


# Schlussbericht: FE-Projekt-Nr. 96.996/2011

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

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

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

**Publication date:**

2015-11

**Permanent link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-b-000287390>

**Rights / license:**

In Copyright - Non-Commercial Use Permitted

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	2 Mal	Umsteigen	1 Mal
Kosten	4,80 €	Kosten	7,80 €
Wahl: <input type="checkbox"/>		Wahl: <input type="checkbox"/>	

## Schlussbericht: 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

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

Ein Projekt von TNS Infratest und IVT, ETH Zürich

November 2015



## Dank

Nachdem die bisher im Bundesverkehrswegeplan verwendeten 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

<b>Vorbemerkung</b>	<b>1</b>
<b>1 Methodische Grundlagen</b>	<b>2</b>
1.1 Grundidee des Befragungsansatzes . . . . .	2
1.2 Literaturübersicht . . . . .	3
1.2.1 Wert der Reisezeit . . . . .	3
1.2.2 Wert der Zuverlässigkeit . . . . .	8
1.2.3 Fazit Literaturanalyse . . . . .	13
1.3 Überblick über die Erhebungsanlage . . . . .	13
1.4 Methodische Vorüberlegungen . . . . .	15
1.4.1 SP-Daten . . . . .	15
1.4.2 RP-Daten . . . . .	16
1.4.3 Lösungsansatz gewerblicher Personenverkehr . . . . .	16
<b>2 Der Befragungsansatz im Detail</b>	<b>18</b>
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
2.5.1 Verkehrsmittelwahl . . . . .	25
2.5.2 Routenwahl . . . . .	26
2.5.3 Zuverlässigkeit . . . . .	27
2.5.4 Langzeit-Experimente . . . . .	30
2.6 Beispielfragebögen . . . . .	31
<b>3 Expertenbefragungen gewerbliche Stichprobe</b>	<b>39</b>
3.1 Vorgehen bei den qualitativen Interviews . . . . .	39
3.2 Unternehmensrekrutierung und Rücklauf . . . . .	40
3.3 Auswertung . . . . .	42
3.4 Fazit Experteninterviews . . . . .	45
<b>4 Erhebung der RP- und SP-Daten</b>	<b>46</b>
4.1 Stichprobenanlage nicht-gewerblicher Verkehr . . . . .	46
4.1.1 Grundzüge telefonischer Bevölkerungsbefragungen . . . . .	46
4.1.2 ITMS Dual-Frame . . . . .	47
4.1.3 Bruttostichprobe . . . . .	47

4.1.4	Datenerhebung und Stichprobenrealisierung . . . . .	48
4.2	Stichprobenanlage gewerblicher Verkehr . . . . .	49
4.3	Durchführung der Datenerhebung . . . . .	49
4.3.1	Vorabuntersuchung . . . . .	50
4.3.2	Haupterhebung . . . . .	51
4.4	Gewichtung . . . . .	64
<b>5</b>	<b>Modellschätzungen und –ergebnisse</b>	<b>68</b>
5.1	Kurzfristige Entscheidungen . . . . .	68
5.1.1	Grundlegender Modellansatz . . . . .	68
5.1.2	Ergebnisse der Grundmodelle . . . . .	69
5.1.3	Ansatz der nichtlinearen Modelle . . . . .	70
5.1.4	Schätzergebnisse der nichtlinearen Modelle . . . . .	71
5.1.5	Zeitwerte (VOT) . . . . .	76
5.1.6	Zuverlässigkeitswerte (VOR) . . . . .	88
5.1.7	Austauschverhältnisse . . . . .	90
5.1.8	Nachfrageelastizitäten . . . . .	93
5.1.9	Gewerblicher Verkehr . . . . .	94
5.2	Einordnung der Ergebnisse . . . . .	100
<b>6</b>	<b>Behandlung kleiner Zeitgewinne</b>	<b>103</b>
6.1	Hintergrund . . . . .	103
6.2	Das Problem der Bewertung von kleinen Zeitgewinnen . . . . .	103
6.2.1	„Discounted or Zero Unit Value“ Ansatz . . . . .	104
6.2.2	„Constant or Non-zero Unit Value (CUV)“ Ansatz . . . . .	104
6.3	Das Verfahren der deutschen Bundesverkehrswegeplanung . . . . .	106
6.4	Gängige internationale Praxis der Bewertung kleiner Reisezeitgewinne in staatlichen Verkehrsinfrastrukturprojekten . . . . .	108
6.5	Rechengenauigkeit in Umlegungsverfahren . . . . .	112
6.6	Empirische Untersuchung zur Bewertung kleiner Zeitgewinne . . . . .	113
6.7	Empfehlung und Ausblick für die Bundesverkehrswegeplanung . . . . .	114
<b>7</b>	<b>Empfehlungen für den BVWP 2015</b>	<b>116</b>
7.1	Empfehlung Zeitwerte . . . . .	116
7.2	Empfehlung Zuverlässigkeitswerte . . . . .	122
7.3	Empfehlung Austauschverhältnisse . . . . .	123
7.4	Empfehlung Behandlung kleiner Zeitgewinne . . . . .	124
<b>8</b>	<b>Schlussbemerkung</b>	<b>125</b>

<b>9</b>	<b>Literatur</b>	<b>127</b>
	<b>Glossar</b>	<b>135</b>
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	<b>137</b>
A.1	Langfristige Entscheidungen . . . . .	137
A.2	Versuchspläne . . . . .	140
A.3	Modellvergleich . . . . .	144
A.4	RP-Fragebogen nicht-gewerblich . . . . .	150
A.5	RP-Fragebogen gewerblich . . . . .	201
A.6	SP-Fragebögen . . . . .	243
A.7	Qualitative Interviews . . . . .	292

## Abbildungsverzeichnis

1	Ablauf der Erhebung . . . . .	13
2	Erfassung nicht-gewerbliche Fokusreise . . . . .	18
3	Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Verkehrsmittelwahl zu Fuß/ÖV/MIV . . . . .	31
4	Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Verkehrsmittelwahl Fahrrad/ÖV/MIV . . . . .	31
5	Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Verkehrsmittelwahl Fernreisebus/ÖV/MIV . . . . .	32
6	Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Verkehrsmittelwahl ÖV/MIV/Flug . . . . .	32
7	Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Routenwahl, ÖV . . . . .	33
8	Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Routenwahl, MIV . . . . .	33
9	Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Zuverlässigkeit ÖV Typ 1 . . . . .	34
10	Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Zuverlässigkeit ÖV Typ 2 . . . . .	34
11	Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Zuverlässigkeit ÖV Typ 3 . . . . .	35
12	Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Zuverlässigkeit MIV Typ 1 . . . . .	35
13	Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Zuverlässigkeit MIV Typ 2 . . . . .	36
14	Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Zuverlässigkeit MIV Typ 3 . . . . .	36
15	Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Zuverlässigkeit Flug Typ 1 . . . . .	37
16	Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Zuverlässigkeit Flug Typ 2 . . . . .	37
17	Fragebogenbeispiel: Langzeit, Wohnort . . . . .	38
18	Fragebogenbeispiel: Langzeit, Arbeitsplatz . . . . .	38
19	Arten der gewerblichen Fahrten . . . . .	42
20	Verkehrsmittelanteile gewerblichen Fahrten . . . . .	43
21	Einschätzung der Zuverlässigkeit der Verkehrsmittel . . . . .	44
22	Rücklauf Zeitkostensstudie im Vergleich zu anderen Erhebungen . . . . .	52
23	Distanzverteilung nach SP-Experiment . . . . .	62

24	Verteilung der Fahrtzwecke nach SP-Experiment . . . . .	63
25	Verteilung der Fahrtzwecke nach Verkehrsmittel . . . . .	63
26	Vergleich der verfügbaren Einkommen der Auszubildenden . . . . .	78
27	Einkommensabhängigkeit der gewichteten (Abschn. 4.4) Zeitwerte [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . . .	79
28	Verteilung der gewichteten (Abschn. 4.4) Zeitwerte: MIV, ÖV, Flug [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . . .	79
29	Verteilung der gewichteten (Abschn. 4.4) Zeitwerte: alle Verkehrsmittel [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . . .	80
30	Verteilung der gewichteten (Abschn. 4.4) Zeitwerte nach Reisezwecken [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . . .	80
31	Geglättete, gewichtete (Abschn. 4.4) Zeitwerte in Abhängigkeit der Reiseweite: MIV [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . . .	86
32	Geglättete, gewichtete (Abschn. 4.4) Zeitwerte in Abhängigkeit der Reiseweite: ÖV [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . . .	86
33	Geglättete, gewichtete (Abschn. 4.4) Zeitwerte in Abhängigkeit der Reiseweite: Flug [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . . .	87
34	Geglättete, gewichtete (Abschn. 4.4) Zeitwerte in Abhängigkeit der Reiseweite alle Verkehrsmittel [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . . .	87
35	Vergleich der VBTTs nach Distanz (gewichtet, Abschn. 4.4) [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . . .	97
36	Abminderungsfunktion für Reisezeitdifferenzen . . . . .	108
37	Vergleich der verfügbaren Einkommen der Auszubildenden . . . . .	121

## Tabellenverzeichnis

1	Zuteilung der SP-Experimente: nicht-gewerblich . . . . .	23
2	Zuteilung der SP-Experimente: gewerblich . . . . .	24
3	Erhobene Attribute Verkehrsmittelwahl . . . . .	25
4	Erhobene Attribute Routenwahl . . . . .	26
5	Erhobene Attribute Zuverlässigkeit . . . . .	27
6	Erhobene Attribute Langzeit-Experimente . . . . .	30
7	Quotierung der Firmenadressen . . . . .	40
8	Rücklauf der qualitativen Befragung . . . . .	41
9	Überblick über die Fallzahlen (Haupterhebung) . . . . .	53
10	Anzahl Beobachtungen Teilfragebogen . . . . .	55
11	Kenngrößen SP 1 gewählte Alternative (gewichtet, Abschn. 4.4) . . . . .	57

12	Kenngroßen SP 2 gewählte Alternative (gewichtet, Abschn. 4.4) . . . . .	58
13	Kenngroßen SP 3 gewählte Alternative (gewichtet, Abschn. 4.4) . . . . .	58
14	Kenngroßen SP 4 gewählte Alternative (gewichtet, Abschn. 4.4) . . . . .	59
15	Kenngroßen SP 5 gewählte Alternative (gewichtet, Abschn. 4.4) . . . . .	60
16	Parameter des empfohlenen nichtlinearen Modells [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . .	73
17	Zeitwerte für das nichtlineare Modell in €/h (gewichtet, Abschn. 4.4) [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . . .	77
18	Zeitwerte in Abhängigkeit der Reiseweite (über/unter 50km) (gewichtet, Abschn. 4.4) [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . . .	81
19	Geglättete, gewichtete (Abschn. 4.4) Zeitwerte in €/h in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte) [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . . .	82
20	Zahlungsbereitschaft Zuverlässigkeit für das nichtlineare Modell in €/h (ge- wichtet, Abschn. 4.4) [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . . .	89
21	Bewertungen im Verhältnis zur Reisezeit für das nichtlineare Modell (gewichtet, Abschn. 4.4) [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . . .	91
22	Nachfrage- und Kreuzelastizitäten für das nichtlineare Modell (gewichtet, Ab- schn. 4.4) [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . . .	94
23	Zeitwerte für den gewerblichen Verkehrs [€/h]– Cost-Saving-Ansatz (gewichtet, Abschn. 4.4) . . . . .	95
24	Geglättete VBTTs Werte nach Hensher in Abhängigkeit der Reiseweite (10- 50km Schritte) (gewichtet, Abschn. 4.4) [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . . .	99
25	Einordnung der Zeitwerte international (in €/h für das Jahr 2012) . . . . .	100
26	Einordnung der Zuverlässigkeitsverhältnisse (Wert der Std. Abweichung vs. Reisezeit) . . . . .	102
27	Vergleich der Bewertung kleiner Zeitgewinne im nicht-gewerblichen Personen- verkehr im internationalen Kontext . . . . .	109
28	Zeitwerte für das nichtlineare Modell in €/h (gewichtet, Abschn. 4.4) [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . . .	116
29	Geglättete, gewichtete (Abschn. 4.4) Zeitwerte in €/h in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte) [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . . .	117
30	Zahlungsbereitschaft Zuverlässigkeit für das nichtlineare Modell in €/h (ge- wichtet, Abschn. 4.4) [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . . .	122
31	Bewertungen im Verhältnis zur Reisezeit für das nichtlineare Modell (gewichtet, Abschn. 4.4) [Modell Nr. 17, s. A.3] . . . . .	123



## Vorbemerkung

Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) beauftragte im November 2011 das Konsortium aus TNS Infratest und dem Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT) der 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 2. Abschnitts. Das 3. 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 kurzfristigen 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 7. 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, Schätzung diskreter Entscheidungsmodelle und Verkehrsmittel- und Routenwahl durchgesetzt. SP-Daten haben den Vorteil, unter „Laborbedingungen“ als Experiment erhoben zu werden. Dabei werden den Befragten hypothetische Entscheidungssituationen vorgelegt. Dadurch 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 dadurch 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 die Ermittlung 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 Fragebogen.

## 1.2 Literaturübersicht

### 1.2.1 Wert der Reisezeit

Die Schweizer Studie SVI 42/00 (Abay und Axhausen) 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 initiiert.

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 niedriger 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 niedrigsten 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 nichtlineare Modelle etabliert hat.

**Niederlande** In den Niederlanden wurden 1984 sehr umfangreiche Studien auf dem Gebiet 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 verwendet (RP-Haushaltsbefragungen) 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 eine Teilmenge 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 wurde.

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 niedrigere Werte als Autofahrer. Pendler, die den Pkw benutzten und sich im Stau befanden, bewerteten 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 schätzten. Des Weiteren wurden 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 basierte ebenfalls auf SC-Methoden (Ramjerdi et al.). Dabei war das Hauptinteresse auf den urbanen und interurbanen Verkehr gerichtet. Es wurden Zeitwerte für Pendlerfahrten und andere private Fahrtzwecke sowie für den gewerblichen Verkehr für Pkw, ÖV und Flugzeug sowie Fähre ermittelt. Die Studie berücksichtigt die britischen und die niederländischen Erfahrungen. Im Jahr 2010 wurde erneut eine Zeitwertstudie durchgeführt. Die Ergebnisse liegen im Wertebereich der voran gegangenen Studie und der schwedischen Zeitwertstudie (Ramjerdi et al., 2010).

**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 es, 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 aus reinen RP-Daten hervorgingen. 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 wurde kontinuierlich mit zufällig ausgewählten Personen im Alter von 10 bis 84 Jahren durchgeführt. Die SP-Daten stammen aus Erhebungen, 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 Nachfolgeerhebung befasste sich ausschließlich mit der Ermittlung von dänischen Zeitwerten (Fosgerau et al., 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-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. (2001) 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 Einflussvariablen 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) führten anhand eines sehr ähnlichen Experiments Befragungen mit Pendlern in Barcelona durch und stellten eine Zahlungsbereitschaft für die Vermeidung einer verspäteten Ankunft am Arbeitsplatz fest, welche bis zu drei Mal höher liegt als jene für reine Reisezeitersparnisse.

De Jong et al. (2004) präsentierten drei verschiedene Möglichkeiten der Darstellung der Verlässlichkeitsvariable in SP-Befragungen: 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 fünf 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 war 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) führten 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) führten 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 fünf mögliche Reisezeiten verbal (ohne Abbildung) aufgelistet wurden. 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) führten 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. Noland und Polak (2002) betrachten bei der Auswertung der erhobenen Daten nur das sogenannte Modell mit geplanten Abweichungen (*Scheduling Model*). Dieses gründet auf der Annahme, 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:

$$U_i = \varphi E(T_i) + \kappa E(\max([SDE]_i, 0)) + \mu E(\max([SDL]_i, 0)) + \tau E(T_i) \quad (1)$$

Im Gegensatz hierzu unterstellt das sogenannte Mittelwert-Streuungs-Modell (*Mean Variance Model*) einen negativen Nutzen der Varianz der Reisezeit an sich.

$$U_i = \gamma E(T_i) + \delta \sigma(T_i) \quad (2)$$

Als dritten (und neuesten) theoretischen Ansatz präsentieren Li et al. (2010) den sogenannten Mittleren Verspätungsansatz (*Mean Lateness Model*), welches zuerst von Batley und Ibáñez (2009) vorgestellt wurde. Hier werden als Erzeuger negativen Nutzens nur Verspätungen – und nicht Verfrühungen – betrachtet.

$$U_i = \alpha E(\max(AT_i - ST_i, 0)) + \beta ST_i \quad (3)$$

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. Zum einen werden Routenwahlentscheidungen in der Realität aus einem sehr großen Pool von möglichen Alternativen getroffen, und zum anderen stellt die Messung der Zuverlässigkeit Schwierigkeiten dar. Möglich ist die Anwendung solcher Daten jedoch in Situationen, bei denen 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 niedrigere 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. (2011) 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 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 Fahrzeit (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 Fahrzeit zwar sehr unterschiedlich bewerten (hohe Varianz der Zahlungsbereitschaft), Verspätungen aber sehr ähnlich wahrgenommen werden (niedrigere 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. (2010) auf drei Ebenen:

- bei der Nutzen-Kosten-Analyse von Verkehrsprojekten, bei denen die Nichtberücksichtigung der entsprechenden Variablen zu deutlichen Wirtschaftlichkeitsverlusten führen kann
- in Verkehrsmodellen, bei denen die Bestwagsuche bisher lediglich generalisierte Kosten auf Grundlage der Fahrzeitwerte, jedoch nicht der Zuverlässigkeit, berücksichtigt
- 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. (2011) 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), bei der für alle Ausprägungen inhärent die gleiche Auftretungswahrscheinlichkeit angenommen wird. Hensher (2010) stellen ein Modell vor, welches die sogenannte *probability weighting* berücksichtigt und zusätzlich die Schätzung nichtlinearer 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 %, 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 % ansteigt, was wiederum konsistent mit früheren Studien (z. B. Bates et al., 2001) ist.

