlen auf verschiedenen Ebenen eigenständig oder im Auftrag der Politik Strategien entwickelt oder Maßnahmen setzt.

- Entwicklung einer Monitoring-Matrix

Eine sorgfältige Erhebung von möglichst aussagekräftigen Daten ist für die Verwaltung als Anwender ebenso wichtig wie ein schonender Umgang mit zur Verfügung stehenden Ressourcen. Aus diesem Grund wurde überprüft, ob die einzelnen Hauptindikatoren mit der derzeitigen Erhebungsfrequenz und Erhebungsmethode sinnvoll, aber auch effizient ermittelt werden können. Anhand einer Monitoring-Matrix lässt sich abbilden, welche Indikatoren wie oft und mit welcher Methode erhoben werden sollten.

Dabei wird deutlich, dass die bisherige Erhebungshäufigkeit der ÖU-Daten von sieben Jahren für einige Indikatoren nicht ausreichend ist, um eine sinnvolle Fortschreibung durchzuführen. Gewisse Indikatoren sollten aus Sicht der Wissenschaft zumindest alle drei Jahre erhoben werden, was möglicherweise aus Sicht der Verwaltung nicht immer praktikabel erscheint. Die Befragung als bisher verwendete Erhebungsmethode ist bei den meisten Indikatoren passend. Bei vier Indikatoren bieten sich jedoch andere Methoden, wie etwa Querschnittszählungen, Auswertungen bestehender statistischer Daten oder Tracking an, um eine effiziente, wie auch aussagekräftige Datengrundlage zu erhalten.

- Wissenslücken und Optimierungspotenziale betreffend der ÖU-Daten

Im Rahmen der Ausarbeitung des Indikatorensets wurde eine Reihe an Wissenslücken und Optimierungspotenzialen hinsichtlich der ÖU-Daten identifiziert. Einige dieser Lücken könnten zu Fehlinterpretationen führen und begrenzen dadurch die Aussagekraft so mancher Indikatoren. So wird beispielsweise die Verfügbarkeit bestimmter Verkehrsmittel oder Mobilitätsangebote abgefragt. Es können auf diese Weise jedoch keine Aussagen über die tatsächliche Nutzung oder die Qualität des zu Verfügung stehenden Angebotes getroffen werden.

- Grenzen der Hauptindikatoren

Wie bereits erwähnt, ergeben sich auf Grund der momentan bestehenden Wissenslücken betreffend der ÖU-Daten Einschränkungen in Bezug auf die Aussagekraft der Indikatoren. Darüber hinaus beeinträchtigen je nach Anwendung jedoch auch statistische Merkmale die Aussagekraft. Da eine österreichweite Erhebung durchgeführt wurde, ist die Signifikanz der Daten bei kleinräumiger Betrachtung oftmals gering. Vor allem Gemeinden und Bezirke, die im Rahmen der Erhebung keine Stichprobenverdichtung in Auftrag gegeben haben, sollten als Anwender des Indikatorensets die Datengrundlage aus ÖU sorgfältig prüfen, damit Verfälschungen von Ergebnissen und Aussagen auf Grund zu geringer Stichproben möglichst vermieden werden.

- Potenziale künftiger Mobilitätserhebungen im Interesse der Verwaltung

Abgesehen von den bisher genannten Optimierungspotenzialen sind inhaltliche und methodische Weiterentwicklungen künftiger Mobilitätserhebungen denkbar, die Vorteile für die Verwaltung beinhalten. In Anbetracht des technologischen Fortschritts ist zu erwarten, dass zumindest Teile der Datenerhebungen mittels elektronischer und automatisierter Hilfsmittel stattfinden. Dies würde neben einer Steigerung der Ressourceneffizienz durch geringeren Personalaufwand auch zu einer höheren Objektivität und Genauigkeit von Kennzahlen führen. Durch die kostengünstigere Durchführung der Erhebung könnte die Stichprobenanzahl erhöht werden, was vor allem für kleinere Verwaltungseinheiten Vorteile bringen würde. Voraussetzung dafür ist ein gewisser Reifegrad, aber auch eine Benutzerfreundlichkeit der zum Einsatz kommenden Technologie.

Ebenso ist vorstellbar, bzw. empfehlenswert, dass mittel- bis langfristig die Abfrage von Motiven, sowie die Erhebung der Qualität der Anbindung durch öffentliche Verkehrsmittel in ganzheitliche Mobilitätserhebungen integriert werden.

