

# Ermittlung von Bewertungsansätzen für Reisezeiten und Zuverlässigkeit auf Basis der Schätzung eines Modells für modale Verlagerungen im nicht-gewerblichen und gewerblichen Personenverkehr für die Bundesverkehrswegeplanung FE-Projekt 96.996/2011 Zeitkosten Personenverkehr. Entwurf Schlussbericht

**Report****Author(s):**

Axhausen, Kay W.  Ehreke, Ilka; Glemser, Axel; Hess, Stephane; Jödden, Christian; Nagel, Kai; Sauer, Andreas; Weis, Claude

**Publication date:**

2014-03

**Permanent link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-b-000089615>

**Rights / license:**

In Copyright - Non-Commercial Use Permitted



**FE-Projekt-Nr. 96.996/2011**

**Ermittlung von Bewertungsansätzen für Reisezeiten und Zuverlässigkeit auf der Basis eines Modells für modale Verlagerungen im nicht-gewerblichen und gewerblichen Personenverkehr für die Bundesverkehrswegeplanung**

**Entwurf Schlussbericht**

**Autoren in alphabetischer Reihenfolge**

Prof. Dr. Kay Axhausen, IVT, ETH Zürich  
Ilka Ehreke, IVT, ETH Zürich  
Axel Glemser, TNS Infratest  
Prof. Stephane Hess, ITS, University of Leeds  
Christian Jödden, TNS Infratest (Projektleitung)  
Prof. Dr. Kai Nagel, VSP, TU Berlin  
Andreas Sauer, TNS Infratest (Projektleitung)  
Dr. Claude Weis, IVT, ETH Zürich

**Eine Untersuchung der TNS Infratest GmbH  
und des IVT der ETH Zürich**

**März 2014**



## Dank

Nachdem die bisher im Bundesverkehrswegeplan verwandten Zeitkostensätze im Personenverkehr in den letzten Jahren fortgeschrieben, aber nicht grundsätzlich überprüft, wurden, stellte die nun erstmalige offizielle Schätzung der Zeitkostensätze und des Wertes der Zuverlässigkeit eine verantwortungsvolle und spannende Herausforderung dar. Das Konsortium aus TNS Infratest, dem IVT der ETH Zürich und dem weiteren Team möchte sich aus diesem Grund beim Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur bedanken, mit dieser Aufgabe betraut und während des Projekts konstruktiv begleitet worden zu sein. Hier sind insbesondere die Mitglieder der Begleitgruppe zu erwähnen.

Ein ganz besonderer Dank gilt neben allen Mitwirkenden am Projekt auch allen Personen, die an unserer RP-/SP-Studie oder den Experteninterviews teilgenommen haben und uns damit die Realisierung des Projekts erst ermöglicht haben.

## Inhaltsverzeichnis

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 0   | Vorbemerkung .....   | 1   |
| 1   | Methodische Grundlagen .....   | 2   |
| 1.1 | Grundidee des Befragungsansatzes .....                                     | 2   |
| 1.2 | Literaturübersicht .....   | 4   |
| 1.3 | Überblick über die Erhebungsanlage.....                                    | 13  |
| 1.4 | Methodische Vorüberlegungen .....  | 15  |
| 2   | Der Befragungsansatz im Detail .....                                       | 18  |
| 2.1 | RP-Interviews.....   | 18  |
| 2.2 | SP-Befragungen .....   | 20  |
| 2.3 | Erhebung des beobachteten Verhaltens und Ermittlung der Wegattribute ..... | 21  |
| 2.4 | Zuteilung der SP-Experimente .....   | 21  |
| 2.5 | Erhobene Attribute .....   | 25  |
| 2.6 | Beispielfragebögen.....  | 35  |
| 3   | Expertenbefragungen gewerbliche Stichprobe .....                           | 51  |
| 3.1 | Vorgehen bei den qualitativen Interviews .....                             | 51  |
| 3.2 | Unternehmensrekrutierung und Rücklauf .....                                | 52  |
| 3.3 | Auswertung .....   | 54  |
| 3.4 | Fazit Experteninterviews.....  | 58  |
| 4   | Erhebung der RP- und SP-Daten .....  | 59  |
| 4.1 | Stichprobenanlage „nicht-gewerblicher Verkehr“ .....                       | 59  |
| 4.2 | Durchführung der Datenerhebung .....                                       | 62  |
| 4.3 | Gewichtung .....   | 73  |
| 5   | Modellschätzungen und –ergebnisse .....                                    | 77  |
| 5.1 | Kurzfristige Entscheidungen .....  | 77  |
| 5.2 | Einordnung der Ergebnisse .....  | 120 |
| 6   | Behandlung kleiner Zeitgewinne .....                                       | 124 |
| 6.1 | Hintergrund .....  | 124 |

|      |  |     |
|------|--|-----|
| 6.2  | Das Problem der Bewertung von kleinen Zeitgewinnen .....   | 124 |
| 6.3  | Das Verfahren der deutschen Bundesverkehrswegeplanung.....   | 127 |
| 6.4  | Gängige internationale Praxis der Bewertung kleiner Reisezeitgewinne in staatlichen Verkehrsinfrastrukturprojekten ..... | 130 |
| 6.5  | Rechengenauigkeit in Umlegungsverfahren.....   | 134 |
| 6.6  | Empirische Untersuchung zur Bewertung kleiner Zeitgewinne .....  | 135 |
| 6.7  | Empfehlung und Ausblick für die Bundesverkehrswegeplanung.....   | 137 |
| 7    | Empfehlungen für den BVWP 2015 .....   | 139 |
| 7.1  | Empfehlungen Zeitwerte .....   | 139 |
| 7.2  | Empfehlungen Zuverlässigkeitswerte .....   | 149 |
| 7.3  | Empfehlungen Austauschverhältnisse.....  | 150 |
| 7.4  | Behandlung kleiner Zeitgewinne.....  | 151 |
| 8    | Schlussbemerkung .....   | 152 |
| 9    | Literaturverzeichnis .....   | 153 |
| 10   | Anhang.....  | 159 |
| 10.1 | Langfristige Entscheidungen.....   | 160 |
| 10.2 | Versuchspläne .....  | 164 |
| 10.3 | Modellvergleich .....  | 169 |
| 10.4 | RP Fragebogen nicht-gewerblich .....   | 187 |
| 10.5 | RP Fragebogen gewerblich .....   | 239 |
| 10.6 | SP Fragebogen .....  | 282 |
| 10.7 | Qualitative Interviews Fragebogen.....   | 332 |
| 10.8 | Qualitative Interviews: Anschreiben ETH .....  | 337 |
| 10.9 | Qualitative Interviews: Anschreiben qualitative Interviews BMVI .....  | 339 |

## Tabellenverzeichnis

|   |     |
|---|-----|
| Tabelle 1: Zuteilung der SP-Experimente: nicht-gewerblich.....  | 23  |
| Tabelle 2: Zuteilung der SP-Experimente: gewerblich .....   | 24  |
| Tabelle 3: Erhobene Attribute Verkehrsmittelwahl .....  | 25  |
| Tabelle 4: Erhobene Attribute Routenwahl.....   | 27  |
| Tabelle 5: Erhobene Attribute Zuverlässigkeit .....   | 28  |
| Tabelle 6: Erhobene Attribute Langzeit Experimente.....   | 33  |
| Tabelle 7: Quotierung der Firmenadressen .....  | 53  |
| Tabelle 8: Rücklauf der qualitativen Befragung .....  | 54  |
| Tabelle 9: Überblick über die Fallzahlen (Haupterhebung).....   | 65  |
| Tabelle 10: Anzahl Beobachtungen Teilfragebögen.....  | 69  |
| Tabelle 11: Parameter des empfohlenen nicht-linearen Modells .....  | 82  |
| Tabelle 12: Zeitwerte für das nicht-lineare Modell [€/h] (gewichtetes Mittel über alle<br>Entfernungen ).....                                 | 90  |
| Tabelle 13: Zeitwerte in Abhängigkeit der Reiseweite (über/unter 50km) (gewichtetes Mittel)   | 93  |
| Tabelle 14: Geglättete, gewichtete Zeitwerte in €/h in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km<br>Schritte) .....                                | 94  |
| Tabelle 15: Zahlungsbereitschaft für Zuverlässigkeit für das nicht-lineare Modell in €/h<br>(gewichtetes Mittel über alle Entfernungen) ..... | 110 |
| Tabelle 16: Bewertungen im Verhältnis zur Reisezeit für das nicht-lineare Modell – gewichtetes<br>Mittel über alle Entfernungen.....          | 112 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabelle 17: Nachfrage- und Kreuzelastizitäten für das nicht-lineare Modell (gewichtet) .....   | 114 |
| Tabelle 18: Zeitwerte für den gewerblichen Verkehrs [€/h] – Cost-Saving-Ansatz .....   | 115 |
| Tabelle 19: Geglättete VBTTs Werte nach Hensher in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte) .....                                    | 119 |
| Tabelle 20: Einordnung der Zeitwerte international (in €/h für das Jahr 2012).....   | 121 |
| Tabelle 21: Einordnung der Zuverlässigkeitsverhältnisse (Wert der Std. Abweichung vs. Reisezeit) .....                                     | 123 |
| Tabelle 22: Vergleich der Bewertung kleiner Zeitgewinne im nicht-gewerblichen Personenverkehr im internationalen Kontext .....             | 133 |
| Tabelle 12: Zeitwerte für das nicht-lineare Modell [€/h] (gewichtetes Mittel über alle Entfernungen) .....                                 | 140 |
| Tabelle 14: Geglättete, gewichtete Zeitwerte in €/h in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte) .....                                | 141 |
| Tabelle 15: Zahlungsbereitschaft für Zuverlässigkeit für das nicht-lineare Modell in €/h (gewichtetes Mittel über alle Entfernungen) ..... | 149 |
| Tabelle 16: Bewertungen im Verhältnis zur Reisezeit für das nicht-lineare Modell – gewichtetes Mittel über alle Entfernungen.....          | 150 |
| Tabelle 27: Parameter der linearen Langzeit Modelle .....  | 161 |
| Tabelle 28: Zeitwerte für lineare Langzeit-Modell [€/h] .....  | 163 |



## Abbildungsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Abbildung 1: Ablauf der Erhebung.....  | 14 |
| Abbildung 2: Erfassung nicht-gewerbliche Fokusreise .....                                  | 19 |
| Abbildung 3: Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Verkehrsmittelwahl Fuß/ÖV/MIV .....           | 35 |
| Abbildung 4: Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Verkehrsmittelwahl Fahrrad/ÖV/MIV .....       | 36 |
| Abbildung 5: Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Verkehrsmittelwahl Fernreisebus/ÖV/MIV... .. | 37 |
| Abbildung 6: Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Verkehrsmittelwahl ÖV/MIV/Flug.....          | 38 |
| Abbildung 7: Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Routenwahl, MIV .....                        | 39 |
| Abbildung 8: Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Routenwahl, ÖV .....                          | 40 |
| Abbildung 9: Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Zuverlässigkeit ÖV Typ 1 .....                | 41 |
| Abbildung 10: Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Zuverlässigkeit ÖV Typ 2 .....               | 42 |
| Abbildung 11: Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Zuverlässigkeit ÖV Typ 3.....               | 43 |
| Abbildung 12: Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Zuverlässigkeit MIV Typ 1.....              | 44 |
| Abbildung 13: Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Zuverlässigkeit MIV Typ 2 .....              | 45 |
| Abbildung 14: Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Zuverlässigkeit MIV Typ 3.....              | 46 |
| Abbildung 15: Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Zuverlässigkeit Flug Typ 1 .....            | 47 |
| Abbildung 16: Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Zuverlässigkeit Flug Typ 2.....             | 48 |
| Abbildung 17: Fragebogenbeispiel: Langzeit, Wohnort.....                                   | 49 |
| Abbildung 18: Fragebogenbeispiel: Langzeit, Arbeitsplatz.....                              | 50 |

|  |     |
|--|-----|
| Abbildung 19: Arten der gewerblichen Fahrten.....  | 55  |
| Abbildung 20: Verkehrsmittelanteile gewerblichen Fahrten .....                             | 56  |
| Abbildung 21: Einschätzung der Zuverlässigkeit der Verkehrsmittel .....                    | 57  |
| Abbildung 22: Rücklauf Zeitkostensstudie im Vergleich zu anderen Erhebungen .....          | 66  |
| Abbildung 23: Distanzverteilung nach SP-Experiment .....                                   | 71  |
| Abbildung 24: Verteilung der Fahrtzwecke nach SP-Experiment .....                          | 72  |
| Abbildung 25: Verteilung der Fahrtzwecke nach Verkehrsmittel.....                          | 73  |
| Abbildung 26: Vergleich der verfügbaren Einkommen der Auszubildenden.....                  | 91  |
| Abbildung 27: Einkommensabhängigkeit der Zeitwerte .....                                   | 101 |
| Abbildung 28: Verteilung der Zeitwerte: MIV, ÖV, Flug .....                                | 102 |
| Abbildung 29: Verteilung der Zeitwerte: alle Verkehrsmittel .....                          | 103 |
| Abbildung 30: Verteilung der Zeitwerte nach Reisezwecken.....                              | 104 |
| Abbildung 31: Geglättete Zeitwerte in Abhängigkeit der Reiseweite: MIV.....                | 105 |
| Abbildung 32: Geglättete Zeitwerte in Abhängigkeit der Reiseweite: ÖV.....                 | 106 |
| Abbildung 33: Geglättete Zeitwerte in Abhängigkeit der Reiseweite: Flug.....               | 107 |
| Abbildung 34: Geglättete Zeitwerte in Abhängigkeit der Reiseweite alle Verkehrsmittel..... | 108 |
| Abbildung 35: Vergleich der VBTTS nach Distanz .....                                       | 118 |
| Abbildung 36: Abminderungsfunktion für Reisezeitdifferenzen.....                           | 129 |
| Abbildung 37: Vergleich der verfügbaren Einkommen der Auszubildenden.....                  | 148 |

## Glossar

| Bezeichnung          | Erklärung   |
|----------------------|---|
| Attribut             | Eigenschaft einer Alternative, z.B. in einer Nutzenfunktion oder Befragung  |
| Ausprägung           | Wert eines Attributs in einer Entscheidungssituation  |
| BMFT                 | Bundesministerium für Bildung und Forschung   |
| CUV                  | Constant unit value   |
| DUV                  | Discounted unit value   |
| Eigenschaft          | Synonym für Attribut  |
| Einflussgröße        | Synonym für Attribut  |
| Entscheidungsmodell  | Statistisches Modell zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit, dass eine Alternative aus einem gegebenen Satz von Alternativen gewählt wird                  |
| Fahrzeit             | Zeit, die im/mit einem Verkehrsmittel verbracht wird  |
| mean-lateness Ansatz | Ansatz in der Modellierung der Zuverlässigkeit, bei dem nur die Verspätungen von der gewünschten Ankunftszeit in der Nutzenfunktion berücksichtigt werden |
| mean-variance Ansatz | Ansatz in der Modellierung der Zuverlässigkeit, bei dem die mittleren Abweichung von der gewünschten Ankunftszeit und deren Varianz berücksichtigt werden |
| MIV                  | Motorisierter Individualverkehr   |
| ML                   | Mixed Logit Modell  |
| MNL                  | Multinomial Logit Modell  |
| MPF                  | Erhöhte Produktivität durch verringerte (Reise-) Müdigkeit  |
| MPL                  | Monetärer Wert des Grenzprodukts der Arbeit (hier: mittlerer Stundenlohn)   |

| Bezeichnung           | Erklärung  |
|-----------------------|--|
| Nfz                   | Nutzfahrzeug   |
| NKA                   | Nutzen-Kosten-Analyse  |
| ÖV/OEV                | Öffentlicher Verkehr   |
| p                     | Arbeitsanteil während der Reise  |
| Parameter             | Gewicht eines Attributs in der Berechnung des Nutzens einer Alternative  |
| Pkw                   | Personenkraftwagen   |
| p-value               | Wahrscheinlichkeit eines Fehlers erster Art in einem statistischen Regressionsmodell   |
| q                     | Relative Produktivität auf der Reise im Verhältnis zur Leistung am Arbeitsplatz  |
| r                     | Freizeitanteil während der Reise   |
| Reisezeit             | Zeit, die Reisende von Tür zu Tür, d. h. von einer Aktivität zur nächsten Aktivität benötigt   |
| reliability ratio     | Verhältnis des Parameters der Varianz der Fahr- bzw. Reisezeit zum Parameter der Fahr- bzw. Reisezeit.   |
| RP                    | Revealed Preference  |
| SC                    | Stated Choice  |
| scheduling-Ansatz     | Ansatz in der Modellierung der Zuverlässigkeit, bei dem die geplante Verfrühung und die geplante Verspätung in der Nutzenfunktion bewertet werden. |
| SP                    | Stated Preference  |
| Variable              | Synonym für Attribut   |
| VBTTs                 | Value of business travel time savings  |
| (geplante) Verfrühung | Die Puffer- oder Wartezeit, die eine Person einplanen muss, wenn sie mit einem bestimmten Verkehrsmittel zu einer gewünschten Ankunftszeit an      |

| Bezeichnung              | Erklärung   |
|--------------------------|---|
|                          | einem Ort ankommen will, z. B. weil der ÖV-Fahrplan nichts anderes zulässt  |
| (geplante)<br>Verspätung | Die erwartete Verspätung, die eine Person akzeptiert, wenn sie mit einem bestimmten Verkehrsmittel zu einer gewünschten Ankunftszeit an einem Ort ankommen will, z. B. weil das Verkehrssystem unzuverlässig ist. |
| VL                       | Wert der Freizeit relativ zur Reisezeit für Arbeitnehmer  |
| VOR                      | Value of reliability  |
| VOT                      | Value of time   |
| VW                       | Wert der Arbeitszeit am Arbeitsplatz relativ zur Reisezeit für Arbeitnehmer   |
| Zeitwert                 | Bewertungsansatz für eines der Elemente der Reisezeit, in der Regel aber der Fahrzeit   |

## 0 Vorbemerkung

Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) beauftragte im November 2011 das Konsortium aus TNS Infratest, IVT (ETH Zürich) mit der Durchführung der Untersuchung „Ermittlung von Bewertungsansätzen für Reisezeiten und Zuverlässigkeit auf der Basis eines Modells für modale Verlagerungen im nicht-gewerblichen und gewerblichen Personenverkehr für die Bundesverkehrswegeplanung“.

Nach Abschluss der Datenerhebung und Durchführung der Analysen legt das Konsortium hiermit den Schlussbericht zu dem Projekt vor. Die vorgestellten Schwerpunkte des Schlussberichts sind die Modellschätzungen und die daraus abgeleiteten Empfehlungen für das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. Der Schlussbericht enthält ebenso die Ergebnisse und Erläuterungen zur Erhebung, die schon im Zwischenbericht dargestellt wurden.

Der 1. Teil des Berichts behandelt methodischen Grundlagen und Erfahrungen aus bereits durchgeführten Befragungen, auf denen diese Studie aufbaut. Die detaillierte Anlage der Fragebögen und die Durchführung der Studie sind Inhalt des zweiten Abschnitts. Das dritte Kapitel fasst die Ergebnisse der Expertenbefragung, die der gewerblichen Erhebung vorgelagert war, zusammen. Anschließend befassen sich Abschnitt 4 und 5 mit der Datenerhebung, der Datenanalyse, der Ermittlung der kurz- und langfristigen Zeitwerte und deren methodischer Grundlage. Das daran anschließende Kapitel 6 behandelt die Frage, wie kleine Zeitgewinne in die Bewertung einfließen sollen. Die Empfehlungen an das BMVI sind im siebten Abschnitt zu finden. Die Schlussbetrachtung in Abschnitt 8 fasst die Ergebnisse zusammen.

# 1 Methodische Grundlagen

## 1.1 Grundidee des Befragungsansatzes

Die Idee der Stated Preference (SP) Befragungen wurden für die Verkehrsplanung aus der Marktforschung übernommen, wo sie unter dem Namen Conjoint Analysis bekannt geworden sind. Der Schwerpunkt dieser Methoden liegt in der Quantifizierung der Wirkungszusammenhänge, die außerhalb der Reichweite bisheriger qualitativer und quantitativer Methoden liegen (Axhausen, 1995; Axhausen und Sammer, 2001). Dazu wird den Befragten eine Reihe von Situationen vorgelegt, in denen sie sich zwischen verschiedenen Alternativen entscheiden müssen. Dieses Abwägen von Alternativen entspricht weitgehend dem tatsächlichen Entscheidungsprozess im Alltag. Die Befragungsergebnisse bilden die Grundlage für die Modellierung des individuellen bzw. des aggregierten Verkehrsverhaltens und damit auch für die Ermittlung der Zeitwerte.

SP-Befragungen haben sich international zur Erhebung von Datengrundlagen zur Schätzung diskreter Entscheidungsmodelle zur Verkehrsmittel- und Routenwahl durchgesetzt. SP-Daten haben den Vorteil, unter „Laborbedingungen“, als Experiment, erhoben zu werden. Dabei werden den Befragten hypothetische Entscheidungssituationen vorgelegt. Damit sind eine größere Variation in den Ausprägungen der Angebotsvariablen und damit stabilere Modellschätzungen möglich. Im Versuchsplan können sowohl die Ausprägungen als auch die zu untersuchenden Wechselwirkungen der Variablen festgelegt werden.

Revealed Preference (RP) Daten hingegen werden durch Beobachtung oder Befragung von Entscheidungen unter realen Bedingungen (aktuelle Marktbedingungen) gewonnen. Somit ist die Variation der Angebotsdaten hier oft zu gering und eine starke Korrelation zwischen einzelnen Variablen meist unvermeidlich. Dies erschwert in den Modellen wiederum die Trennung der durch diese Variablen hervorgerufenen Effekte auf das Wahlverhalten. Ein Vorteil von RP-Daten ist hingegen die Erhebung realer Entscheidungen unter den umweltseitigen und technologischen Beschränkungen und individuellen Sachzwängen (z. B. Einkommen) der Befragten, deren Erfassung aber wiederum oft schwierig und teuer ist.

SP-Befragungen sind insbesondere dann Erfolg versprechend, wenn sie auf real berichteten Wegen basieren. Bei solchen Befragungen ist der Befragungskontext für die Befragten kein völlig

unbekannter, was das Hineinversetzen in die gestellten Entscheidungssituationen erleichtert. Um die Vorteile von RP-Erhebungen und SP-Daten ideal zu kombinieren, wird hier ein zweistufiger Ansatz gewählt. In einem ersten Schritt werden die Befragten gebeten, Wege zu häufig aufgesuchten Zielen oder zu einer kürzlich getätigten längeren Reise zu berichten. Diese Angaben werden dann im zweiten Befragungsschritt als Grundlage für die SP-Experimente verwendet, in denen die ermittelten Ausprägungen des berichteten Weges (und der verfügbaren sowie neu entstehenden Alternativen) variiert werden. Aus diesen Variationen können dann in den diskreten Entscheidungsmodellen die Wirkungszusammenhänge ermittelt werden. Die Modelle erlauben dann die Ermittlung relevanter Austauschverhältnisse zwischen den Variablen (z. B. Verhältnis der Bewertung von Fahrt- und Fußwegzeiten oder die zur Bewertung von Maßnahmen wichtigen Zahlungsbereitschaften bzw. Zeitwerte) sowie von Nachfrageelastizitäten zur vereinfachten überschlägigen Beurteilung von Nachfragewirkungen.

In diesem Projekt werden die SP-Befragungen als Stated Choice (SC) Befragung formuliert. Die SC-Antwortform verlangt von dem Befragten eine Entscheidung zwischen mehreren vorgegebenen Alternativen, welche mittels Ausprägung wie Fahrzeit, Kosten etc. beschrieben sind. Der Vorteil dieser Befragungsform ist, dass sie einfach zu verstehen ist, relativ schnell durchgeführt werden kann und die realen Verhältnisse gut widerspiegelt. Es ist deshalb auch möglich, die Alternativen mit einer relativ großen Anzahl von Einflussgrößen zu beschreiben, ohne die Befragten zu überlasten (Axhausen, 1999; Louviere et al., 2000).

Mit den erhobenen Daten werden dann Modelle geschätzt, mit denen die Höhe des Einflusses der verschiedenen Variablen auf die Wahlentscheidung bestimmt werden kann. Aus dem Verhältnis der Einflussstärke von Reisezeit einerseits und Kosten andererseits können dann monetäre Bewertungsansätze für Reisezeitgewinne ermittelt werden.

Um die unterschiedlichen Bewertungsansätze für lang- und kurzfristige Zeitwerte sowie für die Zuverlässigkeit zu ermitteln, werden in dieser Studie fünf verschiedene SC-Experimente erstellt, die in der Ausprägung ihrer jeweiligen Eigenschaften variieren (siehe Abschnitt 2). Der anschließende Abschnitt 4 gibt einen Überblick über die Anwendung der Fragebögen.



## 1.2 Literaturübersicht

### 1.2.1 Wert der Reisezeit

Die Schweizer Studie SVI 42/00 (Abay und Axhausen, 2000) aus dem Jahr 2000 enthält eine noch umfassendere Analyse von internationalen Zeitwertstudien als die hier dargestellte. Im Folgenden werden nur die wichtigsten nationalen Messungen, die gebräuchlichen Ansätze und die wichtigsten Ergebnisse aktueller, europäischer Zeitwertstudien noch einmal umrissen.

#### **Großbritannien**

Die Zeitwertforschung in Großbritannien geht bis auf das Jahr 1960 zurück. Basis für die Zeitwertschätzung bildeten sehr einfache, aggregierte Modelle, die auf Revealed Preference (RP) Daten, d. h. berichteten Verhalten, basierten. Die Methodologie blieb bis in die 80er Jahre praktisch unverändert, als das Transportministerium eine wichtige und methodisch bahnbrechende Studie in Auftrag gab. Diese Studie wird oft als die "first UK study" bezeichnet. In der Folge wurden vom Transportministerium weitere wichtige und methodisch vergleichbare Studien in Auftrag gegeben.

In der "first UK study" wurde erstmals ein Stated Preference (SP) Ansatz, d. h. Verhalten in hypothetischen Märkten, verwendet. Auch wurden hier die wichtigsten Erweiterungen der neoklassischen Theorie des Konsumentenverhaltens bezüglich der Zeitdimension beschrieben und eine Verbindung zwischen der mikroökonomischen Theorie und den diskreten Entscheidungsmodellen hergestellt.

Die berücksichtigten Fahrtzwecke waren Pendlerfahrten, gewerbliche Fahrten und Freizeitfahrten. Die abgeleiteten Modelle basierten auf Verkehrsmittelwahl und Routenwahl. Bei den Verkehrsmittelwahlmodellen wurden Pkw, Bus und Eisenbahn, bei den Routenwahlmodellen nur der Pkw berücksichtigt.

Aus den Routenwahlmodellen konnte abgeleitet werden, dass Reisezeitersparnisse in Stausituationen etwa 40 % höher bewertet werden als im freien Fluss.

Eine Nachfolgestudie wurde 1993 vom britischen Transportministerium in Auftrag gegeben. Diese Arbeit befasst sich allerdings ausschließlich mit der Zahlungsbereitschaft von Straßenbenutzern für Reisezeitgewinne.

Die wichtigsten Ziele der Studie waren:

- Herleitung von Zeitwerten für Autofahrer, für Automitfahrer, für Busnutzer und für den Güterverkehr (Fahrzeugbesitzer).
- Differenzierungen dieser Werte für bestimmte Reisebegleitumstände, die in irgendeiner Weise als Quelle von Stress dienen könnten (Stau, großer Lkw-Anteil, Anwesenheit von Fußgängern und Fahrrädern etc.).
- Differenzierung dieser Werte für bestimmte Straßentypen (Autobahnen, Hauptstraßen, städtische Straßen).
- Ermittlung von Zahlungsbereitschaften, um unerwartete Verspätungen vermeiden zu können.
- Analyse jener Variablen, die einen Einfluss auf die Zeitbewertung haben könnten.
- Analyse des Zeitwertunterschieds zwischen kleinen und großen Zeitgewinnen.
- Analyse des Zeitwertunterschieds zwischen Zeitgewinnen und Zeitverlusten.
- Regionale Unterschiede in der Zeitbewertung.

Als Messinstrument wurden wiederum SC-Experimente eingesetzt.

Die zentrale Untersuchung im Rahmen dieser Studie betraf Autofahrer und ihre Mitfahrer. Insgesamt wurden 12 Befragungsdesigns erstellt: für vier Distanzklassen und drei Straßentypen (Autobahnen, Hauptstraßen, städtische Straßen). Als Fahrtzwecke wurden berücksichtigt: Pendlerfahrten, Gewerbliche Fahrten und "andere". Beim Fahrtzweck "andere" kann es sich um Einkaufsfahrten oder Fahrten in Zusammenhang mit der Ausbildung handeln.

Die mittleren Zeitwerte wurden mithilfe eines einfachen Modells abgeleitet, in welchem nur die Fahrzeit und die Fahrtkosten als erklärende Variable verwendet wurden.

Im Weiteren konnten aus der Studie die folgenden wichtigen Erkenntnisse abgeleitet werden:

- Reisezeitersparnisse werden unabhängig von der Relation zur ursprünglichen Reisezeit tiefer bewertet als entsprechende Zeitverluste. J. Bates hat in seiner Stellungnahme zu diesem Bericht, die er im Auftrag des Transportministeriums ausgearbeitet hat, dieses Resultat infrage gestellt. Er weist darauf hin, dass dies eher auf die verwendete Methode zurückzuführen ist.
- Zeitgewinne unter fünf Minuten können bei Fahrten, die nicht mit Erwerbstätigkeit zu tun haben, vernachlässigt werden.
- Generell hat eine bestimmte Zeit- oder Kostenänderung eine größere Auswirkung auf den Zeitwert, wenn diese Änderung, im Vergleich zur ursprünglichen Reisedauer, bzw. Reisekosten groß ist.
- Die Zeitwerte in der Region London (städtisch und hohes Preisniveau) sind etwas höher als in anderen Regionen.
- Durchschnittliche Zeitwerte sind am höchsten auf Autobahnen und am tiefsten auf städtischen Straßen.
- Zwischen Zeitwert und Besetzungsgrad besteht ein positiver Zusammenhang bei Pendlerfahrten und ein negativer bei Einkaufsfahrten.
- Zwischen Zeitwert und verfügbarer Freizeit besteht ein negativer Zusammenhang.

- Bei einer Extrapolation für künftige Werte sollten die Einkommenselastizitäten berücksichtigt werden.

Im Jahr 2000 beauftragte das Department of Transport eine Gruppe von Forschern, die Ergebnisse zu überprüfen. Dazu wurde eine umfangreiche neue Studie durchgeführt (Mackie et al., 2003). In dieser wurde auch ein Modellierungsansatz mit einkommens- und distanzabhängigen Bewertungen der Reisezeiten entwickelt, der sich auch in Studien des IVT als Referenzansatz für nicht-lineare Modelle etabliert hat.

### **Niederlande**

In den Niederlanden wurden 1984 sehr umfangreiche Studien auf dem Gebiete der Zeitwertforschung veranlasst. Anlass für diese Studien waren umfangreiche Verkehrsinfrastrukturpläne, die mithilfe der Nutzen-Kosten-Analyse (NKA) bewertet werden sollten. Das Hauptziel dieser Studie bestand darin, über die folgenden Fragen Auskunft zu geben:

- Wie Reisezeitgewinne, bzw. –verluste, monetär bewertet werden.
- Welche Faktoren diese Wertungen beeinflussen.
- Inwiefern unterschiedliche Gruppen von Reisenden unterschiedliche Bewertungen im Sinne ihrer Zahlungsbereitschaft vornehmen.
- In welchem Maß unterschiedliche Reisebedingungen diese Bewertungen beeinflussen.

In der Studie wurden zwei Datenquellen ausgewertet, und als direkte Konsequenz davon auch zwei methodische Ansätze verfolgt. Zum einen wurden bestehende Befragungen über das Verkehrsverhalten (Haushaltsbefragungen) verwendet (RP) und zum anderen wurden mit Hilfe von SP Interviews Präferenzen für unterschiedliche hypothetische Reiseoptionen, die sich bezüglich Reisezeiten und “out of pocket“-Kosten unterschieden, ermittelt. In der Studie wurden grundsätzlich nur Pkw-Fahrer und Benutzer öffentlicher Verkehrsmittel berücksichtigt.

Für die RP-Analyse wurden bestehende Erhebungsdaten verwendet, die nicht zu diesem Zweck erhoben wurden. Aus diesen Daten wurde ein Subset von Individuen rekrutiert, die zwischen Auto und Zug als Verkehrsmittel wählen konnten.

Mit diesen Daten wurden einfache binäre Logit Modelle geschätzt, indem die Verkehrsmittelwahl (als abhängige Variable) von Reisezeit, Reisekosten und den modalen Attributen abgeleitet wird.

Im Gegensatz zu den RP-Daten wurden die SP-Daten ausschließlich für die Zeitwertstudie erhoben. Das Experiment bestand aus Zeit/Kosten-Abwägungsfragen, indem jeweils zwischen zwei möglichen Reisen (mit dem gleichen Verkehrsmittel) gewählt werden musste, die sich nur in den Reisezeiten und

Reisekosten unterschieden. Mit diesen SP-Daten wurden drei binäre MNL-Modelle für die Zwecke Pendlerfahrten, Gewerbliche Fahrten und "andere" Fahrten geschätzt, wobei Segmentierungen bezüglich Personentyp, Haushaltstyp und Reisebedingungen eingebaut wurden. Die Modellqualität war in allen drei Fällen mehr als befriedigend. Durch die Segmentierungstechniken war es möglich, Zeitwerte sehr differenziert anzugeben.

Die Studie konnte soziodemografische Effekte (Einkommen, Alter, Geschlecht) bei der Zeitbewertung feststellen. Weiterhin hatten Benutzer von öffentlichen Verkehrsmitteln generell etwas tiefere Werte als Autofahrer. Pendler, die den Pkw benutzen und sich im Stau befinden, bewerten Zeitgewinne und -verluste höher als im freien Verkehrsfluss.

In einer neueren Studie ermitteln Significance et al. (2012) aktualisierte Zeit- und Zuverlässigkeitswerte für die Niederlande, indem sie ausgehend von einer SP-Befragung sogenannte Latent-Class Modelle für den Personenverkehr schätzen. Des Weiteren ermitteln werden im Rahmen dieser Studie Zeitwerte für den Güterverkehr bestimmt.

### **Schweden**

Auch in Schweden war das Hauptziel der Zeitwertstudie, aktuelle Ansätze für den Einsatz in NKA zu liefern. Ein besonderer Fokus lag hierbei auf dem Vorzeichen und der Größe der Reisezeitveränderung (Börjesson und Eliasson 2012). Aufgrund der Größe des Landes wurde neben dem Pkw, Bus und Bahn ebenfalls das Flugzeug berücksichtigt. Auch hier wurden SC-Befragungen als Messinstrument eingesetzt.

### **Norwegen**

Die norwegische Zeitwertstudie von 1997 basiert ebenfalls auf SC-Methoden (Ramjerdi et al. 1997). Dabei war das Hauptinteresse auf den urbanen und interurbanen Verkehr gerichtet. Es wurden Zeitwerte für Pendlerfahrten und andere private Fahrtzwecke sowie für den Gewerblicher Verkehrsverkehr für die Verkehrsmittel Pkw, ÖV und Flugzeug sowie Fähre ermittelt. In der Studie wurden die britischen und die niederländischen Erfahrungen berücksichtigt.

### **Finnland**

In Finnland wurde 1989 eine Studie mit dem Ziel in Auftrag gegeben, die ausländischen Erfahrungen (insbesondere die britischen und die niederländischen) aufzubereiten. 1992 und 1996 wurden zwei

Studien durchgeführt, die sich aber beide auf die Region Helsinki beschränkten (Pursula und Kurri, 1996).

Das Ziel der ersten Studie war, eine quantitative Analyse über die Wichtigkeit einzelner Attribute im ÖV zu machen. Die Studie wurde als kombinierte RP- und SC-Analyse des Routenwahlverhaltens von Buspassagieren durchgeführt.

Das Ziel der zweiten Studie war zu erklären, welche Faktoren die Attraktivität beeinflussen, die Pkw-Fahrer verschiedenen Routen zuordnen. Die Studie wurde als Routenwahl-Modell auf Basis von SC-Befragungen konzipiert. Es wurde aber auch das aktuelle Verkehrsverhalten erhoben (RP).

Die Zeitwerte, die aus diesen zwei Studien abgeleitet wurden, waren miteinander vergleichbar, und auch vergleichbar mit Werten, die in vorangehenden Jahren mit reinen RP-Daten abgeleitet wurden. Die zwei Studien dienten jedoch vor allem dazu, Erfahrungen für eine geplante nationale Studie zu sammeln, insbesondere im Zusammenhang mit der Datenerhebung und der Modellierung.

### **Dänemark**

In Dänemark wurde in 2000 ein sehr detailliertes Nachfragemodell für den Großraum Kopenhagen entwickelt (Jovicic und Overgaard Hansen, 2003). Datengrundlage bildeten dabei sowohl RP- als auch SP-Daten. Die RP-Daten entstammten der nationalen Befragung zum Verkehrsverhalten. Die telefonische Erhebung wird kontinuierlich mit zufällig ausgewählten Personen im Alter von 10 bis 84 Jahren durchgeführt. Die SP-Daten wurden aus Erhebungen entnommen, die in Zusammenhang mit großen Straßenbauprojekten in den 90er Jahren durchgeführt wurden.

Für den Flughafen Kopenhagen-Kastrup wurde ein separates Verkehrsmittelwahlmodell geschätzt. Die ermittelten Zeitwerte sind in allen Modi etwa dreimal so hoch wie im Gesamtmodell. Eine hinreichende Erklärung dafür konnte nicht gefunden werden.

Eine Nachfolgerhebung befasste sich ausschließlich mit der Ermittlung von dänischen Zeitwerten (Fosgerau und Hjorth, 2007).

## 1.2.2 Wert der Zuverlässigkeit

Die Bewertung der Zuverlässigkeit bzw. Variabilität der Reisezeit ist Thema mehrerer internationaler Studien, welche zu einem Großteil auf Stated Preference (SP) Methoden zurückgreifen. In diesen Studien werden verschiedene Möglichkeiten diskutiert, um die Zuverlässigkeit in SP-Experimenten darzustellen und die entsprechenden Zahlungsbereitschaften aus den resultierenden Daten abzuleiten.

Cook et al. (1999) und Bates et al. (2001a) stellen die Variabilität in SP-Experimenten anhand einer Abfolge von Verfrühungen bzw. Verspätungen gegenüber der gewünschten Ankunftszeit dar und verwenden die Erwartungswerte dieser Abweichungen als Einflussvariable in einem MNL. Bates et al. (2001) gelangen zum Schluss, dass die Zahlungsbereitschaft für die Vermeidung von Verspätungen ca. doppelt so hoch ist wie jene für Verfrühungen. Asensio und Matas (2006, 2008) führen anhand eines sehr ähnlichen Experiments Befragungen mit Pendlern in Barcelona durch und ermitteln eine Zahlungsbereitschaft für die Vermeidung einer verspäteten Ankunft am Arbeitsplatz, welche bis zu 3-mal höher liegt als jene für reine Reisezeitersparnisse. De Jong et al. (2004) stellen drei verschiedene Möglichkeiten der Darstellung der Verlässlichkeitsvariable in SP-Befragungen vor: Mittelwert vs. Varianz der Reisezeit, Differenz zwischen dem 90. Perzentil und dem Mittelwert sowie Verspätung gegenüber der erwünschten Ankunftszeit. Die Studie diskutiert die Vor- und Nachteile dieser Darstellungsformen und gibt einen Überblick über vorangegangene Studien, welche die vorgestellten Konzepte aufgreifen. Hollander (2005) stellt in seiner Studie jeweils zwei Busverbindungen gegenüber, von welchen jede in 5 verschiedenen Varianten genau einmal vorkommt. De Palma und Picard (2005) untersuchen das Routenwahlverhalten zwischen einer Alternative mit sicherer Reisezeit und einer, für welche die Reisezeit in einem bestimmten Bereich (positiv sowie negativ) von diesem Mittelwert abweichen kann. Bhat und Sardesai (2006) verwenden zur Darstellung der Zuverlässigkeit zum einen die mittlere Reisezeit und zum anderen das Maximum, welche diese im schlechtesten Fall erreichen kann. Insbesondere für Pendler mit fixen Arbeitszeiten ist auch hier die Zahlungsbereitschaft für Reduzierung der verspäteten Ankunft größer als jene für Reisezeitersparnisse. Brownstone und Small (2005) weisen darauf hin, dass aus SP-Daten errechnete Zahlungsbereitschaften aufgrund von Wahrnehmungsunterschieden bei den Befragten eventuell Verzerrungen aufweisen können. Carrion-Madera und Levinson (2010) führen eine Metaanalyse vergleichbarer Studien zur Zuverlässigkeit durch und zeigen, dass in diesen die Bandbreite der Bewertung der Zuverlässigkeit gegenüber jener der reinen Reisezeit von 0,1 bis 1,5 reicht. Die Autoren führen diese große Bandbreite hauptsächlich auf Unterschiede in der Befragungsmethodik (SP/RP) und regionale Differenzen zurück. Tseng et al. (2009) führen Tests der Verständlichkeit acht verschiedener Darstellungsformen durch. Bei Kriterien, welche einen direkten Einfluss auf die Qualität der Antworten in SP-Experimenten haben, schneidet ein Format am besten ab, in welchem den Befragten 5 mögliche Reisezeiten verbal (ohne Abbildung)

aufgelistet werden. Dieses Format wird beispielsweise in Small et al. (1999) verwendet. Fosgerau et al. (2008) ist eine umfassende Studie zur Bewertung der Zuverlässigkeit in Dänemark, welche unter anderem auch einen Vergleich verschiedener Modellierungsmethoden enthält.

Noland und Polak (2002) führen eine Metaanalyse von vor 2001 erschienenen Studien durch. Li et al. (2010) gehen mit ihrer eigenen Metaanalyse in zweierlei Hinsicht weiter. Zum einen berufen sie sich auf die Weiterentwicklung der Forschungsmethoden im vergangenen Jahrzehnt, insbesondere was die Kombination von RP- und SP-Daten anbelangt. Zum anderen betrachten Noland und Polak (2002) bei der Auswertung der erhobenen Daten nur das sogenannte scheduling model, welches auf der Annahme gründet, dass sich ein negativer Nutzen ergibt, wenn die Ankunftszeit an einem Ort nicht mit der gewünschten Ankunftszeit übereinstimmt, es also eine Verfrühung oder Verspätung gibt. Im Gegensatz hierzu unterstellt das sogenannte mean variance model einen negativen Nutzen der Varianz der Reisezeit an sich. Als dritten (und neuesten) theoretischen Ansatz präsentieren Li et al. (2010) das sogenannte mean lateness model, welches zuerst von Batley und Ibañez (2009) vorgestellt wurde. Hier werden als Erzeuger negativen Nutzens nur Verspätungen – und nicht Verfrühungen – betrachtet.

Li et al. (2010) unterscheiden des Weiteren zwischen zwei Darstellungsformen der Zuverlässigkeit in SP-Experimenten: zum einen (Typ 1) die Häufigkeit einer bestimmten Verspätungsdauer gegenüber einer mittleren Reisezeit, zum anderen (Typ 2) eine Reihe wiederholter Realisationen einer Alternative, für welche die übrigen Attribute gleich bleiben, die Reisezeit jedoch in einem bestimmten Bereich schwankt. Meist werden diese Experimente den Befragten mit der Anmerkung vorgelegt, die verschiedenen Reisezeiten würden so häufig wie angegeben, jedoch mit unbekannter Reihenfolge, auftreten.

Die Autoren gelangen zur Folgerung, dass die Darstellung der Reisezeitvariabilität, wie sie in Small et al. (1999) angewandt wurde, aus mehreren Gründen ideal ist: Sie deckt die stochastische Verteilung der Reisezeit ab, indem für jede Alternative sequenziell mehrere Reisezeiten ausgewiesen werden; die verbale Beschreibung dieser Reisezeitschwankungen ist für die Befragten am besten verständlich (Tseng et al., 2009) und die so erhobenen Daten erlauben die Schätzung der Entscheidungsmodelle sowohl mit dem mean-variance als auch mit dem scheduling Ansatz.

Li et al. (2010) argumentieren weiter, dass die Verwendung von RP-Daten parallel zu jenen, welche in einer SP-Befragung erhoben wurden, zwar wünschenswert, in den allermeisten Fällen jedoch schwierig ist, da zum einen Routenwahlentscheidungen in der Realität aus einem sehr großen Pool von möglichen Alternativen getroffen werden, und zum anderen die Messung der Zuverlässigkeit Schwierigkeiten darstellt. Möglich ist die Anwendung solcher Daten jedoch in Situationen, wo in

einem Korridor bereits zwei gut voneinander separierbare Alternativen bestehen, beispielsweise eine bemaute und eine nicht bemaute Strecke. Hier können dann die Reisezeiten über einen längeren Zeitraum beobachtet und Schlüsse über deren Verteilung gezogen werden.

Die Metaanalyse zeigt, dass Modelle auf der Grundlage von Daten aus Befragungen des Typs 1 durchgehend tiefere sogenannte reliability ratios, welche durch das Verhältnis der Parameter für Reisezeit und –variabilität gebildet werden, ergeben als beim Typ 2. Die Maßzahl ist zum Vergleich verschiedener Studien besser geeignet als die Zahlungsbereitschaften, da sich bei letzteren Unklarheiten aufgrund verschiedener Währungen bzw. der Inflation über die Jahre ergeben können. Des Weiteren liegt die reliability ratio für den ÖV generell höher als für Fahrten mit dem Pkw.

Li et al. (2010) stellen neben der detaillierten Metaanalyse auch eine eigene, neuere Studie, vor. Diese ist im Detail auch in Hensher et al. (2009) beschrieben. Die Befragten wählen zwischen drei Alternativen: der gewählten Route für einen berichteten, kürzlich durchgeführten Weg sowie zwei aus dem Versuchsplan zugespielte Alternativen. Hier wird die Zuverlässigkeit durch mehrere Variablen dargestellt: die Wahrscheinlichkeit einer verfrühten, einer genau pünktlichen und einer verspäteten Ankunft. Die hierbei angebotenen Verfrühungen und Verspätungen gehen ebenfalls aus dem Versuchsplan hervor. Die so erhobenen Daten erlauben die Schätzung der Entscheidungsmodelle sowohl mit dem mean-variance als auch mit dem scheduling Ansatz; des Weiteren schätzen die Autoren ein herkömmliches multinomiales Logit Modell (MNL) sowie ein Mixed Logit Modell (ML) mit zufallsverteilten Parametern. Weitere Attribute, welche kontrolliert werden, sind die Fahrtzeit (in drei Kategorien: ungehindert, stockend sowie im Stau stehend), laufende Kosten sowie Straßengebühren. Wo möglich, werden diese Attribute mittels eines sogenannten pivot design auf Grundlage der Werte des berichteten Weges berechnet.

Das ML ergibt für Pendler im scheduling Ansatz sehr signifikante Zahlungsbereitschaften für die Vermeidung einer verspäteten Ankunft. Die ebenfalls mit dem ML-Ansatz berechenbare Geschmacksheterogenität zeigt, dass die Befragten die Fahrtzeit zwar sehr unterschiedlich bewerten (hohe Varianz der Zahlungsbereitschaft), Verspätungen aber sehr ähnlich wahrgenommen werden (tiefere Varianz). Der aus dem mean-variance Ansatz berechnete Wert der Zuverlässigkeit liegt zudem höher als der Zeitwert, woraus geschlossen werden kann, dass die Befragten mehr Wert auf verlässliche als auf kurze Reisezeiten legen.

Konsequenzen der so berechneten Zahlungsbereitschaften für die Zuverlässigkeit sehen Li et al. (2009) auf drei Ebenen: bei der Nutzen-Kosten-Analyse von Verkehrsprojekten, wo die Nicht-Berücksichtigung der entsprechenden Variablen zu deutlichen Wirtschaftlichkeitsverlusten führen



kann; in Verkehrsmodellen, wo die Bestwugsuche bisher lediglich generalisierte Kosten auf Grundlage der Fahrzeitwerte, jedoch nicht der Zuverlässigkeit, berücksichtigt; sowie bei der Messung der Servicequalität bzw. der Verfügbarkeit von Informationen über die Zuverlässigkeit für die Verkehrsteilnehmer und deren Einfluss auf die Reduktion von Verspätungen.

Hensher et al. (2009) weisen darauf hin, dass Entscheidungsträger unwahrscheinliche Ausprägungen eines Attributs bei ihren Entscheidungen eher übergewichten, und den häufiger auftretenden Ausprägungen tendenziell eher untergeordnete Aufmerksamkeit geschenkt wird. Die Autoren geben eine Übersicht über die Möglichkeiten der Berücksichtigung dieses Umstandes bei der Modellierung mittels verschiedener Gewichtungsformen der deterministischen Nutzenfunktionen basierend auf den Auftretungswahrscheinlichkeiten der verschiedenen Ausprägungen. Diese Perspektive unterscheidet sich von jener in Small et al. (1999), wo für alle Ausprägungen inhärent die gleiche Auftretungswahrscheinlichkeit angenommen wird. Hensher et al. (2010) stellen ein Modell vor, welches diese sogenannte probability weighting berücksichtigt und zusätzlich die Schätzung nicht-linearer Nutzenfunktionen für die verschiedenen Einflussgrößen (und insbesondere für die Bewertung des Risikos) zulässt.

In der empirischen Analyse leiten die Autoren mittels der vorgestellten Methodik und unter der Anwendung eines ML eine Zahlungsbereitschaft ab, die sie reliability embedded value of travel time savings (REVTTS) nennen, und für welche Dichtefunktionen angegeben werden können. Der Verzicht auf die separate Betrachtung der Zahlungsbereitschaften für Reisezeitreduktionen und erhöhte Zuverlässigkeit, wie sie in früheren Studien Standard war, ist sehr innovativ, gleichzeitig erkennen die Autoren jedoch an, dass diese neue Betrachtungsweise kontroverse Diskussionen nach sich ziehen könnte. Der Ansatz erlaubt es, den Zeitwert in Abhängigkeit der Wahrscheinlichkeit, rechtzeitig anzukommen, auszuweisen. Beträgt diese Wahrscheinlichkeit 100 Prozent, bzw. wird die Zuverlässigkeit nicht betrachtet, ist dieser Wert der traditionellen Definition der Zeitwerte äquivalent. Erhöhte Unsicherheit führt dann dazu, dass der Zeitwert um bis zu 30 Prozent ansteigt, was wiederum konsistent mit früheren Studien (z. B. Bates et al., 2001a) ist.

### **1.2.3 Fazit Literaturanalyse**

In der vorliegenden Studie wird eine den internationalen Standards der Forschung folgende Ermittlung der Zeitwerte durchgeführt. Hierzu gehört die Erhebung eines kombinierten RP-SP Datensatzes, der Experimente zur Verkehrsmittel- und Routenwahl und zur Zuverlässigkeit enthält. Die für die Befragung gewählten Attribute erlauben eine Schätzung der Zuverlässigkeitswerte nach den im vorangegangenen Abschnitt beschriebenen mean-dispersion und scheduling Methoden. Zusätzlich

werden noch Langzeit-Experimente durchgeführt um langfristigen Zeitwerte zu ermitteln. Ebenso wird eine ausreichend große Stichprobe angestrebt, wobei die Verteilung der Fahrtzwecke eine separate Schätzung ermöglichen soll. Auch soll der Einfluss der Reiseweite in die Bewertung geschätzt werden.

Eine detaillierte Beschreibung des Datensatzes findet sich in den folgenden Abschnitten. Der abschließende Vergleich der in der deutschen Zeitkostenstudie ermittelten Werte im internationalen Kontext erfolgt in Abschnitt 5.2.

### **1.3 Überblick über die Erhebungsanlage**

Die beiden Fragestellungen nicht-gewerblicher Personenverkehr und gewerblicher Personenverkehr wurden aufgrund der Unterschiede in der anvisierten Grundgesamtheit bezüglich der Stichprobenziehung differenziert behandelt und werden im Folgenden auch getrennt dargestellt. Der nicht-gewerbliche Verkehr ermöglicht einen bevölkerungsrepräsentativen Stichprobenansatz, da hier die gesamte Wohnbevölkerung die Grundgesamtheit darstellt. Anders verhält es sich beim Personenwirtschaftsverkehr. Aufgrund der vergleichsweise geringen Inzidenz musste hier eine Vorrekrutierung der Befragten vorgenommen, um die Befragungskosten angemessen zu halten.

Die Erstellung der SC-Experimente erfolgte für jeden Befragten individuell auf Basis eines konkret vom Befragten durchgeführten Weges (RP-Daten) (siehe Abbildung 1). Aus diesem Grund erfolgte die Erhebung für den nicht-gewerblichen Verkehr in zwei Stufen: In der ersten Stufe wurden RP-Daten mittels eines telefonischen Interviews (CATI) erhoben. Auf Basis der dabei für einen real zurückgelegten Weg erfassten Informationen wurden anschließend die individuellen SP-Experimente für jeden Befragten erstellt. Die Abfrage der SP-Experimente erfolgte dann in Form schriftlich-postalischer Interviews bzw. Online-Interviews.

Mit den erhobenen Daten für diese Studie wird die Grundlage für die spätere Modellierung der Mobilitätswerkzeuge (Pkw, Motorräder, Zeitkarten, etc.) geschaffen. Die Zuordnung der SC-Experimente zu den Befragten erfolgt deshalb auf Grundlage der Fahrzeugverfügbarkeit des Befragten und der Wegelänge des beobachteten Weges. Jeder Befragte erhält maximal drei Experimente mit jeweils maximal 8 Entscheidungssituationen: eines zur Verkehrsmittel- oder Routenwahl, eines zur Zuverlässigkeit (Wahl der Abfahrtszeit und Routenwahl) und eines zu den langfristigeren Entscheidungen.

Abbildung 1: Ablauf der Erhebung



Bei der Stichprobe für den gewerblichen Verkehr ging der geschilderten Vorgehensweise noch ein Rekrutierungsinterview voraus. Dabei wurde die Stichprobe für den gewerblichen Verkehr in dem TNS zu Verfügung stehenden Online Access Panel rekrutiert. Anschließend erfolgte die RP-Erhebung wie bei der nicht-gewerblichen Stichprobe als CATI-Interview mit einem an gewerbliche Mobilität angepassten Fragebogen. Die folgende SP-Befragung erfolgte bei dieser Zielgruppe durchwegs in Form von Online-Interviews, da alle Zielpersonen aufgrund ihrer Teilnahme am Online Panel mit dieser Erhebungsmethode gut vertraut sind.

Die SC-Experimente zur Verkehrsmittelwahl durchgeführt, wenn die Befragten entsprechende Einschränkungen, d.h. keine Teilnahme am Personenwirtschaftsverkehr, zu Beginn der RP-Befragung verneint hatten. Das Verkehrsmittelwahl SC erfasst bis zu drei gewerbliche Reisen. Die letzte

dienstliche Reise wird als Fokusreise verwendet. Die Zielpersonen erhielten jeweils zwei der drei SC-Experimente zu ihrem Fokusweg. Es werden jedoch keine Langzeit-Experimente durchgeführt.

Zur Unterstützung der Datenerhebung und Förderung der Teilnahmebereitschaft wurde eine spezielle Projekt-Webseite eingerichtet ([www.verkehrsmittelstudie.de](http://www.verkehrsmittelstudie.de)), auf der sich die angesprochenen Personen über die Hintergründe, Zielsetzungen und den Ablauf der Studie informieren konnten.

## 1.4 Methodische Vorüberlegungen

### 1.4.1 SP Daten

Die erstmalige offizielle Schätzung der „Zeitkostensätze“ (values of time; VOT) und des „Wertes der Zuverlässigkeit“ (value of reliability; VOR) für Deutschland erfordern eine besondere Sorgfalt. Daher ist es aus methodischen Gründen erforderlich, die Stated Choice – Experimente (SC) über verschiedene Entscheidungskontexte zu ergänzen, um Obergrenzen der entsprechenden Werte ermitteln zu können.

Neben Experimenten zur kurzfristigen Verkehrsmittelwahl (Schwerpunkt VOT), Routenwahl (Schwerpunkt VOT) und zur Routenwahl und Abfahrtszeit (Schwerpunkt VOR) müssen auch Experimente zu langfristigen Entscheidungen stehen, die einen Effekt auf zukünftige Wege haben. Konkret wurde dies durch die Einbeziehung von Entscheidungen zur Wahl des Arbeitsplatzes und zur Wahl des Wohnortes (Schwerpunkt VOT) umgesetzt. Diese beiden langfristigen Entscheidungen bieten den Befragten die Gelegenheit, größere Veränderungen vorzunehmen und deshalb die kurzfristigen Bewertungen impliziert diskontiert zu summieren. Aus diesem Grund ist es zu erwarten, dass die Werte für diese langfristigen VOT oberhalb der kurzfristigen Werte aus den drei anderen Experimenten liegen.

Wie in Abschnitt 2 noch im Einzelnen dargestellt wird, wurden zur Ermittlung der kurzfristigen VOT in der Erhebung unterschiedliche Typen von Experimenten eingesetzt. Die Durchführung dieser verschiedenen Experimente ist notwendig, da kombinierte Verkehrsmittelwahl-VOR-Experimente komplex und für Teilgruppen der Bevölkerung nicht relevant sind. Zielpersonen ohne PKW Verfügbarkeit könnten an entsprechenden Experimenten zur Verkehrsmittelwahl nicht partizipieren. Aus befragungsökonomischer Sicht ist es allerdings suboptimal, teilnahmebereite Personen auszuschließen, nur weil sie kein Auto zur Verfügung haben. Ein Ausschluss würde zudem einen Verlust an Repräsentativität bedeuten. Diese Befragten können aber sinnvollerweise nur an

Routenwahlexperimenten teilnehmen, die aber auch Information über die Abwägung der verschiedenen Reisezeitelemente, gerade im ÖV, geben. Die SC-Experimente zur Zuverlässigkeit (VOR) stellen höhere Anforderungen an die Befragten. Die Experimente erfordern das im Alltag ungewohnte Konzept der Verteilung, d. h. hier die Verteilung der erwarteten Reise- und Ankunftszeiten, um die Zuverlässigkeit zu beschreiben, wobei es in der Befragung darum geht, das abstrakte statistische Konzept in eine verständliche Form zu übersetzen. Durch einen Verkehrsmittelwahlkontext würde die Schwierigkeit noch einmal weiter erhöht. Daher wird auf eine solche Verknüpfung verzichtet. In der Literatur sind zudem nur wenige Experimente dieser Art zu finden. Die Wahl einer verlässlichen aber längeren Route (in Distanz und/oder Zeit) erzwingt immer auch eine Anpassung der gewünschten Abfahrtszeit oder geplanten Ankunftszeit. Um diesen Aspekt mit zu berücksichtigen, wird ein entsprechendes Routenwahl- und Abfahrtszeit-Experiment durchgeführt. Da sich diese drei Experimente (Verkehrsmittelwahl, Routenwahl und Routenwahl/Abfahrtszeit) in ihren Variablen weitgehend überlagern werden (siehe dazu auch die Abschnitte 2.5 und 2.6), ist es möglich, die notwendigen Modelle gemeinsam zu schätzen, d. h. die Daten zu poolen und dann zur Schätzung der korrekten Konstanten und damit Marktanteile mit den erhobenen RP-Daten zu ergänzen.

#### 1.4.2 RP Daten

Die notwendigen RP-Daten zur Personalisierung der Befragungen wurden für diese Untersuchung neu erhoben. Da 95 % aller MIV-Wege auf eine Entfernung von unter 50 km entfallen, muss das Erhebungsinstrument sicherstellen, dass genügend Wege mit langen Distanzen erfasst werden, um ausreichende Fälle für eine verlässliche Schätzung zur Verfügung zu haben. Es erscheint zielführend, den gesamten Wertebereich abzudecken, wenn auch mit einer Betonung auf die längeren Wege. Dadurch wird es allerdings notwendig, kurze und lange Wege getrennt zu erfassen. In diversen Studien auf Grundlage des BMFT geförderten 6-Wochen-Tagebuches Mobidrive konnte gezeigt werden, dass eine große intrapersonelle Varianz, d. h. eine große Varianz innerhalb einer Person, zwischen den einzelnen Tagen besteht. Die Mobidrive-Erhebung hat aber auch gezeigt, dass mit den zehn wichtigsten Zielen (d. h. Ort-Aktivitäts-Kombination) einer Person 80-90 % aller Wege erfasst werden können (Schönfelder, 2006). Aus diesem Grund werden die „wichtigsten Wege“ in den Vordergrund gestellt, und damit die typischen Ziel-Verkehrsmittelkombinationen der Befragten und ihren Aktivitätsraum erfasst, ergänzt um ggf. vorhandene lange Wege über 50 km. Die Wege werden im Rahmen eines CATI Interviews erfasst.

### 1.4.3 Lösungsansatz gewerblicher Personenverkehr

Der gewerbliche Personenverkehr ist ein wichtiges Teilsegment des Verkehrsmarktes, das oft zwischen privatem Personenverkehr und Güterverkehr verloren geht. In Anlehnung an die Studie KiD 2002 (Wermuth et al. 2003) wird der Personenwirtschaftsverkehr für diese Studie folgendermaßen definiert: Personenwirtschaftsverkehr umfasst die Wege, die der Erbringung beruflicher Leistungen (z. B. Montage, Reparatur, Beratung, Kundenbesuch, Kongressbesuch, Messebesuch, Betreuung, etc.) dienen. Dazu zählen auch Geschäfts- und Dienstreisen. Ausgenommen davon sind neben den Wegen zum Arbeitsplatz, der reine Transport von Gütern insbesondere in Kraftfahrzeugen mit einer Nutzlast von über 3,5 t, sowie – abweichend von der Definition bei der KiD – auch das Befördern von dritten Personen, d. h. z. B. die Wege von Taxifahrern, Busfahrern, etc. Ebenfalls nicht einbezogen werden Misch- bzw. Sonderfahrten (z. B. Müllentsorgung, Rettungsdienst).

Die Herausforderung des gewerblichen Personenverkehrs für die Ermittlung der gewünschten Bewertungsansätze ist die Wahlfreiheit der Person hinsichtlich Abfahrtszeit, Route und Verkehrsmittel. Je nach der persönlichen Kontrolle über die Zeiteinteilung und die Abfolge der Kunden hat die Person auch eine relativ große Kontrolle über die beiden ersten Aspekte. Die beiden geplanten SCs zur Routenwahl und zur Wahl der Abfahrtszeit und der Route sind deshalb unmittelbar anwendbar.

Für Dienst- und Geschäftsreisen ist die Verkehrsmittelwahl oft durch Firmenvorschriften eingeschränkt und auch eine strategische Entscheidung des Unternehmens, in der neben der Logistik auch steuerliche, PR, Reservekapazitäts- und andere Aspekte eine Rolle spielen. Es war daher notwendig, im Vorfeld qualitative Interviews durchzuführen, um zu klären, mit wem und in welcher Form die Interviews zur Verkehrsmittelwahl zu führen sind (siehe Abschnitt 3).

## 2 Der Befragungsansatz im Detail

### 2.1 RP-Interviews

Im Folgenden wird zunächst der Inhalt des RP-Fragebogens zum nicht-gewerblichen Verkehr dargestellt. Anschließend wird auf die Besonderheiten beim RP-Fragebogen zum gewerblichen Verkehr eingegangen. Abbildung 2 zeigt das Vorgehen bei der Erfassung der jeweiligen Fokusreise im Überblick.

Neben der Ermittlung genereller Informationen zum Mobilitätsverhalten und zu individuellen mobilitätsbezogenen Rahmenbedingungen stand die Erhebung von Detailinformationen über einen real getätigten Weg bzw. eine real getätigte Reise (Fokusreise) im Mittelpunkt der RP-Erhebung. Zu dieser Reise wurden anschließend auf Basis dieser Detailinformationen individuelle SP-Experimente für die zweite Befragungsstufe erstellt.

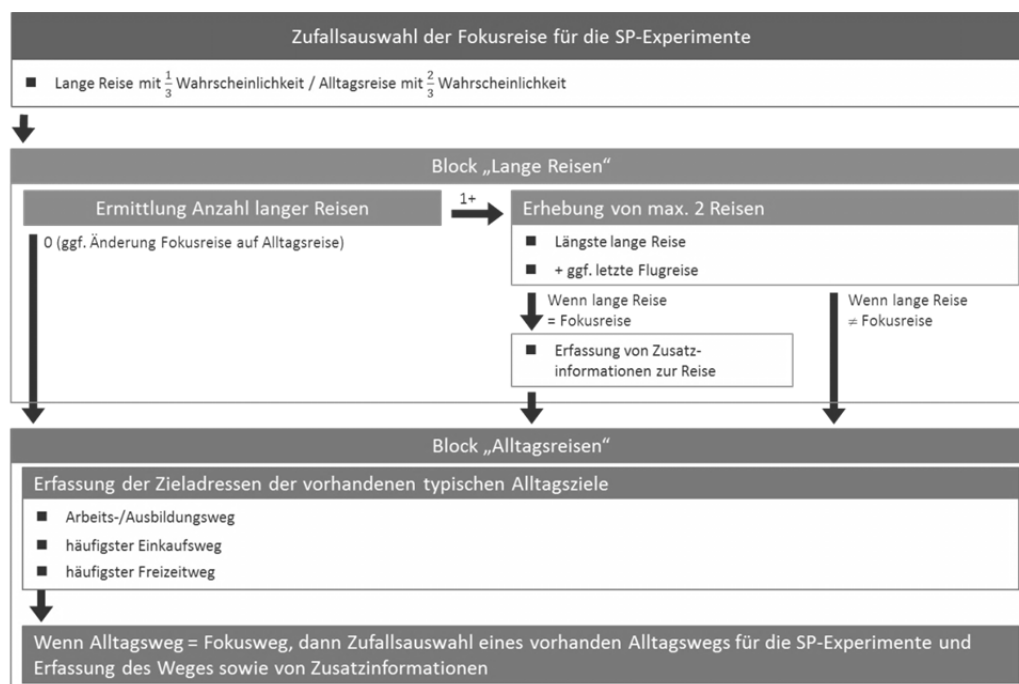
In der Untersuchung wurden zwei unterschiedliche Typen von Fokusreisen untersucht. Zum einen wurden Reisen mit einer Entfernung von mehr als 50 km einfache Fahrt betrachtet, unabhängig vom Reisezweck (lange Reisen). Zum anderen wurden Alltagswege untersucht, unabhängig von der Wegelänge. Dabei wurde zwischen dem Weg zur Arbeit, zum Einkaufsort und zum Freizeitort unterschieden.

Bei der Auswahl der Fokusreise für die einzelnen Befragten wurde zunächst zufallsgesteuert festgelegt, ob dies eine lange Reise oder ein Alltagsweg ist. Diese zufällige Zuweisung erfolgte so, dass etwa ein Drittel der Fokusreisen lange Reisen und zwei Drittel Alltagswege waren (Abbildung 2). Falls als Fokusreise ein Alltagsweg zugewiesen wurde, erfolgte zusätzlich eine Zufallsauswahl zwischen dem Weg zur Arbeit, zum Einkaufsort oder zum Freizeitort. Die Auswahl erfolgte in Abhängigkeit davon, welche Arten von Alltagswegen bei dem Befragten vorkamen. Sie wurde über alle Befragten so gesteuert, dass jeder dieser drei Wegeziele im Alltagsverkehr in etwa gleich häufig die Fokusreise bildete.

Für die längste der in den letzten zwölf Monaten unternommenen langen Reisen werden Detailinformationen erhoben. Diese Reise stellt auch die Fokusreise dar, sofern dem Befragten nicht ein Alltagsweg als Fokusreise zugewiesen wurde. Wenn die längste Reise keine Flugreise war, der

Befragte in den letzten 12 Monaten aber eine Flugreise unternommen hat, werden zusätzlich noch Informationen zur letzten Flugreise abgefragt.

Abbildung 2: Erfassung nicht-gewerbliche Fokusreise



Außerdem wurde den Befragten eines der beiden Langzeitexperimente (Arbeitsplatzwahl, Wohnortwahl) zugewiesen. Nicht Erwerbstätige erhielten dabei immer das Langzeitexperiment zur Wohnortwahl, bei den Erwerbstätigen erfolgte eine Zufallsauswahl in der Weise, sodass über alle Interviews hinweg die gleiche Anzahl beider Experimente erreicht wurde. In Abhängigkeit vom zugeordneten Langzeitexperiment erhielten die Befragten dann im RP-Interview einen Fragenblock zu ihrem Arbeitsplatz oder zu ihrer Wohnsituation.

Im gewerblichen Verkehr wurden gezielt gewerblich bzw. dienstlich bedingte Fahrten und Reisen untersucht. Dabei wurden Fahrten/Reisen zu folgenden Anlässen berücksichtigt:

- Fahrt zur Erbringung beruflicher Leistungen (z. B. Montage, Reparatur, Beratung, Besuch, Betreuung)
- Sonstiger Besuch von Kunden oder Geschäftspartnern



- Besuch von Messen oder Ausstellungen
- Besuch von Konferenzen, Tagungen, Kongressen
- Besuch von anderen Niederlassungen ihres Unternehmens/anderen Dienststellen
- Nutzung von Weiterbildungsmaßnahmen (Weiterbildung, Schulung, Seminare, etc.).

Fahrten zur Arbeit, zum reinen Transport von Waren oder Personen, Fahrten von Not- und Rettungsdiensten und Fahrten unter Benutzung von Spezialfahrzeugen (z. B. Müllabfuhr, Straßenreinigung) wurden nicht in die Untersuchung aufgenommen. Während der Warentransport im Rahmen der Vorbereitung des Bundesverkehrswegeplans in einer gesonderten Güterverkehrsstudie untersucht wird, geht der Personentransport in die vorliegende Studie bereits aus dem Blickwinkel der beförderten Personen ein. Fahrten von Rettungsdiensten, Müllabfuhr u. Ä. unterliegen sehr spezifischen Rahmenbedingungen und sind daher hinsichtlich der Ihnen zugrunde liegenden Planungs- und Entscheidungsstrukturen nicht mit dem übrigen gewerblichen Verkehr vergleichbar.

Im Interview werden bis zu drei gewerbliche/dienstliche Reisen erfasst. Da die letzte dienstliche Reise die Fokusreise darstellt, wurden hierzu Detailinformationen erhoben. Für die vorletzte und drittletzte Fahrt/Reise wurden Eckdaten ermittelt.

Für die Personen aus der Stichprobe für den gewerblichen Verkehr war kein Langzeit-Experiment vorgesehen, sodass die entsprechenden Fragenblöcke zum Arbeitsplatz und zur Wohnsituation hier entfallen konnten.

## 2.2 SP-Befragungen

Im Zentrum der zweiten Erhebungsstufe steht die Abfrage der SP-Experimente. Bei der Stichprobe des nicht-gewerblichen Verkehrs gibt es zu dem im RP-Fragebogen erhobenen Fokusweg drei Typen von Experimenten: Verkehrsmittelwahl, Routenwahl, Wahl der Abfahrtszeit und der Route (Zuverlässigkeit). Jeder Befragte erhielt zwei dieser drei Experiment-Typen zur Bearbeitung. Außerdem sollte der Befragte ein Langzeit-Experiment durchführen (Wahl des Arbeitsplatzes oder Wahl des Wohnorts). Abschließend enthielt der Fragebogen eine Statement-Batterie, d. h. die Auflistung mehrerer Aussagen, mit der die Einstellungen der Befragten im Hinblick auf drei Dimensionen ermittelt werden sollte:

- Bereitschaft, Risiken einzugehen
- Umweltthemen
- Bedürfnis nach Routine vs. nach Abwechslung im Alltag.

Die Zielpersonen aus der Stichprobe für den gewerblichen Verkehr erhielten jeweils zwei der drei Experimente zu ihrem Fokusweg. Die Fragen zu den Langzeit-Experimenten sowie die Einstellungsfragen wurden bei dieser Zielgruppe nicht gestellt.

## **2.3 Erhebung des beobachteten Verhaltens und Ermittlung der Wegattribute**

Die RP-Erhebung erfasste die Quellen und Ziele häufiger Wege der Befragten. Für diese Wege mussten die Ausprägungen der Attribute der gewählten und nicht-gewählten Alternativen einheitlich ermittelt werden.

Die Distanzen und Fahrtzeiten im MIV wurden mithilfe der am IVT zur Verfügung stehenden Software MATSim tageszeitspezifisch ermittelt. Das notwendige Netz und die tageszeitspezifischen mittleren Geschwindigkeiten auf jeder Strecke dieses Netzes wurden von der Firma TomTom erworben. Diese ermittelt diese Werte auf der Grundlage der gefahrenen Wege der Nutzer ihrer Navigationssysteme. Die durchschnittlichen Kosten der MIV-Nutzung wurden auf Grundlage der aktuellen Kilometerpreisschätzung (2012) des ADAC für ein mittleres Fahrzeug über alle Größenklassen ermittelt.

Die Fahrtzeiten, Umsteigewartezeiten, Umsteigehäufigkeiten, Fahrpreise im ÖV wurden auf Grundlage der Auskünfte von [www.bahn.de](http://www.bahn.de) ermittelt. Der notwendige Webrobot wurde vom IVT erstellt.

Ein analoges Vorgehen wurde für Flugreisen verwendet. Hier wurde auf die Angaben der Website [www.routerank.com](http://www.routerank.com) zurückgegriffen.

## **2.4 Zuteilung der SP-Experimente**

In einer SP-Erhebung geht es immer darum, die Befragten zwischen verschiedenen Alternativen entscheiden zu lassen. In unserem Fall u. a. zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln, Fahrtzeiten und Fahrtrouten. Die verschiedenen Alternativen werden mit ausgewählten Attributen beschrieben, die in ihrer Ausprägung variieren. Eine Übersicht der gewählten Bandbreiten der Ausprägungen bieten die Versuchspläne im Anhang des Berichts (Abschnitt 10.1). Die Entscheidung der Befragten basiert auf der Abwägung der Ausprägungen der Eigenschaften. Diese Abwägungen werden in den später

geschätzten Modellen ermittelt, wodurch die relative Bewertung der einzelnen Attribute ermittelt werden kann.

Solche Entscheidungen wurden hier in verschiedenen Kontexten abgefragt:

- Verkehrsmittelwahl: Entscheidung zwischen den verschiedenen zur Verfügung stehenden Verkehrsmitteln;
- Routenwahl (MIV/ÖV/Flug): Entscheidung zwischen den verschiedenen zur Verfügung stehenden Routen bzw. Verbindungen mit dem für den RP-Weg verwendeten Verkehrsmittel;
- Zuverlässigkeit (MIV/ÖV/Flug): ähnlich zum Routenwahlexperiment, aber mit stärkerem Fokus auf Variablen, welche die Zuverlässigkeit des Verkehrsmittels wiedergeben (Variationen der Unterwegs- bzw. Ankunftszeiten).
- Wahl des Arbeitsorts aufgrund der Variablen des bestehenden und eines hypothetischen neuen Arbeitsplatzes;
- Wahl des Wohnorts aufgrund der Variablen des bestehenden und eines hypothetischen neuen Wohnorts.

Die drei verschiedenen Typen der Zuverlässigkeits-Experimente, die durchgeführt wurden, unterscheiden sich in der Art der Darstellung der Verfrühung, Verspätung bzw. Ankunftszeit (siehe dazu auch die Abschnitte 2.5 und 2.6). Die beiden letzten Experimente dienen der Ermittlung der langfristigeren Entscheidungsperspektiven der Befragten und deren Einbettung in den Kontext der Bewertung.

Abhängig von den Eigenschaften des verwendeten Weges wurde der befragten Person eine Kombination von Stated Choice Experimenten (SC-Experimente) vorgelegt. Die möglichen Kombinationen und die Regeln für deren Zuteilung sind in Tabelle 1 dargestellt. In der getrennt erhobenen Stichprobe der gewerblichen Fahrten war das Vorgehen für die Zuteilung der SP-Experimente analog (abhängig von der Weglänge und den übrigen Variablen des Weges; siehe Tabelle 2). In dieser Stichprobe wurden jedoch die Eigenschaften der Arbeits- bzw. Wohnortes nicht erhoben und daher auch keine entsprechenden langfristigen Experimente angeboten.

Tabelle 1: Zuteilung der SP-Experimente: nicht-gewerblich

| Aus RP-Befragung |                | Zugeteilte SP-Experimente |            |                 |            |     |
|------------------|----------------|---------------------------|------------|-----------------|------------|-----|
| Fokus-Weg        | Verkehrsmittel | Verkehrsmittelwahl        | Routenwahl | Zuverlässigkeit | Langzeit   | Nr. |
| Alltagsweg       | zu Fuß         | zu Fuß / ÖV / MIV         | -          | -               | Arbeitsort | 1   |
|                  | zu Fuß         | zu Fuß / ÖV / MIV         | -          | -               | Wohnort    | 2   |
|                  | Fahrrad        | Fahrrad / ÖV / MIV        | -          | -               | Wohnort    | 3   |
|                  | Fahrrad        | Fahrrad / ÖV / MIV        | -          | -               | Arbeitsort | 4   |
|                  | ÖV             | Fahrrad / ÖV / MIV        | -          | ÖV Typ 1        | Arbeitsort | 5   |
|                  | ÖV             | -                         | ÖV         | ÖV Typ 2        | Wohnort    | 6   |
|                  | MIV            | zu Fuß / ÖV / MIV         | -          | MIV Typ 1       | Wohnort    | 7   |
|                  | MIV            | -                         | MIV        | MIV Typ 2       | Arbeitsort | 8   |
| Lange Reise      | ÖV             | Bus / ÖV / MIV            | -          | ÖV Typ 3        | Arbeitsort | 9   |
|                  | ÖV             | -                         | ÖV         | ÖV Typ 1        | Wohnort    | 10  |
|                  | MIV            | Bus / ÖV / MIV            | -          | MIV Typ 3       | Wohnort    | 11  |
|                  | MIV            | -                         | MIV        | MIV Typ 1       | Arbeitsort | 12  |
|                  | ÖV             | ÖV / MIV / Flug           | -          | ÖV Typ 2        | Arbeitsort | 13  |
|                  | ÖV             | -                         | ÖV         | ÖV Typ 3        | Wohnort    | 14  |
|                  | MIV            | ÖV / MIV / Flug           | -          | MIV Typ 2       | Wohnort    | 15  |
|                  | MIV            | -                         | MIV        | MIV Typ 3       | Arbeitsort | 16  |
|                  | Flug           | ÖV / MIV / Flug           | -          | Flug Typ 1      | Arbeitsort | 17  |
|                  | Flug           | ÖV / MIV / Flug           | -          | Flug Typ 2      | Wohnort    | 18  |

Tabelle 2: Zuteilung der SP-Experimente: gewerblich

| Aus RP-Befragung<br>Fokus-Weg | Verkehrsmittel | Zugeteilte SP-Experimente |            |                 |     |
|-------------------------------|----------------|---------------------------|------------|-----------------|-----|
|                               |                | Verkehrsmittelwahl        | Routenwahl | Zuverlässigkeit | Nr. |
| kurz<br>(< 12 km)             | zu Fuß         | zu Fuß / ÖV / MIV         | -          | -               | 1   |
|                               | Fahrrad        | Fahrrad / ÖV / MIV        | -          | -               | 3   |
|                               | ÖV             | Fahrrad / ÖV / MIV        | -          | ÖV Typ 1        | 5   |
|                               | ÖV             | -                         | ÖV         | ÖV Typ 2        | 6   |
|                               | MIV            | zu Fuß / ÖV / MIV         | -          | MIV Typ 1       | 7   |
|                               | MIV            | -                         | MIV        | MIV Typ 2       | 8   |
| mittel<br>(12 – 500 km)       | ÖV             | Bus / ÖV / MIV            | -          | ÖV Typ 3        | 9   |
|                               | ÖV             | -                         | ÖV         | ÖV Typ 1        | 10  |
|                               | MIV            | Bus / ÖV / MIV            | -          | MIV Typ 3       | 11  |
|                               | MIV            | -                         | MIV        | MIV Typ 1       | 12  |
| lang<br>(> 500 km)            | ÖV             | ÖV / MIV / Flug           | -          | ÖV Typ 2        | 13  |
|                               | ÖV             | -                         | ÖV         | ÖV Typ 3        | 14  |
|                               | MIV            | ÖV / MIV / Flug           | -          | MIV Typ 2       | 15  |
|                               | MIV            | -                         | MIV        | MIV Typ 3       | 16  |
|                               | Flug           | ÖV / MIV / Flug           | -          | Flug Typ 1      | 17  |
|                               | Flug           | ÖV / MIV / Flug           | -          | Flug Typ 2      | 18  |

## 2.5 Erhobene Attribute

Es folgt eine Auflistung der in den SP-Experimenten variierten Attribute der Alternativen, zwischen welchen bei der Entscheidungsfindung durch die Befragten eine Abwägung erfolgen musste:

### 2.5.1 Verkehrsmittelwahl

Tabelle 3: Erhobene Attribute Verkehrsmittelwahl

| Verkehrsmittel                                    | Attribute (Einheit)  | Ergänzungen   |
|---|--|---|
| Zu Fuß  | Gehzeit (min)  | = Reisezeit   |
| Fahrrad   | Fahrtzeit (min)  | = Reisezeit, Parken, Zu- und Abgang wird vernachlässigt                                   |
| Fernreisebus,<br>öffentlicher<br>Verkehr, ÖV/Bahn | Reisezeit (min) <ul style="list-style-type: none"> <li>• davon Fahrtzeit (min)</li> <li>• davon Umsteigewartezeit (min)</li> <li>• davon Fußweg (min)</li> </ul> Umsteigen (x mal)<br>Kosten (€ Einzelfahrt)<br>Kostenangabe (€/Monat) | gerundet bei x Fahrten → x Fahrten im Monat * Kosten pro Fahrt * 2 für Hin- und Rückfahrt |
|   | Fährt alle (min) (Takt)<br>Anteil verspätet (%)  |   |
| Auto  | Reisezeit (min) <ul style="list-style-type: none"> <li>• davon fahrend (min)</li> <li>• davon im Stau (min)</li> <li>• davon Fußweg (min)</li> </ul> Kosten (€ Einzelfahrt)  | fahrend: evtl. Parkplatzsuchzeiten werden vernachlässigt                                  |
| Auto  | Kostenangabe (€/Monat)   | gerundet bei x Fahrten → x Fahrten  |

Tabelle 3: Erhobene Attribute Verkehrsmittelwahl

| Verkehrsmittel | Attribute (Einheit)  | Ergänzungen  |
|----------------|--|--|
|                | Anteil verspätet (%)   | im Monat * Kosten pro Fahrt * 2<br>für Hin- und Rückfahrt                  |
| Flug           | Reisezeit (min) <ul style="list-style-type: none"> <li>• davon Fahrtzeit (min)</li> <li>• davon Umsteigewartezeit (min)</li> <li>• davon Zu- und Abgang (min)</li> </ul> Umsteigen (x mal)<br>Kosten (€)<br>Fliegt alle (min) (Takt)<br>Anteil verspätet (%) | Zu- und Abgang mit anderen hier<br>nicht spezifizierten<br>Verkehrsmitteln |

## 2.5.2 Routenwahl

Tabelle 4: Erhobene Attribute Routenwahl

| Verkehrsmittel                             | Attribute (Einheit)   | Ergänzungen   |
|--|---|---|
| Verbindung<br>öffentlichen<br>Verkehr (ÖV) | Reisezeit (min) <ul style="list-style-type: none"> <li>• davon im Fahrzeug (min)</li> <li>• davon Umsteigewartezeit (min)</li> <li>• davon Zu- und Abgang (min)</li> </ul> Umsteigen (x mal)<br>Kosten (€)<br>Auslastung (gering, mittel, hoch)<br>Verspätung bei jeder x-ten Fahrt (min) | Zu- und Abgang mit anderen hier<br>nicht spezifizierten<br>Verkehrsmitteln  |
| Auto                                       | Reisezeit (min) <ul style="list-style-type: none"> <li>• davon fahrend (min)</li> <li>• davon im Stau (min)</li> <li>• davon Zu- und Abgang (min)</li> </ul> Kosten (€ Einzelfahrt)<br>Verspätung bei jeder x-ten Fahrt (min)   | fahrend: evtl. Parkplatzsuchzeiten<br>werden vernachlässigt,<br>Zu- und Abgang mit anderen hier<br>nicht spezifizierten<br>Verkehrsmitteln] |



### 2.5.3 Zuverlässigkeit

Tabelle 5: Erhobene Attribute Zuverlässigkeit

| Verkehrsmittel   | Typ      | Attribute (Einheit)  | Ergänzungen |
|--|----------|--|-------------|
| Verbindung und Abfahrtzeit im öffentlichen Verkehr   | ÖV Typ 1 | Abfahrtzeit (Uhrzeit)  |             |
|  |          | Erwartete Reisezeit (min)  |             |
|  |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>davon im Fahrzeug (min)</li> <li>davon Umsteigewartezeit (min)</li> <li>davon Zu- und Abgang (min)</li> </ul> |             |
|  |          | Erwartete Ankunftszeit (Uhrzeit)   |             |
|  |          | Anteil x min Verfrühung (x %)  |             |
|  |          | Anteil pünktlich (x %)   |             |
|  |          | Anteil x min Verspätung (x %)  |             |
|  |          | Umsteigen (x mal)  |             |
|  |          | Kosten (€)   |             |
|  |          | Verbindung und Abfahrtzeit im öffentlichen Verkehr   | ÖV Typ 2    |
| Erwartete Reisezeit (min)  |          |  |             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>davon im Fahrzeug (min)</li> <li>davon Umsteigewartezeit (min)</li> <li>davon Zu- und Abgang (min)</li> </ul> |          |  |             |
| Erwartete Ankunftszeit (Uhrzeit)   |          |  |             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>in x% der Fälle (Uhrzeit x)</li> <li>in x% der Fälle (Uhrzeit y)</li> </ul>                                   |          |  |             |
| Umsteigen (x mal)  |          |  |             |
| Kosten (€)   |          |  |             |

Tabelle 5: Erhobene Attribute Zuverlässigkeit

| Verkehrsmittel                                     | Typ       | Attribute (Einheit)   | Ergänzungen   |
|--|-----------|---|---|
| Verbindung und Abfahrtzeit im öffentlichen Verkehr | ÖV Typ 3  | Abfahrtzeit (Uhrzeit)<br>Erwartete Reisezeit (min) <ul style="list-style-type: none"> <li>davon im Fahrzeug (min)</li> <li>davon Umsteigewartezeit (min)</li> </ul> davon Zu- und Abgang (min)<br>Erwartete Ankunftszeit (Uhrzeit) <ul style="list-style-type: none"> <li>in x% der Fälle (Uhrzeit x)</li> <li>in x% der Fälle (Uhrzeit y)</li> </ul> Umsteigen (x mal)<br>Kosten (€) | Darstellung der Anteile der Verfrühung, Pünktlich, Verspätung in Form von Säulendiagrammen<br>Zusätzliche grafische Unterstützung |
| Route und Abfahrtzeit mit dem Auto                 | MIV Typ 1 | Abfahrtzeit (Uhrzeit)<br>Erwartete Reisezeit (min) <ul style="list-style-type: none"> <li>davon fahrend (min)</li> <li>davon Stau (min)</li> <li>davon Fußweg (min)</li> </ul> Erwartete Ankunftszeit (Uhrzeit)<br>Anteil x min Verfrühung (x %)<br>Anteil pünktlich (x %)<br>Anteil x min Verspätung (x %)<br>Kosten (€)   |   |
| Route und Abfahrtzeit mit                          | MIV Typ 2 | Abfahrtzeit (Uhrzeit)   |   |

Tabelle 5: Erhobene Attribute Zuverlässigkeit

| Verkehrsmittel                            | Typ        | Attribute (Einheit)  | Ergänzungen   |
|---|------------|--|---|
| dem Auto                                  |            | Erwartete Reisezeit (min) <ul style="list-style-type: none"> <li>• davon fahrend (min)</li> <li>• davon Stau (min)</li> <li>• davon Fußweg (min)</li> </ul> Erwartete Ankunftszeit (Uhrzeit) <ul style="list-style-type: none"> <li>• in x% der Fälle (Uhrzeit x)</li> <li>• in x% der Fälle (Uhrzeit y)</li> </ul> Kosten (€) |   |
| Route und Abfahrtzeit mit dem Auto        | MIV Typ 3  | Abfahrtzeit (Uhrzeit)<br>Erwartete Reisezeit (min) <ul style="list-style-type: none"> <li>• davon fahrend (min)</li> <li>• davon Stau (min)</li> <li>• davon Fußweg (min)</li> </ul>   |   |
| Route und Abfahrtzeit mit dem Auto        | MIV Typ 3  | Erwartete Ankunftszeit (Uhrzeit) <ul style="list-style-type: none"> <li>• in x% der Fälle (Uhrzeit x)</li> <li>• in x% der Fälle (Uhrzeit y)</li> </ul> Kosten (€)   | Darstellung der Anteile der Verfrühung, Pünktlich, Verspätung in Form von Säulendiagrammen<br>Zusätzliche grafische Unterstützung |
| Verbindung und Abfahrtzeit im Flugverkehr | Flug Typ 1 | Startzeit (Uhrzeit)<br>Erwartete Reisezeit (min)   | zu Hause/am Ausgangort  |

Tabelle 5: Erhobene Attribute Zuverlässigkeit

| Verkehrsmittel                            | Typ        | Attribute (Einheit)  | Ergänzungen            |
|---|------------|--|------------------------|
|   |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>davon im Flugzeug (min)</li> <li>davon Umsteigewartezeit (min)</li> <li>davon Anfahrt (min)</li> </ul> Erwartete Ankunftszeit (Uhrzeit)<br>Anteil x min Verfrühung (x %)<br>Anteil pünktlich (x %)<br>Anteil x min Verspätung (x %)<br>Umsteigen (x mal)<br>Kosten (€)  |                        |
| Verbindung und Abfahrtzeit im Flugverkehr | Flug Typ 2 | Startzeit (Uhrzeit)<br>Erwartete Reisezeit (min) <ul style="list-style-type: none"> <li>davon im Flugzeug (min)</li> <li>davon Umsteigewartezeit (min)</li> <li>davon Anfahrt (min)</li> </ul> Erwartete Ankunftszeit (Uhrzeit) <ul style="list-style-type: none"> <li>in x% der Fälle (Uhrzeit x)</li> <li>in x% der Fälle (Uhrzeit y)</li> </ul> Anteil x min Verfrühung (x %)<br>Anteil pünktlich (x %) | zu Hause/am Ausgangort |
| Verbindung und Abfahrtzeit im             | Flug Typ 2 | Anteil x min Verspätung (x %)<br>Umsteigen (x mal)   |                        |

Tabelle 5: Erhobene Attribute Zuverlässigkeit

| <b>Verkehrsmittel</b> | <b>Typ</b> | <b>Attribute (Einheit)</b> | <b>Ergänzungen</b> |
|-----------------------|------------|----------------------------|--------------------|
| Flugverkehr           |            | Kosten (€)                 |                    |

## 2.5.4 Langzeit Experimente

In den Langzeit-Experimenten zur Arbeitsplatz- und Wohnstandortwahl wurden die Fahrtzeiten und Kosten mit dem MIV und ÖV variiert und mit den Eigenschaften der Alternativen verknüpft. Die Auswahl der Attribute baut auf früheren Experimenten am IVT auf (Weis et al. 2012).