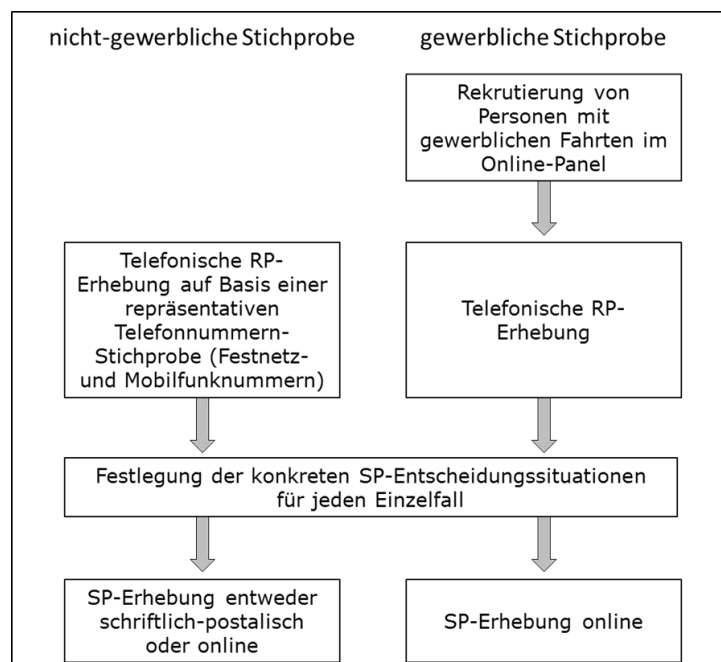
### 1.2.3 Fazit Literaturanalyse

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

Abbildung 1: Ablauf der Erhebung



Die beiden Teilaspekte nicht-gewerblicher Personenverkehr und gewerblicher Personenverkehr wurden aufgrund der Unterschiede in der anvisierten Grundgesamtheit bezüglich der Stichpro-

benziehung 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 werden, um den Befragungsaufwand angemessen zu halten.

Die Erstellung der SC-Experimente erfolgte für jeden Befragten individuell auf Basis eines konkret vom Befragten durchgeführten Weges (RP-Daten) (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 eines 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 acht Entscheidungssituationen: eines zur Verkehrsmittel- oder Routenwahl, eines zur Zuverlässigkeit (Wahl der Abfahrtszeit und Routenwahl) und eines zu den langfristigeren Entscheidungen.

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 Infratest zur 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 dann 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-Interviews zur Verkehrsmittelwahl wurden durchgeführt, wenn die Befragten entsprechende Einschränkungen, d.h. keine Teilnahme am Personenwirtschaftsverkehr, zu Beginn der RP-Befragung verneint hatten. Die letzte von insgesamt bis zu drei im RP-Interview erfassten gewerbliche Wege wurde als Fokusweg verwendet. Die Zielpersonen erhielten jeweils zwei der drei möglichen SC-Experimente zu diesem Fokusweg. Es wurden jedoch keine Langzeit-Experimente durchgeführt.

Zur Unterstützung der Datenerhebung und Förderung der Teilnahmebereitschaft wurde eine spezielle Projekt-Webseite eingerichtet (<http://www.verkehrsmittelstudie.de/index>), 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“ (VOT) und des „Wertes der Zuverlässigkeit“ (VOR) für Deutschland erfordern eine besondere Sorgfalt. Daher ist es aus methodischen Gründen erforderlich, die SC-Experimente 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 berücksichtigt werden, 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 können 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 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. Schwerpunkt in der Befragung ist dabei, 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 Abfahrtszeitexperiment durchgeführt. Da sich diese drei Experimente (Verkehrsmittelwahl, Routenwahl und Routenwahl/Abfahrtszeit) in ihren Variablen weitgehend überlagern (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 der 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 bei Untersuchungen 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. Ebenso wenig werden Misch- bzw. Sonderfahrten (z. B. Müllentsorgung, Rettungsdienst) einbezogen.

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 in der vorliegenden Studie durchgeführten SCs zur Routenwahl und zur Wahl der Abfahrtszeit und der Route sind deshalb unmittelbar anwendbar.

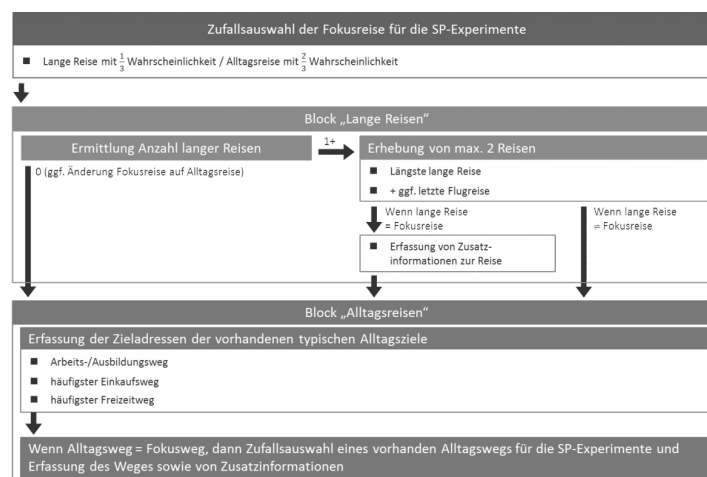
Für Dienst- und Geschäftsreisen ist die Verkehrsmittelwahl oft durch Firmenvorschriften eingeschränkt und auch eine strategische Entscheidung des Unternehmens, in der neben der Logistik auch steuerliche, PR-, Reservekapazitäts- und andere Aspekte eine Rolle spielen. Es war daher notwendig, im Vorfeld 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.

Abbildung 2: Erfassung nicht-gewerbliche Fokusreise



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 dergestalt, 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 hing davon ab, 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 wurden Detailinformationen erhoben. Diese Reise stellte 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, wurden zusätzlich noch Informationen zur letzten Flugreise abgefragt.

Außerdem wurde den Befragten eines der beiden Langzeitexperimente (Arbeitsplatzwahl, Wohnortwahl) zugewiesen. Nichterwerbstätige erhielten dabei immer das Langzeitexperiment zur Wohnortwahl; bei den Erwerbstätigen erfolgte eine Zufallsauswahl in der Weise, dass 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 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. Ähnli-

ches unterliegen sehr spezifischen Rahmenbedingungen und sind daher hinsichtlich der ihnen zugrunde liegenden Planungs- und Entscheidungsstrukturen nicht mit dem übrigen gewerblichen Verkehr vergleichbar.

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

Für die Personen aus der Stichprobe des gewerblichen Verkehrs 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 stand die Abfrage der SP-Experimente. Bei der Stichprobe des nicht-gewerblichen Verkehrs gab 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. 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 (MATSim, 2012) 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 (ADAC, 2012).

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 dieser Studie 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 A.2. Die Entscheidung der Befragten basierte auf der Abwägung der Ausprägungen der Eigenschaften. Diese Abwägungen werden in den später geschätzten Modellen ermittelt, wodurch die relative Bewertung der einzelnen Attribute abgeleitet 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 Zuverlässigkeitsexperimente, 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 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

<i>Aus RP-Befragung</i>		<i>Zugeweilte SP-Experimente</i>				
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

<i>Aus RP-Befragung</i>		<i>Zugeweilte SP-Experimente</i>			
Fokus-Weg	Verkehrsmittel	Verkehrsmittelwahl	Routenwahl	Zuverlässigkeit	Nr.
kurz (<12km)	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 (12km - 500km)	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 (>500km)	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

<i>Verkehrsmittel</i>	<i>Attribute (Einheit)</i>	<i>Ergänzungen</i>
Zu Fuß	Gehzeit (min)	= Reisezeit
Fahrrad	Fahrtzeit (min)	= Reisezeit, Parken, Zu- und Abgang wird vernachlässigt
Fernreisebus, öffentlicher Verkehr, ÖV/Bahn	Reisezeit (min) - davon Fahrtzeit (min) - davon Umsteigewartezeit (min) - davon Fußweg (min) Umsteigen (x mal) Kosten (€ Einzelfahrt) Kostenangabe (€/Monat)	gerundet bei $x$ Fahrten $\Rightarrow x$ Fahrten im Monat * Kosten pro Fahrt * 2 (für Hin- und Rückfahrt)
	Fährt alle (min) (Takt) Anteil verspätet (%)	
Auto	Reisezeit (min) - davon fahrend (min) - davon im Stau (min) - davon Fußweg (min) Kosten (€ Einzelfahrt) Kostenangabe (€/Monat)	fahrend: evtl. Parkplatzsuch- zeiten werden vernachlässigt  gerundet bei $x$ Fahrten $\Rightarrow x$ Fahrten im Monat * Kosten pro Fahrt * 2 (für Hin- und Rückfahrt)

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<i>Verkehrsmittel</i>	<i>Attribute (Einheit)</i>	<i>Ergänzungen</i>
Auto	Anteil verspätet (%)	
Flug	Reisezeit (min) - davon Fahrtzeit (min) - davon Umsteigewartezeit (min) - davon Zu- und Abgang (min) Umsteigen (x mal) Kosten (€ Einzelfahrt) Fliegt alle (min) (Takt) Anteil verspätet (%)	Zu- und Abgang mit anderen hier nicht spezifizierten Verkehrsmitteln

## 2.5.2 Routenwahl

Tabelle 4: Erhobene Attribute Routenwahl

<i>Verkehrsmittel</i>	<i>Attribute (Einheit)</i>	<i>Ergänzungen</i>
Fernreisebus, öffentlicher Verkehr, ÖV/Bahn	Reisezeit (min) - davon Fahrtzeit (min) - davon Umsteigewartezeit (min) - davon Fußweg (min) Umsteigen (x mal) Kosten (€ Einzelfahrt) Auslastung (gering, mittel, hoch) Verspätung bei jeder x-ten Fahrt (min)	Zu- und Abgang mit anderen hier nicht spezifizierten Verkehrsmitteln
Auto	Reisezeit (min) - davon fahrend (min) - davon im Stau (min) - davon Fußweg (min)  Kosten (€ Einzelfahrt) Verspätung bei jeder x-ten Fahrt (min)	fahrend: evtl. Parkplatzsuchzeiten werden vernachlässigt  Zu- und Abgang mit anderen hier nicht spezifizierten Verkehrsmitteln

### 2.5.3 Zuverlässigkeit

Tabelle 5: Erhobene Attribute Zuverlässigkeit

<i>Verkehrsmittel</i>	<i>Typ</i>	<i>Attribute (Einheit)</i>	<i>Ergänzungen</i>
Verbindung und Abfahrtzeit im öffentlichen Verkehr	ÖV Typ 1	Abfahrtzeit (Uhrzeit) Erwartete Reisezeit (min) - davon im Fahrzeug (min) - davon Umsteigewartezeit (min) - davon Zu- und Abgang (min)	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	Abfahrtzeit (Uhrzeit) Erwartete Reisezeit (min) - davon im Fahrzeug (min) - davon Umsteigewartezeit (min) - davon Zu- und Abgang (min)	Erwartete Ankunftszeit (Uhrzeit) (in x % der Fälle) - in x % der Fälle (Uhrzeit x) - in x % der Fälle (Uhrzeit y) Umsteigen (x mal) Kosten (€)
Verbindung und Abfahrtzeit im öffentlichen Verkehr	ÖV Typ 3	Abfahrtzeit (Uhrzeit) Erwartete Reisezeit (min) - davon im Fahrzeug (min) - davon Umsteigewartezeit (min) - davon Zu- und Abgang (min)	Erwartete Ankunftszeit (Uhrzeit) (in x % der Fälle) - in x % der Fälle (Uhrzeit x) - in x % der Fälle (Uhrzeit y)

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<i>Verkehrsmittel</i>	<i>Typ</i>	<i>Attribute (Einheit)</i>	<i>Ergänzungen</i>
Verbindung und Abfahrtzeit im öffentlichen Verkehr	ÖV Typ 3	Umsteigen (x mal) Kosten (€)	Darstellung der Anteile der Verfrühung, Pünktlich, Verspätung in Form von Säulendiagrammen Zusätzliche grafische Unterstützung
Verbindung und Abfahrtzeit mit dem Auto	MIV Typ 1	Abfahrtzeit (Uhrzeit) Erwartete Reisezeit (min) - davon fahrend (min) - davon Stau (min) - davon Fußweg (min) Erwartete Ankunftszeit (Uhrzeit) Anteil x min Verfrühung (x %) Anteil pünktlich (x %) Anteil x min Verspätung (x %) Kosten (€)	
Verbindung und Abfahrtzeit mit dem Auto	MIV Typ 2	Abfahrtzeit (Uhrzeit) Erwartete Reisezeit (min) - davon fahrend (min) - davon Stau (min) - davon Fußweg (min) Erwartete Ankunftszeit (Uhrzeit) (in x % der Fälle) - in x % der Fälle (Uhrzeit x) - in x % der Fälle (Uhrzeit y) Kosten (€)	
Verbindung und Abfahrtzeit mit dem Auto	MIV Typ 3	Abfahrtzeit (Uhrzeit) Erwartete Reisezeit (min) - davon fahrend (min) - davon Stau (min) - davon Fußweg (min)	

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<i>Verkehrsmittel</i>	<i>Typ</i>	<i>Attribute (Einheit)</i>	<i>Ergänzungen</i>
Verbindung und Abfahrtzeit mit dem Auto	MIV Typ 3	Erwartete Ankunftszeit (Uhrzeit) (in x % der Fälle) - in x % der Fälle (Uhrzeit x) - in x % der Fälle (Uhrzeit y) Kosten (€) Darstellung der Anteile der Verfrühung, Pünktlich, Verspätung in Form von Säulendiagrammen	Zusätzliche grafische Unterstützung
Verbindung und Abfahrtzeit im Flugverkehr	Flug Typ 1	Startzeit (Uhrzeit) Erwartete Reisezeit (min) - davon im Flugzeug (min) - davon Umsteigewartezeit (min) - davon Anfahrt (min) Erwartete Ankunftszeit (Uhrzeit) Anteil x min Verfrühung (x %) Anteil pünktlich (x %) Anteil x min Verspätung (x %) Umsteigen (x mal) Kosten (€)	zu Hause/am Ausgangsort
Verbindung und Abfahrtzeit im Flugverkehr	Flug Typ 2	Startzeit (Uhrzeit) Erwartete Reisezeit (min) - davon im Flugzeug (min) - davon Umsteigewartezeit (min) - davon Anfahrt (min) Erwartete Ankunftszeit (Uhrzeit) (in x % der Fälle) - in x % der Fälle (Uhrzeit x) - in x % der Fälle (Uhrzeit y) Umsteigen (x mal) Kosten (€)	zu Hause/am Ausgangsort

## 2.5.4 Langzeit-Experimente

Tabelle 6: Erhobene Attribute Langzeit-Experimente

<i>Experiment</i>	<i>Attribute (Einheit)</i>
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 (kein Au, Garten, Balkon) Mietpreis bzw. Hypothek (€/Monat) Art des Umfelds / Lage (in der Stadt, Vorstadt, Dorf) Fahrtzeit mit dem Auto: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zur Arbeit (min)</li> <li>- zum Einkaufen (min)</li> </ul> Kosten mit dem Auto: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zur Arbeit (€/Monat)</li> <li>- zum Einkaufen (€/Monat)</li> </ul> Fahrtzeit mit dem ÖV: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zur Arbeit (min)</li> <li>- zum Einkaufen (min)</li> </ul> Kosten mit dem ÖV: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zur Arbeit (€/Monat)</li> <li>- zum Einkaufen (€/Monat)</li> </ul>

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).