10. Mehrwertgenerierung durch Datenveredelung und -verschneidung

Auf Basis der Erkenntnisse aus einem gemeinsamen Workshop und Interviews mit AnwenderInnen und Personen, die sich über weiterführende Forschungsprojekte mit den Ergebnissen von Österreich unterwegs befassen, sowie auf Basis der eigenen Erfahrungen des Projektteams, wurden **Mehrwertgenerierungsmöglichkeiten mittels Datenveredelung und -verschneidung** abgeleitet und beschrieben. Die Beschreibung der Möglichkeiten zur Mehrwertgenerierung erfolgt in Form von Factsheets (ein Factsheet je Veredelungs- bzw. Verschneidungsmöglichkeit), wobei darüber hinaus eine Priorisierung insofern stattfindet, dass Empfehlungen zur Umsetzung seitens AEIOU ausgesprochen werden.

Es wurden 2 Datenkataloge generiert, die zum einen die Datenveredelungsmöglichkeiten (während der Erhebung bzw. Datenverarbeitung) beschreiben und zum anderen die Möglichkeiten der Mehrwertgenerierung durch Verschneidung mit anderen Daten beschreiben.

Unter den Begriff „**Datenveredelung**“ fallen alle Datenaufbereitungs- und ergänzungsmaßnahmen, die über **eine übliche Datenkorrektur hinausgehen** (z.B. Plausibilitätsprüfung und Korrektur der Weglängen anhand der genutzten Verkehrsmittel, Wegedauern oder der Quell-/Zielorte) und **darüber hinaus entweder**

- **die Datensätze selbst** und damit die Ergebnisse **verändern** oder
- für die exakte Haushaltsadressen (Straße + Hausnummer oder Geo-Koordinaten) unbedingt erforderlich sind.

Es sind also solche Maßnahmen gemeint, die bereits während der Erhebung und/oder während der Datenaufbereitung erfolgen müssen, da sich dadurch die Ergebnisse verändern oder die dafür notwendigen Informationen (exakte Haushaltsadressen) zu einem späteren Zeitpunkt aus Datenschutzgründen nicht mehr in dieser Detailliertheit verfügbar sind.

Das Ziel im Bereich Mehrwertgenerierung war die Erstellung eines Kataloges der **Verschneidungsmöglichkeiten mit externen Daten** inkl. Datenverfügbarkeit, Datenqualität, Methodenskizze, Kosten und gegebenenfalls zu beachtender Datenschutzaspekte. Innerhalb der Verschneidungsmaßnahmen kann hinsichtlich des Mehrwertes zwischen 2 Gruppen unterschieden werden, nämlich

- Verschneidungen, die das Ziel haben das Mobilitätsverhalten besser zu erklären (Wetterdaten, geographische Daten usw.) und
- Verschneidungen, um andere Daten zu verbessern oder zusätzliche Erkenntnisse zu kreieren (Unfallrelativzahlen, Mobilitätskosten auf Basis der angegebenen Wege usw.)

Die Datenverschneidungsmaßnahmen grenzen sich von den Datenveredelungsmaßnahmen unter anderem dadurch ab, dass sie auch nach Fertigstellung der Datenverarbeitung und Löschung exakter Haushalts- bzw. Quell/Zieladressen durchgeführt werden können (z.B. auf Gemeindebasis), auch wenn für manche davon exakte Adressen vorteilhaft wären.

Im Laufe des Projektes AEIOU und unter Berücksichtigung der Inputs aus den Workshops, Interviews und dem Expertengremium wurde eine Systematik zur Beschreibung der identifizierten Datenveredelungs- und Verschneidungsmöglichkeiten erarbeitet. Ziel war es, ein einheitliches Beschreibungsschema zu entwickeln, welches in weiterer Folge dazu dient, die Factsheets der Veredelungs- bzw. Verschneidungsmöglichkeiten einheitlich zu gestalten und eine übersichtliche Zusammenstellung zu schaffen.

Folgende Informationen wurden sowohl für die Datenveredelungsmöglichkeiten als auch für die Datenverschneidungsmöglichkeiten zusammengetragen:

- Problemstellung / Allgemeine Beschreibung
- (mögliche) Datenquelle(n)
- Datenverfügbarkeit, Datenqualität
- Datennutzungslimitation
- Konkrete Variablen
- Ziel der Verschneidung (MS-Erklärung vs. Verbesserung anderer Daten)
- Methode / Vorgehensweise
- Zeitpunkt der Anwendung im Erhebungsprozess
- Kostenaspekte
- Datenschutzaspekte
- Exakte Haushaltsadresse notwendig oder wünschenswert
- Entstandener Mehrwert / Beschreibung Nutzenerweiterung
- Realisierungsbeispiel
- Für welche Anwendungsfälle relevant
- Durchführungsempfehlung aus AEIOU (dringend, mittel, weniger dringend)

Im Folgenden werden die identifizierten und in den jeweiligen Katalog aufgenommenen Datenveredelungs- und Verschneidungsmöglichkeiten taxativ aufgelistet. Die Umsetzung der mit „*“ gekennzeichneten Datenveredelungs- und Verschneidungsmöglichkeiten werden seitens AEIOU für die nächste österreichweite Mobilitätserhebung dringend empfohlen.