Tabelle 6: Erhobene Attribute Langzeit Experimente

| Experiment          | Attribute (Einheit)                                   |
|---------------------|---|
| Arbeitsplatz        | Anfahrtsweg, Auto (min)                               |
|                     | Kosten der Fahrt, Auto (€/Monat)                      |
|                     | Anfahrtsweg, ÖV (min)                                 |
|                     | Kosten der Fahrt, ÖV (€/Monat)                        |
|                     | Nettoeinkommen (€/Monat)                              |
|                     | Verantwortung für (Anzahl Mitarbeiter)                |
|                     | Verwaltetes Budget (Mio. €/Jahr)                      |
|                     | Wechsel der Branche (Erfordernis ja/nein)             |
|                     | Wechsel der Firma (Erfordernis ja/nein)               |
| Wohnort             | Typ der Wohnung (Einfamilienhaus, Mehrfamilienhaus)   |
|                     | Größe (m <sup>2</sup> )                               |
|                     | Ausbaustandard (Neubau, Altbau, renovierter Altbau)   |
|                     | Außenraum (Garten, Balkon)                            |
|                     | Mietpreis bzw. Hypothek (€/Monat)                     |
|                     | Art des Umfelds / Lage (in der Stadt, Vorstadt, Dorf) |
|                     | Fahrtzeit mit dem Auto:                               |
|                     | zur Arbeit (min)                                      |
| zum Einkaufen (min) |   |

Tabelle 6: Erhobene Attribute Langzeit Experimente

| <b>Experiment</b> | <b>Attribute (Einheit)</b>   |
|-------------------|--|
| Wohnort           | Kosten mit dem Auto:<br>zur Arbeit (€/Monat)<br>zum Einkaufen (€/Monat)<br>Fahrtzeit mit dem ÖV:<br>zur Arbeit (min)<br>zum Einkaufen (min)<br>Kosten mit dem ÖV:<br>zur Arbeit (€/Monat)<br>zum Einkaufen (€/Monat) |

## 2.6 Beispielfragebögen

Zum besseren Verständnis des Aufbaus der Fragebögen wird im folgenden Abschnitt je ein Beispielfragebogen der einzelnen SP-Experimente abgebildet. Die Zuteilung findet sich in der jeweiligen Bildüberschrift.

Abbildung 3: Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Verkehrsmittelwahl Fuß/ÖV/MIV

| Zu Fuß   | Öffentlicher Verkehr       | Auto                       |
|--|----------------------------|----------------------------|
| Gehzeit 1:15 h   | Gesamtzeit 0:23 h          | Gesamtzeit 0:18 h          |
|  | davon Fahrtzeit 0:14 h     | davon fahrend 0:12 h       |
|  | davon Wartezeit 0:06 h     | davon im Stau 0:02 h       |
|  | davon Fußweg 0:03 h        | davon Fußweg 0:04 h        |
|  | Umsteigen 1 Mal            |                            |
|  | Kosten 1,80 €              | Kosten 1,70 €              |
|  | (29 €/Monat bei 8 Fahrten) | (27 €/Monat bei 8 Fahrten) |
|  | Fährt alle 30 min          |                            |
|  | Anteil verspätet 10 %      | Anteil verspätet 10 %      |
| Wahl: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |                            |                            |



Abbildung 4: Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Verkehrsmittelwahl Fahrrad/ÖV/MIV

| Fahrrad  | Öffentlicher Verkehr      | Auto                      |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Fahrtzeit 0:11 h   | Gesamtzeit 0:09 h         | Gesamtzeit 0:06 h         |
|  | davon Fahrtzeit 0:05 h    | davon fahrend 0:02 h      |
|  | davon Wartezeit 0:02 h    | davon im Stau 0:02 h      |
|  | davon Fußweg 0:02 h       | davon Fußweg 0:02 h       |
|  | Umsteigen 0 Mal           |                           |
|  | Kosten ,20 €              | Kosten ,30 €              |
|  | (2 €/Monat bei 4 Fahrten) | (2 €/Monat bei 4 Fahrten) |
|  | Fährt alle 60 min         |                           |
|  | Anteil verspätet 10 %     | Anteil verspätet 10 %     |
| Wahl: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |                           |                           |

Abbildung 5: Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Verkehrsmittelwahl Fernreisebus/ÖV/MIV
 

---

| Fernreisebus                   |       |     | ÖV / Bahn                      |       |     | Auto                           |       |   |
|--------------------------------|-------|-----|--------------------------------|-------|-----|--------------------------------|-------|---|
| Gesamtzeit                     | 2:51  | h   | Gesamtzeit                     | 3:10  | h   | Gesamtzeit                     | 2:27  | h |
| davon Fahrtzeit                | 2:10  | h   | davon Fahrtzeit                | 2:10  | h   | davon fahrend                  | 1:52  | h |
| davon Wartezeit                | 0:20  | h   | davon Wartezeit                | 0:30  | h   | davon im Stau                  | 0:27  | h |
| davon Zu- und Abgang           | 0:21  | h   | davon Zu- und Abgang           | 0:30  | h   | davon Fußweg                   | 0:08  | h |
| Umsteigen                      | 1     | Mal | Umsteigen                      | 3     | Mal |                                |       |   |
| Kosten                         | 27,50 | €   | Kosten                         | 27,50 | €   | Kosten                         | 18,40 | € |
| Fährt alle                     | 180   | min | Fährt alle                     | 30    | min |                                |       |   |
| Anteil verspätet               | 10    | %   | Anteil verspätet               | 20    | %   | Anteil verspätet               | 5     | % |
| Wahl: <input type="checkbox"/> |       |     | Wahl: <input type="checkbox"/> |       |     | Wahl: <input type="checkbox"/> |       |   |

---

Abbildung 6: Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Verkehrsmittelwahl ÖV/MIV/Flug
 

---

| Flug                           |         | ÖV / Bahn                      |         | Auto                           |         |
|--------------------------------|---------|--------------------------------|---------|--------------------------------|---------|
| Gesamtzeit                     | 3:40 h  | Gesamtzeit                     | 7:25 h  | Gesamtzeit                     | 5:11 h  |
| davon Flugzeit                 | 1:14 h  | davon Fahrtzeit                | 6:25 h  | davon fahrend                  | 3:52 h  |
| davon Wartezeit                | 1:14 h  | davon Wartezeit                | 0:30 h  | davon im Stau                  | 1:00 h  |
| davon Zu- und Abgang           | 1:12 h  | davon Zu- und Abgang           | 0:30 h  | davon Fußweg                   | 0:19 h  |
| Umsteigen                      | 0 Mal   | Umsteigen                      | 3 Mal   |                                |         |
| Kosten                         | 297 €   | Kosten                         | 64,60 € | Kosten                         | 37,10 € |
| Fliegt alle                    | 360 min | Fährt alle                     | 30 min  |                                |         |
| Anteil verspätet               | 10 %    | Anteil verspätet               | 5 %     | Anteil verspätet               | 20 %    |
| Wahl: <input type="checkbox"/> |         | Wahl: <input type="checkbox"/> |         | Wahl: <input type="checkbox"/> |         |

---

Abbildung 7: Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Routenwahl, MIV

| Route 1              |          | Route 2              |           |
|----------------------|----------|----------------------|-----------|
| Gesamtzeit           | 1:18 h   | Gesamtzeit           | 1:08 h    |
| davon fahrend        | 0:57 h   | davon fahrend        | 0:57 h    |
| davon im Stau        | 0:13 h   | davon im Stau        | 0:03 h    |
| davon Fußweg         | 0:08 h   | davon Fußweg         | 0:08 h    |
| Kosten               | 7,70 €   | Kosten               | 9,50 €    |
| Verspätung bei jeder | 5. Fahrt | Verspätung bei jeder | 20. Fahrt |

Wahl:

Abbildung 8: Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Routenwahl, ÖV

| Verbindung 1                   |           | Verbindung 2                   |           |
|--------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
| Gesamtzeit                     | 1:15 h    | Gesamtzeit                     | 1:27 h    |
| davon im Fahrzeug              | 0:46 h    | davon im Fahrzeug              | 1:18 h    |
| davon Wartezeit                | 0:14 h    | davon Wartezeit                | 0:04 h    |
| davon Fußweg                   | 0:15 h    | davon Fußweg                   | 0:05 h    |
| Umsteigen                      | 3 Mal     | Umsteigen                      | 1 Mal     |
| Kosten                         | 1,80 €    | Kosten                         | 2,20 €    |
| Auslastung                     | hoch      | Auslastung                     | gering    |
| Verspätung bei jeder           | 10. Fahrt | Verspätung bei jeder           | 10. Fahrt |
| Wahl: <input type="checkbox"/> |           | Wahl: <input type="checkbox"/> |           |

Abbildung 9: Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Zuverlässigkeit ÖV Typ 1
 

---

| Verbindung 1                   |          | Verbindung 2                   |          |
|--------------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| Abfahrtszeit                   | 7:51 Uhr | Abfahrtszeit                   | 7:35 Uhr |
| Erwartete Gesamtzeit           | 0:19 h   | Erwartete Gesamtzeit           | 0:15 h   |
| davon im Fahrzeug              | 0:13 h   | davon im Fahrzeug              | 0:13 h   |
| davon Wartezeit                | 0:03 h   | davon Wartezeit                | 0:01 h   |
| davon Fußweg                   | 0:03 h   | davon Fußweg                   | 0:01 h   |
| Erwartete Ankunftszeit         | 8:10 Uhr | Erwartete Ankunftszeit         | 7:50 Uhr |
| Anteil 5 min Verfrühung        | 5 %      | Anteil 5 min Verfrühung        | 20 %     |
| Anteil pünktlich               | 55 %     | Anteil pünktlich               | 70 %     |
| Anteil 5 min Verspätung        | 40 %     | Anteil 10 min Verspätung       | 10 %     |
| Umsteigen                      | 1 Mal    | Umsteigen                      | 1 Mal    |
| Kosten                         | 1,30 €   | Kosten                         | ,80 €    |
| Wahl: <input type="checkbox"/> |          | Wahl: <input type="checkbox"/> |          |

---

Abbildung 10: Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Zuverlässigkeit ÖV Typ 2

| Verbindung 1                   |          | Verbindung 2                   |           |
|--------------------------------|----------|--------------------------------|-----------|
| Abfahrtszeit                   | 7:35 Uhr | Abfahrtszeit                   | 8:15 Uhr  |
| Erwartete Gesamtzeit           | 1:05 h   | Erwartete Gesamtzeit           | 1:05 h    |
| davon im Fahrzeug              | 0:51 h   | davon im Fahrzeug              | 0:51 h    |
| davon Wartezeit                | 0:03 h   | davon Wartezeit                | 0:11 h    |
| davon Fußweg                   | 0:11 h   | davon Fußweg                   | 0:03 h    |
| Erwartete Ankunftszeit         | 8:40 Uhr | Erwartete Ankunftszeit         | 9:20 Uhr  |
| (in 85 % der Fälle)            |          | (in 40 % der Fälle)            |           |
| in 5 % der Fälle               | 8:10 Uhr | in 20 % der Fälle              | 8:50 Uhr  |
| in 10 % der Fälle              | 9:30 Uhr | in 40 % der Fälle              | 10:30 Uhr |
| Umsteigen                      | 1 Mal    | Umsteigen                      | 3 Mal     |
| Kosten                         | 7,20 €   | Kosten                         | 11,70 €   |
| Wahl: <input type="checkbox"/> |          | Wahl: <input type="checkbox"/> |           |

Abbildung 11: Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Zuverlässigkeit ÖV Typ 3

| Verbindung 1           |           | Verbindung 2           |           |
|------------------------|-----------|------------------------|-----------|
| Abfahrtszeit           | 8:47 Uhr  | Abfahrtszeit           | 10:14 Uhr |
| Erwartete Gesamtzeit   | 1:43 h    | Erwartete Gesamtzeit   | 1:16 h    |
| davon im Fahrzeug      | 1:31 h    | davon im Fahrzeug      | 0:53 h    |
| davon Wartezeit        | 0:04 h    | davon Wartezeit        | 0:15 h    |
| davon Zu- und Abgang   | 0:08 h    | davon Zu- und Abgang   | 0:08 h    |
| Erwartete Ankunftszeit | 10:30 Uhr | Erwartete Ankunftszeit | 11:30 Uhr |
| (in 75 % der Fälle)    |           | (in 60 % der Fälle)    |           |
| in 5 % der Fälle       | 9:55 Uhr  | in 20 % der Fälle      | 11:15 Uhr |
| in 20 % der Fälle      | 10:55 Uhr | in 20 % der Fälle      | 12:05 Uhr |
| Umsteigen              | 0 Mal     | Umsteigen              | 1 Mal     |
| Kosten                 | 6,20 €    | Kosten                 | 10,00 €   |

Wahl:

Vergleich der Verteilungen der Ankunftszeiten:

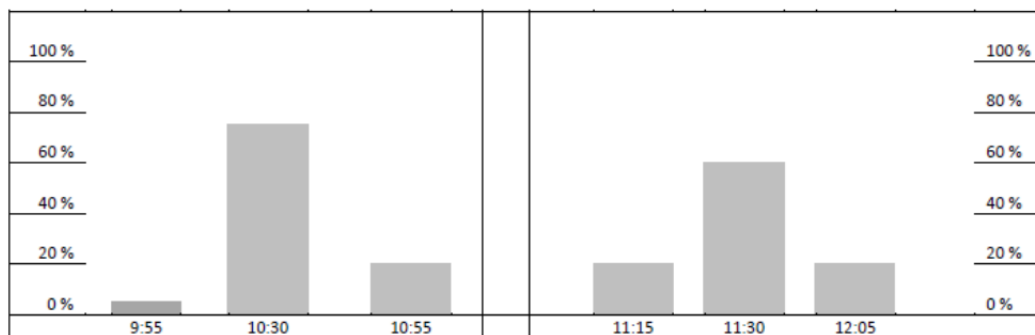




Abbildung 12: Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Zuverlässigkeit MIV Typ 1

| Route 1                        |           | Route 2                        |           |
|--------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
| Abfahrtszeit                   | 9:39 Uhr  | Abfahrtszeit                   | 10:50 Uhr |
| Erwartete Gesamtzeit           | 5:21 h    | Erwartete Gesamtzeit           | 3:10 h    |
| davon fahrend                  | 4:29 h    | davon fahrend                  | 2:37 h    |
| davon im Stau                  | 0:30 h    | davon im Stau                  | 0:11 h    |
| davon Fußweg                   | 0:22 h    | davon Fußweg                   | 0:22 h    |
| Erwartete Ankunftszeit         | 15:00 Uhr | Erwartete Ankunftszeit         | 14:00 Uhr |
| Anteil 35 min Verfrühung       | 20 %      | Anteil 15 min Verfrühung       | 5 %       |
| Anteil pünktlich               | 60 %      | Anteil pünktlich               | 75 %      |
| Anteil 55 min Verspätung       | 20 %      | Anteil 55 min Verspätung       | 20 %      |
| Kosten                         | 25,00 €   | Kosten                         | 40,60 €   |
| Wahl: <input type="checkbox"/> |           | Wahl: <input type="checkbox"/> |           |

Abbildung 13: Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Zuverlässigkeit MIV Typ 2
 

---

| Route 1                        |          | Route 2                        |          |
|--------------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| Abfahrtszeit                   | 5:05 Uhr | Abfahrtszeit                   | 4:42 Uhr |
| Erwartete Gesamtzeit           | 0:45 h   | Erwartete Gesamtzeit           | 1:28 h   |
| davon fahrend                  | 0:39 h   | davon fahrend                  | 1:06 h   |
| davon im Stau                  | 0:03 h   | davon im Stau                  | 0:11 h   |
| davon Fußweg                   | 0:03 h   | davon Fußweg                   | 0:11 h   |
| Erwartete Ankunftszeit         | 5:50 Uhr | Erwartete Ankunftszeit         | 6:10 Uhr |
| (in 75 % der Fälle)            |          | (in 60 % der Fälle)            |          |
| in 5 % der Fälle               | 5:45 Uhr | in 20 % der Fälle              | 6:05 Uhr |
| in 20 % der Fälle              | 5:55 Uhr | in 20 % der Fälle              | 6:15 Uhr |
| Kosten                         | 5,90 €   | Kosten                         | 3,60 €   |
| Wahl: <input type="checkbox"/> |          | Wahl: <input type="checkbox"/> |          |

---

Abbildung 14: Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Zuverlässigkeit MIV Typ 3

| Route 1                |           | Route 2                |           |
|------------------------|-----------|------------------------|-----------|
| Abfahrtszeit           | 14:59 Uhr | Abfahrtszeit           | 14:07 Uhr |
| Erwartete Gesamtzeit   | 1:16 h    | Erwartete Gesamtzeit   | 1:38 h    |
| davon fahrend          | 1:08 h    | davon fahrend          | 1:08 h    |
| davon im Stau          | 0:04 h    | davon im Stau          | 0:15 h    |
| davon Fußweg           | 0:04 h    | davon Fußweg           | 0:15 h    |
| Erwartete Ankunftszeit | 16:15 Uhr | Erwartete Ankunftszeit | 15:45 Uhr |
| (in 85 % der Fälle)    |           | (in 40 % der Fälle)    |           |
| in 5 % der Fälle       | 15:50 Uhr | in 20 % der Fälle      | 15:20 Uhr |
| in 10 % der Fälle      | 16:50 Uhr | in 40 % der Fälle      | 16:20 Uhr |
| Kosten                 | 9,30 €    | Kosten                 | 15,10 €   |

Wahl:

Vergleich der Verteilungen der Ankunftszeiten:

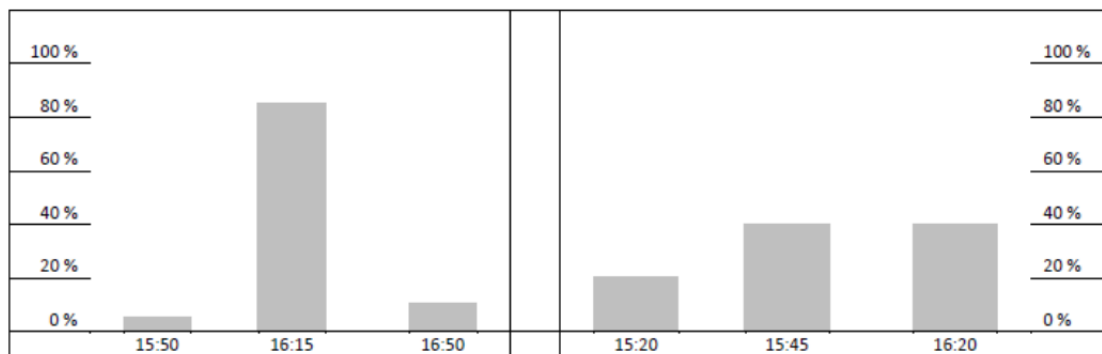


Abbildung 15: Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Zuverlässigkeit Flug Typ 1

| Verbindung 1             |           | Verbindung 2             |           |
|--------------------------|-----------|--------------------------|-----------|
| Abfahrtszeit             | 20:04 Uhr | Abfahrtszeit             | 19:16 Uhr |
| Erwartete Gesamtzeit     | 3:10 h    | Erwartete Gesamtzeit     | 3:28 h    |
| davon im Flugzeug        | 1:03 h    | davon im Flugzeug        | 1:03 h    |
| davon Wartezeit          | 1:13 h    | davon Wartezeit          | 1:15 h    |
| davon Anfahrt            | 0:53 h    | davon Anfahrt            | 1:09 h    |
| Erwartete Ankunftszeit   | 23:15 Uhr | Erwartete Ankunftszeit   | 22:45 Uhr |
| Anteil 15 min Verfrühung | 5 %       | Anteil 50 min Verfrühung | 20 %      |
| Anteil pünktlich         | 55 %      | Anteil pünktlich         | 70 %      |
| Anteil 25 min Verspätung | 40 %      | Anteil 50 min Verspätung | 10 %      |
| Umsteigen                | 1 Mal     | Umsteigen                | 0 Mal     |
| Kosten                   | 210 €     | Kosten                   | 341 €     |

Wahl:

Abbildung 16: Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Zuverlässigkeit Flug Typ 2

| Verbindung 1                   |           | Verbindung 2                   |           |
|--------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
| Abfahrtszeit                   | 11:08 Uhr | Abfahrtszeit                   | 11:24 Uhr |
| Erwartete Gesamtzeit           | 3:21 h    | Erwartete Gesamtzeit           | 4:05 h    |
| davon im Flugzeug              | 0:57 h    | davon im Flugzeug              | 1:38 h    |
| davon Wartezeit                | 1:22 h    | davon Wartezeit                | 1:20 h    |
| davon Anfahrt                  | 1:01 h    | davon Anfahrt                  | 1:06 h    |
| Erwartete Ankunftszeit         | 14:30 Uhr | Erwartete Ankunftszeit         | 15:30 Uhr |
| (in 80 % der Fälle)            |           | (in 50 % der Fälle)            |           |
| in 10 % der Fälle              | 14:05 Uhr | in 10 % der Fälle              | 15:00 Uhr |
| in 10 % der Fälle              | 15:05 Uhr | in 40 % der Fälle              | 16:20 Uhr |
| Umsteigen                      | 0 Mal     | Umsteigen                      | 1 Mal     |
| Kosten                         | 351 €     | Kosten                         | 216 €     |
| Wahl: <input type="checkbox"/> |           | Wahl: <input type="checkbox"/> |           |

Abbildung 17: Fragebogenbeispiel: Langzeit, Wohnort

|                         | Bisher                   | Neu                      |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Typ der Wohnung         | Mehrfamilienhaus         | Mehrfamilienhaus         |
| Größe                   | 50 m <sup>2</sup>        | 40 m <sup>2</sup>        |
| Ausbaustandard          | renovierter Altbau       | Renovierter Altbau       |
| Außenraum               | Balkon/Terrasse          | Keiner                   |
| Mietpreis / Hypothek    | 320 € / Monat            | 352 € / Monat            |
| Art des Umfelds / Lage  | in der Stadt             | Innenstadt               |
| Fahrtzeit mit dem Auto: |                          |                          |
| zur Arbeit              | 0:12 h                   | 0:08 h                   |
| zum Einkaufen           | 0:23 h                   | 0:27 h                   |
| Kosten mit dem Auto:    |                          |                          |
| zur Arbeit              | 43 € / Monat             | 47 € / Monat             |
| zum Einkaufen           | 30 € / Monat             | 24 € / Monat             |
| Fahrtzeit mit dem ÖV:   |                          |                          |
| zur Arbeit              | 0:13 h                   | 0:16 h                   |
| zum Einkaufen           | 0:23 h                   | 0:27 h                   |
| Kosten mit dem ÖV:      |                          |                          |
| zur Arbeit              | 40 € / Monat             | 44 € / Monat             |
| zum Einkaufen           | 32 € / Monat             | 35 € / Monat             |
| Wahl:                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Abbildung 18: Fragebogenbeispiel: Langzeit, Arbeitsplatz

|                        | Bisher                   | Neu                      |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Anfahrtsweg, Auto      | 0:12 h                   | 0:10 h                   |
| Kosten der Fahrt, Auto | 43 € / Monat             | 39 € / Monat             |
| Anfahrtsweg, ÖV        | 0:12 h                   | 0:14 h                   |
| Kosten der Fahrt, ÖV   | 40 € / Monat             | 44 € / Monat             |
| Bruttoeinkommen        | 4200 € / Monat           | 4000 € / Monat           |
| Verantwortung für      | 0 Mitarbeiter            | 11 Mitarbeiter           |
| Verwaltetes Budget     | ,0 Mio. € / Jahr         | ,2 Mio. € / Jahr         |
| Wechsel der Branche    | nein                     | ja                       |
| Wechsel der Firma      | nein                     | nein                     |
| Wahl:                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### **3 Expertenbefragungen gewerbliche Stichprobe**

Im gewerblichen Kontext ist die Wahl des Verkehrsmittels eine strategische Entscheidung des Unternehmens, in der neben Logistik auch steuerliche, PR, Reservekapazitäts- und andere Aspekte eine Rolle spielen. Der reisende Mitarbeiter muss sich bei gewerblichen Fahrten entsprechend den Vorgaben seines Unternehmens verhalten und hat teilweise nur geringen Einfluss auf die Wahl seines Verkehrsmittels und der Route zu seinem Zielort. Es erscheint daher notwendig, die Hintergründe der Verkehrsmittel- und Routenwahl im Personenwirtschaftsverkehr (PWV) noch auf anderem Wege zu erforschen, und zu klären, wie und in welcher Form diese Entscheidungen in Unternehmen getroffen werden. Aus diesem Grund wurden mehrere qualitative Interviews mit Entscheidungsträgern in Unternehmen geführt, um die angesprochenen Hintergründe näher zu beleuchten und um den gewählten Ansatz zur gewerblichen Verkehrsmittel- und Routenwahl zu plausibilisieren oder gegebenenfalls anzupassen.

#### **3.1 Vorgehen bei den qualitativen Interviews**

Um Experten für die qualitativen Interviews zu akquirieren, wurden im Vorfeld die Entscheidungsträger, d. h. Vorstand oder Geschäftsführer, ausgewählter Unternehmen per Brief angeschrieben. Das Schreiben enthielt die Bitte um die Teilnahme an dem Telefoninterview sowie ein Antwortschreiben, welches per Fax, E-Mail oder Post an die ETH Zürich geschickt werden konnte. Zusätzlich wurde dem Brief ein Einladungsschreiben des damaligen Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung beigelegt (heute Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur), um eine möglichst große Teilnahmebereitschaft bei den Unternehmen zu erreichen. In dem Anschreiben fand sich auch der explizite Hinweis darauf, dass der Entscheidungsträger eines Unternehmens für die Verkehrsmittelwahl im Personenwirtschaftsverkehr das Interview geben soll. Kopien der erwähnten Schreiben finden sich im Anhang (Abschnitte 10.8, 10.9). Ziel war es, mindesten 20 Telefoninterviews mit Entscheidungsträgern in 20 verschiedenen Firmen zu führen.

Nach dem Erhalt eines positiven Antwortschreibens erfolgten ein Anruf bei der entsprechenden Firma und die Durchführung des Interviews anhand eines Leitfaden-Fragebogens, welcher im Anhang (Abschnitt 10.7) zu finden ist. Die vorgegebenen Antworten auf dem Fragebogen dienten der Unterstützung des Interviewenden und bei Bedarf des Interviewten. Die Entscheidung über die Verkehrsmittelwahl im Personenwirtschaftsverkehr kann auch stark vom Wegezweck abhängen. Aus



diesem Grund fungierte die erste Frage des Interviews gleichzeitig als Kontroll- und Auswahlkriterium: Der Interviewte sollte seinen Fokus im Verlauf des Interviews auf einen Reisezweck (Verkaufsgespräche, Dienstleistungen und Warenauslieferungen oder Information und Weiterbildung) legen und seine restlichen Antworten auf diesen beziehen, sodass bei der späteren Analyse Aussagen über diese Kategorien getroffen werden können.

Da das Einladungsschreiben zu oft unbeantwortet blieb, erfolgte in einem zweiten Schritt eine telefonische Rekrutierung einiger zufällig ausgewählter Unternehmen.

### **3.2 Unternehmensrekrutierung und Rücklauf**

Für die Rekrutierung wurden insgesamt 750 Firmenadressen durch ein auf Wirtschaftsinformationen spezialisiertes Unternehmen zufällig ausgewählt. Obwohl für die qualitativen Interviews in etwa 20 Teilnehmer eingeplant waren, wurde die Anzahl der Adressen bewusst hoch gewählt, da auf Ebene der Entscheidungsträger in Unternehmen die Teilnahmebereitschaft an Experteninterviews erfahrungsgemäß eher gering ist. Um eine möglichst heterogene Teilnehmerschaft der bundesdeutschen Unternehmenslandschaft für die Interviews zu akquirieren, wurde die Stichprobe vorab anhand von drei Selektionskriterien differenziert.

Zum einen wurden die Adressen gleichmäßig in die drei übergeordneten Branchen Industrie, Handel und Dienstleistungen aufgeteilt. Des Weiteren erfolgte eine Unterteilung der Anzahl der Adressen nach Unternehmensgröße, die in etwa anhand der Angaben des Statistischen Bundesamtes unterschieden wurden. Lediglich die Kategorie der Kleinstunternehmen (weniger als zehn Beschäftigte) wurde auf 50 Adressen festgesetzt, da diese zwar den größten Anteil der Unternehmen in Deutschland ausmacht, aber erwartungsgemäß eher selten über ein Mobilitätskonzept verfügen. Zuletzt wurden die Adressen in geografische Regionen aufgeteilt. Der Region Süd wurden die Unternehmen der Bundesländer Bayern und Baden-Württemberg zugeordnet. Die Region Nord entspricht Unternehmen der Bundesländern Niedersachsen, Hamburg, Schleswig-Holstein, Bremen und Mecklenburg-Vorpommern. In der Region West befinden sich Unternehmen der Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Hessen und Saarland und in der Region Ost Unternehmen der Bundesländer Berlin, Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. Auch hier wurde anhand der Anzahl der in den jeweiligen Bundesländern angesiedelten Unternehmen unterschieden. Tabelle 7 gibt einen Überblick über die Quotierung der Adressen sowie die geführten Nettointerviews anhand der Kategorisierung.

Eine Zusammenfassung der Interviewbereitschaft der kontaktierten Unternehmen findet sich in Tabelle 8. Der erste Kontakt stellt die postalische Einladung dar. Weiterführend wurden aus der gleichen Adressstichprobe gut 220 zufällig ausgewählte Unternehmen zusätzlich telefonisch kontaktiert und um ein Interview gebeten. Insgesamt waren von den 750 kontaktierten Experten 27 Entscheidungsträger bereit ein Telefoninterview zur Verkehrsmittel- und Routenwahlwahl in ihrem Unternehmen zu führen. Drei Personen/Unternehmen erwiesen sich als nicht geeignet, da sie keine Fahrten im Personenwirtschaftsverkehr durchführen.

Tabelle 7: Quotierung der Firmenadressen

| Kriterium                | Quota       | Anzahl     | Netto-Interviews |
|--------------------------|-------------|------------|------------------|
| <i>Branche</i>           |             |            |                  |
| Industrie                | 0,33        | 250        | 6                |
| Handel                   | 0,33        | 250        | 7                |
| Dienstleistungen         | 0,33        | 250        | 11               |
| <i>Unternehmensgröße</i> |             |            |                  |
| >5000                    | 0,09        | 71         | 0                |
| 500-4999                 | 0,11        | 80         | 1                |
| 100-499                  | 0,15        | 112        | 0                |
| 20-99                    | 0,31        | 232        | 8                |
| 10-19                    | 0,27        | 205        | 6                |
| <10                      | 0,07        | 50         | 9                |
| <i>Bundesländer</i>      |             |            |                  |
| Nord                     | 0,25        | 187        | 4                |
| Süd                      | 0,25        | 188        | 8                |
| West                     | 0,25        | 188        | 6                |
| Ost                      | 0,25        | 187        | 6                |
| <i>Insgesamt</i>         | <i>1,00</i> | <i>750</i> | <i>24</i>        |

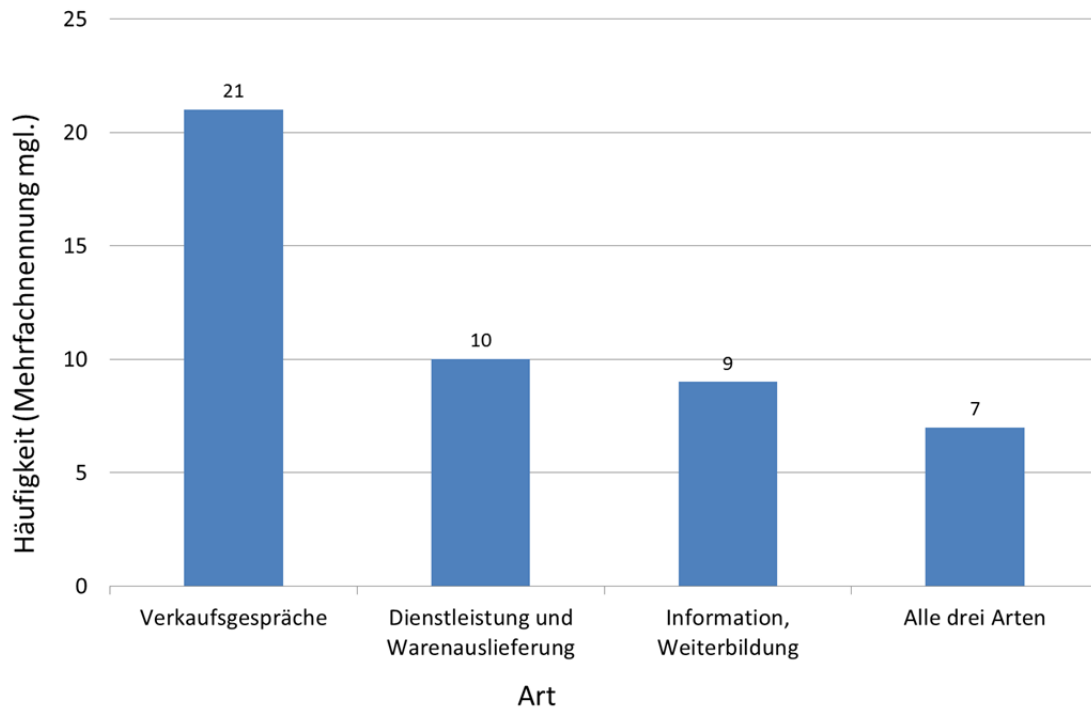
Tabelle 8: Rücklauf der qualitativen Befragung

| <b>Unternehmen</b>                          |           |
|---|-----------|
| 1. Kontakt Insgesamt (Brief)                | 750       |
| ▪ Unbekannt                                 | 20        |
| ▪ Ohne Antwort                              | 262       |
| 2. Kontakt (+ Anruf)                        | 221       |
| Absagen insgesamt (Brief + Anruf)           | 220       |
| Interviewbereit                             | 27        |
| ▪ davon 1. Kontakt (1 Pers. nicht geeignet) | 8         |
| ▪ davon 2. Kontakt (2 Pers. nicht geeignet) | 19        |
| Nicht geeignet                              | 3         |
| <b>Netto Interview</b>                      | <b>24</b> |

### 3.3 Auswertung

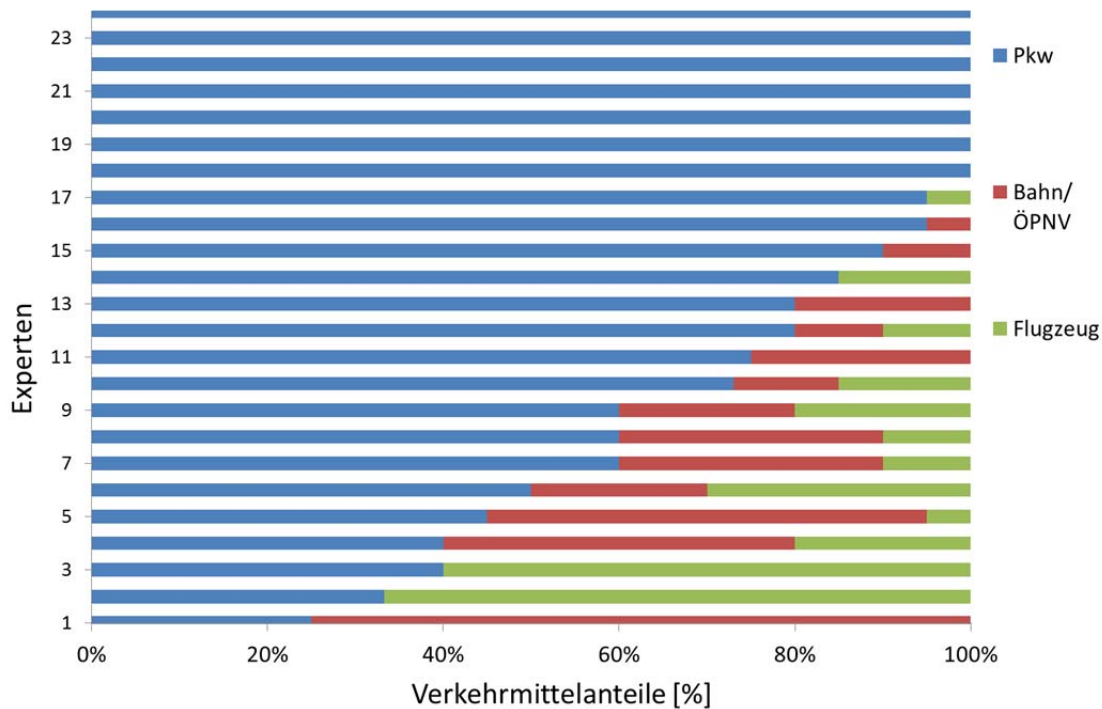
Die 24 geführten Experteninterviews wurden analysiert und inhaltlich ausgewertet. 21 der Experten gaben an, dass ihre Mitarbeiter regelmäßig Fahrten zu Verkaufsgesprächen, Vertragsabschlüssen und Angebotspräsentationen durchführen. Dies ist somit die in den Interviews am häufigsten genannte Art der gewerblichen Fahrten. Warenauslieferungen werden nur im Zusammenhang mit einer Dienstleistung zum gewerblichen Personenwirtschaftsverkehr gezählt, da sie ansonsten dem Güterverkehr zugeordnet werden (Wermuth 2007). Diese Art der gewerblichen Fahrten wird von den Mitarbeitern von 10 der befragten Unternehmen durchgeführt. 9 der Experten gaben an, dass ihre Mitarbeiter regelmäßig zu Informations- und Weiterbildungs-Veranstaltungen oder Messen, Kongressen und Workshops reisen, allerdings mit einer geringeren Häufigkeit als die beiden erstgenannten Fahrten. Knapp ein Drittel der Mitarbeiter der befragten Entscheidungsträger führen gewerbliche Fahrten zu allen abgefragten Zwecken durch (Abbildung 19). In der Regel reisen die Mitarbeiter allein oder maximal zu Zweit und in 19 Unternehmen sind über ein Fünftel der Mitarbeiter mobil und nehmen regelmäßig am PWV teil.

Abbildung 19: Arten der gewerblichen Fahrten



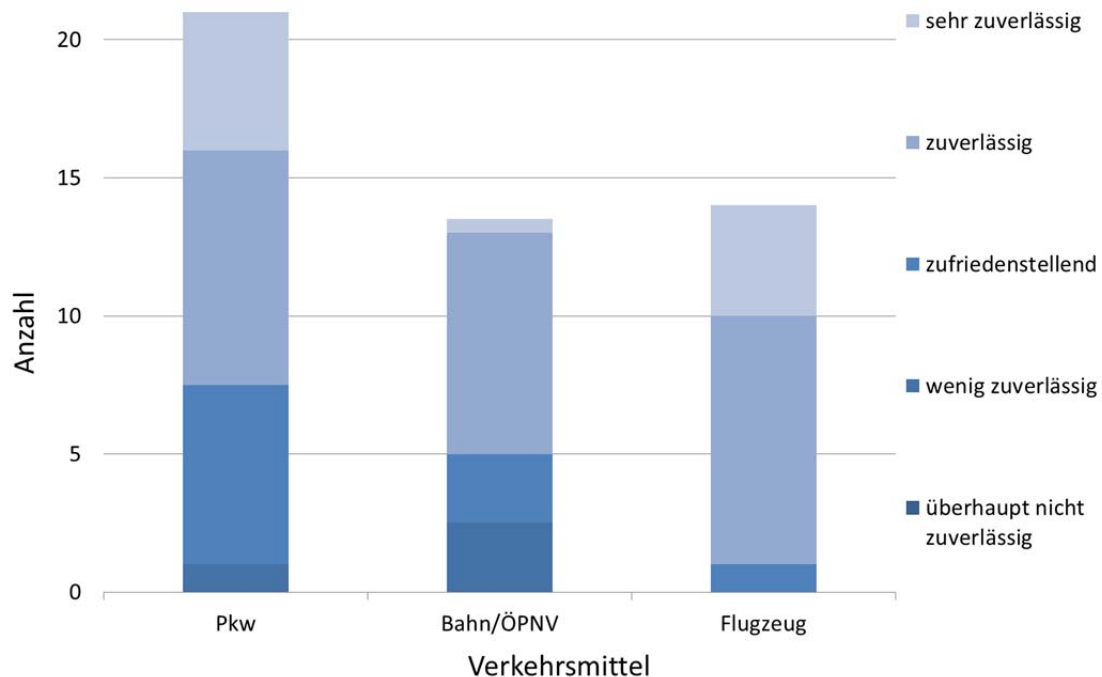
Für die gewerblichen Fahrten ihrer Mitarbeiter geben 19 der 24 befragten Entscheidungsträger den Pkw bzw. das Nfz als Hauptverkehrsmittel an. Die Bahn und der ÖPNV werden in zwei Unternehmen als Hauptverkehrsmittel genutzt. Einer dieser Experten berichtet, dass in seinem Unternehmen 75% der gewerblichen Fahrten mit der Bahn durchgeführt werden (Abbildung 20). Über einen eigenen Fuhrpark verfügen 23 der befragten Unternehmen. Als Gründe für die Wahl des Pkws als Hauptverkehrsmittel werden Flexibilität und Zeitersparnis sowie Kosten genannt. Auch die Erreichbarkeit spielt eine wichtige Rolle bei der Wahl des Verkehrsmittels, da ein Großteil der Befragten angibt, dass viele Ziele der Dienstreisen nur mit dem Pkw erreichbar seien. Ebenso garantiert der MIV eine größere Flexibilität bei der Verbindung mehrerer Termine an unterschiedlichen Orten. Ferner wird von manchen Experten angegeben, dass der Transport von Material und Unterlagen einen Pkw bzw. ein Nfz erfordert. Sofern es eine große Zeiteinsparung einbringt, wird das Flugzeug als Hauptverkehrsmittel genutzt.

Abbildung 20: Verkehrsmittelanteile gewerblichen Fahrten



Die Routenwahl zeigt sich als klare Entscheidung des Mitarbeiters. 22 der befragten Experten geben an, dass ihre Mitarbeiter selbst über die Route zum Zielort ihrer Dienstreise entscheiden können. Die Entscheidungshoheit über das Verkehrsmittel erscheint jedoch etwas differenzierter. Vier der Entscheidungsträger geben an, dass sie keine andere Alternative als den Pkw für ihre Dienstreisen haben. Als Gründe hierfür werden zum einen die Erreichbarkeit, die kein anderes Verkehrsmittel zulässt, oder Materialtransport, der einen Pkw erfordert, genannt. In einem Unternehmen entscheiden Geschäftsführung und Mitarbeiter zusammen über das Verkehrsmittel für die Dienstreisen, indem ein gemeinsames Mobilitätskonzept erarbeitet wurde. In 9 der befragten Unternehmen kann der Mitarbeiter selbst entscheiden, wie er zu seinem Geschäftstermin anreisen möchte. 10 der befragten Experten geben an, dass sie die Entscheidung treffen. Jedoch unterscheidet sich die Tragweite der Vorgabe teilweise deutlich. Zum einen wird das Verkehrsmittel – in der Regel der Pkw – komplett vom Entscheidungsträger vorgegeben. In anderen Fällen wird die Wahl von einem Mobilitätskonzept geregelt, welches vom Entscheidungsträger erstellt wurde und grob die Verkehrsmittelwahl angibt.

Abbildung 21: Einschätzung der Zuverlässigkeit der Verkehrsmittel



Die Zuverlässigkeit des Verkehrsmittels spielt eine wichtige Rolle für die befragten Experten und wird von allen als sehr wichtig eingeschätzt. Betrachtet man die Zuverlässigkeit der einzelnen Verkehrsmittel separat, wird das Flugzeug als das Verlässlichste eingeschätzt. Jedoch ist seine Nutzung häufig weiteren Faktoren wie der Erreichbarkeit und den Kosten untergeordnet. Die Bahn wird im Schnitt als das unzuverlässigste Verkehrsmittel bewertet. Der Pkw schneidet an dieser Stelle leicht besser ab (Abbildung 21).

Des Weiteren geben etwa die Hälfte der befragten Entscheidungsträger an, dass Nachhaltigkeit in der Verkehrsmittelwahl ein wichtiges Thema in ihren Unternehmen ist. Bei der Pkw-Wahl achten viele der Entscheidungsträger auf verbrauchsarme Autos in der gewünschten Fahrzeugklasse. Im Fuhrpark eines Unternehmens befindet sich ein Elektroauto für den Nahbereich. Politische Anreize spielen hingegen eine eher untergeordnete Rolle bei der Routen- und Verkehrsmittelwahl in den befragten Unternehmen. Gut die Hälfte der Unternehmen haben ein Mobilitätskonzept ausgearbeitet, jedoch variiert dieses teilweise deutlich im Detailierungsgrad. Knapp die Hälfte der Unternehmen

nutzen spezielle Firmenkundenangebote der einzelnen Verkehrsträger, wie zum Beispiel eine Bahncard oder Meilenkarte sowie spezielle Leasingangebote der Autohäuser oder Autovermieter. Im Durchschnitt liegt der zeitliche Rahmen, in dem die Entscheidungsträger ihrer Verkehrsmittelwahl überprüfen, bei 1,1 Jahren.

### **3.4 Fazit Experteninterviews**

Die Inhaltsanalyse der Experten-Interviews zeigt, dass der Pkw das klar dominierende Verkehrsmittel im Personenwirtschaftsverkehr ist. Allgemein sind die Mitarbeiter der befragten Unternehmen eher allein unterwegs und mindestens 20 Prozent der Mitarbeiter sind regelmäßige Teilnehmer des PWVs. Die wichtigsten Faktoren für die Routen- und Verkehrsmittelwahl sind Kosten- oder Zeitersparnis. Aus diesem Grund sind Mobilitätskonzepte, sofern bei den Entscheidungsträgern vorhanden, auf die Faktoren Zeit und Kosten ausgelegt.

In den befragten Unternehmen ist die Routenwahl eine klare Entscheidung des Mitarbeiters. Die Entscheidungshoheit über die Verkehrsmittelwahl ist jedoch geteilt. Die Experten gaben an, dass dies entweder vom Mitarbeiter selbst, zusammen oder nach Vorgaben der Unternehmensführung entschieden werde. Die Vorgaben sind in den meisten Fällen jedoch eher allgemeiner Natur, als dass der Mitarbeiter klare Vorschriften befolgen muss, welches Verkehrsmittel er für seine Dienstfahrt wählen muss. Teilweise ist die Wahlfreiheit der Verkehrsmittel aufgrund der notwendigen Transportkapazitäten für Unterlagen oder Waren eingeschränkt.

Die geführten Experteninterviews zeigen, dass der für die SC-Befragungen gewählte Ansatz der Routen- und Verkehrsmittelwahlexperimente für einen Großteil der Befragten eine richtige und plausible Methode für die Ermittlung des Werts der Reisezeit für den Personenwirtschaftsverkehr darstellt. Allerdings kann der Ansatz – nicht zuletzt aufgrund der wenigen vorliegenden Forschungsergebnisse auf dem Gebiet des PWVs und der begrenzten Anzahl der Experteninterviews – nicht von vornherein uneingeschränkt empfohlen werden. Es bietet sich daher an, die Ergebnisse der Routen- und Verkehrsmittelwahlexperimente im Personenwirtschaftsverkehr zur Validierung mit alternativen Ansätzen (z.B. Hensher-Ansatz und Lohnkosteneinsparungen) zu vergleichen.

## 4 Erhebung der RP- und SP-Daten

### 4.1 Stichprobenanlage „nicht-gewerblicher Verkehr“

#### 4.1.1 Grundzüge telefonischer Bevölkerungsbefragungen

Bei einer großen Anzahl von telefonischen Bevölkerungsuntersuchungen der Markt- und Sozialforschung werden Stichproben gezogen, die ausschließlich aus Festnetzzurufnummern bestehen. Um auch Subpopulationen zu erlauben, die normalerweise keine oder eine geringere Auswahlchance haben, in die üblicherweise gebildete Telefonstichprobe zu gelangen, wurde in der vorliegenden Untersuchung eine kombinierte Stichprobe aus Festnetz- und Mobilfunknummer gebildet (=„ITMS Dual-Frame“), die sich nach den Empfehlungen des ADM zu Dual-Frame Untersuchungen richtet.

Die Entwicklung auf dem Mobilfunkmarkt hat dazu geführt, dass es Personen gibt, die ausschließlich per Mobiltelefon zu erreichen sind und die keinen Festnetzanschluss mehr besitzen (=„mobile-only“). Der Anteil dieser Teilgruppe wird von TNS Infratest kontinuierlich im Rahmen einer kontinuierlichen persönlich-mündlichen Mehrthemenumfrage überprüft und hat sich den letzten Jahren auf Haushaltsebene zwischen 8 und unter 10 Prozent eingependelt. Dem entsprechen 6 bis 7,5 Prozent auf Personenebene. Diese Subpopulation ist keine unspezifische Gruppe, sondern es handelt sich in der Tendenz um jüngere Personen – eher Männer als Frauen – mit im Vergleich niedrigerer formaler Bildung und niedrigerem Einkommen. Diese Gruppe ist überproportional in den neuen Bundesländern und in Ballungsräumen zu finden.

Vor diesem Hintergrund wurde deshalb der „ITMS Dual-Frame“-Ansatz verwendet. Er erfasst mobile Bevölkerungsteile, übers Festnetz schwer erreichbare Zielpersonen und Nicht-Deutsche erheblich besser als klassische Festnetzstichproben und führt so zu einer besseren Abbildung der Grundgesamtheit der Wohnbevölkerung in Deutschland. Lediglich Personen, die gar kein Telefon besitzen (<1 %), werden von diesen Stichprobenrahmen nicht abgedeckt. Ferner schränken die telefonische Durchführung der Befragung sowie die Reglements der Markt- und Sozialforschung die Grundgesamtheit praktisch auf „Deutsch sprechende Personen ab 14 Jahren“ ein. In dem vorliegenden Projekt wurde das Mindestalter der Zielgruppe auf von 18 Jahren eingeschränkt. Dadurch ist gewährleistet, dass alle Zielpersonen zumindest die gesetzliche Voraussetzung für die selbstständige Nutzung des Pkw als Fahrer aufweisen.



#### **4.1.2 ITMS Dual-Frame**

Repräsentative telefonische Bevölkerungsbefragung mit hohen Qualitätsanforderungen basieren bei TNS Infratest auf dem „Infratest-Telefon-Master-Sample Dual-Frame“ („ITMS Dual-Frame“), das für derartige Untersuchungen aufgebaut wurde und zu verzerrungsfreien Stichproben ohne Klumpeneffekte führt. Die Basisauswahldateien für Festnetz- und Mobilfunknummern werden von der „Arbeitsgemeinschaft ADM-Telefonstichproben“ erstellt, an der TNS Infratest maßgeblich beteiligt ist. Das „ITMS Dual-Frame“ ist als mehrfach geschichtete Flächenstichprobe konzipiert, in dem die Festnetznummern ex-ante und die Mobilnummern während der Feldphase regionalisiert werden. Es wird garantiert, dass einerseits auch Festnetzanschlüsse in der Auswahlgrundlage enthalten sind und verzerrungsfrei gezogen werden können, die nicht in Telefonverzeichnissen eingetragen sind und andererseits Personen korrekt und mathematisch berechenbar in die Stichprobe inkludiert werden, die ausschließlich Mobilfunktelefonie nutzen.

Im „ITMS Dual-Frame“ System werden zunächst zwei getrennte Bruttostichproben für Festnetz einerseits und Mobilfunk andererseits aus zwei getrennten aber vergleichbar aufgebauten Auswahlrahmen gezogen. Während der Datenerhebung werden im Zuge der Interviewrealisierung diese Stichproben in einem System gemeinsam gesteuert und auf Basis eines einheitlichen Flächenstrukturmodells miteinander fusioniert. Da sich beide Ausgangsstichproben und deren Sampling-Frames auf die gleiche Grundgesamtheit beziehen, können sie ex post auf Basis einer Designgewichtung so miteinander kombiniert werden, dass sie in Summe ein repräsentatives Gesamtmodell der Bevölkerung darstellen.

#### **4.1.3 Bruttostichprobe**

Ursprünglich war in diesem Projekt für die Stichprobe ein Verhältnis von 50 % Festnetz- und 50 % Mobilfunkinterviews vorgesehen, um eine ausreichende Besetzung der Teilpopulationen „mobile-only“ und „Festnetz-only“ zu erzielen. Eine während der Vorbereitungsphase des vorliegenden Projekts vom ADM (Arbeitsgemeinschaft deutscher Markt- und Sozialforschungsinstitute) durchgeführte Methodenstudie zum Dual-Frame Ansatz zeigte jedoch, dass ein Verhältnis von 60 % Festnetz- und 40 % Mobilfunknummern nach entsprechender Designgewichtung die soziodemografischen Grundstrukturen der Bundesrepublik Deutschland am besten widerspiegelt. Aufgrund dieser neuen Forschungsergebnisse wurde gemeinsam mit dem Auftraggeber beschlossen, in diesem Projekt ein Verhältnis von 60 % Festnetz- und 40 % Mobilfunknummern anzusetzen.

Für die Brutto-Festnetzstichprobe wird eine geschichtete Auswahl (Bundesland X Regierungsbezirk X BIK-Gemeindetypen) gezogen. Die Allokation wird mit dem sogenannten COX-Verfahren berechnet. Charakteristisch für dieses Verfahren ist, dass keine kaufmännische Rundung angewandt wird, sondern die Rundung wahrscheinlickeitsproportional zum Betrag der Nachkommastellen erfolgt (Cox, 1987). Diese Allokationsverteilung wird dann proportional auf die jeweiligen schichtzugehörigen Gemeinden aufgeteilt. Die Rufnummernselektion erfolgt pro Gemeinde per Zufallsauswahl. Ex ante werden für diese Untersuchung die Raumstrukturtypen 2010 (Raumordnungsbericht 2010) des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BSSR) über Gemeindekennziffern angereichert, sodass bei Bedarf im Feldverlauf der Realisierungsgrad nach diesen Raumtypen geprüft werden kann.

Die Ziehung der Brutto-Mobilfunkstichprobe erfolgte als reine Zufallsauswahl, wobei die Rufnummern nach Netzbetreibern in der Auswahlgrundlage systematisch angeordnet sind. Die Generierung von Regionalkennungen für Mobilfunknummern ist im Unterschied zum Festnetz im Voraus nicht möglich. Eine geschichtete Auswahl nach Netzbetreibern (operationalisiert mit der Vorwahl) ist zwar theoretisch denkbar, scheitert jedoch an der praktischen Verfügbarkeit verlässlicher Sollzahlen für eine solche Ziehung.

#### **4.1.4 Datenerhebung und Stichprobenrealisierung**

Die Stichprobenrealisierung im Feld erfolgt nach dem Konzept der Nettostichprobensteuerung vollautomatisch per Sample-Management-System (SMS). Das Schichtungstableau der Bruttostichprobenbildung und das Ergebnis der Allokationsrechnung gehen als Sollstruktur in die Steuerung der Datenerhebung ein. Es ist somit gewährleistet, dass in jeder Zelle die erforderliche Zahl von Interviews durchgeführt wird. Festnetz- und Mobilfunknummern werden gemeinsam als Flächenstichprobe angesteuert, wobei zunächst überproportional Mobilfunknummern in der Datenerhebung eingesetzt werden, um im weiteren Verlauf der Datenerhebung die regionale Aussteuerung auf Basis der Festnetznummern vornehmen zu können.

Die Verortung der Mobilfunknummern auf Gemeindeebene (GKZ) erfolgt im Interview durch Abfrage von Postleitzahl und Ort. Für die Festnetznummern liegt diese Kennzeichnung bereits vor.

Um mögliche Einflüsse der Tageszeit auf Untersuchungsergebnisse von vorneherein auszuschalten, wurde die Stichprobe nach einem Verfahren der „dynamischen Repräsentativität“ bezüglich der Besetzung der Zellen des Multistratifikationstableaus optimiert, sodass sich für jedes Stundenintervall vorgabenproportionale Teilstichproben ergaben. Nicht erreichte Nummern wurden zurückgelegt und

kamen in größeren zeitlichen Abständen zu anderen Tageszeiten zur Wiedervorlage. Die an einem bestimmten Tag nicht erreichten Personen wurden durch solche substituiert, die an anderen Tagen nicht erreicht werden konnten. Mit dieser Vorgehensweise kann der sogenannte „Erreichbarkeits-Bias“ weitgehend minimiert werden. Nur Haushalte und Personen, die auch nach dem 10. Kontakt nicht angetroffen werden, wurden ausgesteuert.

#### **4.1.5 Stichprobenanlage gewerblicher Verkehr**

Aufgrund des vergleichsweise geringen Anteils der Personen mit gewerblichem Verkehr in der Gesamtbevölkerung ist eine Rekrutierung dieser Personengruppe in einer bevölkerungsrepräsentativen Stichprobe forschungsökonomisch nicht sinnvoll. Diese Zielgruppe wurde daher in dem von TNS Infratest genutzten Lightspeed-Online-Panel rekrutiert. Dabei wurde zunächst in einem Kurzfragenprogramm ermittelt, ob der Befragte gewerbliche Fahrten in der für diese Studie getroffenen Abgrenzung unternimmt. Sofern dies der Fall war, erfolgten eine kurze Erläuterung der zweistufigen Erhebungsanlage und die Ermittlung der Teilnahmebereitschaft an dieser Untersuchung. Bei vorhandener Teilnahmebereitschaft wurde die Telefonnummer aufgenommen, um dann das telefonische RP-Interview durchzuführen.

Die im Online gestellten Screening-Fragen wurden auch in der bevölkerungsrepräsentativen CATI-Stichprobe für den nicht-gewerblichen Verkehr erhoben. Auf diese Weise wurden Strukturinformationen für Personen mit gewerblichem Verkehr ermittelt, nach denen dann die gewerbliche Stichprobe gewichtet wurde, um deren soziodemografische Abbildungsqualität sicherzustellen (Näheres zur Gewichtung in Abschnitt 4.3).

#### **4.2 Durchführung der Datenerhebung**

Die Datenerhebung erfolgte für beide Teilstichproben in einem zweistufigen Verfahren. In der ersten Stufe wurden mittels CATI-Interviews die RP-Daten erhoben. Die Inhalte des CATI Interviews umfassten neben soziodemografischen Informationen vor allem Aspekte des allgemeinen und spezifischen Mobilitätsverhaltens. Kern war dabei die konkrete und detaillierte Erfassung des Fokuswegs mittels einer speziellen Erhebungssoftware (Trip Tracer der DDS GmbH, Karlsruhe).

Nach der ersten Stufe wurden vom IVT für jedes Interview individuell die SP-Experimente auf Basis der Daten aus dem CATI-Interview erstellt.

In der nächsten Phase erfolgte die Erhebung der SP-Daten. Als Erhebungsmethode dafür wurde für den nicht-gewerblichen Verkehr ein mixed-mode Erhebungsansatz durchgeführt. Die Befragten hatten dabei die Möglichkeit, im CATI-Interview zu wählen, ob sie an der SP-Befragung in Form eines schriftlich-postalischen Fragebogens oder in Form eines Online-Interviews teilnehmen wollten.

Beim gewerblichen Verkehr wurde ausschließlich eine Online-Folgerhebung angeboten, da aufgrund der Rekrutierung dieser Teilstichprobe aus dem Online-Panel hier eine hohe Affinität für Online-Befragungen vorliegt.

Der Prozess wurde so aufgesetzt, dass die Folgerhebung für jeden Befragten zeitnah auf das CATI-Interview folgt. Daher wurden nicht zunächst en bloc die kompletten CATI-Interviews durchgeführt und erst im Anschluss daran mit der Folgerhebung begonnen. Vielmehr erfolgten die RP- und die SP-Befragung als paralleler, zeitlich versetzter Prozess. Zu diesem Zwecke wurden alle drei Wochen die CATI-Daten zusammengefasst und zur Verarbeitung an das IVT geliefert.

#### **4.2.1 Vorabuntersuchung**

Vor der eigentlichen Haupterhebung wurde eine Vorabuntersuchung (Pretest) durchgeführt. Dieser Pretest umfasste im nicht-gewerblichen Verkehr netto 200 CATI-Interviews, im gewerblichen Verkehr wurden 75 CATI-Interviews durchgeführt.

Mit dem Pretest sollten drei Fragenkomplexe beantwortet werden:

1. Funktioniert der Ansatz auf technisch-organisatorischer Ebene?
2. Ist der Fragebogen für die Befragten verständlich und für die Interviewer leicht handhabbar?
3. Wie gut sind die Daten verwertbar?

Für die zweistufige Erhebung mussten eine Reihe von komplexen technischen und organisatorischen Prozessen implementiert werden (komplexer CATI-Fragebogen, Integration der TripTracer-Software in das CATI-Programm, zahlreiche Schnittstellen zwischen Befragungsmethoden und -wellen, individuelle Zuweisung der SP-Experimente sowie deren Integration in den SP-Fragebogen). Der Pretest zeigte, dass diese Prozesse einwandfrei abliefen, sodass diesbezüglich keine Änderungen erforderlich waren. Die Rekrutierung der gewerblichen Pretest-Stichprobe erfolgte testweise, anders als später in der Hauptstudie, als eigenständige CATI-Stichprobe. Die Rekrutierung dieser Teilstichprobe erwies sich dabei als sehr aufwändig. Deshalb wurde in der Hauptstudie die im ursprünglichen Studiendesign vorgesehene Rekrutierung über ein Online-Panel vorgenommen.

Im Pretest zeigte sich, dass der Fragebogen für die Befragten in der Regel leicht verständlich war. Auch hatten die Interviewer keine Schwierigkeiten mit dem Fragebogen und dem Trip-Tracer-Teil. Die Teilnahmebereitschaft der Befragten beim CATI-Interview lag in einer zu erwartenden Größenordnung, die Teilnahme an der SP-Befragung war sogar etwas besser als erwartet. Insoweit ergab sich kein Änderungsbedarf an den Erhebungsinstrumenten. Allerdings war die Interviewdauer beim nicht-gewerblichen Fragebogen spürbar länger als geplant. Aus diesem Grund wurde die Zahl der über TripTracer im Detail zu erfassenden langen Reisen von ursprünglich geplanten drei auf eine Reise (plus ggf. eine Flugreise) begrenzt.

Während bei den telefonisch durchgeführten RP-Interviews durch Mithören sowie durch die Rückmeldung der Interviewer festgestellt werden konnte, dass die Befragten die Fragen weitestgehend problemlos beantworten konnten, ist dies bei den schriftlich bzw. online durchgeführten SP-Interviews nicht möglich (abgesehen von solchen Fällen, bei denen sich Befragte aktiv mit Rückfragen an das Institut wenden). Hier muss vielmehr anhand der Daten der Rückschluss gezogen werden, ob die Zielpersonen Schwierigkeiten im Umgang mit den SP-Experimenten hatten. Aus diesem Grund wurden vom IVT Modellschätzungen auf Basis der Pretest-Daten vorgenommen. Dabei zeigte sich, dass die resultierenden Modellparameter plausible Größenordnungen und Größenverhältnisse zueinander hatten. Es ergab sich kein Hinweis darauf, dass grundlegende Änderungen am SP-Fragebogen notwendig gewesen wären. Deshalb wurden lediglich geringfügige Detailänderungen am SP-Fragebogen für den nicht-gewerblichen Verkehr vorgenommen (bei langen Reisen Aufnahme des Reisedatums zur Stützung der Erinnerungsleistung sowie der monatlichen Kosten bei Alltagswegen).

Da die im Pretest verwendeten Erhebungsinstrumente somit weitestgehend unverändert auch für die eigentliche Feldphase verwendet wurden, konnten die im Pretest erhobenen Fälle zusammen mit den Interviews der Haupterhebung für die Datenanalyse verwendet werden.

#### **4.2.2 Haupterhebung**

In die CATI-Erhebung wurde das Tool TripTracer der Firma „DDS Digital Data Services GmbH“ integriert (DDS GmbH, 2013), um die Start- und Zielpunkte der Wege exakt lokalisieren und den Verlauf des Fokuswegs im Detail nachzeichnen zu können (DDS GmbH, 2013). Die Software ermöglicht eine präzise Erfassung und Geocodierung zurückgelegter Wege im Rahmen des CATI-Interviews. Das Tool ist kartengestützt und erlaubt die Nachverfolgung verschiedener Modi, wie etwa Selbstfahrer, Mitfahrer und ÖV.

Während der Feldphase wurden die Interviewer durch unsere Supervisoren betreut, die für etwaig auftretende Rückfragen zur Verfügung stehen. Die Supervisoren haben darüber hinaus die Möglichkeit, sich auf Interviews aufzuschalten und das Interview mitzuverfolgen. Auf diese Weise erfolgte eine systematische projektbezogene Kontrolle aller auf dem Projekt eingesetzten Interviewer. Zusätzlich zu diesem projektspezifischen Monitoring erfolgt eine regelmäßige Kontrolle durch die zentrale Qualitätssicherung, die sich ebenfalls auf die Interviews in den einzelnen Studios aufschalten kann.

Tabelle 9: Überblick über die Fallzahlen (Haupterhebung)

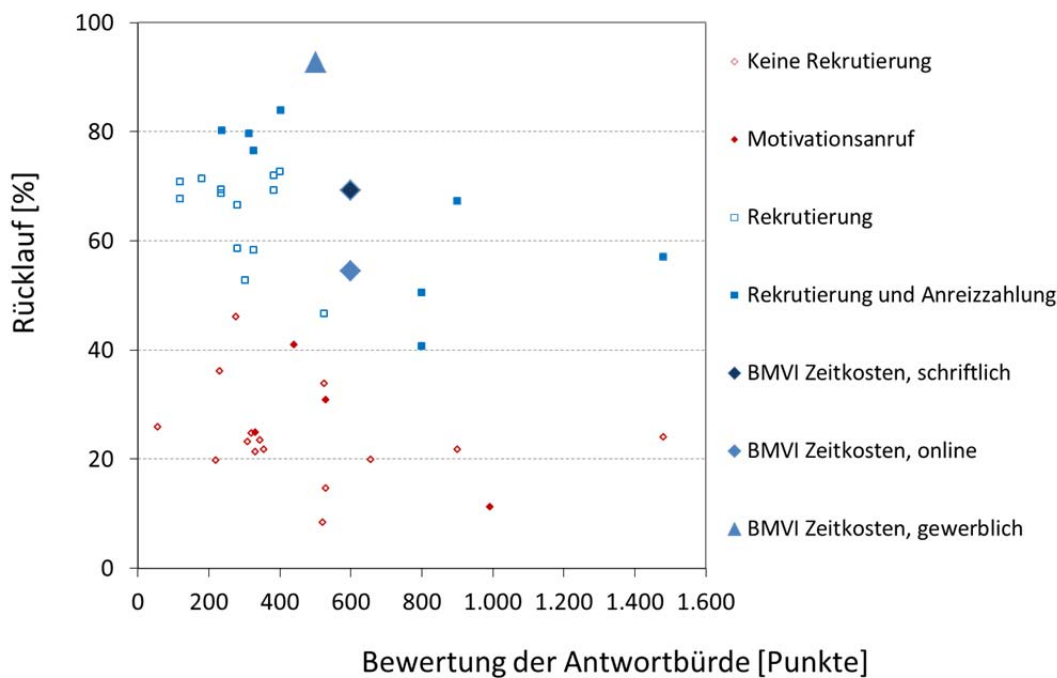
| Nicht-gewerblicher Verkehr  | Gewerblicher Verkehr   |
|---|--|
|   | Online Rekrutierung<br>Im Online-Panel rekrutierte Zielpersonen: 1.112 |
| RP-Erhebung   | RP-Erhebung  |
| 9.491 Kontakte  | 1.112 Kontakte   |
| 3.151 durchgeführte Interviews<br>(33,2 % Ausschöpfung)   | 848 durchgeführte Interviews<br>(76,3 % Ausschöpfung)                  |
| davon:  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.965 bereit zu postalischem Folgeinterview</li> <li>• 186 bereit zu online Folgeinterviews</li> </ul> |  |
| SP-Erhebung   | SP-Erhebung  |
| 2.285 vollständige Interviews (72,5 %)  | 786 vollständige Interviews (92,7 %)                                   |
| davon:  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.187 postalische Interviews (73,8 %)</li> <li>• 98 online Interviews (52,7 %)</li> </ul>              |  |

Zur Unterstützung der Datenerhebung wurde für die gesamte Dauer der Datenerhebung bei TNS Infratest eine 24-h-Hotline eingerichtet. Diese bestand zum einen in einer projektspezifischen E-Mail-Adresse, sodass die Zielpersonen ihre Fragen und Anliegen jederzeit per Mail an das Institut richten können. Zum anderen wurde ebenfalls projektspezifisch eine Hotline-Telefonnummer geschaltet. Diese war Montag bis Freitag (außer an Feiertagen) zwischen 9 und 17 Uhr von einem Mitarbeiter besetzt. Außerhalb dieser Zeiten war das Telefon auf einen Anrufbeantworter geschaltet, sodass die

Befragten auch dann jederzeit ihr Anliegen vorbringen und eine Telefonnummer für einen Rückruf hinterlassen konnten.

Außerdem wurde eine spezielle Projektwebseite eingerichtet ([www.verkehrsmittelstudie.de](http://www.verkehrsmittelstudie.de)). Diese Webseite informiert über die Hintergründe und Zielsetzungen des Projekts sowie über die einzelnen Erhebungsbausteine. Zudem finden sich Informationen zu den einzelnen Projektpartnern. Zweck der Projektwebseite ist es, das Vertrauen der Befragten in die Seriosität des Projekts zu stärken und seinen gesellschaftlichen Nutzen zu verdeutlichen. Deshalb wurde sowohl im RP-Interview als auch in den Befragungsunterlagen der zweiten Erhebungsstufe auf diese Webseite hingewiesen.

Abbildung 22: Rücklauf Zeitkostenstudie im Vergleich zu anderen Erhebungen



Die erzielten Rücklaufquoten der einzelnen Haupterhebungen, wie sie Tabelle 9 dargestellt werden, liegen im erwarteten Bereich der prognostizierten Rücklaufquote nach Axhausen und Weis (2010). Diese kann durch die anhand eines Punktesystems berechnete Antwortbürde und dem anschließenden Vergleich mit bereits am IVT durchgeführten Erhebungen vorhergesagt werden (Abbildung 22). Der

Rücklauf (RP und SP komplett) der hier dargestellte Studie trägt in der Abbildung den Titel „BMVI Zeitkostenstudie“ und ist in die drei Teilstichproben „gewerblich-online“ (Dreieck), „nicht-gewerblich schriftlich“ (dunkelblaue Raute) und „nicht-gewerblich online“ (blaue Raute) unterteilt.

### ***Nicht-gewerblicher Verkehr***

Bei der postalisch-schriftlichen Befragung in der zweiten Erhebungsstufe umfassten die Befragungsunterlagen ein persönliches Anschreiben, ein Informationsblatt zum Datenschutz, den individuellen schriftlichen Fragebogen (je nach Fragebogentyp 24 bis 36 Seiten mit Rückstichheftung) sowie ein Rückcouvert, das unfrei an TNS gesendet werden konnte. Zudem wurde den Teilnehmern als kleine Aufmerksamkeit ein Briefmarkenheftchen beigelegt. Bei der CAWI-Option erhielten die Zielpersonen einen personalisierten Link für die Befragung per E-Mail zugesendet. Mit diesem Link können die Befragten das Interview starten.

Als Motivation zur Teilnahme an der Befragung wurde als Incentive ein Los der Aktion Mensch an die Teilnehmer ausgegeben. Dieses Incentive erhielten alle Teilnehmer der nicht-gewerblichen Stichprobe, wenn Sie an beiden Stufen der Befragung teilgenommen haben. Wenn nur die Teilnahme an der CATI-Befragung erfolgt, wird kein Incentive verteilt.

Insgesamt wurden 3.151 CATI-Interviews durchgeführt. Die Ausschöpfung – d. h. der Anteil der kontaktierten Personen, die am Interview teilgenommen haben – betrug 33,2 %. Dabei ist zu berücksichtigen, dass den Zielpersonen gleich beim Einstieg in das CATI-Interview erläutert wurde, dass die Gesamterhebung aus zwei Stufen besteht. Es ist deshalb davon auszugehen, dass ein Teil der Verweigerungen von Personen ausging, die zwar an einem alleinigen CATI-Interview teilgenommen hätten, aber nicht zu einer Folgerhebung bereit waren.

In dem CATI-Interview erklärten sich 2.965 Zielpersonen zu einem schriftlichen Folgeinterview bereit. Am Online-Interview wollten 186 Befragte teilnehmen.

Daraus konnten bei der schriftlich-postalischen Befragungsvariante in der zweiten Erhebungsstufe 2.187 Interviews realisiert werden. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 73,8 %. In der Online-Variante der Folgerhebung lag die Ausschöpfung mit 52,7 % zwar deutlich niedriger als bei der postalischen Variante, erreichte aber im Vergleich zu methodisch ähnlich angelegten Studien ein relativ hohes Niveau. Insgesamt 98 Zielpersonen nahmen an der Online-Folgerhebung teil. Zusammengefasst betrug somit der Rücklauf in der zweiten Befragungsstufe 2.285 Interviews. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 72,5 %.



Die CATI-Interviews fanden in dem Zeitraum vom 10.07.2012 bis zum 23.10.2012 statt. Die Feldzeit der Folgerhebung erstreckte sich vom 20.07.2012 bis zum 10.01.2013.

### ***Gewerblicher Verkehr***

Für die Durchführung der CATI-Erhebung für die gewerbliche Stichprobe standen 1.112 Telefonnummern von Personen zur Verfügung, die sich im Online-Panel als Zielpersonen für diese Studie qualifiziert hatten. Davon nahmen 848 Personen am CATI-Interview teil. Dies entspricht einer Ausschöpfung von 76,3 %. Dass dieser Wert deutlich höher liegt als bei der nicht-gewerblichen Stichprobe lässt sich darauf zurückführen, dass den Zielpersonen bereits im Rahmen der Anwerbung im Online Access Panel der zweistufige Erhebungsansatz dargestellt wurde. Es wurden nur diejenigen Personen in der CATI-Erhebung kontaktiert, die sich bei der Anwerbung zur Teilnahme an beiden Erhebungsstufen bereit erklärt hatten. Diese Vorgehensweise hatte auch den Effekt, dass in der zweiten – bei der gewerblichen Stichprobe nur Online durchgeführten – Erhebungsstufe mit 92,7 % eine außerordentlich hohe Ausschöpfung erzielt wurde. Damit nahmen insgesamt 786 Personen an der Folgerhebung teil.

Die CATI-Interviews bei der gewerblichen Stichprobe fanden in der Zeit zwischen dem 17.07.2012 und dem 01.10.2012 statt. Die Feldzeit für die Folgerhebung erstreckte sich vom 31.07.2012 bis zum 01.10.2012.

Die Befragten der gewerblichen Stichprobe erhielten – wie auch sonst bei Interviews im Rahmen des Online Panels – Punkte für die Teilnahme an der Erhebung. Die Anzahl der Punkte richtet sich dabei nach dem zeitlichen Aufwand der Befragung. Die gesammelten Punkte können von den Panelisten in Sachprämien umgewandelt werden. Parallel zum Vorgehen bei der nicht-gewerblichen Stichprobe erfolgte die volle Punkte-Gutschrift nur bei einer Teilnahme an beiden Stufen der Befragung.

### ***Datenaufbereitung und -plausibilisierung***

Im Anschluss an die Erhebungen wurde zunächst ein Gesamtdatensatz erstellt, welcher sämtliche Beobachtungen (abgefragte Entscheidungen) aus den nicht-gewerblichen (schriftlich und online aus Pretest und Hauptbefragung) und gewerblichen (schriftlich aus Pretest und online aus Hauptbefragung) Befragungen enthält. Dieser Gesamtdatensatz wurde dann noch einer Plausibilisierung und Aufbereitung unterzogen, welche im Wesentlichen aus der Entfernung doppelt vorhandener Datensätze bestand.

In wenigen Fällen kam es vor, dass Befragte den ersten Fragebogen und zusätzlich (aufgrund von Überschneidungen beim Versand) den mit dem Erinnerungsschreiben zusammen verschickten Fragebogen zurückschickten. Um eine Verzerrung der Stichprobe möglichst zu vermeiden, wurden die entsprechend in der Stichprobe vorliegenden doppelten Beobachtungen gelöscht. Daten aus unvollständig beantworteten Fragebögen (also in Fällen, wo beispielsweise nur 20 der vorgelegten 24 Entscheidungssituationen beantwortet wurden) wurden hingegen in der Stichprobe belassen, da auch diese Beobachtungen valide Entscheidungen darstellen. Bei Bedarf können diese Beobachtungen für Auswertungen herausgefiltert bzw. nicht berücksichtigt werden.

Nach der beschriebenen Bereinigung des Datensatzes liegen insgesamt 64.329 Beobachtungen (Datenpunkte zu ausgefüllten Entscheidungssituationen) aus allen Teilfragebögen und -stichproben vor. Diese teilen sich wie folgt auf: Im Datensatz ist die Zugehörigkeit der Beobachtungen zu den Teilstichproben jeweils markiert, was falls gewünscht gesonderte Auswertungen der einzelnen Beobachtungstypen ermöglicht.