## 2.6 Beispielfragebögen

Zum besseren Verständnis des Aufbaus der Fragebogen 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 zu Fuß/ÖV/MIV

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 1 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"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

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

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 0 Mal	
	Kosten 1,70 €	Kosten 2,10 €
	(14€/Monat bei 4 Fahrten)	(17€/Monat bei 4 Fahrten)
	Fährt alle 10 min	
	Anteil verspätet 20 %	Anteil verspätet 5 %
Wahl: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

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

Fernreisebus		ÖV / Bahn		Auto	
Gesamtzeit	1:03 h	Gesamtzeit	1:22 h	Gesamtzeit	0:57 h
davon Fahrtzeit	0:41 h	davon Fahrtzeit	0:50 h	davon fahrend	0:43 h
davon Wartezeit	0:14 h	davon Wartezeit	0:16 h	davon im Stau	0:10 h
davon Zu- & Abgang	0:08 h	davon Zu- & Abgang	0:16 h	davon Fußweg	0:04 h
Umsteigen	0 Mal	Umsteigen	1 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 verspätet	5 %
Wahl: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					

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

Flug		ÖV / Bahn		Auto	
Gesamtzeit	3:31 h	Gesamtzeit	8:24 h	Gesamtzeit	7:32 h
davon Flugzeit	1:15 h	davon Fahrtzeit	7:27 h	davon fahrend	6:37 h
davon Wartezeit	1:27 h	davon Wartezeit	0:30 h	davon im Stau	0:35 h
davon Zu- & Abgang	0:49 h	davon Zu- & Abgang	0:27 h	davon Fußweg	0:20 h
Umsteigen	0 Mal	Umsteigen	2 Mal		
Kosten	319 €	Kosten	77,00 €	Kosten	60,80 €
Fliegt alle	360 min	Fährt alle	120 min		
Anteil verspätet	20 %	Anteil verspätet	5 %	Anteil verspätet	20 %
Wahl: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					



Abbildung 7: Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Routenwahl, ÖV

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- & Abgang	0:06 h	davon Zu- & Abgang	0:06 h
Umsteigen	2 Mal	Umsteigen	1 Mal
Kosten	2,20 €	Kosten	1,80 €
Auslastung	gering	Auslastung	hoch
Verspätung bei jeder	20. Fahrt	Verspätung bei jeder	5. Fahrt

Wahl:

Abbildung 8: Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Routenwahl, MIV

Route 1		Route 2	
Gesamtzeit	4:28 h	Gesamtzeit	5:31 h
davon fahrend	3:50 h	davon fahrend	4:15 h
davon im Stau	0:16 h	davon im Stau	0:58 h
davon Fußweg	0:22 h	davon Fußweg	0:18 h
Kosten	52,00 €	Kosten	47,80 €
Verspätung bei jeder	10. Fahrt	Verspätung bei jeder	10. Fahrt

Wahl:

Abbildung 9: Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Zuverlässigkeit ÖV Typ 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	0:40 h
davon Wartezeit	0:05 h	davon Wartezeit	0:09 h
davon Fußweg	0:09 h	davon Fußweg	0:04 h
Erwartete Ankunftszeit	12:40 Uhr	Erwartete Ankunftszeit	13:20 Uhr
Anteil 25min Verfrühung	10 %	Anteil 25min Verfrühung	10 %
Anteil pünktlich	80 %	Anteil pünktlich	50 %
Anteil 35min Verspätung	10 %	Anteil 55min Verspätung	40 %
Umsteigen	0 Mal	Umsteigen	2 Mal
Kosten	2,20 €	Kosten	1,80 €

Wahl:

Abbildung 10: Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Zuverlässigkeit ÖV Typ 2

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	2 Mal	Umsteigen	1 Mal
Kosten	4,80 €	Kosten	7,80 €

Wahl:

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

Verbindung 1		Verbindung 2	
Abfahrtszeit	16:55 Uhr	Abfahrtszeit	17:54 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 Fußweg	0:07 h	davon Fußweg	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	1 Mal	Umsteigen	2 Mal
Kosten	1,80 €	Kosten	2,20 €

Wahl:

Vergleich der Verteilungen der Ankunftszeiten

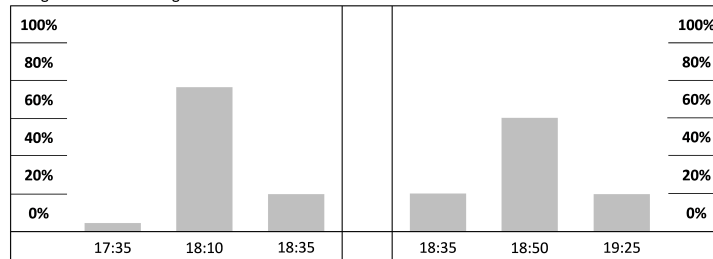


Abbildung 12: Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Zuverlässigkeit MIV Typ 1

Route 1		Route 2	
Abfahrtszeit	7:35 Uhr	Abfahrtszeit	7:18 Uhr
Erwartete Gesamtzeit	0:35 h	Erwartete Gesamtzeit	0:30 h
davon fahrend	0:22 h	davon fahrend	0:18 h
davon im Stau	0:11 h	davon im Stau	0:10 h
davon Fußweg	0:02 h	davon Fußweg	0:02 h
Erwartete Ankunftszeit	8:10 Uhr	Erwartete Ankunftszeit	7:48 Uhr
Anteil 10min Verfrühung	20 %	Anteil 10min Verfrühung	5 %
Anteil pünktlich	60 %	Anteil pünktlich	75 %
Anteil 10min Verspätung	20 %	Anteil 10min Verspätung	20 %
Kosten	1,20 €	Kosten	1,30 €

Wahl:

Abbildung 13: Fragebogenbeispiel: Alltagsweg, Zuverlässigkeit MIV Typ 2

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	6,90 €	Kosten	5,70 €

Wahl:

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

Route 1		Route 2	
Abfahrtszeit	10:43 Uhr	Abfahrtszeit	9:04 Uhr
Erwartete Gesamtzeit	4:47 h	Erwartete Gesamtzeit	5:26 h
davon fahrend	3:50 h	davon fahrend	4:35 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	14:30 Uhr
(in 80 % der Fälle)		(in 50 % der Fälle)	
in 10 % der Fälle	14:55 Uhr	in 10 % der Fälle	14:15 Uhr
in 10 % der Fälle	15:55 Uhr	in 40 % der Fälle	14:55 Uhr
Kosten	47,80 €	Kosten	43,00 €

Wahl:

Vergleich der Verteilungen der Ankunftszeiten

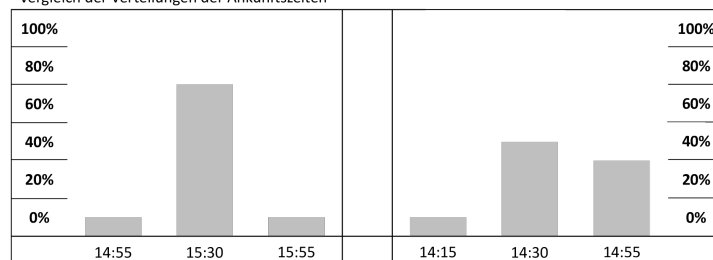


Abbildung 15: Fragebogenbeispiel: Lange Reise, Zuverlässigkeit Flug Typ 1

Verbindung 1		Verbindung 2	
Abfahrtszeit	9:41 Uhr	Abfahrtszeit	8:41 Uhr
Erwartete Gesamtzeit	3:19 h	Erwartete Gesamtzeit	3:19 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 25min Verfrühung	5 %	Anteil 30min Verfrühung	20 %
Anteil pünktlich	55 %	Anteil pünktlich	70 %
Anteil 25min Verspätung	40 %	Anteil 50min Verspätung	10 %
Umsteigen	0 Mal	Umsteigen	0 Mal
Kosten	243 €	Kosten	297 €

Wahl:

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

Verbindung 1		Verbindung 2	
Abfahrtszeit	13:24 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	17:44 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	Mal
Kosten	330 €	Kosten	390 €

Wahl:

Abbildung 17: Fragebogenbeispiel: Langzeit, Wohnort

	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	540 € / Monat	600 € / Monat
Art des Umfeldes / 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	56 € / Monat	43 € / Monat
zum Einkaufen	21 € / Monat	19 € / 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	59 € / Monat	54 € / Monat
zum Einkaufen	19 € / Monat	24 € / Monat
Wahl:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 18: Fragebogenbeispiel: Langzeit, Arbeitsplatz

	Bisher	Neu
Anfahrtsweg, Auto	0:13 h	0:09 h
Kosten der Fahrt, Auto	58 € / Monat	34 € / Monat
Anfahrtsweg, ÖV	0:43 h	0:36 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	0,7 Mio. € / Jahr
Wechsel der Branche	nein	nein
Wechsel der Firma	nein	ja
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) zusätzlich auf anderen 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 (Abschnitt A.7). 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 Leitfadens-Fragebogens, welcher ebenso im Anhang (Abschnitt A.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 konnten. 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 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.

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>



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.

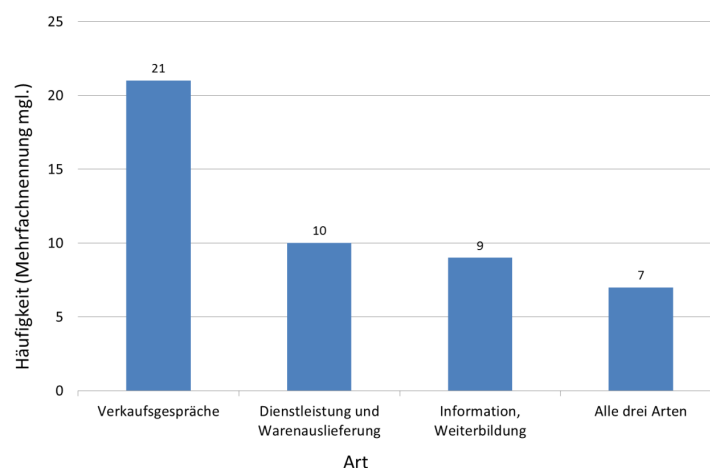
Tabelle 8: Rücklauf der qualitativen Befragung

<i>Rekrutierungsprozess</i>	<i>Anzahl Unternehmen</i>
1. Kontakt insgesamt (Brief)	750
- davon unbekannt	20
- davon ohne Antwort	262
2. Kontakt (zusätzlicher Anruf)	221
Absagen insgesamt (Brief und/oder Anruf)	220
Interviewbereit	27
- aus 1. Kontakt (davon 1 Pers. nicht geeignet)	8
- aus 2. Kontakt (davon 2 Pers. nicht geeignet)	19
(Gesamt nicht geeignet)	3
<i>Netto-Interviews</i>	<i>24</i>

Eine Zusammenfassung der Interviewbereitschaft der kontaktierten Unternehmen findet sich in Tabelle 8. Der erste Kontakt stellte 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.

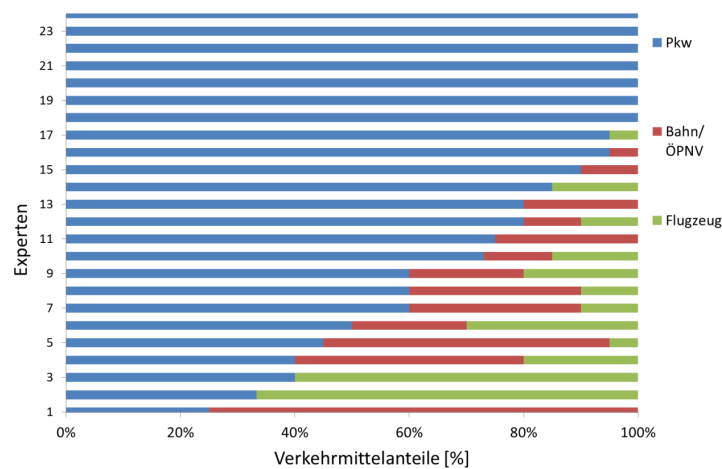
### 3.3 Auswertung

Abbildung 19: Arten der gewerblichen Fahrten



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 Weiterbildungsveranstaltungen 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 20: Verkehrsmittelanteile gewerblichen Fahrten

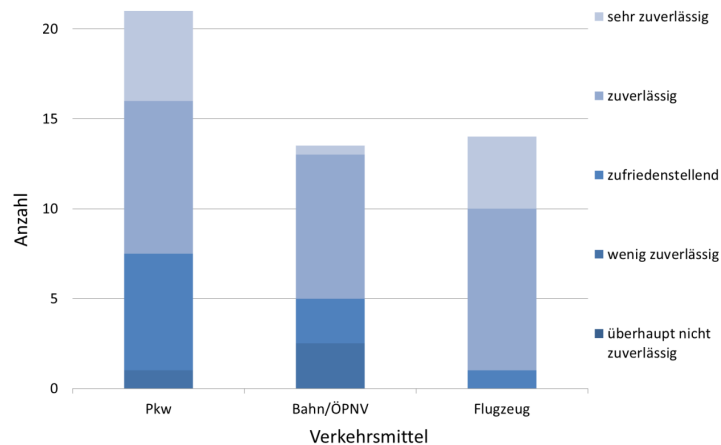


Für die gewerblichen Fahrten ihrer Mitarbeiter gaben 19 der 24 befragten Entscheidungsträger den Pkw bzw. das Nfz als Hauptverkehrsmittel an. Die Bahn und der ÖPNV werden in zwei Unternehmen als Hauptverkehrsmittel genutzt. Einer dieser Experten berichtet, dass in seinem Unternehmen 75 % der gewerblichen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

Die Routenwahl zeigt sich als klare Entscheidung des Mitarbeiters. 22 der befragten Experten gaben an, dass ihre Mitarbeiter selbst über die Route zum Zielort ihrer Dienstfahrt entscheiden können. Die Entscheidungshoheit über das Verkehrsmittel erscheint jedoch etwas differenzierter. Vier der Entscheidungsträger sagten, dass sie keine andere Alternative als den Pkw für ihre Dienstfahrten haben. Als Gründe hierfür wurden zum einen die Erreichbarkeit, die kein anderes Verkehrsmittel zulasse, oder Materialtransport, der einen Pkw erfordere, genannt. In einem Unternehmen entschieden Geschäftsführung und Mitarbeiter zusammen über das Verkehrsmittel für die Dienstfahrten, indem ein gemeinsames Mobilitätskonzept erarbeitet wurde. In neun der befragten Unternehmen kann der Mitarbeiter selbst entscheiden, wie er zu seinem Geschäftstermin anreisen möchte. Zehn der befragten Experten gaben 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 wurde 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 gab 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 Detaillierungsgrad. 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 Festnetzrufnummern bestehen. Um es auch Subpopulationen zu ermöglichen, 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 im Rahmen einer kontinuierlichen persönlich-mündlichen Mehrthemenumfrage überprüft und hat sich den letzten Jahren auf Haushaltsebene zwischen 8 und unter 10 % eingependelt. Dem entsprechen 6 bis 7,5 % 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 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. Durch den gewählten Stichprobenansatz wird garantiert, dass Festnetzanschlüsse, die nicht in Telefonverzeichnissen eingetragen sind in der Auswahlgrundlage enthalten sind und verzerrungsfrei gezogen werden können. Gleichzeitig können Personen, die ausschließlich Mobilfunkgeräte nutzen, korrekt und mathematisch berechenbar in die Stichprobe inkludiert werden.

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 insgesamt ein repräsentatives Gesamtabbild 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 (ADM, 2012). 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 wahrscheinlichsproportional zum Betrag der Nachkommastellen erfolgt (Cox, 1987). Diese Allokationsverteilung wird proportional auf die jeweiligen schichtzugehörigen Gemeinden aufgeteilt. Die Rufnummernselektion erfolgt pro Gemeinde per Zufallsauswahl. Ex ante werden für diese Untersuchung die Raumstrukturtypen 2011 des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BSSR) über Gemeindekennziffern angereichert, sodass bei Bedarf im Feldverlauf der Realisierungsgrad nach diesen Raumtypen geprüft werden kann (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2012).

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, scheidet 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 vornherein 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 Wie-



dervorlage. 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.

## **4.2 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 im zweiten Schritt 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 die gewerbliche Stichprobe gewichtet wurde, um deren soziodemografische Abbildungsqualität sicherzustellen (Näheres zur Gewichtung in Abschnitt 4.4).

## **4.3 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. Im Zentrum stand dabei die konkrete und detaillierte Erfassung des Fokusweges mittels einer speziellen Erhebungssoftware (Trip Tracer, DDS Digital Data Services GmbH (2012)).

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 davon ausgegangen werden konnte, dass 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.

#### **4.3.1 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 Trip Tracer 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, wie im ursprünglichen Studiendesign vorgesehene, die Rekrutierung über ein Online-Panel vorgenommen.

Ein Teil der Pretest-Interviews wurde durch die Projektleitung sowie durch die Supervisoren im Studio mitverfolgt. Dabei 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 dagegen etwas besser als erwartet. Insoweit ergab sich kein Änderungsbedarf an den Erhebungsinstrumenten. Allerdings war die Interviewdauer beim nicht-gewerblichen Fragebogen spürbar länger als angenommen. Aus diesem Grund wurde die Zahl der über Trip Tracer im Detail zu erfassenden langen Reisen von ursprünglich geplant 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, war dies bei den schriftlich bzw. online durchgeführten SP-Interviews nicht möglich (abgesehen von wenigen Fällen, bei denen sich Befragte aktiv mit Rückfragen an das Institut wandten). Hier musste 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. Hierbei handelte es sich bei den langen Reisen um die Aufnahme des Reisedatums in den Fragebogen zur Stützung der Erinnerungsleistung. Zudem wurden die monatlichen Kosten der Alltagswege explizit ausgewiesen.

Da die im Pretest verwendeten Erhebungsinstrumente 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.

#### **4.3.2 Haupterhebung**

In die CATI-Erhebung wurde ebenfalls das Tool Trip Tracer integriert, um die Start- und Zielpunkte der Wege exakt lokalisieren und den Verlauf des Fokuswegs im Detail nachzeichnen zu können. 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 (DDS Digital Data Services GmbH, 2012).

Während der Feldphase wurden die Interviewer durch unsere Supervisoren betreut, die für auftretende Rückfragen zur Verfügung standen. Die Supervisoren hatten darüber hinaus die Möglichkeit, sich auf Interviews aufzuschalten und so 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.

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 eine projektspezifische 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, so dass die Befragten auch dann jederzeit ihr Anliegen vorbringen und eine Telefonnummer für einen Rückruf hinterlassen konnten.