Datenveredelungskatalog:

- * Imputation von fehlenden "**Nach-Hause-Wegen**"
- * Imputation von fehlenden **Rückwegen** zum Ausgangspunkt
- * Imputation von fehlenden **Zwischenwegen**
- * **Teilung** von angegebenen "Aktivitäten" in Wege
- Imputation von **nicht angegebenen** (kurzen) **Wegen** (Input-ÖU)
- * Ergänzung **objektiver Weglängen** auf Basis der Quell- und Zielorte (Routing auf Basis der Verkehrsauskunft Österreich)
- * Ergänzung von über den Gemeindecode hinausgehende Informationen zu Wohnorten und Quell- und Zielorten unter Berücksichtigung des Datenschutzes (**Straße, Hausnummer**)
- * Ergänzung von **Geo-Koordinaten** bei Quell- und Zielorten sowie Wohnorten (Geocodierung)
- Ergänzung der objektiven Haltestellenentfernung
- Ergänzung von Entfernungen zu Einrichtungen des täglichen Bedarfs

Datenverschneidungskatalog:

- * **Wetterdaten** (Einspielung der Daten zur Wettersituation, Verknüpfung mit den Wegen)
- **Unfalldaten** (Verknüpfung mit Unfalldaten zur Berechnung von Unfallrelativzahlen)
- * **Gemeindegrößenklassen**
- * **Einwohnerdichte** (Einspielung der Daten zur Einwohnerdichte aus Rasterdaten, Verknüpfung mit dem Wohnort).
- * **Angebotsqualität** im öffentlichen Verkehr bezogen auf Wohnstandort, Arbeitsplatzstandort
- * **Typisierende Angabe zur Lage** von Wohnort und Zielen innerhalb der jeweiligen Gemeinde (skaliert zwischen Zentrums- und Randlagen)
- * **Erreichbarkeiten** mit MIV und ÖV (Erreichbarkeitsmodell)
- **Wohnsituation** (Einfamilienhaus/Mehrparteienhaus)
- **Angebotsdichte öffentlicher Ladepunkte** für E-Fahrzeuge (Wohnstandort, Arbeitsplatzstandort)
- * Umsteigepunkte bei ÖV-Wegen (auf Basis ÖV-Auskunft)
- **Emissionskennzahlen** auf Basis der KFZ-Daten
- **Soziale Mileus** (auf Basis des Wohnortes)
- **Infrastrukturdaten** auf Gemeindeebene
- **Geographische Daten** (z.B. Oberflächenrauigkeit)

-
- **Kraftfahrzeugstatistik** (auf Basis des Wohnortes)
 - **Arbeitsmarktdaten** (auf Basis des Wohnortes)
 - **Pendlerdaten** (Modal-Split der Pendlertypen)
 - Wohlstandskator BIP (räumlich)
 - Daten aus **Lohn- und Einkommensstatistik** (auf Basis des Wohnortes)
 - * **Mobilitätskosten** auf Basis der angegebenen Wege mit Durchschnittskosten MIV und ÖV
 - Verschneidung mit **Tarifen** von Verkehrsverbänden
 - **Alternative Wegemöglichkeit** mit öffentlichen Verkehrsmitteln zum Zeitpunkt einer getätigten MIV-Fahrt (Fahrzeit, Verschiebung zur Wunschfahrzeit, Intervalle zum Fahrtzeitpunkt)
 - **Konsumerhebung** der Statistik Austria

11. Zusammenfassung

Die Studie „AEIOU“ zielt auf eine kritische Analyse und anwendungsorientierte Aufarbeitung der Ergebnisse der österreichweiten Mobilitätserhebung „Österreich Unterwegs“ des bmvit ab, die bestehende Wissensgrundlage wurde dabei so aufgearbeitet, dass die konkrete Anwendbarkeit der Ergebnisse möglichst hoch wird. Durch die aktive Mitarbeit zweier Projektpartner (HERRY Consult, BOKU/IVe) an der Erhebung bestand die Möglichkeit, diese aus der Insiderperspektive zu prüfen. Die beiden weiteren Projektpartner (TU/IVS, TRAFFIX Verkehrsplanung) brachten eine kritische Außensicht ein und ermöglichten eine Praktikabilitäts- und Usability-Prüfung der Datensätze aus NutzerInnen-Sicht, welche unter anderem auch der Entwicklung eines Indikatoren-Sets als Evidenzbasis für politische EntscheidungsträgerInnen gedient hat. Darüber hinaus werden die aufgezeigten Möglichkeiten zur Mehrwertgenerierung den Nutzen für möglichst viele Datenanwendungen weiter maximieren.