Tabelle 10: Anzahl Beobachtungen Teilfragebögen

| Stichprobe       | Art         | Typ                  | Anzahl |
|------------------|-------------|----------------------|--------|
| Nicht-gewerblich | schriftlich | Verkehrsmittelwahl   | 11.659 |
|                  |             | Routenwahl MIV       | 3.809  |
|                  |             | Routenwahl ÖV        | 1.619  |
|                  |             | Zuverlässigkeit MIV  | 7.773  |
|                  |             | Zuverlässigkeit ÖV   | 4.937  |
|                  |             | Zuverlässigkeit Flug | 882    |
|                  |             | Arbeitsplatzwahl     | 9.032  |
|                  |             | Wohnstandortwahl     | 8.178  |
| Nicht-gewerblich | online      | Verkehrsmittelwahl   | 680    |
|                  |             | Routenwahl MIV       | 168    |
|                  |             | Routenwahl ÖV        | 200    |

Tabelle 10: Anzahl Beobachtungen Teilfragebögen

| Stichprobe       | Art         | Typ                  | Anzahl |
|------------------|-------------|----------------------|--------|
| Nicht-gewerblich | online      | Zuverlässigkeit MIV  | 400    |
|                  |             | Zuverlässigkeit ÖV   | 471    |
|                  |             | Zuverlässigkeit Flug | 72     |
|                  |             | Arbeitsplatzwahl     | 552    |
|                  |             | Wohnstandortwahl     | 504    |
| Gewerblich       | schriftlich | Verkehrsmittelwahl   | 191    |
|                  |             | Routenwahl MIV       | 170    |
|                  |             | Routenwahl ÖV        | 48     |
|                  |             | Zuverlässigkeit MIV  | 298    |
|                  |             | Zuverlässigkeit ÖV   | 100    |
|                  |             | Zuverlässigkeit Flug | 0      |
| Gewerblich       | online      | Verkehrsmittelwahl   | 3.248  |
|                  |             | Routenwahl MIV       | 2.488  |
|                  |             | Routenwahl ÖV        | 552    |
|                  |             | Zuverlässigkeit MIV  | 5.064  |
|                  |             | Zuverlässigkeit ÖV   | 1.192  |
|                  |             | Zuverlässigkeit Flug | 32     |

Abbildung 23: Distanzverteilung nach SP-Experiment

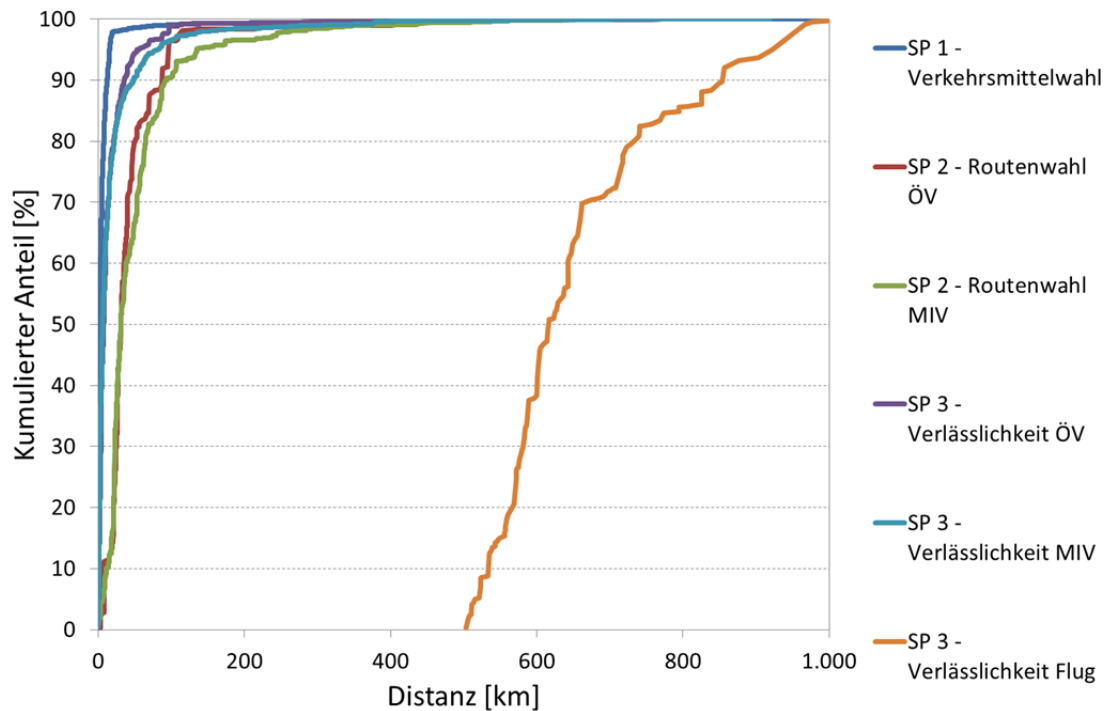
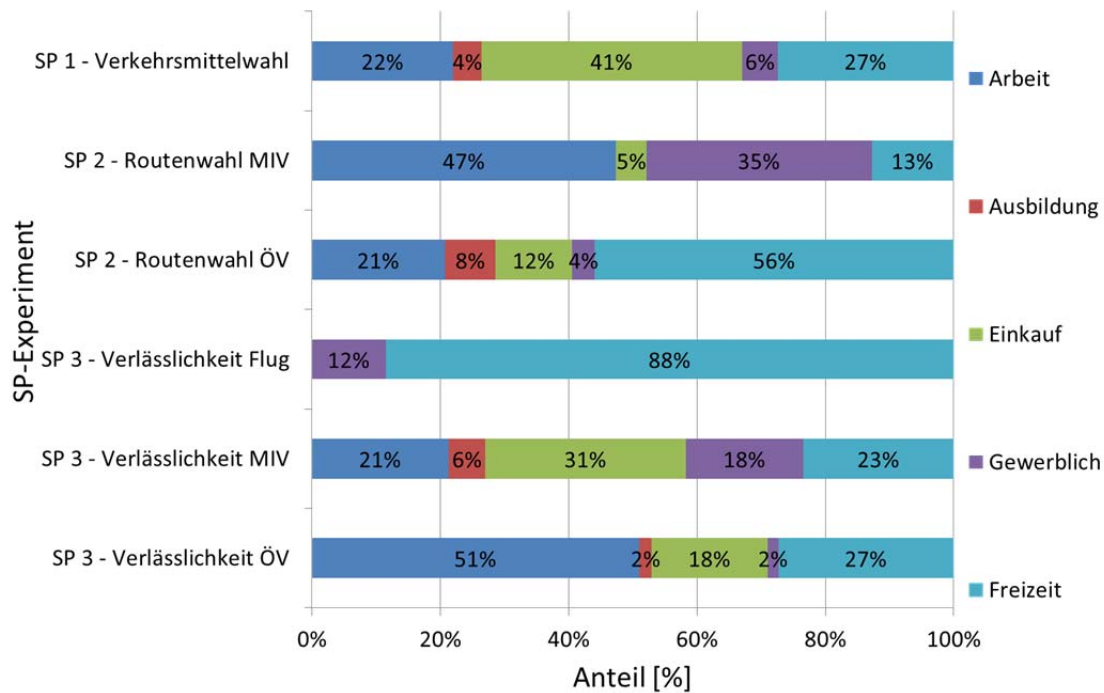


Abbildung 23 zeigt die Verteilung der erhobenen Weglängen nach gestelltem SP-Experiment. Die Weglängen für die Flug-Zuverlässigkeitsexperimente (SP 3) sind logischerweise länger als jene für den ÖV und MIV. Die kürzesten Wege weisen die Verkehrsmittelwahl-Experimente auf, da für berichtete Wege mit dem Langsamverkehr (zu Fuß bzw. mit dem Fahrrad) nur Verkehrsmittel- und keine Routenwahl- oder Zuverlässigkeitsexperimente gestellt wurden.

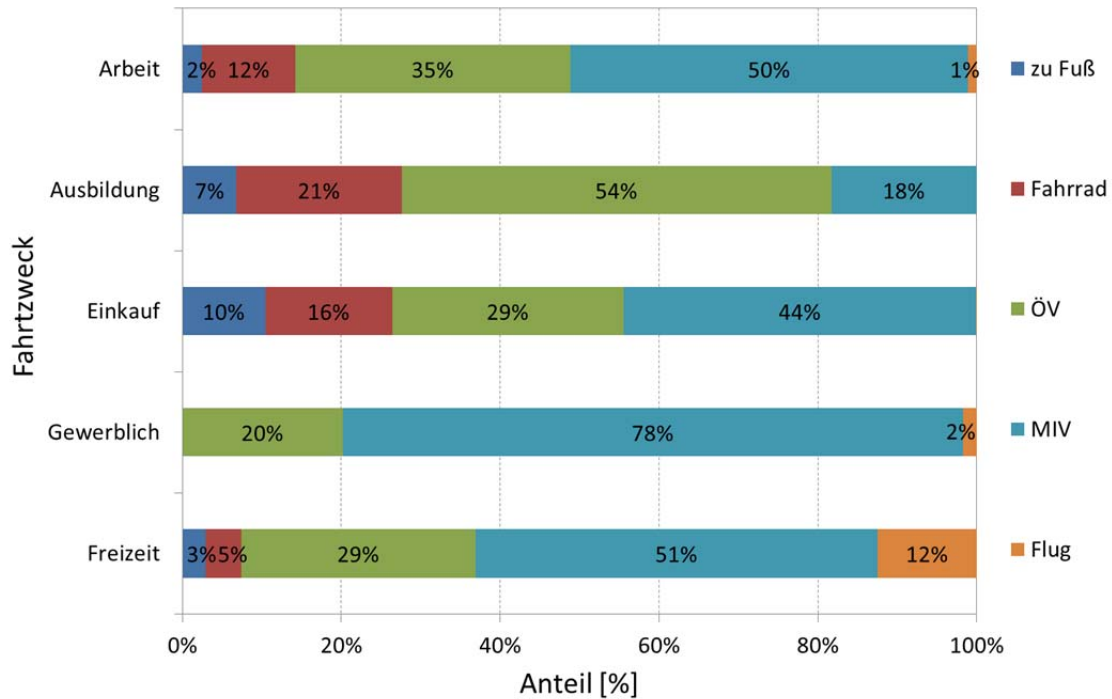
Abbildung 24 zeigt die Verteilung der Fahrtzwecke nach SP-Experiment (für den Gesamtdatensatz aus nicht-gewerblicher und gewerblicher Stichprobe). Der Fahrtzweck „Gewerblich“ umfasst hier alle Fahrtzwecke, welche in die gewerbliche Erhebung einbezogen wurden. Eine weitere Differenzierung des Zwecks ist auf dieser Ebene auch für die späteren Modellschätzungen nicht vorgesehen. Im Flugverkehr liegen naturgemäß nur gewerbliche und Freizeitreisen vor. Bei den Verkehrsmittelwahl-Experimenten dominieren erwartungsgemäß Arbeits-, Einkaufs- und Freizeitwege.

Abbildung 24: Verteilung der Fahrtzwecke nach SP-Experiment



Die Verteilung der in den Verkehrsmittelwahl-Experimenten gewählten Alternativen ist in Abbildung 25 dargestellt. Auch hier entspricht die Verteilung weitestgehend den Erwartungen. Der MIV dominiert als Verkehrsmittel mit Ausnahme der Ausbildungswege bei allen Fahrtzwecken, insbesondere im gewerblichen Verkehr. Der Fußverkehr erreicht seinen höchsten Anteil bei den Ausbildungs- und Einkaufswegen, während bei dem Verkehrsmittel Fahrrad die Arbeits- und Freizeitwegen überwiegen. Der ÖV dominiert bei den Ausbildungswegen und hat ebenfalls einen recht hohen Anteil bei den Arbeitswegen.

Abbildung 25: Verteilung der Fahrtzwecke nach Verkehrsmittel



### 4.3 Gewichtung

In der vorliegenden Studie sollen bezüglich des nicht-gewerblichen Verkehrs Aussagen auf zwei unterschiedlichen Betrachtungsebenen getroffen werden. Die eine Ebene stellen Personen dar (z. B. „x Prozent der Bevölkerung unternehmen Wege über 50 km Entfernung“), die andere Ebene sind Wege (z. B. „x Prozent aller Wege über 50 km Entfernung werden mit der Bahn zurückgelegt“). Demzufolge werden zwei Grundgesamtheiten betrachtet: zum einen die Wohnbevölkerung ab 18 Jahre, zum anderen die Wege der Wohnbevölkerung ab 18 Jahre. Je nachdem, welche dieser beiden Grundgesamtheiten betrachtet wird, muss entweder eine Personengewichtung oder eine Wegegewichtung vorgenommen werden.

Analog dazu werden auch beim gewerblichen Verkehr zwei Grundgesamtheiten betrachtet: zum einen derjenige Teil der Wohnbevölkerung, der gewerbliche Fahrten im Sinne der Abgrenzung der Studie

unternimmt, zum anderen die Gesamtheit der gewerblichen Wege dieses Bevölkerungsteils. Da auch bei der Stichprobe zum nicht-gewerblichen Verkehr bei den langen Reisen gewerbliche Fahrten erhoben wurden, wurde ein einheitlicher Datensatz aus allen den SP-Experimenten zugrunde liegenden Wegen (sowohl aus der gewerblichen als auch der nicht-gewerblichen Stichprobe) gebildet und einer Wegegewichtung unterzogen.

Die folgenden Ausführungen beziehen sich zunächst auf den nicht-gewerblichen Verkehr. Dabei wird zunächst die Bildung des Personengewichts dargestellt. Auf der ersten Stufe wurde zunächst eine Gewichtung des CATI-Datensatzes vorgenommen. Dies erfolgte gemäß folgender Vorgehensweise:

- Designgewichtung 1. Stufe: Integration der Festnetz- und Mobilfunk-Teilstichproben durch Ausgleich der unterschiedlichen Auswahlwahrscheinlichkeiten der befragten Personen. Dies geschah anhand der im Interview ermittelten Anzahl an Festnetz- und Mobilfunknummern, unter denen der Befragte erreicht werden konnte. Außerdem wurde dabei die Anzahl der gültigen Telefonnummern in beiden Netzen berücksichtigt. In diesem Gewichtungsschritt wurde auch die unterschiedliche Auswahlwahrscheinlichkeit der Zielperson (abhängig von der Zahl potenzieller Zielpersonen im Haushalt) in der Festnetzstichprobe ausgeglichen.
- Designgewichtung 2. Stufe: Potenzialausgleich: Dual-User aus Mobilfunk-Stichprobe und Festnetzstichprobe werden auf das gleiche Niveau gebracht. Die Anteile für Mobile-Onlys und Festnetz-Onlys passen sich dementsprechend an.
- Anpassung an die demografischen Sollstrukturen (Alter, Geschlecht, höchster Bildungsabschluss, Erwerbstätigkeit, Bundesland, BIK-Gemeindetypen)
- Zusätzlich wurde eine Gewichtung nach den „Mobilitätswerkzeugen“ Pkw-Führerschein-Besitz und Pkw-Verfügbarkeit (Sollzahlen aus Verkehr in Zahlen und MiD 2008) vorgenommen.

Für den SP-Datensatz wurde zusätzlich kontrolliert, ob sich beim Übergang vom CATI- zum SP-Datensatz zentrale Kennziffern der Mobilität verändert haben, weil bestimmte Zielgruppen vielleicht überproportional am SP-Interview nicht teilgenommen haben. Im Einzelnen wurden hier die Informationen, ob ein Arbeitsweg/Einkaufsweg/Freizeitweg vorhanden war, sowie die Häufigkeitsverteilung bei den langen Reisen überprüft. Zwar wurden dabei keine nennenswerten Abweichungen festgestellt, dennoch wurden diese Variablen in einen zusätzlichen Gewichtungsschritt aufgenommen, um geringfügige Selektivitätseffekte auszugleichen.

Wegegewicht: Das Wegegewicht basiert auf dem Personengewicht als Eingangsfaktor. In dem ersten Schritt wurde nach der Häufigkeit gewichtet, mit der der Befragte den im SP-Experiment zugrunde gelegten Weg unternommen hat. Beispiel Freizeitweg: Wenn ein Befragter 4-mal die Woche zum Freizeitort fährt, repräsentiert das SP-Experiment das Entscheidungsverhalten für 4 Wege. Bei einem Befragten mit einem Weg pro Woche steht das SP-Experiment entsprechend nur für diesen einen Weg. Dies wird dadurch berücksichtigt, dass der für das SP-Experiment ausgewählte Weg mit dem

Faktor 4 resp. mit dem Faktor 1 gewichtet wird. Ein vierfach durchgeführter Weg geht zwar nach wie vor als ein Datensatz in die Gesamtdatei ein, durch den Faktor 4 erhält er jedoch ein vierfaches Gewicht gegenüber einem einmal durchgeführten Weg und hat dadurch einen vierfach stärkeren Einfluss auf die Ergebnisse. Bei diesem Vorgehen wurde berücksichtigt, dass verschiedene Wegearten durch unterschiedliche Berichtszeiträume im Interview dokumentiert wurden.

In einem zweiten Schritt wurde außerdem die Struktur der Fokuswege/Fokusreisen gewichtet. Dabei wurde eine Gewichtung nach den Variablen Wegelänge (unter 1 km, 1 – unter 5 km, 5 – unter 10 km, 10 – unter 25 km, 25 – unter 100 km, 100 km und mehr; Quelle MiD 2008), Hauptverkehrsmittel (zu Fuß, Fahrrad, öffentliche Verkehrsmittel [öffentlicher Straßenpersonenverkehr + Eisenbahn inkl. S-Bahn], MIV, Flugzeug; Quelle: Verkehr in Zahlen) sowie Wegezweck (Weg zur Arbeits-/Ausbildungsstätte, Wege zum Einkaufen/Erledigungen, Freizeitwege [einschließlich Urlaub] und gewerbliche Wege; Quelle: Verkehr in Zahlen) vorgenommen. Die in Verkehr und Zahlen aufgeführten Wege zum Zweck „Begleitung“ wurden bei der Erstellung der Sollvorgaben für die Gewichtung nicht berücksichtigt. Grund dafür ist, dass wir diesen Wegezweck in der Erhebung nicht abgefragt haben und die Begleitwege auf ganz unterschiedliche dahinter liegende primäre Wegezwecke wie Freizeit, Weg zur Schule etc. zurückzuführen sind. Da nicht bekannt ist, wie sich die Begleitwege auf die eigentlichen Zwecke verteilen, können sie – anders als Erledigungswege, die wegen ihrer strukturellen Ähnlichkeit in Verkehr in Zahlen den Einkaufswegen zugeordnet sind – nicht auf die anderen Wegzwecke aufgeteilt werden. Für die Berechnung der Sollvorgaben für die Gewichtung wurden daher von der Gesamtzahl der in Verkehr und Zahlen ausgewiesenen Wege die Wege zum Zweck der Begleitung abgezogen.

Anders als bei der bevölkerungsweiten Stichprobe zum nicht-gewerblichen Verkehr stehen für die Stichprobe zum gewerblichen Verkehr keine amtlichen Strukturdaten für die Gewichtung auf Personenebene zur Verfügung. Deshalb wurden verschiedene Studien und Datenquellen daraufhin überprüft, ob aus ihnen Strukturdaten für die Gewichtung abgeleitet werden können.

Dabei zeigte sich zum einen die Schwierigkeit, dass im vorliegenden Projekt eine spezifisch auf die Erkenntnisziele ausgerichtete inhaltliche Abgrenzung des gewerblichen Verkehrs – und damit auch des Personenkreises, der gewerblichen Verkehr ausübt - getroffen wurde, die sich in anderen Studien nicht wiederfindet. So umfasst der gewerbliche Verkehr in der MiD 2008 auch die Beförderung von Personen und den Transport Waren; beides ist jedoch nicht Betrachtungsgegenstand des vorliegenden Projekts. Umgekehrt umfasst die Studie „Geschäftsreisende 2009“ der Internationalen Fachhochschule Bad Honnef – Bonn nur Reisen ab 50 km einfache Entfernung, außerdem werden Handwerkerfahrten



nicht berücksichtigt. Die Geschäftsreisendenstudie deckt somit nur einen Teilbereich des von uns untersuchten gewerblichen Verkehrs ab.

Eine weitere Schwierigkeit ergibt sich daraus, dass ein Teil der Vergleichsstudien eine andere Betrachtungsebene aufweist als im vorliegenden Projekt gegeben (Personen mit gewerblichen Verkehr und deren Wege). So sind in der Untersuchung Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland (KiD 2010) Kraftfahrzeuge die Untersuchungseinheit und nicht Personen. Bei der Dienstleistungsverkehrsstudie (IVT & DLR 2008) handelt es sich um eine Unternehmensbefragung.

Aufgrund der unterschiedlichen Betrachtungsebenen und Abgrenzungen können die aufgeführten Studien nicht unmittelbar zur Gewichtung der Stichprobe zum gewerblichen Verkehr verwendet werden. Sie wurden jedoch zur Plausibilisierung der Daten herangezogen.

Auf Personenebene wurde für die Gewichtung folgende Vorgehensweise gewählt: In der repräsentativen CATI-Stichprobe wurden die Screening-Fragen gestellt, die auch im Online-Panel für die Rekrutierung der Zielpersonen für den gewerblichen Verkehr verwendet wurden. Aus der CATI-Stichprobe konnten deshalb die soziodemografischen Strukturen derjenigen Personen ermittelt werden, die gewerbliche Fahrten unternehmen. Mit diesen Strukturinformationen wurde die gewerbliche Stichprobe gewichtet. Außerdem wurde hier auch die regionale Verteilung bzw. die Verteilung auf Raumtypen korrigiert. Auf Wegeebene wurde auch hier eine Gewichtung des Fokuswegs nach Häufigkeit vorgenommen. Anschließend erfolgte, wie oben beschrieben, eine gemeinsame Gewichtung der Wege aus der gewerblichen und nicht-gewerblichen Erhebung nach Wegemerkmalen.

## 5 Modellschätzungen und –ergebnisse

### 5.1 Kurzfristige Entscheidungen

#### 5.1.1 Grundlegender Modellansatz

Bei der Modellierung der Verkehrsmittel- und Routenwahl wurde zur Vergleichbarkeit mit den bisher im BVWP verwendeten Ansätzen zunächst ein linearer Modellansatz (Nutzenfunktionen als Linearkombinationen der die Entscheidungsfindung beeinflussenden Attribute aus den SP-Experimenten) gewählt, welcher der heterogenen Bewertung der die Entscheidungen beeinflussenden Attribute keine Rechnung trägt.

Die Nutzenfunktionen nehmen im Grundmodell folgende Form an:

$$U_i = \sum_j \beta_{i,j} \cdot x_{i,j}$$

$U_i$  Nutzen der Alternative  $i$

$i$  Satz von verfügbaren Alternativen

$x_{i,j}$  Eigenschaft  $j$  der Alternative  $i$

$\beta_{i,j}$  linearer Parameter zur Bewertung von  $x_{i,j}$

Die Auswahlwahrscheinlichkeiten der einzelnen Alternativen werden dann mit der Logit-Formel berechnet:

$$P_i = \frac{e^{U_i}}{\sum_j e^{U_j}}$$

Die Modellsoftware Biogeme (Bierlaire, 2003, 2009) erlaubt die Schätzung der Parameter ( $\beta$ ) der oben beschriebenen Nutzenfunktionen. Das grundsätzliche Vorgehen bei der Modellschätzung ist es, zunächst einzelne Modelle zu den verschiedenen Entscheidungskontexten (Verkehrsmittel-,

Routenwahl) mit allen erhobenen Attributen der Alternativen (Zeiten, Kosten, etc.) zu schätzen und dann eventuell nicht signifikante Variablen wieder aus dem Modell zu entfernen. Für die Schätzung des finalen Modells wurden die Datensätze dann zu einer einzigen großen Datei zusammengefügt; dies erlaubt die Verwendung einer größeren Stichprobe und somit die Schätzung robusterer Parameterwerte und entspricht dem Stand der Praxis. Unterschiedliche Wahrnehmungen der verschiedenen Experimente werden über Skalenparameter in den Modellen berücksichtigt, welche die für die Interpretation wichtigen Verhältnisse zwischen den Parameterwerten jedoch nicht beeinflussen, sondern nur zur Korrektur der unter Umständen unterschiedlich großen Fehlerterme in den einzelnen Experimenten dienen (sogenannte Skaleneffekte). Zum Schluss werden dann zur Verbesserung der Erklärungskraft der Modelle noch soziodemografische Eigenschaften der Befragten einbezogen, welche Präferenzen auf der individuellen Ebene abbilden.

### 5.1.2 Ergebnisse der Grundmodelle

In einem ersten Schritt wurden lineare Modelle für alle 5 in der Stichprobe vorliegenden Fahrtzwecke (Arbeit, Ausbildung, Einkauf, gewerbliche Fahrten als Zusammenfassung aller in der Erhebung berücksichtigten gewerblichen Zwecke, Freizeit), sowie ein gemeinsames Modell für alle Fahrtzwecke, für die gesamte Befragungsstichprobe geschätzt.

Ein erstes Zwischenfazit der Durchläufe mit den vereinfachten linearen Modellen ist, dass die Daten plausible Modellschätzungen erlauben. Die linearen Modelle dienen denn auch in erster Linie einer Plausibilisierung der erhobenen Daten. Die Größenordnungen der ermittelten Parameter und deren relative Bewertung stimmen gut mit den Erwartungen überein. Da der Modellansatz nur Linearkombinationen der betrachteten Variablen beinhaltet und keine nichtlinearen Einflüsse oder Interaktionen der Variablen untereinander zulässt, ist eine Umgewichtung der Zeitwerte und Elastizitäten auf repräsentative bzw. in der BVWP-Stichprobe vorliegende, Wegeeigenschaften nicht möglich. Eine solche Gewichtung bedingt den Einbezug einer Abhängigkeit der Bewertung der einzelnen Attribute von den Variablen, nach welchen gewichtet wird. In anderen Worten: um eine Gewichtung durchführen zu können und damit dem Einfluss der Diskrepanz zwischen den Verteilungen der Einflussvariablen zwischen Schätzstichprobe und realer Bevölkerung bzw. repräsentativen Verhältnissen Rechnung tragen zu können, müssen die errechneten Werte (z. B. die Zahlungsbereitschaften) für jede Person bzw. Personengruppe in der Stichprobe verschieden sein. Beim linearen Modell sind diese Werte aber einheitlich bzw. für die gesamte Stichprobe konstant, womit eine Verzerrung, welche insbesondere aus den Eigenschaften der Stichproben resultiert, nie ausgeschlossen werden kann.

Aus diesen Gründen und aufgrund der Tatsache, dass Bewertungen der Attribute erfahrungsgemäß (Schweizer Studien und andere Literatur) und erwiesenermaßen auch in der vorliegenden Stichprobe sehr signifikante Nichtlinearitäten aufweisen (Fahrzeiten und Kosten also bei verschiedenen langen Wegen nicht wie in den linearen Modellen auferlegt immer gleich bewertet werden), werden die im folgenden Abschnitt beschriebenen nicht-linearen Modelle als Referenz verwendet und im Detail analysiert. Hierbei werden jeweils auch Stichprobenmittelwerte der relevanten Kenngrößen ausgewiesen, welche bei fehlenden Angaben oder anderen Gründen, welche die Anwendung des vollen Modells erschweren, angewandt werden können.

### 5.1.3 Ansatz der nicht-linearen Modelle

Bei den durchgeführten Modellschätzungen hat sich ein relativ neuartiger Modellansatz hervorgetan, welcher auf einer Kombination von linearen und „verschobenen logarithmischen“ Termen für die wichtigsten Attribute basiert. Die so erweiterten Nutzenfunktionen nehmen für die Fahrzeiten und Kosten folgende Form an:

$$U_i = \sum_j \left( \beta_{i,j} \cdot x_{i,j} + \alpha_{i,j} \cdot \ln(x_{i,j} + \gamma_{i,j}) \right) \cdot \left( \frac{\text{Einkommen}}{\mu(\text{Einkommen})} \right)^{\lambda_{i,j,\text{Einkommen}}}$$

$i$  Satz von verfügbaren Alternativen

$x_{i,j}$  Eigenschaft  $j$  (Fahrzeit/Kosten) der Alternative  $i$

$(\beta, \alpha, \gamma)_{i,j}$  Parameter zur Bewertung von  $x_{i,j}$

$\lambda_{i,j,\text{Einkommen}}$  Interaktion der Bewertung von Eigenschaft  $j$  mit dem Einkommen der befragten Person

Der  $\gamma$ -Parameter hat sich hierbei bei Tests verschiedener Modellformen als notwendig erwiesen, um Attributwerte nahe an 0 (also bei sehr kurzen Wegen), für welche der Logarithmus ansonsten sehr groß werden würde, korrekt abbilden zu können. Diese Parameter dienen also primär der numerischen Handhabbarkeit der Modelle. Die Werte für die  $\gamma$ -Parameter wurden nach eingehenden Tests auf 30 min (Fahrzeit) und 0.5 € (Kosten festgesetzt).

Die zusätzliche Interaktion mit dem Einkommen erlaubt die Abbildung des Umstandes, dass Personen unterschiedlicher Einkommensklassen unter Umständen verschiedene Zahlungsbereitschaften besitzen. Ein positives Vorzeichen bedeutet hier eine Zunahme, ein negatives Vorzeichen eine Abnahme der Empfindlichkeit auf das entsprechende Attribut mit zunehmendem Einkommen. Falls

eine solche Differenzierung in der Anwendung der Modelle nicht handhabbar oder erwünscht sein sollte, sind die Werte beim Mittelwert des Einkommens zu verwenden, bei welchem der entsprechende Term gleich 1 wird und somit aus der Gleichung entfällt. Das Modell kann also auch in diesem Fall weiter problemlos angewendet werden.

Für alle übrigen Attribute (Umsteigevorgänge, Zu- und Abgangszeit, ...) wird wo möglich (bzw. wo Tests eine Signifikanz der entsprechenden Parameter zeigten) folgender Ansatz verwendet:

$$U_i = (\beta_{i,j} \cdot x_{i,j}) \cdot \left( \frac{\text{Fahrzeit}}{\mu(\text{Fahrzeit})} \right)^{\lambda_{i,j,\text{Fahrzeit}}}$$

$i$  Satz von verfügbaren Alternativen

$x_{i,j}$  Eigenschaft  $j$  (außer Fahrzeit/Kosten) der Alternative  $i$

$\beta_{i,j}$  Parameter zur Bewertung von  $x_{i,j}$

$\lambda_{i,j,\text{Fahrzeit}}$  Interaktion der Bewertung von Eigenschaft  $j$  mit der Fahrzeit des Weges

Hier wird also davon ausgegangen (und über die  $\lambda$ -Parameter abgebildet), dass die Bewertung der sekundären Attribute mit der Weglänge, also mit der Fahrzeit, zunimmt (positives Vorzeichen) oder abnimmt (negatives Vorzeichen).

Im finalen Modell wurden für den hier beschriebenen nicht-linearen Ansatz die Kostenparameter nach Fahrtzwecken (aber nicht nach Verkehrsmittel, da sich eine solche Differenzierung als redundant erwiesen hat) differenziert. Dies erlaubt die fahrtzweckspezifische Ermittlung von Zeitwerten, welche für die Anwendung wichtig ist. Hierbei wurde die Aufteilung Pendler (Arbeit und Ausbildung) – Einkauf – Gewerbliche Fahrt – Freizeit verwendet. Separate Parameter für Ausbildungswege konnten aufgrund der geringen Stichprobe für diesen Fahrtzweck nicht ermittelt werden. In den nachfolgenden Tabellen können die Zeitwerte für die Ausbildungswege aufgrund der unterschiedlichen Einkommensstruktur und deren Einfluss auf die Bewertung trotzdem differenziert ausgewiesen werden.

## 5.1.4 Modellvergleich

### 5.1.5 Schätzergebnisse der nicht-linearen Modelle

Insgesamt wurden im Rahmen der kurzfristigen Entscheidungen 17 nicht-lineare Modelle geschätzt, die jeweils durch inkrementelle Verbesserung der Modellformulierung aufeinander aufbauen. Die in den folgenden Abschnitten dargestellten Werte entstammen dem letzten Modell, welches neben der finalen Modellformulierung die Parameter für den kombinierten um Ausreißer korrigierten RP-SP-Datensatz schätzt. Ein Vergleich geschätzten Parameter der einzelnen 17 Modellformen findet sich im Anhang (Abschnitt 10.3 Modellvergleich). Dort lässt sich auch sehr gut ablesen, dass die geschätzten Parameterwerte auch in der Modellweiterentwicklung stabil bleiben.

Tabelle 11 zeigt die aus der Schätzung der nicht-linearen Modelle resultierenden Parameterwerte für alle einbezogenen Einflussvariablen. Zusätzlich ist (als Resultat eines t-Tests für die Schätzungen) jeweils angegeben, ob der Parameter auf dem 95%-Niveau statistisch signifikant verschieden von null ist. Dies ist gegeben, wenn der Absolutwert der t-Statistik (unabhängig vom Vorzeichen) größer als 1,96 ist. Anhand dieses Signifikanztests wird ausgeschlossen, ob der Wert ebenso nur durch einen Zufallseffekt hätte entstehen können. Die Modellgüte liegt mit einem adjusted  $\rho^2$  von 0,3 im erwarteten Bereich für diskrete Entscheidungsmodelle, welcher in der Regel zwischen 0,1 und 0,4 liegt. Ist der  $\rho^2$  kleiner wird durch das Modell kaum etwas erklärt, ist er viel höher, ist dies eher ein Hinweis auf ein schlechtes Design der Experimente (bestimmte Alternativen regelmäßig klar besser). Das Modell besitzt demnach also eine gute Erklärungskraft. Zudem sind die Vorzeichen der Parameter plausibel, was ebenfalls als erster Qualitätscheck des Modells gelten soll.

Tabelle 11: Parameter des empfohlenen nicht-linearen Modells

| Variable   | Verkehrsmittel |     |         |    |         |     |      |
|--|----------------|-----|---------|----|---------|-----|------|
|  | Alle           | Fuß | Fahrrad | ÖV | Fernbus | MIV | Flug |
| Kosten [€] – Pendler/Ausbildung, linear          | <i>0,000</i>   |     |         |    |         |     |      |
| Kosten [€] – Pendler/Ausbildung, logarithmiert   | -0,654         |     |         |    |         |     |      |
| Kosten [€] – Einkauf, linear                     | <i>0,054</i>   |     |         |    |         |     |      |
| Kosten [€] – Einkauf, logarithmiert              | -0,492         |     |         |    |         |     |      |
| Kosten [€] – Gewerblich, linear                  | <i>0,001</i>   |     |         |    |         |     |      |
| Kosten [€] – Gewerblich, logarithmiert           | -0,502         |     |         |    |         |     |      |
| Kosten [€] – Freizeit, linear                    | -0,001         |     |         |    |         |     |      |
| Kosten [€] – Freizeit, logarithmiert             | -0,630         |     |         |    |         |     |      |
| Kosten [€] – Interaktion mit Einkommen $\lambda$ | -0,162         |     |         |    |         |     |      |

Tabelle 11: Parameter des empfohlenen nicht-linearen Modells

| Variable  | Verkehrsmittel |        |         |               |               |        |        |
|---|----------------|--------|---------|---------------|---------------|--------|--------|
|   | Alle           | Fuß    | Fahrrad | ÖV            | Fernbus       | MIV    | Flug   |
| Reisezeit [min] – linear  |                | -0,011 | -0,046  | <i>-0,000</i> | <i>-0,001</i> | -0,000 |        |
| Reisezeit [min] – logarithmiert                                 |                | -1,57  | -0,672  | -0,995        | -1,34         | -1,000 | -0,256 |
| Reisezeit [min] – Interaktion mit Einkommen $\lambda$           | 0,036          |        |         |               |               |        |        |
| Stauzeit [min] – linear   |                |        |         |               |               | -0,014 |        |
| Stauzeit [min] – Interaktion mit Fahrtzeit $\lambda$            |                |        |         |               |               | -0,402 |        |
| Zu- und Abgangszeit [min] – linear                              |                |        |         | -0,012        | 0,001         | -0,014 | -0,002 |
| Zu- und Abgangszeit [min] – Interaktion mit Fahrtzeit $\lambda$ |                |        |         | -0,246        | -1,710        | -0,190 |        |
| Umsteigewartezeit [min] – linear                                |                |        |         | -0,007        | -0,029        |        | -0,005 |



Tabelle 11: Parameter des empfohlenen nicht-linearen Modells

| Variable  | Verkehrsmittel |     |         |        |         |     |        |
|---|----------------|-----|---------|--------|---------|-----|--------|
|   | Alle           | Fuß | Fahrrad | ÖV     | Fernbus | MIV | Flug   |
| Umsteigewartezeit [min] – Interaktion mit Fahrtzeit $\lambda$             |                |     |         | -0,010 | -1,050  |     |        |
| Umsteigen [-]– linear   |                |     |         | -0,115 | -0,137  |     | -0,145 |
| Umsteigen [-]– Interaktion mit Fahrtzeit $\lambda$                        |                |     |         | -0,255 | -0,325  |     | -0,060 |
| Verfrühungsdauer [min]  |                |     |         | -0,002 | -0,027  |     | -0,005 |
| Verfrühungswahrscheinlichkeit [min]                                       |                |     |         | -0,000 |         |     | -0,006 |
| Verspätungsdauer [min]  |                |     |         | -0,002 |         |     | -0,001 |
| Verspätungswahrscheinlichkeit [min] – linear                              |                |     |         | -0,010 |         |     | -0,001 |
| Verspätungswahrscheinlichkeit [min] – Interaktion mit Fahrtzeit $\lambda$ |                |     |         | -0,585 | -0,248  |     |        |
| Standardabweichung Verspätung [-] - linear                                |                |     |         |        |         |     | -0,008 |

Tabelle 11: Parameter des empfohlenen nicht-linearen Modells

| Variable  | Verkehrsmittel |       |         |        |         |        |        |
|---|----------------|-------|---------|--------|---------|--------|--------|
|   | Alle           | Fuß   | Fahrrad | ÖV     | Fernbus | MIV    | Flug   |
| Standardabweichung Verspätung [-] – Interaktion mit Zeit                                      |                |       |         |        |         | -0,352 |        |
| Abweichung planmäßige vs. gewünschte Ankunftszeit [min] – linear                              | -0,004         |       |         |        |         |        |        |
| Abweichung planmäßige vs. gewünschte Ankunftszeit [min] – Interaktion mit Fahrtzeit $\lambda$ | -0,272         |       |         |        |         |        |        |
| Takt [min]  |                |       |         | -0,003 | -0,001  |        | 0,000  |
| Hohe Auslastung [-] – linear  |                |       |         | -0,116 |         |        |        |
| Hohe Auslastung [-] – Interaktion mit Fahrtzeit $\lambda$                                     |                |       |         | 0,054  |         |        |        |
| Konstante SP 1 Verkehrsmittelwahl   |                | 2,500 | -0,557  | -0,202 | 1,220   |        | -4,590 |
| Konstante SP 2 Routenwahl Alternative 1 (2. Alternative fix)                                  |                |       |         | -0,007 |         | -0,029 |        |

Tabelle 11: Parameter des empfohlenen nicht-linearen Modells

| Variable  | Verkehrsmittel |       |               |               |         |               |               |
|---|----------------|-------|---------------|---------------|---------|---------------|---------------|
|   | Alle           | Fuß   | Fahrrad       | ÖV            | Fernbus | MIV           | Flug          |
| Konstante SP 3 Zuverlässigkeit Alternative 1 (2. Alternative fix) |                |       |               | <i>-0,013</i> |         | <i>-0,011</i> | <i>-0,014</i> |
| Konstante RP Experiment   |                | 2,240 | <i>-1,210</i> | <i>0,029</i>  |         |               | <i>-4,560</i> |
| Skalierungsparameter Verkehrsmittelwahl                           |                | 1,000 | 1,010         | 1,850         | 0,865   | 1,810         | 0,657         |
| Skalierungsparameter Zuverlässigkeit ÖV Typ 1                     | 1,680          |       |               |               |         |               |               |
| Skalierungsparameter Zuverlässigkeit ÖV Typ 2                     | 1,700          |       |               |               |         |               |               |
| Skalierungsparameter Zuverlässigkeit ÖV Typ 3                     | 1,560          |       |               |               |         |               |               |
| Skalierungsparameter Zuverlässigkeit MIV Typ 1                    | 1,640          |       |               |               |         |               |               |
| Skalierungsparameter Zuverlässigkeit MIV Typ 2                    | 1,500          |       |               |               |         |               |               |
| Skalierungsparameter Zuverlässigkeit MIV Typ 3                    | 1,440          |       |               |               |         |               |               |

Tabelle 11: Parameter des empfohlenen nicht-linearen Modells

| Variable   | Verkehrsmittel                         |     |         |    |         |     |      |
|--|--|-----|---------|----|---------|-----|------|
|  | Alle                                   | Fuß | Fahrrad | ÖV | Fernbus | MIV | Flug |
| <i>Kursive Werte: nicht signifikant auf 95-%-Niveau (<math> t  &gt; 1,96</math>)</i> |  |     |         |    |         |     |      |
| Skalierungsparameter Zuverlässigkeit Flug Typ 1                                      | 2,420                                  |     |         |    |         |     |      |
| Skalierungsparameter Zuverlässigkeit Flug Typ 2                                      | 3,360                                  |     |         |    |         |     |      |
| Skalierungsparameter SP Daten  | 2,320                                  |     |         |    |         |     |      |
| Stichprobengröße für die Schätzung: $n = 42.540$ Beobachtungen                       | Modellgüte: $adjusted\ \rho^2 = 0,301$ |     |         |    |         |     |      |

*Kursive graue Werte: nicht signifikant auf 95-%-Niveau ( $|t| > 1,96$ )*

Die Werte der Parameter alleine sind allerdings noch nicht aussagekräftig (abgesehen von der Plausibilisierung der Vorzeichen – negativ bewertete Attribute wie steigende Fahrtzeiten und Kosten sollten immer auch zu negativen Parametern führen), da sie nur den abstrakten Nutzen wiedergeben, der durch die Erhöhung oder Verringerung eines Attributes für eine gegebene Alternative entsteht. Eine schlüssige Interpretation der Parameter ist nur durch die Bildung von Verhältnissen, welche die relativen Bewertungen der einzelnen Attribute wiedergeben und den Parametern somit einen Kontext geben, möglich.

### 5.1.6 Zeitwerte (VOT)

Insbesondere errechnet sich der Zeitwert eines Verkehrsmittels (also die Zahlungsbereitschaft der durchschnittlichen Person oder einer Personengruppe für eine Ersparnis von Fahrtzeit mit dem entsprechenden Verkehrsmittel – Abkürzung VOT vom Englischen value of time) aus dem Verhältnis von dessen Fahrtzeit- und Kostenparameter. Diese Vereinfachung gilt aber nur bei linearen Nutzenfunktionen; im hier vorliegenden nicht-linearen Modell muss die partielle Ableitung des Nutzens nach der Fahrtzeit und den Kosten errechnet und dann deren Verhältnis gebildet werden, um die Zeitwerte zu erhalten:

$$VOT = \frac{dU/dFahrtzeit}{dU/dKosten}$$

Hierbei gilt für die partiellen Ableitungen nach der Fahrtzeit und den Kosten:

$$\frac{dU}{dx} = \left( \beta + \frac{\alpha}{x + \gamma} \right) \cdot \left( \frac{Einkommen}{\mu(Einkommen)} \right)^{\lambda_{Einkommen}}$$

|                          |   |
|--------------------------|---|
| $U$                      | Nutzenfunktion  |
| $x$                      | betrachtete Attribute (Fahrtzeit oder Kosten)                                       |
| $\alpha, \beta, \gamma,$ | geschätzte Parameter des betrachteten Attributs                                     |
| $\lambda_{Einkommen}$    | geschätzte Elastizität der Interaktion des betrachteten Attributs mit dem Einkommen |

Die aus dem hier besprochenen Modell und den vorliegenden gewichteten Daten (ohne Ausreißer) berechneten Zeitwerte sind (jeweils als bevölkerungsgewichtete Mittelwerte) in Tabelle 12 dargestellt. Die Modellformulierung erlaubt es mehrere Zeitwerte für einzelne Person zu berechnen, da sich diese in den einzelnen SP Experimenten für mehr als ein Verkehrsmittel entscheiden konnten. Aus diesem Grund wird für die verkehrsmittelfreien Zeitwerte der Zeitwert des im RP Interview angegeben Verkehrsmittels des Fokusweges berücksichtigt. Personen, die dort ein Verkehrsmittel des Langsamverkehrs angegeben, jedoch auch die Alternative ÖV gewählt haben, werden mit dem Zeitwert für ÖV in der Berechnung berücksichtigt. Ebenso wird der ÖV Zeitwert für Personen verwendet, für die sowohl ein Zeitwert für den ÖV und den MIV ermittelt werden konnte, die aber gleichzeitig angeben haben, über keinen Pkw zu verfügen (also MIV Mitfahrer sind).

Zum Beispiel kann aus Tabelle 12 herausgelesen werden, dass die Zahlungsbereitschaft für eine Stunde Fahrzeiterparnis mit dem Auto (MIV) im Freizeitverkehr 4,00 € beträgt. Für eine Stunde Fahrzeiterparnis im gewerblich Verkehr liegt die Zahlungsbereitschaft mit 8,4 € mehr als doppelt so hoch. Bei einer Einkaufsfahrt ist die Zahlungsbereitschaft für eine Fahrzeiterparnis für Personen, die mit dem ÖV unterwegs sind, höher als für Fahrten mit dem Pkw.

Zur Verwendung der Werte aus dieser und den folgenden Tabellen ist wie folgt vorzugehen. Es sollte immer der Wert verwendet werden, der dem für den Verwendungszweck vorliegenden Detaillierungsgrad entspricht. Sollen also beispielsweise Zeitwerte in einem Modell mit Fahrtzweckdifferenzierung, aber ohne Abstufung der Werte nach Verkehrsmittel, eingesetzt werden, so wird empfohlen, die Werte aus der Spalte „alle“ zu verwenden. Durch dieses Vorgehen ist es möglich, die Komplexität des hier geschätzten Satzes an Werten für die Anwendung zu reduzieren, ohne jedoch auf die Vorteile (die korrekte Gewichtung der Werte und deren notwendige Differenzierung nach Distanz, Einkommen, Fahrtzweck und Verkehrsmittel), welche das Modell für deren Berechnung aufweist, zu verzichten. Ebenfalls sind in den Tabellen jeweils Werte für die bei der Modellschätzung verwendete Fahrtzweckklassifizierung (5 Fahrtzwecke Arbeit, Ausbildung, Gewerbliche Fahrt, Einkauf, Freizeit) als auch für zusammengefasste Klassifizierungen (Fahrtzwecke Ausbildung, Gewerblich und Sonstiges [d.h. Arbeit, Freizeit, Einkauf]), sowie ein gemeinsamer Wert für Arbeit und Ausbildung dargestellt. Die Werte können also trotz der Verwendung der feineren Differenzierung bei der Schätzung auch für die bisherige Klassifizierung der BVWP eingesetzt werden.

Tabelle 12: Zeitwerte für das nicht-lineare Modell [€/h] (gewichtetes Mittel über alle Entfernungen )

| Fahrtzweck                   | Verkehrsmittel |      |       |      |
|------------------------------|----------------|------|-------|------|
|                              | ÖV             | MIV  | Flug  | Alle |
| Ausbildung                   | 4,28           | 3,80 | --    | 4.15 |
| Arbeit                       | 4,35           | 4,75 | --    | 4.68 |
| Einkauf                      | 5,15           | 4,31 | --    | 4.65 |
| Freizeit                     | 4,33           | 4,00 | 24,88 | 4,32 |
| Gewerblicher Weg             | 7,03           | 8,40 | 36,82 | 8,53 |
| Arbeit + Ausbildung          | 4,34           | 4,60 | --    | 4,60 |
| Arbeit, Einkauf und Freizeit | 4,65           | 4,30 | --    | 4,50 |
| Alle                         | 4,80           | 4,63 | 32,33 | 4.80 |

Die Abgrenzung der BVWP beinhaltet unter Achtzehnjährige in den Matrizen für Ausbildung. Die Modelle beruhen aber nur auf den Entscheidungen über Achtzehnjähriger. Wir haben überprüft, ob eine entsprechende Anpassung notwendig ist. Mit den vorhandenen Daten aus dieser Studie und weiteren Daten von TNS Infratest lässt sich eine Anpassung nicht begründen. Die mittleren angegebenen verfügbaren Einkommen in den verschiedenen Altersklassen beider Quellen sind sehr ähnlich, aber auch unglaublich niedrig (siehe Abbildung 26), vor allem für die 14 bis 16 Jährigen. Zudem wäre noch zu berücksichtigen, dass in dieser Altersklasse die Entscheidung über das Verkehrsmittel zum Ausbildungsort teilweise noch bei den Eltern liegt. Die möglichen Verschiebungen aus den altersspezifischen Reiseweitenverteilungen kommen noch hinzu. Unter den Annahmen, dass die für 14-18 Jährigen berichteten 100 € Monatseinkommen korrekt sind, ergibt sich für diese Altersgruppe ein  $VOT_{\text{Ausbildung}}$  von 2,24 €/h für den MIV und 2,51 €/h für den MIV. Bei einem 27%-Auszubildendenanteil für unter 18jährige (Bundesinstitut für Berufsbildung, 2012) ergibt sich ein neuer Gesamtmittelwert für  $VOT_{\text{Ausbildung}}$  von 3,64 €/h. Unter Berücksichtigung der im Modell geschätzten Einkommenselastizität und der vorliegenden Werte ergibt sich damit eine potenzielle Abminderung um 11,22 % und bei einem höheren – realistischeren – Wert von 250 €/Monat eine Abminderung um 8,17 %. Angesichts der oben beschriebenen Unsicherheiten empfehlen wir aber keine Abminderung vorzunehmen.

Abbildung 26: Vergleich der verfügbaren Einkommen der Auszubildenden

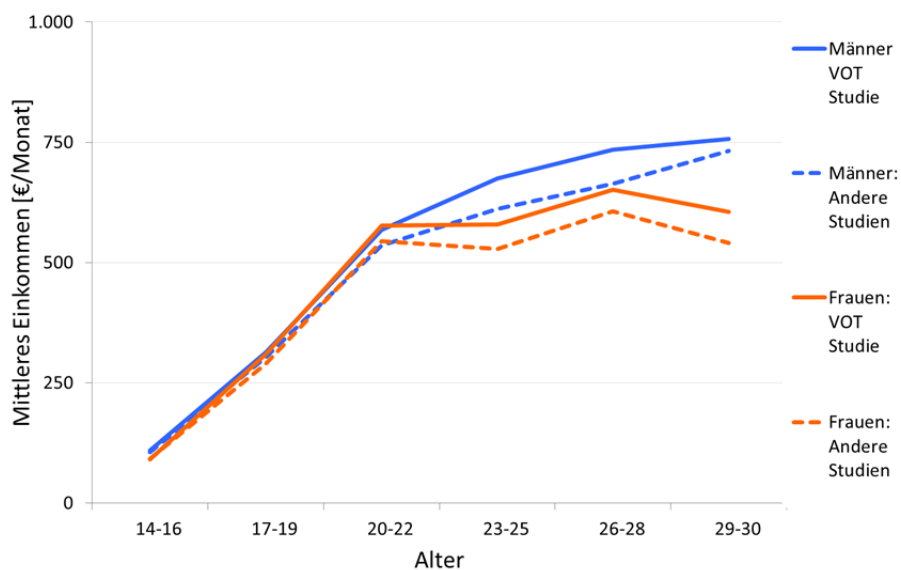




Tabelle 13 zeigt die Zeitwerte in Abhängigkeit der Distanzkategorie (unter und über 50 km) der Reiseweite. In Tabelle 14 findet sich noch eine feinere Aufteilung der geglätteten Werte nach Distanzbändern in 10, 25 bzw. 50 km Schritten. Auch hier soll ein Lesebeispiel gegeben werden, die Werte aus Tabelle 13 und Tabelle 24 sind analog zu behandeln. Eine Person, deren Wegdistanz zum Arbeitsplatz unter 50km liegt und die den MIV für den Weg zur Arbeit nutzt ist bereit für eine Stunde Zeitersparnis auf dem Weg zur Arbeit im Schnitt 4,60€ zu bezahlen. Eine Person, die für den Weg zur Arbeit mit dem MIV mehr als 50km zurück legt ist hingegen im Schnitt bereit 10,40€ für eine Zeiteinsparung von einer Stunde zu bezahlen-

Abbildung 31 und folgende zeigen für die betrachteten Fahrtzwecke und Verkehrsmittel sowie jeweils als Mittel über den Gesamtdatensatz die für die Stichprobe berechneten und mit den Wegegewichten verrechneten, geglätteten Zeitwerte. Dargestellt ist der Verlauf dieser Werte in Abhängigkeit der Weglänge. Die Verteilungen ergeben sich aus den verschiedenen Kombinationen von Reisezeit, -kosten und Einkommen, welche in den jeweiligen Klassen vorliegen.

Der Verlauf entspricht dem, was gemäß früherer Studien erwartet werden konnte: Anstieg der Zeitwerte mit zunehmender Distanz und dies insbesondere im Bereich bis 100 km. Danach flacht die Kurve ab, und es kann (mit den erwähnten Schwankungen) geschlossen werden, dass die Zeitwerte ab einem gewissen Niveau im Wesentlichen stabil bleiben.

Insbesondere im erwähnten Distanzband (bis 100 km) sind die Abweichungen jedoch sehr gut sichtbar; hier befindet sich denn auch mit einem Anteil von knapp 70% der Großteil der in der Befragungsstichprobe (und mit Anteil von 98.6% noch stärker in der nach der MiD 2008 gewichteten Stichprobe) vorliegenden Arbeits-, Ausbildungs-, Einkaufs- und Freizeitwege. Bei der Verwendung der linearen Modelle, in welchen die längeren Wege einen überproportionalen Einfluss auf die Schätzergebnisse ausüben, werden die Zeitwerte also tendenziell überschätzt. Dies scheint uns wie bereits erwähnt ein dringlicher Hinweis darauf zu sein, dass auf die Berücksichtigung der Nichtlinearitäten bei der Modellierung nicht verzichtet werden sollte.

Tabelle 13: Zeitwerte in Abhängigkeit der Reiseweite (über/unter 50km) (gewichtetes Mittel)

| Distanz | Verkehrsmittel | Fahrtzweck |        |         |          |                   |                     |                             | Alle  |
|---------|----------------|------------|--------|---------|----------|-------------------|---------------------|-----------------------------|-------|
|         |                | Ausbildung | Arbeit | Einkauf | Freizeit | Gewerbliche Fahrt | Arbeit + Ausbildung | Arbeit + Einkauf + Freizeit |       |
| < 50 km | MIV            | 3,74       | 4,57   | 4,31    | 3,79     | 6,54              | 4,44                | 4,18                        | 4,31  |
|         | OEV            | 4,23       | 4,23   | 5,14    | 4,18     | 5,06              | 4,23                | 4,57                        | 4,58  |
|         | Flug           | -          | -      | -       | -        | -                 | -                   | -                           | -     |
|         | Alle           | 4,10       | 4,54   | 4,65    | 4,10     | 6,53              | 4,47                | 4,42                        | 4,52  |
| > 50 km | MIV            | 8,57       | 10,41  | 10,28   | 10,07    | 13,16             | 10,30               | 10,20                       | 11,87 |
|         | OEV            | 7,95       | 8,92   | 10,12   | 9,18     | 12,02             | 8,83                | 9,09                        | 10,71 |
|         | Flug           | -          | -      | -       | 24,88    | 36,82             | -                   | -                           | 32,33 |
|         | Alle           | 7,95       | 9,93   | 9,97    | 11,88    | 13,60             | 9,76                | 9,71                        | 12,48 |

Tabelle 14: Geglättete, gewichtete Zeitwerte in €/h in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte)

| Zweck | Entfernung in km |       |       |       |       |       |       |       |       |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       |
|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
|       | > 10             | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 | 80-90 | 90-100 | 100-125 | 125-150 | 150-175 | 175-200 | 200-225 | 225-250 | 250-300 | 300-350 | 350-400 | 400-450 | 450-500 | > 500 |       |
| MIV   | Ausbildung       | 3.44  | 4.01  | 4.98  | 5.54  | 6.04  | 6.36  | 6.65  | 6.88  | 7.11   | 7.26    | 7.54    | 7.86    | 8.25    | 8.50    | 8.67    | 8.83    | 9.06    | 9.38    | 9.61    | 9.81    | 10.02 | 10.49 |
|       | Arbeit           | 3.68  | 5.01  | 6.72  | 7.72  | 8.60  | 9.16  | 9.67  | 10.08 | 10.49  | 10.76   | 11.25   | 11.81   | 12.50   | 12.94   | 13.25   | 13.52   | 13.94   | 14.50   | 14.90   | 15.26   | 15.64 | 16.46 |
|       | Einkauf          | 4.25  | 7.43  | 9.70  | 11.03 | 12.20 | 12.95 | 13.63 | 14.17 | 14.72  | 15.08   | 15.73   | 16.47   | 17.39   | 17.97   | 18.39   | 18.76   | 19.31   | 20.06   | 20.59   | 21.07   | 21.57 | 22.67 |
|       | Freizeit         | 3.44  | 5.01  | 6.29  | 7.04  | 7.70  | 8.13  | 8.51  | 8.81  | 9.12   | 9.33    | 9.69    | 10.11   | 10.63   | 10.96   | 11.19   | 11.40   | 11.71   | 12.13   | 12.43   | 12.70   | 12.98 | 13.60 |
|       | Gewerblicher Weg | 4.57  | 6.70  | 8.41  | 9.41  | 10.31 | 10.88 | 11.40 | 11.82 | 12.24  | 12.53   | 13.03   | 13.62   | 14.36   | 14.84   | 15.18   | 15.48   | 15.95   | 16.60   | 17.06   | 17.49   | 17.95 | 19.01 |

Tabelle 14: Geglättete, gewichtete Zeitwerte in €/h in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte)

| Zweck | Entfernung in km               |       |       |       |       |       |       |       |       |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       |
|-------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
|       | > 10                           | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 | 80-90 | 90-100 | 100-125 | 125-150 | 150-175 | 175-200 | 200-225 | 225-250 | 250-300 | 300-350 | 350-400 | 400-450 | 450-500 | > 500 |       |
| MIV   | Arbeit + Aus-<br>bildung       | 3.64  | 4.80  | 6.50  | 7.49  | 8.37  | 8.93  | 9.44  | 9.84  | 10.25  | 10.52   | 11.01   | 11.56   | 12.25   | 12.68   | 12.99   | 13.27   | 13.68   | 14.24   | 14.63   | 15.00   | 15.37 | 16.19 |
|       | Arbeit + Freizeit +<br>Einkauf | 3.85  | 5.05  | 6.59  | 7.49  | 8.28  | 8.78  | 9.23  | 9.59  | 9.95   | 10.19   | 10.62   | 11.10   | 11.69   | 12.06   | 12.33   | 12.55   | 12.89   | 13.35   | 13.67   | 13.95   | 14.23 | 14.82 |
|       | Gesamt                         | 3.87  | 4.99  | 6.88  | 7.99  | 8.96  | 9.58  | 10.15 | 10.60 | 11.05  | 11.35   | 11.89   | 12.51   | 13.27   | 13.76   | 14.11   | 14.41   | 14.87   | 15.50   | 15.93   | 16.34   | 16.75 | 17.66 |
| ÖV    | Ausbildung                     | 4.02  | 4.98  | 5.94  | 7.10  | 8.67  | 10.00 | 11.51 | 12.95 | 14.62  | 15.00   | 15.00   | 15.00   | 15.00   | 15.00   | 15.00   | 15.00   | 15.00   | 15.00   | 15.00   | 15.00   | 15.00 | 15.00 |
|       | Arbeit                         | 4.10  | 4.50  | 5.51  | 6.10  | 6.62  | 6.95  | 7.26  | 7.50  | 7.74   | 7.90    | 8.19    | 8.52    | 8.93    | 9.19    | 9.37    | 9.53    | 9.78    | 10.12   | 10.35   | 10.57   | 10.79 | 11.27 |

Tabelle 14: Geglättete, gewichtete Zeitwerte in €/h in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte)

| Zweck                      | Entfernung in km   |       |       |       |       |       |       |       |       |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       |
|----------------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
|                            | > 10               | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 | 80-90 | 90-100 | 100-125 | 125-150 | 150-175 | 175-200 | 200-225 | 225-250 | 250-300 | 300-350 | 350-400 | 400-450 | 450-500 | > 500 |       |
| ÖV                         | Einkauf            | 4.89  | 7.61  | 8.43  | 8.91  | 9.34  | 9.61  | 9.86  | 10.05 | 10.25  | 10.38   | 10.62   | 10.89   | 11.22   | 11.43   | 11.58   | 11.71   | 11.91   | 12.18   | 12.37   | 12.56   | 12.73 | 13.13 |
|                            | Freizeit           | 3.97  | 4.22  | 5.22  | 5.81  | 6.32  | 6.66  | 6.95  | 7.19  | 7.43   | 7.59    | 7.88    | 8.21    | 8.61    | 8.87    | 9.06    | 9.22    | 9.46    | 9.79    | 10.02   | 10.24   | 10.46 | 10.94 |
|                            | Gewerblicher Weg   | 3.78  | 5.18  | 6.46  | 7.27  | 8.05  | 8.58  | 9.10  | 9.54  | 10.00  | 10.33   | 10.95   | 11.73   | 12.82   | 13.59   | 14.20   | 14.76   | 15.69   | 17.12   | 18.23   | 19.38   | 20.68 | 24.21 |
|                            | Arbeit+ Ausbildung | 4.11  | 4.57  | 5.65  | 6.29  | 6.85  | 7.20  | 7.53  | 7.79  | 8.05   | 8.22    | 8.53    | 8.88    | 9.32    | 9.60    | 9.80    | 9.97    | 10.24   | 10.60   | 10.85   | 11.08   | 11.31 | 11.84 |
| Arbeit+ Freizeit + Einkauf | 4.56               | 4.92  | 6.01  | 6.64  | 7.21  | 7.57  | 7.89  | 8.15  | 8.41  | 8.59   | 8.90    | 9.26    | 9.70    | 9.98    | 10.18   | 10.35   | 10.61   | 10.98   | 11.23   | 11.46   | 11.70   | 12.23 |       |

Tabelle 14: Geglättete, gewichtete Zeitwerte in €/h in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte)

| Zweck | Entfernung in km |       |       |       |       |       |       |       |       |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       |
|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
|       | > 10             | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 | 80-90 | 90-100 | 100-125 | 125-150 | 150-175 | 175-200 | 200-225 | 225-250 | 250-300 | 300-350 | 350-400 | 400-450 | 450-500 | > 500 |       |
| ÖV    | Gesamt           | 4.47  | 4.73  | 6.39  | 7.36  | 8.22  | 8.77  | 9.26  | 9.66  | 10.06  | 10.32   | 10.80   | 11.34   | 12.01   | 12.44   | 12.74   | 13.01   | 13.41   | 13.96   | 14.34   | 14.70   | 15.06 | 15.86 |
|       | Freizeit         | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --     | --      | --      | --      | --      | --      | 15.18   | 16.04   | 17.4    | 19.43   | 20.95   | 22.49   | 24.17 | 28.56 |
| Flug  | Gewerblicher Weg | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --     | --      | --      | --      | --      | --      | 23.25   | 24.57   | 25.89   | 30.46   | 35.81   | 42.83   | 52.16 | 84.66 |
|       | Gesamt           | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --     | --      | --      | --      | --      | --      | 18.09   | 20.65   | 24.51   | 29.82   | 33.49   | 36.91   | 40.39 | 48.07 |
| Alle  | Ausbildung       | 3.75  | 4.03  | 4.91  | 5.80  | 6.94  | 7.88  | 8.93  | --    | --     | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --    | --    |

Tabelle 14: Geglättete, gewichtete Zeitwerte in €/h in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte)

| Zweck               | Entfernung in km    |       |       |       |       |       |       |       |       |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       |
|---------------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
|                     | > 10                | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 | 80-90 | 90-100 | 100-125 | 125-150 | 150-175 | 175-200 | 200-225 | 225-250 | 250-300 | 300-350 | 350-400 | 400-450 | 450-500 | > 500 |       |
| Alle Verkehrsmittel | Arbeit              | 4.02  | 4.70  | 6.49  | 7.54  | 8.47  | 9.06  | 9.59  | 10.02 | 10.45  | 10.74   | 11.25   | 11.83   | 12.56   | 13.02   | 13.35   | 13.63   | 14.07   | 14.66   | 15.08   | 15.46   | 15.85 | 16.72 |
|                     | Einkauf             | 6.37  | 6.25  | 8.33  | 9.54  | 10.62 | 11.30 | 11.92 | --    | --     | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --    | --    |
|                     | Freizeit            | 3.94  | 4.69  | 5.93  | 6.66  | 7.31  | 7.72  | 8.09  | 8.39  | 8.68   | 8.88    | 9.24    | 9.65    | 10.15   | 10.47   | 10.70   | 10.90   | 11.20   | 11.61   | 11.90   | 12.17   | 12.44 | 13.04 |
|                     | Gewerblicher Weg    | 4.58  | 6.76  | 8.39  | 9.36  | 10.24 | 10.82 | 11.35 | 11.79 | 12.23  | 12.53   | 13.09   | 13.75   | 14.61   | 15.18   | 15.61   | 15.99   | 16.61   | 17.50   | 18.16   | 18.82   | 19.53 | 21.34 |
|                     | Arbeit + Ausbildung | 4.00  | 4.52  | 6.31  | 7.35  | 8.27  | 8.86  | 9.39  | 9.82  | 10.24  | 10.53   | 11.04   | 11.62   | 12.34   | 12.80   | 13.13   | 13.41   | 13.85   | 14.44   | 14.85   | 15.23   | 15.62 | 16.48 |

Tabelle 14: Geglättete, gewichtete Zeitwerte in €/h in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte)

| Zweck |                             | Entfernung in km |       |       |       |       |       |       |       |       |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |
|-------|-----------------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
|       |                             | > 10             | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 | 80-90 | 90-100 | 100-125 | 125-150 | 150-175 | 175-200 | 200-225 | 225-250 | 250-300 | 300-350 | 350-400 | 400-450 | 450-500 | > 500 |
| Alle  | Arbeit + Freizeit + Einkauf | 4.26             | 4.74  | 6.28  | 7.18  | 7.98  | 8.49  | 8.95  | 9.32  | 9.69  | 9.93   | 10.37   | 10.88   | 11.50   | 11.90   | 12.18   | 12.43   | 12.80   | 13.31   | 13.67   | 14.00   | 14.34   | 15.08 |
|       | Gesamt                      | 4.26             | 4.69  | 6.65  | 7.79  | 8.80  | 9.45  | 10.03 | 10.50 | 10.97 | 11.28  | 11.84   | 12.48   | 13.26   | 13.77   | 14.13   | 14.44   | 14.91   | 15.56   | 16.01   | 16.43   | 16.86   | 17.80 |



**Fehler! Ungültiger Eigenverweis auf Textmarke.** zeigt die zusätzliche Abhängigkeit der Zeitwerte vom Haushaltseinkommen. Es ist ersichtlich, dass die Zeitwerte mit steigendem Einkommen zunehmen, besser situierte Personen also höhere Zahlungsbereitschaften für Zeitersparnisse aufweisen. Mit diesem Faktor können, falls eine Differenzierung der Bewertung nach Einkommensklasse in einem Modell erwünscht ist, die in den Tabellen gezeigten Mittelwerte multipliziert werden, um die Abhängigkeit entsprechend zu berücksichtigen.

Abbildung 28 und folgende zeigen die Verteilungen der Zeitwerte; diese ist ebenfalls sehr plausibel. Bei den Flügen zeigt sich eine allgemein höhere Zahlungsbereitschaft für Zeitersparnis als bei den anderen beiden Verkehrsmitteln. Dies spiegelt sich im dem flacheren Verlauf der Verteilungskurve wider.

Das hier gezeigte, geschätzte Modell wird als Grundlage der Bewertung empfohlen; dies aufgrund der besseren Abbildungsgenauigkeit (Modellgüte) und der Möglichkeit, die Zeitwerte und übrige Bewertungsverhältnisse nach Fahrtzweck, Weglänge und Einkommen zu differenzieren. Falls entsprechende Differenzierungen nicht möglich oder nicht erwünscht sind, kann auf die pauschalen (gemittelten) Werte aus den oben gezeigten Tabellen zurückgegriffen werden.

Abbildung 27: Einkommensabhängigkeit der Zeitwerte

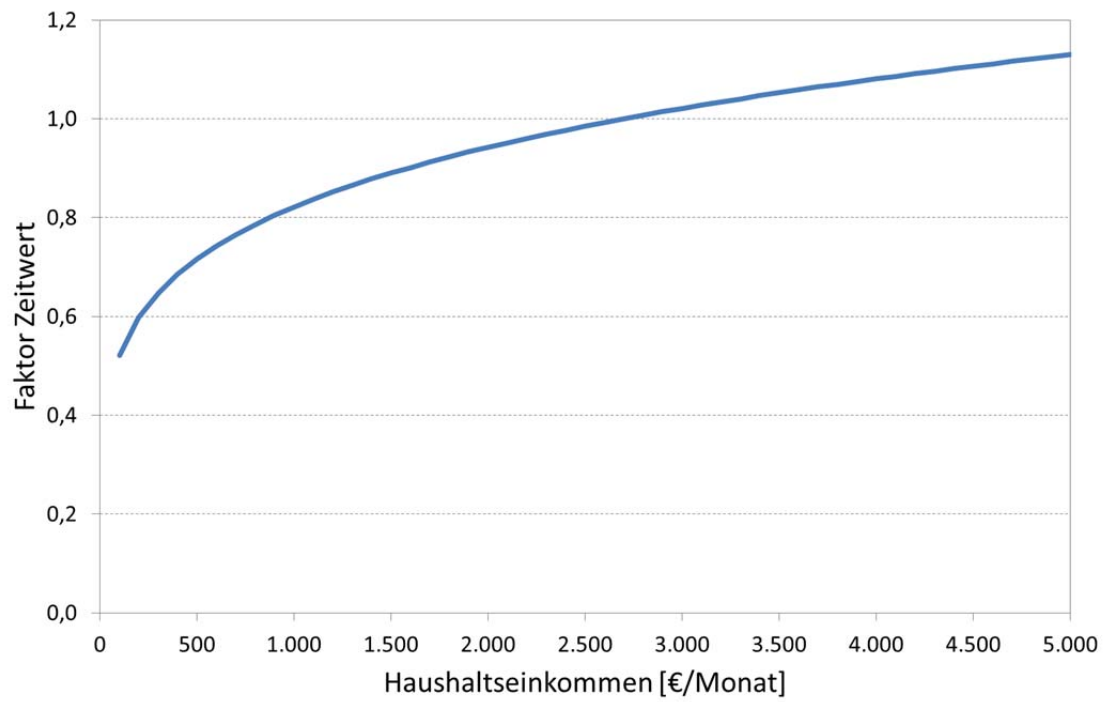


Abbildung 28: Verteilung der Zeitwerte: MIV, ÖV, Flug

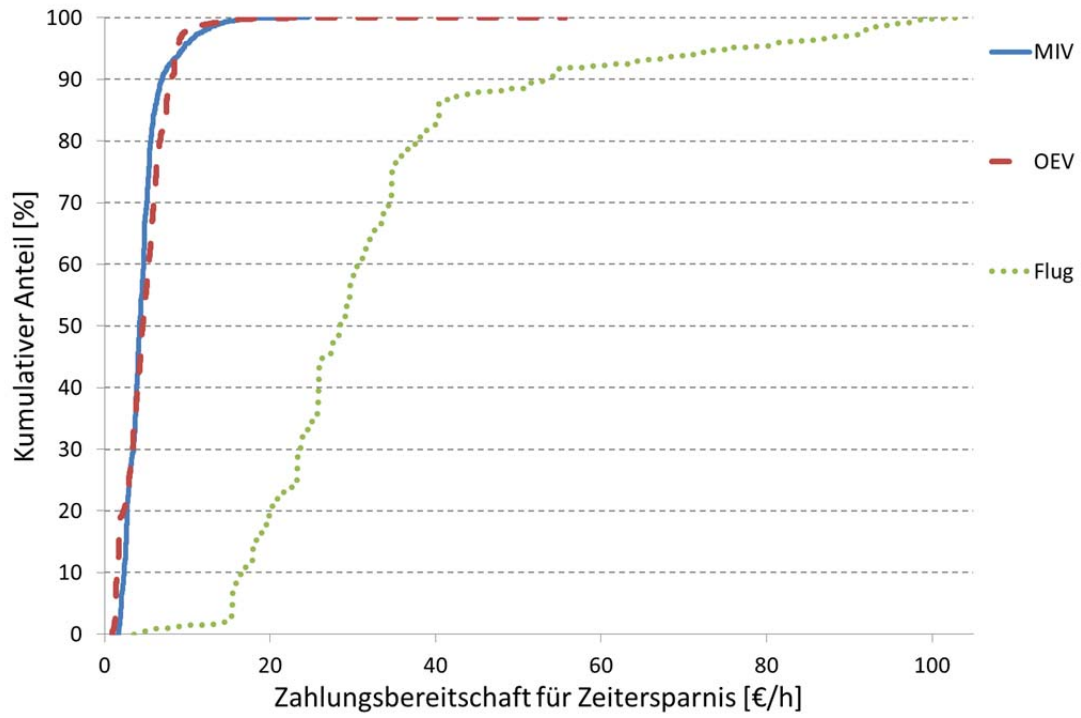


Abbildung 29: Verteilung der Zeitwerte: alle Verkehrsmittel

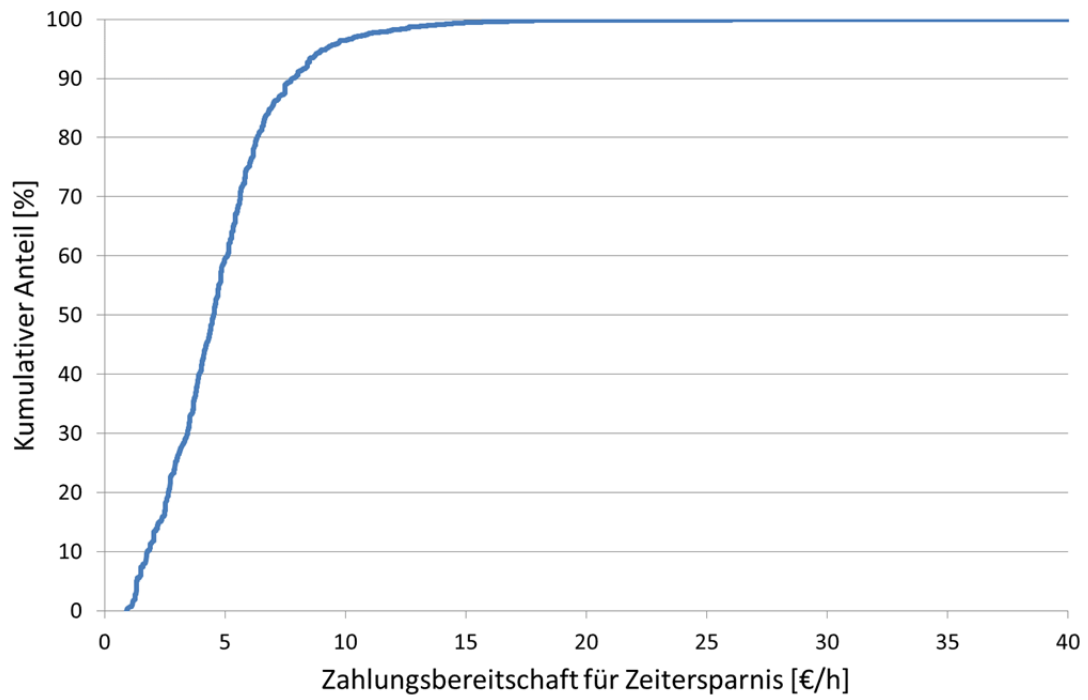


Abbildung 30: Verteilung der Zeitwerte nach Reisezwecken

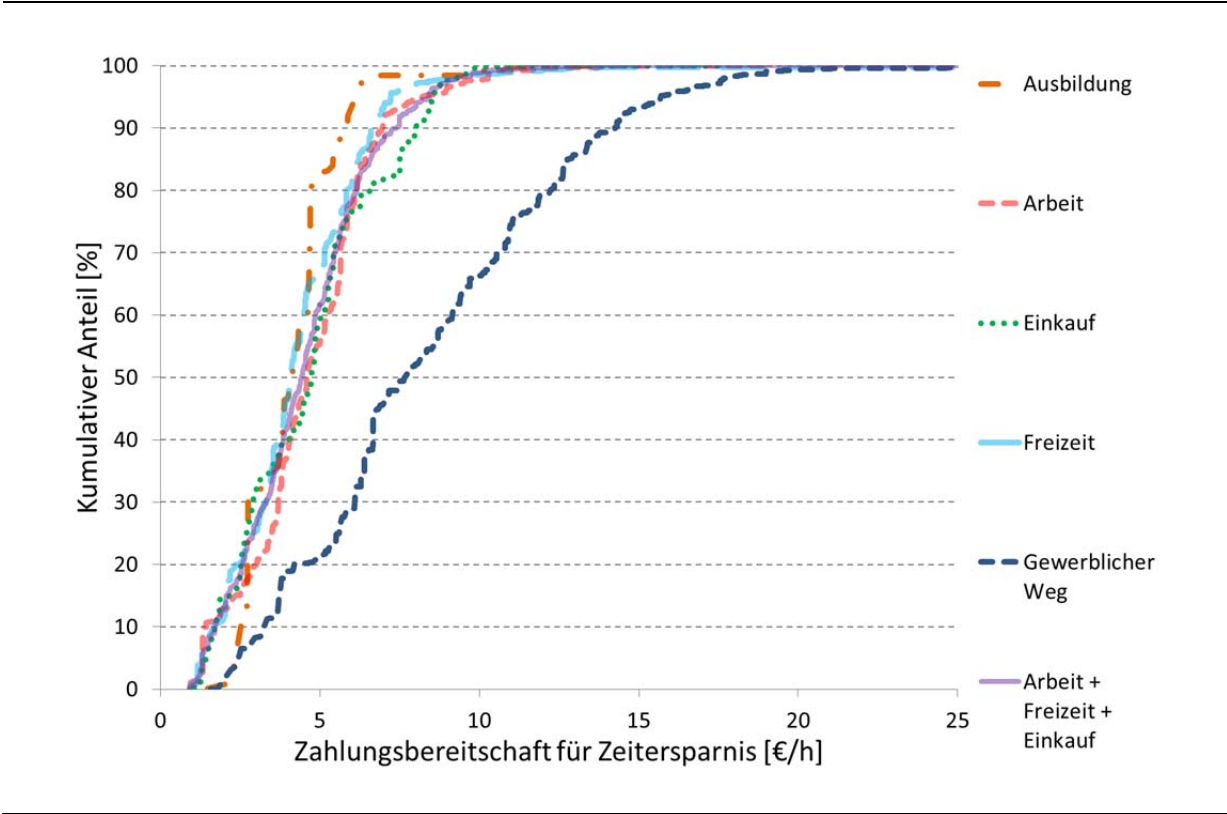


Abbildung 31: Geglättete Zeitwerte in Abhängigkeit der Reiseweite: MIV

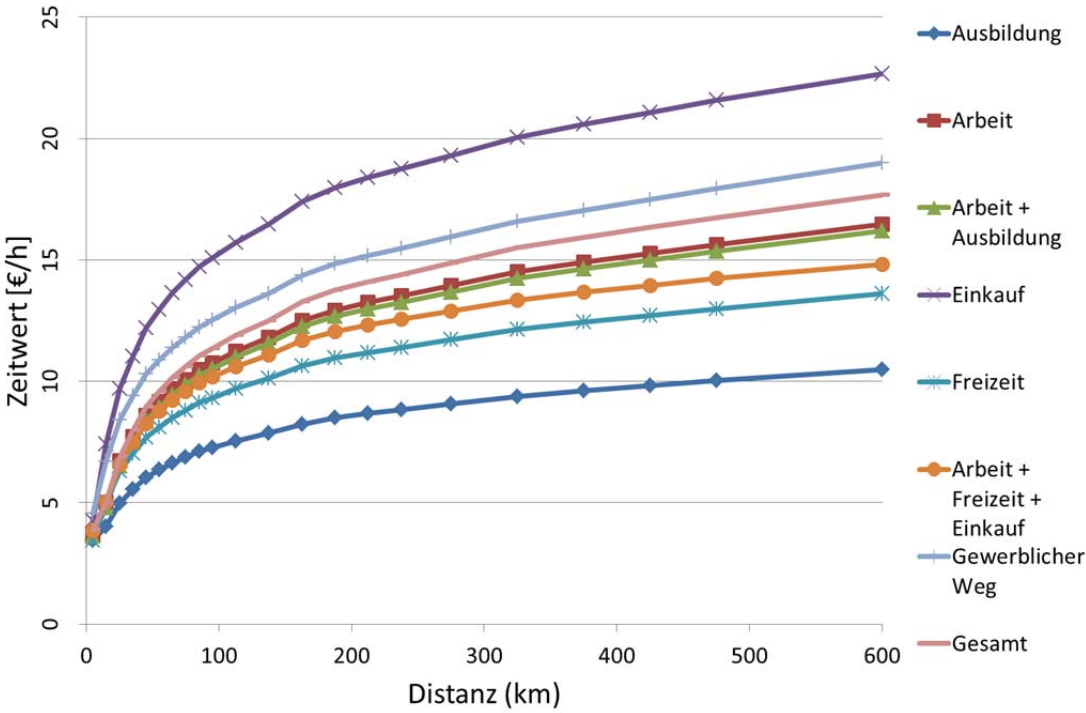


Abbildung 32: Geglättete Zeitwerte in Abhängigkeit der Reiseweite: ÖV

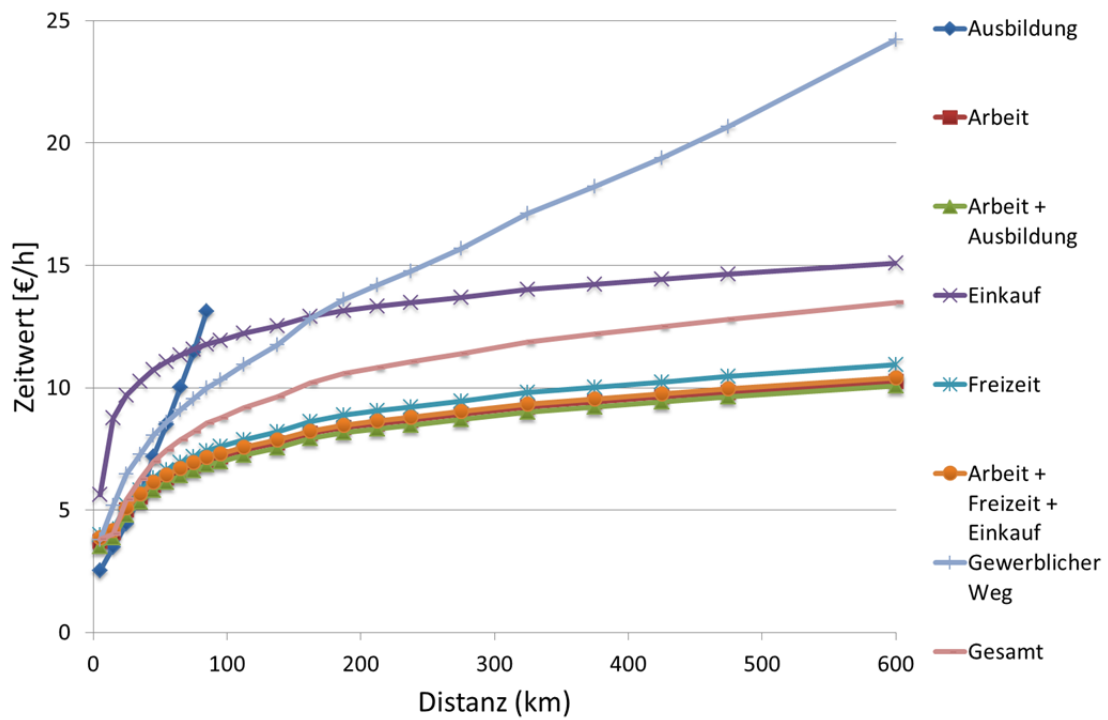


Abbildung 33: Geglättete Zeitwerte in Abhängigkeit der Reiseweite: Flug

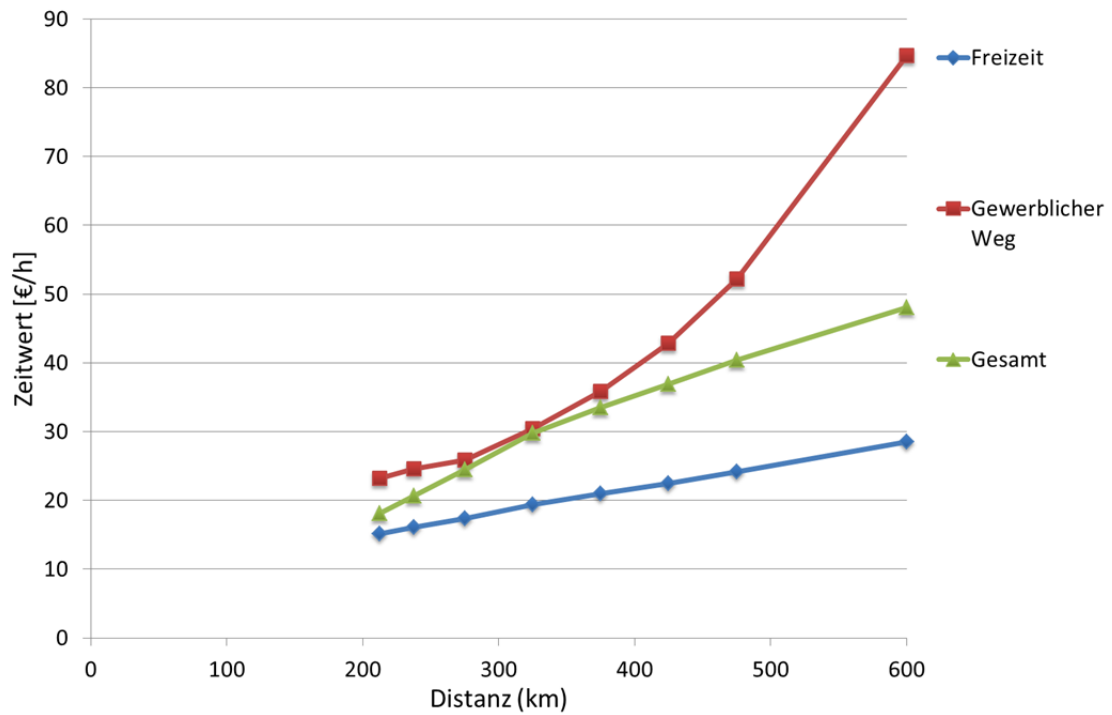
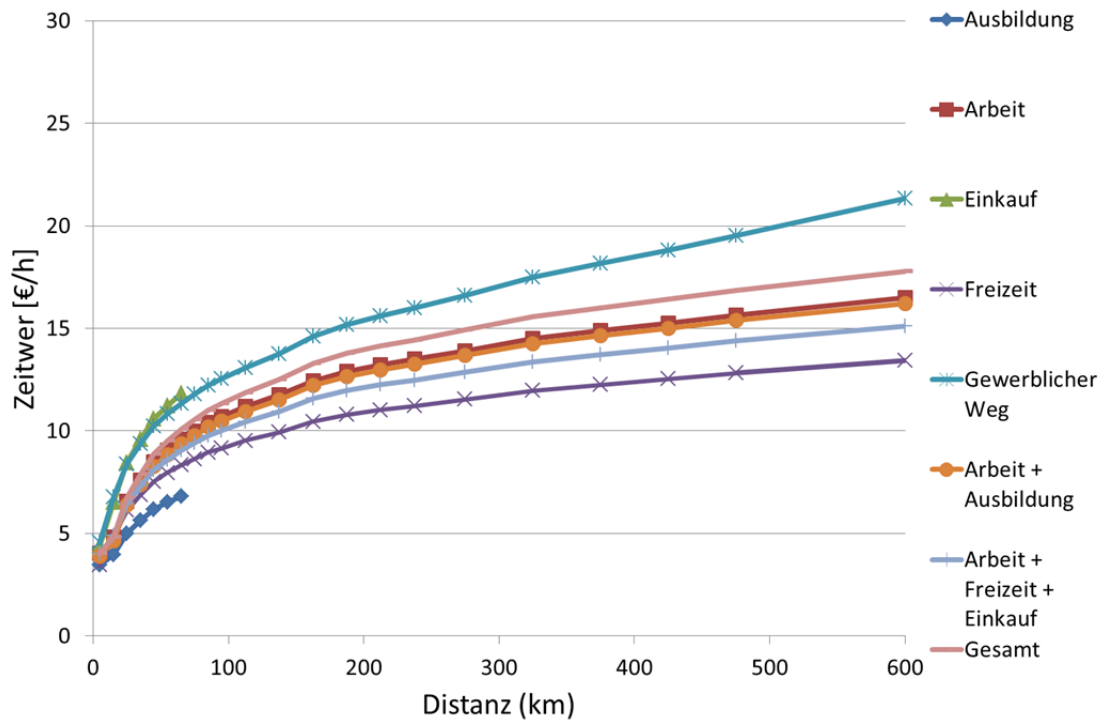




Abbildung 34: Geglättete Zeitwerte in Abhängigkeit der Reiseweite alle Verkehrsmittel



### 5.1.7 Zuverlässigkeitswerte (VOR)

In der Analyse dieser Befragung wurden zwei Arten der Messung der Zuverlässigkeit für die Modellierung unterschieden. Zum einen kann Zuverlässigkeit mit der Streuung der Reisezeitverteilung gemessen werden. Eine unerwartete Verzögerung wird durch die Standardabweichung des Mittelwertes erfasst, womit eine Verringerung des Mittelwertes der Reisezeitverteilung demnach eine Zeitersparnis und eine Verkleinerung der Standardabweichung die Zuverlässigkeit ergibt. Dies ist der in der Literaturübersicht erwähnte mean-variance Modellansatz. Insbesondere für fahrplanlose Verkehrsträger (MIV) bietet sich dieses Verständnis der Zuverlässigkeit an, da z.B. der Pkw-Fahrer bei seiner Planung nicht nur die durchschnittliche Reisezeit sondern auch die vom Reisenden empfundene Unzuverlässigkeit berücksichtigt (Significance 2012). Als eine zweite Messung für die Modellierung wird die Zuverlässigkeit als die durchschnittliche erwartete ungeplante Verspätung verstanden. Die Wahrscheinlichkeit einer Verspätung wird mit der Verspätung der verspäteten Reisen multipliziert; wenn im SC Choice Experiment mehrere Verspätungen und deren Wahrscheinlichkeiten angegeben sind wird über diese gemittelt; zugrunde liegt eine Definition, ab wann eine Verzögerung als „Verspätung“ gilt, in dieser Studie 5 Minuten bei Bahn und Flugzeug. In die praktischen Implementierung gilt jedoch dennoch der absoluten Werte der Verspätung. Diese Methode bietet sich für Verkehrsträger mit Fahrplänen (ÖV und Flug) an. Verkehrsteilnehmer können auf die Zuverlässigkeit in verschiedener Weise reagieren, sie können ihre Abfahrtszeit oder ihre Route verändern oder auch das Verkehrsmittel wechseln.