Außerdem wurde, wie bereits erwähnt, eine spezielle Projektwebseite eingerichtet (<http://www.verkehrsmittelstudie.de/index>). Diese Webseite informiert über die Hintergründe und Zielsetzungen des Projekts sowie über die einzelnen Erhebungsbausteine. Zudem enthält die Website Informationen zu den einzelnen Projektpartnern. Zweck der Projektwebseite war 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

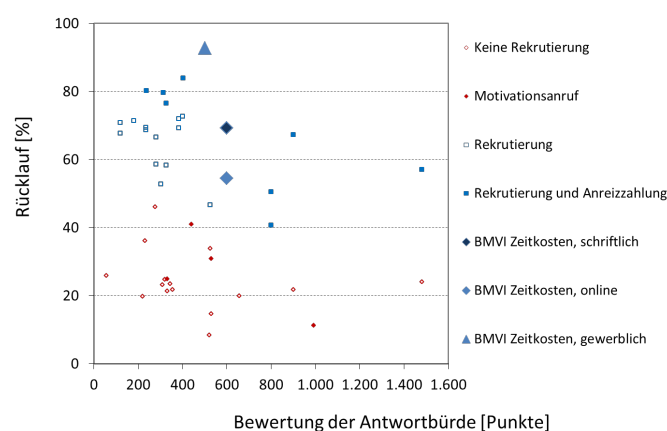


Tabelle 9: Überblick über die Fallzahlen (Haupterhebung)

<i>Nicht-gewerblicher Verkehr</i>	<i>Gewerblicher Verkehr</i>
	Online Rekrutierung Im Online-Panel rekrutierte Zielpersonen: 1.112
<i>RP-Erhebung</i>	
9.491 Kontakte	1.112 Kontakte
3.151 durchgeführte Interviews (33,2 % Ausschöpfung)	848 durchgeführte Interviews (76,3 % Ausschöpfung)
davon:	
- 2.965 bereit zu postalischem Folgeinter- view	
- 186 bereit zu online Folgeinterviews	
<i>SP-Erhebung</i>	
2.285 vollständige Interviews (72,5 %)	786 vollständige Interviews (92,7 %)
davon:	
- 2.187 postalische Interviews (73,8 %)	
- 98 online Interviews (52,7 %)	

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 zugesandt. Mit diesem Link konnten 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 erfolgte, wurde 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 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 eine außerordentlich hohe Ausschöpfung von 92,7 % 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. Entsprechend des Vorgehens 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 anschließend noch einer Plausibilisierung und Aufbereitung unterzogen, welche im Wesentlichen aus der Entfernung doppelt vorhandener Datensätze bestand.

Tabelle 10: Anzahl Beobachtungen Teilfragebogen

<i>Stichprobe</i>	<i>Art</i>	<i>Typ</i>	<i>Anzahl</i>
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
		Zuverlässigkeit MIV	400
		Zuverlässigkeit ÖV	471

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

<i>Stichprobe</i>	<i>Art</i>	<i>Typ</i>	<i>Anzahl</i>
Nicht-gewerblich	online	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

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 zu vermeiden, wurden die entsprechend in der Stichprobe vorliegenden doppelten Beobachtungen gelöscht. Daten aus unvollständig beantworteten Fragebogen (also in Fällen, in denen beispielsweise nur 20 der vorgelegten 24 Entscheidungssituationen beantwortet wurden) wurden hingegen in der Stichprobe belassen, da auch diese Beobachtungen valide Entscheidungen darstellen.

Nach der beschriebenen Bereinigung des Datensatzes liegen insgesamt 64.329 Beobachtungen (Datenpunkte zu ausgefüllten Entscheidungssituationen) aus allen Teilfragebogen und -stichproben vor. Im Datensatz ist die Zugehörigkeit der Beobachtungen zu den Teilstichproben jeweils markiert, was falls gewünscht gesonderte Auswertungen der einzelnen Beobachtungstypen ermöglicht. Die Teilstichproben und Teilfragebogen teilen sich wie in Tabelle 10 dargestellt auf.

Die folgenden fünf Tabellen zeigen die statistischen, gewichteten Kenngrößen Mittelwert, Standardabweichung, Minimum, Maximum und Anzahl der einzelnen Attribute der gewählten Alternativen der einzelnen SP-Experimente. Für nominalskalierte Attribute macht die Ermittlung der Kenngrößen wenig Sinn, sodass hier nur die Anzahl der Fälle dargestellt wird, Gewählte Alternative bedeutet in diesem Fall, dass es sich um die von den Probanden getroffene Wahl des Verkehrsmittels, der Route, des Arbeitsplatzes oder Wohnortes handelt. Die Anzahl der



Fälle zeigt, wie oft sich die Probanden für eine Alternative entschieden haben. Die Kenngrößen zeigen, dass die gewonnenen Daten im erwarteten, plausiblen Bereich liegen.

Tabelle 11: Kenngrößen SP 1 gewählte Alternative (gewichtet, Abschn. 4.4)

<i>Verkehrsmittel</i>	<i>Attribut</i>	<i>Mittelwert</i>	<i>Std. Abw.</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>N</i>
zu Fuß	Gehzeit (min)	19,9	30,8	1	240	992
Fahrrad	Fahrtzeit (min)	15,9	10,9	1	62	1.586
OEV	Reisezeit (min)	22,2	35,1	6	1.306	2.338
	Fahrtzeit (min)	14,6	30,9	2	1.246	2.338
	Umsteigewartezeit	3,9	2,5	2	33	2.338
	Fußweg (min)	3,7	2,5	2	33	2.338
	Umsteigen (x mal)	2,0	1,0	0	9	2.338
	Kosten	1,8	5,0	0	149	2.338
	Fährt alle (min) (Takt)	37,8	36,3	5	120	2.338
	Anteil verspätet (%)	10,5	5,8	5	20	2.338
MIV	Reisezeit (min)	16,7	30,0	4	1.333	9.951
	davon fahrend (min)	11,2	25,8	2	1.253	9.951
	davon im Stau (min)	2,2	3,2	0	60	9.951
	davon Fußweg (min)	3,3	2,1	2	22	9.951
	Kosten	1,6	3,5	0	111	9.951
	Anteil verspätet (%)	11,1	6,2	5	20	9.951
Flug	Reisezeit (min)	180,1	43,4	130	614	294
	Fahrtzeit (min)	47,8	38,1	11	423	294
	Umsteigewartezeit (min)	73,2	6,4	61	100	294
	Zu- und Abgang (min)	59,1	9,4	45	94	294
	Kosten	176,9	88,8	38	390	294
	Umsteigen (x mal)	0,5	0,5	0	1	294
	Fliegt alle (min) (Takt)	354,7	111,0	240	480	294
	Anteil verspätet (%)	8,8	5,8	5	20	294

Tabelle 12: Kenngrößen SP 2 gewählte Alternative (gewichtet, Abschn. 4.4)

<i>Verkehrsmittel</i>	<i>Attribut</i>	<i>Mittelwert</i>	<i>Std. Abw.</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>N</i>
ÖV	Reisezeit (min)	49,8	45,1	2	702	2.419
	Fahrtzeit (min)	38,7	37,7	2	642	2.419
	Umsteigewartezeit (min)	5,4	5,1	0	34	2.419
	Zu- und Abgang (min)	5,7	5,0	0	35	2.419
	Umsteigen (x mal)	2,1	1,1	0	10	2.419
	Kosten	3,9	6,4	0	176	2.419
	Anteil verspätet (%)	11,6	6,1	5	20	2.419
MIV	Reisezeit (min)	52,1	46,3	2	1.412	6.635
	davon fahrend (min)	41,3	39,0	2	1.325	6.635
	davon im Stau (min)	5,1	5,7	0	66	6.635
	davon Fußweg (min)	5,8	4,6	0	45	6.635
	Kosten	5,8	6,0	0	285	6.635
	Anteil verspätet (%)	12,3	6,3	5	20	6.635

Tabelle 13: Kenngrößen SP 3 gewählte Alternative (gewichtet, Abschn. 4.4)

<i>Verkehrsmittel</i>	<i>Attribut</i>	<i>Mittelwert</i>	<i>Std. Abw.</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>N</i>
ÖV	Erwartete Reisezeit (min)	25,9	32,3	2	1.306	6.702
	Fahrtzeit (min)	19,6	26,9	2	1.246	6.702
	Umsteigewartezeit (min)	2,9	3,4	0	34	6.702
	Zu- und Abgang (min)	3,4	3,5	0	35	6.702
	Erwartete Ankunft (Uhrzeit)	11:15	4:38	0:10	23:50	6.702
	Anteil verfrüht (%)	11,5	6,1	5	20	6.702
	Anteil pünktlich (%)	67,2	13,5	40	85	6.702
	Anteil verspätet (%)	21,3	12,3	10	40	6.702
	Verfrühung in min	8,4	7,4	3	215	6.702
	Verspätung in min	11,4	11,1	3	160	6.702
	Umsteigen (x mal)	0,8	0,9	0	8	6.702
	Kosten	2,3	4,5	0	176	6.702

Fortsetzung auf der nächsten Seite

<i>Verkehrs- Attribut</i>		<i>Mittel-</i>	<i>Std.</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>N</i>
<i>mittel</i>		<i>wert</i>	<i>Abw.</i>			
MIV	Reisezeit (min)	25,3	37,6	2	1.850	13.543
	Fahrtzeit (min)	19,5	31,6	2	1.766	13.543
	Stauzeit (min)	2,4	3,9	0	66	13.543
	Zu- und Abgang (min)	3,3	3,8	0	30	13.543
	Erwartete Ankunft (Uhrzeit)	11:51	4:18	0:00	23:59	13.543
	Anteil verfrüht (%)	11,8	6,2	5	20	13.543
	Anteil pünktlich (%)	66,6	13,0	40	85	13.543
	Anteil verspätet (%)	21,6	12,0	10	40	13.543
	Verfrühung in min	8,6	6,7	3	215	13.543
	Verspätung in min	12,0	10,3	3	325	13.543
	Kosten	2,7	4,7	0	314	13.543
Flug	Reisezeit (min)	211,2	27,9	162	571	986
	Fahrtzeit (min)	75,9	25,3	39	423	986
	Umsteigewartezeit (min)	75,3	6,8	60	111	986
	Zu- und Abgang (min)	60,0	8,9	45	94	986
	Erwartete Ankunft (Uhrzeit)	15:44	3:40	0:15	23:45	986
	Anteil verfrüht (%)	10,9	6,0	5	20	986
	Anteil pünktlich (%)	65,2	14,2	40	85	986
	Anteil verspätet (%)	23,9	12,9	10	40	986
	Verfrühung in min	29,2	11,2	3	50	986
	Verspätung in min	38,7	13,2	5	55	986
	Umsteigen (x mal)	0,3	0,5	0	2	986
Kosten	237,7	46,5	42	377	986	

Tabelle 14: Kenngrößen SP 4 gewählte Alternative (gewichtet, Abschn. 4.4)

<i>Arbeits- Attribut</i>		<i>Mittel-</i>	<i>Std.</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
<i>platz</i>		<i>wert</i>	<i>Abw.</i>				
bisher	Anfahrtsweg, Auto (min)	24,4	33,2	1	400	6.432	
	Kosten der Fahrt, Auto (€/Monat)	2,5	2,7	0	22	6.432	
	Anfahrtsweg, ÖV (min)	43,7	73,7	1	799	6.432	
	Kosten der Fahrt, ÖV (€/Monat)	3,1	7,4	0	110	6.432	
	Nettoeinkommen (€/Monat)	2.761	1.343	0	4.700	6.432	
	Verantwortung für Anzahl Mitarb.	9,0	64,7	0	999	6.432	

Fortsetzung auf der nächsten Seite

<i>Arbeits- platz</i>	<i>Attribut</i>		<i>Mittel- wert</i>	<i>Std. Abw.</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
bisher	Verwaltetes Budget (Mio.€/Jahr)		1,1	11,5	0	300	6.432	
	Wechsel der Branche (Erfordernis)	ja	–	–	–	–	6.432	
		nein	–	–	–	–	6.432	
	Wechsel der Branche (Erfordernis)	ja	–	–	–	–	6.432	
nein		–	–	–	–	6.432		
neu	Anfahrtsweg, Auto (min)		27,4	41,4	1	480	2.616	
	Kosten der Fahrt, Auto (€/Monat)		2,8	3,0	0	24	2.616	
	Anfahrtsweg, ÖV (min)		46,2	75,8	1	886	2.616	
	Kosten der Fahrt, ÖV (€/Monat)		3,2	5,6	0	66	2.616	
	Nettoeinkommen (€ /Monat)		2.849	1.413	0	4.900	2.616	
	Verantwortung für Anzahl Mitarb.		26,9	118,2	8	2.013	2.616	
	Verwaltetes Budget (Mio.€/Jahr)		2,0	18,4	0	600	2.616	
	Wechsel der Branche (Erfordernis)	ja	–	–	–	–	1.036	40
		nein	–	–	–	–	1.580	60
Wechsel der Branche (Erfordernis)	ja	–	–	–	–	1.209	46	
	nein	–	–	–	–	1.407	54	

Tabelle 15: Kenngrößen SP 5 gewählte Alternative (gewichtet, Abschn. 4.4)

<i>Wohn- ort</i>	<i>Attribut</i>		<i>Mittel- wert</i>	<i>Std. Abw.</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
bisher	Typ der Wohnung (FH = Familienhaus)	Ein-FH	–	–	–	–	3.800	56
		Mehr-FH	–	–	–	–	3.025	44
	Größe (m <sup>2</sup> )		134,6	151,5	11	999	6.874	–
	Ausbaustandard (renov. = renoviert)	Neubau	–	–	–	–	1.663	24
		renov. AB	–	–	–	–	3.758	55
	(AB = Altbau)	AB	–	–	–	–	1.392	20
Außenraum	keiner	–	–	–	–	476	7	
	Balkon	–	–	–	–	1.825	27	
	Garten	–	–	–	–	4.570	67	
Mietpreis bzw. Hypo- thek (€/Monat)		252,0	339,8	0	2.000	6.874	–	

Fortsetzung auf der nächsten Seite

<i>Wohn- ort</i>	<i>Attribut</i>		<i>Mittel- wert</i>	<i>Std. Abw.</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
bisher	Art des Umfelds / Lage	in der Stadt	–	–	–	–	3.042	44
		Vorstadt	–	–	–	–	1.819	27
		Dorf	–	–	–	–	1.991	29
	Fahrtzeit Auto → Arbeit (min)		13,1	24,7	0	266	6.874	–
	Fahrtzeit Auto → Einkauf (min)		10,7	14,5	1	115	6.874	–
	Kosten Auto → Arbeit (min)		1,3	2,2	0	16	6.874	–
	Kosten Auto → Einkauf (min)		1,1	1,4	0	13	6.874	–
	Fahrtzeit ÖV → Arbeit (min)		21,8	54,8	0	968	6.874	–
	Fahrtzeit ÖV → Einkauf (min)		10,7	14,5	1	115	6.874	–
	Kosten ÖV → Arbeit (min)		1,1	2,1	0	19	6.874	–
	Kosten ÖV → Einkauf (min)		0,9	0,9	0	9	6.874	–
neu	Typ der Wohnung (FH = Familienhaus)	Ein-FH	–	–	–	–	709	53
		Mehr-FH	–	–	–	–	628	47
	Größe (m <sup>2</sup> )		131,2	193,3	11	1.099	1.337	–
	Ausbaustandard (renov. = renoviert)	Neubau	–	–	–	–	464	35
		renov. AB	–	–	–	–	690	52
	(AB = Altbau)	Altbau	–	–	–	–	183	14
	Außenraum	keiner	–	–	–	–	137	10
		Balkon	–	–	–	–	373	28
		Garten	–	–	–	–	827	62
	Mietpreis bzw. Hypothek (€/Monat)		289,3	291,2	0	2.200	1.337	–
	Art des Umfelds / Lage	in der Stadt	–	–	–	–	518	39
Vorstadt		–	–	–	–	321	24	
Dorf		–	–	–	–	498	37	

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

Wohnort	Attribut	Mittelwert	Std. Abw.	Min	Max	N	%
neu	Fahrtzeit Auto → Arbeit (min)	12,0	22,6	0	239	1.337	–
	Fahrtzeit Auto → Einkauf (min)	9,9	14,6	1	133	1.337	–
	Kosten Auto → Arbeit (min)	1,3	2,3	0	18	1.337	–
	Kosten Auto → Einkauf (min)	1,2	1,6	0	17	1.337	–
	Fahrtzeit ÖV → Arbeit (min)	25,4	80,1	0	1.162	1.337	–
	Fahrtzeit ÖV → Einkauf (min)	9,4	13,7	1	133	1.337	–
	Kosten ÖV → Arbeit (min)	1,2	2,3	0	22	1.337	–
	Kosten ÖV → Einkauf (min)	1,0	1,0	0	12	1.337	–