Am Beginn stand eine kritische, retrospektive Analyse der Ergebnisse der Erhebung „Österreich unterwegs“, bei der die Erfahrungen der Projektpartner aus dem Erhebungsprozess aufbereitet wurden. Darüber hinaus wurde anhand der gesammelten Mobilitätsdaten deren Qualität und Quantität (v.a. Item- und Unit-Non-Response) beurteilt.

„Österreich unterwegs“ verfolgt das Ziel, über ein ganzes Jahr die Mobilität der österreichischen Bevölkerung im Haushaltskontext zu erheben. Neben diesem Ziel wurden zusätzlich im KOMOD-Bericht von unterschiedlichen Stakeholdern zahlreiche allgemeine Anforderungen an die Mobilitätserhebung gestellt. Diesbezüglich wurde in „AEIOU“ evaluiert und dokumentiert, ob bzw. in welchem Ausmaß diese Ziele und Anforderungen erfüllt wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass der Großteil der Erwartungen erfüllt wurde und die Ergebnisse zufriedenstellend verwendet werden können, sich jedoch Anpassungsempfehlungen für die nächste Mobilitätserhebung in Bezug auf Inhalt, Methode, Stichprobe, Datenverarbeitung und Datenaufbereitung ergeben. Darüber hinaus wird die Erhebung bestimmter Themenbereiche via Sub-Samples empfohlen.

Zur Ableitung möglicher neuer Anwendungsfälle sowie sich daraus ergebender Forschungsfragen, wurde ein Vergleich zwischen der aktuellen Erhebung und der letzten österreichweiten Mobilitätserhebung aus dem Jahr 1995 sowohl methodisch als auch inhaltlich durchgeführt. Zum selben Zweck wurde darüber hinaus eine Befragung von ForscherInnen zu deren aktuellen Forschungsprojekten und der Einbindung der Ergebnisse aus „Österreich unterwegs“ initiiert.

Im Rahmen einer eigens geschaffenen Testanwendung wurde das Ziel verfolgt, konkrete Erfahrungen hinsichtlich Praktikabilität und Usability aus der praktischen Anwendung der Mobilitätsdaten von „Österreich unterwegs“ auf Datensatzebene zu gewinnen. Methodisch wurden die ÖU-Daten dazu einerseits im Projektkonsortium selbst in einem Testfall angewendet und andererseits wurden externe AnwenderInnen im Rahmen von Experteninterviews bezüglich ihrer Arbeit mit den Datensätzen befragt. Daraus abgeleitet wurden Erkenntnisse zur allgemeinen Anwendbarkeit der „Österreich unterwegs“-Daten genauso wie zur Nutzung im Rahmen von Verkehrsmodellen.

Ein weiterer Schwerpunkt war die Erarbeitung eines Indikatoren-Sets, anhand dessen eine hochwertige Evidenzbasis für EntscheidungsträgerInnen in der Verkehrs- und Innovationspolitik bzw. in der wirkungsorientierten Verwaltung geschaffen werden sollte. Grundstein dafür war die Entwicklung von Indikatoren, die aus den „Österreich unterwegs“-Daten abgeleitet werden können. Die entwickelten Hauptindikatoren wurden aktuellen politischen Handlungsfeldern zugeordnet, um einen Überblick darüber zu vermitteln, für welche Themengebiete diese von Nutzen sein können. Die ebenfalls entwickelte Monitoring-Strategie für das Indikatoren-Set dient dazu, eine regelmäßige und qualitativ konstante Fortschreibung der Datenerhebung zu gewährleisten.

Abschließend wurden in „AEIOU“ auf Basis der Erkenntnisse aus den durchgeführten Workshops, Interviews sowie auf Basis der eigenen Erfahrungen Mehrwertgenerierungsmöglichkeiten mittels Datenveredelung und -verschneidung abgeleitet und beschrieben. Die Beschreibung der Möglichkeiten zur Mehrwertgenerierung erfolgte in Form von einzelnen Factsheets, wobei darüber hinaus eine Priorisierung insofern stattgefunden hat, dass Empfehlungen zur Umsetzung bei zukünftigen Mobilitätserhebungen ausgesprochen werden.