Analog zu der Tabelle der Zeitwerte (Tabelle 12) lassen sich die Bewertungen für die verschiedenen Maße der Zuverlässigkeit ableiten. In Tabelle 15 werden die Werte aus einem Modell (Modell 17, vgl. Anhang 10.3), welches für den MIV die Parameter der Standardabweichung und für den ÖV und die Flugreisen die der durchschnittliche unerwarteten Verspätung und Verfrühung schätzt, gezeigt. Die Werte der durchschnittlichen erwarteten ungeplanten Verfrühung resultieren aus den in den Modellen geschätzten Koeffizienten, die teilweise nicht statistisch signifikant waren. Sie werden daher nicht zur Anwendung empfohlen. Die unplausibel hohen Werte für die Verfrühung beim Verkehrsmittel Flugzeug sind allesamt nicht signifikant. Sie werden der Vollständigkeit halber angegeben, sollten aber als „nicht messbar verschieden von Null“ interpretiert werden.

Die Zahlungsbereitschaft für die Standardabweichungen bedeutet, dass der Reisende bereit ist einen bestimmten Betrag für eine Reduzierung der Variabilität seiner Reisezeit zu bezahlen und die Zuverlässigkeit dadurch zu erhöhen. Im Beispiel des MIV Fahrers auf dem Weg zur Arbeit sind das

3,63 €/h. An den hohen Werten für das Flugzeug zeigt sich auch, dass die Methode eher für fahrplanunabhängige Verkehrsmittel geeignet ist.

Die Zahlungsbereitschaft für die durchschnittliche unerwartete Verspätung bedeutet, dass die Reisenden bereit sind einen bestimmten Betrag für die Reduktion der durchschnittlichen erwarteten ungeplanten Verspätung zu bezahlen und damit auch die Zuverlässigkeit zu erhöhen.

Tabelle 15: Zahlungsbereitschaft für Zuverlässigkeit für das nicht-lineare Modell in €/h (gewichtetes Mittel über alle Entfernungen)

| Verkehrsmittel | Variable  | Fahrtzweck  |             |             |             |                   |                     |                             | Gesamt      |
|----------------|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------|---------------------|-----------------------------|-------------|
|                |   | Ausbildung  | Arbeit      | Einkauf     | Freizeit    | Gewerbliche Fahrt | Arbeit + Ausbildung | Arbeit + Einkauf + Freizeit |             |
| MIV            | Std. Abweichung                                   | 3,46        | 3,63        | 3,88        | 3,42        | 6,10              | 3,60                | 3,65                        | 3,85        |
| ÖV             | Durchschnittliche erwartete ungeplante Verspätung | 4,48        | 5,33        | 3,67        | 4,53        | 15,51             | 5,20                | 4,39                        | 5,18        |
|                | Durchschnittliche erwartete ungeplante Verfrühung | <i>2,09</i> | <i>2,48</i> | <i>1,71</i> | <i>2,11</i> | <i>7,23</i>       | <i>2,42</i>         | <i>2,04</i>                 | <i>2,41</i> |
| Flug           | Durchschnittliche erwartete ungeplante Verspätung |             |             |             | 21,46       | 25,83             |                     |                             | 23,81       |
|                | Durchschnittliche erwartete ungeplante Verfrühung |             |             |             | 38,70       | 46,59             |                     |                             | 42,95       |

### 5.1.8 Austauschverhältnisse

Tabelle 16 zeigt für die Zuverlässigkeit und die übrigen Attribute, wie Umsteigezahl, Umsteigewartezeit, Takt etc. die Bewertungen relativ zur Reisezeit (ebenfalls als bevölkerungsgewichtete Mittelwerte). Hier werden jeweils nur Werte gezeigt, welche aus statistisch signifikanten Parametern errechnet werden konnten. Für die einzelnen Darstellungsformen der Zuverlässigkeit wurden die Verhältnisse aus den im vorigen Abschnitt genannten Modellen berechnet. Die Austauschverhältnisse sind unabhängig von der Reiseweite zu betrachten.

Auch zu dieser Tabelle soll hier ein Lesebeispiel gegeben werden. Aus ihr kann entnommen werden, dass im selben Segment (also MIV auf dem Weg zur Arbeit) eine Minute Stauzeit 1,3-mal negativer bewertet wird, wie eine Minute Fahrtzeit. In der verwendeten Modellspezifikation wurden Reisezeit und Zeit, die im Stau verbracht wird, differenziert betrachtet. Für die praktische Implementierung bedeutet dies, dass der Teil der Reisezeit, der im Stau verbracht wird, aus der Gesamtreisezeit heraus gerechnet werden und mit einem „Straffaktor“ von ( in diesem Beispiel) 0.3 multipliziert werden sollte. Dieser errechnete Wert sollte wiederum zur Gesamtreisezeit hinzu addiert werden. Ein Umsteigevorgang im ÖV auf dem Weg zur Arbeit wird hier „gleich negativ“ bewertet wie ca. 7,4 Minuten zusätzlich im Verkehrsmittel verbrachte Zeit. Eine Erhöhungen des Taktes wird hingegen offenbar als weniger wichtig angesehen – eine Taktverdichtung um 10 Minuten entspricht in der Wahrnehmung etwa einer Reduktion der Fahrtzeit um 2 Minute (Verhältnis der Parameter: 0,2).

Für die Austauschverhältnisse zur Zuverlässigkeit liest sich die Tabelle folgendermaßen: Eine Minute durchschnittliche erwartete ungeplante Verspätung im ÖV auf dem Weg zur Arbeit entspricht 1 Minute Reisezeit. Für die meisten Reisezwecke ist die äquivalente Bewertung der durchschnittlichen erwarteten ungeplanten Verspätung also in etwa gleich einer Minute Reisezeit. Lediglich für die gewerblichen Fahrten liegt diese etwas höher. Es erscheint unwahrscheinlich, dass sich die tatsächlichen Werte signifikant von 1 unterscheiden. Dieses Austauschverhältnis ist unerwartet niedrig. Eine Erklärung dieses Resultates könnte sein, dass die Befragten die geringen Wahrscheinlichkeiten des Auftretens unerwünschter Ereignisse zu niedrig bewerten oder gar ignoriert haben, wie das zum Beispiel in vielen anderen Risikosituationen gezeigt worden ist. Bei der Standardabweichung der Reisezeit ist die Interpretation ähnlich: 1 Minute Standardabweichung der Reisezeit im MIV entsprechen 0,7 Minuten Reisezeit.

Tabelle 16: Bewertungen im Verhältnis zur Reisezeit für das nicht-lineare Modell – gewichtetes Mittel über alle Entfernungen

| Verkehrsmittel | Variable   | Fahrtzweck |        |         |          |                   |                     |                             |      |
|----------------|--|------------|--------|---------|----------|-------------------|---------------------|-----------------------------|------|
|                |  | Ausbildung | Arbeit | Einkauf | Freizeit | Gewerbliche Fahrt | Arbeit + Ausbildung | Arbeit + Einkauf + Freizeit | Alle |
| MIV            | Zugangszeit []                                       | 0,9        | 0,9    | 0,9     | 0,9      | 1,1               | 0,9                 | 0,9                         | 0,9  |
|                | Stauzeit []  | 1,3        | 1,3    | 1,5     | 1,4      | 1,3               | 1,3                 | 1,4                         | 1,4  |
|                | Std. Abweichung []                                   | 0,7        | 0,7    | 0,8     | 0,7      | 0,7               | 0,7                 | 0,7                         | 0,7  |
| ÖV             | Zugangszeit []                                       | 1,8        | 1,7    | 2,1     | 1,9      | 1,7               | 1,7                 | 1,9                         | 1,9  |
|                | Umsteigewartezeit []                                 | 1,5        | 1,5    | 2,0     | 1,7      | 1,2               | 1,5                 | 1,8                         | 1,7  |
|                | Umsteigen [min/Vorgang]                              | 6,9        | 7,4    | 6,5     | 7,0      | 10,3              | 7,3                 | 6,9                         | 7,1  |
|                | Takt []  | 0,2        | 0,2    | 0,1     | 0,2      | 0,3               | 0,2                 | 0,2                         | 0,2  |
|                | Durchschnittliche erwartete ungeplante Verspätung [] | 0,9        | 1,0    | 0,7     | 0,9      | 1,7               | 1,0                 | 0,9                         | 0,9  |
| Flug           | Zugangszeit []                                       |            |        |         | 1,1      | 1,1               |                     |                             | 1,1  |
|                | Umsteigewartezeit []                                 |            |        |         | 2,1      | 2,0               |                     |                             | 2,0  |
|                | Umsteigen [min/Vorgang]                              |            |        |         | 62,0     | 61,1              |                     |                             | 61,2 |
|                | Takt []  |            |        |         | 0,0      | 0,0               |                     |                             | 0,0  |
|                | Durchschnittliche erwartete ungeplante Verspätung [] |            |        |         | 1,6      | 1,6               |                     |                             | 1,6  |

[] dimensionlos

### 5.1.9 Nachfrageelastizitäten

Aus den obenstehenden Modellparametern können neben den bereits gezeigten Austauschverhältnissen auch Nachfrageelastizitäten berechnet werden. Diese geben die relative Veränderung der Nachfrage nach einem Gut bzw. im hier vorliegenden Fall des Modal-Split-Anteils eines Verkehrsmittels als Reaktion auf eine, ebenfalls relative, Veränderung eines Attributs an. Allgemein wird eine Elastizität berechnet als:

$$\varepsilon_{i,j} = \frac{dP_i/P_i}{dx_{i,j}/x_{i,j}}$$

|                     |  |
|---------------------|--|
| $\varepsilon_{x,i}$ | Elastizität von Verkehrsmittel $i$ bezogen auf Attribut $j$              |
| $P_i$               | Auswahlwahrscheinlichkeit des Verkehrsmittels                            |
| $dP_i$              | Veränderung der Auswahlwahrscheinlichkeit des Verkehrsmittels            |
| $x_{i,j}$           | Wert des Attributs $j$ , auf welches die Elastizität sich bezieht        |
| $dx_{i,j}$          | Veränderung des Attributs $j$ , auf welches die Elastizität sich bezieht |

Im hier vorliegenden Fall mit der nicht-linearen Nutzenfunktion und der oben gezeigten Abhängigkeit der Auswahlwahrscheinlichkeiten vom Nutzen ergibt sich hieraus die folgende Formel für die Ableitung der Elastizitäten der Fahrtzeit und Kosten:

$$\varepsilon_{i,j} = \left( \beta_{i,j} + \frac{\alpha_{i,j}}{x_{i,j} + \gamma_{i,j}} \alpha_{i,j} \right) \cdot \left( \frac{\text{Einkommen}}{\mu(\text{Einkommen})} \right)^{\lambda_{\text{Einkommen}}} \cdot (1 - P_i) \cdot x_{i,j}$$

$\alpha, \beta, \gamma, \lambda$  geschätzte Parameter des betrachteten Attributs

Für alle übrigen Attribute (mit Interaktion mit der Fahrtzeit) würde die Formel wie folgt lauten:

$$\varepsilon_{i,j} = \beta_{i,j} \cdot \left( \frac{\text{Fahrtzeit}}{\mu(\text{Fahrtzeit})} \right)^{\lambda_{i,j,\text{Fahrtzeit}}} \cdot (1 - P_i) \cdot x_{i,j}$$

Die Elastizitäten für die beiden wichtigsten Attribute – die Fahrtzeit und die Kosten – sind in Tabelle 17 dargestellt. Es ist ersichtlich, dass die Nachfrage aller Verkehrsmittel elastischer auf

Veränderungen der Kosten als auf solche der Fahrtzeit reagiert. Insgesamt liegen die Elastizitäten im Bereich des Erwarteten.

Tabelle 17: Nachfrage- und Kreuzelastizitäten für das nicht-lineare Modell (gewichtet)

| Verkehrsmittel | Variable        | Variable |       |       |         |       |
|----------------|-----------------|----------|-------|-------|---------|-------|
|                |                 | Flug     | MIV   | ÖV    | Fahrrad | Fuß   |
| MIV            | Zeitersparnis   | -0,63    | 0,12  | -0,15 | -0,07   | -0,04 |
|                | Zeitverlust     | 0,56     | -0,11 | 0,14  | 0,06    | 0,04  |
|                | Kostenreduktion | -0,35    | 0,18  | -0,19 | -0,13   | -0,09 |
|                | Kostenanstieg   | 0,31     | -0,17 | 0,18  | 0,12    | 0,09  |
| ÖV             | Zeitersparnis   | -0,22    | -0,06 | 0,16  | -0,03   | -0,01 |
|                | Zeitverlust     | 0,20     | 0,06  | -0,16 | 0,03    | 0,01  |
|                | Kostenreduktion | -0,15    | -0,10 | 0,32  | -0,09   | -0,07 |
|                | Kostenanstieg   | 0,13     | 0,09  | -0,30 | 0,08    | 0,06  |
| Flug           | Zeitersparnis   | 0,15     | 0,00  | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
|                | Zeitverlust     | -0,14    | 0,00  | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
|                | Kostenreduktion | 0,52     | 0,00  | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
|                | Kostenanstieg   | -0,48    | 0,00  | 0,00  | 0,00    | 0,00  |
| Fuß            | Zeitersparnis   | 0,00     | -0,13 | -0,14 | -0,22   | 0,73  |
|                | Zeitverlust     | 0,00     | 0,11  | 0,12  | 0,20    | -0,69 |
| Fahrrad        | Zeitersparnis   | 0,00     | -0,20 | -0,25 | 0,92    | -0,19 |
|                | Zeitverlust     | 0,00     | 0,17  | 0,21  | -0,89   | 0,18  |

### 5.1.10 Gewerblicher Verkehr

Neben dem in dieser Studie verwandten Ansatz, Zeitwerte für den gewerblichen Personenverkehr zu bestimmen, existieren auch noch weitere Methoden. Deren zwei wichtigsten Varianten im folgenden Abschnitt kurz dargestellt und auf die Anwendung mit den erhobenen Daten übertragen werden sollen.

#### **Cost-Saving/Lohnkosten Ansatz**

Die Anwendung des Cost-Saving-Ansatzes kann aus der Überlegung heraus verwendet werden, dass Reisezeit im Personenwirtschaftsverkehr als Kosten des Arbeitgebers angesehen werden. Der monetäre Wert von Zeitersparnisse kann somit einfach über die Arbeitskosten berechnet werden:

$$VBTTs = w + c$$

Wobei der Value of business travel time savings (VBTTs) gleich  $w$ , dem Bruttolohn, und  $c$ , den weitere Arbeitskosten (außer Lohn), ist.

In dieser Studie wurde lediglich das kategoriale Haushaltseinkommen erhoben. Auch haben die Befragten ihre Arbeitszeit ebenfalls in Kategorien und nicht z.B. in Stunden angegeben. Es werden daher die Mittelwerte der Klassen verwendet. Als Basis für die geleisteten Stunden dient die durch das Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung ermittelte mittlere Arbeitszeit für Deutschland (2013). Die weiteren Arbeitskosten gehen mit dem Faktor 1,2 in die Berechnung ein und stehen für die Sozialabgaben auf der Seite des Arbeitgebers. Es kann also nur eine ungefähre Annäherung an die Werte des Lohnkosten-Ansatzes erfolgen.

Tabelle 18: Zeitwerte für den gewerblichen Verkehrs [€/h] – Cost-Saving-Ansatz

| Fahrtzweck | Verkehrsmittel |      |      |      |
|------------|----------------|------|------|------|
|            | ÖV             | MIV  | Flug | alle |
| VBTTs      | 18,3           | 18,8 | 20,7 | 18,8 |

Eine Berechnung distanzabhängiger Zeitwerte erscheint mit dem verwendeten Studiendesign nicht durchführbar. Die Fokuswege (und somit auch die Distanzen) wurden den Befragten zufällig zugewiesen. Die Distanzabhängigkeit, die für die in dieser Studie ermittelten Werte durch das



verwendete Modell mitgeschätzt wurde, kann bei dieser Berechnung des Zeitwertes daher nicht berücksichtigt werden.

### **Hensher Ansatz für den gewerblichen Personenverkehr**

Der sogenannte Hensher Ansatz ist eine weitere Möglichkeit, Zeitersparnisse im Personenwirtschaftsverkehr zu bewerten. Er basiert auf der Idee, dass Reisezeit, insbesondere beim Geschäftsreiseverkehr in der Bahn oder im Flugzeug, teils als Arbeitszeit genutzt wird. Des Weiteren bezieht er mit ein, dass Reisezeitersparnisse bei gewerblichen Fahrten nicht zu 100 % in Arbeitszeit reinvestiert werden, sondern auch in Teilen zu einem Freizeitgewinn führt. Hensher entwickelte den nach ihm benannten Ansatz bereits Ende der 1970er Jahre (Hensher, 1977), wenn auch eher theoretischer Natur. Geschätzt wurde er erstmalig von Fowkes et al. (1986). Er hat –auch aufgrund seiner Komplexität – in der öffentlichen Praxis bisher wenig Anwendung gefunden (Wardman et al., 2013). Der ursprüngliche Ansatz lautet:

$$VBTTs = (1 - r - pq)MPL + MPF + (1 - r)VW + rVL$$

|     |   |
|-----|---|
| r   | Freizeitanteil während der Reise  |
| p   | Arbeitsanteil während der Reise   |
| q   | Relative Produktivität auf der Reise im Verhältnis zur Leistung am Arbeitsplatz |
| MPL | monetärer Wert des Grenzprodukts der Arbeit (hier: mittlerer Stundenlohn)       |
| MPF | erhöhte Produktivität durch verringerte (Reise-) Müdigkeit                      |
| VW  | Wert der Arbeitszeit am Arbeitsplatz relative zur Reisezeit für Arbeitnehmer    |
| VL  | Wert der Freizeit relativ zur Reisezeit für Arbeitnehmer                        |

Da die in diesem Ansatz angegebenen Parameter mitunter sehr schwer zu ermitteln sind, wird oft ein vereinfachter Ansatz verwendet. Unter der Annahme:

$$MPF = VW = 0$$

ergibt sich ein vereinfachter Ansatz, der in der Literatur oft verwendet wird:

$$VBTTs = (1 - r - pq)MPL + VL$$

|     |   |
|-----|---|
| r   | Freizeitanteil während der Reise  |
| p   | Arbeitsanteil während der Reise   |
| q   | Relative Produktivität auf der Reise im Verhältnis zur Leistung am Arbeitsplatz |
| MPL | monetärer Wert des Grenzprodukts der Arbeit (hier: mittlerer Stundenlohn)       |
| VL  | Wert der Freizeit relativ zur Reisezeit für Arbeitnehmer                        |

### ***Vergleich der Ansätze für den gewerblichen Verkehr***

Odgaard, Kelly and Laird (2005) vergleichen im Rahmen des HEATCO Projektes die Anwendung der verschiedenen Methoden der Zeitwertbestimmung in den einzelnen Ländern. Sie kommen zu dem Schluss, dass zur Bestimmung der gewerblichen Zeitwerte überwiegend die Verwendung des Cost-Saving Ansatzes empfohlen wird. Wardman et al. (2013) bestätigen dies in ihrem Bericht an das Britische Transport Ministerium (DfT). Die Dominanz des Ansatzes sehen sie in der kostengünstigen, einfachen Anwendung mit Resultaten, die sich den alternativen Methoden annähern. In ihrem Bericht legen Sie sich jedoch nicht auf die Empfehlung einer einzelnen Methodik fest, sondern zählen vielmehr das Für und Wider der einzelnen Ansätze auf.

Unter der Verwendung der Annahmen für die verschiedenen Parameter aus Wardman et al. (2013) und deutschen Werten für den Stundenlohn und den VOT im Freizeitverkehr erhält man die in Abbildung 35 und Tabelle 19 dargestellten Zahlen. Da die Hensher Werte in dieser Studie aus einer Multiplikation der VOTs für Freizeit und fixen Faktoren berechnet werden (siehe vorangegangenes Kapitel), liegen diese Werte bei kurzen Distanzen über den gewerblichen VOTs bis sich mit zunehmender Distanz bei genügend großer Differenz der gewerblichen VOTs und der VOTs für Freizeit eine Umkehr des Verhältnisses ergibt.

Wie bereits vorangehend erläutert lassen sich die Werte des Cost-Saving Ansatzes durch die Methodik der Datenerhebung nicht für die einzelnen Distanzbänder darstellen und werden daher im Rahmen dieser Studie nicht zur Anwendung empfohlen. Die Werte des Hensher-Ansatzes liegen im MIV und OEV im Wesentlichen im gleichen Wertebereich und für den Luftverkehr deutlich unter den VOT – Schätzungen. Bezogen auf den Gesamtwert über alle Verkehrsmittel liegen die Lohnkosten im Mittel über das gesamte Distanzband in ähnlicher Höhe wie die VOT-Werte.

Grundsätzlich sind alle drei methodischen Ansätze mit Unsicherheiten behaftet. Bisher liegen nur wenig Erfahrung zur Erfassung von VOTs im gewerblichen Verkehr über Routen- und Verkehrsmittelwahl in Deutschland vor. Die VOT Werte spiegeln die subjektive Wertung der

Befragten wider und scheinen zu einem gewissen Grad den gesamtwirtschaftlichen Ressourcenverbrauch, d.h. vor allem die Kosten auf Arbeitgeberseite, nicht mit einzubeziehen. Auch im Hensher-Ansatz besteht angesichts des Fehlens einer deutschen Befragung zu den Parametern des Ansatzes eine Unsicherheit. Dennoch erscheint es gerade bei langen Dienstreisen plausibel, dass Reisezeitgewinne nicht vollständig in Arbeitszeit umgesetzt werden. Eventuell ist im BVWP eine Differenzierung der zu verwendeten methodischen Ansätze in Abhängigkeit des Reisezwecks (Handwerkerfahrt oder Dienstreise) und der Reiseweite sinnvoll. Allgemein ist Entscheidung für einen der drei Ansätze eine grundsätzliche, je nachdem ob der gesamtwirtschaftliche Ressourcenverbrauch (Lohnkostenansatz), als Arbeitszeit genutzte Reisezeit (Hensher Ansatz) oder die subjektive Wertung der Reisezeit durch die Befragten (gewerbliche VOTs) im Vordergrund stehen soll.

Abbildung 35: Vergleich der VBTTs nach Distanz

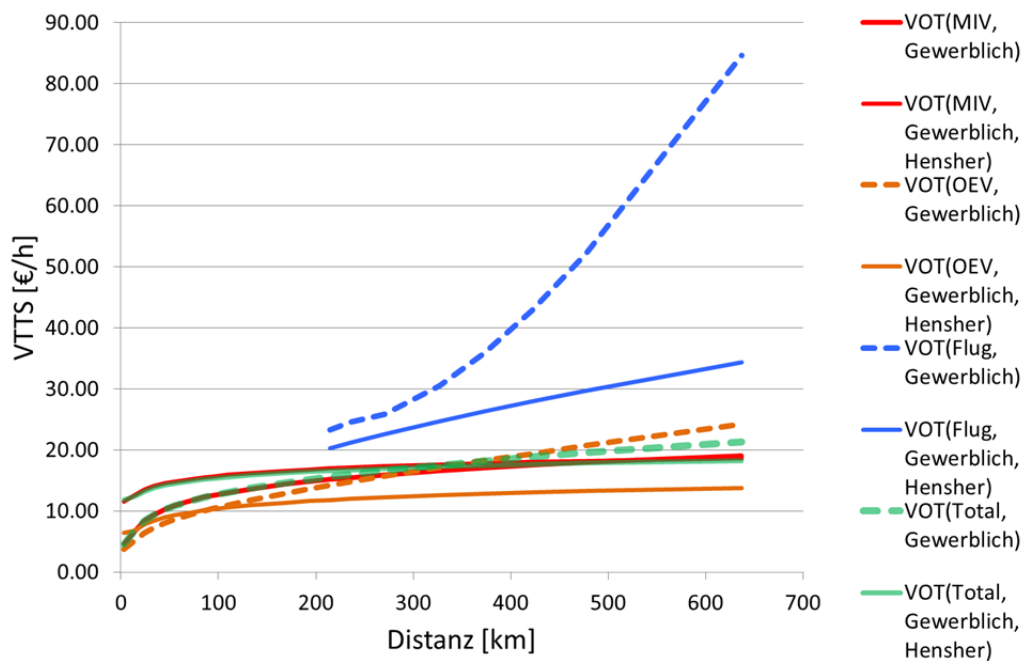


Tabelle 19: Geglättete VBTTs Werte nach Hensher in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte)

|      | Entfernung in km |       |       |       |       |       |       |       |       |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |
|------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
|      | > 10             | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 | 80-90 | 90-100 | 100-125 | 125-150 | 150-175 | 175-200 | 200-225 | 225-250 | 250-300 | 300-350 | 350-400 | 400-450 | 450-500 | > 500 |
| MIV  | 11.53            | 12.63 | 13.53 | 14.05 | 14.51 | 14.81 | 15.08 | 15.29 | 15.51 | 15.65  | 15.90   | 16.20   | 16.56   | 16.79   | 16.95   | 17.10   | 17.32   | 17.61   | 17.82   | 18.01   | 18.21   | 18.64 |
| OEV  | 6.45             | 6.71  | 7.76  | 8.38  | 8.92  | 9.27  | 9.58  | 9.83  | 10.09 | 10.25  | 10.55   | 10.90   | 11.32   | 11.60   | 11.79   | 11.96   | 12.21   | 12.56   | 12.81   | 13.03   | 13.26   | 13.77 |
| Flug | --               | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --     | --      | --      | --      | --      | 20.24   | 21.14   | 22.57   | 24.70   | 26.30   | 27.91   | 29.68   | 34.29 |
| Alle | 11.88            | 12.40 | 13.27 | 13.78 | 14.24 | 14.52 | 14.78 | 14.99 | 15.20 | 15.34  | 15.59   | 15.88   | 16.23   | 16.45   | 16.61   | 16.75   | 16.96   | 17.25   | 17.45   | 17.64   | 17.83   | 18.25 |

## 5.2 Einordnung der Ergebnisse

Für eine Validierung anhand einer Sekundäranalyse stehen keine aktuellen Daten zur Verfügung, so dass die Validierung auf andere Weise erfolgen muss. Nachdem zuerst die Modelle nur mit dem SP Datensatz geschätzt wurden, wurde danach eine Modellformulierung für eine gemeinsame Schätzung des kombinierten RP-SP-Datensatz entwickelt. In diesem zweiten Schritt wurden Modelle mit den Wegen, die erhoben, aber nicht für die Konstruktion der SC – Experimente verwendet wurden, getestet, denn auch dafür liegen die modellgestützten Angaben zur den gewählten und nicht-gewählten Alternativen vor. Die Größe der Stichprobe stellt zudem sicher, dass valide Ergebnisse für die verschiedenen Verkehrsmittel, Personengruppen, Gemeindetypen und Regionen erzielt werden.

Für die Zeitwerte konnten auf Grundlage der Schätzung des gemeinsamen RP-SP Datensatzes valide Werte ermittelt werden, sodass diese ohne Einschränkung in den Endbericht übernommen werden konnten. Im relativ neuen Forschungsfeld der Zuverlässigkeit waren die ermittelten Werte insbesondere für das Verkehrsmittel Flugzeug durch die Größe der aus dem Modell geschätzten Elastizitätsterme teilweise unplausibel. Ein Grund hierfür könnte sein, dass die Teilnehmer im RP Fragebogen nicht explizit nach der Größe der Verspätung gefragt wurden. Aus diesem Grund wurden für die Zuverlässigkeit die ermittelten Werte auf Grundlage der Modellschätzung des SP Datensatzes übernommen.

Ein weiterer Teil der Validierung ist der Vergleich der Resultate mit den Ergebnissen der internationalen Literatur. Da die Studien in unterschiedlichen Jahren erhoben wurden und sich die Erhebungen und Auswahl der Variablen im europäischen Vergleich in Detail unterscheiden, z.B. die Auswahl der Verkehrsmittelattribute oder Wegezwecke, können die Zeitwerte nicht eins zu eins verglichen werden. Tabelle 20 erlaubt jedoch eine Einordnung der Ergebnisse der deutschen Zeitwerte in den internationalen Kontext. Die Werte wurden mit der Kapitalwertmethode für das Jahr 2012 umgerechnet.

Es zeigt sich, dass die Werte im vergleichbaren Bereich mit den europäischen Zeitwerten liegen. Lediglich die Werte für den gewerblichen Verkehr liegen unter den Vergleichswerten. Wie bereits im voran gegangenen Abschnitt erwähnt spiegeln diese die subjektive Wertung der Befragten wider ohne gesamtwirtschaftlichen Ressourcenverbrauch komplett zu berücksichtigen.

Tabelle 20: Einordnung der Zeitwerte international (in €/h für das Jahr 2012)

| Verkehrsmittel   | Zweck      | DE                           | DE         | CH                  | GB             | NL                         | NO                      | SE                        |
|------------------|------------|------------------------------|------------|---------------------|----------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------|
|                  |            | aktuelle Studie (2014) >50km | BPÜ (2008) | König et al. (2004) | Web Tag (2014) | Significance et al. (2012) | Ram-jerdi et al. (2010) | Börjesson Eliasson (2011) |
| MIV              | Arbeit     | 10,41                        |            | 17,06               |                | 9,52                       | 12,49-27,74             | 9,47-12,45                |
| MIV              | Gewerblich | 13,16                        |            | 26,73               |                | 27,02 (Hensher)            | 52,70                   |                           |
| MIV              | Sonstiges  | 10,07 (Freizeit)             |            | 14,89 (Einkauf)     |                | 7,72                       | 10,67-20,25             | 6,07-8,03                 |
| MIV              | Gesamt     | 11,87                        |            |                     |                | 9,52                       |                         |                           |
| Zug              | Arbeit     |                              |            |                     |                | 11,84                      |                         | 7,41                      |
| Zug              | Gewerblich |                              |            |                     |                | 20,33 (Hensher)            |                         |                           |
| Zug              | Sonstiges  |                              |            |                     |                | 7,20                       |                         | 5,15                      |
| Zug              | Gesamt     |                              |            |                     |                | 9,78                       |                         |                           |
| Bus, Tram Metro, | Arbeit     | 8,92 (inkl. Zug)             |            | 14,56 (inkl. Zug)   |                | 7,98                       |                         | 5,46                      |
| Bus, Tram Metro, | Gewerblich | 12,02 (inkl. Zug)            |            | 24,92 (inkl. Zug)   |                | 19,56 (Hensher)            |                         |                           |
| Bus, Tram Metro, | Sonstiges  | 9,18 (Freizeit)              |            | 11,35 (inkl. Zug)   |                | 6,18                       |                         | 2,88                      |
| Bus, Tram Metro, | Gesamt     | 10,71 (inkl. Zug)            |            |                     |                | 7,20                       |                         |                           |
| Flug             | Gewerblich | 36,82                        |            |                     |                | 88,26 (Hensher)            |                         |                           |
| Flug             | Sonstiges  | 24,88 (Freizeit)             |            |                     |                | 48,38                      |                         |                           |

Tabelle 20: Einordnung der Zeitwerte international (in €/h für das Jahr 2012)

| Verkehrsmittel | Zweck      | DE                           | DE         | CH                  | GB             | NL                         | NO                      | SE                        |
|----------------|------------|------------------------------|------------|---------------------|----------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------|
|                |            | aktuelle Studie (2014) >50km | BPÜ (2008) | König et al. (2004) | Web Tag (2014) | Significance et al. (2012) | Ram-jerdi et al. (2010) | Börjesson Eliasson (2011) |
| Flug           | Gesamt     | 32,33                        |            |                     |                |                            | 53,27                   |                           |
| Gesamt         | Arbeit     | 9,93                         |            |                     | 8,26           |                            |                         |                           |
| Gesamt         | Gewerblich | 13,60                        | 29,30      | 23,00               | 33,79          |                            |                         |                           |
| Gesamt         | Sonstiges  | 11,88 (Freizeit)             | 7,85       | 22,6 (Einkauf)      | 7,53           |                            |                         |                           |
| Gesamt         | Gesamt     | 12,48                        |            |                     | 7,10           |                            |                         |                           |

Tabelle 21 zeigt die Einordnung der neuen Zuverlässigkeitswerte mit den von Significance et al. (2012) angegebenen Werten. Bei den in der Tabelle dargestellten Werten handelt es sich um das Verhältnis der Standardabweichung der Reisezeiten zur Reisezeit. Die Verhältnisse für den ÖV und das Flugzeug stammen, wie bereits erwähnt, aus einem anderen aber dem endgültigen sehr ähnlichen Modell, in dem die Standardabweichung auch für diese Verkehrsmittel geschätzt wurde (Modell 9, vgl. 10.3). Diese Darstellung der Standardabweichung für ÖV und Flug dient nur zu Vergleichszwecken, da für diese Verkehrsmittel eine andere Art der Definition empfohlen wird. Allgemein gibt es für die Zuverlässigkeit im internationalen Kontext noch weniger Vergleichswerte als für die Zeitwerte, da die VOR in nationalen Studien erst seit kurzem systematisch geschätzt wurden. Die in dieser Studie ermittelten Werte liegen für den MIV und ÖV im vergleichbaren Bereich und können somit als plausibel angesehen werden. Für die Flugreise liegt das Verhältnis deutlich darüber, jedoch finden sich nur wenige Vergleichswerte.

In ihrem Bericht erwähnen Significance et al. (2012) des Weiteren, dass die Zuverlässigkeit von erheblicher Bedeutung vor allem für die zukünftige Forschung ist, es bisher aber noch keinen allgemein akzeptierten monetären Wert für diese oder die Schätzung der relativen Gewichtung der Reisezeit und Reisezeitzuverlässigkeit existiert.

Tabelle 21: Einordnung der Zuverlässigkeitsverhältnisse (Wert der Std. Abweichung vs. Reisezeit)

| Verkehrsmittel      | Zweck      | DE                              | GB                                | NL                         | NO                     | SE              | AU             | FR         |
|---------------------|------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------|-----------------|----------------|------------|
|                     |            | diese Studie (2014)             | Copley et al. (2012) *ATOC (2002) | Significance et al. (2012) | Ramjerdi et al. (2010) | Eliasson (2004) | Hensher (2007) | MVA (2000) |
| MIV                 | Arbeit     | 0,7                             |                                   |                            | 0,40                   |                 |                |            |
| MIV                 | Gewerblich | 0,7                             |                                   |                            | 1,10                   |                 |                |            |
| MIV                 | Sonstiges  | 0,7                             |                                   |                            | 0,60                   |                 |                |            |
| MIV                 | Gesamt     | 0,7                             | 1,30                              |                            |                        | 0,30 - 0,95     | 0,3-0,4        |            |
| Zug                 | Arbeit     |                                 |                                   |                            | 0,40                   |                 |                |            |
| Zug                 | Gewerblich |                                 |                                   |                            | 1,10                   |                 |                |            |
| Zug                 | Sonstiges  |                                 |                                   |                            | 0,60                   |                 |                |            |
| Zug                 | Gesamt     |                                 | 0,6-1,5*                          |                            | kurz=0,69<br>lang=0,54 |                 |                |            |
| Bus, Tram<br>Metro, | Arbeit     | 0,5                             |                                   |                            | 0,40                   |                 |                |            |
| Bus, Tram<br>Metro, | Gewerblich | 1,0                             |                                   |                            | 1,10                   |                 |                |            |
| Bus, Tram<br>Metro, | Sonstiges  | 0,5<br>(Freizeit,<br>inkl. Zug) |                                   |                            | 0,60                   |                 |                |            |
| Bus, Tram<br>Metro, | Gesamt     | 0,5 (inkl.<br>Zug)              |                                   |                            | kurz=0,69<br>lang=0,42 |                 |                | 0,24       |
| Flug                | Gewerblich | 1,3                             |                                   |                            | 0,70                   |                 |                |            |
| Flug                | Sonstiges  | 1,4                             |                                   |                            | 0,70                   |                 |                |            |
| Flug                | Gesamt     | 1,3                             |                                   |                            | 0,20                   |                 |                |            |



## 6 Behandlung kleiner Zeitgewinne

### 6.1 Hintergrund

Anträge für staatliche Investitionen im Verkehrswesen werden in Deutschland wie auch in vielen anderen europäischen und außereuropäischen Ländern mit Hilfe von Nutzen-Kosten-Analysen bewertet. Eine dominierende Bedeutung kommt in diesem Rahmen in der Regel den Zeitgewinnen zu. Zeitersparnisse stellen in Deutschland in den bewerteten Verkehrsinfrastrukturprojekten mit teilweise über 80 Prozent den größten Nutzengewinn und dadurch auch einen strategischen Faktor bei der Entscheidung für die Durchführung eines Projektes dar (Willeke et al., 1979). Die berechneten Reisezeitgewinne nehmen jedoch massiv ab, wenn kleine Einsparungen von unter 2, 3, 5 oder 10 Minuten nicht in die Berechnung mit einbezogen werden (Ecoplan, 2005). Welch und Williams (1997) zeigen, dass in englischen Studien die Zeitgewinne in einigen Projekten teilweise komplett unter 2 Minuten liegen. Die Entscheidung über die Bewertungen kleiner Reisezeiten in Nutzen-Kosten-Analysen hat also einen wesentlichen Einfluss auf die Empfehlung für oder gegen ein Verkehrsinfrastrukturprojekt. Aus den genannten Gründen soll an dieser Stelle die Bedeutung von und der Umgang mit kleinen Zeitgewinnen im internationalen Kontext untersucht werden, da diese dort immer wieder kontrovers diskutiert werden. Neben dem Studium internationaler Fachpublikationen wird auch ein besonderer Fokus auf die deutschsprachige Literatur zu den kleinen Zeitgewinnen im nicht-gewerblichen Personenverkehr und deren Anwendung in Nutzen-Kosten-Analysen deutscher Infrastrukturprojekte gelegt werden.

### 6.2 Das Problem der Bewertung von kleinen Zeitgewinnen

Der quantifizierte Nutzen in typischen Nutzen-Kosten-Analysen geht zu einem großen Teil auf kleine Zeitgewinne einer großen Anzahl von Personen zurück (Fosgerau 2003). Die Frage der Bewertung von kleinen Zeitveränderungen in Zeitwertstudien (VOT Studien) stellt ein zentrales Problem der Forschung dar und ist bis heute nicht vollständig geklärt. Die Problematik der Bewertung wurde bereits in den 1970er Jahren beschrieben und stellt somit kein neues Phänomen dar (Mackie et al. 2001). Eine Übersicht der Entwicklung der Methodologie zur Untersuchung von Zeitwerten (auch VOT für value of time oder VTTS für value of travel time savings genannt) findet sich beispielsweise bei Gunn (2001). Spätestens seit den 1980er Jahren werden Stated Choice Experimente zur Ermittlung

des Wertes der Reisezeit verwendet (Daly 2011). In der neueren Forschungsliteratur hat sich der Blickwinkel des Interesses verschoben. Zusammen mit dem Vorzeichen der Zeit (Gewinn oder Verlust) wird die Problematik der Bewertung kleiner Zeitgewinne aktuell häufig unter dem Begriff „Size and Sign Effect of the VOT“ untersucht (vgl. Bates und Whelan, 2001b, Austroads, 2011 oder Börjesson und Eliasson, 2012).

Welch und Williams (1997) unterscheiden zwei Ansätze, wie kleine Zeitveränderungen bewertet werden können. Die Begrifflichkeiten wurden in der Fachliteratur, unabhängig davon wie sie bewertet werden, weitestgehend übernommen.

### 6.2.1 “Discounted or Zero Unit Value (DUV)” Ansatz

Bei dem DUV-Ansatz fließen kleine Zeitgewinne mit einem abgeminderten Wert in die Zeitkostenberechnung mit ein. Eine weitere Form des Ansatzes ist Zeitveränderungen, die unterhalb eines bestimmten Grenzwertes liegen, auszuschließen und nicht mit in die Bewertung einfließen zu lassen (zero unit value). Mackie et al. (2001) finden folgende Argumente, die für eine Abminderung der kleinen Zeitveränderungen sprechen:

- Zeitgewinne, die sich unterhalb eines bestimmten Grenzwertes befinden, sind so gering, dass sie nicht anderweitig sinnvoll verwendet werden können, da eine alternative Aktivität ein Mindestmaß an Zeit erfordert.
- Kleine Zeitgewinne generieren weniger Nutzen als größere, ebenso wie Zeitverluste höher bewertet werden als Zeitgewinne.
- Verkehrsmodelle können Zeitgewinne nicht präzise auf die Sekunde genau voraussagen. Dies könnte bedeuten, dass sich kleine Zeitgewinne in Wirklichkeit vielleicht gar nicht einstellen, deren Berücksichtigung aber zu einer massiven Überschätzung des Projektnutzens führen würde.
- Kleine Zeitgewinne unterhalb einer Fühlbarkeitsgrenze werden nicht wahrgenommen und haben aus diesem Grund auch keinen Wert.

### 6.2.2 “Constant or Non-zero Unit Value (CUV)” Ansatz

Bei dem CUV-Ansatz fließen alle ermittelten Zeitveränderungen, egal welcher Größe, in die Nutzenberechnung mit ein. Für die Gleichbewertung sprechen laut Mackie et al. (2001):

- Personen passen Aktivitätenmuster über die Zeit an, und können kleine Zeitgewinne zumindest längerfristig nutzen.
- Einige Personen generieren auch Nutzen aus kleinen Zeitgewinnen (averaging argument, MVA et al., 1987). Das Argument der Fühlbarkeitsschwelle (DUV Ansatz) stellt sich in diesem Zusammenhang als Scheinargument heraus. Sehr kleine Zeiteinsparungen können zu

einem Nutzensgewinn führen, auch wenn man sie nicht wahrnimmt. Des Weiteren zeigen unterschiedliche Studien, dass bei der Routenwahl kleine Zeitgewinne sehr wohl wahrgenommen werden.

- Die Wahl eines Grenzwertes für die Abminderung des Zeitwertes erscheint willkürlich. Wenn zum Beispiel eine Person einen gewissen Anteil ihres Zeitbudgets, zum Beispiel 3 Minuten, bisher nicht nutzt, könnte sie nach einer Verbesserung, wie dem Neubau einer Straße, einen Zeitgewinn von über 5 Minuten generiert haben (Fowkes, 1999).
- Neue Straßen müssen als Teil eines Ganzen gesehen werden. Zwar erlaubt die Verbesserung einer Teilstrecke nur einen kleinen Zeitgewinn, aber mehrere Verbesserungen zusammen führen auch zu einem großen Zusatznutzen. Eine Nichtbewertung würde somit zu inkonsistenten Ergebnissen führen (Ecoplan, 2005).
- Es ist nicht logisch, kleine Differenzen, die in Teilschritten auftreten, niedriger zu bewerten, als die Summe im Gesamtmodell bewertet werden würde (adding-up argument, MVA et al., 1987).
- Es besteht die Gefahr des strategischen Verhaltens der Antragsteller bei Infrastrukturprojekten. Ein unerwünschtes, aber großes und sinnvolles Projekt könnte in mehrere kleine nicht mehr sinnvolle Projekte aufgeteilt und so verhindert werden. Ebenso würden kleinere Projekte, die oft nur kleine Zeitgewinne als Nutzen generieren können, gegenüber größeren Projekten benachteiligt. Das strategische Mittel an dieser Stelle wäre im Umkehrschluss viele kleine unprofitable Projekte zu einem großen Projekt zu verbinden. Beides kann nicht das Ziel bei der ernsthaften Ermittlung des Nutzens eines Projekts sein (Ecoplan, 2005).

In den 1990er Jahren wurden im Rahmen der Value of Times Studies verschiedener Länder (insbesondere in der UK Study von 1994) weitere Probleme bei der Bewertung von (kleinen) Zeitveränderungen herausgearbeitet.

- VOTs sind nicht linear, da Gewinne niedriger bewertet werden als Verluste. Ebenso sind kleine Gewinne proportional weniger wert als große Gewinne (AHCG, 1996) und die Bewertung von Zeitveränderung hängt von Größe dieser in Relation zu der Reisezeit ab (Daly, 2011).
- Was ist die Definition von „klein“ (2, 3, 5, 10 oder sogar 20 Minuten)? Um Missinterpretationen zu vermeiden, wird an mancher Stelle empfohlen, die Veränderungen der Zeit besser als Prozentsatz denn als Absolutwert anzugeben (Ramjerdi, 1997). Es besteht jedoch ein Konsens darüber, dass die Art und Weise wie „klein“ in einer VOT Studie definiert wird, einen erheblichen Einfluss auf das Ergebnis der Studie hat (Austroads, 2011).
- Wie akkurat kann ein Modell geschätzt werden, sodass Gewinne oder Verluste sekundenscharf bestimmt werden? Wie verlässlich sind Prognosemodelle, wenn es sich um kleine Zeitgewinne von zum Beispiel 30 Sekunden handelt? Sind dann Modelle, die den Nutzen vieler kleiner Zeitgewinne ausweisen, weniger verlässlich als solche, die den Nutzen weniger großer Zeitgewinne beinhalten?
- In die Zukunft gerichtete Verkehrsmodelle beschreiben Unterschiede möglicher Szenarien. In diesem Kontext ist es nicht zulässig, die Unterschiede lediglich mit Zeitgewinnen (oder –verlusten) zu identifizieren (Daly, 2011).

- Zusätzlich ist anzumerken, dass die Genauigkeit der Verkehrsmodelle, oder besser die Berechnung der notwendigen Gleichgewichte, große Fortschritte gemacht hat (Bar-Gera und Boyce (2003) und dass diese Rechengenauigkeit der Kontrolle des Anwenders unterliegt, der sie mit längeren Rechenzeiten erhalten kann.

Generell stellen Bates und Whelan (2001b) die Frage, ob die gemessenen Effekte der kleinen Zeitveränderungen als reale Effekte oder nur als Effekte des Entscheidungsmodells interpretiert werden können. Sollte es sich bei den Effekten um sogenannte „Studien-Design-Artefakte“ handeln, wäre es demnach eine adäquate Methode, diese zu eliminieren.

Unumstritten ist hingegen, dass die Definition von kleinen Zeitgewinnen Einfluss auf die Bewertung und das Ergebnis der Untersuchung hat. Das Studiendesign hat einen Einfluss bei der Ermittlung der VOT: Eine Studie, die mehr Zeitverluste oder große Zeitveränderungen beinhaltet, wird höhere VOT ermitteln als eine Studie mit mehr Zeitgewinnen und kleineren Zeitveränderungen. SC Experimente der vergangenen Jahre haben das Ergebnis verringerter VOT für kleine Zeitveränderungen eher bestätigt bis verstärkt. Es bleibt die Frage, ob dies einen realen Effekt wiedergibt (Daly, 2011).

### 6.3 Das Verfahren der deutschen Bundesverkehrswegeplanung

Reisezeitersparnisse im nicht-gewerblichen Personenverkehr werden im aktuellen Bundesverkehrswegeplan mit einem normativ abgeleiteten Wertansatz ermittelt (Birn et al., 2005). Mit Hilfe von Stated Preference Befragungen wurden verschiedene VOT in Abhängigkeit zum Reisezweck, Verkehrsmodus und zum Verkehrsmittel ermittelt und seitdem fortgeschrieben. Der Nutzen eines Projektes berechnet sich demnach aus dem Vergleich des Planfalls mit dem Ist-Fall in einem Verkehrsmodell (Rothengatter 2000). In diesem Kontext werden aktuell Zeitersparnisse im Straßenverkehr unter der Annahme eines Schwellenwertes der Wahrnehmung für kleine Zeitgewinne analog zu den Verfahren des BVWP 1992 und des BVWP 1985 mit einem verminderten Wert von 30 % bewertet (BMFV, 1992 und Willeke und Paulußen, 1991). Das heißt, alle Reisezeitgewinne im Straßenverkehr wurden unabhängig von ihrer Größe (z.B. auch Zeitgewinne > 10 Minuten) mit einem um 30 % abgeminderten Wertansatz bewertet. Im gewerblichen Verkehr des Sektors Straße und im Sektor Schiene hingegen werden die Zeitersparnisse unabhängig von ihrer Größe vollständig berücksichtigt (BVU et al., 2009).

Somit wird in Deutschland im Gegensatz zu der gängigen internationalen Praxis aller anderen europäischen Länder (und auch vieler außereuropäischer Länder) ein reduzierter Ansatz zur Bewertung von Reisezeiteinsparungen verwendet.

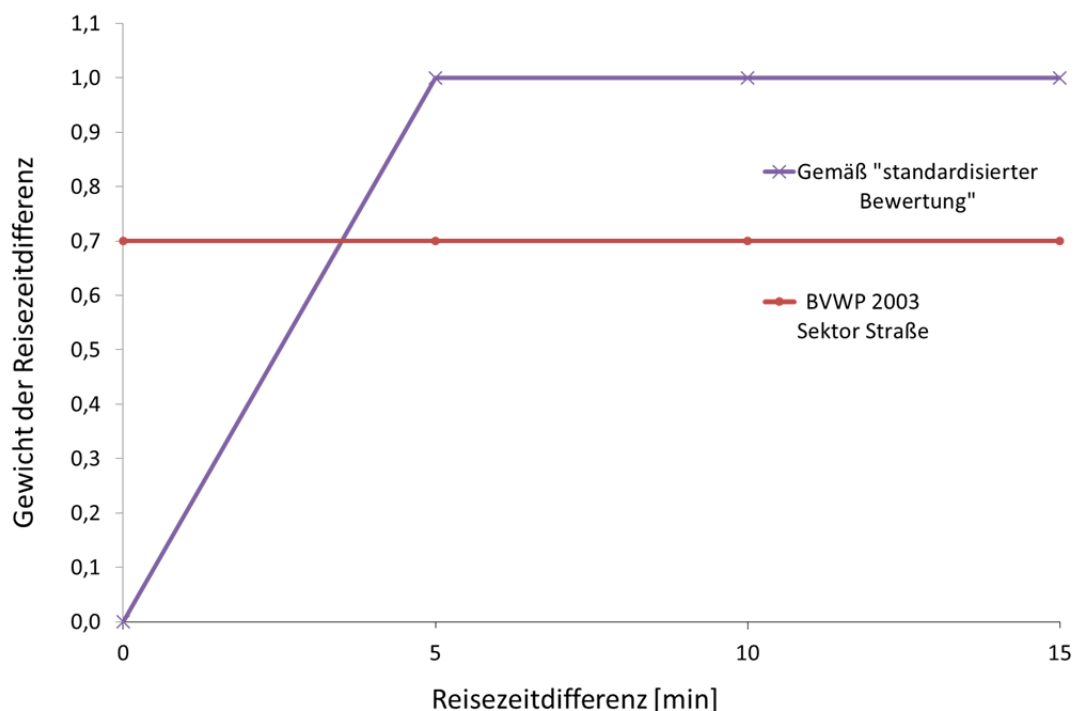
Das beschriebene Verfahren für kleine Zeitgewinne stammt aus den 1970er Jahren und wurde seither in der Bundesverkehrswegeplanung nicht mehr verändert (vgl. auch Rothengatter, 2000). Der Festlegung eines Schwellenwertes liegt der Annahme zugrunde, dass Zeiteinsparung unter einer Wahrnehmungs- oder Fühlbarkeitsgrenze liegen und aus diesem Grund nicht für alternative, ökonomisch relevante Aktivitäten genutzt werden können (Willeke et al., 1979). Bereits zu dem damaligen Zeitpunkt machen die Autoren auf die Problematik der Verwendung eines fixen Schwellenwertes (z. B. 5 Minuten) in Nutzen-Kosten-Analysen aufmerksam und konstatieren den Forschungsbedarf in dieser Richtung als noch sehr umfangreich (S. 61). Ihr Vorschlag ist mit einer Mehrzahl alternativer Werte zu rechnen. An der grundsätzlichen Idee der Verwendung und Notwendigkeit eines Schwellenwertes halten sie jedoch fest (S. 57). In späteren Veröffentlichungen wird die Bedeutung von Zeitgewinnen von Willeke und Paulußen (1991) und Paulußen (1992) thematisiert: Erneut nehmen sie sich der Relevanz der kleinen Zeitgewinne in der deutschen Planungspraxis an. Sie erklären, dass Zeitgewinne erst mit Erreichen einer gewissen Mindestgröße genutzt und für neue Aktivitäten wahrgenommen werden können. Die Einbeziehung aller Zeitgewinne würde unrealistische Ergebnisse hervorrufen. Es erfolgt zwar der Verweis auf neue, plausible Erkenntnisse der internationalen Fachliteratur (S. 71 bzw. 121), die sich entweder für die Gleichbewertung von Zeitersparnissen ausspricht oder die Schwellenwertproblematik teilweise gar nicht mehr behandeln. Dennoch werden verschiedene Abminderungssätze wie der fahrten-, längen- und leerzeitbezogene Ansatz diskutiert (S. 72ff bzw. 122ff). In der/den Abhandlung/en wird zudem die Bedeutung der britischen und niederländischen Zeitwertstudie für die Zeitwertforschung unterstrichen und die Vorteile der Anwendung von Stated Preference Experimenten für die Ermittlung von Zeitwerten herausgearbeitet. Abschließend erfolgt der Hinweis darauf, dass im Ausland zunehmend eine einheitliche Bewertung der Zeitgewinne Anwendung findet. Eine klare Empfehlung für die Abkehr der Verwendung eines Schwellenwertes für kleine Zeitgewinne erfolgt jedoch nicht. Der Schwellenwert von 5 Minuten wird als valide herausgestellt (S. 153f und 216f).

Rothengatter (2000) fordert eine generelle Überarbeitung des deutschen Bewertungsverfahrens für Verkehrsinfrastrukturprojekte für den BVWP, da dieses auch bedingt durch die deutsche Einheit seit den 1970er nicht mehr verändert wurde. Zwar beschreibt er das angewandte Verfahren für die Bewertung von Reisezeitänderungen und die Abminderung kleiner Zeitgewinne, der Frage ob dieses allerdings, trotz neuer Erkenntnisse in der internationalen Fachliteratur zu dieser Zeit, noch als angemessen gilt, geht er hingegen nicht nach.

In der neueren deutschen Literatur findet sich seither wenig zu der Bewertungsproblematik von kleinen Zeitgewinnen in Nutzen-Kosten-Analysen. BVU et al. (2009) schlagen eine kontinuierliche

Abminderung kleiner Zeitgewinne unter 5 Minuten für alle Nachfragesegmente analog zum Verfahren der Standardisierten Bewertung vor (Abb. 15).

Abbildung 36: Abminderungsfunktion für Reisezeitdifferenzen



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis BVU et al. 2009

Im deutschsprachigen Raum legen sich Abay et al. (2000) im Rahmen der Vorstudie Schweizer Zeitkostenstudie jedoch analog zu internationalen Standards auf eine einheitliche Bewertung der Zeitveränderungen fest und weisen auf die bestehenden Probleme bei der Bewertung kleiner Zeitveränderungen hin. In dem 2004 veröffentlichten Bericht (König et al. 2004) findet sich außer im Anhang, der die Thesen der Vorstudie enthält, keine explizite Behandlung der kleinen Zeitgewinne. Auch in späteren Veröffentlichungen zu der Schweizer Zeitkosten Studie (Axhausen et al., 2006 und Hess et al., 2008) werden die kleinen Zeitgewinne nicht mehr erwähnt. Ecoplan und Metron (2005) fassen im Auftrag der Schweizerischen Verband der Straßen- und Verkehrsfachleute (VSS) unter anderem die aktuelle Forschung zu den kleinen Zeitgewinnen als Grundlage für eine Schweizer Norm zu Nutzen-Kosten-Analysen im Straßenverkehr zusammen. Auch sie sprechen sich an dieser Stelle für

die Nutzung eines Einheitswertes aus (S. 126). Obermeyer et al. (in Druck) gehen davon aus, dass Schwellenwerte im menschlichen Verhalten existieren, und diskutieren davon ausgehend, wie diese ermittelt werden könnten, und welche Wirkungen in der ökonomischen Bewertung dies haben würde. Abgesehen davon, dass hier derzeit noch keine belastbare Empirie vorliegt, diskutieren die Autoren auch das Problem der Aufsummierung über mehrere Projekte, und benennen Forschungsbedarf bzgl. der Frage, ob aus dem Nachweis der Schwellenwerte im menschlichen Verhalten eine Berücksichtigung in der ökonomischen Bewertung erfolgen sollte.

#### **6.4 Gängige internationale Praxis der Bewertung kleiner Reisezeitgewinne in staatlichen Verkehrsinfrastrukturprojekten**

In nahezu allen Ländern, die den Zeitkostenwert in ihre Nutzen-Kosten-Analysen mit einbeziehen, werden kleine und große Zeitveränderungen gleich gewertet. Doch diese Annahme wird oft infrage gestellt. Das Argument dahinter ist, dass einzelne Personen keinen Nutzen von Zeitgewinn von ein paar Sekunden generieren, aber dass die Summe einer großen Anzahl dieser kleinen Zeitgewinne einen erheblichen Anteil des standardmäßig messbaren Nutzens ausmacht. Dieses Argument wird durch die Ergebnisse einiger SC Experimente untermauert, die aussagen, dass sogar Zeitgewinne bis zu fünf Minuten vernachlässigt werden können (Austroads 2011). Gute aktuelle Übersichten über die gängigen Bewertungsverfahren kleiner Zeitgewinne in internationale Verkehrsinfrastrukturprojekte und den Stand der Forschung finden sich sowohl bei Daly et al. (2011) als auch bei Austroads (2011). Da die Probleme bei der wissenschaftlichen Bewertung von kleinen Zeitgewinnen bereits in Abschnitt 6.2 diskutiert wurden, soll der Fokus in diesem Abschnitt auf die Anwendung in den internationalen Bewertungsverfahren gelegt werden. Das Deutsche und das Schweizer Verfahren wurden bereits im vorigen Abschnitt ausführlich erläutert und werden in diesem Abschnitt nicht mehr behandelt. Tabelle 22 fasst die Ergebnisse der Literaturdurchsicht zusammen.

Im Vereinigten Königreich hat die Zeitwertforschung eine lange Tradition und reicht bis in die 1960er Jahre zurück (Wardman, 1998). Anhand der Daten der Value of Time Studie von 1993 wurden erstmals Unterschiede bei der Bewertung großer und kleiner Zeitgewinne untersucht und schon damals eine Empfehlung für eine konstante Bewertung der Zeit ausgesprochen (Bates und Whelan, 2001b). Im NATA Refresh Report (DfT, 2009) findet sich der Vorschlag, Zeiteinsparung (und –verluste) künftig disaggregiert auszuweisen, um die Analyse der Effekte dieser den neuen Zielen des DfTs entsprechend noch zu verbessern. Das DfT setzt diese Empfehlung in ihrem WebTAG (DfT, 2011) um und fordert eine Klassifizierung von kleinen Zeitveränderungen in -5 Minuten, -5 bis -2

Minuten, -2 bis 0 Minuten, 0-2 Minuten, 2-5 Minuten und mehr als 5 Minuten. Bei der Berechnung des Nutzens wird jedoch nach wie vor ein konstanter Zeitwert verwendet.

Ebenso wie die britische hatte auch die niederländische VOT Studie die Untersuchung der kleinen Zeitgewinne nicht als direkte Forschungsaufgabe. Die vorhandenen Daten wurden aber analog zu den britischen Daten hinsichtlich dieser Fragestellung untersucht (Gunn, 2001). In den aktuellen englischsprachigen Publikationen der niederländischen Zeitkostenstudie findet sich kein Hinweis auf die Problematik kleiner Zeitgewinne. Aus diesem Grund kann auf eine einheitliche Behandlung aller Zeitveränderungen geschlossen werden.

Die dänische Zeitkostenstudie (Fosgerau, 2007) befasst sich explizit mit der Problematik der Größe der Zeitveränderung. Wie schon im Rahmen der britischen und niederländischen VOT Studie ist ein zentrales Ergebnis der Untersuchung, dass kleine Zeitveränderungen von zum Beispiel 3 Minuten niedriger bewertet werden als größere. Analog zu der Auswertung der britischen Studie wird dieser Effekt jedoch dem Studiendesign zugeschrieben. Es wird ebenfalls eine einheitliche Bewertung von Zeitveränderungen empfohlen. Eine abgeminderte Bewertung von kleinen Zeitgewinnen in Nutzen-Kosten-Analysen wird als nicht angemessen und unlogisch angesehen (S.13).

Börjesson und Eliasson (2012) veröffentlichen einen Arbeitsbericht, der sich explizit mit der Größe der Zeitveränderungen im Rahmen der schwedische VOT Studie befasst. Hierbei bezeichnen sie die unterschiedliche Bewertung kleiner und großer Zeitgewinne als „Studien-Design-Artefakt“, die es zu kontrollieren gilt. In ihren Rechnungen gelangen sie zu dem Urteil, dass kein „Grenzwerteffekt“ existiert und auch Zeitersparnisse unter 5 Minuten einen Wert haben (S. 10). Dennoch schlussfolgern sie, dass VOT bei kleinen Zeitveränderungen in SP Experimenten generell zu niedrig bewertet werden, und empfehlen eine Zeitveränderung von mindestens 15-20 Minuten im Studiendesign, um unabhängige VOT zu erhalten. Sie machen des Weiteren darauf aufmerksam, dass die Wahl des Studiendesigns einen erheblichen Einfluss auf das Ergebnis haben kann und somit mitunter zu falschen Empfehlungen führt.

In der norwegischen VOT Studie (Ramjerdi, 1997) wurden Zeitgewinne unter 2 Minuten anhand des Studiendesign vermieden. Die in der Studie ermittelten Zeitveränderungen werden jedoch gleich bewertet. Weder in der Zusammenfassung der aktuellen Studien (Ramjerdi, 2010) noch im Anhang der Hauptstudie findet sich ein Hinweis auf eine Sonderbehandlung oder ein gesondertes Studiendesign. Es wird lediglich die Aussage getroffen, dass sich die VOT Studie an den Erkenntnissen der dänischen und schwedischen Studien orientiert. Somit kann im Grunde davon ausgegangen werden, dass kleine Zeitveränderungen unverändert in die Bewertung mit einfließen.



Auf europäischer Ebene wurde 2004 das Projekt “Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment (HEATCO) “ begonnen und 2006 abgeschlossen. Im Deliverable 5 (HEATCO 2006) ist ein kurzer Absatz über die Behandlung kleiner Zeitgewinne in Nutzen-Kosten-Analysen enthalten: Demnach wird eine konstante Bewertung aller Zeitgewinne (Stunden, Minuten oder Sekunden) empfohlen. Da die Messung kleiner Zeitgewinne jedoch eine potenzielle Fehlerquelle darstellt, wird weiterführend nahegelegt, dass der Anteil des ökonomischen Nutzens, der sich aus den kleinen Zeitgewinnen unter 3 Minuten ableitet, noch näher untersucht werden sollte.

Das US-amerikanische Department of Transport empfiehlt eine konstante Bewertung von Zeitveränderungen (DOT, 1997). In Abwesenheit eines validen Beweises des Gegenteils wird die Gleichbehandlung kleiner und großer Zeitgewinne als angemessen betrachtet. In der gleichen Publikation wird eine Studie zitiert, die besagt, dass ältere Studien, die zu der Verwendung eines Schwellenwertes für kleine Zeitgewinne raten, nicht länger als glaubwürdig angesehen werden (S. 11).

Kanada ist neben Deutschland das einzige Land, das sich für eine gesonderte Behandlung von kleinen Zeitgewinnen in Nutzen-Kosten-Analysen für Verkehrsprojekte ausspricht (Transport Canada, 1994). Der Wert der Reisezeit wird nicht über SP Experimente, sondern über Lohnkostenrechnungen bestimmt. Per Definition gelten Zeiteinsparungen unter 5 Minuten als klein, allerdings wird für diese kein separater Wert angegeben. In der kanadischen Empfehlung werden die kleinen Zeitgewinne aus der der Investitionsentscheidung zugrunde liegenden mathematischen Kalkulation herausgehalten und sollen den Entscheidungsträgern getrennt als Faktor kommuniziert werden. Sie haben somit keinerlei kalkulierbaren Einfluss für oder gegen ein Projekt und Fließen lediglich über das „Bauchgefühl“ der Entscheidungsträger in die Investitionsentscheidung mit ein. An dieser Stelle sei angemerkt, dass sich sowohl die kanadischen als auch die deutschen Empfehlungen auf eher ältere Erkenntnisse zu der Bewertung von kleinen Zeitgewinnen in Zeitkostenberechnungen beziehen. In den anderen Ländern sind bereits aktuellere Forschungsergebnisse in die Empfehlungen mit eingeflossen.

In Australien werden VOT abhängig vom Transportmittel von verschiedenen Ämtern bestimmt (Daly, 2011). Bisher wurden kleine Zeitgewinne in der gängigen Praxis nicht konkret ausgewiesen, jedoch auch nicht gesondert bewertet oder ausgeschlossen. Eine aktuelle Veröffentlichung von Austroads (2011) befasst sich intensiv mit den kleinen Zeitgewinnen in Infrastrukturprojekten analog zu der gängigen internationalen Praxis. Ein Schwellenwert bei der Bewertung kleiner Zeitveränderung wird innerhalb der Publikation als veraltet herausgearbeitet. Als Empfehlung spricht sich Austroads für eine Verbesserung der Definition und Messinstrumente von kleinen Zeitgewinnen aus. Auch erscheint

den Autoren der Fokus auf die Zuverlässigkeit der Reisezeit wichtiger als eine Bestimmung eines absoluten Wertes für Zeiteinsparungen (S. 25).

Tabelle 22: Vergleich der Bewertung kleiner Zeitgewinne im nicht-gewerblichen Personenverkehr im internationalen Kontext

| Land        | Definition von „klein“<br>Bewertung kleiner<br>Zeitgewinne | Methodik   | Literatur zu kleinen<br>Zeitgewinnen   |
|-------------|--|--|--|
| Deutschland | 5 Minuten,<br>Abminderung 30 % (Straße)                    | Stated Choice  | Willeke, Paulußen (1991)<br>Rothengatter (2001)<br>Birn et al. (2005)<br>BVU et al. (2009) |
| Australien  | 5 Minuten, einheitlich,<br>keine Sonderbehandlung          | Stated Choice  | Austrorads (2011)  |
| Dänemark    | 10 Minuten, einheitlich,<br>keine Sonderbehandlung         | Stated Choice  | Fosgerau und Hjorth (2007)   |
| EU          | 3 Minuten, einheitlich,<br>extra ausgewiesen               | Stated Choice  | HEATCO Deliverable 5<br>(2006)   |
| Kanada      | exkludiert wenn kleiner als 5<br>Minuten                   | Lohnkosten   | Transport Canada (1994)  |
| Niederlande | einheitlich,<br>keine Sonderbehandlung                     | Stated Choice  | Hague Consulting Group<br>(1998)   |
| Norwegen    | 2-5 Minuten, einheitlich                                   | Stated Choice<br>< 2 Minuten per<br>Studiendesign<br>exkludiert (1997) | Ramjerdi (1997)<br>Ramjerdi (2010)<br>Hjorth und Fosgerau (2011)                           |
| Schweden    | 10-20 Minuten, einheitlich,<br>keine Sonderbehandlung      | Stated Choice  | Hultkrantz und Mortazawi<br>(2001)<br>Börjesson und Eliasson<br>(2012)                     |
| Schweiz     | 5 Minuten, einheitlich,<br>keine Sonderbehandlung          | Stated Choice  | Abay et al. (2000)   |
| USA         | einheitlich,<br>keine Sonderbehandlung                     | Stated Choice  | Small (1992)<br>DOT (1997)   |

Quelle: Erweitert nach Daly et al. (2011) und Austrorads (2011)

## 6.5 Rechengenauigkeit in Umlegungsverfahren

Bei der Erstellung mathematischer Verkehrsmodelle besteht immer auch eine Austauschbeziehung zwischen der Genauigkeit der Schätzungen der Reisezeiten und der Rechenzeit, die es kostet, diese zu berechnen. Schätzfehler durch Rechenartefakte, die im Gesamtmodell vernachlässigt werden können, erhalten eventuell bei Betrachtung eines Teilabschnitts eine substantielle Relevanz. Diese Fehler komplett auszuschließen könnte jedoch die notwendige Zeit zur Berechnung der Modelle von Tagen auf Wochen oder sogar Monate ausdehnen. Es gilt also, die zur Erfüllung der gegebenen Aufgabe notwendige Genauigkeit zu bestimmen, sei es durch die Anforderungen einer qualitativ hochwertigen Rechnung oder einer schnelleren Rechenzeit mit gegebenenfalls verminderter Genauigkeit. Dies bedeutet in der Praxis der Gleichgewichtsberechnung in Verkehrsmodellen somit auch immer wieder einen Kompromiss aus der hinreichenden Erfüllung der Genauigkeitsanforderungen und einem gleichzeitig vertretbaren Rechenaufwand.

Im Kontext von DTAs (Dynamic Traffic Assignment) vergleichen Peeta und Ziliaskopoulos (2001) verschiedene Ansätze zur Simulation von Verkehrsverhalten in Echtzeit. Dabei heben sie einen Ansatz von Peeta und Mahmassani (1995) hervor, der individuelle Entscheidungen einzelner Individuen mit einer aggregierten Beschreibung der Verkehrsströme kombiniert. In einfachen Modellen erreicht dieser Ansatz eine hinreichende Genauigkeit bei einer akzeptablen Rechenzeit. Werden jedoch Personen(gruppen) mit unterschiedlichen Eigenschaften eingeführt und steigt weiterhin die Komplexität der zu simulierenden Situation, erweist sich auch dieser Ansatz als ineffizient hinsichtlich der benötigten Rechenzeit bei einer akzeptablen Genauigkeit.

Anhand einer beispielhaften Studie, die den Einfluss des Baus neuer Autobahnausfahrten in der Delaware Valley Region untersucht, suchen Bar-Gera und Boyce (2003) eine Lösung mit einer maximalen durchschnittlichen Ungenauigkeit von 0,001 Prozent der Gleichgewichts-Reisezeit, sowie maximal 3 bzw. 10 Prozent für die Abweichung bezüglich der Gleichgewichtsauslastung auf Freeways bzw. Zubringerstraßen gegenüber der AON-Lösung (All or Nothing Lösung) als ausreichend an. Bedingung hierfür ist eine hinreichende Erfüllung beider Kriterien. In einem darauf aufbauenden Artikel untermauern Boyce et al. (2004) noch einmal die Notwendigkeit zur Entwicklung von Standards und Richtlinien zur Anwendung in der Praxis. Carey und Ge (2004) empfehlen bei einer diskreten Optimierung von Zeit und Raum abhängig von der gewählten Reisezeit-Funktion eine Diskretisierung der Zeit bei ca. 10 Minuten.

Eine gute Zusammenfassung des aktuellen Forschungsstandes zu den DTAs bieten neben Peeta und Ziliaskopoulos (2001) auch Viti und Tampère (2010). Sie teilen die verschiedenen Annäherungen in

drei übergeordnete Themenbereiche ein. Ein Teil der Publikationen behandelt die möglichen Lösungseigenschaften von DTAs, ein weiterer die Entscheidungsmodellierung in DTAs und ein dritter die Simulation des Verkehrsflusses auf Makro-, Meso- oder Mikroebene unter Berücksichtigung der dafür erforderlichen Rechenzeit. Doch auch mit steigender Rechenleistung und einer Verschiebung der Simulationen hin auf die Mikroebene, um die Genauigkeit der Umlegung zu erhöhen, kann der angemessene Trade-off zwischen Rechenzeit und Genauigkeit nach wie vor nicht bestimmt werden (Balakrishna et al., 2012).

Der Schwerpunkt der gegenwärtigen Forschung liegt vornehmlich auf der Analyse und Auswahl effizienter Algorithmen zur Simulation von Verkehrsverhalten. Die Frage der hinreichenden Genauigkeit einer Simulation wird dabei als notwendige Gegebenheit jedoch meist nur am Rande betrachtet. Angesichts des stochastischen Charakters der zugrunde liegenden Variablen sowie der hohen Anzahl notwendiger Iterationen in dynamischen Simulationen besteht jedoch hier dringender Bedarf zur Entwicklung verlässlicher Indikatoren und Richtlinien.

Eine weitere Modellanforderung könnte auch sein, die Veränderungen von ein paar Sekunden bei der Gleichgewichtsberechnung gar nicht zu berücksichtigen und diese gegebenenfalls aus dem Modell zu löschen. Dies würde eine Neustrukturierung der bisher verwendeten Umlegungsverfahren des BVWP erfordern und ist nicht kurzfristig umsetzbar. Hierfür ist zunächst die Wirkung der Genauigkeit des Umlegungsverfahrens hinsichtlich der Verbesserung der Rechengenauigkeit oder der Eliminierung kleiner Zeitveränderungen noch genauer zu untersuchen.

Die Modelle, welche im Endergebnis die Zeitgewinne einer Maßnahme berechnen, sind also, wie alle Modelle, mit Fehlern behaftet. Wenn das Modell also einen kleinen Zeitgewinn auf einer Relation ausgibt, dann ist a priori unklar, ob der Zeitgewinn aufgrund der Modellgenauigkeit (im Sinne des oben diskutierten Abwägens zwischen Aufwand und Genauigkeit) eigentlich Null oder eigentlich eher etwas größer ist. Es ist daher notwendig, die Effekte der Rechengenauigkeit im Detail zu untersuchen.

## 6.6 Empirische Untersuchung zur Bewertung kleiner Zeitgewinne

Während der Modellierung wurden spezifische empirische Tests durchgeführt, um zu klären, ob es unterschiedliche Empfindlichkeiten in Abhängigkeit von der Größe der präsentierten Differenzen eines gegebenen Attributs zwischen den Alternativen gibt. Um die Annahme empirisch zu testen, ob Zeit und Kosten Parameter eine Funktion der Größendifferenzen sind, die den Teilnehmern in den

hypothetischen Wahlszenarien präsentiert wurden, haben wir in den Modellen einen zusätzlichen Elastizitätsterm getestet. Zum Beispiel für die Fahrzeit wurde die folgende neue Variable definiert:

$$\Delta_{TT} = \sum_{j \neq i} \frac{1}{j} \sqrt{(TT_j - TT_i)^2}$$

Wobei  $\sum_{j \neq i}$  die Summe aller Paare der präsentierten Reisezeiten ist. Im binären Fall ist  $\Delta_{TT}$  gleich der absoluten Zeitdifferenz zwischen den beiden Alternativen.

Der Parameter des assoziierten Attributes in der Nutzenfunktion, hier  $\beta_{TT}$ , wurde durch  $\beta_{TT} \left(\frac{\Delta_{TT}}{\widehat{\Delta_{TT}}}\right)^{\lambda_{\Delta_{TT}}}$  ersetzt, um den Größeneffekt zu testen. Dabei ist  $\widehat{\Delta_{TT}}$  der Mittelwert der Summen der Vergleiche zwischen den Alternativen. Der Parameter  $\lambda_{\Delta_{TT}}$  ist die Elastizität der Zeitempfindlichkeit für die im SC Experiment verwendeten Größenunterschiede.

Die empirischen Tests solcher Größeneffekte wurden für alle wesentlichen Attribute (Reisezeit, Zugangszeit, Kosten, Umsteigewartezeit, Takt und erwartete Verspätung) durchgeführt. Sie ergaben keine konsistenten Hinweise auf einen Einfluss der Größen der Differenzen auf deren Parameter. Im Detail, die Parameter, wie  $\lambda_{\Delta_{TT}}$ , waren nicht signifikant von Null verschieden. Diese Ergebnisse zeigen, dass die in dieser Studie präsentierten Experimente (Attributausprägungen und -unterschiede) keinen Einfluss auf die geschätzten Parameter selbst haben. Das unterstützt die Annahme, dass die Größe der Zeitdifferenzen keinen Einfluss auf die Empfindlichkeiten hat. Entsprechend führen große Zeitunterschiede zwischen Alternativen zu keinen anderen Sensitivitäten und damit zu keinen anderen Zeitwerten als kleine Unterschiede.

Zusätzlich wurden empirische Tests zu den Vorzeichen der Zeitveränderung (Zeitgewinne und Zeitverluste) durchgeführt. Sie ergaben ebenfalls keine konsistenten Hinweise auf einen Einfluss des Vorzeichens auf die Parameter der Reisezeit. Ein Grund hierfür könnte sein, dass die befragten Personen die präsentierten Zeitveränderungen nicht mit den Ausgangswerten in Relation gesetzt haben. Im finalen Modell wurden die Vorzeichen der Zeit aus diesem Grund nicht berücksichtigt.

## 6.7 Empfehlung und Ausblick für die Bundesverkehrswegeplanung

Auch nach über 30 Jahren der Zeitwertforschung kann das Problem der Bewertung der kleinen Zeitgewinne als noch nicht endgültig gelöst betrachtet werden. In der internationalen Praxis hat sich jedoch – wenn vielleicht auch aufgrund mangelnder Alternativen – eine Gleichbewertung aller Zeitveränderungen durchgesetzt. Wie Tabelle 22 zu entnehmen ist wird in allen Ländern außer Kanada der eine Gleichbewertung von Zeitgewinnen (CUV Ansatz) in Kosten-Nutzen-Analysen umgesetzt. Ein konstanter Zeitwert wird in vielen nationalen Studien gewählt, um einen kumulativen Effekt in der Aggregation und strategisches Verhalten beim Projektzuschnitt zu vermeiden. Mackie et al. (2001) konstatieren den Ansatz als Standard und Ergebnis umfassender Zeitkostenstudien. In einem Memorandum des Department of Transportation USA (DOT) wird die Verlässlichkeit von Studien, die sich für einen abgeminderten Bewertungsansatz aussprechen, bezweifelt (DOT, 1997).

Es ist außerdem festzustellen, dass sich die neuste Forschung zu den kleinen Zeitgewinnen nicht mehr mit der Diskussion für oder gegen die Verwendung eines Schwellenwertes beschäftigt, sondern eine Gleichbehandlung aller Zeitgewinne bereits voraussetzt. Im Fokus des aktuellen Forschungsinteresses stehen die unterschiedliche Bewertung verschieden großer Reisezeitveränderungen in Abhängigkeit vom Studiendesign sowie die geeigneten Messinstrumente, um Zeitveränderungen zu bestimmen und zu prognostizieren. Zusammen mit dem Vorzeichen der Zeitveränderung ist dies als der „Size and Sign Effect of the VOT“ bekannt.

Während es in der empirischen Literatur zum kurzfristigen Verkehrsverhalten Hinweise gibt, dass kleine Zeitveränderungen kurzfristig nicht wahrgenommen werden, ist dies in der Logik der langfristigen Bewertung in den Verfahren der Nutzen-Kosten-Analyse nicht relevant. Es wäre systemwidrig und würde darüber hinaus Möglichkeiten für die Manipulation der NKA-Ergebnisse eröffnen.

Mögliche Fehler durch Ungenauigkeiten in der Berechnung der Verkehrsmengen in den Verkehrsmodellen, die zur Berechnung der Mit- und Ohne-Projekt-Zustände verwendet werden, sind dort durch entsprechende Qualitätsvorgaben zu minimieren.

Diese Ergebnisse der empirischen Tests ergaben keine konsistenten Hinweise auf einen Einfluss der Größen (und Vorzeichen) der Differenzen auf deren Parameter. Das unterstützt die Annahme, dass die Größe der Zeitdifferenzen keinen Einfluss auf die Empfindlichkeiten hat. Entsprechend führen große Zeitunterschiede zwischen Alternativen zu keinen anderen Sensitivitäten und damit zu keinen anderen Zeitwerten als kleine Unterschiede.

Das deutsche Bewertungsverfahren sollte den internationalen Standards entsprechend, und auch um eine internationale Vergleichbarkeit zu gewährleisten, zukünftig alle Zeitveränderungen egal welcher Natur bzw. Größe gleich bewerten. Damit wird sichergestellt, dass die Bewertung von Reisezeiten nicht von der Definition „kleiner Reisezeitgewinne“ noch vom Projektzuschnitt abhängig ist. Weiterhin trägt die einheitliche Bewertung von Zeitgewinnen zu einer weiteren Harmonisierung von Bewertung und Verkehrsmodellen bei. Bei letzteren wurden bereits bisher Zeitdifferenzen (z.B. zwischen verschiedenen Routen) sekundengenau einbezogen. Wenn möglich, können Sensitivitätsanalysen durchgeführt werden, um die Stabilität der Bewertungsergebnisse gegenüber kleinen Zeitgewinnen nachzuweisen.

## 7 Empfehlungen für den BVWP 2015

Dieser Abschnitt fasst die Empfehlungen für den BVWP nochmals kurz zusammen.

### 7.1 Empfehlungen Zeitwerte

Nach sorgfältiger Entwicklung der Modellstrukturen empfehlen wir die in Tabelle 12 nochmals angegebenen Werte. Diese Werte beruhen auf den nicht-linearen Modellformulierungen, die durch ihre Modellgüte und auch durch die differenzierte Erfassung der Fahrzeit und Einkommenseffekte überzeugen. Zudem integrieren sie die RP-Entscheidungen und alle SC-Experimente in einer geschlossenen Form.

Für die feinere Gliederung der Distanzen können die Werte in Tabelle 14 verwendet werden. Die geglätteten Werte nach Distanzklasse beruhen auf entsprechenden Regressionsanalysen und zusätzlichen multiplikativen oder additiven Korrekturen, die sicherstellen, dass die Mittelwerte korrekt reproduziert werden.