Abbildung 23: Distanzverteilung nach SP-Experiment

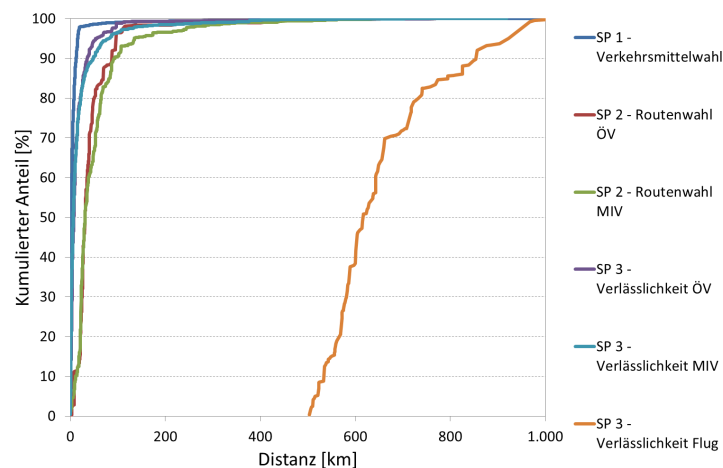


Abbildung 23 zeigt die Verteilung der erhobenen Weglängen nach gestelltem SP-Experiment. Die Weglängen für die Flug-Zuverlässigkeitsexperimente (SP-3) sind logischerweise länger als jene für den ÖV und MIV. Die kürzesten Wege weisen die Verkehrsmittelwahl-Experimente auf, da für berichtete Wege mit dem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

Abbildung 24: Verteilung der Fahrtzwecke nach SP-Experiment

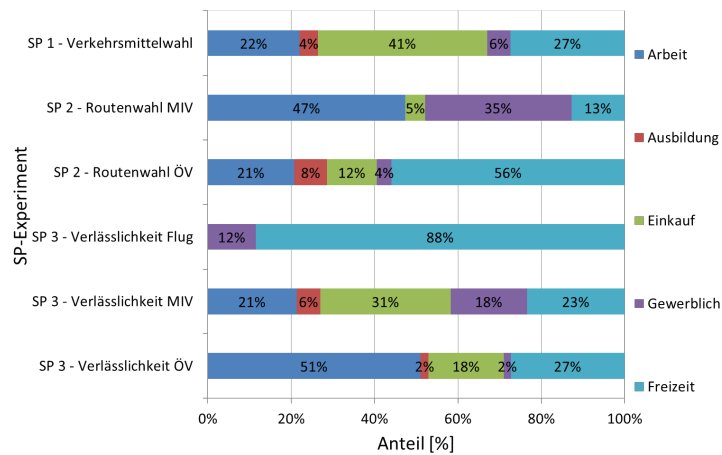
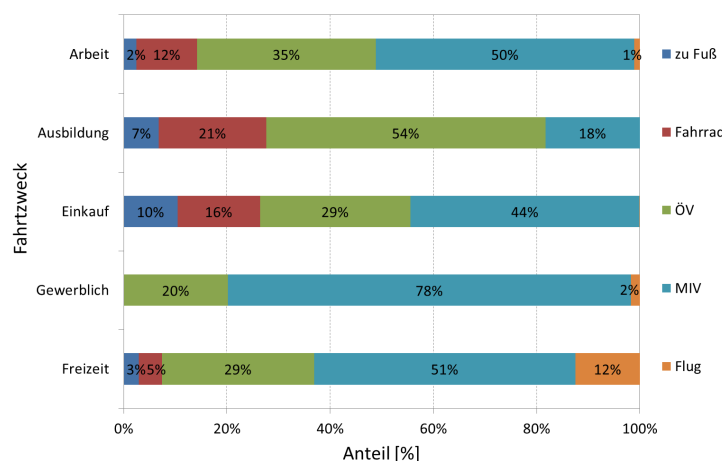


Abbildung 24 zeigt die Verteilung der Fahrtzwecke nach SP-Experiment (für den Gesamtdatensatz aus nicht-gewerblicher und gewerblicher Stichprobe). Der Fahrtzweck „gewerblich“ umfasst hier alle Fahrtzwecke, welche in die gewerbliche Erhebung einbezogen wurden. Eine weitere Differenzierung des Zwecks ist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

Abbildung 25: Verteilung der Fahrtzwecke nach Verkehrsmittel



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.

#### 4.4 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 wurden auf das gleiche Niveau gebracht. Die Anteile für „Mobile-only“ und „Festnetz-only“ 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, Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2011), und MID 2008, Follmer et al. (2010)) vorgenommen.

Da es sein könnte, dass bestimmte Zielgruppen überproportional oft die Teilnahme am SP Interview verweigert haben, wird für den SP Datensatz zusätzlich kontrolliert, ob sich beim Übergang vom CATI auf den SP Datensatz zentrale Kennziffern der Mobilität verändert 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.

Das Wegegewicht basiert auf dem Personengewicht. In dem ersten Schritt wurde der Weg nach der Häufigkeit gewichtet, mit der der Befragte den im SP-Experiment zugrunde gelegten Weg unternommen hat. Dies sei am Beispiel eines Freizeitweg näher erläutert: Wenn ein Befragter viermal die Woche zum Freizeitort fährt, repräsentiert das SP-Experiment das Entscheidungsverhalten für vier 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 respektive mit dem Faktor 1 gewichtet wird. Ein vierfach durchgeführter Weg geht zwar nach wie vor als ein Datensatz in die Gesamtdatensatz 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; MID 2008, Follmer et al. (2010)), Hauptverkehrsmittel (zu Fuß, Fahrrad, öffentliche Verkehrsmittel [öffentlicher Straßenpersonenverkehr + Eisenbahn inkl. S-Bahn], MIV, Flugzeug) sowie Wegezweck (Weg

zur Arbeits-/Ausbildungsstätte, Wege zum Einkaufen/Erledigungen, Freizeitwege [einschließlich Urlaub] und gewerbliche Wege; beide „Verkehr in Zahlen“ Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2011)) 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 dieser Wegezweck in der Erhebung nicht abgefragt wurde und den Begleitwegen andere ganz unterschiedliche primäre Wegezwecke wie Freizeit, Weg zur Schule etc. zugrunde liegen. 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 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 von Waren; beides ist jedoch nicht Betrachtungsgegenstand des vorliegenden Projekts (Follmer et al., 2010). Umgekehrt umfasst die Studie „Geschäftsreisende 2009“ der Internationalen Fachhochschule Bad Honnef – Bonn nur Reisen ab 50 km einfache Entfernung, des Weiteren werden Handwerkerfahrten nicht berücksichtigt (Schneider, 2009). Die Geschäftsreisendenstudie deckt somit nur einen Teilbereich des hier 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 (Wermuth et al., 2012). Bei der „Dienstleistungsverkehrsstudie“ handelt es sich um eine Unternehmensbefragung (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Verkehrsforschung et al., 2007).

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 Wegeebe wurde auch hier eine Gewichtung des Fokusweges nach Häufigkeit vorgenommen. Anschließend erfolgte, wie oben beschrieben, eine gemeinsame Gewichtung der Wege aus der gewerblichen und nicht-gewerblichen Erhebung nach Wegemerkmale.

## 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:

$$U_i = \sum_j \beta_{i,j} \cdot x_{i,j} \quad (4)$$

$U_i$	Nutzen der Alternative $i = 1, \dots, n$
$i$	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:

$$P_i = \frac{e^{U_i}}{\sum_j e^{U_j}} \quad (5)$$

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 daraufhin 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.

Als ein erstes Zwischenfazit der Durchläufe mit den vereinfachten linearen Modellen stellt sich heraus, dass die Daten plausible Modellschätzungen erlauben. In erster Linie dienen die linearen Modelle einer Plausibilisierung der erhobenen Daten. Die Größenordnungen der ermittelten Parameter und deren relative Bewertung stimmen 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. Das bedeutet, dass für die Durchführung einer Gewichtung, um 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 höchst 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 nichtlinearen 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 nichtlinearen 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 Fahrtzeiten und Kosten folgende Form an:

$$U_i = \sum_j (\beta_{i,j} * x_{i,j} + \alpha_{i,j} * \ln(x_{i,j} + \gamma_{i,j})) * \left( \frac{\text{Einkommen}}{\mu(\text{Einkommen})} \right)^{\lambda_{i,j,\text{Einkommen}}} \quad (6)$$

$U_i$	Nutzen der Alternative $i = 1, \dots, n$
$i$	Satz von verfügbaren Alternativen
$x_{i,j}$	Eigenschaft $j$ 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
$\mu(\text{Einkommen})$	mittleres Einkommen

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 (wenn Tests eine Signifikanz der entsprechenden Parameter zeigen) folgender Ansatz verwendet:

$$U_i = (\beta_{i,j} * x_{i,j} * \left( \frac{\text{Fahrzeit}}{\mu(\text{Fahrzeit})} \right)^{\lambda_{i,j,\text{Fahrzeit}}}) \quad (7)$$

$U_i$	Nutzen der Alternative $i = 1, \dots, n$
$i$	Satz von verfügbaren Alternativen
$x_{i,j}$	Eigenschaft $j$ (außer Fahrzeit/Kosten) der Alternative $i$
$\beta_{i,j}$	linearer Parameter zur Bewertung von $x_{i,j}$
$\lambda_{i,j,Fahrzeit}$	Interaktion der Bewertung von Eigenschaft $j$ mit der Fahrzeit des Weges der befragten Person
$\mu(Fahrzeit)$	mittlere Fahrzeit

Hier wird 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 nichtlinearen 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 Schätzergebnisse der nichtlinearen Modelle

Insgesamt wurden im Rahmen der kurzfristigen Entscheidungen 17 nichtlineare Modelle geschätzt, die jeweils durch inkrementelle Verbesserung der Modellformulierung aufeinander aufbauen. Die in den folgenden Abschnitten dargestellten Werte entstammen Modell 17, welches neben dem SP-Datensatz auch den (um Ausreißer korrigierten) RP-Datensatz berücksichtigt. Ein Vergleich der aus den geschätzten Parameter berechneten Werte der einzelnen 17 Modellformen findet sich im Anhang (Abschnitt A.3 Modellvergleich). Dort lässt sich zudem ablesen, dass die geschätzten Parameterwerte auch in der Modellweiterentwicklung stabil bleiben.

Tabelle 16 zeigt die aus der Schätzung der nichtlinearen 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,

dass der Wert 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  $\rho^2$ -Wert kleiner wird durch das Modell wenig erklärt, ist der  $\rho^2$ -Wert viel höher, kann dies ein Hinweis auf ein schlechtes Design der Experimente sein (bestimmte Alternativen sind demnach regelmäßig deutlich besser). Das Modell besitzt daher eine gute Erklärungskraft. Des Weiteren sind die Vorzeichen der Parameter plausibel.

Die Werte der Parameter alleine sind allerdings 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.



Tabelle 16: Parameter des empfohlenen nichtlinearen Modells [Modell Nr. 17, s. A.3]

<i>Variable</i>	<i>Verkehrsmittel</i>						
	<i>Alle</i>	<i>zu Fuß</i>	<i>Fahrrad</i>	<i>ÖV</i>	<i>Fernbus</i>	<i>MIV</i>	<i>Flug</i>
<i>Kursive graue Werte: nicht signifikant auf 95% – Niveau (<math> t  &gt; 1,96</math>)</i>							
Kosten [€] – Pendler/Ausbildung, linear	0,0002						
Kosten [€] – Pendler/Ausbildung, logarithmiert	-0,6330						
Kosten [€] – Einkauf, linear	0,0583						
Kosten [€] – Einkauf, logarithmiert	-0,4920						
Kosten [€] – Gewerblich, linear	0,0006						
Kosten [€] – Gewerblich, logarithmiert	-0,5030						
Kosten [€] – Freizeit, linear	-0,0016						
Kosten [€] – Freizeit, logarithmiert	-0,6220						
Kosten [€] – Interaktion mit Einkommen $\lambda$	-0,1600						
Reisezeit [min] – linear		-0,0111	-0,0443	-0,0003	-0,0009	-0,0006	fix
Reisezeit [min] – logarithmiert		-1,5100	-0,6790	-0,9850	-1,3500	-0,9910	-0,2700
Reisezeit – Interaktion mit Einkommen $\lambda$	0,0382						
Stauzeit [min] – linear						-0,0141	
Stauzeit – Interaktion mit Fahrtzeit $\lambda$						-0,3990	
Zu- u. Abgangszeit [min] – linear				-0,0122	0,0019	-0,0138	-0,0023
Zu- u. Abgangszeit – Interaktion mit Fahrtzeit $\lambda$				-0,2410	-0,1650	-0,1860	
Umsteigewartezeit [min] – linear				-0,0072	-0,0283		-0,0048
Umsteigewartezeit – Interaktion mit Fahrtzeit $\lambda$				-0,0280	-0,9970		

Fortsetzung auf der nächsten Seite

<i>Variable</i>	<i>Verkehrsmittel</i>						
	<i>Alle</i>	<i>zu Fuß</i>	<i>Fahrrad</i>	<i>ÖV</i>	<i>Fernbus</i>	<i>MIV</i>	<i>Flug</i>
<i>Kursive graue Werte: nicht signifikant auf 95% – Niveau (<math> t  &gt; 1,96</math>)</i>							
Umsteigen [-]– linear				-0,1130	-0,1400		-0,1470
Umsteigen – Interaktion mit Fahrtzeit $\lambda$				-0,1930	-0,3150		-0,0425
Mittlere Verfrühungsdauer [min]				-0,0072			-0,0077
Verfrühungswahrscheinlichkeit [-] – linear				fix	0,0275		fix
Mittlere Verspätungsdauer [min] <sup>[1]</sup>				-0,0186			-0,0033
Verspätungswahrscheinlichkeit [-] – linear				-0,0010			-0,0094
Verspätungswahrscheinlichkeit – Interaktion mit Fahrtzeit $\lambda$				-1,1400	-0,2300		
Standardabweichung Verspätung [min] - linear						-0,0083	
Standardabweichung Verspätung – Interaktion mit Zeit						-0,3540	
Abweichung planmäßige vs. gewünschte Ankunftszeit [min] – linear <sup>[2]</sup>	-0,0036						
Abweichung planmäßige vs. gewünschte Ankunftszeit – Interaktion mit Fahrtzeit $\lambda$	-0,2390						
Takt [min]				-0,0032	-0,0011		0,0001
Hohe Auslastung [-] – linear				-0,1140			
Hohe Auslastung [-] – Interaktion mit Fahrtzeit $\lambda$				0,0535			
Konstante SP-1 Verkehrsmittelwahl		2,3200	-0,5160	-0,2002	1,2120	fix	-4,4000
Konstante SP-2 Routenwahl Alternative 1 (2. Alternative fix)				-0,0068		-0,0288	

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

Variable	Verkehrsmittel						
	Alle	zu Fuß	Fahrrad	ÖV	Fernbus	MIV	Flug
<i>Kursive graue Werte: nicht signifikant auf 95% – Niveau (<math> t  &gt; 1,96</math>)</i>							
Konstante SP-3 Zuverlässigkeit Alternative 1 (2. Alternative fix)				-0,0151		-0,0116	-0,0320
Konstante RP-Experiment		2,0700	-1,1800	0,0314		fix	-4,4500
Skalierungsparameter Verkehrsmittelwahl		fix	1,0100	1,8400	0,8460	1,8200	0,6270
Skalierungsparameter Zuverlässigkeit ÖV Typ 1	1,7400						
Skalierungsparameter Zuverlässigkeit ÖV Typ 2	1,6400						
Skalierungsparameter Zuverlässigkeit ÖV Typ 3	1,4200						
Skalierungsparameter Zuverlässigkeit MIV Typ 1	1,6500						
Skalierungsparameter Zuverlässigkeit MIV Typ 2	1,4700						
Skalierungsparameter Zuverlässigkeit MIV Typ 3	1,4100						
Skalierungsparameter Zuverlässigkeit Flug Typ 1	2,2700						
Skalierungsparameter Zuverlässigkeit Flug Typ 2	3,2100						
Skalierungsparameter SP-Daten	2,3600						

[1] Es handelt sich hierbei um die Größe „typische Verspätungsdauer x Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens“

[2] Englisch „schedule delay“

Stichprobengröße für die Schätzung:  $n = 42.540$  Beobachtungen (ohne Langzeitexperimente)

Modellgüte:  $adjusted\ \rho^2 = 0,301$

### 5.1.5 Zeitwerte (VOT)

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

$$VOT = \frac{\delta U / \delta \text{Fahrzeit}}{\delta U / \delta \text{Kosten}} \quad (8)$$

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

$$\frac{\delta U}{\delta x} = \left( \beta + \frac{\alpha}{x + \gamma} \right) \cdot \left( \frac{\text{Einkommen}}{\mu(\text{Einkommen})} \right)^{\lambda_{\text{Einkommen}}} \quad (9)$$

$U_i$	Nutzenfunktion
$x_{i,j}$	betrachtete Attribute (Fahrzeit oder Kosten)
$(\beta, \alpha, \gamma)$	geschätzte Parameter des betrachteten Attributs
$\lambda_{\text{Einkommen}}$	geschätzte Elastizität der Interaktion des betrachteten Attributs mit dem Einkommen
$\mu(\text{Einkommen})$	mittleres Einkommen

Die aus dem hier besprochenen Modell und den vorliegenden gewichteten Daten (ohne Ausreißer) berechneten Zeitwerte sind (jeweils als bevölkerungsgewichtete Mittelwerte) in Tabelle 17 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 angegebenen 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).