Wie oben berichtet liegen die Werte für den gewerblichen Verkehr nach Hensher mit englischen Annahmen für die MIV und ÖV in vergleichbaren Größenordnungen. Da aber keine deutschen Werte für die zentralen Annahmen des Hensher-Ansatzes vorliegen, schlagen wir vor, die Zeitwerte aus der vorliegenden Untersuchung zu verwenden. Auch die Werte für den gewerblichen Personenverkehr mit dem Cost-Saving-Ansatz konnten aufgrund des Studiendesign nur annähernd bestimmt und daher nicht zur Anwendung empfohlen werden. Allgemein ist Entscheidung für einen der drei Ansätze jedoch eine grundsätzliche, je nachdem ob der gesamtwirtschaftliche Ressourcenverbrauch (Lohnkostenansatz), als Arbeitszeit genutzte Reisezeit (Hensher Ansatz) oder die subjektive Wertung der Reisezeit durch die Befragten (gewerbliche VOTs) im Vordergrund stehen soll.



Tabelle 23: Zeitwerte für das nicht-lineare Modell [€/h] (gewichtetes Mittel über alle Entfernungen )

| Fahrtzweck                   | Verkehrsmittel |      |       |      |
|------------------------------|----------------|------|-------|------|
|                              | ÖV             | MIV  | Flug  | Alle |
| Ausbildung                   | 4,28           | 3,80 | --    | 4.15 |
| Arbeit                       | 4,35           | 4,75 | --    | 4.68 |
| Einkauf                      | 5,15           | 4,31 | --    | 4.65 |
| Freizeit                     | 4,33           | 4,00 | 24,88 | 4,32 |
| Gewerblicher Weg             | 7,03           | 8,40 | 36,82 | 8,53 |
| Arbeit + Ausbildung          | 4,34           | 4,60 | --    | 4,60 |
| Arbeit, Einkauf und Freizeit | 4,65           | 4,30 | --    | 4,50 |
| Alle                         | 4,80           | 4,63 | 32,33 | 4.80 |

Tabelle 24: Geglättete, gewichtete Zeitwerte in €/h in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte)

| Zweck | Entfernung in km |       |       |       |       |       |       |       |       |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       |
|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
|       | > 10             | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 | 80-90 | 90-100 | 100-125 | 125-150 | 150-175 | 175-200 | 200-225 | 225-250 | 250-300 | 300-350 | 350-400 | 400-450 | 450-500 | > 500 |       |
| MIV   | Ausbildung       | 3.44  | 4.01  | 4.98  | 5.54  | 6.04  | 6.36  | 6.65  | 6.88  | 7.11   | 7.26    | 7.54    | 7.86    | 8.25    | 8.50    | 8.67    | 8.83    | 9.06    | 9.38    | 9.61    | 9.81    | 10.02 | 10.49 |
|       | Arbeit           | 3.68  | 5.01  | 6.72  | 7.72  | 8.60  | 9.16  | 9.67  | 10.08 | 10.49  | 10.76   | 11.25   | 11.81   | 12.50   | 12.94   | 13.25   | 13.52   | 13.94   | 14.50   | 14.90   | 15.26   | 15.64 | 16.46 |
|       | Einkauf          | 4.25  | 7.43  | 9.70  | 11.03 | 12.20 | 12.95 | 13.63 | 14.17 | 14.72  | 15.08   | 15.73   | 16.47   | 17.39   | 17.97   | 18.39   | 18.76   | 19.31   | 20.06   | 20.59   | 21.07   | 21.57 | 22.67 |
|       | Freizeit         | 3.44  | 5.01  | 6.29  | 7.04  | 7.70  | 8.13  | 8.51  | 8.81  | 9.12   | 9.33    | 9.69    | 10.11   | 10.63   | 10.96   | 11.19   | 11.40   | 11.71   | 12.13   | 12.43   | 12.70   | 12.98 | 13.60 |

Tabelle 24: Geglättete, gewichtete Zeitwerte in €/h in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte)

| Zweck | Entfernung in km               |       |       |       |       |       |       |       |       |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       |
|-------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
|       | > 10                           | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 | 80-90 | 90-100 | 100-125 | 125-150 | 150-175 | 175-200 | 200-225 | 225-250 | 250-300 | 300-350 | 350-400 | 400-450 | 450-500 | > 500 |       |
| MIV   | Gewerblicher Weg               | 4.57  | 6.70  | 8.41  | 9.41  | 10.31 | 10.88 | 11.40 | 11.82 | 12.24  | 12.53   | 13.03   | 13.62   | 14.36   | 14.84   | 15.18   | 15.48   | 15.95   | 16.60   | 17.06   | 17.49   | 17.95 | 19.01 |
|       | Arbeit + Aus-<br>bildung       | 3.64  | 4.80  | 6.50  | 7.49  | 8.37  | 8.93  | 9.44  | 9.84  | 10.25  | 10.52   | 11.01   | 11.56   | 12.25   | 12.68   | 12.99   | 13.27   | 13.68   | 14.24   | 14.63   | 15.00   | 15.37 | 16.19 |
|       | Arbeit + Freizeit +<br>Einkauf | 3.85  | 5.05  | 6.59  | 7.49  | 8.28  | 8.78  | 9.23  | 9.59  | 9.95   | 10.19   | 10.62   | 11.10   | 11.69   | 12.06   | 12.33   | 12.55   | 12.89   | 13.35   | 13.67   | 13.95   | 14.23 | 14.82 |
|       | Gesamt                         | 3.87  | 4.99  | 6.88  | 7.99  | 8.96  | 9.58  | 10.15 | 10.60 | 11.05  | 11.35   | 11.89   | 12.51   | 13.27   | 13.76   | 14.11   | 14.41   | 14.87   | 15.50   | 15.93   | 16.34   | 16.75 | 17.66 |

Tabelle 24: Geglättete, gewichtete Zeitwerte in €/h in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte)

| Zweck | Entfernung in km |       |       |       |       |       |       |       |       |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       |
|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
|       | > 10             | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 | 80-90 | 90-100 | 100-125 | 125-150 | 150-175 | 175-200 | 200-225 | 225-250 | 250-300 | 300-350 | 350-400 | 400-450 | 450-500 | > 500 |       |
| ÖV    | Ausbildung       | 4.02  | 4.98  | 5.94  | 7.10  | 8.67  | 10.00 | 11.51 | 12.95 | 14.62  | 15.00   | 15.00   | 15.00   | 15.00   | 15.00   | 15.00   | 15.00   | 15.00   | 15.00   | 15.00   | 15.00   | 15.00 | 15.00 |
|       | Arbeit           | 4.10  | 4.50  | 5.51  | 6.10  | 6.62  | 6.95  | 7.26  | 7.50  | 7.74   | 7.90    | 8.19    | 8.52    | 8.93    | 9.19    | 9.37    | 9.53    | 9.78    | 10.12   | 10.35   | 10.57   | 10.79 | 11.27 |
|       | Einkauf          | 4.89  | 7.61  | 8.43  | 8.91  | 9.34  | 9.61  | 9.86  | 10.05 | 10.25  | 10.38   | 10.62   | 10.89   | 11.22   | 11.43   | 11.58   | 11.71   | 11.91   | 12.18   | 12.37   | 12.56   | 12.73 | 13.13 |
|       | Freizeit         | 3.97  | 4.22  | 5.22  | 5.81  | 6.32  | 6.66  | 6.95  | 7.19  | 7.43   | 7.59    | 7.88    | 8.21    | 8.61    | 8.87    | 9.06    | 9.22    | 9.46    | 9.79    | 10.02   | 10.24   | 10.46 | 10.94 |

Tabelle 24: Geglättete, gewichtete Zeitwerte in €/h in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte)

| Zweck | Entfernung in km          |       |       |       |       |       |       |       |       |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       |
|-------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
|       | > 10                      | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 | 80-90 | 90-100 | 100-125 | 125-150 | 150-175 | 175-200 | 200-225 | 225-250 | 250-300 | 300-350 | 350-400 | 400-450 | 450-500 | > 500 |       |
| ÖV    | Gewerblicher Weg          | 3.78  | 5.18  | 6.46  | 7.27  | 8.05  | 8.58  | 9.10  | 9.54  | 10.00  | 10.33   | 10.95   | 11.73   | 12.82   | 13.59   | 14.20   | 14.76   | 15.69   | 17.12   | 18.23   | 19.38   | 20.68 | 24.21 |
|       | Arbeit+ Ausbildung        | 4.11  | 4.57  | 5.65  | 6.29  | 6.85  | 7.20  | 7.53  | 7.79  | 8.05   | 8.22    | 8.53    | 8.88    | 9.32    | 9.60    | 9.80    | 9.97    | 10.24   | 10.60   | 10.85   | 11.08   | 11.31 | 11.84 |
|       | Arbeit+ Freizeit+ Einkauf | 4.56  | 4.92  | 6.01  | 6.64  | 7.21  | 7.57  | 7.89  | 8.15  | 8.41   | 8.59    | 8.90    | 9.26    | 9.70    | 9.98    | 10.18   | 10.35   | 10.61   | 10.98   | 11.23   | 11.46   | 11.70 | 12.23 |
|       | Gesamt                    | 4.47  | 4.73  | 6.39  | 7.36  | 8.22  | 8.77  | 9.26  | 9.66  | 10.06  | 10.32   | 10.80   | 11.34   | 12.01   | 12.44   | 12.74   | 13.01   | 13.41   | 13.96   | 14.34   | 14.70   | 15.06 | 15.86 |

Tabelle 24: Geglättete, gewichtete Zeitwerte in €/h in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte)

| Zweck | Entfernung in km |       |       |       |       |       |       |       |       |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       |
|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
|       | > 10             | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 | 80-90 | 90-100 | 100-125 | 125-150 | 150-175 | 175-200 | 200-225 | 225-250 | 250-300 | 300-350 | 350-400 | 400-450 | 450-500 | > 500 |       |
| Flug  | Freizeit         | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --     | --      | --      | --      | --      | --      | 15.18   | 16.04   | 17.4    | 19.43   | 20.95   | 22.49   | 24.17 | 28.56 |
|       | Gewerblicher Weg | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --     | --      | --      | --      | --      | --      | 23.25   | 24.57   | 25.89   | 30.46   | 35.81   | 42.83   | 52.16 | 84.66 |
|       | Gesamt           | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --    | --     | --      | --      | --      | --      | --      | 18.09   | 20.65   | 24.51   | 29.82   | 33.49   | 36.91   | 40.39 | 48.07 |
| Alle  | Ausbildung       | 3.75  | 4.03  | 4.91  | 5.80  | 6.94  | 7.88  | 8.93  | --    | --     | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --    | --    |

Tabelle 24: Geglättete, gewichtete Zeitwerte in €/h in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte)

| Zweck               |                  | Entfernung in km |       |       |       |       |       |       |       |       |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |
|---------------------|------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
|                     |                  | > 10             | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 | 80-90 | 90-100 | 100-125 | 125-150 | 150-175 | 175-200 | 200-225 | 225-250 | 250-300 | 300-350 | 350-400 | 400-450 | 450-500 | > 500 |
| Alle Verkehrsmittel | Arbeit           | 4.02             | 4.70  | 6.49  | 7.54  | 8.47  | 9.06  | 9.59  | 10.02 | 10.45 | 10.74  | 11.25   | 11.83   | 12.56   | 13.02   | 13.35   | 13.63   | 14.07   | 14.66   | 15.08   | 15.46   | 15.85   | 16.72 |
|                     | Einkauf          | 6.37             | 6.25  | 8.33  | 9.54  | 10.62 | 11.30 | 11.92 | --    | --    | --     | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --      | --    |
|                     | Freizeit         | 3.94             | 4.69  | 5.93  | 6.66  | 7.31  | 7.72  | 8.09  | 8.39  | 8.68  | 8.88   | 9.24    | 9.65    | 10.15   | 10.47   | 10.70   | 10.90   | 11.20   | 11.61   | 11.90   | 12.17   | 12.44   | 13.04 |
|                     | Gewerblicher Weg | 4.58             | 6.76  | 8.39  | 9.36  | 10.24 | 10.82 | 11.35 | 11.79 | 12.23 | 12.53  | 13.09   | 13.75   | 14.61   | 15.18   | 15.61   | 15.99   | 16.61   | 17.50   | 18.16   | 18.82   | 19.53   | 21.34 |

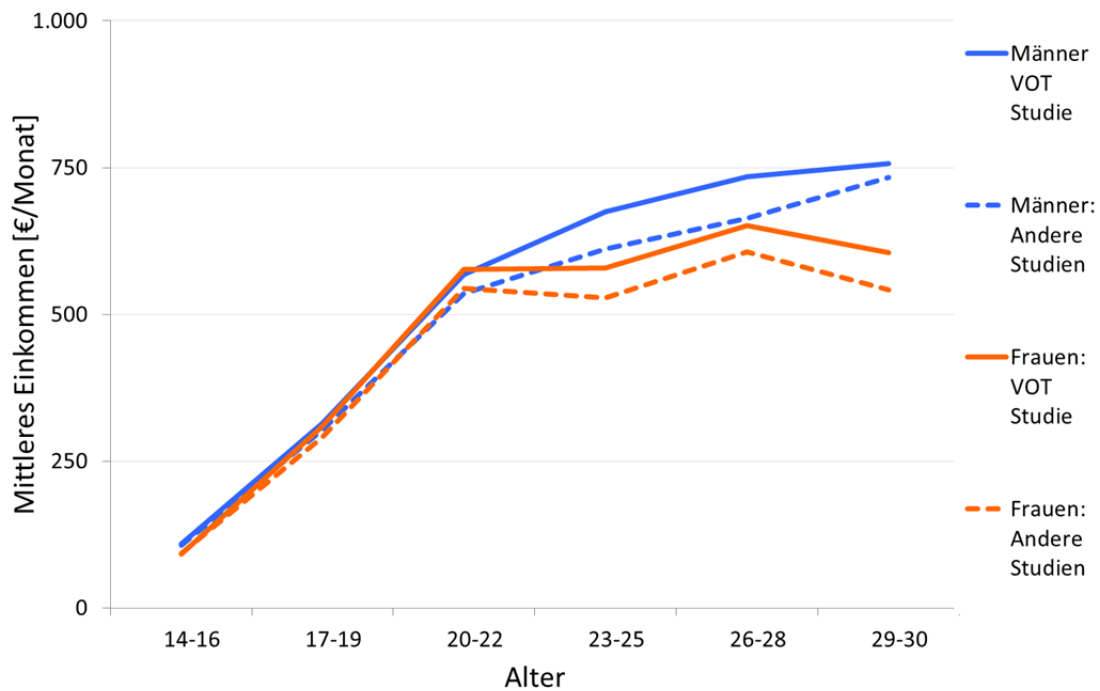
Tabelle 24: Geglättete, gewichtete Zeitwerte in €/h in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte)

| Zweck | Entfernung in km                   |       |       |       |       |       |       |       |       |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       |
|-------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
|       | > 10                               | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 | 80-90 | 90-100 | 100-125 | 125-150 | 150-175 | 175-200 | 200-225 | 225-250 | 250-300 | 300-350 | 350-400 | 400-450 | 450-500 | > 500 |       |
| Alle  | Arbeit +<br>Arbeit +<br>Ausbildung | 4.00  | 4.52  | 6.31  | 7.35  | 8.27  | 8.86  | 9.39  | 9.82  | 10.24  | 10.53   | 11.04   | 11.62   | 12.34   | 12.80   | 13.13   | 13.41   | 13.85   | 14.44   | 14.85   | 15.23   | 15.62 | 16.48 |
|       | Arbeit +<br>Freizeit +<br>Einkauf  | 4.26  | 4.74  | 6.28  | 7.18  | 7.98  | 8.49  | 8.95  | 9.32  | 9.69   | 9.93    | 10.37   | 10.88   | 11.50   | 11.90   | 12.18   | 12.43   | 12.80   | 13.31   | 13.67   | 14.00   | 14.34 | 15.08 |
|       | Gesamt                             | 4.26  | 4.69  | 6.65  | 7.79  | 8.80  | 9.45  | 10.03 | 10.50 | 10.97  | 11.28   | 11.84   | 12.48   | 13.26   | 13.77   | 14.13   | 14.44   | 14.91   | 15.56   | 16.01   | 16.43   | 16.86 | 17.80 |



Die Abgrenzung der BVWP beinhaltet unter Achtzehnjährige in den Matrizen für Ausbildung. Die Modelle beruhen aber nur auf den Entscheidungen über Achtzehnjähriger. Wir haben überprüft, ob eine entsprechende Anpassung notwendig ist. Mit den vorhandenen Daten aus dieser Studie und weiteren Daten der TNS-Infratest lässt sich eine Anpassung nicht begründen. Die mittleren angegebenen verfügbaren Einkommen in den verschiedenen Altersklassen beider Quellen sind ähnlich, aber doch nicht identisch (siehe Abbildung 26).

Abbildung 37: Vergleich der verfügbaren Einkommen der Auszubildenden



## 7.2 Empfehlungen Zuverlässigkeitswerte

Die Werte für die Zuverlässigkeit lassen sich analog zu den Zeitwerten ableiten. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zeigt die empfohlenen Werte aus dem Schlussmodell. Die Werte der erwarteten Verfrühung erwiesen sich im Modell teilweise nicht signifikant erwiesen. Die daraus berechneten Werte werden daher nicht zur Anwendung empfohlen.

Tabelle 25: Zahlungsbereitschaft für Zuverlässigkeit für das nicht-lineare Modell in €/h (gewichtetes Mittel über alle Entfernungen)

| Verkehrsmittel | Variable  | Fahrtzweck |        |         |          |       | Gewerbliche Fahrt | Arbeit + Ausbildung | Arbeit + Einkauf + Freizeit | Gesamt |
|----------------|---|------------|--------|---------|----------|-------|-------------------|---------------------|-----------------------------|--------|
|                |   | Ausbildung | Arbeit | Einkauf | Freizeit |       |                   |                     |                             |        |
| MIV            | Std. Abweichung                                   | 3,46       | 3,63   | 3,88    | 3,42     | 6,10  | 3,60              | 3,65                | 3,85                        |        |
| ÖV             | Durchschnittliche erwartete ungeplante Verspätung | 4,48       | 5,33   | 3,67    | 4,53     | 15,51 | 5,20              | 4,39                | 5,18                        |        |
| Flug           | Durchschnittliche erwartete ungeplante Verspätung |            |        |         | 21,46    | 25,83 |                   |                     | 23,81                       |        |

### 7.3 Empfehlungen Austauschverhältnisse

Tabelle 26: Bewertungen im Verhältnis zur Reisezeit für das nicht-lineare Modell – gewichtetes Mittel über alle Entfernungen

| Verkehrsmittel | Variable   | Fahrtzweck |        |         |          |                   |                     |                             |      |
|----------------|--|------------|--------|---------|----------|-------------------|---------------------|-----------------------------|------|
|                |  | Ausbildung | Arbeit | Einkauf | Freizeit | Gewerbliche Fahrt | Arbeit + Ausbildung | Arbeit + Einkauf + Freizeit | Alle |
| MIV            | Zugangszeit []                                       | 0,9        | 0,9    | 0,9     | 0,9      | 1,1               | 0,9                 | 0,9                         | 0,9  |
|                | Stauzeit []  | 1,3        | 1,3    | 1,5     | 1,4      | 1,3               | 1,3                 | 1,4                         | 1,4  |
|                | Std. Abweichung []                                   | 0,7        | 0,7    | 0,8     | 0,7      | 0,7               | 0,7                 | 0,7                         | 0,7  |
| ÖV             | Zugangszeit []                                       | 1,8        | 1,7    | 2,1     | 1,9      | 1,7               | 1,7                 | 1,9                         | 1,9  |
|                | Umsteigewartezeit []                                 | 1,5        | 1,5    | 2,0     | 1,7      | 1,2               | 1,5                 | 1,8                         | 1,7  |
|                | Umsteigen [min/Vorgang]                              | 6,9        | 7,4    | 6,5     | 7,0      | 10,3              | 7,3                 | 6,9                         | 7,1  |
|                | Takt []  | 0,2        | 0,2    | 0,1     | 0,2      | 0,3               | 0,2                 | 0,2                         | 0,2  |
|                | Durchschnittliche erwartete ungeplante Verspätung [] | 0,9        | 1,0    | 0,7     | 0,9      | 1,7               | 1,0                 | 0,9                         | 0,9  |
| Flug           | Zugangszeit []                                       |            |        |         | 1,1      | 1,1               |                     |                             | 1,1  |
|                | Umsteigewartezeit []                                 |            |        |         | 2,1      | 2,0               |                     |                             | 2,0  |
|                | Umsteigen [min/Vorgang]                              |            |        |         | 62,0     | 61,1              |                     |                             | 61,2 |
|                | Takt []  |            |        |         | 0,0      | 0,0               |                     |                             | 0,0  |
|                | Durchschnittliche erwartete ungeplante Verspätung [] |            |        |         | 1,6      | 1,6               |                     |                             | 1,6  |

[] dimensionlos

## 7.4 Behandlung kleiner Zeitgewinne

Während es in der empirischen Literatur zum kurzfristigen Verkehrsverhalten Hinweise gibt, dass kleine Zeitveränderungen kurzfristig nicht wahrgenommen werden, ist dies in der Logik der langfristigen Bewertung in den Verfahren der Nutzen-Kosten-Analyse nicht relevant. Es wäre systemwidrig und würde darüber hinaus Möglichkeiten für die Manipulation der NKA-Ergebnisse eröffnen.

Mögliche Fehler durch Ungenauigkeiten in der Berechnung der Verkehrsmengen in den Verkehrsmodellen, die zur Berechnung der Mit- und Ohne-Projekt-Zustände verwendet werden, sind dort durch entsprechende Qualitätsvorgaben zu minimieren.

Wir empfehlen deshalb der internationalen Praxis zu folgen und keine Abschläge für kurze Fahrzeitveränderungen vorzunehmen. Wenn möglich, können Sensitivitätsanalysen durchgeführt werden, um die Stabilität der Bewertungsergebnisse gegenüber kleinen Zeitgewinnen nachzuweisen.

## 8 Schlussbemerkung

Für den 2015 zu erstellenden neuen Bundesverkehrswegeplan wurden neue Bewertungsansätzen für Reisezeiten sowie der Zuverlässigkeit geschätzt. Die erstmalige offizielle Schätzung der „Zeitkostensätze“ (values of time; VOT) und des „Wertes der Zuverlässigkeit“ (value of reliability; VOR) für Deutschland erforderte eine besondere Sorgfalt. Die individualisierte Stated Choice–Befragungen ist der angemessene und vielfach bewährte Ansatz, um die gestellten Kernfragen empirisch zu beantworten. Auch der zweistufige Ansatz aus einer kombinierten RP/SP-Befragung hat sich in dieser Studie bewährt. Der gewonnene, reichhaltige Datensatz bietet noch viel Substanz, um weiterführende Forschungsfragen, die über den Rahmen des Projekts hinausgehen, zu untersuchen.

## 9 Literaturverzeichnis

- Abay, G. und K.W. Axhausen (2000) Zeitkostenansätze im Personenverkehr: Preliminary study for SVI 2000/42, Schriftenreihe, 472, UVEK, Bern.
- Abrantes, P. A.L und M.R. Wardman (2011) Meta-analysis of UK values of travel time: An update, *Transportation Research A*, 45, 1-17.
- Asensio, J. und A. Matas (2006) An empirical estimation of the value of travel time reliability for commuters in Barcelona, European Transport Conference, Straßburg, September 2006.
- Austrroads (2011) Small Travel Time Savings: Treatment in Project Evaluations, Austrroads Publications Online, Sydney, <https://www.onlinepublications.austrroads.com.au/items/AP-R392-11>, Februar 2012.
- Axhausen, K.W. (1995) Was sind die Methoden der Direkten Nutzenmessung, Conjoint Analysis oder Stated Preferences, *Straßenverkehrstechnik*, 39 (5) 210-218.
- Axhausen, K.W. (1999) Which management and which pricing?, in ECMT (eds.) *Which changes for transport in the next century?*, 383-399, ECMT, Paris.
- Axhausen, K.W. und A. König (2002) Zuverlässigkeit als Entscheidungsvariable (Vorstudie), Schlussbericht SVI 44/00, Schriftenreihe, 1039, UVEK, Bern.
- Axhausen, K.W. und C. Weis (2010) Predicting response rate: A natural experiment, *Survey Practice*, 3 (2), <http://surveypractice.org/2010/04>.
- Axhausen, K.W. und G. Sammer (2001) Hypothetische Märkte als Befragungsthema, *Internationales Verkehrswesen*, 53 (6) 274-278.
- Axhausen, K.W., S. Hess, A. König, G. Abay, J.J. Bates und M. Bierlaire (2008) Income and distance elasticities of values of travel time savings: New Swiss results, *Transport Policy*, 15, 173–185.
- Balakrishna, R, D. Morgan, Q. Yang und H. Slavin (2012) Comparison of simulation-based dynamic traffic assignment approaches for planning and operations management, Conference Paper, The Transportation Research Board (TRB) 91nd Annual Meeting, Januar, Washington.
- Bar-Gera, H. und D. Boyce (2003) Origin-based algorithms for combined travel forecasting models, *Transportation Research Part B*, 37 (5), 405-422.
- Bates, J. und G. Whelan (2001b) Size and sign of time savings. Working Paper. Institute of Transport Studies, University of Leeds, Leeds, UK.
- Bates, J.J. Polak, P. Jones und A. Cook (2001a) The valuation of reliability for personal travel, *Transportation Research E*, 37 (2) 191-229.
- Batley, R., Ibáñez, N. (2009) Randomness in preferences, outcomes and tastes, an application to journey time risk, International Choice Modelling Conference, Yorkshire, UK.
- Bhat, C.R. und R. Sardesai (2006) The impact of stop-making and travel time reliability on commute mode choice, *Transportation Research Part B*, 40 (9) 709-730.

- Bickel, P., R. Friedrich, A. Burgess, P. Fagiani, A. Hunt, G. De Jong, ... & Tavasszy, L. (2006). HEATCO Deliverable 5: Proposal for harmonised guidelines. HEATCO – Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment Institut für Energiewissenschaft und Rationelle Energieanwendung, Stuttgart, [http](http://www.heatco.de), März 2012.
- Bierlaire, M. (2003) BIOGEME: A free package for the estimation of discrete choice models, paper presented at the 3rd Swiss Transport Research Conference, Monte Verità, March 2003.
- Bierlaire, M. (2009) An introduction to BIOGEME 1.8, <http://biogeme.epfl.ch>, accessed Oktober 3, 2011.
- Birn, K., H. Bolik und P. Rieken (2005) Die gesamtwirtschaftliche Bewertungsmethodik Bundesverkehrswegeplan2003, Schlussbericht zum FE-Vorhaben 96.0790/2003 im Auftrag des BMVBW, Berlin.
- Börjesson, M. und J. Eliasson (2012) Experiences from the Swedish Value of Time study. CTS Working Paper, 2012:8, Centre for Transport Studies, Stockholm.
- Boyce, D., B. Ralevic-Dekic und H. Bar-Gera (2004): Convergence of traffic assignments: How much is enough?, *Journal of Transportation Engineering*, 130 (1), 49-55.
- Brownstone, D. und K.A. Small (2005) Valuing time and reliability: Assessing the evidence from road pricing demonstrations, *Transportation Research Part A*, 39 (4) 279-293.
- Bundesinstitut für Berufsbildung (2012) Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2012, Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung, Bonn.
- Bundesministers für Verkehr (1993) Gesamtwirtschaftliche Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen: Bewertungsverfahren für den Bundesverkehrswegeplan 1992, Schlussbericht zum FE-Vorhaben 90372/92 des Bundesministers für Verkehr, Bonn.
- BVU, ITP und planco (2009) Aktualisierung von Bewertungsansätzen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen in der Bundesverkehrswegeplanung, Schlussbericht für das BMVBS, Essen, Freiburg, München.
- Carey, M. und Y. E. Ge (2004) Efficient Discretisation for Link Travel Time Models, *Networks and Spatial Economics*, 4 (3), 269-290.
- Carrion-Madera, C. und D. Levinson (2010) Value of travel time reliability: A review of current evidence, Working Paper, 85, Nexus Research Group, University of Minnesota, Minneapolis.
- Chaumet, R., P. Locher, F. Bruns, D. Imhof, M. Bernard and K.W. Axhausen (2007) Verfahren zur Berücksichtigung der Zuverlässigkeit in Evaluationen, final report for VSS 2002/002, Schriftenreihe, 1176, Bundesamt für Straßen, UVEK, Bern.
- Cook, A.J., P. Jones, J.J. Bates, J. Polak und M. Haigh (1999) Improved methods of representing travel time reliability in SP experiments, European Transport Conference, Cambridge, September 1999.
- Cox, L. H. (1987) A constructive procedure for unbiased controlled rounding; in: *Journal of the American Statistical Association*, 82, 8.520 – 524.
- Daly, A., F. Tsang und C. Rohr (2011) The value of small time savings for non-business travel,

- European Transport Conference, Oktober, Glasgow.
- DDS GmbH(2013) TRIP TRACER – Exakte Erfassung von Wegstrecken im Telefoninterview, Software, <http://www.ddsgeo.de/produkte/trip-tracer.html>.
- De Jong, G., E. Kroes, R. Plasmeijer, P. Sanders und P. Warffemuis (2004) The value of reliability, European Transport Conference, , Straßburg, Oktober 2004.
- De Palma, A. und N. Picard (2005) Route choice decision under travel time uncertainty, Transportation Research Part A, 39 (4) 295-324.
- Department for Transport (2009) NATA Refresh: Appraisal for a Sustainable Transport System, <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.dft.gov.uk/consultations/archive/2008/consultnatarefresh/natarefresh2009.pdf>, März 2012.
- Department for Transport (2011) Transport User Benefit Calculation TAG Unit 3.5.3, <http://www.dft.gov.uk/webtag/documents/expert/pdf/unit3.5.3.pdf>, Februar 2012.
- DOT (1997) The Value of Saving Travel Time: Departmental Guidance for Conducting Economic Evaluations, <http://ostpxweb.dot.gov/policy/Data/VOT97guid.pdf>, März 2012.
- Ecoplan und Metron (2005) Kosten-Nutzen-Analysen im Straßenverkehr, Kommentar zur VSS-Grundnorm, Gelbe Schriftenreihe, Bern.
- Fosgerau, M. und T. L. Jensen (2003) Economic appraisal methodology controversial issues and Danish choices. European Transport Conference, 10 -12 Oktober, Straßburg, France.
- Fosgerau, M., K. Hjorth und S. Lyk-Jensen (2007) The Danish Value of Time Study, Final report, Report 5, Danish Transport Research Institute, Lynby, [http://www.dtu.dk/upload/institutter/dtu%20transport/pdf\\_dtf/rapporter/the%20danish%20value%20of%20time%20study\\_250208.pdf](http://www.dtu.dk/upload/institutter/dtu%20transport/pdf_dtf/rapporter/the%20danish%20value%20of%20time%20study_250208.pdf) , März 2012.
- Fosgerau, M., K. Hjorth, C. Brems und D. Fukuda (2008) Travel time variability: Definition and valuation, DTU Transport, Kopenhagen.
- Fowkes, A. S.(1999) Issues in evaluation: A justification for awarding all time savings and losses, both small and large, equal unit value in scheme evaluation, in Accent, Hague (1999)The Value of Travel Time on UK Roads, Report to DETR, London, 341-359.
- Fowkes, A.S. , Marks, P. und C.A. Nash (1986) The Value of Business Travel Time Savings. Institute of Transport Studies, University of Leeds, Working Paper 214.
- Gunn, H. (2001) Spatial and temporal transferability of relationships between travel demand, trip cost and travel time. Transportation Research Part E, 37 (2-3), 163–189.
- Hague Consulting Group (1996) Further Research into the Value of Travel Time Variations, Report to Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rijkswaterstaat, HCG Report, 6060, The Hague.
- Hague Consulting Group (1998) Value of Dutch Travel Time Savings in 1997: Final Report, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rijkswaterstaat, HCG Report, 6098, The Hague.
- Hensher, D.A. (1977) Value of Business Travel Time, Pergamon Press.
- Hensher, D.A. (2001a) Measurement of the valuation of travel time savings, Journal of Transport



- Economics and Policy, 35 (1) 71-98.
- Hensher, D.A. (2001b) The valuation of commuter travel time savings for car drivers: Evaluating alternative model specifications, *Transportation*, 28 (2) 101-118.
- Hensher, D.A. (2010) Hypothetical bias, choice experiments and willingness to pay, *Transportation Research Part B*, 44 (6) 735-752.
- Hensher, D.A., W.H. Greene und Z. Li (2010) Embedding risk attitude and decisions weights in non-linear logit to value reliability embedded travel time savings, submitted to *Journal of Applied Econometrics*.
- Hess, S., A. Erath und K.W. Axhausen (2008) Estimated value of savings in travel time in Switzerland: Analysis of pooled data, *Transportation Research Record*, 2082, 43-55.
- Hjorth, K. und M. Fosgerau (2011) Loss aversion and individual characteristics, *Environmental and Resource Economics*, 49 (4), 573–596.
- Hollander, Y. (2005) The attitudes of bus users to travel time reliability, European Transport Conference, Strassburg, Oktober 2005.
- Hultkrantz, L., R. Mortazavi und L. Hulkrantz (2001) Anomalies in the value of travel-time changes, *Journal of Transport Economics and Policy*, 35 (2), 285–299.
- Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (2013) Daten zur Entwicklung der Arbeitszeit und ihrer Komponenten: [http://doku.iab.de/arbeitsmarktdaten/AZ\\_Komponenten.xlsx](http://doku.iab.de/arbeitsmarktdaten/AZ_Komponenten.xlsx), abgerufen am 24.01.2014
- Jovicic, G., Overgaard Hansen, C. (2003) A passenger travel demand model for Copenhagen, *Transportation Research*, 37, Pages 333-349.
- König A., K.W. Axhausen und G. Abay(2004) Zeitkosten im Personenverkehr, Forschungsauftrag Nr. 2001/534 auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure (SVI), Gelbe Schriftenreihe, St. Gallen.
- König, A. (2004) Messung und Modellierung der Zuverlässigkeit des Verkehrsangebots – Experimente mit Schweizer Befragten, Dissertation, 15776, ETH Zürich, Zürich.
- Li, Z., D.A. Hensher und J.M. Rose (2010) Willingness to pay for travel time reliability in passenger transport: A review and some new empirical evidence, *Transportation Research E*, 46 (3) 384-403.
- Mackie, P., Wardman, M.; Fowkes, A.; Whelan, G.; Nellthorp, J.; Bates, J. (2003) Values of travel time savings in the UK. Institute for Transport studies, University of Leeds.
- Mackie, P.J., S. Jara-Díaz und A. S. Fowkes (2001) The value of travel time savings in evaluation. *Transportation Research Part E*, 37 (2-3), 91–106.
- Louviere, J.J., D.A. Hensher and J.D. Swait (2000) *Stated Choice Methods: Analysis and Application*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Noland, R.B. und J.W. Polak (2002) Travel time variability: A review of theoretical and empirical issues, *Transport Reviews*, 22 (1) 39-54.
- Obermeyer, A., Wieland, B. & Evangelinos, C. (in Druck): Die ökonomische Bewertung kleiner Rei-

- sezeiteinsparungen, Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, forthcoming.
- Odgaard, T., Kelly, C.E. and Laird, J.J. (2005) Current Practice in Project Appraisal in Europe – Analysis of Country Reports. HEATCO Deliverable 1. HEATCO – Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, Institut für Energiewissenschaft und Rationelle Energieanwendung, Stuttgart, <http://heatco.ier.uni-stuttgart.de>, März 2012.
- Paulußen, U. (1992) Möglichkeiten und Grenzen der monetären Bewertung von projektbedingten Reisezeitersparnissen im nicht-gewerblichen Personenverkehr und deren Berücksichtigung bei der Planung von Verkehrswegen, Dissertation Wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Fakultät, Universität Köln, Köln.
- Peeta, S. und A. Ziliaskopoulos (2011) Foundations of Dynamic Traffic Assignment: The Past, the Present and the Future, *Networks and Spatial Economics*, 1 (3), 233-265.
- Pursula, M., Kurri, J. (1996). Value of time research in Finland. In Proceedings of the Value of Time seminar, held 29-30 October 1996. Session 4.
- Ramjerdi, F., Flügel, S., Samstad, H., Killi, M. (2010) Summary: Value of time, safety and environment in passenger transport – Time, TØI report 1053B/2010, Oslo.
- Ramjerdi, F., L. Rand, I. Saetermo und K. Saelensminde (1997) The Norwegian Value of Time Study Part I, Report 379/1997, TOI, Oslo.
- Rothengatter, W., (2000) Evaluation of infrastructure investments in Germany, *Transport Policy*, 7 (1), 17–25.
- Schönfelder, S. (2006) Urban Rhythms – Modelling the rhythms of individual travel behaviour, Dossertation, ETH Zürich, Zürich.
- Significance, VU University Amsterdam, & John Bates Services (2012) Values of Time and Reliability in Passenger and Freight Transport in the Netherlands, Bericht für das Ministry of Infrastructure and the Environment, unveröffentlichtes Manuskript, Significance, Den Haag.
- Small, K. (1992) *Urban Transportation Economics*, Harwood Academic Publishers, Philadelphia.
- Small, K.A., C. Winston und J. Yan (2005) Uncovering the distribution of motorists' preferences for travel time and reliability, *Econometrica*, 73 (4) 1367-1382.
- Small, K.A., R.B. Noland, X. Chu und D. Lewis (1999) Valuation of travel-time savings and predictability in congested conditions for highway user-cost estimation, NCHRP Report, 431, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D.C.
- The MVA Consultancy, Institute of Transport Studies, University of Leeds und Transport Studies Unit, University of Oxford (1987) *The Value of Travel Time Savings: A Report of Research Undertaken for the Department of Transport*. Policy Journals, Newbury.
- Transport Canada (1994) *Guide to Benefit-Cost Analysis in Transport Canada*. Economic Evaluation Branch, Transport Canada, Ottawa, <http://www.tc.gc.ca/media/documents/corporate-services/bca.pdf> März 2012.
- Tseng, Y.-Y., E. Verhoef, G. de Jong, M. Kouwenhoven und T. van der Hoorn (2009) A pilot study into the perception of unreliability of travel time using in-depth interview, *Journal of Choice*

- Modelling, 2 (1), 8-28.
- Verkehr in Zahlen 2011/2012 (2011), Hrsg.: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
- Viti, F. und C. Tampère (2010) Dynamic Traffic Assignment: Recent Advances and New Theories Towards Real Time Applications and Realistic Travel Behaviour, in Tampère, C, F. Viti und L. Benner (2010) New Developments in Transport Planning: Advances in Dynamic Traffic Assignment, Edward Elgar, Cheltenham, 1-25.
- Wardman, M. (1998) The value of travel time: A Review of British evidence, Journal of Transportation Economics and Policy, 32 (3), 285-316.
- Wardman, M., Batley, R., Laird, J. Mackie, P., Fowkes, T., Lyons, G., Bates, J. und Eliasson, E. (2013) Valuation of travel times savings for business travelers, main report prepared for the Department for Transport, April 2013, Leeds.
- Weis, C., M. Vrtic, P. Widmer and K.W. Axhausen (2012) Influence of parking on location and mode choice: A stated choice survey, paper presented at the 91st Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, D.C., Januar 2012.
- Welch, M. und H. Williams (1997). The Sensitivity of transport investment benefits to the evaluation of small travel time savings, Journal of Transport Economics and Policy, 31 (3), 231-254.
- Wermuth, M. (2007) Personen-und Personenwirtschaftsverkehr, Handbuch Verkehrspolitik. VS Verlag für Sozialwissenschaften, 323-347.
- Wermuth, M., R. Wirth, C. Neef, H. Löhner, J. Hilmer, H. Hautzinger, D. Heidemann, W. Stock, J. Schmidt, K. Mayer, M. Michael, F. Amme, P. Ohrem, E. Hansjosten und H. Binnenbruck (2003c): Kontinuierliche Befragung des Wirtschaftsverkehrs in unterschiedlichen Siedlungsräumen – Phase 2, Hauptstudie. Schlussbericht zum Forschungsprojekt 70.0682/2001 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau – und Wohnungswesen, Braunschweig.
- Willeke, R, F. Ollick und K.-D. Zebisch (1979) Nutzen-Kosten-Analysen für Investitionen im öffentlichen Personennahverkehr: Methoden und Ergebnisse der Standardisierten Bewertung, Verkehrs-Verlag J. Fischer, Düsseldorf.
- Willeke, R. und U. Paulußen (1991) Berücksichtigung projektbedingter Ersparnisse an Reisezeit im nicht-gewerblichen Personenverkehr bei der Planung von Verkehrswegen des Bundes, Institut für Verkehrswissenschaft, Universität Köln, Köln.

## 10 Anhang

|      |   |     |
|------|---|-----|
| 10   | Anhang.....   | 159 |
| 10.1 | Langfristige Entscheidungen.....                                      | 160 |
| 10.2 | Versuchspläne .....   | 164 |
| 10.3 | Modellvergleich .....   | 169 |
| 10.4 | RP Fragebogen nicht-gewerblich .....                                  | 187 |
| 10.5 | RP Fragebogen gewerblich .....  | 239 |
| 10.6 | SP Fragebogen .....   | 282 |
| 10.7 | Qualitative Interviews Fragebogen.....                                | 332 |
| 10.8 | Qualitative Interviews: Anschreiben ETH .....                         | 337 |
| 10.9 | Qualitative Interviews: Anschreiben qualitative Interviews BMVI ..... | 339 |

## 10.1 Langfristige Entscheidungen

### 10.1.1 Grundlegender Modellansatz

Für die Grundmodelle der langfristigen Entscheidungen zur Arbeitsplatz- und Wohnortwahl wurde der gleiche lineare Modellansatz gewählt wie für die kurzfristigen Entscheidungen.

Die Nutzenfunktionen nehmen also auch folgende Form an:

$$U_i = \sum_j \beta_{i,j} \cdot x_{i,j}$$

$i$  Alternative aus Satz von verfügbaren

$x_{i,j}$  Eigenschaft  $j$  der Alternative  $i$

$\beta_{i,j}$  linearer Parameter zur Bewertung von  $x_{i,j}$

Die Logit-Formel der Auswahlwahrscheinlichkeiten der einzelnen Alternativen ist ebenso:

$$P_i = \frac{e^{U_i}}{\sum_j e^{U_j}}$$

Für die Parameterschätzungen wurden erneut die Modellsoftware Biogeme (Bierlaire, 2003, 2009) verwendet. Es wurde je ein lineares Modell zu den Entscheidungskontexten Arbeitsplatzwahl und Wohnortwahl geschätzt.

### 10.1.2 Schätzergebnisse der Langzeitmodelle

Die Parameter der Arbeitsplatzwahl weisen zwar die richtigen Vorzeichen aus, allerdings sind sowohl die Kosten als auch die ÖV Reisezeit nicht signifikant. Die Modellgüte ist mit einem *adjusted*  $\rho^2$  von 0.24 zufriedenstellend. Die Parameter der Wohnortwahl erweisen sich als plausibel und haben die erwarteten Vorzeichen. Die Modellgüte ist mit einem *adjusted*  $\rho^2$  von 0.45 sehr gut. Eine Erweiterung der Modellformen zu nicht-linearen Modellen hat in einem ersten Schritt zu keiner deutlichen Verbesserung des  $\rho^2$  geführt, weshalb an dieser Stelle die einfacheren und leichter interpretierbaren Formen beibehalten werden. Tabelle 27 zeigt die aus der Schätzung resultierenden Parameterwerte für die Arbeitsplatz- und Wohnortwahl. Erneut ist zusätzlich jeweils angegeben, ob der Parameter auf

dem 95%-Niveau statistisch signifikant verschieden von null ist. Allerdings ist eine Interpretation bei so stark unterschiedlichen Parametern der Kosten (0.008 bei Miete vs. 0.353 bei "Kosten der Fahrt zur Arbeit") ohne weitere empirischen Arbeiten nicht möglich. Es werden noch weitreichende Forschungsarbeiten nötig werden, weshalb das Kapitel in den Anhang verschoben wurde. Die zu klärenden Frage ist, wie die Befragten die Zeithorizonte interpretiert haben, insbesondere ob und wie sie selber die Kosten der Fahrten auf eine einzelne Fahrt umgerechnet haben. Dennoch erscheint einer Synthese der lang- und kurzfristigen Zeitwerte in einem zukünftigen Arbeitsschritt sinnvoll.

Die Dominanz des Gehalts bei der Arbeitsplatzwahl und ihre Auswirkung auf die Wahrnehmung des Arbeitsweges wären weiter zu vertiefen. Es fällt auch auf, wie wichtig der Wechsel der Branche und der Firma sind, so das man vermuten muss, das in diesem Experiment der Weg zur Arbeit von den Befragten nicht die gleiche Aufmerksamkeit erhielt.

Tabelle 27: Parameter der linearen Langzeit Modelle

| Experiment   | Variable                                  | Parameter        |
|--------------|---|------------------|
| Arbeitsplatz | MIV Fahrzeit [min pro Strecke]            | -0,018           |
|              | ÖV Fahrzeit [min pro Strecke]             | -0,002           |
|              | Kosten Fahrt zur Arbeit [€/Monat]         | -0,001           |
|              | Bruttoeinkommen [€/Monat]                 | 0,006            |
|              | Verantwortung Mitarbeiter                 | 0,000            |
|              | Verwaltetes Budget                        | 0,002            |
|              | Wechsel der Branche                       | -0.433           |
|              | Wechsel der Firma                         | -0.326           |
|              | Konstante alt                             | 0.701            |
|              | Konstante neu                             | --               |
|              | <b>adjusted <math>\rho^2</math></b>       | <b>0,24</b>      |
|              | <b>Stichprobengröße für die Schätzung</b> | <b>n = 9.592</b> |
| Wohnort      | Typ Einfamilienhaus                       | --               |

Tabelle 27: Parameter der linearen Langzeit Modelle

| Experiment   | Variable                               | Parameter        |
|--|--|------------------|
| Wohnort  | Typ Mehrfamilienhaus                   | -0.457           |
|  | Größe [m <sup>2</sup> ]                | 0,012            |
|  | Ausbaustandard: Altbau                 | --               |
|  | Ausbaustandard: Neubau                 | -0.457           |
|  | Kein Außenbereich                      | --               |
|  | Balkon/Terrasse                        | 0.596            |
|  | Garten                                 | 1,110            |
|  | Miete [€/Monat]                        | -0,008           |
|  | Lage: Auf dem Land                     | --               |
|  | Lage: Vorort                           | 0,008            |
|  | Lage: Stadt                            | -0.135           |
|  | Kosten Fahrt zur Arbeit [€/Monat]      | -0.353           |
|  | Kosten Fahrt zum Einkauf [€/Monat]     | -0.256           |
|  | MIV Fahrzeit Arbeit [min pro Strecke]  | -0,023           |
|  | ÖV Fahrzeit Arbeit [min pro Strecke]   | -0,013           |
|  | MIV Fahrzeit Einkauf [min pro Strecke] | -0,008           |
|  | ÖV Fahrzeit Einkauf [min pro Strecke]  | -0,021           |
|  | Konstante alt                          | 1,530            |
|  | Konstante neu                          | --               |
| <b>adjusted <math>\rho^2</math></b>  |  | <b>0,45</b>      |
| <b>Stichprobengröße für die Schätzung</b>                                      |  | <b>n = 8.674</b> |
| <i>Kursive Werte: Signifikant auf 95-%-Niveau (<math> t  &gt; 1,96</math>)</i> |  |                  |

### 10.1.3 Zeitwerte Langzeit Modelle

Auch für die langfristigen Modelle können Zeitwerte berechnet werden. Allerdings liegen diese, wie bereits im voranstehenden Kapitel beschrieben, nicht in dem erwarteten Bereich der Werte, sodass zuerst weitere Forschungsarbeiten, zum Beispiel in Hinblick auf mögliche starke Nicht-Linearitäten, oder die Wahrnehmungsfrage nötig sein werden. Die angegebenen Werte sind also vorläufig und mit Vorsicht zu interpretieren und zu verwenden.

Tabelle 28 zeigt, dass bei der Wohnortwahl die Zeitwerte deutlich niedriger sind als bei den kurzfristigen Entscheidungen. Es wurden zusätzlich noch die Zeitwerte gegenüber der Miete berechnet, d.h. wie viel Miete eine Person für 1 Stunde Zeiteinsparung mehr bezahlen würde.

Der Kostenparameter und ÖV Zeitparameter waren bei der Arbeitsplatz nicht signifikant, weshalb diese Zeitwerte problematisch sind, da wir sie nur ungenau bestimmen konnten. Sie werden an dieser Stelle der Vollständigkeit halber trotzdem gezeigt.

Tabelle 28: Zeitwerte für lineare Langzeit-Modell [€/h]

| Langzeit-experiment | Fahrtzweck      | Verkehrsmittel |      |
|---------------------|-----------------|----------------|------|
|                     |                 | ÖV             | MIV  |
| Arbeitsplatz        | Arbeit          | 1,18           | 8,99 |
| Wohnort             | Arbeit          | 0,04           | 0,10 |
|                     | Einkauf         | 0,12           | 0,07 |
|                     | Miete - Arbeit  | 2.48           | 4.50 |
|                     | Miete - Einkauf | 4.22           | 1,67 |



## 10.2 Versuchspläne

### 10.2.1 SP 1 – Verkehrsmittelwahl

#### SP 1 – Verkehrsmittelwahl

| Attribut                    | Ausprägungen                    | zu Fuß | Fahrrad | MIV | ÖV | Fernbus | Flug |
|-----------------------------|---------------------------------|--------|---------|-----|----|---------|------|
| Zeit<br>Hauptverkehrsmittel | -30%, -10%, +20%<br>Ist-Zustand | x      | x       | x   | x  | x       | x    |
| Fußwegzeit                  | 5%, 10%, 20% der<br>Fahrtzeit   |        |         |     | x  | x       | x    |
| Stau-<br>Umsteigewartezeit  | / 5%, 10%, 20% der<br>Fahrtzeit |        |         |     | x  | x       | x    |
| Kosten                      | -20%, +10%, +30%<br>Ist-Zustand |        |         |     | x  | x       | x    |
| Umsteigen                   | -1, +/-0, +1 Mal                |        |         |     | x  | x       | x    |
| Takt                        | -1, +/-0, +1 Stufe              |        |         |     | x  | x       | x    |
| Anteil verspätet            | 5%, 10%, 20%                    |        |         |     | x  | x       | x    |

## 10.2.2 SP 2 – Routenwahl

### SP 2 – Routenwahl

| Attribut                  | Ausprägungen                 | MIV | ÖV |
|---------------------------|------------------------------|-----|----|
| Zeit Hauptverkehrsmittel  | -30%, -10%, +20% Ist-Zustand | x   | x  |
| Fußwegzeit                | 5%, 10%, 20% der Fahrtzeit   | x   | x  |
| Stau- / Umsteigewartezeit | 5%, 10%, 20% der Fahrtzeit   | x   | x  |
| Kosten                    | -20%, +10%, +30% Ist-Zustand | x   | x  |
| Parkkosten                | 0%, 20%, 50% der Fahrtkosten | x   |    |
| Umsteigen                 | -1, +/-0, +1 Mal             |     | x  |
| Takt                      | -1, +/-0, +1 Stufe           |     | x  |
| Anteil verspätet          | 5%, 10%, 20%                 | x   | x  |

### 10.2.3 SP 3 – Zuverlässigkeit

#### SP 3 – Wahl der Route und Abfahrtszeit

| Attribut                  | Ausprägungen                              | MIV | ÖV |
|---------------------------|---|-----|----|
| Zeit Hauptverkehrsmittel  | -30%, -10%, +20% Ist-Zustand              | x   | x  |
| Fußwegzeit                | 5%, 10%, 20% der Fahrtzeit                | x   | x  |
| Stau- / Umsteigewartezeit | 5%, 10%, 20% der Fahrtzeit                | x   | x  |
| Kosten                    | -20%, +10%, +30% Ist-Zustand              | x   | x  |
| Umsteigen                 | -1, +/-0, +1 Mal                          |     | x  |
| Takt                      | -1, +/-0, +1 Stufe                        |     | x  |
| Anteil verfrüht           | 5%, 10%, 20%                              |     |    |
| Anteil pünktlich          | 100% - Anteil verfrüht - Anteil verspätet |     |    |
| Anteil verspätet          | 10%, 20%, 40%                             | x   | x  |
| Verfrühung                | 5%, 15%, 25% der Fahrtzeit                | x   | x  |
| Verspätung                | 10%, 20%, 30% der Fahrtzeit               | x   | x  |

## 10.2.4 SP 4 – Wahl des Arbeitsplatzes

### SP 4 – Wahl des Arbeitsplatzes

| Attribut             | Ausprägungen                           | alt | neu |
|----------------------|--|-----|-----|
| Fahrtzeit MIV        | aus RP / -30%, -10%, +20% Ist-Zustand  | x   | x   |
| Kosten MIV           | aus RP / -20%, +10%, +30% Ist-Zustand  | x   | x   |
| Fahrtzeit ÖV         | aus RP / -30%, -10%, +20% Ist-Zustand  | x   | x   |
| Kosten ÖV            | aus RP / -20%, +10%, +30% Ist-Zustand  | x   | x   |
| Gehalt               | aus RP / -10%, +/-0%, +10% Ist-Zustand | x   | x   |
| Personal             | aus RP / -50%, +20%, +100% Ist-Zustand | x   | x   |
| Budget               | aus RP / -50%, +20%, +100% Ist-Zustand | x   | x   |
| Wechsel des Bereichs | aus RP / nein, ja                      | x   | x   |
| Wechsel der Firma    | aus RP / nein, ja                      | x   | x   |

## 10.2.5 SP 5 – Wahl der Wohnung

### SP 5 – Wahl der Wohnung

| Attribut              | Ausprägungen                                | alt | neu |
|-----------------------|---|-----|-----|
| Typ der Wohnung       | aus RP / Ein- , Mehrfamilienhaus            | x   | x   |
| Größe                 | aus RP / -20%, +10%, +30% Ist-Zustand       | x   | x   |
| Ausbaustandard        | aus RP / Neubau, renovierter Altbau, Altbau | x   | x   |
| Außenraum             | aus RP / Keiner, Balkon, Garten             | x   | x   |
| Miete                 | aus RP / -20%, +10%, +30% Ist-Zustand       | x   | x   |
| Umfeld                | aus RP / Innenstadt, Vorstadt, Land         | x   | x   |
| Fahrtzeit MIV Arbeit  | aus RP / -30%, -10%, +20% Ist-Zustand       | x   | x   |
| Kosten MIV Arbeit     | aus RP / -20%, +10%, +30% Ist-Zustand       | x   | x   |
| Fahrtzeit ÖV Arbeit   | aus RP / -30%, -10%, +20% Ist-Zustand       | x   | x   |
| Kosten ÖV Arbeit      | aus RP / -20%, +10%, +30% Ist-Zustand       | x   | x   |
| Fahrtzeit MIV Einkauf | aus RP / -30%, -10%, +20% Ist-Zustand       | x   | x   |
| Kosten MIV Einkauf    | aus RP / -20%, +10%, +30% Ist-Zustand       | x   | x   |
| Fahrtzeit ÖV Einkauf  | aus RP / -30%, -10%, +20% Ist-Zustand       | x   | x   |
| Kosten ÖV Einkauf     | aus RP / -20%, +10%, +30% Ist-Zustand       | x   | x   |

### 10.3 Modellvergleich

Modellformulierung:

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Generische VM  | 7. Generische VM, Std. Abw. nur f. ÖV   | 13. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. ÖV  |
| 2. Generische VM, Std. Abw.   | 8. Generische VM, zweckspezif. Kosten   | 14. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV                                       |
| 3. Generische VM, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 9. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw.  | 15. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten                         |
| 4. Generische VM, Std. Abw. nur f. Flug                             | 10. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 16. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten zens.                   |
| 5. Generische VM, Std. Abw. nur f. Bus                              | 11. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Flug                             | 17. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV, sonst erwartete Verspätung, SP Daten |
| 6. Generische VM, Std. Abw. nur f. MIV                              | 12. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Bus                              |  |

| Wert          | VM  | Zweck                         | EH  | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   |
|---------------|-----|-------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Value of Time | MIV | Ausbildung                    | €/h | 4,50 | 4,72 | 4,65 | 4,52 | 4,48 | 4,52 | 4,54 | 4,00 | 4,25 | 4,09 | 3,99 | 3,99 | 4,08 | 3,99 | 3,72 | 3,80 | 4,14 |
| Value of Time | MIV | Arbeit                        | €/h | 5,59 | 5,85 | 5,78 | 5,62 | 5,57 | 5,63 | 5,63 | 4,95 | 5,21 | 5,05 | 4,93 | 4,93 | 5,03 | 4,95 | 4,65 | 4,75 | 5,11 |
| Value of Time | MIV | Einkauf                       | €/h | 3,87 | 4,06 | 4,00 | 3,89 | 3,86 | 3,90 | 3,90 | 4,37 | 4,69 | 4,49 | 4,36 | 4,35 | 4,43 | 4,38 | 4,12 | 4,31 | 4,50 |
| Value of Time | MIV | Freizeit                      | €/h | 4,59 | 4,80 | 4,74 | 4,61 | 4,57 | 4,62 | 4,62 | 4,17 | 4,42 | 4,35 | 4,16 | 4,16 | 4,21 | 4,27 | 3,92 | 4,00 | 4,38 |
| Value of Time | MIV | Gewerblich Arbeit +           | €/h | 7,38 | 7,66 | 7,60 | 7,40 | 7,35 | 7,43 | 7,42 | 8,12 | 8,21 | 8,20 | 8,14 | 8,09 | 8,14 | 8,15 | 8,26 | 8,40 | 8,18 |
| Value of Time | MIV | Ausbildung Arbeit + Einkauf + | €/h | 5,43 | 5,68 | 5,61 | 5,45 | 5,41 | 5,47 | 5,47 | 4,80 | 5,06 | 4,91 | 4,79 | 4,79 | 4,88 | 4,80 | 4,51 | 4,60 | 4,97 |
| Value of Time | MIV | Freizeit                      | €/h | 4,56 | 4,77 | 4,71 | 4,58 | 4,54 | 4,59 | 4,59 | 4,44 | 4,72 | 4,58 | 4,42 | 4,42 | 4,49 | 4,48 | 4,17 | 4,30 | 4,60 |
| Value of Time | MIV | Gesamt                        | €/h | 4,79 | 5,01 | 4,95 | 4,81 | 4,78 | 4,83 | 4,83 | 4,73 | 4,99 | 4,87 | 4,72 | 4,72 | 4,79 | 4,77 | 4,50 | 4,63 | 4,89 |
| Value of Time | OEV | Ausbildung                    | €/h | 5,24 | 5,36 | 5,38 | 5,24 | 5,22 | 5,23 | 5,28 | 4,71 | 4,89 | 4,79 | 4,70 | 4,71 | 4,77 | 4,66 | 4,40 | 4,28 | 4,76 |
| Value of Time | OEV | Arbeit                        | €/h | 5,33 | 5,45 | 5,47 | 5,33 | 5,31 | 5,32 | 5,36 | 4,77 | 4,93 | 4,84 | 4,76 | 4,77 | 4,83 | 4,73 | 4,47 | 4,35 | 4,82 |
| Value of Time | OEV | Einkauf                       | €/h | 4,75 | 4,86 | 4,88 | 4,76 | 4,74 | 4,74 | 4,79 | 5,45 | 5,73 | 5,57 | 5,44 | 5,45 | 5,50 | 5,42 | 5,15 | 5,15 | 5,48 |
| Value of Time | OEV | Freizeit                      | €/h | 5,14 | 5,25 | 5,27 | 5,14 | 5,12 | 5,13 | 5,17 | 4,73 | 4,91 | 4,90 | 4,72 | 4,73 | 4,75 | 4,80 | 4,45 | 4,33 | 4,85 |
| Value of Time | OEV | Gewerblich Arbeit +           | €/h | 6,41 | 6,50 | 6,54 | 6,41 | 6,39 | 6,41 | 6,43 | 7,17 | 7,11 | 7,18 | 7,19 | 7,18 | 7,15 | 7,15 | 7,24 | 7,03 | 7,09 |
| Value of Time | OEV | Ausbildung                    | €/h | 5,32 | 5,43 | 5,46 | 5,32 | 5,30 | 5,31 | 5,35 | 4,76 | 4,92 | 4,83 | 4,75 | 4,76 | 4,82 | 4,72 | 4,46 | 4,34 | 4,81 |

Modellformulierung:

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Generische VM  | 7. Generische VM, Std. Abw. nur f. ÖV   | 13. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. ÖV  |
| 2. Generische VM, Std. Abw.   | 8. Generische VM, zweckspezif. Kosten   | 14. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV                                       |
| 3. Generische VM, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 9. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw.  | 15. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten                         |
| 4. Generische VM, Std. Abw. nur f. Flug                             | 10. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 16. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten zens.                   |
| 5. Generische VM, Std. Abw. nur f. Bus                              | 11. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Flug                             | 17. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV, sonst erwartete Verspätung, SP Daten |
| 6. Generische VM, Std. Abw. nur f. MIV                              | 12. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Bus                              |  |

| Wert               | VM   | Zweck                       | EH  | 1     | 2    | 3    | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |       |
|--------------------|------|-----------------------------|-----|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Value of Time      | OEV  | Arbeit + Einkauf + Freizeit | €/h | 5,04  | 5,15 | 5,17 | 5,04  | 5,02  | 5,03  | 5,07  | 5,01  | 5,23  | 5,14  | 5,00  | 5,02  | 5,06  | 5,02  | 4,73  | 4,65  | 5,08  |       |
| Value of Time      | OEV  | Gesamt                      | €/h | 5,14  | 5,25 | 5,28 | 5,14  | 5,12  | 5,13  | 5,17  | 5,16  | 5,35  | 5,27  | 5,15  | 5,16  | 5,19  | 5,16  | 4,89  | 4,80  | 5,21  |       |
| Value of Time      | Flug | Freizeit                    | €/h | 27,82 | 29,5 | 2    | 28,45 | 28,30 | 27,68 | 27,81 | 27,69 | 25,87 | 26,54 | 25,76 | 25,65 | 25,76 | 25,79 | 25,96 | 25,17 | 24,88 | 26,31 |
| Value of Time      | Flug | Gewerblich                  | €/h | 25,68 | 27,7 | 1    | 26,46 | 26,26 | 25,53 | 25,70 | 25,54 | 59,12 | 60,83 | 57,56 | 56,42 | 58,82 | 59,07 | 60,12 | 37,03 | 36,82 | 61,08 |
| Value of Time      | Flug | Gesamt                      | €/h | 26,70 | 28,5 | 9    | 27,41 | 27,23 | 26,55 | 26,69 | 26,56 | 44,74 | 45,34 | 43,55 | 43,13 | 44,52 | 44,42 | 45,52 | 32,56 | 32,33 | 45,71 |
| Standardabweichung | MIV  | Ausbildung                  | €/h | --    | 1,99 | 4,20 | --    | --    | 3,88  | --    | --    | 1,88  | 3,63  | --    | --    | --    | 3,32  | 3,07  | 3,11  | 3,46  |       |
| Standardabweichung | MIV  | Arbeit                      | €/h | --    | 2,54 | 4,37 | --    | --    | 4,04  | --    | --    | 2,36  | 3,81  | --    | --    | --    | 3,49  | 3,29  | 3,34  | 3,63  |       |
| Standardabweichung | MIV  | Einkauf                     | €/h | --    | 1,29 | 3,84 | --    | --    | 3,53  | --    | --    | 1,57  | 4,14  | --    | --    | --    | 3,77  | 3,39  | 3,50  | 3,88  |       |
| Standardabweichung | MIV  | Freizeit                    | €/h | --    | 2,01 | 4,03 | --    | --    | 3,72  | --    | --    | 1,92  | 3,63  | --    | --    | --    | 3,33  | 3,02  | 3,05  | 3,42  |       |
| Standardabweichung | MIV  | Gewerblich                  | €/h | --    | 5,50 | 5,78 | --    | --    | 5,36  | --    | --    | 6,38  | 6,45  | --    | --    | --    | 6,02  | 6,45  | 6,56  | 6,10  |       |
| Standardabweichung | MIV  | Arbeit + Ausbildung         | €/h | --    | 2,46 | 4,35 | --    | --    | 4,01  | --    | --    | 2,29  | 3,78  | --    | --    | --    | 3,46  | 3,26  | 3,31  | 3,60  |       |
| Standardabweichung | MIV  | Arbeit + Einkauf + Freizeit | €/h | --    | 1,86 | 4,04 | --    | --    | 3,72  | --    | --    | 1,89  | 3,87  | --    | --    | --    | 3,54  | 3,23  | 3,30  | 3,65  |       |
| Standardabweichung | MIV  | Gesamt                      | €/h | --    | 2,18 | 4,19 | --    | --    | 3,87  | --    | --    | 2,27  | 4,08  | --    | --    | --    | 3,74  | 3,50  | 3,57  | 3,85  |       |
| Standardabweichung | OEV  | Ausbildung                  | €/h | --    | 3,09 | 6,31 | --    | --    | --    | 5,78  | --    | 2,86  | 5,45  | --    | --    | 5,04  | --    | --    | --    | --    |       |
| Standardabweichung | OEV  | Arbeit                      | €/h | --    | 3,36 | 5,66 | --    | --    | --    | 5,20  | --    | 3,07  | 4,93  | --    | --    | 4,59  | --    | --    | --    | --    |       |

## Modellformulierung:

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Generische VM  | 7. Generische VM, Std. Abw. nur f. ÖV   | 13. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. ÖV  |
| 2. Generische VM, Std. Abw.   | 8. Generische VM, zweckspezif. Kosten   | 14. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV                                       |
| 3. Generische VM, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 9. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw.  | 15. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten                         |
| 4. Generische VM, Std. Abw. nur f. Flug                             | 10. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 16. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten zens.                   |
| 5. Generische VM, Std. Abw. nur f. Bus                              | 11. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Flug                             | 17. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV, sonst erwartete Verspätung, SP Daten |
| 6. Generische VM, Std. Abw. nur f. MIV                              | 12. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Bus                              |  |

| Wert                 | VM   | Zweck                         | EH  | 1    | 2    | 3     | 4     | 5    | 6  | 7    | 8     | 9     | 10     | 11     | 12    | 13    | 14 | 15 | 16 | 17 |
|----------------------|------|-------------------------------|-----|------|------|-------|-------|------|----|------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|----|----|----|----|
| Standardabweichung   | OEV  | Einkauf                       | €/h | --   | 2,23 | 5,97  | --    | --   | -- | 5,44 | --    | 2,68  | 6,50   | --     | --    | 5,91  | -- | -- | -- | -- |
| Standardabweichung   | OEV  | Freizeit                      | €/h | --   | 3,12 | 6,11  | --    | --   | -- | 5,60 | --    | 2,92  | 5,49   | --     | --    | 4,95  | -- | -- | -- | -- |
| Standardabweichung   | OEV  | Gewerblich Arbeit +           | €/h | --   | 7,74 | 6,96  | --    | --   | -- | 6,52 | --    | 8,99  | 7,98   | --     | --    | 7,59  | -- | -- | -- | -- |
| Standardabweichung   | OEV  | Ausbildung Arbeit + Einkauf + | €/h | --   | 3,32 | 5,76  | --    | --   | -- | 5,29 | --    | 3,04  | 5,01   | --     | --    | 4,66  | -- | -- | -- | -- |
| Standardabweichung   | OEV  | Freizeit                      | €/h | --   | 2,83 | 5,95  | --    | --   | -- | 5,44 | --    | 2,86  | 5,75   | --     | --    | 5,23  | -- | -- | -- | -- |
| Standardabweichung   | OEV  | Gesamt                        | €/h | --   | 3,19 | 6,03  | --    | --   | -- | 5,53 | --    | 3,30  | 5,89   | --     | --    | 5,39  | -- | -- | -- | -- |
| Standardabweichung   | Flug | Freizeit                      | €/h | --   | 1    | 9     | 1     | --   | -- | --   | --    | 38,11 | 592,61 | 592,10 | --    | --    | -- | -- | -- | -- |
| Standardabweichung   | Flug | Gewerblich                    | €/h | --   | 6    | 3     | 5     | --   | -- | --   | --    | 77,64 | 779,64 | 771,32 | --    | --    | -- | -- | -- | -- |
| Standardabweichung   | Flug | Gesamt                        | €/h | --   | 40,2 | 436,2 | 444,3 | --   | -- | --   | --    | 59,61 | 651,91 | 647,27 | --    | --    | -- | -- | -- | -- |
| Erwartete Verspätung | MIV  | Ausbildung                    | €/h | 3,52 | --   | --    | 3,53  | 3,49 | -- | 3,51 | 3,20  | --    | --     | 3,20   | 3,20  | 3,24  | -- | -- | -- | -- |
| Verspätung           | MIV  | Arbeit                        | €/h | 4,51 | --   | --    | 4,52  | 4,48 | -- | 4,51 | 4,08  | --    | --     | 4,08   | 4,08  | 4,13  | -- | -- | -- | -- |
| Verspätung           | MIV  | Einkauf                       | €/h | 2,27 | --   | --    | 2,28  | 2,26 | -- | 2,27 | 2,64  | --    | --     | 2,64   | 2,64  | 2,66  | -- | -- | -- | -- |
| Verspätung           | MIV  | Freizeit                      | €/h | 3,57 | --   | --    | 3,57  | 3,54 | -- | 3,57 | 3,28  | --    | --     | 3,28   | 3,28  | 3,30  | -- | -- | -- | -- |
| Verspätung           | MIV  | Gewerblich Arbeit +           | €/h | 9,87 | --   | --    | 9,85  | 9,80 | -- | 9,86 | 11,41 | --    | --     | 11,45  | 11,42 | 11,42 | -- | -- | -- | -- |
| Verspätung           | MIV  | Ausbildung                    | €/h | 4,36 | --   | --    | 4,37  | 4,33 | -- | 4,36 | 3,95  | --    | --     | 3,95   | 3,95  | 3,99  | -- | -- | -- | -- |



Modellformulierung:

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Generische VM  | 7. Generische VM, Std. Abw. nur f. ÖV   | 13. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. ÖV  |
| 2. Generische VM, Std. Abw.   | 8. Generische VM, zweckspezif. Kosten   | 14. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV                                       |
| 3. Generische VM, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 9. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw.  | 15. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten                         |
| 4. Generische VM, Std. Abw. nur f. Flug                             | 10. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 16. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten zens.                   |
| 5. Generische VM, Std. Abw. nur f. Bus                              | 11. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Flug                             | 17. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV, sonst erwartete Verspätung, SP Daten |
| 6. Generische VM, Std. Abw. nur f. MIV                              | 12. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Bus                              |  |

| Wert       | VM   | Zweck              | EH  | 1    | 2  | 3  | 4    | 5    | 6    | 7    | 8     | 9  | 10 | 11   | 12    | 13    | 14    | 15   | 16   | 17    |
|------------|------|--------------------|-----|------|----|----|------|------|------|------|-------|----|----|------|-------|-------|-------|------|------|-------|
|            |      | Arbeit + Einkauf + |     |      |    |    |      |      |      |      |       |    |    |      |       |       |       |      |      |       |
| Verspätung | MIV  | Freizeit           | €/h | 3,30 | -- | -- | 3,30 | 3,27 | --   | 3,30 | 3,23  | -- | -- | 3,23 | 3,23  | 3,25  | --    | --   | --   | --    |
| Verspätung | MIV  | Gesamt             | €/h | 3,87 | -- | -- | 3,87 | 3,84 | --   | 3,86 | 3,92  | -- | -- | 3,93 | 3,92  | 3,95  | --    | --   | --   | --    |
| Verspätung | OEV  | Ausbildung         | €/h | 2,59 | -- | -- | 2,61 | 2,57 | 2,63 | --   | 2,34  | -- | -- | 2,34 | 2,34  | --    | 2,37  | 1,99 | 2,04 | 4,48  |
| Verspätung | OEV  | Arbeit             | €/h | 3,12 | -- | -- | 3,14 | 3,09 | 3,16 | --   | 2,80  | -- | -- | 2,80 | 2,80  | --    | 2,84  | 2,41 | 2,47 | 5,33  |
| Verspätung | OEV  | Einkauf            | €/h | 1,67 | -- | -- | 1,69 | 1,66 | 1,70 | --   | 1,92  | -- | -- | 1,92 | 1,92  | --    | 1,95  | 1,65 | 1,73 | 3,67  |
| Verspätung | OEV  | Freizeit           | €/h | 2,57 | -- | -- | 2,59 | 2,55 | 2,61 | --   | 2,35  | -- | -- | §    | 2,35  | --    | 2,43  | 2,06 | 2,10 | 4,53  |
| Verspätung | OEV  | Gewerblich         | €/h | 7,31 | -- | -- | 7,33 | 7,25 | 7,40 | --   | 8,38  | -- | -- | 8,41 | 8,39  | --    | 8,51  | 7,71 | 7,85 | 15,51 |
| Verspätung | OEV  | Arbeit + Einkauf + | €/h | 3,04 | -- | -- | 3,06 | 3,01 | 3,08 | --   | 2,73  | -- | -- | 2,73 | 2,73  | --    | 2,77  | 2,34 | 2,40 | 5,20  |
| Verspätung | OEV  | Freizeit           | €/h | 2,36 | -- | -- | 2,37 | 2,34 | 2,39 | --   | 2,29  | -- | -- | 2,29 | 2,29  | --    | 2,34  | 1,98 | 2,05 | 4,39  |
| Verspätung | OEV  | Gesamt             | €/h | 2,72 | -- | -- | 2,73 | 2,69 | 2,76 | --   | 2,73  | -- | -- | 2,73 | 2,73  | --    | 2,78  | 2,39 | 2,46 | 5,18  |
| Verspätung | Flug | Freizeit           | €/h | 6,88 | -- | -- | --   | 6,82 | 6,62 | 7,02 | 10,66 | -- | -- | --   | 10,66 | 10,82 | 10,56 | 4,72 | 4,89 | 21,46 |
| Verspätung | Flug | Gewerblich         | €/h | 5,50 | -- | -- | --   | 5,45 | 5,28 | 5,61 | 12,97 | -- | -- | --   | 12,95 | 13,11 | 12,69 | 5,03 | 5,20 | 25,83 |
| Verspätung | Flug | Gesamt             | €/h | 6,09 | -- | -- | --   | 6,04 | 5,86 | 6,22 | 11,96 | -- | -- | --   | 11,95 | 12,07 | 11,77 | 4,90 | 5,07 | 23,81 |
| Verfrühung | MIV  | Ausbildung         | €/h | 0,09 | -- | -- | 0,09 | 0,09 | --   | 0,07 | 0,08  | -- | -- | 0,07 | 0,08  | 0,06  | --    | --   | --   | --    |
| Verfrühung | MIV  | Arbeit             | €/h | 0,12 | -- | -- | 0,12 | 0,12 | --   | 0,09 | 0,10  | -- | -- | 0,09 | 0,10  | 0,07  | --    | --   | --   | --    |
| Verfrühung | MIV  | Einkauf            | €/h | 0,06 | -- | -- | 0,06 | 0,06 | --   | 0,04 | 0,06  | -- | -- | 0,06 | 0,06  | 0,05  | --    | --   | --   | --    |
| Verfrühung | MIV  | Freizeit           | €/h | 0,10 | -- | -- | 0,09 | 0,10 | --   | 0,07 | 0,08  | -- | -- | 0,07 | 0,08  | 0,06  | --    | --   | --   | --    |

Modellformulierung:

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Generische VM  | 7. Generische VM, Std. Abw. nur f. ÖV   | 13. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. ÖV  |
| 2. Generische VM, Std. Abw.   | 8. Generische VM, zweckspezif. Kosten   | 14. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV                                       |
| 3. Generische VM, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 9. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw.  | 15. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten                         |
| 4. Generische VM, Std. Abw. nur f. Flug                             | 10. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 16. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten zens.                   |
| 5. Generische VM, Std. Abw. nur f. Bus                              | 11. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Flug                             | 17. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV, sonst erwartete Verspätung, SP Daten |
| 6. Generische VM, Std. Abw. nur f. MIV                              | 12. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Bus                              |  |

| Wert            | VM   | Zweck                         | EH  | 1      | 2    | 3    | 4     | 5      | 6      | 7      | 8      | 9    | 10   | 11   | 12     | 13     | 14     | 15     | 16     | 17    |
|-----------------|------|-------------------------------|-----|--------|------|------|-------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Verfrühung      | MIV  | Gewerblich Arbeit +           | €/h | 0,26   | --   | --   | 0,25  | 0,27   | --     | 0,19   | 0,28   | --   | --   | 0,25 | 0,28   | 0,20   | --     | --     | --     | --    |
| Verfrühung      | MIV  | Ausbildung Arbeit + Einkauf + | €/h | 0,12   | --   | --   | 0,11  | 0,12   | --     | 0,09   | 0,10   | --   | --   | 0,09 | 0,10   | 0,07   | --     | --     | --     | --    |
| Verfrühung      | MIV  | Freizeit                      | €/h | 0,09   | --   | --   | 0,08  | 0,09   | --     | 0,06   | 0,08   | --   | --   | 0,07 | 0,08   | 0,06   | --     | --     | --     | --    |
| Verfrühung      | MIV  | Gesamt                        | €/h | 0,10   | --   | --   | 0,10  | 0,10   | --     | 0,08   | 0,10   | --   | --   | 0,09 | 0,10   | 0,07   | --     | --     | --     | --    |
| Verfrühung      | OEV  | Ausbildung                    | €/h | -0,09  | --   | --   | -0,08 | -0,09  | -0,11  | --     | 0,20   | --   | --   | 0,19 | 0,20   | --     | 0,18   | -0,31  | -0,08  | 2,09  |
| Verfrühung      | OEV  | Arbeit                        | €/h | -0,11  | --   | --   | -0,10 | -0,11  | -0,13  | --     | 0,24   | --   | --   | 0,23 | 0,24   | --     | 0,22   | -0,37  | -0,09  | 2,48  |
| Verfrühung      | OEV  | Einkauf                       | €/h | -0,06  | --   | --   | -0,05 | -0,06  | -0,07  | --     | 0,16   | --   | --   | 0,15 | 0,16   | --     | 0,15   | -0,26  | -0,06  | 1,71  |
| Verfrühung      | OEV  | Freizeit                      | €/h | -0,09  | --   | --   | -0,08 | -0,09  | -0,11  | --     | 0,20   | --   | --   | 0,19 | 0,20   | --     | 0,19   | -0,32  | -0,08  | 2,11  |
| Verfrühung      | OEV  | Gewerblich Arbeit +           | €/h | -0,27  | --   | --   | -0,23 | -0,27  | -0,30  | --     | 0,71   | --   | --   | 0,68 | 0,71   | --     | 0,66   | -1,20  | -0,29  | 7,23  |
| Verfrühung      | OEV  | Ausbildung Arbeit + Einkauf + | €/h | -0,11  | --   | --   | -0,10 | -0,11  | -0,12  | --     | 0,23   | --   | --   | 0,22 | 0,23   | --     | 0,21   | -0,36  | -0,09  | 2,42  |
| Verfrühung      | OEV  | Freizeit                      | €/h | -0,09  | --   | --   | -0,07 | -0,09  | -0,10  | --     | 0,20   | --   | --   | 0,18 | 0,19   | --     | 0,18   | -0,31  | -0,08  | 2,04  |
| Verfrühung      | OEV  | Gesamt                        | €/h | -0,10  | --   | --   | -0,09 | -0,10  | -0,11  | --     | 0,23   | --   | --   | 0,22 | 0,23   | --     | 0,21   | -0,37  | -0,09  | 2,41  |
| Verfrühung      | Flug | Freizeit                      | €/h | -27,38 | --   | --   | --    | -27,19 | -27,60 | -27,09 | -31,47 | --   | --   | --   | -31,53 | -31,53 | -31,94 | -21,89 | -21,99 | 38,70 |
| Verfrühung      | Flug | Gewerblich                    | €/h | -21,88 | --   | --   | --    | -21,73 | -22,03 | -21,64 | -38,28 | --   | --   | --   | -38,32 | -38,19 | -38,39 | -23,32 | -23,39 | 46,59 |
| Verfrühung      | Flug | Gesamt                        | €/h | -24,25 | --   | --   | --    | -24,08 | -24,43 | -23,99 | -35,29 | --   | --   | --   | -35,34 | -35,17 | -35,60 | -22,70 | -22,79 | 42,95 |
| WTP Zugangszeit | MIV  | Ausbildung                    | €/h | 5,11   | 5,20 | 5,00 | 5,11  | 5,07   | 4,99   | 5,09   | 4,45   | 4,60 | 4,34 | 4,45 | 4,44   | 4,49   | 4,32   | 3,87   | 3,91   | 4,46  |
| WTP Zugangszeit | MIV  | Arbeit                        | €/h | 5,77   | 5,84 | 5,65 | 5,77  | 5,74   | 5,61   | 5,77   | 5,04   | 5,13 | 4,91 | 5,04 | 5,03   | 5,08   | 4,88   | 4,47   | 4,54   | 5,01  |

Modellformulierung:

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Generische VM  | 7. Generische VM, Std. Abw. nur f. ÖV   | 13. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. ÖV  |
| 2. Generische VM, Std. Abw.   | 8. Generische VM, zweckspezif. Kosten   | 14. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV                                       |
| 3. Generische VM, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 9. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw.  | 15. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten                         |
| 4. Generische VM, Std. Abw. nur f. Flug                             | 10. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 16. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten zens.                   |
| 5. Generische VM, Std. Abw. nur f. Bus                              | 11. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Flug                             | 17. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV, sonst erwartete Verspätung, SP Daten |
| 6. Generische VM, Std. Abw. nur f. MIV                              | 12. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Bus                              |  |

| Wert            | VM  | Zweck                         | EH  | 1     | 2    | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |
|-----------------|-----|-------------------------------|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| WTP Zugangszeit | MIV | Einkauf                       | €/h | 4,03  | 4,11 | 3,92  | 4,02  | 3,99  | 3,94  | 4,00  | 4,43  | 4,64  | 4,32  | 4,43  | 4,42  | 4,42  | 4,34  | 3,76  | 3,87  | 4,41  |
| WTP Zugangszeit | MIV | Freizeit                      | €/h | 4,90  | 4,96 | 4,79  | 4,89  | 4,87  | 4,77  | 4,89  | 4,36  | 4,48  | 4,33  | 4,36  | 4,35  | 4,36  | 4,33  | 3,85  | 3,89  | 4,41  |
| WTP Zugangszeit | MIV | Gewerblich Arbeit +           | €/h | 9,51  | 9,50 | 9,33  | 9,50  | 9,47  | 9,17  | 9,56  | 10,60 | 10,35 | 10,26 | 10,64 | 10,60 | 10,63 | 10,21 | 10,59 | 10,78 | 10,26 |
| WTP Zugangszeit | MIV | Ausbildung Arbeit + Einkauf + | €/h | 5,67  | 5,75 | 5,56  | 5,67  | 5,64  | 5,51  | 5,67  | 4,95  | 5,05  | 4,82  | 4,95  | 4,94  | 4,99  | 4,79  | 4,38  | 4,44  | 4,93  |
| WTP Zugangszeit | MIV | Freizeit                      | €/h | 4,77  | 4,85 | 4,67  | 4,77  | 4,74  | 4,65  | 4,76  | 4,55  | 4,70  | 4,47  | 4,55  | 4,54  | 4,56  | 4,47  | 3,97  | 4,04  | 4,56  |
| WTP Zugangszeit | MIV | Gesamt                        | €/h | 5,19  | 5,26 | 5,08  | 5,18  | 5,16  | 5,05  | 5,18  | 5,06  | 5,18  | 4,95  | 5,07  | 5,05  | 5,07  | 4,95  | 4,53  | 4,61  | 5,04  |
| WTP Zugangszeit | OEV | Ausbildung                    | €/h | 12,27 | 1    | 13,32 | 12,25 | 12,19 | 12,31 | 12,97 | 10,72 | 11,07 | 11,51 | 10,71 | 10,71 | 11,49 | 10,67 | 3,45  | 4,24  | 10,26 |
| WTP Zugangszeit | OEV | Arbeit                        | €/h | 10,62 | 7    | 11,45 | 10,60 | 10,56 | 10,64 | 11,17 | 9,29  | 9,58  | 9,91  | 9,29  | 9,29  | 9,89  | 9,24  | 3,44  | 4,09  | 8,95  |
| WTP Zugangszeit | OEV | Einkauf                       | €/h | 12,41 | 4    | 13,61 | 12,38 | 12,33 | 12,44 | 13,25 | 13,80 | 14,29 | 15,03 | 13,79 | 13,79 | 14,86 | 13,77 | 3,58  | 4,74  | 12,84 |
| WTP Zugangszeit | OEV | Freizeit                      | €/h | 12,06 | 5    | 13,12 | 12,04 | 11,99 | 12,09 | 12,79 | 10,81 | 11,11 | 11,85 | 10,81 | 10,81 | 11,52 | 11,02 | 3,48  | 4,24  | 10,39 |
| WTP Zugangszeit | OEV | Gewerblich Arbeit +           | €/h | 11,03 | 3    | 11,52 | 11,01 | 10,97 | 11,04 | 11,31 | 12,25 | 12,35 | 12,56 | 12,31 | 12,26 | 12,51 | 12,26 | 8,64  | 9,16  | 12,15 |
| WTP Zugangszeit | OEV | Ausbildung Arbeit +           | €/h | 10,87 | 2    | 11,74 | 10,86 | 10,81 | 10,89 | 11,45 | 9,51  | 9,80  | 10,15 | 9,50  | 9,50  | 10,14 | 9,46  | 3,44  | 4,12  | 9,15  |
| WTP Zugangszeit | OEV | Einkauf + Freizeit            | €/h | 11,85 | 3    | 12,91 | 11,83 | 11,78 | 11,88 | 12,58 | 11,60 | 11,97 | 12,61 | 11,60 | 11,59 | 12,42 | 11,66 | 3,51  | 4,40  | 10,99 |

Modellformulierung:

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Generische VM  | 7. Generische VM, Std. Abw. nur f. ÖV   | 13. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. ÖV  |
| 2. Generische VM, Std. Abw.   | 8. Generische VM, zweckspezif. Kosten   | 14. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV                                       |
| 3. Generische VM, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 9. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw.  | 15. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten                         |
| 4. Generische VM, Std. Abw. nur f. Flug                             | 10. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 16. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten zens.                   |
| 5. Generische VM, Std. Abw. nur f. Bus                              | 11. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Flug                             | 17. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV, sonst erwartete Verspätung, SP Daten |
| 6. Generische VM, Std. Abw. nur f. MIV                              | 12. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Bus                              |  |

| Wert            | VM   | Zweck                          | EH  | 1     | 2    | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |       |
|-----------------|------|--------------------------------|-----|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| WTP Zugangszeit | OEV  | Gesamt                         | €/h | 11,81 | 11,9 | 1     | 12,83 | 11,79 | 11,74 | 11,84 | 12,51 | 11,61 | 11,96 | 12,57 | 11,61 | 11,61 | 12,39 | 11,66 | 3,87  | 4,73  | 11,04 |
| WTP Zugangszeit | Flug | Freizeit                       | €/h | 30,05 | 27,3 | 4     | 25,18 | 25,12 | 29,88 | 29,98 | 29,92 | 31,56 | 29,24 | 27,07 | 26,98 | 31,70 | 31,76 | 32,04 | 28,27 | 28,38 | 30,81 |
| WTP Zugangszeit | Flug | Gewerblich                     | €/h | 24,69 | 22,9 | 2     | 20,86 | 20,77 | 24,54 | 24,61 | 24,57 | 63,98 | 59,56 | 53,63 | 52,71 | 64,23 | 64,50 | 65,67 | 36,38 | 36,75 | 63,43 |
| WTP Zugangszeit | Flug | Gesamt                         | €/h | 27,02 | 24,8 | 5     | 22,74 | 22,66 | 26,87 | 26,95 | 26,90 | 49,93 | 45,73 | 41,86 | 41,57 | 50,13 | 50,01 | 51,31 | 33,51 | 33,80 | 48,93 |
| WTP Stauzeit    | MIV  | Ausbildung                     | €/h | 7,15  | 7,25 | 7,10  | 7,16  | 7,11  | 7,04  | 7,11  | 6,30  | 6,50  | 6,21  | 6,27  | 6,30  | 6,34  | 6,16  | 5,61  | 5,69  | 6,39  | 6,39  |
| WTP Stauzeit    | MIV  | Arbeit                         | €/h | 7,43  | 7,54 | 7,40  | 7,44  | 7,39  | 7,31  | 7,40  | 6,55  | 6,71  | 6,45  | 6,52  | 6,55  | 6,59  | 6,41  | 5,91  | 6,00  | 6,62  | 6,62  |
| WTP Stauzeit    | MIV  | Einkauf                        | €/h | 6,56  | 6,61 | 6,47  | 6,56  | 6,52  | 6,44  | 6,50  | 7,33  | 7,59  | 7,20  | 7,29  | 7,33  | 7,30  | 7,18  | 6,43  | 6,67  | 7,33  | 7,33  |
| WTP Stauzeit    | MIV  | Freizeit                       | €/h | 6,86  | 6,94 | 6,81  | 6,87  | 6,83  | 6,75  | 6,82  | 6,21  | 6,37  | 6,21  | 6,18  | 6,21  | 6,18  | 6,21  | 5,53  | 5,60  | 6,34  | 6,34  |
| WTP Stauzeit    | MIV  | Gewerblich Arbeit + Ausbildung | €/h | 9,79  | 9,94 | 9,81  | 9,78  | 9,74  | 9,66  | 9,80  | 10,83 | 10,76 | 10,66 | 10,86 | 10,84 | 10,82 | 10,66 | 10,93 | 11,11 | 10,73 | 10,73 |
| WTP Stauzeit    | MIV  | Arbeit + Einkauf + Freizeit    | €/h | 7,39  | 7,49 | 7,35  | 7,39  | 7,35  | 7,27  | 7,36  | 6,51  | 6,68  | 6,42  | 6,48  | 6,51  | 6,55  | 6,37  | 5,86  | 5,95  | 6,58  | 6,58  |
| WTP Stauzeit    | MIV  | Gesamt                         | €/h | 6,88  | 6,96 | 6,82  | 6,89  | 6,85  | 6,76  | 6,84  | 6,73  | 6,92  | 6,65  | 6,69  | 6,72  | 6,71  | 6,63  | 5,97  | 6,11  | 6,79  | 6,79  |
| WTP Stauzeit    | MIV  | Ausbildung                     | €/h | 7,14  | 7,22 | 7,09  | 7,14  | 7,10  | 7,02  | 7,10  | 7,06  | 7,23  | 6,97  | 7,03  | 7,06  | 7,05  | 6,96  | 6,38  | 6,52  | 7,11  | 7,11  |
| WTP Wartezeit   | OEV  | Arbeit                         | €/h | 10,28 | 12,6 | 4     | 12,26 | 10,22 | 10,19 | 10,37 | 12,04 | 8,71  | 11,00 | 10,37 | 8,69  | 8,70  | 10,47 | 8,71  | -0,19 | 1,72  | 9,06  |
| WTP Wartezeit   | OEV  | Einkauf                        | €/h | 8,54  | 10,3 | 0     | 10,02 | 8,49  | 8,47  | 8,59  | 9,85  | 7,27  | 8,98  | 8,50  | 7,26  | 7,27  | 8,58  | 7,26  | -0,15 | 1,88  | 7,55  |
| WTP Wartezeit   | OEV  | Gesamt                         | €/h | 11,39 | 14,7 | 14,19 | 11,31 | 11,30 | 11,51 | 13,96 | 12,16 | 16,36 | 15,21 | 12,13 | 12,16 | 15,23 | 12,21 | -0,43 | 1,65  | 12,52 | 12,52 |

## Modellformulierung:

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Generische VM  | 7. Generische VM, Std. Abw. nur f. ÖV   | 13. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. ÖV  |
| 2. Generische VM, Std. Abw.   | 8. Generische VM, zweckspezif. Kosten   | 14. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV                                       |
| 3. Generische VM, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 9. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw.  | 15. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten                         |
| 4. Generische VM, Std. Abw. nur f. Flug                             | 10. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 16. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten zens.                   |
| 5. Generische VM, Std. Abw. nur f. Bus                              | 11. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Flug                             | 17. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV, sonst erwartete Verspätung, SP Daten |
| 6. Generische VM, Std. Abw. nur f. MIV                              | 12. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Bus                              |  |

| Wert                  | VM   | Zweck               | EH    | 1     | 2    | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10     | 11     | 12     | 13     | 14     | 15    | 16    | 17     |
|-----------------------|------|---------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|
|                       |      |                     |       |       | 5    |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |       |       |        |
|                       |      |                     |       |       | 13,1 |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |       |       |        |
| WTP Wartezeit         | OEV  | Freizeit            | €/h   | 10,45 | 5    | 12,71 | 10,38 | 10,36 | 10,54 | 12,50 | 9,05  | 11,69 | 11,20  | 9,03   | 9,05   | 11,01  | 9,27   | -0,27 | 1,82  | 9,50   |
| WTP Wartezeit         | OEV  | Gewerblich Arbeit + | €/h   | 6,96  | 7,27 | 7,25  | 6,93  | 6,91  | 6,95  | 7,14  | 7,67  | 7,82  | 7,83   | 7,71   | 7,67   | 7,83   | 7,66   | -0,06 | 5,99  | 7,80   |
|                       |      |                     |       |       | 10,6 |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |       |       |        |
| WTP Wartezeit         | OEV  | Ausbildung Arbeit + | €/h   | 8,81  | 6    | 10,36 | 8,76  | 8,73  | 8,86  | 10,18 | 7,49  | 9,29  | 8,79   | 7,48   | 7,49   | 8,87   | 7,48   | -0,16 | 1,85  | 7,79   |
|                       |      |                     |       |       | 13,0 |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |       |       |        |
| WTP Wartezeit         | OEV  | Freizeit            | €/h   | 10,36 | 9    | 12,64 | 10,29 | 10,27 | 10,45 | 12,43 | 9,83  | 12,84 | 12,10  | 9,80   | 9,82   | 12,06  | 9,92   | -0,30 | 1,77  | 10,20  |
|                       |      |                     |       |       | 12,6 |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |       |       |        |
| WTP Wartezeit         | OEV  | Gesamt              | €/h   | 10,12 | 6    | 12,24 | 10,05 | 10,03 | 10,20 | 12,04 | 9,63  | 12,42 | 11,73  | 9,61   | 9,63   | 11,70  | 9,72   | -0,28 | 2,06  | 9,99   |
|                       |      |                     |       |       | 61,4 |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |       |       |        |
| WTP Wartezeit         | Flug | Freizeit            | €/h   | 60,01 | 5    | 62,15 | 61,99 | 59,77 | 60,53 | 59,74 | 57,04 | 57,95 | 58,59  | 58,16  | 57,30  | 57,05  | 57,91  | 55,22 | 56,03 | 57,57  |
|                       |      |                     |       |       | 51,5 |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |       |       |        |
| WTP Wartezeit         | Flug | Gewerblich          | €/h   | 49,30 | 3    | 51,49 | 51,25 | 49,08 | 49,70 | 49,06 | 3     | 6     | 116,07 | 113,64 | 116,08 | 115,87 | 118,68 | 71,06 | 72,56 | 118,51 |
|                       |      |                     |       |       | 55,8 |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |       |       |        |
| WTP Wartezeit         | Flug | Gesamt              | €/h   | 53,96 | 6    | 56,13 | 55,93 | 53,73 | 54,42 | 53,71 | 90,24 | 90,65 | 90,60  | 89,62  | 90,60  | 89,83  | 92,74  | 65,47 | 66,75 | 91,41  |
| WTP Umsteigewartezeit | OEV  | Ausbildung          | €/Ums | 0,80  | 0,76 | 0,77  | 0,80  | 0,79  | 0,80  | 0,76  | 0,70  | 0,67  | 0,67   | 0,70   | 0,70   | 0,67   | 0,70   | 0,70  | 0,69  | 0,66   |
| WTP Umsteigewartezeit | OEV  | Arbeit              | €/Ums | 0,78  | 0,75 | 0,76  | 0,78  | 0,78  | 0,78  | 0,75  | 0,68  | 0,66  | 0,66   | 0,68   | 0,68   | 0,66   | 0,68   | 0,67  | 0,66  | 0,65   |
| WTP Umsteigewartezeit | OEV  | Einkauf             | €/Ums | 0,66  | 0,61 | 0,63  | 0,66  | 0,65  | 0,66  | 0,62  | 0,74  | 0,71  | 0,70   | 0,74   | 0,74   | 0,69   | 0,74   | 0,76  | 0,77  | 0,68   |
| WTP Umsteigewartezeit | OEV  | Freizeit            | €/Ums | 0,77  | 0,74 | 0,75  | 0,77  | 0,77  | 0,78  | 0,74  | 0,69  | 0,67  | 0,68   | 0,69   | 0,69   | 0,66   | 0,71   | 0,70  | 0,69  | 0,66   |

Modellformulierung:

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Generische VM  | 7. Generische VM, Std. Abw. nur f. ÖV   | 13. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. ÖV  |
| 2. Generische VM, Std. Abw.   | 8. Generische VM, zweckspezif. Kosten   | 14. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV                                       |
| 3. Generische VM, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 9. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw.  | 15. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten                         |
| 4. Generische VM, Std. Abw. nur f. Flug                             | 10. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 16. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten zens.                   |
| 5. Generische VM, Std. Abw. nur f. Bus                              | 11. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Flug                             | 17. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV, sonst erwartete Verspätung, SP Daten |
| 6. Generische VM, Std. Abw. nur f. MIV                              | 12. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Bus                              |  |

| Wert              | VM   | Zweck               | EH     | 1     | 2    | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |
|-------------------|------|---------------------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Umsteigewartezeit |      |                     |        |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| WTP               |      |                     |        |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Umsteigewartezeit | OEV  | Gewerblich Arbeit + | €/Ums  | 1,36  | 1,36 | 1,36  | 1,36  | 1,35  | 1,35  | 1,35  | 1,52  | 1,48  | 1,49  | 1,52  | 1,52  | 1,50  | 1,51  | 1,48  | 1,46  | 1,49  |
| Umsteigewartezeit | OEV  | Ausbildung Arbeit + | €/Ums  | 0,79  | 0,76 | 0,76  | 0,79  | 0,78  | 0,79  | 0,75  | 0,69  | 0,66  | 0,66  | 0,69  | 0,69  | 0,66  | 0,68  | 0,67  | 0,66  | 0,65  |
| WTP               |      | Einkauf +           |        |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Umsteigewartezeit | OEV  | Freizeit            | €/Ums  | 0,73  | 0,69 | 0,71  | 0,73  | 0,73  | 0,73  | 0,69  | 0,71  | 0,68  | 0,68  | 0,71  | 0,71  | 0,67  | 0,71  | 0,72  | 0,71  | 0,67  |
| WTP               |      |                     |        |       |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Umsteigewartezeit | OEV  | Gesamt              | €/Ums  | 0,78  | 0,74 | 0,75  | 0,78  | 0,77  | 0,78  | 0,74  | 0,76  | 0,74  | 0,74  | 0,74  | 0,76  | 0,76  | 0,73  | 0,77  | 0,77  | 0,77  |
| WTP               |      |                     |        |       | 30,4 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Umsteigewartezeit | Flug | Freizeit            | €/Ums  | 30,83 | 6    | 30,20 | 30,02 | 30,69 | 30,91 | 30,64 | 29,01 | 28,68 | 28,53 | 28,48 | 29,09 | 29,07 | 29,22 | 28,54 | 28,51 | 29,04 |
| WTP               |      |                     |        |       | 25,2 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Umsteigewartezeit | Flug | Gewerblich          | €/Ums  | 25,12 | 1    | 24,95 | 24,75 | 25,00 | 25,17 | 24,95 | 59,29 | 58,81 | 57,53 | 56,63 | 59,43 | 59,52 | 60,38 | 36,92 | 37,10 | 60,22 |
| WTP               |      |                     |        |       | 27,4 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Umsteigewartezeit | Flug | Gesamt              | €/Takt | 27,58 | 6    | 27,23 | 27,04 | 27,45 | 27,64 | 27,40 | 46,19 | 45,09 | 44,73 | 44,48 | 46,30 | 46,06 | 47,10 | 33,96 | 34,08 | 46,37 |
| WTP Takt          | OEV  | Ausbildung          | €/Takt | 0,02  | 0,02 | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,01  | 0,02  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,02  |
| WTP Takt          | OEV  | Arbeit              | €/Takt | 0,02  | 0,02 | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,01  | 0,01  | 0,02  |
| WTP Takt          | OEV  | Einkauf             | €/Takt | 0,01  | 0,01 | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  |
| WTP Takt          | OEV  | Freizeit            | €/Takt | 0,02  | 0,02 | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,01  | 0,01  | 0,02  | 0,01  | 0,01  | 0,02  |
| WTP Takt          | OEV  | Gewerblich Arbeit + | €/Takt | 0,04  | 0,04 | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,04  | 0,05  | 0,05  | 0,05  | 0,05  | 0,05  | 0,05  | 0,05  | 0,05  | 0,04  | 0,05  |
| WTP Takt          | OEV  | Ausbildung          | €/Takt | 0,02  | 0,02 | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,01  | 0,01  | 0,02  |
| WTP Takt          | OEV  | Arbeit +            | €/Takt | 0,02  | 0,02 | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,02  | 0,01  | 0,02  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,02  |

## Modellformulierung:

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Generische VM  | 7. Generische VM, Std. Abw. nur f. ÖV   | 13. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. ÖV  |
| 2. Generische VM, Std. Abw.   | 8. Generische VM, zweckspezif. Kosten   | 14. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV                                       |
| 3. Generische VM, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 9. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw.  | 15. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten                         |
| 4. Generische VM, Std. Abw. nur f. Flug                             | 10. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 16. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten zens.                   |
| 5. Generische VM, Std. Abw. nur f. Bus                              | 11. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Flug                             | 17. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV, sonst erwartete Verspätung, SP Daten |
| 6. Generische VM, Std. Abw. nur f. MIV                              | 12. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Bus                              |  |

| Wert                  | VM   | Zweck               | EH     | 1    | 2     | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   |
|-----------------------|------|---------------------|--------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                       |      | Einkauf + Freizeit  |        |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| WTP Takt              | OEV  | Gesamt              | €/Takt | 0,02 | 0,02  | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| WTP Takt              | Flug | Freizeit            | €/Takt | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,02 | 0,00 |
| WTP Takt              | Flug | Gewerblich          | €/Takt | 0,00 | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,03 | 0,03 | 0,01 |
| WTP Takt              | Flug | Gesamt              | €/Takt | 0,00 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 |
| Verh. Std.dev. vs. FZ | MIV  | Ausbildung          | []     | --   | 0,33  | 0,76 | --   | --   | 0,72 | --   | --   | 0,35 | 0,74 | --   | --   | --   | 0,70 | 0,67 | 0,67 | 0,70 |
| Verh. Std.dev. vs. FZ | MIV  | Arbeit              | []     | --   | 0,37  | 0,74 | --   | --   | 0,70 | --   | --   | 0,39 | 0,73 | --   | --   | --   | 0,68 | 0,67 | 0,67 | 0,69 |
| Verh. Std.dev. vs. FZ | MIV  | Einkauf             | []     | --   | 0,28  | 0,88 | --   | --   | 0,83 | --   | --   | 0,29 | 0,85 | --   | --   | --   | 0,79 | 0,74 | 0,73 | 0,79 |
| Verh. Std.dev. vs. FZ | MIV  | Freizeit            | []     | --   | 0,33  | 0,81 | --   | --   | 0,77 | --   | --   | 0,35 | 0,79 | --   | --   | --   | 0,74 | 0,71 | 0,70 | 0,74 |
| Verh. Std.dev. vs. FZ | MIV  | Gewerblich Arbeit + | []     | --   | 0,59  | 0,75 | --   | --   | 0,71 | --   | --   | 0,61 | 0,76 | --   | --   | --   | 0,71 | 0,73 | 0,73 | 0,72 |
| Verh. Std.dev. vs. FZ | MIV  | Ausbildung Arbeit + | []     | --   | 0,37  | 0,74 | --   | --   | 0,70 | --   | --   | 0,39 | 0,73 | --   | --   | --   | 0,69 | 0,67 | 0,67 | 0,69 |
| Verh. Std.dev. vs. FZ | MIV  | Einkauf +           | []     | --   | 0,32  | 0,82 | --   | --   | 0,78 | --   | --   | 0,34 | 0,80 | --   | --   | --   | 0,74 | 0,71 | 0,70 | 0,74 |
| Verh. Std.dev. vs. FZ | MIV  | Freizeit            | []     | --   | 0,34  | 0,81 | --   | --   | 0,77 | --   | --   | 0,36 | 0,79 | --   | --   | --   | 0,74 | 0,71 | 0,70 | 0,74 |
| Verh. Std.dev. vs. FZ | OEV  | Gesamt              | []     | --   | 0,48  | 0,96 | --   | --   | --   | 0,90 | --   | 0,49 | 0,94 | --   | --   | 0,87 | --   | --   | --   | --   |
| Verh. Std.dev. vs. FZ | OEV  | Ausbildung          | []     | --   | 0,48  | 0,96 | --   | --   | --   | 0,90 | --   | 0,49 | 0,94 | --   | --   | 0,87 | --   | --   | --   | --   |
| Verh. Std.dev. vs. FZ | OEV  | Arbeit              | []     | --   | 0,54  | 0,96 | --   | --   | --   | 0,90 | --   | 0,56 | 0,94 | --   | --   | 0,88 | --   | --   | --   | --   |
| Verh. Std.dev. vs. FZ | OEV  | Einkauf             | []     | --   | 0,40  | 1,07 | --   | --   | --   | 1,00 | --   | 0,41 | 1,02 | --   | --   | 0,95 | --   | --   | --   | --   |
| Verh. Std.dev. vs. FZ | OEV  | Freizeit            | []     | --   | 0,48  | 1,02 | --   | --   | --   | 0,95 | --   | 0,49 | 0,99 | --   | --   | 0,92 | --   | --   | --   | --   |
| Verh. Std.dev. vs. FZ | OEV  | Gewerblich          | []     | --   | 0,93  | 1,00 | --   | --   | --   | 0,95 | --   | 0,96 | 1,01 | --   | --   | 0,96 | --   | --   | --   | --   |

## Modellformulierung:

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Generische VM  | 7. Generische VM, Std. Abw. nur f. ÖV   | 13. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. ÖV  |
| 2. Generische VM, Std. Abw.   | 8. Generische VM, zweckspezif. Kosten   | 14. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV                                       |
| 3. Generische VM, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 9. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw.  | 15. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten                         |
| 4. Generische VM, Std. Abw. nur f. Flug                             | 10. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 16. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten zens.                   |
| 5. Generische VM, Std. Abw. nur f. Bus                              | 11. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Flug                             | 17. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV, sonst erwartete Verspätung, SP Daten |
| 6. Generische VM, Std. Abw. nur f. MIV                              | 12. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Bus                              |  |

| Wert                    | VM   | Zweck                  | EH | 1    | 2    | 3     | 4     | 5    | 6  | 7    | 8    | 9    | 10     | 11     | 12   | 13   | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-------------------------|------|------------------------|----|------|------|-------|-------|------|----|------|------|------|--------|--------|------|------|----|----|----|----|
| Verh. Std.dev. vs. FZ   | OEV  | Arbeit +<br>Ausbildung | [] | --   | 0,53 | 0,96  | --    | --   | -- | 0,90 | --   | 0,55 | 0,94   | --     | --   | 0,88 | -- | -- | -- | -- |
|                         |      | Arbeit +<br>Einkauf +  |    |      |      |       |       |      |    |      |      |      |        |        |      |      |    |    |    |    |
| Verh. Std.dev. vs. FZ   | OEV  | Freizeit               | [] | --   | 0,47 | 1,03  | --    | --   | -- | 0,96 | --   | 0,48 | 0,99   | --     | --   | 0,92 | -- | -- | -- | -- |
| Verh. Std.dev. vs. FZ   | OEV  | Gesamt                 | [] | --   | 0,50 | 1,02  | --    | --   | -- | 0,96 | --   | 0,51 | 0,99   | --     | --   | 0,92 | -- | -- | -- | -- |
|                         |      |                        |    |      |      | 128,6 | 132,6 |      |    |      |      |      |        |        |      |      |    |    |    |    |
| Verh. Std.dev. vs. FZ   | Flug | Freizeit               | [] | --   | 1,41 | 9     | 1     | --   | -- | --   | --   | 1,35 | 147,59 | 147,79 | --   | --   | -- | -- | -- | -- |
| Verh. Std.dev. vs. FZ   | Flug | Gewerblich             | [] | --   | 1,39 | 74,40 | 76,19 | --   | -- | --   | --   | 1,34 | 78,92  | 79,03  | --   | --   | -- | -- | -- | -- |
| Verh. Std.dev. vs. FZ   | Flug | Gesamt                 | [] | --   | 1,39 | 88,52 | 90,95 | --   | -- | --   | --   | 1,33 | 97,95  | 98,08  | --   | --   | -- | -- | -- | -- |
| Verh. Verspätung vs. FZ | MIV  | Ausbildung             | [] | 0,62 | --   | --    | 0,62  | 0,62 | -- | 0,61 | 0,63 | --   | --     | 0,64   | 0,64 | 0,63 | -- | -- | -- | -- |
| Verh. Verspätung vs. FZ | MIV  | Arbeit                 | [] | 0,69 | --   | --    | 0,69  | 0,69 | -- | 0,68 | 0,71 | --   | --     | 0,71   | 0,71 | 0,71 | -- | -- | -- | -- |
| Verh. Verspätung vs. FZ | MIV  | Einkauf                | [] | 0,52 | --   | --    | 0,51  | 0,51 | -- | 0,51 | 0,53 | --   | --     | 0,53   | 0,53 | 0,53 | -- | -- | -- | -- |
| Verh. Verspätung vs. FZ | MIV  | Freizeit               | [] | 0,62 | --   | --    | 0,61  | 0,61 | -- | 0,61 | 0,63 | --   | --     | 0,63   | 0,63 | 0,63 | -- | -- | -- | -- |
| Verh. Verspätung vs. FZ | MIV  | Gewerblich             | [] | 1,09 | --   | --    | 1,08  | 1,08 | -- | 1,08 | 1,11 | --   | --     | 1,11   | 1,11 | 1,11 | -- | -- | -- | -- |
| Verh. Verspätung vs. FZ | MIV  | Arbeit +<br>Ausbildung | [] | 0,68 | --   | --    | 0,68  | 0,68 | -- | 0,67 | 0,70 | --   | --     | 0,70   | 0,70 | 0,69 | -- | -- | -- | -- |
| Verh. Verspätung vs. FZ | MIV  | Arbeit +<br>Einkauf +  | [] | 0,60 | --   | --    | 0,59  | 0,59 | -- | 0,59 | 0,61 | --   | --     | 0,61   | 0,61 | 0,61 | -- | -- | -- | -- |



Modellformulierung:

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Generische VM  | 7. Generische VM, Std. Abw. nur f. ÖV   | 13. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. ÖV  |
| 2. Generische VM, Std. Abw.   | 8. Generische VM, zweckspezif. Kosten   | 14. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV                                       |
| 3. Generische VM, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 9. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw.  | 15. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten                         |
| 4. Generische VM, Std. Abw. nur f. Flug                             | 10. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 16. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten zens.                   |
| 5. Generische VM, Std. Abw. nur f. Bus                              | 11. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Flug                             | 17. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV, sonst erwartete Verspätung, SP Daten |
| 6. Generische VM, Std. Abw. nur f. MIV                              | 12. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Bus                              |  |

| Wert                    | VM   | Zweck               | EH | 1    | 2  | 3  | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9  | 10 | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   |
|-------------------------|------|---------------------|----|------|----|----|------|------|------|------|------|----|----|------|------|------|------|------|------|------|
|                         |      | Freizeit            |    |      |    |    |      |      |      |      |      |    |    |      |      |      |      |      |      |      |
| Verh. Verspätung vs. FZ | MIV  | Gesamt              | ☐  | 0,64 | -- | -- | 0,64 | 0,64 | --   | 0,63 | 0,65 | -- | -- | 0,66 | 0,66 | 0,65 | --   | --   | --   | --   |
| Verh. Verspätung vs. FZ | OEV  | Ausbildung          | ☐  | 0,47 | -- | -- | 0,47 | 0,47 | 0,48 | --   | 0,47 | -- | -- | 0,48 | 0,47 | --   | 0,48 | 0,42 | 0,44 | 0,89 |
| Verh. Verspätung vs. FZ | OEV  | Arbeit              | ☐  | 0,53 | -- | -- | 0,54 | 0,53 | 0,54 | --   | 0,54 | -- | -- | 0,54 | 0,54 | --   | 0,55 | 0,48 | 0,51 | 1,01 |
| Verh. Verspätung vs. FZ | OEV  | Einkauf             | ☐  | 0,39 | -- | -- | 0,39 | 0,39 | 0,40 | --   | 0,39 | -- | -- | 0,40 | 0,39 | --   | 0,40 | 0,35 | 0,37 | 0,74 |
| Verh. Verspätung vs. FZ | OEV  | Freizeit            | ☐  | 0,48 | -- | -- | 0,48 | 0,47 | 0,48 | --   | 0,48 | -- | -- | 0,48 | 0,48 | --   | 0,49 | 0,43 | 0,45 | 0,90 |
| Verh. Verspätung vs. FZ | OEV  | Gewerblich Arbeit + | ☐  | 0,92 | -- | -- | 0,92 | 0,91 | 0,93 | --   | 0,93 | -- | -- | 0,93 | 0,93 | --   | 0,94 | 0,84 | 0,88 | 1,73 |
| Verh. Verspätung vs. FZ | OEV  | Ausbildung Arbeit + | ☐  | 0,52 | -- | -- | 0,53 | 0,52 | 0,53 | --   | 0,53 | -- | -- | 0,53 | 0,53 | --   | 0,54 | 0,47 | 0,50 | 0,99 |
| Verh. Verspätung vs. FZ | OEV  | Einkauf +           | ☐  | 0,46 | -- | -- | 0,46 | 0,46 | 0,46 | --   | 0,46 | -- | -- | 0,46 | 0,46 | --   | 0,47 | 0,41 | 0,43 | 0,87 |
| Verh. Verspätung vs. FZ | OEV  | Freizeit            | ☐  | 0,49 | -- | -- | 0,49 | 0,49 | 0,50 | --   | 0,49 | -- | -- | 0,50 | 0,49 | --   | 0,50 | 0,44 | 0,47 | 0,93 |
| Verh. Verspätung vs. FZ | Flug | Gesamt              | ☐  | 0,61 | -- | -- | --   | 0,60 | 0,58 | 0,62 | 0,84 | -- | -- | --   | 0,84 | 0,85 | 0,82 | 0,55 | 0,57 | 1,57 |
| Verh. Verspätung vs. FZ | Flug | Freizeit            | ☐  | 0,61 | -- | -- | --   | 0,60 | 0,58 | 0,62 | 0,84 | -- | -- | --   | 0,84 | 0,85 | 0,82 | 0,55 | 0,57 | 1,57 |
| Verh. Verspätung vs. FZ | Flug | Gewerblich          | ☐  | 0,60 | -- | -- | --   | 0,60 | 0,57 | 0,61 | 0,83 | -- | -- | --   | 0,83 | 0,84 | 0,81 | 0,54 | 0,56 | 1,56 |

Modellformulierung:

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Generische VM  | 7. Generische VM, Std. Abw. nur f. ÖV   | 13. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. ÖV  |
| 2. Generische VM, Std. Abw.   | 8. Generische VM, zweckspezif. Kosten   | 14. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV                                       |
| 3. Generische VM, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 9. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw.  | 15. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten                         |
| 4. Generische VM, Std. Abw. nur f. Flug                             | 10. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 16. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten zens.                   |
| 5. Generische VM, Std. Abw. nur f. Bus                              | 11. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Flug                             | 17. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV, sonst erwartete Verspätung, SP Daten |
| 6. Generische VM, Std. Abw. nur f. MIV                              | 12. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Bus                              |  |

| Wert                     | VM   | Zweck               | EH | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   |
|--------------------------|------|---------------------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Verh. Verspätung vs. FZ  | Flug | Gesamt              | [] | 0,60 | --   | --   | --   | 0,60 | 0,57 | 0,61 | 0,83 | --   | --   | --   | 0,83 | 0,84 | 0,81 | 0,54 | 0,56 | 1,55 |
| Verh. Zugangszeit vs. FZ | MIV  | Ausbildung          | [] | 0,94 | 0,90 | 0,88 | 0,93 | 0,93 | 0,90 | 0,92 | 0,92 | 0,89 | 0,87 | 0,92 | 0,92 | 0,91 | 0,89 | 0,83 | 0,82 | 0,88 |
| Verh. Zugangszeit vs. FZ | MIV  | Arbeit              | [] | 0,95 | 0,92 | 0,90 | 0,95 | 0,95 | 0,92 | 0,95 | 0,94 | 0,91 | 0,90 | 0,94 | 0,94 | 0,93 | 0,91 | 0,87 | 0,86 | 0,91 |
| Verh. Zugangszeit vs. FZ | MIV  | Einkauf             | [] | 0,94 | 0,91 | 0,88 | 0,93 | 0,94 | 0,91 | 0,93 | 0,91 | 0,89 | 0,87 | 0,92 | 0,92 | 0,90 | 0,89 | 0,81 | 0,79 | 0,88 |
| Verh. Zugangszeit vs. FZ | MIV  | Freizeit            | [] | 0,95 | 0,92 | 0,90 | 0,95 | 0,95 | 0,92 | 0,94 | 0,93 | 0,91 | 0,89 | 0,94 | 0,93 | 0,92 | 0,91 | 0,84 | 0,83 | 0,90 |
| Verh. Zugangszeit vs. FZ | MIV  | Gewerblich Arbeit + | [] | 1,16 | 1,12 | 1,10 | 1,15 | 1,15 | 1,11 | 1,15 | 1,15 | 1,11 | 1,10 | 1,15 | 1,15 | 1,15 | 1,10 | 1,10 | 1,10 | 1,10 |
| Verh. Zugangszeit vs. FZ | MIV  | Ausbildung Arbeit + | [] | 0,95 | 0,92 | 0,90 | 0,95 | 0,95 | 0,92 | 0,94 | 0,94 | 0,91 | 0,89 | 0,94 | 0,94 | 0,93 | 0,91 | 0,86 | 0,85 | 0,90 |
| Verh. Zugangszeit vs. FZ | MIV  | Einkauf + Freizeit  | [] | 0,95 | 0,92 | 0,89 | 0,94 | 0,95 | 0,92 | 0,94 | 0,93 | 0,90 | 0,88 | 0,93 | 0,93 | 0,92 | 0,90 | 0,84 | 0,82 | 0,89 |
| Verh. Zugangszeit vs. FZ | MIV  | Gesamt              | [] | 0,97 | 0,94 | 0,91 | 0,96 | 0,96 | 0,93 | 0,95 | 0,95 | 0,92 | 0,90 | 0,95 | 0,95 | 0,94 | 0,92 | 0,86 | 0,85 | 0,91 |
| Verh. Zugangszeit vs. FZ | OEV  | Ausbildung          | [] | 1,92 | 1,89 | 2,02 | 1,91 | 1,91 | 1,92 | 2,01 | 1,87 | 1,85 | 1,96 | 1,87 | 1,87 | 1,97 | 1,86 | 0,64 | 0,80 | 1,76 |
| Verh. Zugangszeit vs. FZ | OEV  | Arbeit              | [] | 1,86 | 1,85 | 1,96 | 1,86 | 1,86 | 1,87 | 1,95 | 1,82 | 1,81 | 1,91 | 1,83 | 1,82 | 1,92 | 1,82 | 0,68 | 0,84 | 1,73 |
| Verh. Zugangszeit vs. FZ | OEV  | Einkauf             | [] | 2,30 | 2,25 | 2,45 | 2,29 | 2,30 | 2,30 | 2,44 | 2,23 | 2,19 | 2,38 | 2,24 | 2,23 | 2,39 | 2,23 | 0,60 | 0,79 | 2,05 |

Modellformulierung:

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Generische VM  | 7. Generische VM, Std. Abw. nur f. ÖV   | 13. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. ÖV  |
| 2. Generische VM, Std. Abw.   | 8. Generische VM, zweckspezif. Kosten   | 14. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV                                       |
| 3. Generische VM, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 9. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw.  | 15. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten                         |
| 4. Generische VM, Std. Abw. nur f. Flug                             | 10. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 16. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten zens.                   |
| 5. Generische VM, Std. Abw. nur f. Bus                              | 11. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Flug                             | 17. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV, sonst erwartete Verspätung, SP Daten |
| 6. Generische VM, Std. Abw. nur f. MIV                              | 12. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Bus                              |  |

| Wert                     | VM   | Zweck               | EH | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   |
|--------------------------|------|---------------------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Verh. Zugangszeit vs. FZ | OEV  | Freizeit            | [] | 2,08 | 2,05 | 2,21 | 2,08 | 2,08 | 2,08 | 2,20 | 2,03 | 2,00 | 2,14 | 2,03 | 2,03 | 2,15 | 2,03 | 0,65 | 0,83 | 1,89 |
| Verh. Zugangszeit vs. FZ | OEV  | Gewerblich Arbeit + | [] | 1,71 | 1,72 | 1,77 | 1,71 | 1,71 | 1,72 | 1,77 | 1,69 | 1,70 | 1,75 | 1,69 | 1,69 | 1,75 | 1,69 | 0,97 | 1,09 | 1,66 |
| Verh. Zugangszeit vs. FZ | OEV  | Ausbildung Arbeit + | [] | 1,87 | 1,85 | 1,97 | 1,87 | 1,87 | 1,87 | 1,96 | 1,83 | 1,82 | 1,92 | 1,83 | 1,83 | 1,93 | 1,83 | 0,68 | 0,84 | 1,73 |
| Verh. Zugangszeit vs. FZ | OEV  | Einkauf + Freizeit  | [] | 2,12 | 2,08 | 2,24 | 2,11 | 2,11 | 2,12 | 2,24 | 2,06 | 2,03 | 2,18 | 2,06 | 2,06 | 2,19 | 2,06 | 0,64 | 0,82 | 1,92 |
| Verh. Zugangszeit vs. FZ | OEV  | Gesamt              | [] | 2,08 | 2,05 | 2,20 | 2,07 | 2,08 | 2,08 | 2,19 | 2,03 | 2,00 | 2,14 | 2,03 | 2,02 | 2,15 | 2,02 | 0,66 | 0,84 | 1,89 |
| Verh. Zugangszeit vs. FZ | Flug | Freizeit            | [] | 1,01 | 0,87 | 0,83 | 0,83 | 1,01 | 1,01 | 1,01 | 1,15 | 1,04 | 0,99 | 0,99 | 1,16 | 1,16 | 1,16 | 1,04 | 1,05 | 1,10 |
| Verh. Zugangszeit vs. FZ | Flug | Gewerblich          | [] | 1,00 | 0,86 | 0,82 | 0,82 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,14 | 1,02 | 0,98 | 0,98 | 1,15 | 1,15 | 1,15 | 1,03 | 1,04 | 1,09 |
| Verh. Zugangszeit vs. FZ | Flug | Gesamt              | [] | 1,00 | 0,86 | 0,82 | 0,82 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,13 | 1,02 | 0,98 | 0,98 | 1,15 | 1,15 | 1,15 | 1,03 | 1,04 | 1,09 |
| Verh. Stauzeit vs. FZ    | MIV  | Ausbildung          | [] | 1,34 | 1,29 | 1,29 | 1,34 | 1,34 | 1,31 | 1,33 | 1,33 | 1,29 | 1,28 | 1,33 | 1,34 | 1,31 | 1,30 | 1,24 | 1,23 | 1,29 |
| Verh. Stauzeit vs. FZ    | MIV  | Arbeit              | [] | 1,30 | 1,26 | 1,25 | 1,30 | 1,30 | 1,27 | 1,29 | 1,30 | 1,26 | 1,25 | 1,30 | 1,30 | 1,28 | 1,27 | 1,23 | 1,22 | 1,26 |
| Verh. Stauzeit vs. FZ    | MIV  | Einkauf             | [] | 1,56 | 1,49 | 1,49 | 1,55 | 1,56 | 1,51 | 1,53 | 1,55 | 1,48 | 1,47 | 1,54 | 1,55 | 1,52 | 1,50 | 1,41 | 1,40 | 1,49 |
| Verh. Stauzeit vs. FZ    | MIV  | Freizeit            | [] | 1,43 | 1,38 | 1,37 | 1,42 | 1,43 | 1,39 | 1,41 | 1,42 | 1,37 | 1,36 | 1,42 | 1,43 | 1,40 | 1,39 | 1,32 | 1,31 | 1,38 |
| Verh. Stauzeit vs. FZ    | MIV  | Gewerblich Arbeit + | [] | 1,31 | 1,28 | 1,27 | 1,31 | 1,31 | 1,28 | 1,30 | 1,31 | 1,28 | 1,27 | 1,31 | 1,32 | 1,30 | 1,28 | 1,27 | 1,27 | 1,28 |
| Verh. Stauzeit vs. FZ    | MIV  | Ausbildung          | [] | 1,31 | 1,27 | 1,26 | 1,30 | 1,31 | 1,28 | 1,29 | 1,30 | 1,26 | 1,25 | 1,30 | 1,31 | 1,29 | 1,27 | 1,23 | 1,22 | 1,27 |

## Modellformulierung:

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Generische VM  | 7. Generische VM, Std. Abw. nur f. ÖV   | 13. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. ÖV  |
| 2. Generische VM, Std. Abw.   | 8. Generische VM, zweckspezif. Kosten   | 14. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV                                       |
| 3. Generische VM, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 9. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw.  | 15. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten                         |
| 4. Generische VM, Std. Abw. nur f. Flug                             | 10. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 16. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten zens.                   |
| 5. Generische VM, Std. Abw. nur f. Bus                              | 11. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Flug                             | 17. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV, sonst erwartete Verspätung, SP Daten |
| 6. Generische VM, Std. Abw. nur f. MIV                              | 12. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Bus                              |  |

| Wert                   | VM   | Zweck                          | EH                       | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15    | 16   | 17   |
|------------------------|------|--------------------------------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
| Verh. Stauzeit vs. FZ  | MIV  | Arbeit + Einkauf + Freizeit    | <input type="checkbox"/> | 1,45 | 1,39 | 1,39 | 1,44 | 1,45 | 1,41 | 1,43 | 1,44 | 1,39 | 1,38 | 1,44 | 1,45 | 1,42 | 1,40 | 1,33  | 1,32 | 1,40 |
| Verh. Stauzeit vs. FZ  | MIV  | Gesamt                         | <input type="checkbox"/> | 1,43 | 1,38 | 1,37 | 1,43 | 1,43 | 1,40 | 1,41 | 1,42 | 1,38 | 1,36 | 1,42 | 1,43 | 1,40 | 1,39 | 1,32  | 1,31 | 1,38 |
| Verh. Wartezeit vs. FZ | OEV  | Ausbildung                     | <input type="checkbox"/> | 1,59 | 1,89 | 1,83 | 1,58 | 1,58 | 1,60 | 1,84 | 1,50 | 1,80 | 1,74 | 1,50 | 1,50 | 1,77 | 1,51 | -0,03 | 0,33 | 1,54 |
| Verh. Wartezeit vs. FZ | OEV  | Arbeit                         | <input type="checkbox"/> | 1,52 | 1,80 | 1,74 | 1,51 | 1,51 | 1,53 | 1,75 | 1,44 | 1,72 | 1,66 | 1,44 | 1,44 | 1,69 | 1,45 | -0,03 | 0,37 | 1,47 |
| Verh. Wartezeit vs. FZ | OEV  | Einkauf                        | <input type="checkbox"/> | 2,12 | 2,68 | 2,57 | 2,10 | 2,11 | 2,14 | 2,59 | 1,98 | 2,53 | 2,42 | 1,98 | 1,98 | 2,46 | 1,99 | -0,07 | 0,27 | 2,01 |
| Verh. Wartezeit vs. FZ | OEV  | Freizeit                       | <input type="checkbox"/> | 1,82 | 2,24 | 2,15 | 1,80 | 1,81 | 1,83 | 2,16 | 1,71 | 2,12 | 2,04 | 1,71 | 1,71 | 2,07 | 1,71 | -0,05 | 0,33 | 1,74 |
| Verh. Wartezeit vs. FZ | OEV  | Gewerblich Arbeit + Ausbildung | <input type="checkbox"/> | 1,19 | 1,29 | 1,27 | 1,18 | 1,18 | 1,19 | 1,27 | 1,16 | 1,26 | 1,24 | 1,16 | 1,16 | 1,25 | 1,16 | -0,01 | 0,64 | 1,19 |
| Verh. Wartezeit vs. FZ | OEV  | Arbeit + Einkauf + Freizeit    | <input type="checkbox"/> | 1,53 | 1,81 | 1,75 | 1,52 | 1,52 | 1,54 | 1,76 | 1,45 | 1,73 | 1,68 | 1,45 | 1,45 | 1,70 | 1,46 | -0,03 | 0,37 | 1,48 |
| Verh. Wartezeit vs. FZ | OEV  | Freizeit                       | <input type="checkbox"/> | 1,86 | 2,31 | 2,22 | 1,85 | 1,86 | 1,88 | 2,23 | 1,75 | 2,18 | 2,09 | 1,75 | 1,75 | 2,13 | 1,76 | -0,06 | 0,32 | 1,78 |
| Verh. Wartezeit vs. FZ | OEV  | Gesamt                         | <input type="checkbox"/> | 1,81 | 2,22 | 2,13 | 1,79 | 1,80 | 1,82 | 2,15 | 1,70 | 2,10 | 2,02 | 1,70 | 1,70 | 2,05 | 1,70 | -0,05 | 0,34 | 1,73 |
| Verh. Wartezeit vs. FZ | Flug | Freizeit                       | <input type="checkbox"/> | 2,02 | 1,95 | 2,05 | 2,05 | 2,03 | 2,04 | 2,02 | 2,08 | 2,05 | 2,14 | 2,14 | 2,10 | 2,08 | 2,09 | 2,03  | 2,08 | 2,06 |
| Verh. Wartezeit vs. FZ | Flug | Gewerblich                     | <input type="checkbox"/> | 2,00 | 1,93 | 2,02 | 2,03 | 2,00 | 2,01 | 2,00 | 2,05 | 2,03 | 2,11 | 2,11 | 2,07 | 2,06 | 2,07 | 2,01  | 2,06 | 2,03 |

## Modellformulierung:

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Generische VM  | 7. Generische VM, Std. Abw. nur f. ÖV   | 13. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. ÖV  |
| 2. Generische VM, Std. Abw.   | 8. Generische VM, zweckspezif. Kosten   | 14. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV                                       |
| 3. Generische VM, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 9. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw.  | 15. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten                         |
| 4. Generische VM, Std. Abw. nur f. Flug                             | 10. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 16. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten zens.                   |
| 5. Generische VM, Std. Abw. nur f. Bus                              | 11. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Flug                             | 17. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV, sonst erwartete Verspätung, SP Daten |
| 6. Generische VM, Std. Abw. nur f. MIV                              | 12. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Bus                              |  |

| Wert                           | VM   | Zweck                  | EH            | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |
|--------------------------------|------|------------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| FZ                             |      |                        |               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Verh. Wartezeit vs. FZ         | Flug | Gesamt                 | []            | 2,00  | 1,93  | 2,02  | 2,03  | 2,00  | 2,01  | 2,00  | 2,05  | 2,03  | 2,11  | 2,11  | 2,07  | 2,06  | 2,07  | 2,01  | 2,06  | 2,03  |
| Verh. Umsteigewartezeit vs. FZ | OEV  | Ausbildung             | min/<br>Vorg. | 7,60  | 7,05  | 7,15  | 7,58  | 7,58  | 7,60  | 7,18  | 7,42  | 6,88  | 7,00  | 7,43  | 7,41  | 7,02  | 7,44  | 7,71  | 7,81  | 6,90  |
| Verh. Umsteigewartezeit vs. FZ | OEV  | Arbeit                 | min/<br>Vorg. | 8,00  | 7,51  | 7,57  | 7,99  | 7,97  | 7,98  | 7,61  | 7,82  | 7,33  | 7,43  | 7,84  | 7,82  | 7,45  | 7,84  | 8,06  | 8,18  | 7,36  |
| Verh. Umsteigewartezeit vs. FZ | OEV  | Einkauf                | min/<br>Vorg. | 7,28  | 6,61  | 6,75  | 7,26  | 7,25  | 7,29  | 6,76  | 7,12  | 6,47  | 6,64  | 7,14  | 7,12  | 6,64  | 7,16  | 7,66  | 7,76  | 6,47  |
| Verh. Umsteigewartezeit vs. FZ | OEV  | Freizeit               | min/<br>Vorg. | 7,72  | 7,14  | 7,25  | 7,70  | 7,69  | 7,72  | 7,27  | 7,55  | 6,98  | 7,12  | 7,56  | 7,54  | 7,13  | 7,58  | 7,93  | 8,03  | 6,99  |
| Verh. Umsteigewartezeit vs. FZ | OEV  | Gewerblich             | min/<br>Vorg. | 10,77 | 10,48 | 10,46 | 10,74 | 10,72 | 10,70 | 10,54 | 10,50 | 10,20 | 10,23 | 10,52 | 10,50 | 10,29 | 10,49 | 10,34 | 10,49 | 10,28 |
| Verh. Umsteigewartezeit vs. FZ | OEV  | Arbeit +<br>Ausbildung | min/<br>Vorg. | 7,94  | 7,44  | 7,51  | 7,92  | 7,91  | 7,92  | 7,54  | 7,76  | 7,26  | 7,36  | 7,78  | 7,75  | 7,39  | 7,78  | 8,01  | 8,12  | 7,29  |
| Verh. Umsteigewartezeit vs. FZ | OEV  | Einkauf +<br>Freizeit  | min/<br>Vorg. | 7,62  | 7,02  | 7,13  | 7,60  | 7,59  | 7,62  | 7,16  | 7,45  | 6,87  | 7,01  | 7,47  | 7,44  | 7,02  | 7,48  | 7,86  | 7,96  | 6,88  |

Modellformulierung:

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Generische VM  | 7. Generische VM, Std. Abw. nur f. ÖV   | 13. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. ÖV  |
| 2. Generische VM, Std. Abw.   | 8. Generische VM, zweckspezif. Kosten   | 14. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV                                       |
| 3. Generische VM, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 9. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw.  | 15. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten                         |
| 4. Generische VM, Std. Abw. nur f. Flug                             | 10. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 16. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten zens.                   |
| 5. Generische VM, Std. Abw. nur f. Bus                              | 11. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Flug                             | 17. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV, sonst erwartete Verspätung, SP Daten |
| 6. Generische VM, Std. Abw. nur f. MIV                              | 12. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Bus                              |  |

| Wert                           | VM   | Zweck                         | EH            | 1     | 2         | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |      |
|--------------------------------|------|-------------------------------|---------------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Verh. Umsteigewartezeit vs. FZ | OEV  | Gesamt                        | min/<br>Vorg. | 7,84  | 7,27      | 7,37  | 7,82  | 7,81  | 7,83  | 7,40  | 7,66  | 7,10  | 7,23  | 7,68  | 7,66  | 7,25  | 7,69  | 8,03  | 8,13  | 7,12  |      |
| Verh. Umsteigewartezeit vs. FZ | Flug | Freizeit                      | min/<br>Vorg. | 62,68 | 58,6<br>5 | 59,81 | 59,80 | 62,77 | 62,69 | 62,64 | 63,08 | 60,76 | 61,96 | 62,21 | 63,56 | 63,39 | 63,14 | 62,73 | 63,41 | 61,97 |      |
| Verh. Umsteigewartezeit vs. FZ | Flug | Gewerblich                    | min/<br>Vorg. | 62,15 | 58,5<br>0 | 59,12 | 59,13 | 62,23 | 62,16 | 62,13 | 62,21 | 59,98 | 61,08 | 61,32 | 62,68 | 62,53 | 62,29 | 62,07 | 62,76 | 61,12 |      |
| Verh. Umsteigewartezeit vs. FZ | Flug | Gesamt                        | min/<br>Vorg. | 61,97 | 58,1<br>2 | 59,08 | 59,07 | 62,05 | 61,98 | 61,94 | 62,31 | 60,04 | 61,26 | 61,51 | 62,79 | 62,63 | 62,38 | 62,06 | 62,74 | 61,22 |      |
| Verh. Takt vs. FZ              | OEV  | Ausbildung                    | []            | 0,16  | 0,16      | 0,16  | 0,16  | 0,16  | 0,16  | 0,16  | 0,16  | 0,15  | 0,15  | 0,16  | 0,16  | 0,15  | 0,16  | 0,14  | 0,14  | 0,16  |      |
| Verh. Takt vs. FZ              | OEV  | Arbeit                        | []            | 0,18  | 0,18      | 0,18  | 0,18  | 0,18  | 0,18  | 0,18  | 0,18  | 0,17  | 0,17  | 0,18  | 0,18  | 0,18  | 0,18  | 0,16  | 0,17  | 0,18  |      |
| Verh. Takt vs. FZ              | OEV  | Einkauf                       | []            | 0,13  | 0,13      | 0,13  | 0,13  | 0,13  | 0,13  | 0,13  | 0,13  | 0,13  | 0,13  | 0,13  | 0,13  | 0,13  | 0,13  | 0,11  | 0,12  | 0,13  |      |
| Verh. Takt vs. FZ              | OEV  | Freizeit                      | []            | 0,16  | 0,16      | 0,16  | 0,16  | 0,16  | 0,16  | 0,16  | 0,16  | 0,16  | 0,15  | 0,16  | 0,16  | 0,16  | 0,16  | 0,14  | 0,15  | 0,16  |      |
| Verh. Takt vs. FZ              | OEV  | Gewerblich Arbeit +           | []            | 0,32  | 0,31      | 0,31  | 0,31  | 0,31  | 0,32  | 0,31  | 0,30  | 0,30  | 0,30  | 0,31  | 0,30  | 0,30  | 0,31  | 0,28  | 0,29  | 0,31  |      |
| Verh. Takt vs. FZ              | OEV  | Ausbildung Arbeit + Einkauf + | []            | 0,18  | 0,18      | 0,18  | 0,18  | 0,18  | 0,18  | 0,18  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,16  | 0,16  | 0,18 |
| Verh. Takt vs. FZ              | OEV  | Freizeit                      | []            | 0,16  | 0,16      | 0,15  | 0,16  | 0,16  | 0,16  | 0,16  | 0,15  | 0,15  | 0,15  | 0,15  | 0,15  | 0,15  | 0,15  | 0,13  | 0,14  | 0,15  |      |
| Verh. Takt vs. FZ              | OEV  | Gesamt                        | []            | 0,17  | 0,17      | 0,16  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,16  | 0,16  | 0,16  | 0,16  | 0,16  | 0,16  | 0,16  | 0,14  | 0,15  | 0,16  |      |
| Verh. Takt vs. FZ              | Flug | Freizeit                      | []            | 0,00  | -0,01     | 0,00  | -0,01 | 0,00  | 0,00  | -0,01 | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,00  | 0,01  | 0,04  | 0,05  | 0,01  |      |

## Modellformulierung:

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Generische VM  | 7. Generische VM, Std. Abw. nur f. ÖV   | 13. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. ÖV  |
| 2. Generische VM, Std. Abw.   | 8. Generische VM, zweckspezif. Kosten   | 14. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV                                       |
| 3. Generische VM, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 9. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw.  | 15. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten                         |
| 4. Generische VM, Std. Abw. nur f. Flug                             | 10. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. + zusätzl. Reisezeitelast. f. Std. Abw. | 16. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV RP + SP Daten zens.                   |
| 5. Generische VM, Std. Abw. nur f. Bus                              | 11. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Flug                             | 17. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. MIV, sonst erwartete Verspätung, SP Daten |
| 6. Generische VM, Std. Abw. nur f. MIV                              | 12. Generische VM, zweckspezif. Kosten, Std. Abw. nur f. Bus                              |  |

| Wert                        | VM   | Zweck      | EH | 1            | 2            | 3            | 4            | 5            | 6            | 7            | 8            | 9            | 10           | 11           | 12           | 13           | 14           | 15           | 16           | 17           |
|-----------------------------|------|------------|----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Verh. Takt vs. FZ           | Flug | Gewerblich | [] | 0,00         | -0,01        | 0,00         | -0,01        | 0,00         | 0,00         | -0,01        | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,01         | 0,04         | 0,04         | 0,01         |
| Verh. Takt vs. FZ           | Flug | Gesamt     | [] | 0,00         | -0,01        | 0,00         | -0,01        | 0,00         | 0,00         | -0,01        | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,01         | 0,04         | 0,04         | 0,01         |
| <b>Adj. Rho^2</b>           |      |            |    | <b>0,310</b> | <b>0,302</b> | <b>0,304</b> | <b>0,310</b> | <b>0,310</b> | <b>0,307</b> | <b>0,307</b> | <b>0,313</b> | <b>0,305</b> | <b>0,307</b> | <b>0,313</b> | <b>0,313</b> | <b>0,310</b> | <b>0,310</b> | <b>0,297</b> | <b>0,301</b> | <b>0,308</b> |
| <b>Anzahl Beobachtungen</b> |      |            |    | <b>38509</b> | <b>38509</b> | <b>38509</b> | <b>38509</b> | <b>38509</b> | <b>38509</b> | <b>38509</b> | <b>38509</b> | <b>38509</b> | <b>38509</b> | <b>38509</b> | <b>38509</b> | <b>38509</b> | <b>38509</b> | <b>42664</b> | <b>42540</b> | <b>38509</b> |
| <b>Final LL</b>             |      |            |    | 21924,29     | 22194,91     | 22120,52     | 21923,87     | 21928,56     | 22018,28     | 22032,64     | 21818,05     | 22083,49     | 22018,08     | 21819,6      | 21822,04     | 21926,9      | 21913,8      | 25739,85     | 25476,26     | 21994,441    |
| <b>Parameter</b>            |      |            |    | <b>81</b>    | <b>69</b>    | <b>73</b>    | <b>79</b>    | <b>81</b>    | <b>78</b>    | <b>78</b>    | <b>87</b>    | <b>75</b>    | <b>79</b>    | <b>85</b>    | <b>87</b>    | <b>84</b>    | <b>84</b>    | <b>89</b>    | <b>89</b>    | <b>82</b>    |
| <b>Personen</b>             |      |            |    | <b>2735</b>  | <b>2735</b>  | <b>2735</b>  | <b>2735</b>  | <b>2735</b>  | <b>2735</b>  | <b>2735</b>  | <b>2735</b>  | <b>2735</b>  | <b>2735</b>  | <b>2735</b>  | <b>2735</b>  | <b>2735</b>  | <b>2735</b>  | <b>4140</b>  | <b>4092</b>  | <b>2735</b>  |

Werte = alle Modelle mit WFAKT2 gewichtete Mittelwerte



## 10.4 RP Fragebogen nicht-gewerblich



Erste Befragungsstufe (CATI)  
RP-Erhebung

*Stand: 10.07.2012*

**E00 Screening**

Filter: ∅  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

**Kontaktaufnahme/ Einleitung****E01 Einleitung**

Filter: ∅  
Type: **SP**  
Prog. wird gesetzt  
Instruction: ETH ZÜRICH ist die Schweizer Universität „Eidgenössische Technische Hochschule Zürich“

*Guten Tag, meine Name ist..*

*Ich rufe an im Auftrag des Marktforschungsinstitutes TNS Infratest.*

*TNS Infratest und die ETH Zürich führen zurzeit im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums eine Umfrage zum Thema Reiseverhalten durch. Es geht dabei u.a. um die Nutzung der verschiedenen Verkehrsmittel.*

*INT: Bei Nachfrage: Das Bundesverkehrsministerium benötigt zur Bewertung des Bundesverkehrswegeplans einige Informationen zur aktuellen und zukünftigen Nutzung der Verkehrsinfrastruktur. Der Bundesverkehrswegeplan ist die Grundlage für zukünftige Investitionen des Bundes in das Fernstraßen- und Schienennetz.*

*Ihre Telefon-Nummer wurde zufällig ausgewählt.*

*Die Teilnahme ist freiwillig, aber es ist sehr wichtig, dass möglichst alle ausgewählten Personen teilnehmen, damit die Umfrage ein richtiges Ergebnis liefert. Die Auswertung erfolgt anonym, also nicht in Verbindung mit Ihrem Namen, Ihrer Anschrift oder Telefon-Nummer.*

Auch Ihren Haushalt haben wir dazu ausgewählt. Heute befragen wir Personen ...  
 [PROG: aktuelle ZP-Definition]. Wie viele davon gibt es denn in Ihrem Haushalt?

Das Interview wird ca. 20-25 Minuten dauern. Neben der telefonischen Befragung besteht das Interview noch aus einem zweiten Teil. Dieser zweite Teil ist eine schriftliche Befragung, die im Nachhinein durchgeführt wird. Dazu werden wir im Laufe des Interviews Ihre Adresse erheben. Wenn Sie an beiden Teilen der Befragung teilnehmen, freuen wir uns, Ihnen als Dank ein Los der Aktion Mensch zuzusenden.

\*\*\* INT: Nur auf Nachfrage: Auf Wunsch kann anstelle der schriftlichen Befragung auch online teilgenommen werden.

[ITMS-Stichprobe] Sind Sie bereit, an dieser zweiteiligen Befragung teilzunehmen?

[Mobilfunk-Stichprobe] Sind Sie 18 Jahre oder älter und bereit, an dieser zweiteiligen Befragung teilzunehmen?

- 1 \*\*\* Ja, 2. Teil schriftlich
- 2 \*\*\* Ja, 2. Teil online
- 3 \*\*\* Nein, möchte nicht teilnehmen -> Ende
- 4 [nur bei Mobilfunk-Stichprobe] \*\*\* Nein, bin noch keine 18 Jahre alt -> Ende

|              |   |
|--------------|---|
| S18          | Alter   |
| Filter:      | ∅   |
| Type:        | <b>NUM</b>  |
| Prog.:       | Gültigkeitsbereich = {18 ... 99}; SP für „Keine Angabe“ vorsehen. |
| Instruction: | ∅   |

Darf ich zunächst einmal fragen, wie alt Sie sind?

Alter

- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**S32 Postleitzahl**

Filter: Mobilfunknummer

Type: **Adresse**

Prog.: Erfassung PLZ und Ort

Instruction: Bei Nachfrage: Die Angabe der Postleitzahl wird noch einmal gesondert erfasst um Ihre Wohnregion einschätzen zu können

Nun benötigen wir Ihre Postleitzahl und den Namen Ihres Wohnortes.  
Können Sie mir bitte Ihre PLZ nennen?

1 Ja. Prog.: Offene Eingabe

99 Keine Angabe

**X01 Auswahl Fokusreise**

Filter: ∅

Type: **Zuordnung**

Prog.: ∅

Instruction: ∅

Den Zielpersonen wird zufällig eine Fokusreise zugewiesen

Auswahlwahrscheinlichkeiten:

- 2/3 Fokusreise = Alltagsreise
- 1/3 Fokusreise = Lange Reise

## R01 Anzahl lange Reisen

Filter: ∅  
Type: **SP**  
Prog.: ∅

Instruction: Reise umfasst hier jede Art von Fahrt/Reise mit einem Ziel, das weiter als 50km vom Startpunkt entfernt liegt.

Ich würde mich gerne mit Ihnen über Ihre letzten langen Reisen unterhalten, die Sie unternommen haben. Mit Reisen meine ich alle Fahrten, Flüge etc. zu Zielen, die weiter als 50 km vom Startpunkt entfernt liegen.

Wie viele solcher Reisen bzw. Fahrten haben Sie in den letzten 12 Monaten unternommen, also seit [Datum]? Hin-und Rückfahrt gelten dabei jeweils als **eine** Reise. Wenn Sie es nicht genau wissen, dann schätzen Sie bitte.

- 0 keine solche Reise ⓘ lange Reisen überspringen, Fokusreise umändern in „Alltagsreise“
- 1 1 Reise
- 2 2 Reisen
- 3 3 Reisen
- 4 4-10 Reisen
- 5 11+ Reisen
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

## R02 Abfrage Flugreise

Filter: R01=1 bis 5  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Wenn R01=1: Sind Sie bei dieser Reise auch mit dem Flugzeug gereist?

Wenn R01=2: Denken sie nun bitte an die längere der beiden Reisen über 50 km. Sind Sie bei dieser Reise auch mit dem Flugzeug gereist?

Wenn R01=3: Denken sie nun bitte an die längste der drei Reisen über 50 km. Sind Sie bei dieser Reise auch mit dem Flugzeug gereist?

Wenn R01=4,5: Denken Sie nun bitte einmal nur an Ihre letzten drei Reisen bzw. Fahrten mit einer Distanz von mehr als 50 km. Sind Sie bei der längsten dieser drei Reisen auch mit dem Flugzeug gereist?

- 1 Ja, mit dem Flugzeug gereist
- 2 Nein, nicht mit dem Flugzeug gereist

98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)

99 Keine Angabe

## R02b Zusätzlich Flugreise

Filter: R01=2 & R02=2  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Sind Sie bei der anderen der beiden Reisen mit dem Flugzeug gereist?

- 1 Ja, mit Flugzeug gereist
- 2 Nein, nicht mit dem Flugzeug gereist

98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)

99 Keine Angabe

## R02c Abfrage Flugreise

Filter: R01=3 &amp; R02=2

Type: **SP**

Prog.: ∅

Instruction: ∅

Sind Sie bei einer der anderen beiden Reisen mit dem Flugzeug gereist?

- 1 Ja, mind. 1 Reise mit Flugzeug
- 2 Nein, nicht mit dem Flugzeug gereist
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

## R02d Abfrage Flugreise

Filter: R01=4,5 &amp; R02=2

Type: **SP**

Prog.: ∅

Instruction: ∅

Haben Sie ansonsten in den letzten 12 Monaten, also seit [Datum] eine Flugreise unternommen?

- 1 Ja, mind. 1 Reise mit Flugzeug
- 2 Nein, nicht mit dem Flugzeug gereist
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

## X02 Übersicht Anweisungen

Filter:  $\emptyset$   
 Type: **Erläuterung**  
 Prog.:  $\emptyset$ .

Wenn R01=1 (=1 lange Reise)  
 Wenn R01=2 (=2 lange Reisen) & (R02=1 oder R02b  $\neq$  1)  
 Wenn R01=2 (=2 lange Reisen) & R02b=1  
 Wenn R01=3 (=3 lange Reisen) & (R02=1 oder R02c  $\neq$  1)  
 Wenn R01=3 (=3 lange Reisen) & R02c=1  
 Wenn R01=4,5 (=4 oder mehr lange Reisen) & (R02=1 oder R02d  $\neq$  1)  
 Wenn R01=4,5 (=4 oder mehr lange Reisen) & R02d=1

ⓘ „Anleitung“ = Anleitung A01  
 ⓘ „Anleitung“ = Anleitung A02  
 ⓘ „Anleitung“ = Anleitung A03  
 ⓘ „Anleitung“ = Anleitung A04  
 ⓘ „Anleitung“ = Anleitung A05  
 ⓘ „Anleitung“ = Anleitung A06  
 ⓘ „Anleitung“ = Anleitung A07

## R03 Einführung TripTracer

Filter: R01=1 bis 5  
 Type: **SP**  
 Prog.:  $\emptyset$ .

Instruction: Mit der „längsten Reise“ ist die Reise gemeint, bei der das Ziel am weitesten vom Startpunkt entfernt liegt

Im Folgenden würde ich mich gerne mit Ihnen etwas detaillierter über Ihre

[wenn R01= 1: „Reise mit einer Länge von mind. 50km unterhalten“]

[wenn R01= 2: „die längere der beiden Reisen mit einer Länge von mind. 50km unterhalten.“]

[wenn R01= 3: „die längste der drei Reisen mit einer Länge von mind. 50km unterhalten“]

[wenn R01= 4,5: „die längste der letzten drei Reisen mit einer Länge ab 50km unterhalten“]

\*\*\*INT: Bitte [wenn A01, A02, A04, A06 : „1 REISE abfragen“; wenn A03, A05, A07: „2 REISEN abfragen“]

\*\*\*INT: Wechsel zu Trip Tracer – Hinweise auf Interview-Bogen

Wenn Fokusreise: \*\*\*INT: Bitte verwenden Sie für TripTracer die [„Anleitung“ entsprechend X02]

1 Wechsel zu TripTracer



***Nicht Teil des CATI-Fragebogens***

*Hinweis an die Interviewer auf dem Interview-Bogen. Der Interview-Bogen liegt den Interviewern als Hard-Copy bereit und dient der Orientierung und Qualitätssicherung während der Trip-Tracer-Phasen des Interviews*

## Anleitung TripTracer

### 1.) ANZAHL DER ZU ERFASSENDEN REISEN

Es werden **max. 2** Reisen erfasst. (nur die Hinfahrt)

| Anzahl GEMACHTE Reisen der letzten 12 Monaten | Anzahl ZU ERFASSENDE Reisen der letzten 12 Monate |     |
|---|---|-----|
| 1   | 1   | A01 |
| 2   | 1 (längste Reise)                                 | A02 |
|   | 2 (längste Reise + letzte Flugreise)              | A03 |
| 3   | 1 (längste Reise)                                 | A04 |
|   | 2 (längste Reise + letzte Flugreise)              | A05 |
| >3  | 1 (längste Reise)                                 | A06 |
|   | 2 (längste Reise + letzte Flugreise)              | A07 |

### 2.) REIHENFOLGE DER AUFNAHME

Die **Reihenfolge** der Aufnahme richtet sich nach der **Länge** der Reise:

Die **1.** zu erfassende Reise ist die **längste**,

Die **2.** zu erfassende Reise ist die **letzte Flugreise** der letzten 12 Monate, wenn diese nicht die bereits erfasste Reise ist.

### 3.) ERFASSEN MIT WEGDETAILS ODER OHNE

Die zu erfassenden Reisen werden **immer mit Wegdetails** aufgenommen wie in MAP, also **mit allen Wegepunkten und Verkehrsmitteln**.

(Anleitung TripTracer)

| Daten in TripTracer 1         | 1. Reise   | 2. Reise |
|-------------------------------|--|----------|
| Start des Weges               | Wohnort / zuhause  |          |
| Ziel des Weges                | Ort, Land<br>z.B. <i>Berlin, D</i> oder <i>Madrid, Spanien</i><br>bei Rundreise: 1. Reiseziel                              |          |
| Hauptanlass                   | aus Dropdownmenü auswählen   |          |
| Startadresse                  | komplett (meistens Wohnort)  |          |
| Zieladresse                   | komplett<br>bei Auslandsziel: Grenzübergang / letzter Abflughafen in D / letzter <b>Einsteige-/ Umsteige</b> -Bahnhof in D |          |
| Wegdetails                    | ja   | ja       |
| an wie vielen Tagen pro Woche | 0  |          |

**R06 Berichtete lange Reise Datum**

Filter: X01: Fokusreise = Lange Reise

Type: **Datum**

Prog.: Überprüfung gültiges Datum

Instruction: Reise umfasst hier jede Art von Fahrt/Reise mit einem Ziel, das weiter als 50km vom Startpunkt entfernt liegt.

Ich möchte noch einmal auf die lange Reise zurückkommen, die Sie mir [wenn A03, A05, A07: *zuerst*] berichtet haben.  
An welchem Tag haben Sie diese Reise unternommen?

Datum  
(TT.MM.JJJJ)

---

98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)

99 Keine Angabe

**R08 Berichtete lange Reise - Abreisezeit**

Filter: X01: Fokusreise = Lange Reise

Type: **Zeiterfassung**

Prog.: Testen auf gültige Uhrzeit (00:00 bis 23:59)

Instruction: *Int: Mitternacht = 00:00 Uhr*

Um wie viel Uhr haben Sie diese Reise am [Datum R06] begonnen? Wenn Sie es nicht mehr genau wissen, schätzen Sie bitte.

Startzeit  
(HH.MM.)

---

98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)

99 Keine Angabe

## R09 Berichtete lange Reise - Ankunft

Filter: X01: Fokusreise = Lange Reise

Type: **Zeiterfassung**

Prog.: Testen auf Gültigkeit Datum Uhrzeit, Ankunft muss später sein als Abfahrt (mind. 30 min)

Instruction: Eingabe von Tag und Uhrzeit

\*\*\* Int. Startzeit war [Zeitangabe R08 HH.MM] Uhr

Um wie viel Uhr haben Sie Ihr Ziel erreicht?

Ankunftszeit  
(HH.MM.)  

---

War dies ...

- 1 am gleichen Tag wie Abreise
- 2 ein Tag später
- 3 zwei oder mehr Tage später

98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)

99 Keine Angabe

## S01 Erwerbstätigkeit

Filter: ∅  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Im Folgenden würde ich mich mit Ihnen gerne über Ihre alltäglichen Wege unterhalten. Dabei geht es um Wege zur **Arbeit** oder **Ausbildungsstätte**, zum **Einkauf** und zu dem Ort, den sie am häufigsten für **Freizeitaktivitäten** bzw. Ihre **Hobbys** aufsuchen.

Lassen Sie uns zuerst über Ihre Arbeit sprechen.

Sind Sie zur Zeit ... ?

- 11 Vollzeitbeschäftigt
- 12 Teilzeitarbeit (auch „Mini-Jobs“)
- 13 Lehrling
- 14 arbeitssuchend (ohne „Ein-Euro-Job“)
- 15 Rentner oder Pensionär
- 16 Schüler an allgemeinbildender Schule
- 17 Fachschüler
- 18 Student
- 19 Hausfrau/Hausmann
- 20 Freiwilliges soziales oder ökologisches Jahr, Bundesfreiwilligendienst
- 21 In einem „Ein-Euro-Job“ tätig
- 22 In Altersteilzeit (Arbeitsphase)
- 23 In Altersteilzeit (Freistellungsphase)
- 24 Sonstiges
  
- 98 Weiß nicht
- 99 Keine Angabe

## S02 Beruf

Filter: S01=11, 12, 22

Type: SP

Prog.: ∅

Instruction: ∅

## Sind Sie...?

- 1 Arbeiter
- 2 Angestellter
- 3 Beamter (auch: Berufssoldat/Richter)
- 4 Landwirt
- 5 Freiberufler
- 6 sonstiger Selbständiger oder Unternehmer/PGH-Mitglied
- 7 oder mithelfender Familienangehöriger

98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)

99 Keine Angabe

## R20 Relevante Orte - Arbeit

Filter: S01 = 11,12,13,16,17,18,20,21,22

Type: SP

Prog.: ∅

Instruction: Hier ist im Zweifelsfall der Ort gemeint, wo zum Zweck der Arbeit/Schule/Ausbildung die meiste Zeit verbracht wird.

Gleich geht es unter anderem um Ihren hauptsächlichen [wenn S01=11,12, 13, 20, 21, 22: „Arbeitsort“; wenn S01=16, 17, 18, 21: „Ort Ihrer Ausbildung“]. Haben Sie einen entsprechenden Ort, den Sie uns nennen können, d.h. wo Sie typischerweise [s.o.: „arbeiten“ / „Ihrer Ausbildung nachgehen“]?

- 1 Ja
- 2 Nein
- 3 Arbeite/Studiere zuhause

98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)

99 Keine Angabe

**R21 Relevante Orte - Einkaufen**

Filter: ∅  
Type: **SP**  
Prog.: ∅

Instruction: Hier ist der Ort bzw. das Geschäft gemeint, wo am häufigsten Dinge für den alltäglichen Bedarf eingekauft werden.

*Wenn Sie einmal an Ihre Einkäufe für den täglichen Bedarf denken. Können Sie uns hier einen Ort, bzw. ein Geschäft nennen, wo Sie am häufigsten für den alltäglichen Bedarf einkaufen gehen?*

- 1 Ja
- 2 Nein
- 3 Einkaufsadresse entspricht Wohnadresse
- 4 (nur einblenden wenn R20=1) Einkaufsadresse entspricht Arbeits-/Ausbildungsadresse
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**R22 Relevante Orte - Freizeit**

Filter: ∅  
Type: **SP**  
Prog.: ∅

Instruction: Hier ist der Ort gemeint, der am häufigsten für Freizeit Zwecke aufgesucht wird. Freizeit Zwecke umfassen Sport, Hobby, Vereinsarbeit, Freunde, etc.

*Wenn Sie einmal an Ihre Freizeit denken. Können Sie uns hier einen Ort außerhalb Ihrer Wohnung bzw. Ihres Hauses nennen, den Sie am häufigsten in Ihrer Freizeit aufsuchen, z.B. für Sport, Ihre Hobbys, Vereinsarbeit usw.?*

- 1 Ja
- 2 Nein
- 3 Freizeitadresse entspricht Wohnadresse
- 4 (nur einblenden wenn R20=1) Freizeitadresse entspricht Arbeits-/Ausbildungsadresse
- 5 (nur einblenden wenn R21=1) Freizeitadresse entspricht Einkaufsadresse
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe



## X03 Auswahl – Fokus-Reisezweck


Filter: ∅  
 Type: **Zuordnung**  
 Prog.: ∅  
 Instruction: ∅

► Wenn Fokusreise = „Alltagsreise“

Zufallsauswahl (Basis: Gleichverteilung über alle Interviews) aus folgenden Zielen:

Wenn: R20=1 Aufnahme von „Arbeitsweg (B01)“ in die Auswahlgrundlage

( Anleitung B01)

Wenn: R21=1 Aufnahme von „Einkaufsweg (B02)“ in die Auswahlgrundlage  
 ( Anleitung B02)

Wenn: R22=1 Aufnahme von „Freizeitweg (B03)“ in die Auswahlgrundlage

( Anleitung B03)

- Fokusreisezweck = zufällig ausgewählter Zweck
- Anleitung für TripTracer 2 die entsprechend zugehörige Anleitung (B01 bis B03)

► Wenn Fokusreise = „lange Reise“

- kein Fokusreisezweck
- Anleitung für TripTracer 2 die entsprechend zugehörige Anleitung (B04)

## R23 Einleitung TripTracer 2

Filter: ∅  
 Type: **Info**  
 Prog.: ∅  
 Instruction: ∅

Ich würde mich gerne etwas genauer über die Orte [wenn Fokusreise = „Alltagsreise“: „und Wege“] im alltäglichen Bereich unterhalten.

\*\*\*INT: Bitte Anleitung [Anleitung aus X03 einblenden B01-B04].

\*\*\*INT: Erfassung von **Wohnadresse** [wenn R20=1: „ **Arbeitsstätte**“] [wenn R21=1: „ **Einkaufsstätte**“] [wenn R22=1: „ **Freizeitstätte**“]

\*\*\*INT: Dummy Adresse bei [wenn R20≠1: „ **Arbeitsstätte**“] [wenn R21≠1: „ **Einkaufsstätte**“] [wenn R22≠1: „ **Freizeitstätte**“]

1 Anleitung genommen – Wechsel in TripTracer

## TripTracer\_02 Anleitung B01 – B04 extern

**Nicht Teil des CATI-Fragebogens**

Hinweis an die Interviewer auf dem Interview-Bogen. Der Interview-Bogen liegt den Interviewern als Hard-Copy bereit und dient der Orientierung und Qualitätssicherung während der Trip-Tracer-Phasen des Interviews

## Anleitung TripTracer

### 1.) ANZAHL DER ZU ERFASSENDEN WEGE

Es werden **max. 2** Wege erfasst:  
der Pseudoweg und  
der typische Arbeits-, Einkaufs-, oder Freizeitweg

### 2.) REIHENFOLGE DER AUFNAHME

Zuerst wird immer der **Pseudoweg** erfasst. Hier werden nur die 4 Wegpunkte  
Wohnort,  
typischer Arbeitsort (bei mehreren: der häufigste),  
typischer Einkaufsort (bei mehreren: der entfernteste)  
typischer Freizeitort (bei mehreren: der entfernteste)  
als Wegpunktkette miteinander verknüpft.

Danach wird, je nach Vorgabe, der typische **Arbeitsweg** oder **Einkaufsweg** oder **Freizeitweg** erfasst (nur die Hinfahrt).

Manchmal wird nach dem Pseudoweg kein weiterer Weg erfasst. (B04)

### 3.) ERFASSEN MIT WEGDETAILS ODER OHNE

Der **1.** zu erfassende Weg, also der Pseudoweg, wird **ohne Details** erfasst. Die Punkte werden nur mit *Sonstiges* miteinander verknüpft. Wenn es keinen Arbeitsort od. Einkaufsort od. Freizeitort gibt, wird ein Dummyort eingegeben.

Der **2.** zu erfassende Weg, also der typische **Arbeitsweg** oder **Einkaufsweg** oder **Freizeitweg** wird **immer mit Wegdetails** aufgenommen **mit allen Wegepunkten und Verkehrsmitteln.**

(Anleitung TripTracer)

| Daten in        | Pseudoweg  | Arbeitsweg               | Einkaufsweg               | Freizeitweg               |
|-----------------|--|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Start des Weges | Alltagsziel  | Arbeitsweg               | Einkaufsweg               | Freizeitweg               |
| Ziel des Weges  | Alltagsziele   | Arbeitsweg               | Einkaufsweg               | Freizeitweg               |
| Hauptanlass     | Arbeitswe  | zur Arbeit               | zum Einkaufen             | zu Freizeitwecken         |
| Startadresse    | komplett   |                          |                           |                           |
| Zieladresse     | komplett<br>(Reihenfolge<br>:<br>Arbeitsort (als Dummyort <i>Niex</i> )) | komplett<br>(Arbeitsort) | komplett<br>(Einkaufsort) | komplett<br>(Freizeitort) |
| Wegdetails      | <i>Sonstiges</i>   |                          | Ja                        |                           |

R30 Arbeit Häufigkeit Anfahrt  
Filter: Beschreibung TripTracer 2: B01  
Type: **Zahl**  
Prog.: max. 7  
Instruction: ∅

An wie vielen Tagen pro Woche suchen Sie [wenn S01=11,12, 13, 22: „Ihre Arbeitsstätte“; wenn S01=16, 17, 18, 20, 21: „den Ort Ihrer Ausbildung“] auf? \_\_\_\_\_Tage pro Woche

R31 Arbeit Regelmäßigkeit Verkehrsmittel

Filter: Beschreibung TripTracer 2: B01  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: Hauptverkehrsmittel ist das Verkehrsmittel, mit dem der weiteste Weg zurückgelegt wird.

Nutzen Sie immer das gleiche Haupt-Verkehrsmittel zur Arbeit oder nutzen Sie auch einmal ein anderes Verkehrsmittel?

- 1 Immer gleiches Verkehrsmittel
- 2 Wechsel zw. Verkehrsmitteln
  
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

## R32 Arbeit Häufigkeit Verkehrsmittel

Filter: R31=2

Type: **Zahl**

Prog.: muss in Summe 100 ergeben

Instruction: Alle Verkehrsmittel vorlesen und dann Prozent auf die Verkehrsmittel verteilen lassen  
Hauptverkehrsmittel ist das Verkehrsmittel, mit dem der weiteste Weg zurückgelegt wird.

Wie häufig nutzen Sie folgende Verkehrsmittel als Haupt-Verkehrsmittel, um zu [wenn S01=11,12, 13, 22: „Ihre Arbeitsstätte“; wenn S01=16, 17, 18, 20, 21: „Ihrer Ausbildungsstätte“] zu gelangen? Wenn Sie mehrere [wenn S01=11,12, 13, 22: „Arbeitsstätten“; wenn S01=16, 17, 18, 20, 21: „Ausbildungsstätten“] haben, beziehen Sie sich bitte nur auf den Weg zu der Arbeitsstätte, die Sie mir eben genannt haben.  
Bitte geben Sie für jedes Verkehrsmittel die Häufigkeit in Prozent an, betrachtet für den Zeitraum von einem Jahr.

Zu Fuß: \_\_\_\_\_

Fahrrad: \_\_\_\_\_

Auto: \_\_\_\_\_

Öffentliche Verkehrsmittel: \_\_\_\_\_

Taxi: \_\_\_\_\_

Sonstige Verkehrsmittel: \_\_\_\_\_

## R33 Arbeit Fahrtdauer

Filter: Beschreibung TripTracer 2: B01

Type: **Zeitangabe**

Prog.: im Hintergrund als x Stunden und y Minuten führen

Instruction: Eingabe kann als Stunden + Minuten (2h 10min) oder auch nur als Minuten (130 min) erfolgen

Wie viel Zeit benötigen Sie üblicherweise für den Weg zu [wenn S01=11,12, 13, 22: „Ihrer Arbeitsstätte“; wenn S01=16, 17, 18, 20, 21: „Ihrer Ausbildungsstätte“]?

\_\_\_\_\_Stunden \_\_\_\_\_Minuten

## R34 Arbeit Ankunft

Filter: Beschreibung TripTracer 2: B01  
Type: **Uhrzeit**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Wenn S01=11,12, 13, 22:

Um wie viel Uhr beginnen Sie normalerweise mit Ihrer Arbeit an diesem Ort? Wenn die Anfangszeit nicht immer gleich ist, nennen Sie bitte die Uhrzeit, zu welcher Sie am häufigsten mit Ihrer Arbeit beginnen.

Wenn S01=16, 17, 18, 20, 21:

Um wie viel Uhr beginnen Sie normalerweise mit Ihrer Ausbildung bzw. Ihrem Unterricht an diesem Ort? Wenn die Anfangszeit nicht immer gleich ist, nennen Sie bitte die Uhrzeit, zu welcher Sie am häufigsten beginnen.

Uhrzeit

## R35 Arbeit Verspätung

Filter: Beschreibung TripTracer 2: B01  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: Antworten vorlesen

Wie häufig benötigen Sie spürbar mehr Zeit als üblicherweise (z.B. wegen Stau, Straßenbehinderungen, etc.) auf dem Weg zu [wenn S01=11,12, 13, 22: „Ihrer Arbeitsstätte“; wenn S01=16, 17, 18, 20, 21: „Ihrer Ausbildungsstätte“]?

- 1 Nie
- 2 Seltener als einmal im Monat
- 3 Seltener als einmal in der Woche
- 4 Etwa an einem Tag pro Woche
- 5 Etwa an zwei Tagen pro Woche
- 6 An mehr als zwei Tagen pro Woche
  
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**R36 Arbeit Definition Spürbar**

Filter: Beschreibung TripTracer 2: B01

Type: **Zeitangabe**Prog.:  $\emptyset$ 

Instruction: Antworten entsprechend als Minuten resp. Stunden eintragen

Ab wie viel Minuten oder Stunden würden Sie bei diesem Weg eine Verspätung als **spürbar** einstufen?

\_\_\_\_\_Stunden    \_\_\_\_\_Minuten

98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)

99 Keine Angabe

**R40 Einkauf Häufigkeit Anfahrt**

Filter: Beschreibung TripTracer 2: B02

Type: **Zahl**

Prog.: max. 7

Instruction:  $\emptyset$ 

An wie vielen Tagen pro Woche gehen Sie typischerweise an dem von Ihnen benannten Einkaufsort einkaufen?