Beispielsweise kann aus Tabelle 17 herausgelesen werden, dass die Zahlungsbereitschaft für eine Stunde Fahrzeiterparnis mit dem Auto (MIV) im Freizeitverkehr 4,03 € beträgt. Für

Tabelle 17: Zeitwerte für das nichtlineare Modell in €/h (gewichtet, Abschn. 4.4) [Modell Nr. 17, s. A.3]

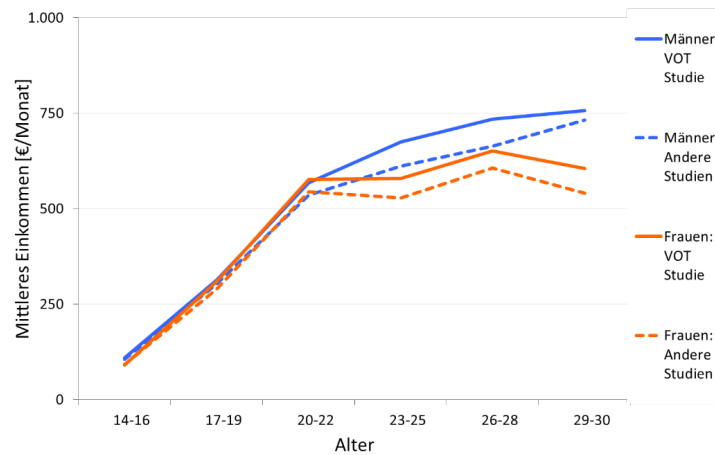
Fahrtzweck	Verkehrsmittel			
	ÖV	MIV	Flug	Alle
Ausbildung	4,39	3,90	–	4,26
Arbeit	4,47	4,87	–	4,80
Einkauf	5,11	4,29	–	4,62
Freizeit	4,35	4,03	25,45	4,35
Gewerblicher Weg	7,01	8,38	38,76	8,50
Arbeit + Ausbildung	4,46	4,73	–	4,72
Nicht-gewerblich Gesamt	4,66	4,32	–	4,56
Alle	4,83	4,66	33,67	4,83

eine Stunde Fahrzeiterparnis im gewerblich Verkehr liegt die Zahlungsbereitschaft mit 8,38 € 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. Die Befragungen lassen keine Rückschlüsse auf die Ursachen solcher Wertungen zu; man könnte aber spekulieren, dass für das Heimbringen von Einkäufen der ÖV unpraktischer ist als das Auto. Andersherum die Reihung im gewerblichen Verkehr: Hier ist die Zahlungsbereitschaft für Zeiterparnis beim MIV größer als beim ÖV. Dies könnte z.B. daran liegen, dass wenigstens ein Teil der Befragten die Zeit im ÖV produktiv nutzen kann. Bei den gewerblichen Werten sollte weiterhin beachtet werden, dass sie nicht nur Dienstreisen, sondern z.B. auch Handwerker oder Auslieferungsverkehre beinhalten.

Zur Verwendung der Werte aus dieser und den folgenden Tabellen ist wie folgt vorzugehen. Es sollte grundsätzlich 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 (Nicht-gewerblich Gesamt [d.h. Ausbildung, Arbeit, Freizeit

und 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.

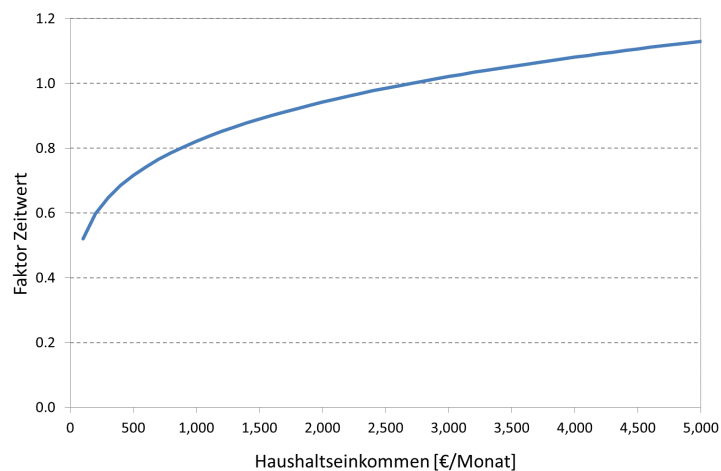
Abbildung 26: Vergleich der verfügbaren Einkommen der Auszubildenden



Die Abgrenzung der BVWP beinhaltet unter Achtzehnjährige in den Matrizen für Ausbildung. Die Modelle beruhen aber nur auf den Entscheidungen über Achtzehnjähriger. Deshalb wurde 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 auffallend 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  $VOT_{Ausbildung}$  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  $VOT_{Ausbildung}$  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 27 zeigt die zusätzliche Abhängigkeit der Zeitwerte vom Haushaltseinkommen. Es ist ersichtlich, dass die Zeitwerte mit steigendem Einkommen zunehmen, demnach weisen besser situierte Personen eine höhere Zahlungsbereitschaft für Zeitersparnisse auf. Mit diesem Faktor können, falls eine Differenzierung der Bewertung nach Einkommensklasse in einem

Abbildung 27: Einkommensabhängigkeit der gewichteten (Abschn. 4.4) Zeitwerte [Modell Nr. 17, s. A.3]



Modell erwünscht ist, die in den Tabellen gezeigten Mittelwerte multipliziert werden, um die Abhängigkeit entsprechend zu berücksichtigen.

Abbildung 28: Verteilung der gewichteten (Abschn. 4.4) Zeitwerte: MIV, ÖV, Flug [Modell Nr. 17, s. A.3]

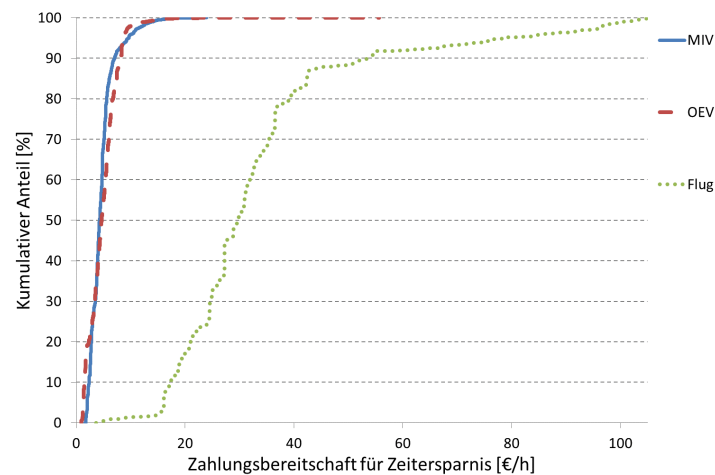


Abbildung 28 und folgende zeigen die Verteilungen der Zeitwerte; diese sind ebenfalls sehr plausibel. Bei den Flügen zeigt sich eine allgemein höhere Zahlungsbereitschaft für Zeitersparnis als bei den anderen beiden Verkehrsmitteln. Dies spiegelt sich im dem flacheren Verlauf der Verteilungskurve wider.

Das hier gezeigte, geschätzte Modell wird als Grundlage der Bewertung empfohlen; dies aufgrund der besseren Abbildungsgenauigkeit (Modellgüte) und der Möglichkeit, die Zeitwerte und

Abbildung 29: Verteilung der gewichteten (Abschn. 4.4) Zeitwerte: alle Verkehrsmittel [Modell Nr. 17, s. A.3]

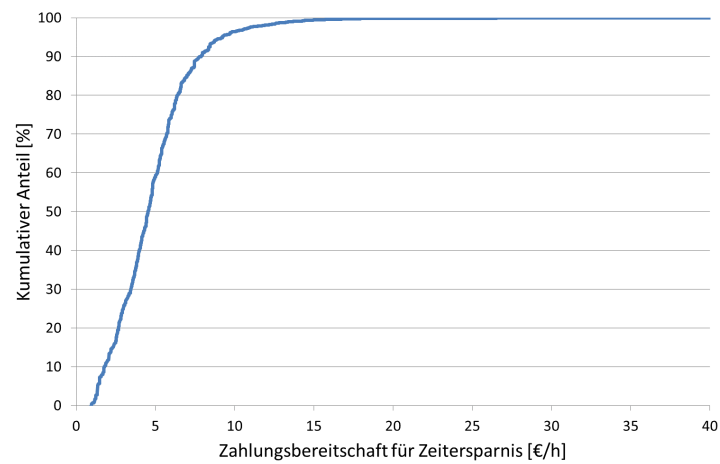
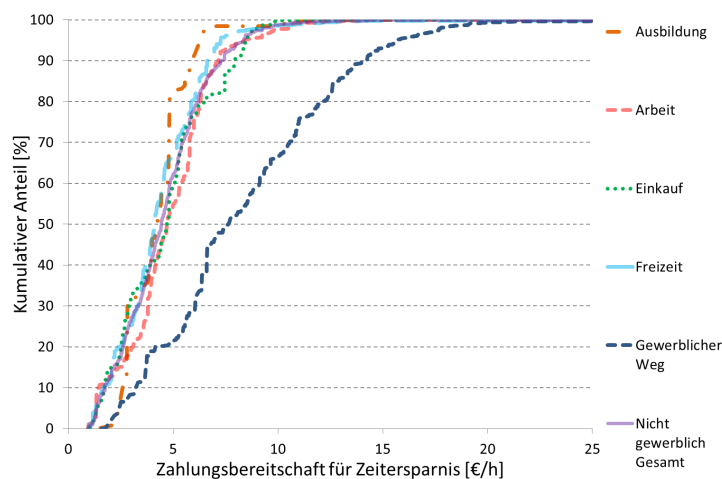


Abbildung 30: Verteilung der gewichteten (Abschn. 4.4) Zeitwerte nach Reisezwecken [Modell Nr. 17, s. A.3]



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.

Tabelle 18 zeigt die Zeitwerte in Abhängigkeit der Distanzkategorie (unter und über 50 km) der Reiseweite. In Tabelle 29 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 18 und Tabelle 29 sind analog zu behandeln. Eine Person, deren Wegdistanz zum Arbeitsplatz unter 50 km liegt und die den MIV für den Weg zur Arbeit nutzt ist bereit für eine Stunde Zeitersparnis auf dem Weg zur Arbeit im Schnitt 4,69 € zu bezahlen.



Eine Person, die für den Weg zur Arbeit mit dem MIV mehr als 50 km zurück legt ist hingegen im Schnitt bereit 10,71 € für eine Zeiteinsparung von einer Stunde zu bezahlen.

Tabelle 18: Zeitwerte in Abhängigkeit der Reiseweite (über/unter 50km) (gewichtet, Abschn. 4.4) [Modell Nr. 17, s. A.3]

Distanz	Verkehrsmittel	Fahrtzweck							
		Ausbildung	Arbeit	Einkauf	Freizeit	Gewerbliche Fahrt	Arbeit + Ausbildung	Nicht-gewerbliche Fahrt	Alle
< 50km	MIV	3,84	4,69	4,29	3,81	6,50	4,56	4,19	4,34
	OEV	4,34	4,34	5,11	4,21	5,03	4,34	4,58	4,60
	Flug	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alle	4,21	4,66	4,62	4,12	6,49	4,59	4,43	4,54
> 50km	MIV	8,82	10,71	10,26	10,17	13,16	10,59	10,33	11,94
	OEV	8,19	9,18	10,11	9,29	12,04	9,10	9,22	10,79
	Flug	-	-	-	25,45	38,76	-	-	33,67
	Alle	8,16	10,23	10,72	12,01	13,63	10,06	11,26	12,58

Tabelle 19: Geglättete, gewichtete (Abschn. 4.4) Zeitwerte in €/h in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte) [Modell Nr. 17, s. A.3]

Ver- kehrsmittel	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	3,53	4,11	5,11	5,69	6,21	6,54	6,83	7,07	7,31	7,47	7,75	8,08	8,48	8,74	8,92	9,08	9,32	9,65	9,88	10,10	10,31	10,79
	Arbeit	3,78	5,14	6,9	7,93	8,84	9,41	9,94	10,36	10,78	11,06	11,56	12,14	12,84	13,29	13,62	13,90	14,32	14,91	15,31	15,69	16,07	16,92
	Einkauf	4,22	7,39	9,67	11,00	12,17	12,92	13,60	14,15	14,69	15,06	15,71	16,45	17,37	17,95	18,37	18,74	19,29	20,05	20,57	21,06	21,55	22,65
	Freizeit	3,46	5,04	6,34	7,10	7,77	8,19	8,58	8,89	9,20	9,41	9,78	10,20	10,72	11,05	11,29	11,50	11,81	12,24	12,54	12,82	13,10	13,73
	Gewerb. Weg	4,53	6,65	8,36	9,37	10,26	10,84	11,36	11,79	12,22	12,5	13,02	13,62	14,38	14,87	15,22	15,54	16,03	16,71	17,2	17,67	18,16	19,32
	N.-gewerb. Arbeit+ Ausbild.	3,73	4,93	6,68	7,70	8,6	9,18	9,70	10,12	10,53	10,81	11,31	11,88	12,59	13,04	13,36	13,64	14,06	14,64	15,04	15,42	15,80	16,64
	Gesamt	3,87	5,14	6,72	7,64	8,45	8,96	9,42	9,79	10,16	10,40	10,83	11,33	11,93	12,30	12,57	12,8	13,14	13,60	13,91	14,19	14,47	15,03
Gesamt		3,88	5,07	6,97	8,08	9,05	9,68	10,24	10,69	11,15	11,45	11,99	12,61	13,37	13,86	14,21	14,51	14,97	15,60	16,03	16,44	16,85	17,77

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ver- kehrsmittel	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	2,57	3,57	4,56	5,75	7,36	8,73	10,28	11,76	13,48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	Arbeit	3,82	4,20	5,15	5,71	6,2	6,51	6,8	7,02	7,25	7,40	7,67	7,98	8,37	8,61	8,79	8,94	9,17	9,49	9,70	9,91	10,12	10,57
	Einkauf	5,58	8,70	9,64	10,19	10,67	10,98	11,26	11,49	11,71	11,86	12,13	12,44	12,82	13,06	13,23	13,38	13,61	13,92	14,14	14,34	14,55	15,00
	Freizeit	4,00	4,24	5,26	5,85	6,38	6,71	7,02	7,26	7,50	7,67	7,96	8,29	8,70	8,96	9,15	9,31	9,55	9,89	10,13	10,34	10,57	11,06
	Gewerb. Weg	3,75	5,14	6,42	7,24	8,02	8,56	9,08	9,52	9,99	10,32	10,96	11,76	12,86	13,66	14,27	14,85	15,8	17,28	18,42	19,61	20,95	24,6
	N.-gewerb. Arbeit+ Ausbild.	3,58	3,99	4,94	5,50	5,99	6,30	6,59	6,81	7,04	7,19	7,47	7,78	8,16	8,41	8,58	8,73	8,96	9,28	9,50	9,70	9,91	10,37
	N.-gewerb. Gesamt	3,94	4,25	5,20	5,76	6,25	6,57	6,85	7,08	7,31	7,46	7,73	8,04	8,43	8,67	8,85	9,00	9,23	9,55	9,77	9,97	10,18	10,64
Gesamt		3,86	4,09	5,50	6,33	7,06	7,53	7,95	8,29	8,63	8,85	9,26	9,72	10,29	10,65	10,91	11,14	11,48	11,95	12,28	12,58	12,89	13,57

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

Ver- kehrs- mittel	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,83	16,69	18,06	20,09	21,6	23,12	24,78	29,06
	Gewerb. Weg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,47	25,86	27,25	32,06	37,70	45,09	54,91	89,12
	Gesamt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,16	21,79	25,75	31,19	34,95	38,46	42,03	49,91

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

Ver- kehrsmittel	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 Ver- kehrsmittel	Aus- bildung	3,86	4,14	5,04	5,96	7,13	8,10	9,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Arbeit	4,12	4,82	6,67	7,75	8,70	9,31	9,86	10,30	10,74	11,03	11,56	12,16	12,91	13,38	13,72	14,01	14,46	15,07	15,50	15,89	16,30	17,18
	Einkauf	3,95	6,22	8,30	9,52	10,60	11,28	11,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Freizeit	3,46	5,04	6,34	7,10	7,77	8,19	8,58	8,89	9,20	9,41	9,78	10,20	10,72	11,05	11,29	11,50	11,81	12,24	12,54	12,82	13,10	13,73
	Gewerb. Weg	4,54	6,71	8,34	9,31	10,19	10,77	11,31	11,75	12,20	12,51	13,08	13,75	14,64	15,23	15,68	16,08	16,72	17,67	18,37	19,07	19,83	21,79
	Arbeit+ Ausbild.	4,11	4,64	6,48	7,55	8,50	9,10	9,65	10,09	10,53	10,82	11,34	11,95	12,69	13,16	13,49	13,79	14,23	14,84	15,27	15,66	16,06	16,95
	N.-gewerb. Gesamt	4,27	4,81	6,41	7,35	8,17	8,70	9,18	9,56	9,94	10,2	10,66	11,18	11,82	12,24	12,53	12,79	13,17	13,71	14,07	14,42	14,77	15,54
Gesamt	4,27	4,77	6,73	7,88	8,89	9,54	10,12	10,59	11,06	11,38	11,94	12,58	13,37	13,87	14,23	14,55	15,02	15,67	16,13	16,55	16,97	17,92	

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.