\_\_\_\_\_Tage pro Woche

**R41 Einkauf Regelmäßigkeit Verkehrsmittel**

Filter: Beschreibung TripTracer 2: B02

Type: **SP**Prog.:  $\emptyset$ 

Instruction: Hauptverkehrsmittel ist das Verkehrsmittel, mit dem der weiteste Weg zurückgelegt wird.

Nutzen Sie immer das gleiche Haupt-Verkehrsmittel, um zu Ihrem häufigsten Einkaufsort zu gelangen, oder nutzen Sie auch einmal ein anderes Verkehrsmittel?

1 Immer gleiches Verkehrsmittel

2 Wechsel zw. Verkehrsmitteln

98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)

99 Keine Angabe

**R42 Einkauf Häufigkeit Verkehrsmittel**

Filter: R41=2

Type: **Zahl**

Prog.: muss in Summe 100 ergeben

Instruction: Alle Verkehrsmittel vorlesen und dann Prozent auf die Verkehrsmittel verteilen lassen  
Hauptverkehrsmittel ist das Verkehrsmittel, mit dem der weiteste Weg zurückgelegt wird.

Wie häufig nutzen Sie folgende Verkehrsmittel als Haupt-Verkehrsmittel, um zu Ihrem häufigsten Einkaufsort zu gelangen?

Bitte geben Sie für jedes Verkehrsmittel die Häufigkeit in Prozent an betrachtet für den Zeitraum von einem Jahr.

Prog.: Summe Eingabe = max. 100%

Instruction: Gemeint ist das Verkehrsmittel, mit dem Sie den längsten Weg zurücklegen.

Zu Fuß: \_\_\_\_\_

Fahrrad: \_\_\_\_\_

Auto: \_\_\_\_\_

Öffentliche Verkehrsmittel: \_\_\_\_\_

Taxi: \_\_\_\_\_

Sonstige Verkehrsmittel: \_\_\_\_\_



**R43 Einkauf Fahrtzeit**

Filter: Beschreibung TripTracer 2: B02

Type: **Zeitangabe**

Prog.: im Hintergrund als x Stunden und y Minuten führen

Instruction: Eingabe kann als Stunden + Minuten (2h 10min) oder auch nur als Minuten (130 min) erfolgen

Wie viel Zeit benötigen Sie üblicherweise für den Weg zu Ihrem häufigsten Einkaufsort?

\_\_\_\_\_Stunden    \_\_\_\_\_Minuten

**R44 Einkauf Ankunft**

Filter: Beschreibung TripTracer 2: B02

Type: **Uhrzeit**

Prog.: ∅

Instruction: ∅

Um wie viel Uhr kaufen Sie normalerweise an diesem Ort ein? Gemeint ist die Zeit, zu der Sie typischerweise am Geschäft ankommen. Wenn die Zeit nicht immer gleich ist, nennen Sie bitte die Uhrzeit, zu welcher Sie am häufigsten einkaufen.

\_\_\_\_\_

Uhrzeit

**R45 Einkauf Verspätung**

Filter: Beschreibung TripTracer 2: B02

Type: **SP**

Prog.: ∅

Instruction: Antworten vorlesen

Wie häufig benötigen Sie spürbar mehr Zeit als üblicherweise (z.B. wegen Stau, Straßenbehinderungen, etc.) auf dem Weg zu Ihrem häufigsten Einkaufsort?

- 1 Nie
- 2 Seltener als einmal im Monat
- 3 Seltener als einmal in der Woche
- 4 Etwa an einem Tag pro Woche
- 5 Etwa an zwei Tagen pro Woche
- 6 An mehr als zwei Tagen pro Woche
  
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**R45 Einkauf Definition Spürbar**

Filter: Beschreibung TripTracer 2: B02

Type: **Zeitangabe**

Prog.: ∅

Instruction: Antworten entsprechend als Minuten resp. Stunden eintragen

Ab wie viel Minuten oder Stunden würden Sie bei diesem Weg eine Verspätung als **spürbar** einstufen?

\_\_\_\_\_Stunden    \_\_\_\_\_Minuten

- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**R50 Freizeit Häufigkeit Anfahrt**

Filter: Beschreibung TripTracer 2: B03

Type: **Zahl**

Prog.: max. 7 Tage/Woche bzw. max. 31 Tage / Monat – Alternativ Eintrag bei Woche oder Monat zulassen

Instruction: ∅

An wie vielen Tagen pro Woche besuchen Sie typischerweise den von Ihnen benannten Ort, den Sie am häufigsten in Ihrer Freizeit aufsuchen?

\_\_\_\_Tage pro Woche

\_\_\_\_Tage pro Monat

**R51 Freizeit Regelmäßigkeit Verkehrsmittel**

Filter: Beschreibung TripTracer 2: B03

Type: **SP**

Prog.: ∅

Instruction: Hauptverkehrsmittel ist das Verkehrsmittel, mit dem der weiteste Weg zurückgelegt wird.

Nutzen Sie immer das gleiche Haupt-Verkehrsmittel, um zu dem Ort zu gelangen, den Sie am häufigsten in Ihrer Freizeit aufsuchen, oder nutzen Sie auch einmal ein anderes Verkehrsmittel?

1 Immer gleiches Verkehrsmittel

2 Wechsel zw. Verkehrsmitteln

98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)

99 Keine Angabe

**R52 Freizeit Häufigkeit Verkehrsmittel**

Filter: R51=2

Type: **Zahl**

Prog.: muss in Summe 100 ergeben

Instruction: Alle Verkehrsmittel vorlesen und dann Prozent auf die Verkehrsmittel verteilen lassen  
Hauptverkehrsmittel ist das Verkehrsmittel, mit dem der weiteste Weg zurückgelegt wird.

Wie häufig nutzen Sie folgende Verkehrsmittel als Haupt-Verkehrsmittel, um zu dem Ort zu gelangen, den Sie am häufigsten in Ihrer Freizeit aufsuchen?  
Bitte geben Sie für jedes Verkehrsmittel die Häufigkeit in Prozent an, betrachtet für den Zeitraum von einem Jahr.

Zu Fuß: \_\_\_\_\_  
Fahrrad: \_\_\_\_\_  
Auto: \_\_\_\_\_  
Öffentliche Verkehrsmittel: \_\_\_\_\_  
Taxi: \_\_\_\_\_  
Sonstige Verkehrsmittel: \_\_\_\_\_

**R53 Freizeit Fahrtzeit**

Filter: Beschreibung TripTracer 2: B03

Type: **Zeitangabe**

Prog.: im Hintergrund als x Stunden und y Minuten führen

Instruction: Eingabe kann als Stunden + Minuten (2h 10min) oder auch nur als Minuten (130 min) erfolgen

Wie viel Zeit benötigen Sie üblicherweise für den Weg zum Ort den Sie am häufigsten in Ihrer Freizeit aufsuchen?

\_\_\_\_\_Stunden \_\_\_\_\_Minuten

**R54 Freizeit Ankunft**

Filter: Beschreibung TripTracer 2: B03  
Type: **Uhrzeit**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Um wie viel Uhr beginnen Sie normalerweise an diesem Ort mit Ihrer Freizeitaktivität? Wenn die Zeit nicht immer gleich ist, nennen Sie bitte die Uhrzeit, zu welcher Sie am häufigsten mit Ihrer Freizeitaktivität beginnen.

\_\_\_\_\_

Uhrzeit

**R55 Freizeit Verspätung**

Filter: Beschreibung TripTracer 2: B03  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: Antworten vorlesen

Wie häufig benötigen Sie spürbar mehr Zeit als üblicherweise (z.B. wegen Stau, Straßenbehinderungen, etc.) auf dem Weg zum Ort den Sie am häufigsten in Ihrer Freizeit aufsuchen?

- 1 Nie
- 2 Seltener als einmal im Monat
- 3 Seltener als einmal in der Woche
- 4 Etwa an einem Tag pro Woche
- 5 Etwa an zwei Tagen pro Woche
- 6 An mehr als zwei Tagen pro Woche
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**R56 Einkauf Definition Spürbar**

Filter: Beschreibung TripTracer 2: B03

Type: **Zeitangabe**

Prog.: ∅

Instruction: Antworten entsprechend als Minuten resp. Stunden eintragen

Ab wie viel Minuten oder Stunden würden Sie bei diesem Weg eine Verspätung als **spürbar** einstufen?

\_\_\_\_\_Stunden \_\_\_\_\_Minuten

98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)

99 Keine Angabe

**X04 Auswahl –Langzeitexperiment**

Filter: ∅

Type: **Zuordnung**

Prog.: ∅

Instruction: ∅

*Auswahl (Basis: Gleichverteilung über alle Interviews):*

*Wenn S01≠1,2 Langzeit immer = „Wohnort“*

*Wenn S01=1,2: Zufällige Auswahl Arbeit / Wohnort*

*Insgesamt: Gleichverteilung über alle Interviews ( 50% Langzeit = „Arbeitsplatz“; 50% Langzeit = „Wohnort“)*

**R60 LZ: Arbeit – Führung**

Filter: Langzeit = Arbeit

Type: **MP**

Prog.: ∅

Instruction: Antworten vorlesen, alles Zutreffende aufnehmen

Information wird benötigt, um zu sehen, wie attraktiv der aktuelle Arbeitsplatz ist und wie wahrscheinlich die Stelle gewechselt werden würde, womit sich auch der Arbeitsweg verändert.

Neben den Informationen zu Ihren alltäglichen Wegen würde ich mich im Folgenden gerne mit Ihnen über Ihre aktuelle Arbeitssituation unterhalten.

Haben Sie Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, für die Sie der/die direkte Vorgesetzte sind?

1 ... Ja, disziplinarischer Vorgesetzter

2 ... Ja, fachlicher Vorgesetzter

3 Nein

98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)

99 Keine Angabe

**R61 LZ: Arbeit – Führungsspanne**

Filter: R60=1, 2

Type: **Zahleneingabe**

Prog.: ∅

Instruction: ∅

Und wie viele sind das?

\_\_\_\_\_ Mitarbeiter/-innen

998 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)

999 Keine Angabe

## R64 LZ: Arbeit – Budget

Filter: Langzeit = Arbeit  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Sind Sie für die Erreichung/Verwaltung eines Budgets verantwortlich?

- 1 Ja
- 2 Nein

98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)  
99 Keine Angabe

## R65 LZ: Arbeit – Budget

Filter: R64=1  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Und wie groß ist dieses Budget pro Jahr?

\_\_\_\_\_ Euro

998 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)  
999 Keine Angabe



**R70 LZ: Wohnort - Wohnungstyp**

Filter: Langzeit = Wohnort

Type: **SP**Prog.:  $\emptyset$ 

Instruction: Information wird benötigt, um zu sehen, wie attraktiv die aktuelle Wohnung ist und wie wahrscheinlich die Wohnung gewechselt werden würde, womit sich auch die Wege verändern.

Neben den Informationen zu Ihren alltäglichen Wegen würde ich mich im Folgenden gerne mit Ihnen über Ihre aktuelle Wohnsituation unterhalten.

Welcher dieser Typen beschreibt Ihre Wohnung am ehesten?

1 Einfamilienhaus

2 Doppelhaus/Reihenhaus

3 Mehrfamilienhaus

98 Weiß nicht (\*\*\*)INT: nicht vorlesen)

99 Keine Angabe

**R71 LZ: Wohnort - Wohnfläche**

Filter: Langzeit = Wohnort

Type: **Zahl**Prog.:  $\emptyset$ Instruction: Das umfasst die Wohnfläche des Hauses/der Wohnung, die von der Zielperson inklusive dessen Familie/Wohngemeinschaft bewohnt wird  
Balkon, Terrasse und Dachschrägen zählen je zur Hälfte zur Wohnfläche

Wie groß ist die von Ihnen bewohnte Wohnfläche?

Wenn Sie es nicht genau wissen, schätzen Sie bitte.

\_\_\_\_\_qm

998 Weiß nicht (\*\*\*)INT: nicht vorlesen)

999 Keine Angabe

**R72 Ausbaustandard**

Filter: Langzeit = Wohnort  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

**Wie ist der Ausbaustandard Ihrer Wohnung?**

- 1 Neubau (=Alter bis einschließlich 15 Jahre)
  - 2 Altbau modernisiert (=größere Modernisierungs- / Sanierungsarbeiten in den letzten 15 Jahren)
  - 3 Altbau nicht modernisiert
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)  
99 Keine Angabe

**R73 Außenraum**

Filter: Langzeit = Wohnort  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

**Besitzt Ihre Wohnung einen Balkon/eine Terrasse oder einen Garten, den Sie nutzen können?**

- 1 ja, Balkon/Terrasse
  - 2 ja, einen Garten
  - 3 nichts dergleichen
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)  
99 Keine Angabe

**R74 Mietpreis/monatliche Hypothek**

Filter: Langzeit = Wohnort  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Wie hoch ist die zu zahlende Hypothek, bzw. die monatliche Netto-Miete für Ihre Wohnung, das bedeutet die Miete ohne Nebenkosten?

- 1 Miete \_\_\_\_\_ Euro (*INT: Bitte Angaben in Euro eintragen*)
  - 2 Hypothek \_\_\_\_\_ Euro (*INT: Bitte Angaben in Euro eintragen*)
  - 3 Keine Miete/Hypothek
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)  
99 Keine Angabe

**R75 Lage**

Filter: Langzeit = Wohnort  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

In welchem Umfeld befindet sich Ihre Wohnung?

- 1 in der Stadt
  - 2 in einem Vorort
  - 3 auf dem Land
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)  
99 Keine Angabe

(Information ist ergänzend zu BIK-Code, der den Daten zugespielt wird)

**S03 Führerschein**

Filter:  $\emptyset$   
Type: **MP**  
Prog.:  $\emptyset$   
Instruction: Antworten vorlesen, alles Zutreffende aufnehmen

Nun folgen noch ein paar Fragen zu Ihrer Person und Ihrem Haushalt.  
Welche der folgenden Führerscheinklassen besitzen Sie?

- 1 PKW-Führerschein (Klasse B, früher Klasse 3)
  - 2 Motorrad (Klasse L3e, früher Klasse 1, 1a,1b)
  - 3 Keinen dieser Führerscheine
- 
- 98 Weiß nicht
  - 99 Keine Angabe

**S04 Verkehrsmittel**

Filter:  $\emptyset$   
Type: **MP**  
Prog.:  $\emptyset$   
Instruction: *Int.: ALLES Zutreffende aufnehmen.  
Gemeint sind hier lediglich angemeldete Fahrzeuge. Bei Saisonkennzeichen die Anzahl der aktuell fahrberechtigten Fahrzeuge  
Gemeint sind auch Dienstwagen, die privat genutzt werden dürfen  
Die Teilnahme an einem Carsharing-Angebot zählt auch als verfügbarer PKW*

Welche der folgenden Verkehrsmittel stehen Ihrem Haushalt zur Verfügung?

- 1 ... Personenwagen (PKW, inkl. Carsharing)
  - 2 ... Motorisierte Zweiräder (Motorräder, Mopeds, Mofas)
  - 3 ... Fahrräder, Elektrorad (E-Rad)
- 
- 98 Keine dieser Verkehrsmittel
  - 99 Keine Angabe

**S05** PKW

Filter: S04=1

Type: **SP**

Prog.: ∅

Instruction: *Int.: Gemeint sind hier lediglich angemeldete Fahrzeuge. Bei Saisonkennzeichen die Anzahl der aktuell fahrberechtigten Fahrzeuge Gemeint sind auch Dienstwagen, die privat genutzt werden dürfen Teilnahme am Carsharing-Angebot zählt als 1 (zusätzlicher) PKW*

## Wie viele PKW stehen Ihrem Haushalt zur Verfügung?

- 1 1 PKW
- 2 2 PKW
- 3 3 PKW
- 4 4 oder mehr PKW

- 98 Weiß nicht
- 99 Keine Angabe

**S06** PKW Verfügbarkeit

Filter: S04=1

Type: **SP**

Prog.:

Instruction: *Int.: Hier zählen sowohl private PKW als auch Dienstwagen, die privat genutzt werden dürfen Gemeint sind auch PKW, die durch Teilnahme an Carsharing-Angeboten zur Verfügung stehen.*

## Wie häufig steht Ihnen für private Zwecke ein Auto zur Verfügung?

- 1 Immer
- 2 Gelegentlich oder nach Absprache
- 3 nie

- 98 Weiß nicht
- 99 Keine Angabe

**S07 Motorisierte Zweiräder**

Filter: S04=2

Type: **SP**

Prog.:

Instruction: *Int.: Gemeint sind hier lediglich angemeldete Fahrzeuge. Bei Saisonkennzeichen die Anzahl der aktuell fahrberechtigten Fahrzeuge E-Bikes sind hier NICHT gemeint.*

Wie viele motorisierte Zweiräder stehen Ihrem Haushalt zur Verfügung?

- 1 1 Zweirad
- 2 2 Zweiräder
- 3 3 Zweiräder
- 4 4 oder mehr Zweiräder

- 98 Weiß nicht
- 99 Keine Angabe

**S08 Fahrräder**

Filter: S04=3

Type: **SP**

Prog.:

Instruction: *Int.: Gemeint sind hier lediglich aktuell fahrtüchtige Räder INKL. E-Bikes, für die man keinen Führerschein benötigt*

Wie viele Fahrräder stehen Ihrem Haushalt zur Verfügung?

- 1 1 Fahrrad
- 2 2 Fahrräder
- 3 3 Fahrräder
- 4 4 oder mehr Fahrräder

- 98 Weiß nicht
- 99 Keine Angabe

**S09 Mehrfachbeschäftigung**

Filter: S01=1, 2  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Wie vielen bezahlten Beschäftigungen gehen Sie derzeit insgesamt nach?

- 1 1 Beschäftigungsverhältnis
- 2 2 Beschäftigungsverhältnisse
- 3 3 oder mehr Beschäftigungsverhältnisse

98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)  
99 Keine Angabe

**S40 Geschäftsreisen**

Filter: S01=11, 12, 22  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Unternehmen Sie zumindest gelegentlich geschäftlich oder dienstlich bedingte Fahrten oder Reisen? Das umfasst auch Fahrten zu Messen, Konferenzen und Weiterbildungsmaßnahmen.

Wege zwischen Wohnung und Arbeitsplatz sind hier **nicht** gemeint

- 1 Ja
- 2 Nein

98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)  
99 Keine Angabe

**S41 Art Geschäftsreisen**

Filter: S40=1

Type: **MP**Prog.:  $\emptyset$ 

Instruction: Antwortvorgaben vorlesen

Zu welchen Zwecken unternehmen Sie geschäftlich / dienstlich bedingte Fahrten oder Reisen?

Bitte geben Sie alles an, was auf Sie zutrifft.

- 1 ... Besuch von Kunden oder Geschäftspartnern (z.B. zu Besprechungen, als Vertreter oder um beim Kunden Dienstleistungen zu erbringen)
- 2 ... Besuch von Messen oder Ausstellungen
- 3 ... Besuch von Konferenzen, Tagungen, Kongressen
- 4 ... Besuch von anderen Niederlassungen Ihres Unternehmens / anderen Dienststellen
- 5 ... Nutzung von Weiterbildungsmaßnahmen (Weiterbildung, Schulung, Seminare, etc.)
- 6 ... Reiner Transport von Waren (z.B. als Lkw-Fahrer, Kurierdienstfahrer)
- 7 ... Transport von Personen (z.B. als Busfahrer, Taxifahrer, Lokomotivführer, Pilot, Zug- oder Flugbegleiter)
- 8 ... Fahrten bei Not- und Rettungsdiensten (z.B. Polizei, Feuerwehr, Krankenwagen)
- 9 ... Nutzung von Spezialfahrzeugen wie Müllabfuhr-, Straßenreinigungsfahrzeuge, Winterdienst
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**S10 Besitz Handy**Filter:  $\emptyset$ 

Type: SP

Prog.:  $\emptyset$ Instruction:  $\emptyset$ 

[Wenn Festnetznummer:] Nutzen Sie persönlich ein Handy? Wenn ja, wie viele?

[Wenn Mobilfunknummer:] Wie viele Handys nutzen Sie persönlich?

- 0 Nutze kein Handy [Nicht bei Mobilfunknummer]
- 1 1 Handy
- 2 2 Handys
- 3 3 oder mehr Handys
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)





**S11**      **Besitz Festnetznummern**

Filter:         $\emptyset$   
Type:         **SP**  
Prog.:         $\emptyset$   
Instruction:  $\emptyset$

Unter wie vielen Festnetznummern ist Ihr Haushalt telefonisch erreichbar?

*INT: Telefonnummern, die ausschließlich für Fax benutzt werden, zählen nicht dazu.*

- 0    Kein Festnetzanschluss im Haushalt [nicht bei Festnetznummer]
- 1    1 Festnetznummer
- 2    2 Festnetznummern
- 3    3 oder mehr Festnetznummern
  
- 98   Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99   Keine Angabe

**S12**      **ISDN-Anschluss**

Filter:        S11=1,2,3  
Type:         **SP**  
Prog.:         $\emptyset$   
Instruction:  $\emptyset$

Ist Ihr Telefonanschluss ein ISDN-Anschluss?

*INT: Bei ISDN kann man mehrere Geräte gleichzeitig, z.B. Fax und Telefon, nutzen. Die Telekom definiert derzeit bei der Rechnungslegung den ISDN-Anschluss mit der Bezeichnung „Universal“.*

- 1    Ja
- 2    Nein
  
- 98   Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99   Keine Angabe

**S13**      **Besitz BahnCard**

Filter:      P1 = {5, 6} ODER G2 = {5, 6}

Type:      **SP**

Prog.:      ∅

Instruction: *Bitte nur EINE Antwort auswählen. Antwortvorgaben vorlesen.***Besitzen Sie eine momentan gültige BahnCard die Sie für private Zwecke nutzen können?**

- 1      Ja
- 2      Nein

98      Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)

99      Keine Angabe

**S14**      **Art der BahnCard**

Filter:      S13 = 1

Type:      **SP**

Prog.:      ∅

Instruction: *Bitte nur EINE Antwort auswählen. Antwortvorgaben vorlesen.***Und welche BahnCard besitzen Sie?**

- 1      BahnCard 25
- 2      Aktions-BahnCard 25, wie z. B. Umwelt BahnCard, Fan BahnCard
- 3      Probe BahnCard 25
- 4      BahnCard 50
- 5      BahnCard 100 (auch Netzkarte für Bahnmitarbeiter)

98      Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)

99      Keine Angabe

**S15**      **Besitz Zeitkarte für Öffentliche Verkehrsmittel**

Filter:        ∅

Type:        **SP**

Prog.:        ∅

Instruction: *Bitte nur EINE Antwort auswählen. Antwortvorgaben vorlesen.***Besitzen Sie eine Zeitkarte für öffentliche Verkehrsmittel (z.B. Wochenkarte, Monatskarte)?**

- 10    besitze keine Zeitkarte
- 11    Wochenkarte
- 12    zeitabhängige Wochenkarte, die vor oder nach einer bestimmten Uhrzeit gelten (z.B. 9:00 Uhr)
- 13    Monatskarte
- 14    zeitabhängige Monatskarte, die vor oder nach einer bestimmten Uhrzeit gelten (z.B. 9:00 Uhr)
- 15    Jahreskarte
- 16    Jobticket
- 17    Semesterticket
- 18    Senienticket
- 19    Schülerticket
- 20    Sonstiges
  
- 98    Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99    Keine Angabe

**S16**      **Besitz Vielfliegerkarte**

Filter:        ∅

Type:        **SP**

Prog.:        ∅

Instruction: *Bitte nur EINE Antwort auswählen. Antwortvorgaben vorlesen.***Besitzen Sie Vielfliegerkarte?**

- 1      Ja
- 2      Nein
  
- 98    Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99    Keine Angabe

**S17** Geschlecht der/ des Befragten

Filter: ∅

Type: **SP**

Prog.: ∅

Instruction: *Bitte nur EINE Antwort auswählen.*

- 1 Männlich
- 2 Weiblich

**S19** Schulabschluss

Filter: alle außer S01 = 5 oder 6

Type: **SP**

Prog.: ∅

Instruction: *Hier sind keine beruflichen Ausbildungsabschlüsse, wie Berufsschule oder Handelsschule gemeint.  
Vorgaben nur vorlesen, wenn keine spontane Nennung*

## Welchen höchsten allgemeinen Schulabschluss haben Sie?

- 1 Haupt- oder Volksschul-Abschluss
- 2 mittlere Reife oder Abschluss der polytechnischen Oberschule
- 3 Abitur, Fachhochschulreife (Gymnasien oder erweiterte Oberschule EOS)
- 4 Von der Schule abgegangen ohne Schulabschluss
- 5 Noch in Schulausbildung
  
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**S20 Akademiker**

Filter: S19 = 3  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Sind Sie Akademiker, also haben Sie ein abgeschlossenes Studium?

- 1 Ja
- 2 Nein
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**S21 Haushaltsgröße**

Filter: ∅  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Wie viele Personen leben ständig in Ihrem Haushalt, Sie selbst eingeschlossen? Denken Sie bitte auch an Kinder!

Personen

---

- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**S22 Kinder unter 14**

Filter: S21 &gt; 1

Type: **SP**

Prog.: Antwort muss mind. 1 kleiner als S21 sein

Instruction:  $\emptyset$ 

Und wie viele davon sind Kinder bis unter 14 Jahren?

Kinder bis unter 14 Jahre

98 Weiß nicht (\*\*\*)INT: nicht vorlesen)

99 Keine Angabe

**S23 Kinder unter 18**

Filter: S21 &gt; 1

Type: **SP**

Prog.: Antwort S22 + S23 muss mind. 1 kleiner S21 sein

Instruction:  $\emptyset$ 

Und wie viele sind Jugendliche von 14 bis unter 18 Jahre?

Kinder 14 bis unter 18 Jahre

98 Weiß nicht (\*\*\*)INT: nicht vorlesen)

99 Keine Angabe

## S24 Monatliches Haushalts-Nettoeinkommen

Filter: ∅

Type: **SP**

Prog.: ∅

Instruction: *Bitte nur EINE Antwort auswählen. Antwortvorgaben vorlesen.*

Wenn Sie einmal für alle Mitglieder Ihres Haushalts, Sie selbst eingeschlossen, das gesamte monatliche Nettoeinkommen zusammenrechnen – also das Haushaltseinkommen nach Abzug von Steuern und Sozialversicherung, in welche der folgenden Einkommensgruppen fallen Sie? Ist das ...

Beispielhafte Unterteilung, kann auch detaillierter abgefragt werden.

- 11 bis unter 1.000 EURO
- 12 1.000 EURO bis unter 1.500 EURO
- 13 1.500 EURO bis unter 2.000 EURO
- 14 2.000 EURO bis unter 2.500 EURO
- 15 2.500 EURO bis unter 3.000 EURO
- 16 3.000 EURO bis unter 3.500 EURO
- 17 3.500 EURO bis unter 4.000 EURO
- 18 4.000 EURO bis unter 4.500 EURO
- 19 4.500 EURO bis unter 5.000 EURO
- 20 5.000 EURO bis unter 5.500 EURO
- 21 5.500 EURO bis unter 6.000 EURO
- 22 6.000 EURO bis unter 6.500 EURO
- 23 6.500 EURO und mehr
  
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe



## S25 Persönliches monatliches Bruttoeinkommen

Filter: Langzeit = Arbeit

Type: SP

Prog.: Ø

Instruction: Bitte nur EINE Antwort auswählen. Antwortvorgaben vorlesen.

Wie hoch ist Ihr persönliches monatliches Bruttoeinkommen, das Sie aus Ihrer Berufstätigkeit erzielen?

- 11 bis unter 1.000 EURO
- 12 1.000 EURO bis unter 1.500 EURO
- 13 1.500 EURO bis unter 2.000 EURO
- 14 2.000 EURO bis unter 2.500 EURO
- 15 2.500 EURO bis unter 3.000 EURO
- 16 3.000 EURO bis unter 3.500 EURO
- 17 3.500 EURO bis unter 4.000 EURO
- 18 4.000 EURO bis unter 4.500 EURO
- 19 4.500 EURO bis unter 5.000 EURO
- 20 5.000 EURO bis unter 5.500 EURO
- 21 5.500 EURO bis unter 6.000 EURO
- 22 6.000 EURO bis unter 6.500 EURO
- 23 6.500 EURO bis unter 7.000 EURO
- 24 7.000 EURO bis unter 8.000 EURO
- 25 8.000 EURO bis unter 9.000 EURO
- 26 9.000 EURO bis unter 10.000 EURO
- 27 10.000 EURO und mehr
  
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

S30 Adresse follow up

Filter: ∅  
Type: **Adresse**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Nun sind wir am Ende des Interviews angelangt.

Wie eingangs des Interviews erwähnt, erfolgt noch eine zweite Stufe des Interviews. Dabei werden Ihnen auf Basis Ihrer hier gemachten Angaben noch ein paar weitere spezielle Fragen zu alternativen Wegen und Verkehrsmitteln gestellt.

Diesen Fragebogen erhalten Sie in ca. 1-3 Wochen als

- Wenn E01=1]:

*schriftlichen Fragebogen zugeschickt. Die Fragebogenunterlagen umfassen dabei auch einen Rückumschlag, den Sie unfrankiert einsenden können, sowie ein Briefmarkenheftchen als kleines Dankeschön. Wenn Ihr schriftlicher Fragebogen bei uns eingeht, dann senden wir Ihnen zudem als Dankeschön ein Los der Fernsehlotterie „Aktion Mensch“ zu.*

*Zur Zusendung des Fragebogens benötige ich nun Ihren Namen und Ihre Postadresse. Diese Informationen werden nicht im Zusammenhang mit Ihren sonstigen Angaben ausgewertet:*

\_\_\_\_\_  
Vorname

\_\_\_\_\_  
Name

\_\_\_\_\_  
Straße

\_\_\_\_\_  
Hausnummer

\_\_\_\_\_  
PLZ

\_\_\_\_\_  
Ort

- Wenn E01=2:

*Online-Fragebogen zugeschickt. Wenn Ihr Online-Fragebogen bei uns eingeht, dann möchten wir Ihnen als Dankeschön ein Los der Fernsehlotterie „Aktion Mensch“ zukommen lassen.*

*Zur Zusendung des Fragebogens benötige ich nun Ihre E-Mail-Adresse. Diese Information wird nicht im Zusammenhang mit Ihren sonstigen Angaben ausgewertet:*

\_\_\_\_\_  
E-Mail-Adresse

**S31 Adresse Aktion Mensch**

Filter: ∅  
Type: **Adresse**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

**Wenn E01=1**

Damit wir Ihnen das Los der „Aktion Mensch“ zukommen lassen können, müssen wir Ihren Namen und Ihre Anschrift an die Aktion Mensch weiterleiten.

- 1 \*\*\* Widerspruch gegen die Weitergabe
- 2 \*\*\* Kein Widerspruch gegen die Weitergabe

**Wenn 2: Übernahme der Adressinformation aus S30****Wenn E01=2**

Damit wir Ihnen das Los der „Aktion Mensch“ zukommen lassen können, benötigen wir Ihren Namen und Ihre Anschrift um diese an die Aktion Mensch weiterleiten zu können.

- 1 \*\*\* Widerspruch gegen die Aufnahme und Weitergabe der Adresse
- 2 \*\*\* Kein Widerspruch gegen die Aufnahme und Weitergabe der Adresse

**Wenn 2: Aufnahme der Adressinformation**

\_\_\_\_\_  
Vorname

\_\_\_\_\_  
Name

\_\_\_\_\_  
Straße

\_\_\_\_\_  
Hausnummer

\_\_\_\_\_  
PLZ

\_\_\_\_\_  
Ort

## **10.5 RP Fragebogen gewerblich**

Erste Befragungsstufe (CATI)  
RP-Erhebung  
-gewerblich-

*17.07.2012*

## E01 Einleitung

Filter: ∅  
Type: **SP**  
Prog.: wird gesetzt  
Instruction: ETH ZÜRICH ist die Schweizer Universität „Eidgenössische Technische Hochschule Zürich“

*Guten Tag, meine Name ist...  
Ich rufe an im Auftrag des Marktforschungsinstitutes TNS Infratest.*

>> Zielpersonensuche Panel-Mitglied XY <<

*Sie haben kürzlich bei einer Befragung im MySurvey Online-Panel teilgenommen und sich bereit erklärt, dass wir Sie zu dem folgenden Thema anrufen dürfen. TNS Infratest und die ETH Zürich führen zurzeit im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums eine Umfrage zum Thema Reiseverhalten und Wirtschaftsverkehr durch. Es geht dabei u.a. um die Nutzung der verschiedenen Verkehrsmittel.*

*INT: Bei Nachfrage: Das Bundesverkehrsministerium benötigt zur Bewertung des Bundesverkehrswegeplans einige Informationen zur aktuellen und zukünftigen Nutzung der Verkehrsinfrastruktur. Der Bundesverkehrswegeplan ist die Grundlage für zukünftige Investitionen des Bundes in das Fernstraßen- und Schienennetz.*

- D Ihre Telefon-Nummer haben Sie uns im Online-Interview angegeben.*
- D Die Teilnahme ist freiwillig, aber es ist sehr wichtig, dass möglichst alle ausgewählten Personen teilnehmen, damit die Umfrage ein richtiges Ergebnis liefert.*
- D Die Auswertung erfolgt anonym, also nicht in Verbindung mit Ihrem Namen, Ihrer Anschrift oder Telefon-Nummer.*

*Das Interview wird ca. 20-25 Minuten dauern. Neben der telefonischen Befragung besteht das Interview noch aus einem weiteren Teil. Dieser folgende Teil ist wieder eine online Befragung, die im Nachhinein durchgeführt wird. Wenn Sie an beiden Teilen der Befragung teilnehmen, freuen wir uns, Ihnen insgesamt 750 Punkte auf Ihrem MySurvey-Konto gutzuschreiben. Wir bitten Sie um Ihr Verständnis, dass wir diese Punkte nur auszahlen können, wenn beide folgenden Interviewteile vollständig beantwortet werden, da nur so eine Auswertung für uns möglich ist.*

*Sind Sie bereit, an den dieser zweiteiligen Befragung teilzunehmen?*

- 1 \*\*\* Ja,*
- 2 \*\*\* Nein -> Ende*

## S01 Screening Erwerbstätigkeit

Filter: ∅  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

## Zu Ihrer beruflichen Tätigkeit. Sind Sie zur Zeit ... ?

- 11 Vollzeitbeschäftigt
- 12 Teilzeitbeschäftigt (auch „Mini-Jobs“)
- 13 Lehrling
- 14 arbeitssuchend (ohne „Ein-Euro-Job“)
- 15 Rentner oder Pensionär
- 16 Schüler an allgemeinbildender Schule
- 17 Fachschüler
- 18 Student
- 19 Hausfrau/Hausmann
- 20 Freiwilliges soziales oder ökologisches Jahr, Bundesfreiwilligendienst
- 21 In einem „Ein-Euro-Job“ tätig
- 22 In Altersteilzeit (Arbeitsphase)
- 23 In Altersteilzeit (Freistellungsphase)
- 24 Sonstiges
  
- 98 Weiß nicht
- 99 Keine Angabe

## S02 ZG Wirtschaftsverkehr

Filter: S01=11, 12, 22 (sonst ENDE)  
 Type: **SP**  
 Prog.: ∅  
 Instruction: ∅

Unternehmen Sie zumindest gelegentlich geschäftlich oder dienstlich bedingte Fahrten oder Reisen? Das umfasst auch Fahrten zu Messen, Konferenzen und Weiterbildungsmaßnahmen?  
 Wege zwischen Wohnung und Arbeitsplatz sind hier **nicht** gemeint.

- 1 Ja
- 2 Nein
- 98 Weiß nicht
- 99 Keine Angabe

## S03 Screening3

Filter: S02=1 (sonst ENDE)  
 Type: **MP**  
 Prog.: ∅  
 Instruction: Antwortvorgaben vorlesen

Zu welchen Zwecken unternehmen Sie geschäftlich / dienstlich bedingte Fahrten oder Reisen?  
 Bitte geben Sie alles an, was auf Sie zutrifft.

- 1 ... Fahrt zur Erbringung beruflicher Leistungen (z.B. Montage, Reparatur, Beratung, Besuch, Betreuung)
- 2 ... Sonstiger Besuch von Kunden oder Geschäftspartnern
- 3 ... Besuch von Messen oder Ausstellungen
- 4 ... Besuch von Konferenzen, Tagungen, Kongressen
- 5 ... Besuch von anderen Niederlassungen Ihres Unternehmens / anderen Dienststellen
- 6 ... Nutzung von Weiterbildungsmaßnahmen (Weiterbildung, Schulung, Seminare, etc.)
- 7 ... Reiner Transport von Waren (z.B. als Lkw-Fahrer, Kurierdienstfahrer)
- 8 ... Transport von Personen (z.B. als Busfahrer, Taxifahrer, Lokomotivführer, Pilot, Zug- oder Flugbegleiter)
- 9 ... Fahrten bei Not- und Rettungsdiensten (z.B. Polizei, Feuerwehr, Krankenwagen)
- 10 ... Nutzung von Spezialfahrzeugen wie Müllabfuhr-, Straßenreinigungsfahrzeuge, Winterdienst
- 98 Weiß nicht
- 99 Keine Angabe



**S04 Führerschein**

Filter: S03=1,2,3,4,5,6 (sonst ENDE)

Type: **MP**Prog.:  $\emptyset$ 

Instruction: Antworten vorlesen, alles Zutreffende aufnehmen

Welche der folgenden Führerscheinklassen besitzen Sie?

1 ... PKW-Führerschein (Klasse B, früher Klasse 3)

2 ... Motorrad (Klasse L3e, früher Klasse 1, 1a,1b)

3 Keinen dieser Führerscheine

98 Weiß nicht

99 Keine Angabe

**S09 Mehrfachbeschäftigung**Filter:  $\emptyset$ Type: **SP**Prog.:  $\emptyset$ Instruction:  $\emptyset$ 

Wie vielen bezahlten Beschäftigungen gehen Sie derzeit insgesamt nach?

1 1 Beschäftigungsverhältnis

2 2 Beschäftigungsverhältnisse

3 3 oder mehr Beschäftigungsverhältnisse

98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)

99 Keine Angabe

**S09b Info Mehrfachbeschäftigung**

Filter: S09=2,3

Type: **Info**Prog.:  $\emptyset$ Instruction:  $\emptyset$ 

Im Folgenden interessiert uns jeweils das Beschäftigungsverhältnis, bei dem Sie die meisten geschäftlichen / dienstlich bedingten Fahrten oder Reisen unternehmen

R01 Beruf

Filter: ∅

Type: **SP**

Prog.: ∅

Instruction: freie Eingabe

[wenn S09=2,3] \*\*\* Im Zweifel das Beschäftigungsverhältnis, bei dem die meisten geschäftlichen / dienstlich bedingten Fahrten oder Reisen unternehmen

Und welche berufliche Tätigkeit üben Sie gegenwärtig aus?

Geben Sie mir bitte die genaue Tätigkeitsbezeichnung an. Also z. B. nicht Mechaniker(in), sondern KFZ-Mechaniker(in), nicht Lehrer(in), sondern Gymnasiallehrer(in). Es geht hier nicht um den früher einmal erlernten Beruf, sondern um die heute ausgeübte Erwerbstätigkeit.

(Beruf)

98 Weiß nicht

99 Keine Angabe

**Hinterlegte Berufsliste „allgemeine Berufe“**

|                      |                                 |                       |                 |
|----------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------|
| 11 Facharbeiter      | 26 Ingenieurin                  | 41 Prokurist          | 56 Verkäufer    |
| 12 Facharbeiterin    | 27 Technischer Angestellter     | 42 Buero              | 57 Verkaeuferin |
| 13 Arbeiter          | 28 Technische Angestellte       | 43 Techniker          | 58 Verkäuferin  |
| 14 Arbeiterin        | 29 Kaufmaennischer Angestellter | 44 Technikerin        | 59 Aushilfe     |
| 15 Angestellter      | 30 Kaufmännischer Angestellter  | 45 Meister            | 60 Hilfskraft   |
| 16 Angestellte       | 31 Kaufmaennische Angestellte   | 46 Meisterin          |                 |
| 17 Sachbearbeiter    | 32 Kaufmännische Angestellte    | 47 Kaufmann           |                 |
| 18 Sachbearbeiterin  | 33 Selbstaendiger               | 48 Kauffrau           |                 |
| 19 Beamter           | 34 Selbständiger                | 49 Abteilungsleiter   |                 |
| 20 Beamtin           | 35 Selbstaendige                | 50 Abteilungsleiterin |                 |
| 21 Wissenschaftler   | 36 Selbständige                 | 51 Prokurist          |                 |
| 22 Wissenschaftlerin | 37 Selbststaendiger             | 52 Prokuristin        |                 |
| 23 Lehrer            | 38 Selbstständiger              | 53 Elektriker         |                 |
| 24 Lehrerin          | 39 Selbststaendige              | 54 Elektrikerin       |                 |
| 25 Ingenieur         | 40 Selbstständige               | 55 Verkaeufer         |                 |

## R01.2 Beruf - spezifisch

Filter: R01: wenn genannte Tätigkeit in der hinterlegten Berufsliste enthalten ist

Type: **SP**

Prog.:  $\emptyset$

Instruction: freie Eingabe

[wenn S09=2,3] \*\*\* Im Zweifel das Beschäftigungsverhältnis, bei dem die meisten geschäftlichen / dienstlich bedingten Fahrten oder Reisen unternehmen

Und welche berufliche Tätigkeit üben Sie dabei gegenwärtig aus?

Können Sie mir diese berufliche Tätigkeit noch genauer benennen? Hat das, was Sie machen, noch eine genauere Bezeichnung?

\_\_\_\_\_  
(Beruf)

98 Weiß nicht

99 Keine Angabe

## R02 Beruf - Stellung

Filter: ∅

Type: **SP**

Prog.: ∅

Instruction: INT: Vorgaben bitte vollständig vorlesen.

[wenn S09=2,3] \*\*\* Im Zweifel das Beschäftigungsverhältnis, bei dem die meisten geschäftlichen / dienstlich bedingten Fahrten oder Reisen unternehmen

Wie ist Ihre berufliche Stellung in Ihrer Tätigkeit als < Tätigkeit aus R01 >?

Sind Sie ...

- 1 Arbeiter/in,
  - 2 Angestellte/r,
  - 3 Beamter/Beamtin,
  - 4 Selbstständige/r,
  - 5 Freiberuflich tätig,
  - 6 Freier Mitarbeiter/Freie Mitarbeiterin,
  - 7 Mithelfende/r Familienangehörige/r
  - 8 ZP kann sich nicht zwischen „Arbeiter“ und „Angestellter“ entscheiden
- 98 Weiß nicht
- 99 Keine Angabe

**R03 Wochenarbeitszeit**

Filter: R02=1,2,3,8

Type: **SP**

Prog.: ∅

Instruction: INT: Vorgaben bitte vollständig vorlesen.

[wenn S09=2,3] \*\*\* Im Zweifel das Beschäftigungsverhältnis, bei dem die meisten geschäftlichen / dienstlich bedingten Fahrten oder Reisen unternehmen werden

Wie viele Wochenstunden beträgt in Ihrer Tätigkeit als <Tätigkeit aus R01 einblenden> Ihre mit dem Arbeitgeber vereinbarte Wochenarbeitszeit ohne Überstunden?

Stunden          pro Woche (zweistellig, dezimal, eine Stelle, 1-85, 97, 99)

97 \*\*\* Keine Wochenarbeitszeit vereinbart

98 Weiß nicht

99 Keine Angabe

**R04 Lange Wochenarbeitszeit**

Filter: R03&gt;50h

Type: **SP**

Prog.: ∅

Instruction: INT: Vorgaben bitte vollständig vorlesen.

Dies ist eine ungewöhnlich hohe Stundenzahl. Haben Sie dies mit Ihrem Arbeitgeber vereinbart?

1 Ja, Stundenzahl so vereinbart

2 Nein, Stundenzahl korrigieren

## R05 Wirtschaftszweig

Filter: R02=1,2,3,8

Type: SP

Prog.: ∅

Instruction: INT: Vorgaben bitte vollständig vorlesen.

[wenn S09=2,3] \*\*\* Im Zweifel das Beschäftigungsverhältnis, bei dem die meisten geschäftlichen / dienstlich bedingten Fahrten oder Reisen unternehmen werden

## Zu welchem Wirtschaftszweig gehört der Betrieb, in dem Sie arbeiten?

- 10 Land-/und Forstwirtschaft, Fischerei
- 11 Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden
- 12 Verarbeitendes Gewerbe / Herstellung von Waren
- 13 Energieversorgung
- 14 Wasserversorgung; Abwasser und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen
- 15 Baugewerbe / Bau
- 16 Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
- 17 Verkehr und Lagerei
- 18 Gastgewerbe / Beherbergung und Gastronomie
- 19 Information und Kommunikation
- 20 Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen
- 21 Grundstücks- und Wohnungswesen
- 22 Erbringung von freiberuflichen wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen
- 23 Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen
- 24 Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung
- 25 Erziehung und Unterricht
- 26 Gesundheits- und Sozialwesen
- 27 Kunst, Unterhaltung und Erholung
- 28 Erbringung von sonstigen Dienstleistungen
- 29 Exterritoriale Organisationen und Körperschaften
- 30 Sonstiges, und zwar:\_\_\_
  
- 98 Weiß nicht
- 99 Keine Angabe

R06 Sektor 2

Filter: R02=4,5

Type: SP

Prog.: ∅

Instruction: INT: Vorgaben bitte vollständig vorlesen.

## Zu welchem Wirtschaftszweig gehört Ihr Betrieb?

- 10 Land-/und Forstwirtschaft, Fischerei
- 11 Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden
- 12 Verarbeitendes Gewerbe / Herstellung von Waren
- 13 Energieversorgung
- 14 Wasserversorgung; Abwasser und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen
- 15 Baugewerbe / Bau
- 16 Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
- 17 Verkehr und Lagerei
- 18 Gastgewerbe / Beherbergung und Gastronomie
- 19 Information und Kommunikation
- 20 Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen
- 21 Grundstücks- und Wohnungswesen
- 22 Erbringung von freiberuflichen wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen
- 23 Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen
- 24 -/-
- 25 Erziehung und Unterricht
- 26 Gesundheits- und Sozialwesen
- 27 Kunst, Unterhaltung und Erholung
- 28 Erbringung von sonstigen Dienstleistungen
- 29 -/-
- 30 Sonstiges, und zwar:\_\_\_
  
- 98 Weiß nicht
- 99 Keine Angabe

R07 Sektor3

Filter: R02=6

Type: SP

Prog.: ∅

Instruction: INT: Vorgaben bitte vollständig vorlesen.

## Gehört der Betrieb, für den Sie hauptsächlich arbeiten...

- 10 Land-/und Forstwirtschaft, Fischerei
- 11 Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden
- 12 Verarbeitendes Gewerbe / Herstellung von Waren
- 13 Energieversorgung
- 14 Wasserversorgung; Abwasser und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen
- 15 Baugewerbe / Bau
- 16 Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
- 17 Verkehr und Lagerei
- 18 Gastgewerbe / Beherbergung und Gastronomie
- 19 Information und Kommunikation
- 20 Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen
- 21 Grundstücks- und Wohnungswesen
- 22 Erbringung von freiberuflichen wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen
- 23 Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen
- 24 Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung
- 25 Erziehung und Unterricht
- 26 Gesundheits- und Sozialwesen
- 27 Kunst, Unterhaltung und Erholung
- 28 Erbringung von sonstigen Dienstleistungen
- 29 Extraterritoriale Organisationen und Körperschaften
- 30 Sonstiges, und zwar:\_\_\_
  
- 98 Weiß nicht
- 99 Keine Angabe



**R10 Einleitungen dienstliche Fahrten**

Filter: ∅

Type: **Text**

Prog.: ∅

Instruction: Reise umfasst hier jede Art von Fahrt/Reise.

Ich würde mich nun gerne über Ihre geschäftlich / dienstlich bedingten Fahrten oder Reisen unterhalten.  
Denken Sie dabei bitte an die Fahrten/Reisen zu (wenn mehr als 1 Zweck: „folgenden Zwecken“; wenn 1 Zweck: „folgendem Zweck“).

*[Alle Nennungen 1-6 von S03 einblenden]*

- 1 Fahrt zur Erbringung beruflicher Leistungen (z.B. Montage, Reparatur, Beratung, Besuch, Betreuung)
- 2 Sonstiger Besuch von Kunden oder Geschäftspartnern
- 3 Besuch von Messen oder Ausstellungen
- 4 Besuch von Konferenzen, Tagungen, Kongressen
- 5 Besuch von anderen Niederlassungen Ihres Unternehmens / anderen Dienststellen
- 6 Nutzung von Weiterbildungsmaßnahmen (Weiterbildung, Schulung, Seminare, etc.)

**R11 Letzte Fahrt**

Filter: S03 mehr als eine Nennung in 1-6

Type: **SP**

Prog.: ∅

Instruction: Im Zweifel der vorherrschende Fahrt/Reisezweck

*[Wenn mehr als ein Reisezweck]*

Welcher Zweck lag bei Ihrer letzten Fahrt/Reise vor?

*[Alle Nennungen 1-6 von S03 einblenden]*

- 1 Fahrt zur Erbringung beruflicher Leistungen (z.B. Montage, Reparatur, Beratung, Besuch, Betreuung)
- 2 Sonstiger Besuch von Kunden oder Geschäftspartnern
- 3 Besuch von Messen oder Ausstellungen
- 4 Besuch von Konferenzen, Tagungen, Kongressen
- 5 Besuch von anderen Niederlassungen Ihres Unternehmens / anderen Dienststellen
- 6 Nutzung von Weiterbildungsmaßnahmen (Weiterbildung, Schulung, Seminare, etc.)

**R12 Vorletzte Fahrt**

Filter: S03 mehr als eine Nennung in 1-6

Type: **SP**Prog.:  $\emptyset$ 

Instruction: Im Zweifel der vorherrschende Fahrt/Reisezweck

Welcher Zweck lag bei Ihrer vorletzten Fahrt/Reise vor?

*[Alle Nennungen 1-6 von S03 einblenden]*

- 1 Fahrt zur Erbringung beruflicher Leistungen (z.B. Montage, Reparatur, Beratung, Besuch, Betreuung)
  - 2 Sonstiger Besuch von Kunden oder Geschäftspartnern
  - 3 Besuch von Messen oder Ausstellungen
  - 4 Besuch von Konferenzen, Tagungen, Kongressen
  - 5 Besuch von anderen Niederlassungen Ihres Unternehmens / anderen Dienststellen
  - 6 Nutzung von Weiterbildungsmaßnahmen (Weiterbildung, Schulung, Seminare, etc.)
- 8 \*\*\*Habe keine weitere solche Fahrt unternommen

**R13 Drittletzte Fahrt**Filter: S03 mehr als eine Nennung in 1-6 & R12 $\neq$ 8Type: **SP**Prog.:  $\emptyset$ 

Instruction: Im Zweifel der vorherrschende Fahrt/Reisezweck

Welcher Zweck lag bei Ihrer drittletzten Fahrt/Reise vor?

*[Alle Nennungen 1-6 von S03 einblenden]*

- 1 Fahrt zur Erbringung beruflicher Leistungen (z.B. Montage, Reparatur, Beratung, Besuch, Betreuung)
- 2 Sonstiger Besuch von Kunden oder Geschäftspartnern
- 3 Besuch von Messen oder Ausstellungen
- 4 Besuch von Konferenzen, Tagungen, Kongressen
- 5 Besuch von anderen Niederlassungen Ihres Unternehmens / anderen Dienststellen
- 6 Nutzung von Weiterbildungsmaßnahmen (Weiterbildung, Schulung, Seminare, etc.)

[nur einblenden wenn 2 Antworten in S03 aus dem Bereich 1-6 ausgewählt wurden]

- 8 \*\*\*Es gab nur 2 solcher Fahrten/Reisen (Variable „Gewerbliche Reisen“ auf 2 Setzen)

## R20 Einführung TripTracer

Filter: ∅  
Type: **Anzahl**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Im Folgenden würde ich mich gerne mit Ihnen etwas detaillierter über

[wenn mehr als eine Nennung in S03 1-6:]

Ihre letzte dienstliche Fahrt/Reise unterhalten. Diese war zum [Einblenden von Antwort R11].

Wenn Sie auf Ihrer letzten dienstlichen Fahrt/Reise mehrere Ziele nacheinander aufgesucht haben, geht es hier um den Weg zum ersten Ziel dieser Reise.

[wenn nur eine Nennung in S03 1-6:]

Ihre letzte dienstlich Fahrt/Reise zum [Einblenden von Antwort S03 1-6] unterhalten

Wenn Sie auf Ihrer letzten dienstlichen Fahrt/Reise mehrere Ziele nacheinander aufgesucht haben, geht es hier um den Weg zum ersten Ziel dieser Reise.

\*\*\*INT: Wechsel zu Trip Tracer – Hinweise auf Interview-Bogen

1 Wechsel zu TripTracer

## TripTracer\_01

## Anleitung G01

**Nicht Teil des CATI-Fragebogens**

*Hinweis an die Interviewer auf dem Interview-Bogen. Der Interview-Bogen liegt den Interviewern als Hard-Copy bereit und dient der Orientierung und Qualitätssicherung während der Trip-Tracer-Phasen des Interviews*

**TRIP-TRACER Stufe 1 – Letzte gewerbliche Reise ( = Fokusreise für SP-Experimente) zum genannten Wegezweck**

## Anleitung TripTracer

### 1.) ANZAHL DER ZU ERFASSENDEN REISEN

Es werden **max. 3** Reisen erfasst. (nur die Hinfahrt und gegebenenfalls 1. Teilabschnitt bei Rundreisen/Reiseketten)  
Die Reisen werden nacheinander erfasst. Bei jedem Aufrufen von TripTracer: Erfassung von **einer** Reise

### 2.) ERFASSEN MIT WEGDETAILS ODER OHNE

Die 1. zu erfassende Reise wird **immer mit Wegdetails** aufgenommen, **mit allen Wegepunkten und Verkehrsmitteln**.

Bei der 2. und 3. zu erfassende Reise werden nur **Start- und Zieladresse** aufnehmen und mit *dem Hauptverkehrsmittel* verbinden.  
*Hauptverkehrsmittel* ist das Verkehrsmittel, mit dem der *größte Teil* der Fahrt unternommen wurde

| Daten in TripTracer 1 | 1. Reise   | 2. Reise                      | 3. Reise                      |
|-----------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|
| Start des Weges       | Wohnort/Arbeitsstätte  |                               |                               |
| Ziel des Weges        | Ort, Land<br>z.B. <i>Berlin, D</i> oder <i>Madrid, Spanien</i><br>bei Rundreise/Reisekette: 1. Reiseziel/1. Kunde, etc.    |                               |                               |
| Hauptanlass           | Sonstiges  |                               |                               |
| Startadresse          | komplett (meistens Wohnort/Arbeitsstätte)  |                               |                               |
| Zieladresse           | komplett<br>bei Auslandsziel: Grenzübergang / letzter Abflughafen in D / letzter <b>Einstiege-/ Umsteige</b> -Bahnhof in D |                               |                               |
| Wegdetails            | ja   | Nein<br>(Hauptverkehrsmittel) | Nein<br>(Hauptverkehrsmittel) |

#### R21 Letzte dienstliche Reise Startort

Filter: ∅  
 Type: **SP**  
 Prog.: ∅  
 Instruction: ∅

Ist der Ort von dem Sie zu dieser Fahrt bzw. Reise aufgebrochen sind?

- 1 Ihre Wohnadresse
- 2 Ihre Arbeitsstätte
- 3 Ein anderer Ort: (offen erfassen)
  
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

#### R21.1 Letzte dienstliche Reisen Datum

Filter: ∅  
 Type: **Datum**  
 Prog.: Überprüfung gültiges Datum  
 Instruction: ∅

An welchem Tag haben Sie diese Fahrt/Reise unternommen?

Datum (TT.MM.JJJJ)  
 Ein Jahr als Auswahlmenü,  
 ansonsten „früher“

---

- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

## R22 Letzte dienstliche Reisen - Abreisezeit

Filter:  $\emptyset$   
Type: **Zeiterfassung**  
Prog.: Testen auf gültige Uhrzeit (00:00 bis 23:59)  
Instruction: *Int: Mitternacht = 00:00 Uhr*

Um wie viel Uhr haben Sie diese Fahrt/Reise am *[Datum R21.1]* begonnen? Wenn Sie es nicht mehr genau wissen, schätzen Sie bitte.

Startzeit  
(HH.MM.)

---

- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**R23 Letzte dienstliche Reisen - Ankunft**

Filter:  $\emptyset$   
Type: **Zeiterfassung**  
Prog.: Testen auf Gültigkeit Datum Uhrzeit, Ankunft muss später sein als Abfahrt. Wenn Fahrtdauer <30 Min Nachfrage ob die Angaben korrekt sind.  
Instruction: Eingabe von Tag und Uhrzeit  
\*\*\* Int. Startzeit war [Zeitangabe R22 HH.MM] Uhr  
\*\*\* Im Zweifel das letzte Ziel, das im TripTracer angegeben wurde

Um wie viel Uhr haben Sie Ihr Ziel erreicht?

Ankunftszeit  
(HH.MM.)

---

War dies ...

- 1 am gleichen Tag wie Abreise
- 2 ein Tag später
- 3 zwei oder mehr Tage später
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**R24 Fixer Termin bei Ankunft**

Filter:  $\emptyset$   
Type: SP  
Prog.:  $\emptyset$   
Instruction:  $\emptyset$

Hatten Sie bei Ihrer Ankunft einen fixen Termin, d. h. mussten Sie spätestens zu einer bestimmten Uhrzeit am Ziel eintreffen?

- 1 Ja
- 2 Nein
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**R25 Einfluss auf Terminfestlegung**

Filter: R24=1  
Type: SP  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

**Wer hat diese Uhrzeit festgelegt bzw. vereinbart?**

- 1 Sie selbst
  - 2 Ein Kollege / Vorgesetzter in Absprache mit Ihnen
  - 3 Ein Kollege / Vorgesetzter ohne Absprache mit Ihnen
  - 4 Jemand Drittes (z.B. Kunde)
  - 5 [nur wenn R11=3-6] Uhrzeit war durch Veranstaltungsbeginn vorgegeben
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)  
99 Keine Angabe

**R26 Pünktlichkeit**

Filter: R24=1  
Type: SP  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

**Sind Sie am Ziel...**

- 1 In etwa zur geplanten Zeit eingetroffen
  - 2 deutlich früher eingetroffen als geplant
  - 3 oder deutlich später eingetroffen als geplant?
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)  
99 Keine Angabe



**R26a** Definition spürbare Verspätung

Filter:  $\emptyset$   
Type: **Zeitangabe**  
Prog.:  $\emptyset$   
Instruction: Antworten entsprechend als Minuten resp. Stunden eintragen

Ab wie viel Minuten oder Stunden würden Sie bei diesem Weg eine Verspätung von der geplanten Ankunftszeit als **spürbar** einstufen?

\_\_\_\_\_Stunden \_\_\_\_\_Minuten

98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)

99 Keine Angabe

**R26b** Rundreise

Filter:  $\emptyset$   
Type: SP  
Prog.:  $\emptyset$   
Instruction:  $\emptyset$

Haben Sie im Rahmen dieser Fahrt/Reise mehrere Ziele nacheinander besucht?

1 Ja

2 Nein

98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)

99 Keine Angabe

**R26c Rundreise-Disponierung**

Filter: R26b=1  
Type: SP  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Wie viele Ziele haben Sie bei Ihrer Fahrt/Reise nacheinander besucht?

- 1 -/-
- 2 2 Ziele
- 3 3 Ziele
- 4 4 Ziele
- 5 5 Ziele
- 6 6 Ziele
- 7 7 Ziele
- 8 8 Ziele
- 9 9 oder mehr Ziele
  
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**R26d Rundreise-Disponierung**

Filter: R26b=1  
Type: SP  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Wer hat die Reihenfolge festgelegt, in der Sie die Ziele besucht haben?

- 1 Sie selbst
- 2 Ein Kollege / Vorgesetzter in Absprache mit Ihnen
- 3 Ein Kollege / Vorgesetzter ohne Absprache mit Ihnen
  
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)



### R26e Rundreise-Disponierung

Filter: R26d=1,2  
 Type: SP  
 Prog.: ∅  
 Instruction: ∅

Welcher der folgenden Aspekte haben Sie bei der Festlegung der Reihenfolge Ihrer Ziele berücksichtigt?  
 Nennen Sie bitte alle relevanten Aspekte.

- 1 Terminwünsche des Kunden
- 2 Möglichst optimale Wegstrecke (kürzester Weg)
- 3 ... Möglichst optimale Zeitplanung (schnellster Weg)
- 4 ... Sonstige Gründe: \_\_\_\_\_ (nachfragen: und sonst)
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

### R27 Entscheidung über Verkehrsmittel

Filter: ∅  
 Type: SP  
 Prog.: ∅  
 Instruction: ∅

Kamen für diese Reise/Fahrt prinzipiell unterschiedliche Verkehrsmittel in Betracht?

- 1 Ja
- 2 Nein
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**R27b Entscheidung über Verkehrsmittel**

Filter: R27=1  
Type: SP  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Wer hat bei dieser Fahrt / Reise über die Wahl des Verkehrsmittels entschieden?

- 1 Sie selbst
- 2 Ein Kollege / Vorgesetzter in Absprache mit Ihnen
- 3 Ein Kollege / Vorgesetzter ohne Absprache mit Ihnen
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**R27c Optionen Verkehrsmittel**

Filter: R27=2

Type: SP

Prog.: ∅

Instruction: Gegebenenfalls den wichtigsten Grund nennen

## Warum kam nur ein Verkehrsmittel in Betracht?

- 1 Andere(s) Verkehrsmittel hätte zu viel Zeit benötigt
  - 2 Andere(s) Verkehrsmittel stand nicht zur Verfügung
  - 3 Andere(s) Verkehrsmittel war zu unflexibel
  - 4 Verkehrsmittel war durch betriebliche Reiserichtlinie vorgegeben
  - 5 Sonstiger Grund: \_\_\_\_\_
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**R28 Letzte dienstliche Reisen - Frequenz**

Filter: ∅

Type: **SP**

Prog.: ∅

Instruction: Mit Tagen sind hier nur die Werkzeuge (in der Regel Mo-Fr) gemeint

## Wie häufig unternehmen Sie solche Fahrten/Reisen zum [wenn mehr als eine Nennung in S03 1-6: einblenden Reise R11; ansonsten Reise S03 1-6 einblenden]

- 1 Mehrmals täglich
  - 2 Täglich
  - 3 Etwa jeden zweiten Tag
  - 4 Etwa 1 mal pro Woche
  - 5 Etwa 1 mal alle zwei Wochen
  - 6 Etwa 1 mal im Monat
  - 7 Etwa 1 mal alle zwei Monate
  - 8 Etwa 1 mal alle drei Monate
  - 9 Seltener als 1 mal alle drei Monate
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

## R30 Einführung TripTracer2

Filter: ∅  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Im Folgenden würde ich mich gerne mit Ihnen etwas detaillierter über

[wenn mehr als eine Nennung in S03 1-6:]

Ihre **vorletzte** dienstliche Fahrt/Reise unterhalten. Diese war zum [Einblenden von Antwort R12].

Wenn Sie auf dieser Fahrt/Reise mehrere Ziele nacheinander aufgesucht haben, geht es hier um den Weg zum ersten Ziel dieser Reise.

[wenn nur eine Nennung in S03 1-6:]

Ihre **vorletzte** dienstliche Fahrt/Reise zum [Einblenden von Antwort S03 1-6] unterhalten

Wenn Sie auf dieser Fahrt/Reise mehrere Ziele nacheinander aufgesucht haben, geht es hier um den Weg zum ersten Ziel dieser Reise.

\*\*\*INT: Wechsel zu Trip Tracer – Hinweise auf Interview-Bogen

1 Wechsel zu TripTracer

2 \*\*\* Habe erst eine solche Reise unternommen -> TripTracer2&3 überspringen und Variable „Gewerbliche Reisen“ auf 1 Setzen

## TripTracer\_02

## Anleitung G02

**TRIP-TRACER Stufe 2 – Vorletzte gewerbliche Reise**

### R31 Vorletzte dienstliche Reisen Startort

Filter:  $\emptyset$   
 Type: **SP**  
 Prog.:  $\emptyset$   
 Instruction:  $\emptyset$

Ist der Ort von dem Sie zu dieser Fahrt bzw. Reise aufgebrochen sind?

- 1 Ihre Wohnadresse
- 2 Ihre Arbeitsstätte
- 3 Ein anderer Ort: (offen erfassen)
  
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

### R34 Vorletzte dienstliche Reisen - Frequenz

Filter: Wenn „gewerbliche Reisen“ >1 & in S03 > 1 Nennung aus 1-6 & R11  $\neq$  R12  
 Type: **SP**  
 Prog.:  $\emptyset$   
 Instruction: Mit Tagen sind hier nur die Werktage (in der Regel Mo-Fr) gemeint

Wie häufig unternehmen Sie solche Fahrten/Reisen zum [einblenden Antwort R12]

- 1 Mehrmals täglich
- 2 Täglich
- 3 Etwa jeden zweiten Tag
- 4 Etwa 1 mal pro Woche
- 5 Etwa 1 mal alle zwei Wochen
- 6 Etwa 1 mal im Monat
- 7 Etwa 1 mal alle zwei Monate
- 8 Etwa 1 mal alle drei Monate
- 9 Seltener als 1 mal alle drei Monate
  
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe



**R40 Einführung TripTracer3**

Filter: R13#6 und R30#2  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Im Folgenden würde ich mich gerne mit Ihnen etwas detaillierter über

[wenn mehr als eine Nennung in S03 1-6:]

Ihre **drittletzte** dienstliche Fahrt/Reise unterhalten. Diese war zum [Einblenden von Antwort R13].

Wenn Sie auf dieser Fahrt/Reise mehrere Ziele nacheinander aufgesucht haben, geht es hier um den Weg zum ersten dieser Ziele.

[wenn nur eine Nennung in S03 1-6:]

Ihre **drittletzte** dienstliche Fahrt/Reise zum [Einblenden von Antwort S03 1-6] unterhalten

Wenn Sie auf dieser Fahrt/Reise mehrere Ziele nacheinander aufgesucht haben, geht es hier um den Weg zum ersten dieser Ziele.

\*\*\*INT: Wechsel zu Trip Tracer – Hinweise auf Interview-Bogen

1 Wechsel zu TripTracer (Variable „gewerbliche Reisen“ auf 3 setzen)

2 \*\*\* Habe erst zwei solche Reise unternommen -> TripTracer überspringen und Variable „Gewerbliche Reisen“ auf 2 Setzen

**TripTracer\_03****Anleitung G02****TRIP-TRACER – Drittletzte gewerbliche Reise**

#### R50 Drittlezte dienstliche Reisen Startort

Filter: ∅  
 Type: **SP**  
 Prog.: ∅  
 Instruction: ∅

Ist der Ort von dem Sie zu dieser Fahrt bzw. Reise aufgebrochen sind?

- 1 Ihre Wohnadresse
- 2 Ihre Arbeitsstätte
- 3 Ein anderer Ort: (offen erfassen)
  
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

#### R50.1 Drittlezte dienstliche Reisen - Frequenz

Filter: R13 ≠ R12 & R13 ≠ R11  
 Type: **SP**  
 Prog.: ∅  
 Instruction: Mit Tagen sind hier nur die Werktage (in der Regel Mo-Fr) gemeint

Wie häufig unternehmen Sie solche Fahrten/Reisen zum [einblenden Antwort R13]

- 1 Mehrmals täglich
- 2 Täglich
- 3 Etwa jeden zweiten Tag
- 4 Etwa 1 mal pro Woche
- 5 Etwa 1 mal alle zwei Wochen
- 6 Etwa 1 mal im Monat
- 7 Etwa 1 mal alle zwei Monate
- 8 Etwa 1 mal alle drei Monate
- 9 Seltener als 1 mal alle drei Monate
  
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**S05** Verkehrsmittel

Filter:  $\emptyset$   
Type: **MP**  
Prog.:  $\emptyset$

Instruction: *Int.: ALLES Zutreffende aufnehmen.*

*Gemeint sind hier lediglich angemeldete Fahrzeuge. Bei Saisonkennzeichen die Anzahl der aktuell fahrberechtigten Fahrzeuge  
Gemeint sind auch Dienstwagen, die privat genutzt werden dürfen.  
Die Teilnahme an einem Carsharing-Angebot zählt auch als verfügbarer PKW*

**Welche der folgenden Verkehrsmittel stehen Ihrem Haushalt zur Verfügung?**

- 1 ... Personenwagen (PKW, inkl. Carsharing)
- 2 ... Motorisierte Zweiräder (Motorräder, Mopeds, Mofas)
- 3 ... Fahrräder, Elektrorad (E-Rad)

- 98 Keine dieser Verkehrsmittel
- 99 Keine Angabe

**S06** PKW

Filter: S05=1  
Type: **SP**  
Prog.:  $\emptyset$

Instruction: *Int.: Gemeint sind hier lediglich angemeldete Fahrzeuge. Bei Saisonkennzeichen die Anzahl der aktuell fahrberechtigten Fahrzeuge  
Gemeint sind auch Dienstwagen, die privat genutzt werden dürfen.  
Teilnahme am Carsharing-Angebot zählt als 1 (zusätzlicher) PKW*

**Wie viele PKW stehen Ihrem Haushalt zur Verfügung?**

- 1 1 PKW
  - 2 2 PKW
  - 3 3 PKW
  - 4 4 oder mehr PKW
- 98 Weiß nicht
  - 99 Keine Angabe

**S06.1 PKW Verfügbarkeit**

Filter: S05=1

Type: **SP**

Prog.: ∅

Instruction: *Int.: Hier zählen sowohl private PKW als auch Dienstwagen, die privat genutzt werden dürfen  
Gemeint sind auch PKW, die durch Teilnahme an Carsharing-Angeboten zur Verfügung stehen.***Wie häufig steht Ihnen für private Zwecke ein Auto zur Verfügung?**

- 1 Immer
- 2 Gelegentlich oder nach Absprache
- 3 nie
  
- 98 Weiß nicht
- 99 Keine Angabe

**R66 Geschäftlich genutzter Pkw**

Filter: S04=1

Type: **MP**

Prog.: ∅

Instruction: ∅

**Was für einen Pkw nutzen Sie für dienstliche Fahrten / Reisen?****Bitte geben Sie alles Zutreffende an.**

- 1 Ihren privaten Pkw (*Nur einblenden wenn S05=1*)
- 2 Einen Dienstwagen resp. Firmenwagen, der Ihnen ständig zur Verfügung steht
- 3 Einen Pkw aus der Firmenflotte
- 4 ... Einen Mietwagen
- 5 Unternehmen keine Dienstreisen mit dem Pkw (\*\*INT: nicht vorlesen)
  
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**R67 Primär genutzter Pkw**

Filter: R66 mehr als 1 Nennung

Type: **SP**

Prog.: ∅

Instruction: ∅

Was für einen Pkw nutzen Sie hauptsächlich für dienstliche Fahrten / Reisen?

[Nennungen aus R66 einblenden]

- 1 Ihren privaten Pkw
  - 2 Einen Dienstwagen resp. Firmenwagen, der Ihnen ständig zur Verfügung steht?
  - 3 Einen Pkw aus der Firmenflotte
  - 4 Einen Mietwagen
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**R68 Nutzer privater Pkw**

Filter: R66=1

Type: **SP**

Prog.: ∅

Instruction: ∅

Können Sie alleine über diesen privaten PKW verfügen, den Sie für dienstliche Fahrten bzw. Reisen nutzen?

- 1 Ja
  - 2 Nein, auch andere Personen nutzen diesen PKW
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**R69** Verfügbarkeit privater Pkw

Filter: R68=2  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Wie häufig können Sie den privaten PKW für dienstliche Fahrten bzw. Reisen nutzen?

- 1 Immer
- 2 Gelegentlich oder nach Absprache
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**R70** Verfügbarkeit Pkw Fuhrpark

Filter: R66=3  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Wie häufig können Sie ein Fahrzeug aus der Firmenflotte für dienstliche Fahrten bzw. Reisen nutzen?

- 1 Immer
- 2 Gelegentlich oder nach Absprache
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

## S07 Motorisierte Zweiräder

Filter: S05=2

Type: **SP**

Prog.: ∅

Instruction: *Int.: Gemeint sind hier lediglich angemeldete Fahrzeuge. Bei Saisonkennzeichen die Anzahl der aktuell fahrberechtigten Fahrzeuge E-Bikes sind hier NICHT gemeint.*

## Wie viele motorisierte Zweiräder stehen Ihrem Haushalt zur Verfügung?

- 1 1 Zweirad
- 2 2 Zweiräder
- 3 3 Zweiräder
- 4 4 oder mehr Zweiräder

98 Weiß nicht

99 Keine Angabe

## S08 Fahrräder

Filter: S05=3

Type: **SP**

Prog.: ∅

Instruction: *Int.: Gemeint sind hier lediglich aktuell fahrtüchtige Räder INKL. E-Bikes*

## Wie viele Fahrräder stehen Ihrem Haushalt zur Verfügung?

- 2 1 Fahrrad
- 3 2 Fahrräder
- 4 3 Fahrräder
- 5 4 oder mehr Fahrräder

98 Weiß nicht

99 Keine Angabe

**S13**      **Besitz BahnCard**

Filter:         $\emptyset$   
Type:        **SP**  
Prog.:         $\emptyset$   
Instruction: *Bitte nur EINE Antwort auswählen. Antwortvorgaben vorlesen.*

Besitzen Sie eine momentan gültige BahnCard?

- 1    Ja
- 2    Nein
  
- 98   Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99   Keine Angabe

**S14**      **Art der BahnCard**

Filter:        S13 = 1  
Type:        **SP**  
Prog.:         $\emptyset$ ;  
Instruction: *Bitte nur EINE Antwort auswählen. Antwortvorgaben vorlesen. Im Zweifelsfall die höchstklassigste BahnCard*

Und welche BahnCard besitzen Sie?

- 1    BahnCard 25
- 2    Aktions-BahnCard 25, wie z. B. Umwelt BahnCard, Fan BahnCard
- 3    Probe BahnCard 25
- 4    BahnCard 50
- 5    BahnCard 100 (Netzkarte für Bahnmitarbeiter)
  
- 98   Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99   Keine Angabe



**S14.1 Kauf BahnCard**

Filter: S13 = 1

Type: **SP**

Prog.: ∅;

Instruction: *Bitte nur EINE Antwort auswählen. Antwortvorgaben vorlesen. Im Zweifelsfall die höchstklassigste BahnCard*

## Wurde diese BahnCard...?

- 1 von Ihnen selbst bezahlt
- 2 von Ihrem Arbeitgeber bezahlt
- 3 von jemand anderem bezahlt
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**S15 Besitz Zeitkarte für Öffentliche Verkehrsmittel**

Filter: ∅

Type: **SP**

Prog.: ∅;

Instruction: *Bitte nur EINE Antwort auswählen. Antwortvorgaben vorlesen.*

## Besitzen Sie eine Zeitkarte für öffentliche Verkehrsmittel (z.B. Wochenkarte, Monatskarte)?

- 17 Besitze keine Zeitkarte
- 1 Wochenkarte
- 2 zeitabhängige Wochenkarte, die vor oder nach einer bestimmten Uhrzeit gelten (z.B. 9:00 Uhr)
- 3 Monatskarte
- 4 zeitabhängige Monatskarte, die vor oder nach einer bestimmten Uhrzeit gelten (z.B. 9:00 Uhr)
- 5 Jahreskarte
- 6 Jobticket
- 7 Semesterticket
- 8 Seniorenticket
- 9 Schülerticket
- 10 Sonstiges
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**S16**      **Besitz Vielfliegerkarte**

Filter:         $\emptyset$   
Type:        **SP**  
Prog.:         $\emptyset$ ;  
Instruction: *Bitte nur EINE Antwort auswählen. Antwortvorgaben vorlesen.*

Besitzen Sie Vielfliegerkarte?

- 1      Ja
- 2      Nein
  
- 98    Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99    Keine Angabe

**S17**      **Nutzung Meilen/Bonus**

Filter:        S16=1  
Type:        **SP**  
Prog.:         $\emptyset$ ;  
Instruction: *Bitte nur EINE Antwort auswählen. Antwortvorgaben vorlesen.*

Dürfen Sie dienstlich erworbene Bonus-Meilen für private Flüge oder Prämien einlösen?

- 1      Ja
- 2      Nein
  
- 98    Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99    Keine Angabe

**S18**      **Geschlecht der/ des Befragten**

Filter:         $\emptyset$   
Type:        **SP**  
Prog.:         $\emptyset$   
Instruction: *Bitte nur EINE Antwort auswählen.*

- 1      Männlich
- 2      Weiblich

**S19**      **Alter**

Filter:         $\emptyset$   
 Type:        **NUM**  
 Prog.:        Gültigkeitsbereich = {18 ... 99}; SP für „Keine Angabe“ vorsehen.  
 Instruction:  $\emptyset$

Darf ich fragen, wie alt Sie sind?

Alter

---

- 98    Weiß nicht (\*\*\*)INT: nicht vorlesen)
- 99    Keine Angabe

**S20**      **Schulabschluss**

Filter:        alle außer S01 = 16 oder 17  
 Type:        **SP**  
 Prog.:         $\emptyset$   
 Instruction: *Hier sind keine beruflichen Ausbildungsabschlüsse, wie Berufsschule oder Handelsschule gemeint.  
 Vorgaben nur vorlesen, wenn keine spontane Nennung.*

Welchen höchsten allgemeinen Schulabschluss haben Sie?

- 1    Haupt- oder Volksschul-Abschluss
  - 2    mittlere Reife oder Abschluss der polytechnischen Oberschule
  - 3    Abitur, Fachhochschulreife (Gymnasien oder erweiterte Oberschule EOS)
  - 4    Von der Schule abgegangen ohne Schulabschluss
  - 5    Noch in Schulausbildung
- 98    Weiß nicht (\*\*\*)INT: nicht vorlesen)
  - 99    Keine Angabe

**S21 Akademiker**

Filter: S19 = 3  
Type: **NUM**  
Prog.:  $\emptyset$   
Instruction:  $\emptyset$

Sind Sie Akademiker, also haben Sie ein abgeschlossenes Studium?

- 1 Ja
- 2 Nein
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**S21 Haushaltsgröße**

Filter:  $\emptyset$   
Type: **SP**  
Prog.:  $\emptyset$ ;  
Instruction:  $\emptyset$

Wie viele Personen leben ständig in Ihrem Haushalt, Sie selbst eingeschlossen? Denken Sie bitte auch an Kinder!

Personen

---

- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**S22** Kinder unter 14

Filter: S21 &gt; 1

Type: **SP**

Prog.: Antwort muss mind. 1 kleiner als S21 sein

Instruction:  $\emptyset$ 

Und wie viele davon sind Kinder bis unter 14 Jahren?

Kinder bis unter 14 Jahre

98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)

99 Keine Angabe

**S23** Kinder unter 18

Filter: S21 &gt; 1

Type: **SP**

Prog.: Antwort S22 + S23 muss mind. 1 kleiner als S21 sein

Instruction:  $\emptyset$ 

Und wie viele sind Jugendliche von 14 bis unter 18 Jahre?

Kinder 14 bis unter 18 Jahre

98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)

99 Keine Angabe

**S24**      **Monatliches Haushalts-Nettoeinkommen**

Filter:      ∅  
Type:      **SP**  
Prog.:      ∅

Instruction: *Bitte nur EINE Antwort auswählen. Antwortvorgaben vorlesen.*

Wenn Sie einmal für alle Mitglieder Ihres Haushalts, Sie selbst eingeschlossen, das gesamte monatliche Nettoeinkommen zusammenrechnen – also das Haushaltseinkommen nach Abzug von Steuern und Sozialversicherung. In welche der folgenden Einkommensgruppen fallen Sie? Ist das ...

Beispielhafte Unterteilung, kann auch detaillierter abgefragt werden.

- 11 bis unter 1.000 EURO
- 12 1.000 EURO bis unter 1.500 EURO
- 13 1.500 EURO bis unter 2.000 EURO
- 14 2.000 EURO bis unter 2.500 EURO
- 15 2.500 EURO bis unter 3.000 EURO
- 16 3.000 EURO bis unter 3.500 EURO
- 17 3.500 EURO bis unter 4.000 EURO
- 18 4.000 EURO bis unter 4.500 EURO
- 19 4.500 EURO bis unter 5.000 EURO
- 20 5.000 EURO bis unter 5.500 EURO
- 21 5.500 EURO bis unter 6.000 EURO
- 22 6.000 EURO bis unter 6.500 EURO
- 23 6.500 EURO und mehr
  
- 98 Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)
- 99 Keine Angabe

**S30**      **Hinweis auf follow up**

Filter:      ∅

Nun sind wir am Ende des Interviews angelangt.

Wie eingangs des Interviews erwähnt, erfolgt noch eine zweite Stufe des Interviews. Dabei werden Ihnen auf Basis Ihrer hier gemachten Angaben noch ein paar weitere spezielle Fragen zu alternativen Wegen und Verkehrsmitteln gestellt.

Zu diesem Fragebogen erhalten Sie in ca. 1-3 Wochen eine E-Mail Einladung.

Die volle Punktzahl für die Befragung bekommen Sie auf Ihrem MySpce-Konto gutgeschrieben, wenn Sie auch an der Folgebefragung teilnehmen.



## 10.6 SP Fragebogen

## Verkehrsmittelwahl: zu Fuß / ÖV / MIV

### 1. Wahl eines Verkehrsmittels

In diesem Teil der Befragung geht es um die Wahl eines **Verkehrsmittels** für einen Weg, welchen Sie in der telefonischen Befragung berichtet haben. Es handelt sich hierbei um Ihren Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*».

Wir zeigen Ihnen auf den folgenden Seiten mehrere Auswahl-situationen zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln für diesen Weg. Die Ihnen zur Verfügung stehenden Verkehrsmittel unterscheiden sich dabei in Bezug auf die folgenden Eigenschaften:

- die insgesamt für das Zurücklegen des Weges benötigte Zeit:
  - bei öffentlichen Verkehrsmitteln aufgeteilt in die reine Fahrtzeit, die Wartezeit an Haltestellen bzw. Bahnhöfen sowie die Zeit für die Fußwege zur Einstiegshaltestelle und von der Ausstiegshaltestelle zum eigentlichen Ziel;
  - beim PKW aufgeteilt in die reine Fahrtzeit, die erfahrungsgemäß zu erwartende Zeit im Stau sowie die Zeit für gegebenenfalls anfallende Fußwege zum Auto und vom Auto zum eigentlichen Ziel.
- die Gesamtkosten des Weges, d. h. die Kosten für Fahrscheine im öffentlichen Verkehr, bzw. die Kraftstoffkosten und ggf. anfallende Parkplatzgebühren beim PKW;
- im öffentlichen Verkehr die Anzahl der Umsteigevorgänge und der Takt der Verbindung (also die Angabe, alle wie viele Minuten es eine Verbindung gibt);
- und der Anteil jener Fahrten, bei welchen erfahrungsgemäß eine merkliche Verspätung von ca. «*sp\_1\_versepaetung*» Minuten in Kauf genommen werden muss.

Beachten Sie bitte, dass die in den Tabellen gezeigten Werte in Einzelfällen natürlich von den tatsächlichen Eigenschaften Ihres berichteten Weges und den Ihnen derzeit zur Verfügung stehenden Alternativen abweichen können. Stellen Sie sich bitte trotzdem vor, dass Ihnen die gezeigten Alternativen zur Verfügung stehen.

Bitte wägen Sie in den einzelnen Situationen die Eigenschaften sorgfältig gegeneinander ab und entscheiden sich jeweils für **eines** der angebotenen Verkehrsmittel – würden Sie unter den gegebenen Umständen den Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*» am ehesten:

- zu Fuß;
- mit dem Auto;
- oder mit dem öffentlichen Verkehr

zurücklegen?

Kreuzen Sie bitte jeweils die entsprechende Option an (☒), für die Sie sich entscheiden würden.



**Situation 1**

| Zu Fuß                         |        | Öffentlicher Verkehr           |        | Auto                           |        |
|--------------------------------|--------|--------------------------------|--------|--------------------------------|--------|
| Gehzeit                        | 0:04 h | Gesamtzeit                     | 0:10 h | Gesamtzeit                     | 0:06 h |
|                                |        | davon Fahrtzeit                | 0:04 h | davon fahrend                  | 0:03 h |
|                                |        | davon Wartezeit                | 0:03 h | davon im Stau                  | 0:01 h |
|                                |        | davon Fußweg                   | 0:03 h | davon Fußweg                   | 0:02 h |
|                                |        | Umsteigen                      | 3 Mal  |                                |        |
|                                |        | Kosten                         | 2,10 € | Kosten                         | 1.10 € |
|                                |        | (34 €/Monat bei 8 Fahrten)     |        | (18 €/Monat bei 8 Fahrten)     |        |
|                                |        | Fährt alle                     | 30 min |                                |        |
|                                |        | Anteil verspätet               | 20 %   | Anteil verspätet               | 5 %    |
| Wahl: <input type="checkbox"/> |        | Wahl: <input type="checkbox"/> |        | Wahl: <input type="checkbox"/> |        |

**Situation 2**

| Zu Fuß                         |        | Öffentlicher Verkehr           |        | Auto                           |        |
|--------------------------------|--------|--------------------------------|--------|--------------------------------|--------|
| Gehzeit                        | 0:04 h | Gesamtzeit                     | 0:10 h | Gesamtzeit                     | 0:05 h |
|                                |        | davon Fahrtzeit                | 0:04 h | davon fahrend                  | 0:03 h |
|                                |        | davon Wartezeit                | 0:03 h | davon im Stau                  | 0:00 h |
|                                |        | davon Fußweg                   | 0:03 h | davon Fußweg                   | 0:02 h |
|                                |        | Umsteigen                      | 3 Mal  |                                |        |
|                                |        | Kosten                         | 2,10 € | Kosten                         | ,90 €  |
|                                |        | (34 €/Monat bei 8 Fahrten)     |        | (14 €/Monat bei 8 Fahrten)     |        |
|                                |        | Fährt alle                     | 30 min |                                |        |
|                                |        | Anteil verspätet               | 5 %    | Anteil verspätet               | 20 %   |
| Wahl: <input type="checkbox"/> |        | Wahl: <input type="checkbox"/> |        | Wahl: <input type="checkbox"/> |        |

Gibt es Eigenschaften der angebotenen Alternativen, welche Sie in den oben beschriebenen Situationen als eher **unwichtig** erachtet haben, bzw. bei Ihren Entscheidungen **nicht berücksichtigt** haben? Wenn ja, kreuzen Sie diese bitte unten an.

Zu Fuß:

Gehzeit

Im öffentlichen Verkehr:

Gesamtzeit

Fahrtzeit

Wartezeit

Fußweg zur / von der Haltestelle

Umsteigen

Kosten

Takt der Verbindung (eine Fahrt alle ... Minuten)

Anteil verspäteter Fahrten

Mit dem Auto:

Gesamtzeit

Fahrtzeit

Zeit im Stau

Fußweg zum / vom Parkplatz

Kosten

Anteil verspäteter Fahrten

Verkehrsmittelwahl: Fahrrad / ÖV / MIV

## 2. Wahl eines Verkehrsmittels

In diesem Teil der Befragung geht es um die Wahl eines **Verkehrsmittels** für einen Weg, welchen Sie in der telefonischen Befragung berichtet haben. Es handelt sich hierbei um Ihren Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*».

Wir zeigen Ihnen auf den folgenden Seiten mehrere Auswahl-situationen zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln für diesen Weg. Die Ihnen zur Verfügung stehenden Verkehrsmittel unterscheiden sich dabei in Bezug auf die folgenden Eigenschaften:

- die insgesamt für das Zurücklegen des Weges benötigte Zeit:
  - bei öffentlichen Verkehrsmitteln aufgeteilt in die reine Fahrtzeit, die Wartezeit an Haltestellen bzw. Bahnhöfen sowie die Zeit für die Fußwege zur Einstiegshaltestelle und von der Ausstiegshaltestelle zum eigentlichen Ziel;
  - beim PKW aufgeteilt in die reine Fahrtzeit, die erfahrungsgemäß zu erwartende Zeit im Stau sowie die Zeit für gegebenenfalls anfallende Fußwege zum Auto und vom Auto zum eigentlichen Ziel.
- die Gesamtkosten des Weges, d. h. die Kosten für Fahrscheine im öffentlichen Verkehr, bzw. die Kraftstoffkosten und ggf. anfallende Parkplatzgebühren beim PKW;
- im öffentlichen Verkehr die Anzahl der Umsteigevorgänge und der Takt der Verbindung (also die Angabe, alle wie viele Minuten es eine Verbindung gibt);
- und der Anteil jener Fahrten, bei welchen erfahrungsgemäß eine merkliche Verspätung von ca. «*sp\_1\_verspaetung*» Minuten in Kauf genommen werden muss.

Beachten Sie bitte, dass die in den Tabellen gezeigten Werte in Einzelfällen natürlich von den tatsächlichen Eigenschaften Ihres berichteten Weges und den Ihnen derzeit zur Verfügung stehenden Alternativen abweichen können. Stellen Sie sich bitte trotzdem vor, dass Ihnen die gezeigten Alternativen zur Verfügung stehen.

Bitte wägen Sie in den einzelnen Situationen die Eigenschaften sorgfältig gegeneinander ab und entscheiden sich jeweils für **eines** der angebotenen Verkehrsmittel – würden Sie unter den gegebenen Umständen den Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*» am ehesten:

- mit dem Fahrrad;
- mit dem Auto;
- oder mit dem öffentlichen Verkehr

zurücklegen?

Kreuzen Sie bitte jeweils die entsprechende Option an () , für die Sie sich entscheiden würden.

**Situation 1**

| Fahrrad  | Öffentlicher Verkehr       | Auto                      |
|--|----------------------------|---------------------------|
| Fahrtzeit 0:38 h   | Gesamtzeit 0:27 h          | Gesamtzeit 0:19 h         |
|  | davon Fahrtzeit 0:15 h     | davon fahrend 0:13 h      |
|  | davon Wartezeit 0:06 h     | davon im Stau 0:03 h      |
|  | davon Fußweg 0:06 h        | davon Fußweg 0:03 h       |
|  | Umsteigen 3 Mal            |                           |
|  | Kosten 2,10 €              | Kosten 1,70 €             |
|  | (17 €/Monat bei 4 Fahrten) | (14€/Monat bei 4 Fahrten) |
|  | Fährt alle 10 min          |                           |
|  | Anteil verspätet 20 %      | Anteil verspätet 5 %      |
| Wahl: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |                            |                           |

**Situation 2**

| Fahrrad  | Öffentlicher Verkehr      | Auto                       |
|--|---------------------------|----------------------------|
| Fahrtzeit 0:38 h   | Gesamtzeit 0:25 h         | Gesamtzeit 0:21 h          |
|  | davon Fahrtzeit 0:15 h    | davon fahrend 0:13 h       |
|  | davon Wartezeit 0:06 h    | davon im Stau 0:03 h       |
|  | davon Fußweg 0:04 h       | davon Fußweg 0:05 h        |
|  | Umsteigen 2 Mal           |                            |
|  | Kosten 1.80 €             | Kosten 1.80 €              |
|  | (14€/Monat bei 4 Fahrten) | (14 €/Monat bei 4 Fahrten) |
|  | Fährt alle 20 min         |                            |
|  | Anteil verspätet 10 %     | Anteil verspätet 1 %       |
| Wahl: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |                           |                            |

Gibt es Eigenschaften der angebotenen Alternativen, welche Sie in den oben beschriebenen Situationen als eher **unwichtig** erachtet haben, bzw. bei Ihren Entscheidungen **nicht berücksichtigt** haben? Wenn ja, kreuzen Sie diese bitte unten an.

Mit dem Fahrrad:

Fahrtzeit

Im öffentlichen Verkehr:

Gesamtzeit

Fahrtzeit

Wartezeit

Fußweg zur / von der Haltestelle

Umsteigen

Kosten

Takt der Verbindung (eine Fahrt alle ... Minuten)

Anteil verspäteter Fahrten

Mit dem Auto:

Gesamtzeit

Fahrtzeit

Zeit im Stau

Fußweg zum / vom Parkplatz

Kosten

Anteil verspäteter Fahrten

Verkehrsmittelwahl: Bus / ÖV / MIV

### 3. Wahl eines Verkehrsmittels

In diesem Teil der Befragung geht es um die Wahl eines **Verkehrsmittels** für einen Weg, welchen Sie in der telefonischen Befragung berichtet haben. Es handelt sich hierbei um Ihren Weg *«zweck\_sp»* nach *«ziel\_sp»* am *«datum\_lange\_reise»*.

Wir zeigen Ihnen auf den folgenden Seiten mehrere Auswahl-situationen zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln für diesen Weg. Die Ihnen zur Verfügung stehenden Verkehrsmittel unterscheiden sich dabei in Bezug auf die folgenden Eigenschaften:

- die insgesamt für das Zurücklegen des Weges benötigte Zeit:
  - bei öffentlichen Verkehrsmitteln aufgeteilt in die reine Fahrzeit, die Wartezeit an Haltestellen bzw. Bahnhöfen sowie die Zeit für die Wege (zu Fuß oder mit anderen Verkehrsmitteln) zur Einstiegshaltestelle und von der Ausstiegshaltestelle zum eigentlichen Ziel;
  - beim PKW aufgeteilt in die reine Fahrzeit, die erfahrungsgemäß zu erwartende Zeit im Stau sowie die Zeit für gegebenenfalls anfallende Fußwege zum Auto und vom Auto zum eigentlichen Ziel.
- die Gesamtkosten des Weges, d. h. die Kosten für Fahrscheine im öffentlichen Verkehr, bzw. die Kraftstoffkosten und ggf. anfallende Parkplatzgebühren beim PKW;
- im öffentlichen Verkehr die Anzahl der Umsteigevorgänge und der Takt der Verbindung (also die Angabe, alle wie viele Minuten es eine Verbindung gibt);
- und der Anteil jener Fahrten, bei welchen erfahrungsgemäß eine merkliche Verspätung von ca. *«sp\_1\_verspaetung»* Minuten in Kauf genommen werden muss.

Beachten Sie bitte, dass die in den Tabellen gezeigten Werte in Einzelfällen natürlich von den tatsächlichen Eigenschaften Ihres berichteten Weges und den Ihnen derzeit zur Verfügung stehenden Alternativen abweichen können. Stellen Sie sich bitte trotzdem vor, dass Ihnen die gezeigten Alternativen zur Verfügung stehen.

Bitte wägen Sie in den einzelnen Situationen die Eigenschaften sorgfältig gegeneinander ab und entscheiden sich jeweils für **eines** der angebotenen Verkehrsmittel – würden Sie unter den gegebenen Umständen den Weg *«zweck\_sp»* nach *«ziel\_sp»* am ehesten:

- mit dem Auto;
- mit dem Fernreisebus;
- oder mit dem öffentlichen Verkehr

zurücklegen?

Kreuzen Sie bitte jeweils die entsprechende Option an () , für die Sie sich entscheiden würden.

**Situation 1**

| Fernreisebus                   |         | ÖV / Bahn                      |        | Auto                           |        |
|--------------------------------|---------|--------------------------------|--------|--------------------------------|--------|
| Gesamtzeit                     | 1:03 h  | Gesamtzeit                     | 1:22 h | Gesamtzeit                     | 0:57 h |
| davon Fahrtzeit                | 0:41 h  | davon<br>Fahrtzeit             | 0:50 h | davon<br>fahrend               | 0:43 h |
| davon<br>Wartezeit             | 0:14 h  | davon<br>Wartezeit             | 0:16 h | davon im<br>Stau               | 0:10 h |
| davon Zu- und<br>Abgang        | 0:08 h  | davon Zu- und<br>Abgang        | 0:16 h | davon<br>Fürweg                | 0:04 h |
| Umsteigen                      | 1 Mal   | Umsteigen                      | 3 Mal  |                                |        |
| Kosten                         | 8,00 €  | Kosten                         | 8,20 € | Kosten                         | 8,70 € |
| Fährt alle                     | 180 min | Fährt alle                     | 30 min |                                |        |
| Anteil verspätet               | 10 %    | Anteil verspätet               | 20 %   | Anteil<br>verspätet            | 5 %    |
| Wahl: <input type="checkbox"/> |         | Wahl: <input type="checkbox"/> |        | Wahl: <input type="checkbox"/> |        |

**Situation 2**

| Fernreisebus                   |        | ÖV / Bahn                      |        | Auto                           |        |
|--------------------------------|--------|--------------------------------|--------|--------------------------------|--------|
| Gesamtzeit                     | 0:54 h | Gesamtzeit                     | 1:30 h | Gesamtzeit                     | 1:07 h |
| davon Fahrtzeit                | 0:41 h | davon<br>Fahrtzeit             | 1:05 h | davon<br>fahrend               | 0:58 h |
| davon<br>Wartezeit             | 0:05 h | davon<br>Wartezeit             | 0:09 h | davon im<br>Stau               | 0:02 h |
| davon Zu- und<br>Abgang        | 0:08 h | davon Zu- und<br>Abgang        | 0:16 h | davon<br>Fürweg                | 0:07 h |
| Umsteigen                      | 1 Mal  | Umsteigen                      | 3 Mal  |                                |        |
| Kosten                         | 6,80 € | Kosten                         | 8,60 € | Kosten                         | 7,50 € |
| Fährt alle                     | 60 min | Fährt alle                     | 60 min |                                |        |
| Anteil verspätet               | 5 %    | Anteil verspätet               | 20 %   | Anteil<br>verspätet            | 5 %    |
| Wahl: <input type="checkbox"/> |        | Wahl: <input type="checkbox"/> |        | Wahl: <input type="checkbox"/> |        |

Gibt es Eigenschaften der angebotenen Alternativen, welche Sie in den oben beschriebenen Situationen als eher **unwichtig** erachtet haben, bzw. bei Ihren Entscheidungen **nicht berücksichtigt** haben? Wenn ja, kreuzen Sie diese bitte unten an.

Mit dem Fernreisebus:

- Gesamtzeit
- Fahrtzeit
- Wartezeit
- Zu- und Abgang zur / von der Haltestelle
- Umsteigen
- Kosten
- Takt der Verbindung (eine Fahrt alle ... Minuten)
- Anteil verspäteter Fahrten

Im öffentlichen Verkehr bzw. mit der Bahn:

- Gesamtzeit
- Fahrtzeit
- Wartezeit
- Zu- und Abgang zur / von der Haltestelle
- Umsteigen
- Kosten
- Takt der Verbindung (eine Fahrt alle ... Minuten)
- Anteil verspäteter Fahrten

Mit dem Auto:

- Gesamtzeit
- Fahrtzeit
- Zeit im Stau
- Fußweg zum / vom Parkplatz
- Kosten
- Anteil verspäteter Fahrten





Verkehrsmittelwahl: Flug / ÖV / MIV

#### 4. Wahl eines Verkehrsmittels

In diesem Teil der Befragung geht es um die Wahl eines **Verkehrsmittels** für einen Weg, welchen Sie in der telefonischen Befragung berichtet haben. Es handelt sich hierbei um Ihren Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*» am «*datum\_lange\_reise*».

Wir zeigen Ihnen auf den folgenden Seiten mehrere Auswahl-situationen zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln für diesen Weg. Die Ihnen zur Verfügung stehenden Verkehrsmittel unterscheiden sich dabei in Bezug auf die folgenden Eigenschaften:

- die insgesamt für das Zurücklegen des Weges benötigte Zeit:
  - bei öffentlichen Verkehrsmitteln aufgeteilt in die reine Fahrtzeit, die Wartezeit an Haltestellen bzw. Bahnhöfen sowie die Zeit für die Wege (zu Fuß oder mit anderen Verkehrsmitteln) zur Einstiegshaltestelle und von der Ausstiegshaltestelle zum eigentlichen Ziel;
  - beim PKW aufgeteilt in die reine Fahrtzeit, die erfahrungsgemäß zu erwartende Zeit im Stau sowie die Zeit für gegebenenfalls anfallende Fußwege zum Auto und vom Auto zum eigentlichen Ziel.
- die Gesamtkosten des Weges, d. h. die Kosten für Fahrscheine im öffentlichen Verkehr, bzw. die Kraftstoffkosten und ggf. anfallende Parkplatzgebühren beim PKW;
- im öffentlichen Verkehr die Anzahl der Umsteigevorgänge und der Takt der Verbindung (also die Angabe, alle wie viele Minuten es eine Verbindung gibt);
- und der Anteil jener Fahrten, bei welchen erfahrungsgemäß eine merkliche Verspätung von ca. «*sp\_1\_versepaetung*» Minuten in Kauf genommen werden muss.

Beachten Sie bitte, dass die in den Tabellen gezeigten Werte in Einzelfällen natürlich von den tatsächlichen Eigenschaften Ihres berichteten Weges und den Ihnen derzeit zur Verfügung stehenden Alternativen abweichen können. Stellen Sie sich bitte trotzdem vor, dass Ihnen die gezeigten Alternativen zur Verfügung stehen.

Bitte wägen Sie in den einzelnen Situationen die Eigenschaften sorgfältig gegeneinander ab und entscheiden sich jeweils für **eines** der angebotenen Verkehrsmittel – würden Sie unter den gegebenen Umständen den Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*» am ehesten:

- mit dem Auto;
- mit dem Flugzeug;
- oder mit dem öffentlichen Verkehr (der Bahn)

zurücklegen?

Kreuzen Sie bitte jeweils die entsprechende Option an (☒), für die Sie sich entscheiden würden.

**Situation 1**

| Flug                           |         | ÖV / Bahn                      |         | Auto                           |         |
|--------------------------------|---------|--------------------------------|---------|--------------------------------|---------|
| Gesamtzeit                     | 3:32 h  | Gesamtzeit                     | 8:24 h  | Gesamtzeit                     | 7:32 h  |
| davon Flugzeit                 | 1:15 h  | davon<br>Fahrtzeit             | 7:27 h  | davon<br>fahrend               | 6:37 h  |
| davon<br>Wartezeit             | 1:27 h  | davon<br>Wartezeit             | 0:30 h  | davon im<br>Stau               | 0:35 h  |
| davon Zu- und<br>Abgang        | 0:49 h  | davon Zu- und<br>Abgang        | 0:27 h  | davon<br>Fürweg                | 0:20 h  |
| Umsteigen                      | 1 Mal   | Umsteigen                      | 3 Mal   |                                |         |
| Kosten                         | 319 €   | Kosten                         | 77,00 € | Kosten                         | 60,80 € |
| Fliegt alle                    | 360 min | Fährt alle                     | 120 min |                                |         |
| Anteil verspätet               | 20 %    | Anteil verspätet               | 5 %     | Anteil<br>verspätet            | 20 %    |
| Wahl: <input type="checkbox"/> |         | Wahl: <input type="checkbox"/> |         | Wahl: <input type="checkbox"/> |         |

**Situation 2**

| Flug                           |         | ÖV / Bahn                      |         | Auto                           |         |
|--------------------------------|---------|--------------------------------|---------|--------------------------------|---------|
| Gesamtzeit                     | 3:55 h  | Gesamtzeit                     | 10:56 h | Gesamtzeit                     | 5:52 h  |
| davon Flugzeit                 | 1:40 h  | davon<br>Fahrtzeit             | 9:56 h  | davon<br>fahrend               | 4:58 h  |
| davon<br>Wartezeit             | 1:03 h  | davon<br>Wartezeit             | 0:30 h  | davon im<br>Stau               | 0:35 h  |
| davon Zu- und<br>Abgang        | 1:12 h  | davon Zu- und<br>Abgang        | 0:30 h  | davon<br>Fürweg                | 0:19 h  |
| Umsteigen                      | 1 Mal   | Umsteigen                      | 3 Mal   |                                |         |
| Kosten                         | 232 €   | Kosten                         | 56,00 € | Kosten                         | 37,40 € |
| Fliegt alle                    | 360 min | Fährt alle                     | 120 min |                                |         |
| Anteil verspätet               | 20 %    | Anteil verspätet               | 10 %    | Anteil<br>verspätet            | 10 %    |
| Wahl: <input type="checkbox"/> |         | Wahl: <input type="checkbox"/> |         | Wahl: <input type="checkbox"/> |         |

Gibt es Eigenschaften der angebotenen Alternativen, welche Sie in den oben beschriebenen Situationen als eher **unwichtig** erachtet haben, bzw. bei Ihren Entscheidungen **nicht berücksichtigt** haben? Wenn ja, kreuzen Sie diese bitte unten an.

Mit dem Flugzeug:

- Gesamtzeit
- Flugzeit
- Wartezeit
- Zu- und Abgang zum / vom Flughafen
- Umsteigen
- Kosten
- Takt der Verbindung (ein Flug alle ... Minuten)
- Anteil verspäteter Flüge

Im öffentlichen Verkehr bzw. mit der Bahn:

- Gesamtzeit
- Fahrtzeit
- Wartezeit
- Zu- und Abgang zur / von der Haltestelle
- Umsteigen
- Kosten
- Takt der Verbindung (eine Fahrt alle ... Minuten)
- Anteil verspäteter Fahrten

Mit dem Auto:

- Gesamtzeit
- Fahrtzeit
- Zeit im Stau
- Fußweg zum / vom Parkplatz
- Kosten
- Anteil verspäteter Fahrten

Routenwahl: ÖV

## 5. Wahl einer Verbindung im öffentlichen Verkehr

In diesem Teil der Befragung geht es um die Wahl einer **Verbindung** im öffentlichen Verkehr für einen Weg, welchen Sie in der telefonischen Befragung berichtet haben. Es handelt sich hierbei um Ihren Weg **«zweck\_sp»** nach **«ziel\_sp»** am **«datum\_lange\_reise»**.

Wir möchten Sie in diesem Teil der Befragung bitten, sich in die auf den folgenden Seiten beschriebenen Situationen hineinzusetzen: stellen Sie sich vor, Sie möchten den angegebenen Weg mit dem öffentlichen Verkehr zurücklegen und hätten die Auswahl zwischen den angegebenen Verbindungen, deren Eigenschaften sich wie beschrieben verändern:

- die in einem Fahrzeug verbrachte Zeit;
- die Wartezeit an der Einstiegshaltestelle und eventuellen Umsteigepunkten;
- die Zeit für die Fußwege zur Einstiegshaltestelle und von der Ausstiegshaltestelle zum endgültigen Ziel;
- die Kosten für die Fahrscheine;
- die Anzahl der Umsteigevorgänge;
- die Auslastung der benutzten Fahrzeuge;
- und der Anteil jener Fahrten, bei welchen erfahrungsgemäß eine merkliche Verspätung von ca. **«sp\_2\_erspaaetung»** Minuten in Kauf genommen werden muss.

Beachten Sie bitte, dass die in den Tabellen gezeigten Werte in Einzelfällen natürlich von den tatsächlichen Eigenschaften Ihres berichteten Weges und den Ihnen derzeit zur Verfügung stehenden Alternativen abweichen können. Stellen Sie sich bitte trotzdem vor, dass Ihnen die gezeigten Alternativen zur Verfügung stehen.

Bitte wägen Sie in den einzelnen Situationen die Eigenschaften sorgfältig gegeneinander ab und entscheiden sich für den Weg **«zweck\_sp»** nach **«ziel\_sp»** jeweils für **eine** der angebotenen Verbindungen.

Kreuzen Sie bitte jeweils die entsprechende Option an (☒), für die Sie sich entscheiden würden.

**Situation 1**

| Verbindung 1                   |        |       | Verbindung 2                   |      |       |
|--------------------------------|--------|-------|--------------------------------|------|-------|
| Gesamtzeit                     | 0:47   | h     | Gesamtzeit                     | 0:42 | h     |
| davon im Fahrzeug              | 0:33   | h     | davon im Fahrzeug              | 0:33 | h     |
| davon Wartezeit                | 0:08   | h     | davon Wartezeit                | 0:03 | h     |
| davon Zu- und Abgang           | 0:06   | h     | davon Zu- und Abgang           | 0:06 | h     |
| Umsteigen                      | 3      | Mal   | Umsteigen                      | 2    | Mal   |
| Kosten                         | 2,20   | €     | Kosten                         | 1,80 | €     |
| Auslastung                     | gering |       | Auslastung                     | hoch |       |
| Verspätung bei jeder           | 20.    | Fahrt | Verspätung bei jeder           | 5.   | Fahrt |
| Wahl: <input type="checkbox"/> |        |       | Wahl: <input type="checkbox"/> |      |       |

**Situation 2**

| Verbindung 1                   |        |       | Verbindung 2                   |      |       |
|--------------------------------|--------|-------|--------------------------------|------|-------|
| Gesamtzeit                     | 0:43   | h     | Gesamtzeit                     | 0:40 | h     |
| davon im Fahrzeug              | 0:26   | h     | davon im Fahrzeug              | 0:26 | h     |
| davon Wartezeit                | 0:08   | h     | davon Wartezeit                | 0:05 | h     |
| davon Zu- und Abgang           | 0:09   | h     | davon Zu- und Abgang           | 0:09 | h     |
| Umsteigen                      | 2      | Mal   | Umsteigen                      | 1    | Mal   |
| Kosten                         | 2,00   | €     | Kosten                         | 2,20 | €     |
| Auslastung                     | mittel |       | Auslastung                     | hoch |       |
| Verspätung bei jeder           | 20.    | Fahrt | Verspätung bei jeder           | 5.   | Fahrt |
| Wahl: <input type="checkbox"/> |        |       | Wahl: <input type="checkbox"/> |      |       |

Gibt es Eigenschaften der angebotenen Alternativen, welche Sie in den oben beschriebenen Situationen als eher **unwichtig** erachtet haben, bzw. bei Ihren Entscheidungen **nicht berücksichtigt** haben? Wenn ja, kreuzen Sie diese bitte unten an:

- Gesamtzeit
- Fahrtzeit
- Wartezeit
- Zu- und Abgang zur / von der Haltestelle
- Umsteigen
- Kosten
- Auslastung
- Anteil verspäteter Fahrten

Routenwahl: MIV

## 6. Wahl einer Route mit dem Auto

In diesem Teil der Befragung geht es um die Wahl einer **Route** mit dem Auto für einen Weg, welchen Sie in der telefonischen Befragung berichtet haben. Es handelt sich hierbei um Ihren Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*» am «*datum\_lange\_reise*».

Wir möchten Sie in diesem Teil der Befragung bitten, sich in die auf den folgenden Seiten beschriebenen Situationen hineinzusetzen: stellen Sie sich vor, Sie möchten den angegebenen Weg mit dem Auto zurücklegen und hätten die Auswahl zwischen den angegebenen Routen, deren Eigenschaften sich wie beschrieben verändern:

- die im Auto frei (mit der gewünschten Geschwindigkeit) fahrend verbrachte Zeit;
- die erfahrungsgemäß zu erwartende Zeit im stockenden Verkehr oder im Stau;
- die Zeit für den Zugang zum Parkplatz und vom Abstellplatz zum endgültigen Ziel;
- die Kosten für die Fahrt (also die anfallenden Treibstoffkosten);
- die Kosten für den Parkplatz am Zielort;
- und der Anteil jener Fahrten, bei welchen erfahrungsgemäß eine merkliche Verspätung von ca. «*sp\_2\_versepaetung*» Minuten in Kauf genommen werden muss.

Beachten Sie bitte, dass die in den Tabellen gezeigten Werte in Einzelfällen natürlich von den tatsächlichen Eigenschaften Ihres berichteten Weges und den Ihnen derzeit zur Verfügung stehenden Alternativen abweichen können. Stellen Sie sich bitte trotzdem vor, dass Ihnen die gezeigten Alternativen zur Verfügung stehen.

Bitte wägen Sie in den einzelnen Situationen die Eigenschaften sorgfältig gegeneinander ab und entscheiden sich für den Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*» jeweils für **eine** der angebotenen Routen.

Kreuzen Sie bitte jeweils die entsprechende Option an (☒), für die Sie sich entscheiden würden.



**Situation 1**

| Route 1              |           | Route 2              |           |
|----------------------|-----------|----------------------|-----------|
| Gesamtzeit           | 4:28 h    | Gesamtzeit           | 7:51 h    |
| davon fahrend        | 3:50 h    | davon fahrend        | 6:35 h    |
| davon im Stau        | 0:16 h    | davon im Stau        | 0:58 h    |
| davon Fußweg         | 0:22 h    | davon Fußweg         | 0:18 h    |
| Kosten               | 47,80 €   | Kosten               | 47,80 €   |
| Verspätung bei jeder | 10. Fahrt | Verspätung bei jeder | 10. Fahrt |

Wahl:

**Situation 2**

| Route 1              |          | Route 2              |           |
|----------------------|----------|----------------------|-----------|
| Gesamtzeit           | 5:03 h   | Gesamtzeit           | 7:15 h    |
| davon fahrend        | 3:50 h   | davon fahrend        | 6:35 h    |
| davon im Stau        | 0:55 h   | davon im Stau        | 0:16 h    |
| davon Fußweg         | 0:18 h   | davon Fußweg         | 0:24 h    |
| Kosten               | 43,00 €  | Kosten               | 52,60 €   |
| Verspätung bei jeder | 5. Fahrt | Verspätung bei jeder | 20. Fahrt |

Wahl:

Gibt es Eigenschaften der angebotenen Alternativen, welche Sie in den oben beschriebenen Situationen als eher **unwichtig** erachtet haben, bzw. bei Ihren Entscheidungen **nicht berücksichtigt** haben? Wenn ja, kreuzen Sie diese bitte unten an:

- Gesamtzeit
- Fahrtzeit
- Zeit im Stau
- Fußweg zum / vom Parkplatz
- Kosten
- Anteil verspäteter Fahrten

Verlässlichkeit: ÖV Typ 1

## 7. Wahl einer Verbindung und Abfahrtszeit im öffentlichen Verkehr

In diesem Teil der Befragung geht es um die Wahl einer **Verbindung** und der damit einhergehenden **Abfahrtszeit** im öffentlichen Verkehr für einen Weg, welchen Sie in der telefonischen Befragung berichtet haben. Es handelt sich hierbei um Ihren Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*».

Wir möchten Sie in diesem Teil der Befragung bitten, sich in die auf den folgenden Seiten beschriebenen Situationen hineinzusetzen: stellen Sie sich vor, Sie möchten den angegebenen Weg mit dem öffentlichen Verkehr zurücklegen und hätten die Auswahl zwischen den angegebenen Verbindungen, deren Eigenschaften sich wie beschrieben verändern:

- die in einem Fahrzeug verbrachte Zeit;
- die Wartezeit an der Einstiegshaltestelle und eventuellen Umsteigepunkten;
- die Zeit für die Fußwege zur Einstiegshaltestelle und von der Ausstiegshaltestelle zum endgültigen Ziel;
- die Kosten für die Fahrscheine;
- die Anzahl der Umsteigevorgänge;
- die Abfahrts- und im Idealfall zu erwartende Ankunftszeit;
- der Anteil jener Fahrten, welche erfahrungsgemäß eine ungewöhnlich große Verfrühung gegenüber der erwarteten Ankunftszeit aufweisen;
- und der Anteil jener Fahrten, welche erfahrungsgemäß eine ungewöhnlich große Verspätung gegenüber der erwarteten Ankunftszeit aufweisen.

Beachten Sie bitte, dass die in den Tabellen gezeigten Werte in Einzelfällen natürlich von den tatsächlichen Eigenschaften Ihres berichteten Weges und den Ihnen derzeit zur Verfügung stehenden Alternativen abweichen können. Stellen Sie sich bitte trotzdem vor, dass Ihnen die gezeigten Alternativen zur Verfügung stehen.

Bitte wägen Sie in den einzelnen Situationen die Eigenschaften sorgfältig gegeneinander ab und entscheiden sich für den Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*» jeweils für **eine** der angebotenen Verbindungen.

Kreuzen Sie bitte jeweils die entsprechende Option an () , für die Sie sich entscheiden würden.

**Situation 1**

| Verbindung 1             |       |     | Verbindung 2             |       |     |
|--------------------------|-------|-----|--------------------------|-------|-----|
| Abfahrtszeit             | 12:00 | Uhr | Abfahrtszeit             | 12:27 | Uhr |
| Erwartete Gesamtzeit     | 0:40  | h   | Erwartete Gesamtzeit     | 0:53  | h   |
| davon im Fahrzeug        | 0:26  | h   | davon im Fahrzeug        | 0:44  | h   |
| davon Wartezeit          | 0:05  | h   | davon Wartezeit          | 0:05  | h   |
| davon Fußweg             | 0:09  | h   | davon Fußweg             | 0:04  | h   |
| Erwartete Ankunftszeit   | 12:40 | Uhr | Erwartete Ankunftszeit   | 13:20 | Uhr |
| Anteil 25 min Verfrühung | 10    | %   | Anteil 25 min Verfrühung | 10    | %   |
| Anteil pünktlich         | 80    | %   | Anteil pünktlich         | 50    | %   |
| Anteil 35 min Verspätung | 10    | %   | Anteil 55 min Verspätung | 40    | %   |
| Umsteigen                | 0     | Mal | Umsteigen                | 2     | Mal |
| Kosten                   | 2,20  | €   | Kosten                   | 1,80  | €   |

Wahl:

Gibt es Eigenschaften der angebotenen Alternativen, welche Sie in den oben beschriebenen Situationen als eher **unwichtig** erachtet haben, bzw. bei Ihren Entscheidungen **nicht berücksichtigt** haben? Wenn ja, kreuzen Sie diese bitte unten an:

- Abfahrts- bzw. Ankunftszeit
- Gesamtzeit
- Fahrtzeit
- Wartezeit
- Fußweg zur / von der Haltestelle
- Umsteigen
- Kosten
- Verfrühung
- Verspätung

Verlässlichkeit: ÖV Typ 2

## 8. Wahl einer Verbindung und Abfahrtszeit im öffentlichen Verkehr

In diesem Teil der Befragung geht es um die Wahl einer **Verbindung** und der damit einhergehenden **Abfahrtszeit** im öffentlichen Verkehr für einen Weg, welchen Sie in der telefonischen Befragung berichtet haben. Es handelt sich hierbei um Ihren Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*».

Wir möchten Sie in diesem Teil der Befragung bitten, sich in die auf den folgenden Seiten beschriebenen Situationen hineinzusetzen: stellen Sie sich vor, Sie möchten den angegebenen Weg mit dem öffentlichen Verkehr zurücklegen und hätten die Auswahl zwischen den angegebenen Verbindungen, deren Eigenschaften sich wie beschrieben verändern:

- die in einem Fahrzeug verbrachte Zeit;
- die Wartezeit an der Einstiegshaltestelle und eventuellen Umsteigepunkten;
- die Zeit für die Fußwege zur Einstiegshaltestelle und von der Ausstiegshaltestelle zum endgültigen Ziel;
- die Kosten für die Fahrscheine;
- die Anzahl der Umsteigevorgänge;
- die Abfahrts- und im Idealfall zu erwartende Ankunftszeit;
- der Anteil jener Fahrten, welche erfahrungsgemäß eine ungewöhnlich große Verfrühung gegenüber der erwarteten Ankunftszeit aufweisen;
- und der Anteil jener Fahrten, welche erfahrungsgemäß eine ungewöhnlich große Verspätung gegenüber der erwarteten Ankunftszeit aufweisen.

Beachten Sie bitte, dass die in den Tabellen gezeigten Werte in Einzelfällen natürlich von den tatsächlichen Eigenschaften Ihres berichteten Weges und den Ihnen derzeit zur Verfügung stehenden Alternativen abweichen können. Stellen Sie sich bitte trotzdem vor, dass Ihnen die gezeigten Alternativen zur Verfügung stehen.

Bitte wägen Sie in den einzelnen Situationen die Eigenschaften sorgfältig gegeneinander ab und entscheiden sich für den Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*» jeweils für **eine** der angebotenen Verbindungen.

Kreuzen Sie bitte jeweils die entsprechende Option an (☒), für die Sie sich entscheiden würden.

**Situation 1**

| Verbindung 1                   |      |     | Verbindung 2                   |      |     |
|--------------------------------|------|-----|--------------------------------|------|-----|
| Abfahrtszeit                   | 6:06 | Uhr | Abfahrtszeit                   | 6:32 | Uhr |
| Erwartete Gesamtzeit           | 2:09 | h   | Erwartete Gesamtzeit           | 1:13 | h   |
| davon im Fahrzeug              | 1:43 | h   | davon im Fahrzeug              | 1:00 | h   |
| davon Wartezeit                | 0:17 | h   | davon Wartezeit                | 0:04 | h   |
| davon Fußweg                   | 0:09 | h   | davon Fußweg                   | 0:09 | h   |
| Erwartete Ankunftszeit         | 8:15 | Uhr | Erwartete Ankunftszeit         | 7:45 | Uhr |
| (in 55 % der Fälle)            |      |     | (in 70 % der Fälle)            |      |     |
| in 5 % der Fälle               | 8:05 | Uhr | in 20 % der Fälle              | 7:40 | Uhr |
| in 40 % der Fälle              | 8:25 | Uhr | in 10 % der Fälle              | 7:55 | Uhr |
| Umsteigen                      | 1    | Mal | Umsteigen                      | 3    | Mal |
| Kosten                         | 4,80 | €   | Kosten                         | 7,80 | €   |
| Wahl: <input type="checkbox"/> |      |     | Wahl: <input type="checkbox"/> |      |     |

Gibt es Eigenschaften der angebotenen Alternativen, welche Sie in den oben beschriebenen Situationen als eher **unwichtig** erachtet haben, bzw. bei Ihren Entscheidungen **nicht berücksichtigt** haben? Wenn ja, kreuzen Sie diese bitte unten an:

- Abfahrts- bzw. Ankunftszeit
- Gesamtzeit
- Fahrtzeit
- Wartezeit
- Fußweg zur / von der Haltestelle
- Umsteigen
- Kosten
- Verfrühung
- Verspätung



Verlässlichkeit: ÖV Typ 3

## 9. Wahl einer Verbindung und Abfahrtszeit im öffentlichen Verkehr

In diesem Teil der Befragung geht es um die Wahl einer **Verbindung** und der damit einhergehenden **Abfahrtszeit** im öffentlichen Verkehr für einen Weg, welchen Sie in der telefonischen Befragung berichtet haben. Es handelt sich hierbei um Ihren Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*».

Wir möchten Sie in diesem Teil der Befragung bitten, sich in die auf den folgenden Seiten beschriebenen Situationen hineinzusetzen: stellen Sie sich vor, Sie möchten den angegebenen Weg mit dem öffentlichen Verkehr zurücklegen und hätten die Auswahl zwischen den angegebenen Verbindungen, deren Eigenschaften sich wie beschrieben verändern:

- die in einem Fahrzeug verbrachte Zeit;
- die Wartezeit an der Einstiegshaltestelle und eventuellen Umsteigepunkten;
- die Zeit für den Zugang zur Einstiegshaltestelle und von der Ausstiegshaltestelle zum endgültigen Ziel (zu Fuß und mit anderen Verkehrsmitteln);
- die Kosten für die Fahrscheine;
- die Anzahl der Umsteigevorgänge;
- die Abfahrts- und im Idealfall zu erwartende Ankunftszeit;
- der Anteil jener Fahrten, welche erfahrungsgemäß eine ungewöhnlich große Verfrühung gegenüber der erwarteten Ankunftszeit aufweisen;
- und der Anteil jener Fahrten, welche erfahrungsgemäß eine ungewöhnlich große Verspätung gegenüber der erwarteten Ankunftszeit aufweisen.

Beachten Sie bitte, dass die in den Tabellen gezeigten Werte in Einzelfällen natürlich von den tatsächlichen Eigenschaften Ihres berichteten Weges und den Ihnen derzeit zur Verfügung stehenden Alternativen abweichen können. Stellen Sie sich bitte trotzdem vor, dass Ihnen die gezeigten Alternativen zur Verfügung stehen.

Bitte wägen Sie in den einzelnen Situationen die Eigenschaften sorgfältig gegeneinander ab und entscheiden sich für den Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*» jeweils für **eine** der angebotenen Verbindungen.

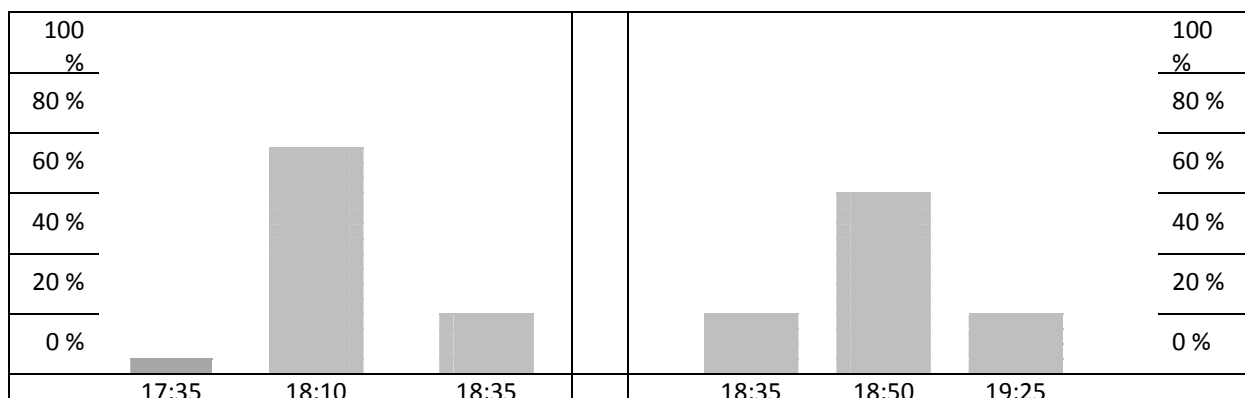
Kreuzen Sie bitte jeweils die entsprechende Option an (☒), für die Sie sich entscheiden würden.

**Situation 1**

| Verbindung 1           |       |     | Verbindung 2           |       |     |
|------------------------|-------|-----|------------------------|-------|-----|
| Abfahrtszeit           | 16:55 | Uhr | Abfahrtszeit           | 17:45 | Uhr |
| Erwartete Gesamtzeit   | 1:15  | h   | Erwartete Gesamtzeit   | 0:56  | h   |
| davon im Fahrzeug      | 1:04  | h   | davon im Fahrzeug      | 0:37  | h   |
| davon Wartezeit        | 0:04  | h   | davon Wartezeit        | 0:12  | h   |
| davon Zu- und Abgang   | 0:07  | h   | davon Zu- und Abgang   | 0:07  | h   |
| Erwartete Ankunftszeit | 18:10 | Uhr | Erwartete Ankunftszeit | 18:50 | Uhr |
| (in 75 % der Fälle)    |       |     | (in 60 % der Fälle)    |       |     |
| in 5 % der Fälle       | 17:35 | Uhr | in 20 % der Fälle      | 18:35 | Uhr |
| in 20 % der Fälle      | 18:35 | Uhr | in 20 % der Fälle      | 19:25 | Uhr |
| Umsteigen              | 2     | Mal | Umsteigen              | 3     | Mal |
| Kosten                 | 1,80  | €   | Kosten                 | 2,20  | €   |

Wahl:

Vergleich der Verteilungen der Ankunftszeiten:



Gibt es Eigenschaften der angebotenen Alternativen, welche Sie in den oben beschriebenen Situationen als eher **unwichtig** erachtet haben, bzw. bei Ihren Entscheidungen **nicht berücksichtigt** haben? Wenn ja, kreuzen Sie diese bitte unten an:

- Abfahrts- bzw. Ankunftszeit
- Gesamtzeit
- Fahrtzeit
- Wartezeit
- Zu- und Abgang zur / von der Haltestelle
- Umsteigen
- Kosten
- Verfrühung
- Verspätung

Verlässlichkeit: MIV Typ 1

## 10. Wahl einer Route und Abfahrtszeit mit dem Auto

In diesem Teil der Befragung geht es um die Wahl einer **Route** und der damit einhergehenden **Abfahrtszeit** mit dem Auto für einen Weg, welchen Sie in der telefonischen Befragung berichtet haben. Es handelt sich hierbei um Ihren Weg *«zweck\_sp»* nach *«ziel\_sp»*.

Wir möchten Sie in diesem Teil der Befragung bitten, sich in die auf den folgenden Seiten beschriebenen Situationen hineinzusetzen: stellen Sie sich vor, Sie möchten den angegebenen Weg mit dem Auto zurücklegen und hätten die Auswahl zwischen den angegebenen Routen, deren Eigenschaften sich wie beschrieben verändern:

- im Auto frei (mit der gewünschten Geschwindigkeit) fahrend verbrachte Zeit;
- im stockenden Verkehr oder Stau verbrachte Zeit;
- die Zeit für den Zugang zum Parkplatz und vom Abstellplatz zum endgültigen Ziel;
- die Kosten für die Fahrt;
- die Abfahrts- und im Idealfall zu erwartende Ankunftszeit;
- der Anteil jener Fahrten, welche erfahrungsgemäß eine ungewöhnlich große Verfrühung gegenüber der erwarteten Ankunftszeit aufweisen;
- und der Anteil jener Fahrten, welche erfahrungsgemäß eine ungewöhnlich große Verspätung gegenüber der erwarteten Ankunftszeit aufweisen.

Beachten Sie bitte, dass die in den Tabellen gezeigten Werte in Einzelfällen natürlich von den tatsächlichen Eigenschaften Ihres berichteten Weges und den Ihnen derzeit zur Verfügung stehenden Alternativen abweichen können. Stellen Sie sich bitte trotzdem vor, dass Ihnen die gezeigten Alternativen zur Verfügung stehen.

Bitte wägen Sie in den einzelnen Situationen die Eigenschaften sorgfältig gegeneinander ab und entscheiden sich für den Weg *«zweck\_sp»* nach *«ziel\_sp»* jeweils für **eine** der angebotenen Routen.

Kreuzen Sie bitte jeweils die entsprechende Option an (☒), für die Sie sich entscheiden würden.

**Situation 1**

| Route 1                  |          | Route 2                  |          |
|--------------------------|----------|--------------------------|----------|
| Abfahrtszeit             | 7:35 Uhr | Abfahrtszeit             | 7:18 Uhr |
| Erwartete Gesamtzeit     | 0:05 h   | Erwartete Gesamtzeit     | 0:02 h   |
| davon fahrend            | 0:04 h   | davon fahrend            | 0:02 h   |
| davon im Stau            | 0:01 h   | davon im Stau            | 0:00 h   |
| davon Fußweg             | 0:00 h   | davon Fußweg             | 0:00 h   |
| Erwartete Ankunftszeit   | 7:40 Uhr | Erwartete Ankunftszeit   | 7:20 Uhr |
| Anteil 10 min Verfrühung | 20 %     | Anteil 5 min Verfrühung  | 5 %      |
| Anteil pünktlich         | 60 %     | Anteil pünktlich         | 75 %     |
| Anteil 10 min Verspätung | 20 %     | Anteil 10 min Verspätung | 20 %     |
| Kosten                   | ,20 €    | Kosten                   | ,30 €    |

Wahl:

Gibt es Eigenschaften der angebotenen Alternativen, welche Sie in den oben beschriebenen Situationen als eher **unwichtig** erachtet haben, bzw. bei Ihren Entscheidungen **nicht berücksichtigt** haben? Wenn ja, kreuzen Sie diese bitte unten an:

- Abfahrts- bzw. Ankunftszeit
- Gesamtzeit
- Fahrtzeit
- Zeit im Stau
- Fußweg zum / vom Parkplatz
- Kosten
- Verfrühung
- Verspätung

Verlässlichkeit: MIV Typ 2

## 11. Wahl einer Route und Abfahrtszeit mit dem Auto

In diesem Teil der Befragung geht es um die Wahl einer **Route** und der damit einhergehenden **Abfahrtszeit** mit dem Auto für einen Weg, welchen Sie in der telefonischen Befragung berichtet haben. Es handelt sich hierbei um Ihren Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*».

Wir möchten Sie in diesem Teil der Befragung bitten, sich in die auf den folgenden Seiten beschriebenen Situationen hineinzusetzen: stellen Sie sich vor, Sie möchten den angegebenen Weg mit dem Auto zurücklegen und hätten die Auswahl zwischen den angegebenen Routen, deren Eigenschaften sich wie beschrieben verändern:

- im Auto frei (mit der gewünschten Geschwindigkeit) fahrend verbrachte Zeit;
- im stockenden Verkehr oder Stau verbrachte Zeit;
- die Zeit für den Zugang zum Parkplatz und vom Abstellplatz zum endgültigen Ziel;
- die Kosten für die Fahrt;
- die Abfahrts- und im Idealfall zu erwartende Ankunftszeit;
- der Anteil jener Fahrten, welche erfahrungsgemäß eine ungewöhnlich große Verfrühung gegenüber der erwarteten Ankunftszeit aufweisen;
- und der Anteil jener Fahrten, welche erfahrungsgemäß eine ungewöhnlich große Verspätung gegenüber der erwarteten Ankunftszeit aufweisen.

Beachten Sie bitte, dass die in den Tabellen gezeigten Werte in Einzelfällen natürlich von den tatsächlichen Eigenschaften Ihres berichteten Weges und den Ihnen derzeit zur Verfügung stehenden Alternativen abweichen können. Stellen Sie sich bitte trotzdem vor, dass Ihnen die gezeigten Alternativen zur Verfügung stehen.

Bitte wägen Sie in den einzelnen Situationen die Eigenschaften sorgfältig gegeneinander ab und entscheiden sich für den Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*» jeweils für **eine** der angebotenen Routen.

Kreuzen Sie bitte jeweils die entsprechende Option an ()<sup>⊗</sup>, für die Sie sich entscheiden würden.

**Situation 1**

| Route 1                        |          | Route 2                        |          |
|--------------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| Abfahrtszeit                   | 7:09 Uhr | Abfahrtszeit                   | 6:19 Uhr |
| Erwartete Gesamtzeit           | 1:06 h   | Erwartete Gesamtzeit           | 1:26 h   |
| davon fahrend                  | 0:58 h   | davon fahrend                  | 0:58 h   |
| davon im Stau                  | 0:03 h   | davon im Stau                  | 0:13 h   |
| davon Fußweg                   | 0:05 h   | davon Fußweg                   | 0:15 h   |
| Erwartete Ankunftszeit         | 8:15 Uhr | Erwartete Ankunftszeit         | 7:45 Uhr |
| (in 85 % der Fälle)            |          | (in 40 % der Fälle)            |          |
| in 5 % der Fälle               | 8:10 Uhr | in 20 % der Fälle              | 7:40 Uhr |
| in 10 % der Fälle              | 8:25 Uhr | in 40 % der Fälle              | 7:55 Uhr |
| Kosten                         | 5,70 €   | Kosten                         | 6,90 €   |
| Wahl: <input type="checkbox"/> |          | Wahl: <input type="checkbox"/> |          |



Gibt es Eigenschaften der angebotenen Alternativen, welche Sie in den oben beschriebenen Situationen als eher **unwichtig** erachtet haben, bzw. bei Ihren Entscheidungen **nicht berücksichtigt** haben? Wenn ja, kreuzen Sie diese bitte unten an:

- Abfahrts- bzw. Ankunftszeit
- Gesamtzeit
- Fahrtzeit
- Zeit im Stau
- Fußweg zum / vom Parkplatz
- Kosten
- Verfrühung
- Verspätung

Verlässlichkeit: MIV Typ 3

## 12. Wahl einer Route und Abfahrtszeit mit dem Auto

In diesem Teil der Befragung geht es um die Wahl einer **Route** und der damit einhergehenden **Abfahrtszeit** mit dem Auto für einen Weg, welchen Sie in der telefonischen Befragung berichtet haben. Es handelt sich hierbei um Ihren Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*».

Wir möchten Sie in diesem Teil der Befragung bitten, sich in die auf den folgenden Seiten beschriebenen Situationen hineinzusetzen: stellen Sie sich vor, Sie möchten den angegebenen Weg mit dem Auto zurücklegen und hätten die Auswahl zwischen den angegebenen Routen, deren Eigenschaften sich wie beschrieben verändern:

- im Auto frei (mit der gewünschten Geschwindigkeit) fahrend verbrachte Zeit;
- im stockenden Verkehr oder Stau verbrachte Zeit;
- die Zeit für den Zugang zum Parkplatz und vom Abstellplatz zum endgültigen Ziel;
- die Kosten für die Fahrt;
- die Abfahrts- und im Idealfall zu erwartende Ankunftszeit;
- der Anteil jener Fahrten, welche erfahrungsgemäß eine ungewöhnlich große Verfrühung gegenüber der erwarteten Ankunftszeit aufweisen;
- und der Anteil jener Fahrten, welche erfahrungsgemäß eine ungewöhnlich große Verspätung gegenüber der erwarteten Ankunftszeit aufweisen.

Beachten Sie bitte, dass die in den Tabellen gezeigten Werte in Einzelfällen natürlich von den tatsächlichen Eigenschaften Ihres berichteten Weges und den Ihnen derzeit zur Verfügung stehenden Alternativen abweichen können. Stellen Sie sich bitte trotzdem vor, dass Ihnen die gezeigten Alternativen zur Verfügung stehen.

Bitte wägen Sie in den einzelnen Situationen die Eigenschaften sorgfältig gegeneinander ab und entscheiden sich für den Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*» jeweils für **eine** der angebotenen Routen.

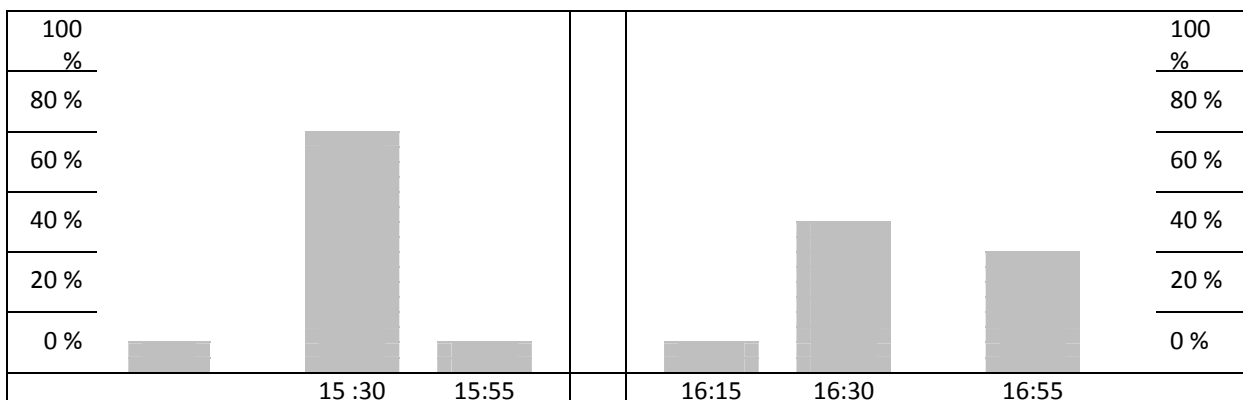
Kreuzen Sie bitte jeweils die entsprechende Option an () , für die Sie sich entscheiden würden.

**Situation 1**

| Route 1                |           | Route 2                |           |
|------------------------|-----------|------------------------|-----------|
| Abfahrtszeit           | 00:00 Uhr | Abfahrtszeit           | 9:04 Uhr  |
| Erwartete Gesamtzeit   | 4:47 h    | Erwartete Gesamtzeit   | 7:26 h    |
| davon fahrend          | 3:50 h    | davon fahrend          | 6:35 h    |
| davon im Stau          | 0:33 h    | davon im Stau          | 0:33 h    |
| davon Fußweg           | 0:24 h    | davon Fußweg           | 0:18 h    |
| Erwartete Ankunftszeit | 15:30 Uhr | Erwartete Ankunftszeit | 16:30 Uhr |
| (in 80 % der Fälle)    |           | (in 50 % der Fälle)    |           |
| in 10 % der Fälle      | 14:55 Uhr | in 10 % der Fälle      | 16:15 Uhr |
| in 10 % der Fälle      | 15:55 Uhr | in 10 % der Fälle      | 16:55 Uhr |
| Kosten                 | 47,80 €   | Kosten                 | 43,00 €   |

Wahl:

Vergleich der Verteilungen der Ankunftszeiten:



Gibt es Eigenschaften der angebotenen Alternativen, welche Sie in den oben beschriebenen Situationen als eher **unwichtig** erachtet haben, bzw. bei Ihren Entscheidungen **nicht berücksichtigt** haben? Wenn ja, kreuzen Sie diese bitte unten an:

- Abfahrts- bzw. Ankunftszeit
- Gesamtzeit
- Fahrtzeit
- Zeit im Stau
- Fußweg zum / vom Parkplatz
- Kosten
- Verfrühung
- Verspätung

Verlässlichkeit: Flug Typ 1

### 13. Wahl einer Verbindung und Abfahrtszeit im Flugverkehr

In diesem Teil der Befragung geht es um die Wahl einer **Verbindung** und der damit einhergehenden **Abfahrtszeit** im Flugverkehr für einen Weg, welchen Sie in der telefonischen Befragung berichtet haben. Es handelt sich hierbei um Ihren Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*» am «*datum\_lange\_reise*».

Wir möchten Sie in diesem Teil der Befragung bitten, sich in die auf den folgenden Seiten beschriebenen Situationen hineinzusetzen: stellen Sie sich vor, Sie möchten den angegebenen Weg mit dem öffentlichen Verkehr zurücklegen und hätten die Auswahl zwischen den angegebenen Verbindungen, deren Eigenschaften sich wie beschrieben verändern:

- die im Flugzeug verbrachte Zeit;
- die Wartezeit am Einstiegsflughafen und an eventuellen Umsteigepunkten;
- die Zeit für die Zufahrt zum Abflughafen und vom Zielflughafen zum endgültigen Ziel (zu Fuß und mit anderen Verkehrsmitteln);
- die Kosten für die Tickets;
- die Anzahl der Umsteigevorgänge;
- die Abfahrts- und im Idealfall zu erwartende Ankunftszeit;
- der Anteil jener Flüge, welche erfahrungsgemäß eine ungewöhnlich große Verfrühung gegenüber der erwarteten Ankunftszeit aufweisen;
- und der Anteil jener Flüge, welche erfahrungsgemäß eine ungewöhnlich große Verspätung gegenüber der erwarteten Ankunftszeit aufweisen.

Beachten Sie bitte, dass die in den Tabellen gezeigten Werte in Einzelfällen natürlich von den tatsächlichen Eigenschaften Ihres berichteten Weges und den Ihnen derzeit zur Verfügung stehenden Alternativen abweichen können. Stellen Sie sich bitte trotzdem vor, dass Ihnen die gezeigten Alternativen zur Verfügung stehen.

Bitte wägen Sie in den einzelnen Situationen die Eigenschaften sorgfältig gegeneinander ab und entscheiden sich für den Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*» jeweils für **eine** der angebotenen Flugverbindungen.

Kreuzen Sie bitte jeweils die entsprechende Option an () , für die Sie sich entscheiden würden.

**Situation 1**

| Verbindung 1             |           | Verbindung 2             |           |
|--------------------------|-----------|--------------------------|-----------|
| Abfahrtszeit             | 9:39 Uhr  | Abfahrtszeit             | 8:39 Uhr  |
| Erwartete Gesamtzeit     | 3:20 h    | Erwartete Gesamtzeit     | 3:20 h    |
| davon im Flugzeug        | 1:14 h    | davon im Flugzeug        | 1:14 h    |
| davon Wartezeit          | 1:18 h    | davon Wartezeit          | 1:15 h    |
| davon Anfahrt            | 0:47 h    | davon Anfahrt            | 0:50 h    |
| Erwartete Ankunftszeit   | 13:00 Uhr | Erwartete Ankunftszeit   | 12:00 Uhr |
| Anteil 25 min Verfrühung | 5 %       | Anteil 30 min Verfrühung | 20 %      |
| Anteil pünktlich         | 55 %      | Anteil pünktlich         | 70 %      |
| Anteil 25 min Verspätung | 40 %      | Anteil 50 min Verspätung | 10 %      |
| Umsteigen                | 0 Mal     | Umsteigen                | 0 Mal     |
| Kosten                   | 297 €     | Kosten                   | 243 €     |

Wahl:

Gibt es Eigenschaften der angebotenen Alternativen, welche Sie in den oben beschriebenen Situationen als eher **unwichtig** erachtet haben, bzw. bei Ihren Entscheidungen **nicht berücksichtigt** haben? Wenn ja, kreuzen Sie diese bitte unten an:

- Abfahrts- bzw. Ankunftszeit
- Gesamtzeit
- Flugzeit
- Wartezeit
- Anfahrt zum Flughafen
- Umsteigen
- Kosten
- Verfrühung
- Verspätung

Verlässlichkeit: Flug Typ 2

#### 14. Wahl einer Verbindung und Abfahrtszeit im Flugverkehr

In diesem Teil der Befragung geht es um die Wahl einer **Verbindung** und der damit einhergehenden **Abfahrtszeit** im Flugverkehr für einen Weg, welchen Sie in der telefonischen Befragung berichtet haben. Es handelt sich hierbei um Ihren Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*» am «*datum\_lange\_reise*».

Wir möchten Sie in diesem Teil der Befragung bitten, sich in die auf den folgenden Seiten beschriebenen Situationen hineinzusetzen: stellen Sie sich vor, Sie möchten den angegebenen Weg mit dem öffentlichen Verkehr zurücklegen und hätten die Auswahl zwischen den angegebenen Verbindungen, deren Eigenschaften sich wie beschrieben verändern:

- die im Flugzeug verbrachte Zeit;
- die Wartezeit am Einstiegsflughafen und an eventuellen Umsteigepunkten;
- die Zeit für die Zufahrt zum Abflughafen und vom Zielflughafen zum endgültigen Ziel (zu Fuß und mit anderen Verkehrsmitteln);
- die Kosten für die Tickets;
- die Anzahl der Umsteigevorgänge;
- die Abfahrts- und im Idealfall zu erwartende Ankunftszeit;
- der Anteil jener Flüge, welche erfahrungsgemäß eine ungewöhnlich große Verfrühung gegenüber der erwarteten Ankunftszeit aufweisen;
- und der Anteil jener Flüge, welche erfahrungsgemäß eine ungewöhnlich große Verspätung gegenüber der erwarteten Ankunftszeit aufweisen.

Beachten Sie bitte, dass die in den Tabellen gezeigten Werte in Einzelfällen natürlich von den tatsächlichen Eigenschaften Ihres berichteten Weges und den Ihnen derzeit zur Verfügung stehenden Alternativen abweichen können. Stellen Sie sich bitte trotzdem vor, dass Ihnen die gezeigten Alternativen zur Verfügung stehen.

Bitte wägen Sie in den einzelnen Situationen die Eigenschaften sorgfältig gegeneinander ab und entscheiden sich für den Weg «*zweck\_sp*» nach «*ziel\_sp*» jeweils für **eine** der angebotenen Flugverbindungen.

Kreuzen Sie bitte jeweils die entsprechende Option an (☒), für die Sie sich entscheiden würden.



**Situation 1**

| Verbindung 1                   |       |     | Verbindung 2                   |       |     |
|--------------------------------|-------|-----|--------------------------------|-------|-----|
| Abfahrtszeit                   | 13:23 | Uhr | Abfahrtszeit                   | 14:10 | Uhr |
| Erwartete Gesamtzeit           | 3:51  | h   | Erwartete Gesamtzeit           | 3:34  | h   |
| davon im Flugzeug              | 1:17  | h   | davon im Flugzeug              | 1:17  | h   |
| davon Wartezeit                | 1:29  | h   | davon Wartezeit                | 1:07  | h   |
| davon Anfahrt                  | 1:05  | h   | davon Anfahrt                  | 1:10  | h   |
| Erwartete Ankunftszeit         | 17:15 | Uhr | Erwartete Ankunftszeit         | 17:45 | Uhr |
| (in 60 % der Fälle)            |       |     | (in 75 % der Fälle)            |       |     |
| in 20 % der Fälle              | 16:50 | Uhr | in 5 % der Fälle               | 17:15 | Uhr |
| in 20 % der Fälle              | 18:10 | Uhr | in 20 % der Fälle              | 18:15 | Uhr |
| Umsteigen                      | 1     | Mal | Umsteigen                      | 0     | Mal |
| Kosten                         | 330   | €   | Kosten                         | 390   | €   |
| Wahl: <input type="checkbox"/> |       |     | Wahl: <input type="checkbox"/> |       |     |

Gibt es Eigenschaften der angebotenen Alternativen, welche Sie in den oben beschriebenen Situationen als eher **unwichtig** erachtet haben, bzw. bei Ihren Entscheidungen **nicht berücksichtigt** haben? Wenn ja, kreuzen Sie diese bitte unten an:

- Abfahrts- bzw. Ankunftszeit
- Gesamtzeit
- Flugzeit
- Wartezeit
- Anfahrt zum Flughafen
- Umsteigen
- Kosten
- Verfrühung
- Verspätung

## Wahl des Arbeitsplatzes

### 15. Wahl des Arbeitsplatzes

In diesem Teil der Befragung möchten wir uns mit der Frage beschäftigen, unter welchen Umständen Sie bereit wären, Ihren **Arbeitsplatz** zu wechseln. Hierbei stellen wir jeweils Ihre aktuelle Arbeitssituation (wie Sie sie in der telefonischen Befragung beschrieben haben) einem neuen, fiktiven Angebot gegenüber.

Wir möchten Sie in diesem Teil der Befragung bitten, sich in die auf den folgenden Seiten beschriebenen Situationen hineinzusetzen: stellen Sie sich vor, Sie hätten die jeweiligen Angebote zum Wechsel des Arbeitsplatzes vorliegen, deren Eigenschaften sich wie beschrieben verändern:

- Dauer der Anfahrtswege mit dem Auto und im öffentlichen Verkehr;
- Kosten der Anfahrtswege mit dem Auto und im öffentlichen Verkehr;
- monatliches Bruttoeinkommen;
- Grad der Verantwortung (unterstellte Mitarbeiter und verwaltetes Budget);
- die Notwendigkeit, die Branche bzw. den Arbeitsbereich zu wechseln;
- und die Notwendigkeit, den Arbeitgeber bzw. die Firma zu wechseln.

Beachten Sie bitte, dass es sich bei den in den Tabellen gezeigten Werten um automatische Berechnungen des Computers handelt; diese können in Einzelfällen natürlich von den tatsächlichen Eigenschaften Ihres Arbeitsplatzes abweichen. Versuchen Sie bitte trotzdem, Ihre Entscheidungen nur aufgrund der gezeigten Eigenschaften zu treffen.

In den einzelnen Situationen sollten Sie die Eigenschaften sorgfältig gegeneinander abwägen und sich jeweils **entweder** für Ihren bisherigen **oder** für den neuen Arbeitsplatz entscheiden.

**Situation 1**

|                        | Bisher                   | Neu                      |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Anfahrtsweg, Auto      | 0:13 h                   | 0:09 h                   |
| Kosten der Fahrt, Auto | 54 € / Monat             | 32 € / Monat             |
| Anfahrtsweg, ÖV        | 0:36 h                   | 0:43 h                   |
| Kosten der Fahrt, ÖV   | 54 € / Monat             | 32 € / Monat             |
| Bruttoeinkommen        | 1200 € / Monat           | 1300 € / Monat           |
| Verantwortung für      | 4 Mitarbeiter            | 23 Mitarbeiter           |
| Verwaltetes Budget     | 1,0 Mio. € / Jahr        | ,7 Mio. € / Jahr         |
| Wechsel der Branche    | nein                     | nein                     |
| Wechsel der Firma      | nein                     | ja                       |
| Wahl:                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Gibt es Eigenschaften der angebotenen Alternativen, welche Sie in den oben beschriebenen Situationen als eher **unwichtig** erachtet haben, bzw. bei Ihren Entscheidungen **nicht berücksichtigt** haben? Wenn ja, kreuzen Sie diese bitte unten an:

- Anfahrtsweg mit dem Auto
- Kosten der Fahrt mit dem Auto
- Anfahrtsweg mit dem öffentlichen Verkehr
- Kosten der Fahrt mit dem öffentlichen Verkehr
- Monatliches Bruttoeinkommen
- Personalverantwortung
- Budget
- Wechsel der Branche
- Wechsel der Firma

## Wahl des Wohnorts

### 16. Wahl des Wohnorts

In diesem Teil der Befragung möchten wir uns mit der Frage beschäftigen, unter welchen Umständen Sie bereit wären, Ihren **Wohnort** zu wechseln. Hierbei stellen wir jeweils Ihre aktuelle Wohnsituation (wie Sie sie in der telefonischen Befragung beschrieben haben) einem neuen, fiktiven Angebot gegenüber. Die Situationen verstehen sich als Wechsel der Wohnung innerhalb Ihrer momentanen Situation (also Ihrem gegebenen räumlichen Umfeld, Ihrem momentanen Arbeitsplatz etc.) und nicht als weiträumigen Umzug in eine neue Stadt.

Wir möchten Sie in diesem Teil der Befragung bitten, sich in die auf den folgenden Seiten beschriebenen Situationen hineinzusetzen: stellen Sie sich vor, Sie hätten die jeweils beschriebenen Alternativen zu Ihrer aktuellen Wohnsituation vorliegen, deren Eigenschaften sich wie beschrieben verändern:

- Typ der Wohnung;
- Größe bzw. Fläche der Wohnung;
- Ausbaustandard der Wohnung;
- Art des zur Verfügung stehenden Außenraumes;
- monatliche Miete bzw. zu zahlende Hypothek;
- Art des Umfelds bzw. Lage;
- Dauer der Anfahrtswege zur Arbeit und zum Einkaufsort mit dem Auto und im öffentlichen Verkehr;
- Kosten der Anfahrtswege zur Arbeit und zum Einkaufsort mit dem Auto und im öffentlichen Verkehr.

Beachten Sie bitte, dass es sich bei den in den Tabellen gezeigten Werten um automatische Berechnungen des Computers handelt; diese können in Einzelfällen natürlich von den tatsächlichen Eigenschaften Ihres Wohnorts abweichen. Versuchen Sie bitte trotzdem, Ihre Entscheidungen nur aufgrund der gezeigten Eigenschaften zu treffen.

In den einzelnen Situationen sollten Sie die Eigenschaften sorgfältig gegeneinander abwägen und sich jeweils **entweder** für Ihren bisherigen **oder** für den neuen Wohnort entscheiden.

**Situation 1**

|                         | Bisher                   | Neu                      |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Typ der Wohnung         | Mehrfamilienhaus         | Einfamilienhaus          |
| Größe                   | 120 m <sup>2</sup>       | 132 m <sup>2</sup>       |
| Ausbaustandard          | Altbau                   | Renovierter Altbau       |
| Außenraum               | keiner                   | Garten                   |
| Mietpreis / Hypothek    | 600 € / Monat            | 540 € / Monat            |
| Art des Umfelds / Lage  | auf dem Land             | auf dem Land             |
| Fahrtzeit mit dem Auto: |                          |                          |
| zur Arbeit              | 0:12 h                   | 0:08 h                   |
| zum Einkaufen           | 0:15 h                   | 0:13 h                   |
| Kosten mit dem Auto:    |                          |                          |
| zur Arbeit              | 43 € / Monat             | 56 € / Monat             |
| zum Einkaufen           | 19 € / Monat             | 21 € / Monat             |
| Fahrtzeit mit dem ÖV:   |                          |                          |
| zur Arbeit              | 0:36 h                   | 0:32 h                   |
| zum Einkaufen           | 0:15 h                   | 0:18 h                   |
| Kosten mit dem ÖV:      |                          |                          |
| zur Arbeit              | 54 € / Monat             | 59 € / Monat             |
| zum Einkaufen           | 24 € / Monat             | 19 € / Monat             |
| Wahl:                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Gibt es Eigenschaften der angebotenen Alternativen, welche Sie in den oben beschriebenen Situationen als eher **unwichtig** erachtet haben, bzw. bei Ihren Entscheidungen **nicht berücksichtigt** haben? Wenn ja, kreuzen Sie diese bitte unten an:

- Typ der Wohnung
- Größe bzw. Wohnfläche
- Ausbaustandard
- Außenraum
- Monatlicher Mietpreis bzw. Hypothek
- Art des Umfelds bzw. Lage
- Fahrtzeiten zu wichtigen Orten
- Fahrtkosten zu wichtigen Orten



## 10.7 Qualitative Interviews Fragebogen

---

### Interviewfragen

1. Führen die Mitarbeiter des Unternehmens regelmäßig gewerbliche Fahrten durch, also z.B. Fahrten zu Verkaufsgesprächen, Warenauslieferungen, ...?
  - nein
  - ja, zu folgenden Zwecken:
    - Verkaufsgespräche (Vertragsabschluss, Angebotspräsentation)
      - Inland
      - Ausland
    - Dienstleistungen UND Warenauslieferungen (ansonsten Güterverkehr)
      - Inland
      - Ausland
    - Information und Weiterbildung (Messe, Kongress, Workshop etc.)
      - Inland
      - Ausland
  
2. Wie viele Mitarbeiter Ihres Unternehmens führen regelmässig Fahrten innerhalb des Personenwirtschaftsverkehrs durch (Anteil an Gesamtgrösse des Unternehmens und absolute Zahl)?
 

.....
  
3. Sind Ihre Mitarbeiter in der Regel allein unterwegs oder als Gruppe? Wenn Ihre Mitarbeiter als Gruppe reisen, wie gross sind diese?
 

.....
  
4. Haben Ihre Mitarbeiter für solche gewerblichen Fahrten grundsätzlich die freie Wahl, welches Verkehrsmittel Sie verwenden?
  - ja
  - nein, denn:
    - die Verfügbarkeit der Alternativen erlaubt es nicht
    - die Art der zu transportierenden Waren erlaubt es nicht
    - das Unternehmen möchte seine „Corporate Identity“ stärken, indem Firmenfahrzeuge eingesetzt werden
    - die Kosten erlauben nur den Einsatz eines spezifischen Verkehrsmittel
  
5. Wer entscheidet im Unternehmen hauptsächlich, mit welchen Verkehrsmitteln die Mitarbeiter ihre Dienstfahrten erledigen?
  - die Mitarbeiter selber
  - der direkte Vorgesetzte
  - ein zentrales Verwaltungsorgan, z.B. die Finanz- oder Logistikabteilung

6. Aus welchem Grund haben Sie sich dafür entschlossen, dass ... darüber entscheidet, welches Hauptverkehrsmittel für Dienstfahrten verwendet wird?

.....

7. Mit welchem Verkehrsmittel werden Dienstfahrten in ihrem Unternehmen hauptsächlich durchgeführt, bzw. zur Nutzung welches Verkehrsmittels werden die Mitarbeiter ermutigt? Zu welchem Anteil in etwa nutzen Sie die anderen Verkehrsmittel?

- eigenes Auto (der Mitarbeiter) .....
- Firmenwagen .....
- Mietwagen oder Car-Sharing-Fahrzeug .....
- öffentlicher Verkehr (Bahn).....
- öffentlicher Verkehr (Flug).....
- Langsamverkehr .....

8. Aus welchen Gründen haben Sie sich für das ... als hauptsächliches Verkehrsmittel für Dienstfahrten entschieden?

- Schnellstes Verkehrsmittel
- Günstigstes Verkehrsmittel
- Flexibelstes Verkehrsmittel
- Verlässlichstes Verkehrsmittel
- Transport von ..... erfordert die Nutzung des Verkehrsmittels
- Fehlende Alternative
- Sonstiges: .....

9. Von welchen Faktoren ist ihre Entscheidung abhängig (Distanz, Kosten...)?

.....

10. Inwieweit spielt die Verlässlichkeit der Reisezeit, d.h. ein pünktliches Ankommen am Zielort eine Rolle bei Ihrer Entscheidung? (Auf einer Skala von eins bis fünf, 1 überhaupt nicht wichtig, 5 sehr wichtig)

.....

11. Wie schätzen Sie generell die Verlässlichkeit der einzelnen Verkehrsmittel ein?

- eigenes Auto (der Mitarbeiter): .....
- Firmenwagen: .....
- Mietwagen oder Car-Sharing-Fahrzeug: .....
- öffentlicher Verkehr (Bahn):.....
- öffentlicher Verkehr (Flugzeug):.....
- Langsamverkehr: .....

12. Dürfen Ihre Mitarbeiter selbstständig über ihre Route zum Zielort ihrer gewerblichen Fahrten entscheiden oder gibt es von Ihrem Unternehmen vorgeschriebene Routen (z.B. durch Fuhrparkmanager oder Distributor) oder werden diese von Ihren Mitarbeitern im Vorfeld erarbeitet und von einer dafür zuständigen Person kontrolliert?

- Mitarbeiter entscheidet selber
- wird vorgeschrieben
- vorgeschlagene Route wird kontrolliert

13. Aus welchen Gründen haben Sie sich für diese Art der Tourenplanung entschieden?

.....

14. Zu welchem Zeitpunkt (im Verhältnis zur Abfahrtszeit) wird die zu wählende Route festgelegt?

- ..... Tage vor Fahrt
- ..... Stunden vor Fahrt
- Möglichkeit der Anpassung während der Fahrt?

15. Haben Ihre Mitarbeiter die Möglichkeit dienstliche Fahrten mit privaten Fahrten zu verbinden? (Wenn ja Bedingungen?)

.....

16. Nutzen Sie die Möglichkeit eines Firmendienstes/Reisemanagements oder sonstige ausgelagerte Dienstleistungen bei der Buchung/Planung und Abwicklung der Reisen Ihrer Mitarbeiter?

.....

17. Nutzen Sie in Ihrem Unternehmen spezielle (Preis-)Angebote für Firmenkunden (z.B. bei der Deutschen Bahn, Car Sharing, Flüge...) und wenn ja welche und aus welchen Gründen?

- DB
- Car Sharing
- Flüge
- Spezielle Abkommen, und zwar.....
- andere, und zwar: .....

18. Wenn kostenpflichtige Angebote (DB, Car Sharing), wer übernimmt die Zahlung? Dürfen ihre Mitarbeiter die Rabattkarte auch privat nutzen?

.....

19. Nutzen Ihr Mitarbeiter Bonus-/Vielfliegerkarten bestimmter Verkehrsträger?
- Nein
  - Wenn ja, welche.....
    - Dürfen die Mitarbeiter, den dienstliche erworbenen Bonus(z.B. Meilen, Bahnbonus) für private Zwecke selber nutzen?
      - Ja
      - Nein
20. Haben Sie in Ihrem Unternehmen eine Mobilitätsstrategie bzw. bestimmte Mobilitätskonzepte für die Durchführung ihrer gewerblichen Fahrten? Auf welchen Faktor hin ist ihr Konzept optimiert (Kosten, Effizienz, Image, Nachhaltigkeit)?
- .....
21. Inwiefern spielen politische Anreize und Vorgaben eine Rolle bei der Wahl Ihres Hauptverkehrsmittels?
- Auf einer Skala von eins bis fünf, 1 überhaupt nicht wichtig, 5 sehr wichtig
  - Follow-up Question: Um welche Anreize handelt es sich dabei zum Beispiel?
22. Inwiefern spielen Bemühungen Ihres Unternehmens, als umweltfreundlich/nachhaltig zu gelten, eine Rolle bei der Wahl Ihres Hauptverkehrsmittels?
- Auf einer Skala von eins bis fünf, 1 überhaupt nicht wichtig, 5 sehr wichtig
  - Follow-up Question: Welche weiteren Bemühungen unternimmt Ihr Unternehmen um als umweltfreundlich/nachhaltig zu gelten?
23. In welchem zeitlichen Rahmen überprüfen Sie Ihre Entscheidung für die Wahl des Hauptverkehrsmittels und die Wahl des Entscheidungsträgers?
- alle ...Jahre
  - alle ... Monate
  - nie
24. Können Sie einen bestimmten Einschnitt nennen bzw. sich überlegen (z.B. Maut auf Autobahnen, Erhöhung des Benzinpreises um xx %), an dem Sie sich für eine andere Unternehmensstrategie bei der Verkehrsmittelwahl bei Dienstfahrten ihrer Mitarbeiter entscheiden würden?
- Mautgebühr Autobahn, City Maut
  - Starke Benzinpreiserhöhung
  - Steuererhöhung
  - CO2 Vorgaben
  - Sicherheitsvorgaben

25. Verfügt Ihr Unternehmen über einen eigenen Fuhrpark?

- Nein
- Ja; welche Verkehrsmittel in etwa in welcher Anzahl befinden sich in ihrem Fuhrpark?
  - Pkw: .....
  - Nfz bis 3.5t: .....
  - Nfz bis 6t: .....
  - Fahrräder: .....
- Haben Sie Ihren Fuhrpark mit einem bestimmten Preismodell eines Autohändlers o. ä. finanziert?
  - nein
  - ja, und zwar: ...

26. Inwieweit ist Ihr Unternehmen offen für Innovationen? Wie werden diese an Ihre Mitarbeit (Schulungsangebote z.B. für effizientes Fahren...) weitergegeben?

- Training effizientes Fahren
- Schulung effizientes Arbeiten
- Sonstiges:.....

27. Welche Faktoren im Hinblick auf Mobilität und die Verkehrsinfrastruktur spielten bei der Wahl ihres Firmensitzes eine Rolle?

- Erreichbarkeit
- Steuervorteile
- Nähe zu....
- Sonstiges:.....

28. Gibt es weitere Faktoren, die die hauptsächliche Verkehrsmittelwahl für Dienstfahrten in Ihrem Unternehmen beeinflussen, über die wir noch nicht gesprochen haben?

.....

## 10.8 Qualitative Interviews: Anschreiben ETH

---



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

IVT Institut für Verkehrsplanung und  
Transportsysteme

ETH Hönggerberg  
Wolfgang-Pauli-Str. 15  
8093 Zürich

Ilka Ehreke  
HIL F. 33.1  
+4144-633 30 92  
+4144-633 10 57  
ilka.ehreke@ivt.baug.ethz.ch

Zürich, 28. August 2012

### Interviewanfrage BMVBS Zeitkostenstudie

Sehr geehrte Damen und Herren,

Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung führt das Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT) der ETH Zürich Telefon-Interviews mit Entscheidungsträgern in Unternehmen durch, die für die Verkehrsmittelwahl der Mitarbeiter bei gewerblichen Fahrten verantwortlich sind.

Ich möchte Sie hiermit einladen, sich an dieser Studie zu beteiligen.

Das Telefoninterview wird ca. 30-45 Minuten Ihrer Zeit in Anspruch nehmen.

Die Teilnahme ist freiwillig und die Auswertung erfolgt anonym, also nicht in Verbindung mit Ihrem Namen, Ihrer Firma, Ihrer Anschrift oder Telefon-Nummer.

Bitte teilen uns Ihre Interviewbereitschaft in dem beigelegten Antwortschreiben mit. Sie können uns Ihre Antwort per Post, Email oder Fax zukommen lassen. Ebenso können Sie uns jederzeit bei Fragen kontaktieren.

Durch Ihre Teilnahme an der Befragung leisten Sie einen direkten Beitrag zur Planung zukünftiger Maßnahmen für die Verbesserung der allgemeinen Situation im Verkehr.

Für Ihre Mithilfe bedanke wir uns im Voraus.

Mit freundlichen Grüßen



Ilka Ehreke



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

IVT Institut für Verkehrsplanung und  
Transportsysteme

ETH Hönggerberg  
Wolfgang-Pauli-Str. 15  
8093 Zürich

**Ilka Ehreke**  
HIL F. 33.1  
+4144-633 30 92  
+4144-633 10 57  
ilka.ehreke@ivt.baug.ethz.ch

**Antwortschreiben and das Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT)**

Name:

Unternehmen:

Bitte kreuzen Sie das für Sie Zutreffende an:

- Ich stehe Ihnen für ein Interview zur Verfügung.

Sie erreichen mich am besten:

Tag(e): \_\_\_\_\_

Uhrzeit(en): \_\_\_\_\_

Telefonnr.: \_\_\_\_\_

- Ich bin für Ihre Frage der falsche Ansprechpartner, da ich nicht die Entscheidung über die Verkehrsmittelwahl für gewerbliche Fahrten in meinem Unternehmen treffe. Bitte wenden Sie sich an:

Name: \_\_\_\_\_

Position: \_\_\_\_\_

Telefonnr.: \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

- Ich stehe Ihnen leider nicht für ein Interview zur Verfügung.

## 10.9 Qualitative Interviews: Anschreiben qualitative Interviews BMVI



Bundesministerium  
für Verkehr, Bau  
und Stadtentwicklung

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung • 11030 Berlin

Verschiedene Empfänger  
- je gesondert -

Hugo Gratza  
Leiter der Referats UI 20  
Bundesverkehrswegeplanung,  
Investitionspolitik

HAUSANSCHRIFT  
Invalidenstraße 44  
10115 Berlin

TEL +49 (0)30 18-300-2510  
FAX +49 (0)30 18-300-807-2510

Ref-UI20@bmvbs.bund.de  
www.bmvbs.de

### Interviews zum Thema „Verkehrsmittelwahl im Personenverkehr im gewerblichen Kontext“

Aktenzeichen: 3213.3/5.01-08  
Datum: Berlin, 05.06.2012

Seite 1 von 2

Sehr geehrte Damen und Herren,

das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) hat mit der Erarbeitung eines neuen Bundesverkehrswegeplanes begonnen, der 2015 vorgelegt werden soll. Dafür wird der zukünftige Bedarf an Infrastrukturinvestitionen anhand von standardisierten Bewertungsverfahren bestimmt.

Das Bewertungsverfahren wird momentan in mehreren Forschungsprojekten überarbeitet. Dabei soll insbesondere die gewerbliche Verkehrsmittelwahl (z.B. Geschäftsreise- oder Dienstleistungsverkehr) zukünftig genauer berücksichtigt werden. Damit hat das BMVBS das Forschungsunternehmen TNS Infratest und das Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme der ETH Zürich beauftragt. Im Fokus steht dabei die Bedeutung der Reisezeiten für die Verkehrsmittelwahl in Unternehmen.

Um die wissenschaftliche Analyse zu vervollständigen und das Fachwissen der Praxis umfassend einzubeziehen, soll eine Reihe von Praxisvertretern in telefonischen Interviews zur Wahl des Verkehrsmittels in ihrem Unternehmen befragt werden.

Ich möchte Sie hiermit einladen, sich an dieser für das BMVBS und die Infrastrukturplanung in Deutschland wichtigen Studie zu beteiligen und bitte Sie, die Gutachter von der ETH Zürich bei der Durchführung der Interviews zu unterstützen.







Bundesministerium  
für Verkehr, Bau  
und Stadtentwicklung

Seite 2 von 2

Durch Ihre Teilnahme an der Befragung leisten Sie einen direkten Beitrag zur Planung zukünftiger Maßnahmen für die Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur.

Anbei finden Sie weitere Informationen zu den geplanten Interviews. Für Ihre Mithilfe bedanke ich mich im Voraus.

Mit freundlichen Grüßen  
Im Auftrag



Hugo Gratza