Abbildung 31: Geglättete, gewichtete (Abschn. 4.4) Zeitwerte in Abhängigkeit der Reiseweite: MIV [Modell Nr. 17, s. A.3]

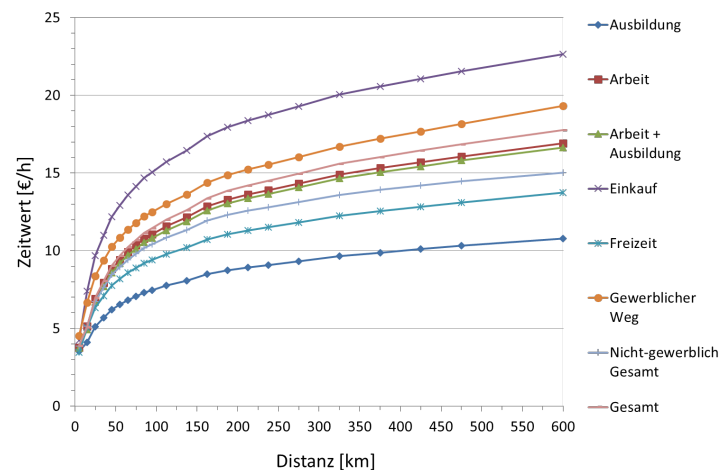
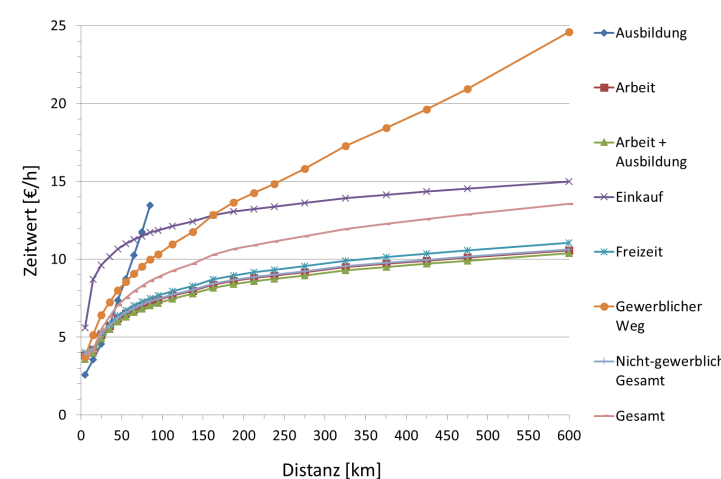


Abbildung 32: Geglättete, gewichtete (Abschn. 4.4) Zeitwerte in Abhängigkeit der Reiseweite: ÖV [Modell Nr. 17, s. A.3]



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.

Abbildung 33: Geglättete, gewichtete (Abschn. 4.4) Zeitwerte in Abhängigkeit der Reiseweite: Flug [Modell Nr. 17, s. A.3]

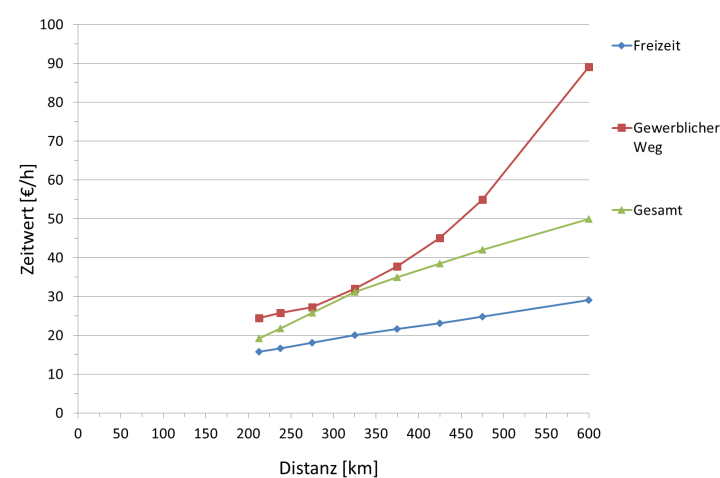
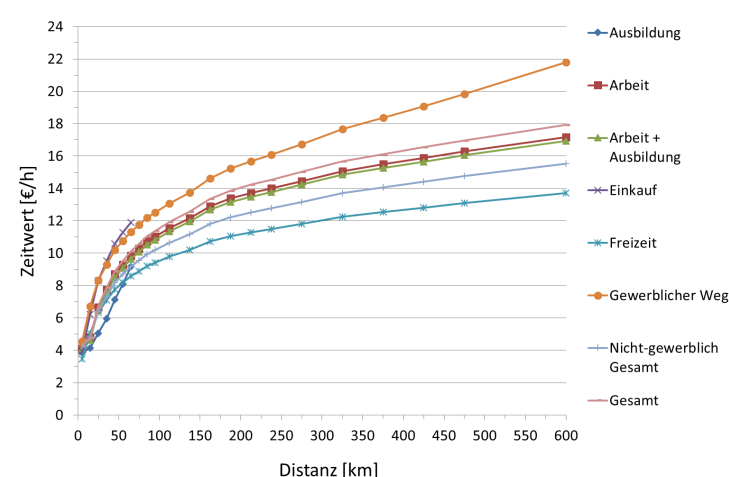


Abbildung 34: Geglättete, gewichtete (Abschn. 4.4) Zeitwerte in Abhängigkeit der Reiseweite alle Verkehrsmittel [Modell Nr. 17, s. A.3]



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 somit tendenziell überschätzt. Dies scheint, wie bereits erwähnt, ein dringlicher Hinweis darauf zu sein, dass auf die Berücksichtigung der Nichtlinearitäten bei der Modellierung nicht verzichtet werden sollte.

### 5.1.6 Zuverlässigkeitswerte (VOR)

In der Analyse dieser Befragung wurden zwei Arten der Messung der Zuverlässigkeit für die Modellierung unterschieden. Zuverlässigkeit kann 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 et al., 2012).

Als eine zweite Messung für die Modellierung wird die Zuverlässigkeit als die durchschnittliche mittlere ungeplante Verspätung verstanden. Die Wahrscheinlichkeit einer Verspätung wird mit der Verspätungsdauer der verspäteten Reisen multipliziert. Wenn im SC-Choice Experiment mehrere Verspätungen und deren Wahrscheinlichkeiten angegeben sind wird über diese gemittelt. „Durchschnittlich“ bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Werte über alle Personen gewichtet und gemittelt wurden, während „mittlere“ die Multiplikation der Wahrscheinlichkeit der Verspätung mit der Verspätungsdauer beschreibt. Zum Beispiel ergibt eine Verspätung von 5 min in 15 % aller Fälle sowie 10 min in 5 % aller Fälle eine mittlere Verspätung von 1,25 min oder 1 min 15 sec. 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 17) lassen sich die Bewertungen für die verschiedenen Maße der Zuverlässigkeit ableiten. In Tabelle 20 werden die Werte aus einem Modell (Modell 17, vgl. A.3), welches für den MIV die Parameter der Standardabweichung und für den ÖV und die Flugreisen die der durchschnittliche mittleren ungeplanten Verspätung und Verfrühung schätzt, gezeigt.

Die Werte der durchschnittlichen mittleren ungeplanten Verfrühung resultieren aus den in den Modellen geschätzten Koeffizienten, die aber teilweise nicht statistisch signifikant von Null verschieden waren. Sie werden daher nicht zur Anwendung empfohlen. Die unplausibel hohen Werte für die Verfrühung beim Verkehrsmittel Flugzeug beruhen alle auf statistisch nicht signifikanten Parametern. Sie werden nur der Vollständigkeit halber angegeben.



Tabelle 20: Zahlungsbereitschaft Zuverlässigkeit für das nichtlineare Modell in €/h (gewichtet, Abschn. 4.4) [Modell Nr. 17, s. A.3]

Verkehrsmittel	Variable	Fahrtzweck							
		Ausbildung	Arbeit	Einkauf	Freizeit	Gewerbliche Fahrt	Arbeit + Ausbildung	Nicht-gewerbliche Fahrt	Alle
MIV	Std. Abweichung	3,21	3,45	3,51	3,09	6,54	3,42	3,34	3,61
ÖV	Durchschnittliche mittlere ungeplante Verspätung	4,66	5,10	4,28	4,82	15,97	5,03	4,68	5,48
	<i>Durchschnittliche mittlere ungeplante Verfrühung</i>	<i>1,81</i>	<i>1,98</i>	<i>1,67</i>	<i>1,88</i>	<i>6,22</i>	<i>1,96</i>	<i>1,82</i>	<i>2,13</i>
	Flug	Durchschnittliche mittlere ungeplante Verspätung	–	–	–	38,44	51,27	–	–
	<i>Durchschnittliche mittlere ungeplante Verfrühung</i>	<i>–</i>	<i>–</i>	<i>–</i>	<i>90,16</i>	<i>120,25</i>	<i>–</i>	<i>–</i>	<i>109,30</i>

*kursive, graue Werte: min. 1 Parameter aus dem Modell nicht signifikant*

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 3,45 €/h. Der Zeitwert für dieses Beispiel liegt bei 4,75 €/h (vgl. Abschnitt 5.1.5), das heißt die „reine“ Zeiteinsparung den Probanden im MIV im Mittel mehr Wert ist, als die Variabilität zu reduzieren. Nehmen wir als Beispiel einen Weg, der bei freier Geschwindigkeit 30 min dauern würde, durch Stau aber im Mittel 1 h dauert mit 5 min Standardabweichung. Dies bedeutet, dass 65 % aller Wege zwischen 55 und 65 min dauern, und 95 % aller Wege zwischen 45 und 75 min.

Folgende Veränderungen wurden durch die Probanden als äquivalent bewertet:

- Reduktion der Standardabweichung auf 2,5 min, was bedeuten würde, dass 95 % aller Wege zwischen 52,5 und 67,5 min dauern.

- Reduktion der mittlere Fahrzeit auf 58 min 05 sec bei gleichbleibender Standardabweichung, was bedeuten würde, dass 95 % aller Wege zwischen 43 min 05 sec und 73 min 05 sec dauern.

Die Zahlungsbereitschaft für die durchschnittliche mittlere ungeplante Verspätung bedeutet, dass die Reisenden bereit sind einen bestimmten Betrag für die Reduktion der durchschnittlichen mittleren ungeplanten Verspätung zu bezahlen und dadurch die Zuverlässigkeit zu erhöhen. Zum Beispiel bedeutet ein Wert von 5,10 €/h, dass die Zahlungsbereitschaft, um eine Verspätung, die in der Hälfte der Fälle auftritt und genau eine Stunde beträgt (also ausmultipliziert  $1/2h$ ), 2,55 € beträgt.

Die ermittelten Werte liegen für den ÖV leicht leicht unter den Zeitwerten, das heißt, dass die Zuverlässigkeit den Probanden im ÖV etwas weniger wichtig ist als die reine Zeitersparnis.

Der Zuverlässigkeitswert für die gewerblichen Fahrten ist deutlich höher als der entsprechende Zeitwert. Dies erscheint in dem Zusammenhang plausibel, da für gewerblichen Fahrten ein pünktliches Erreichen des Zielortes essentiell ist. Der niedrigere Wert für Einkauf könnte darauf hindeuten, dass dort die Zuverlässigkeit eine untergeordnete Rolle spielt, weil man bei Einkaufsfahrten in der Regel nicht auf ein pünktliches Erreichen des Zielortes angewiesen ist.

Die Zuverlässigkeitswerte der Flugreisen liegen deutlich über den entsprechenden Zeitwerten, sodass auch hier davon ausgegangen werden kann, dass die Zuverlässigkeit den Befragten im Mittel mehr wert ist als die reine Zeiteinsparung. Wir müssen aber daran denken, dass dieser Parameter mit einer sehr grossen Streuung geschätzt wurde und deshalb auch nicht signifikant von Null verschieden ist.

### 5.1.7 Austauschverhältnisse

Tabelle 21 zeigt für die Zuverlässigkeit und die weiteren Attribute, wie Umsteigezahl, Umsteigewartezeit, Takt etc. die Bewertungen relativ zur Reisezeit (ebenfalls als bevölkerungsgewichtete Mittelwerte). Hier werden 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.

Zu Beginn wurde ein Modell verwendet, welches für fahrplan-gebundene Verkehrsmittel separate Gewichte für „mittlere Verspätung“ und „Wahrscheinlichkeit einer Verspätung“ schätzt. In Diskussionen mit den Projekten „Übergeordnetes FE-Projekt zum Modul A: Grundsätzliche

Tabelle 21: Bewertungen im Verhältnis zur Reisezeit für das nichtlineare Modell (gewichtet, Abschn. 4.4) [Modell Nr. 17, s. A.3]

Verkehrsmittel	Variable	Fahrtzweck								
		Ausbildung	Arbeit	Einkauf	Freizeit	Gewerbliche Fahrt	Arbeit + Ausbildung	Nicht-gewerbliche Fahrt	Alle	
MIV	Zugangszeit []	0,8	0,9	0,8	0,8	1,1	0,9	0,8	0,9	
	Stauzeit []	1,2	1,2	1,4	1,3	1,3	1,2	1,3	1,3	
	Std. Abweichung []	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
ÖV	Zugangszeit []	0,8	0,9	0,8	0,8	1,1	0,9	0,8	0,8	
	Umsteigewartezeit []	0,3	0,4	0,3	0,4	0,7	0,4	0,3	0,4	
	Umsteigen [min/Vorgang]	7,0	7,5	6,7	7,2	10,2	7,4	7,0	7,3	
	Takt []	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	0,1	0,2	
	Durchschnittl. mittlere, ungeplante Verspätung []	1,0	1,0	1,0	1,0	1,7	1,0	1,0	1,0	
Flug	Zugangszeit []	–	–	–	1,0	1,0	–	–	1,0	
	Umsteigewartezeit []	–	–	–	2,0	2,0	–	–	2,0	
	Umsteigen [min/Vorgang]	–	–	–	61,4	60,7	–	–	60,7	
	Takt []	–	–	–	0,04	0,04	–	–	0,04	
	Durchschnittl. mittlere, ungeplante Verspätung []	–	–	–	1,4	1,4	–	–	1,4	

[ ] dimensionslos

Überprüfung NKA: Grundsätzliche Überprüfung und Weiterentwicklung der Nutzen-Kosten-Analyse im Bewertungsverfahren der Bundesverkehrswegeplanung Nr. 96.0974/2011“ und „FE-Projekt Zeitkosten Personenverkehr: 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 96.0996/2011“ stellte es sich heraus, dass dieser Wert nicht gut aus den Betriebsmodellen zu extrahieren sei. Es sollte sich stattdessen auf die „mittlere Verspätung“ (definiert als „Verspätung x Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens“ oder auch „Summe über Verspätungen x Wahrscheinlichkeit (der Verspätung)“) konzentriert werden. Es wurde daher ein weiteres – das finale – Modell (Modell 17, A.3) geschätzt.

Einführend soll auch zur Tabelle 21 ein Lesebeispiel gegeben werden. Aus dieser Tabelle kann entnommen werden, dass im selben Segment (also MIV auf dem Weg zur Arbeit) eine Minute Stauzeit 1,2-mal negativer bewertet wird, als 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 und mit einem „Straffaktor“ von ( in diesem Beispiel) 0.2 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. 7,5 Minuten zusätzlich im Verkehrsmittel verbrachte Zeit. Eine Erhöhungen des Taktes wird hingegen 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).

Das Austauschverhältnis der Zuverlässigkeit wird auch als sogenannte reliability ratio bezeichnet:

$$RR = \frac{\delta U / \delta \text{Zuverlässigkeit}}{\delta U / \delta \text{Reisezeit}} = \frac{VOR}{VOT} \quad (10)$$

Hier liest sich die Tabelle folgendermaßen: Eine Minute durchschnittliche mittlere ungeplante Verspätung im ÖV auf dem Weg zur Arbeit entspricht einer Minute Reisezeit (Austauschverhältnis). Diese eine Minute durchschnittlicher Verspätung kann zum Beispiel Verspätungen von 2min in 50 % der Fälle, oder Verspätungen von 4min in 25% der Fälle, oder auch Kombinationen wie z.B. 1min x 50 % + 2min x 25 % bedeuten. Für die meisten Reisezwecke ist die äquivalente Bewertung der durchschnittlichen mittlere ungeplanten Verspätung somit in etwa gleich einer Minute Reisezeit. Lediglich für die gewerblichen Fahrten liegt diese etwas höher.

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 beispielsweise in vielen anderen Risikosituationen gezeigt wurde.

Bei der Standardabweichung der Reisezeit ist die Interpretation ähnlich: 1 Minute Standardabweichung der Reisezeit im MIV entsprechen 0,7 Minuten Reisezeit. Allerdings ist die Bedeutung eine andere: Während bei ÖV und Flugzeug eine Reduktion der Messgröße für die Unzuverlässigkeit gleichzeitig eine Reduktion der mittleren Reisezeit bewirkt, ergibt beim MIV die Reduktion der Standardabweichung keine Reduktion der mittleren Reisezeit. Eine Verbesserung der Messgröße für die Zuverlässigkeit sollte bei ÖV und Flugzeug also ein höheres Austauschverhältnis haben – was ja auch der Fall ist.

### 5.1.8 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 wie folgt berechnet:

$$\epsilon_{i,j} = \frac{\delta P_i / P_i}{\delta x_{i,j} / x_{i,j}} \quad (11)$$

$\epsilon_{i,j}$	Elastizität von Verkehrsmittel $i$ bezogen auf Attribut $j$
$P_i$	Auswahlwahrscheinlichkeit des Verkehrsmittels
$\delta P_i$	Veränderung der Auswahlwahrscheinlichkeit des Verkehrsmittels
$x_{i,j}$	Wert des Attributs $j$ , auf welches die Elastizität sich bezieht
$\delta x_{i,j}$	Veränderung des Attributs $j$ , auf welches die Elastizität sich bezieht

Im hier vorliegenden Fall mit der nichtlinearen 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:

$$\epsilon_{i,j} = \left( \beta_{i,j} + \frac{\alpha_{i,j}}{x_{i,j} + \gamma_{i,j}} \right) \cdot \left( \frac{Einkommen_{i,j}}{\mu(Einkommen)} \right)^{\lambda_{i,j,Einkommen}} \cdot (1 - P_i) \cdot x_{i,j} \quad (12)$$

$(\beta, \alpha, \gamma)_{i,j}$	geschätzte Parameter des betrachteten Attributs
$\lambda_{i,j,Einkommen}$	geschätzte Elastizität der Interaktion des betrachteten Attributs mit dem Einkommen
$\mu(Einkommen)$	mittleres Einkommen

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

$$\epsilon_{i,j} = \beta_{i,j} \cdot \left( \frac{Fahrzeit}{\mu(Fahrzeit)} \right)^{\lambda_{i,j,Fahrzeit}} \cdot (1 - P_i) \cdot x_{i,j} \quad (13)$$

$\beta_{i,j}$	geschätzte Parameter des betrachteten Attributs
$\lambda_{i,j,Fahrzeit}$	geschätzte Elastizität der Interaktion des betrachteten Attributs mit

der Fahrzeit  
 $\mu(\text{Fahrzeit})$  Mittlere Fahrzeit

Die Elastizitäten für die beiden wichtigsten Attribute – die Fahrzeit und die Kosten – sind in Tabelle 22 dargestellt. Es ist ersichtlich, dass die Nachfrage aller Verkehrsmittel elastischer auf Veränderungen der Kosten als auf solche der Fahrzeit reagiert. Insgesamt liegen die Elastizitäten im Bereich des Erwarteten.

Tabelle 22: Nachfrage- und Kreuzelastizitäten für das nichtlineare Modell (gewichtet, Abschn. 4.4) [Modell Nr. 17, s. A.3]

Verkehrsmittel	Attribut	Elastizitäten				
		Flug	MIV	ÖV	Fahrrad	zu 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
zu 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

### 5.1.9 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 Zeitersparnissen kann somit einfach über die Arbeitskosten berechnet werden:

$$VBTTs = w + C \quad (14)$$

Wobei der Value of business travel time savings (VBTTs) gleich  $w$ , dem Bruttolohn, und  $c$ , den weiteren Arbeitskosten (außer Lohn), ist. In dieser Studie wurde lediglich das kategoriale Haushaltseinkommen erhoben. Auch haben die Befragten ihre Arbeitszeit in Kategorien und nicht 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 aus dem Jahre 2013 (Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 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 23).

Tabelle 23: Zeitwerte für den gewerblichen Verkehrs [€/h]– Cost-Saving-Ansatz (gewichtet, Abschn. 4.4)

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:

$$VBTTTS = (1 - r - qp)MPL + MPF + (1 - r)VW + rVL \quad (15)$$

$r$	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:

$$MPF = VW = 0 \quad (16)$$

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

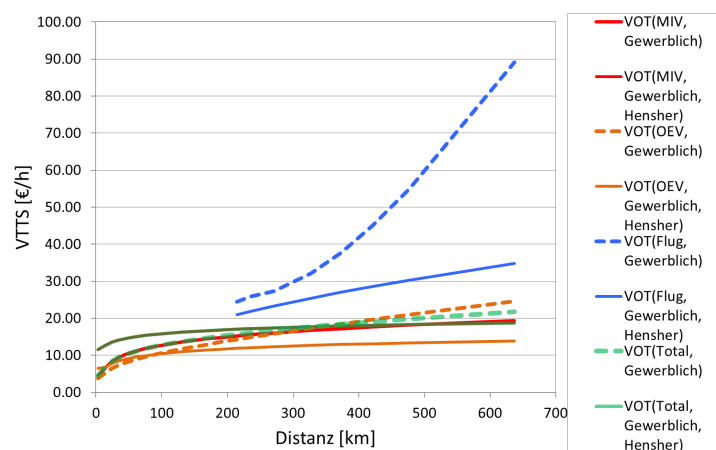
$$VBTTTS = (1 - r - qp)MPL + rVL \quad (17)$$

$r$	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 et al. (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 Britisches 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.

Abbildung 35: Vergleich der VBTTS nach Distanz (gewichtet, Abschn. 4.4) [Modell Nr. 17, s. A.3]



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 24 dargestellten Zahlen. Da die Hensher Werte in dieser Studie aus einer Multiplikation der VOTs für Freizeit und fixen Faktoren berechnen werden (siehe vorangegangener Abschnitt 5.1.9), 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 die 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.

Tabelle 24: Geglättete VBTTTS Werte nach Hensher in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte) (gewichtet, Abschn. 4.4) [Modell Nr. 17, s. A.3]

Ver- kehrsmittel	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	11,54	12,65	13,56	14,09	14,56	14,85	15,13	15,34	15,56	15,71	15,97	16,26	16,62	16,86	17,02	17,17	17,39	17,69	17,9	18,09	18,29	18,73	
OEV	6,48	6,73	7,8	8,42	8,98	9,33	9,65	9,9	10,16	10,33	10,64	10,98	11,42	11,69	11,89	12,06	12,31	12,66	12,92	13,14	13,38	13,89	
Flug	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,92	21,83	23,27	25,39	26,98	28,58	30,32	34,81
Alle	11,54	12,65	13,56	14,09	14,56	14,85	15,13	15,34	15,56	15,71	15,97	16,26	16,62	16,86	17,02	17,17	17,39	17,69	17,9	18,09	18,29	18,73	

## 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 die Modelle zuerst 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 25: Einordnung der Zeitwerte international (in €/h für das Jahr 2012)

Ver- kehrsmittel	Land Zweck/ Studie (Jahr)	DE aktuelle Studie >50km	DE BVU et al. (2009)	CH König et al. (2004)	GB Department for Transport (2011)	NL Significance et al. (2012)	NO Ramjerdi et al. (2010)	SE Börjesson und Eliasson (2012)
MIV	Arbeit	10,71	–	17,06	–	9,52	12,49-27,74	9,47-12,45
	Gewerbl.	13,16	–	26,73	–	* 27,02	52,7	–
	Sonst.	◊ 10,17	–	◊ 14,89	–	7,72	10,67-20,25	6,07-8,03
	Gesamt	11,94	–	–	–	9,52	–	–
Zug	Arbeit	–	–	–	–	11,84	–	7,41

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

Ver- kehrsmittel	Land Zweck/ Studie (Jahr)	DE aktuelle Studie >50km	DE BVU et al. (2009)	CH König et al. (2004)	GB Department for Transport (2011)	NL Significance et al. (2012)	NO Ramjerdi et al. (2010)	SE Börjesson und Eliasson (2012)
Zug	Gewerbl.	–	–	–	–	* 20,33	–	–
	Sonsti.	–	–	–	–	7,2	–	5,15
	Gesamt	–	–	–	–	9,78	–	–
Bus, Tram, Metro	Arbeit	▷ 9,18	–	▷ 14,56	–	7,98	–	5,46
	Gewerbl.	▷ 12,04	–	▷ 24,92	–	* 19,56	–	–
	Sonst.	▷ ◊ 9,18	–	▷ ◊ 11,35	–	6,18	–	2,88
	Gesamt	▷ 10,79	–	–	–	7,2	–	–
Flug	Gewerbl.	38,76	–	–	–	* 88,26	–	–
	Sonst.	◊ 25,45	–	–	–	48,38	–	–
	Gesamt	33,67	–	–	–	53,27	–	–
Ge- samt	Arbeit	10,23	–	–	8,26	–	–	–
	Gewerbl.	13,63	29,3	23	33,79	–	–	–
	Sonst.	◊ 12,01	7,85	◊ 22,6	7,53	–	–	–
	Gesamt	12,58	–	–	7,1	–	–	–

\* *Hensher* ◊ *Freizeit* ◊ *Einkauf* ▷ *inkl. Zug*

Tabelle 25 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 26 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. A.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.

Tabelle 26: Einordnung der Zuverlässigkeitsverhältnisse (Wert der Std. Abweichung vs. Reisezeit)

Verkehrsmittel	Land	DE	GB	NL	NO	SE	AU	FR
	Zweck/ Studie (Jahr)	diese Studie	Copley et al. (2002), ATOC (2002)*	Significance et al. (2012)	Ramjerdi et al. (2010)	Eliasson (2004)	Hensher (2011)	MVA Con- sultancy (2000)
MIV	Arbeit	0,7	–	0,4	–	–	–	–
	Gewerbl	0,7	–	1,1	–	–	–	–
	Sonst.	0,7	–	0,6	–	–	–	–
	Gesamt	0,7	1,3	–	–	0,3-0,95	0,3-0,4	–
Zug	Arbeit	–	–	0,4	–	–	–	–
	Gewerbl	–	–	1,1	–	–	–	–
	Sonst.	–	–	0,6	–	–	–	–
	Gesamt	–	0,6 *1,5	–	> 0,69 ≫ 0,54	–	–	–
Bus, Tram, Metro	Arbeit	0,5	–	0,4	–	–	–	–
	Gewerbl	1,0	–	1,1	–	–	–	–
	Sonst.	▷ ◊ 0,5	–	0,6	–	–	–	–
	Gesamt	▷ 0,5	–	–	> 0,69 ≫ 0,42	–	–	0,24
Flug	Gewerbl	1,3	–	0,7	–	–	–	–
	Sonst.	1,4	–	0,7	–	–	–	–
	Gesamt	1,3	–	–	0,2	–	–	–

◊ Freizeit ▷ inkl. Zug > kurz ≫ lang

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. In einer frühen Arbeit versucht Ackermann (1998) dem damaligen Stand-der-Technik in Deutschland entsprechend, die Wirkungen der Fahrtzeit, des Umsteigens, des Fahrpreises und der Verspätung auf den Nutzen einer Bahnfahrt mit einer Stated Preference Befragung zu erfassen. Die fehlende Berücksichtigung der Nichtlinearität der Bewertungen erlaubt jedoch keinen Vergleich seiner Ergebnisse für zwei Distanzen mit den BVWP Werten.

## 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 und Metron, 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 und Jensen, 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 findet sich beispielsweise bei Gunn (2001). Spätestens seit den 1980er Jahren werden Stated Choice Experimente zur Ermittlung des Wertes der Reisezeit verwendet (Daly et al., 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, 2001; Austroads, 2012; 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“ 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 Consultancy et al., 1987). Das Argument der Fühlbarkeitsschwelle (*DUV Ansatz*) stellt sich in diesem Zusammenhang als Scheinargument heraus. Sehr kleine Zeiteinsparungen können zu einem Nutzengewinn 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 (Accent und Hague Consulting Group, 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 und Metron, 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 Consultancy 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 und Metron, 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 et al., 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 et al., 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, 2012).
- 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 et al., 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 (2001) 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 et al., 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 (Bundesminister für Verkehr, 1993; 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.

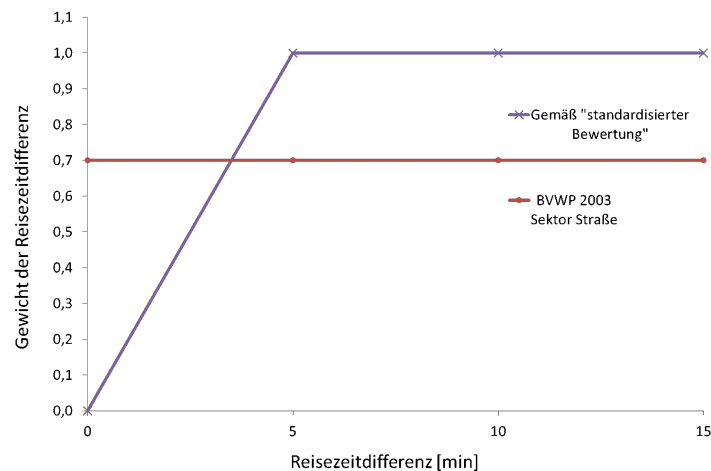
auch Rothengatter, 2000). Der Festlegung eines Schwellenwertes liegt der Annahme zugrunde, dass Zeiteinsparung unter einer Wahrnehmungs- oder Fühlbarkeitsgrenze liegen und aus diesem Grund nicht für alternative, ökonomisch relevante Aktivitäten genutzt werden können (Willeke et al., 1979). Bereits zu 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 (Rothengatter, 2000: 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 den Abhandlungen 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 (Abbildung 36).

Im deutschsprachigen Raum legen sich Abay und Axhausen (2000) im Rahmen der Vorstudie Schweizer Zeitkostenstudie jedoch analog zu internationalen Standards auf eine einheitliche Bewertung der Zeitveränderungen fest und weisen auf die bestehende 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., 2007, 2008) werden die kleinen

Abbildung 36: Abminderungsfunktion für Reisezeitdifferenzen



Zeitgewinne nicht mehr erwähnt. ? 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. (2014) gehen davon aus, dass Schwellenwerte im menschlichen Verhalten existieren, und diskutieren davon ausgehend, wie diese ermittelt werden könnten, und welche Wirkungen dies in der ökonomischen Bewertung 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 bezüglich 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, 2012). 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 (2012). 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 27 fasst die Ergebnisse der Literaturdurchsicht zusammen.

Tabelle 27: Vergleich der Bewertung kleiner Zeitgewinne im nicht-gewerblichen Personenverkehr im internationalen Kontext

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

Erweitert nach Daly et al. (2011) und Austrorads (2012)

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, 2001). Im NATA Refresh Report (Department for Transport, 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 (Department for Transport, 2011) um und fordert eine Klassifizierung von kleinen Zeitveränderungen in -5 Minuten, -5 bis -2 Minuten, -2 bis 0 Minuten, 0 bis 2 Minuten, 2 bis 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 et al., 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 et al., 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 et al., 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 (Odgaard et al., 2005) 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 (U.S. Department of Transportation, 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 et al., 2011). Bisher wurden kleine Zeitgewinne in der gängigen Praxis nicht konkret ausgewiesen, jedoch auch nicht gesondert bewertet oder ausgeschlossen. Eine aktuelle Veröffentlichung von Austroads (2012) 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).

## 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, ob Zeit und Kosten Parameter eine Funktion der Größendifferenzen sind, die den Teilnehmern in den hypothetischen Wahlszenarien präsentiert wurden, empirisch zu testen wurde in den Modellen ein zusätzlicher Elastizitätsterm getestet. Zum Beispiel für die Fahrzeit wurde die folgende neue Variable definiert:

$$\Delta_{TT} = \sum_{j \neq i} \frac{1}{J} \sqrt{(TT_j - TT_i)^2} \quad (18)$$

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 Attributs 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 ?? 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 (U.S. Department of Transportation, 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 bisher bereits 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 Empfehlung Zeitwerte

Nach sorgfältiger Entwicklung der Modellstrukturen und den oben berichteten Schätzungen empfehlen wir die in Tabelle 17 angegebenen Werte (hier wiederholt in Tabelle 28). 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.

Tabelle 28: Zeitwerte für das nichtlineare Modell in €/h (gewichtet, Abschn. 4.4) [Modell Nr. 17, s. A.3]

Fahrtzweck	Verkehrsmittel			
	ÖV	MIV	Flug	Alle
Ausbildung	4,39	3,90	–	4,26
Arbeit	4,47	4,87	–	4,80
Einkauf	5,11	4,29	–	4,62
Freizeit	4,35	4,03	25,45	4,35
Gewerblicher Weg	7,01	8,38	38,76	8,50
Arbeit + Ausbildung	4,46	4,73	–	4,72
Nicht-gewerblich Gesamt	4,66	4,32	–	4,56
Alle	4,83	4,66	33,67	4,83

Für die feinere Gliederung der Distanzen können die Werte in Tabelle 29 (hier Tabelle 29) 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.

Tabelle 29: Geglättete, gewichtete (Abschn. 4.4) Zeitwerte in €/h in Abhängigkeit der Reiseweite (10-50km Schritte) [Modell Nr. 17, s. A.3]

Ver- kehrsmittel	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	3,53	4,11	5,11	5,69	6,21	6,54	6,83	7,07	7,31	7,47	7,75	8,08	8,48	8,74	8,92	9,08	9,32	9,65	9,88	10,10	10,31	10,79
	Arbeit	3,78	5,14	6,9	7,93	8,84	9,41	9,94	10,36	10,78	11,06	11,56	12,14	12,84	13,29	13,62	13,90	14,32	14,91	15,31	15,69	16,07	16,92
	Einkauf	4,22	7,39	9,67	11,00	12,17	12,92	13,60	14,15	14,69	15,06	15,71	16,45	17,37	17,95	18,37	18,74	19,29	20,05	20,57	21,06	21,55	22,65
	Freizeit	3,46	5,04	6,34	7,10	7,77	8,19	8,58	8,89	9,20	9,41	9,78	10,20	10,72	11,05	11,29	11,50	11,81	12,24	12,54	12,82	13,10	13,73
	Gewerb. Weg	4,53	6,65	8,36	9,37	10,26	10,84	11,36	11,79	12,22	12,5	13,02	13,62	14,38	14,87	15,22	15,54	16,03	16,71	17,2	17,67	18,16	19,32
	N.-gewerb. Arbeit+ Ausbild.	3,73	4,93	6,68	7,70	8,6	9,18	9,70	10,12	10,53	10,81	11,31	11,88	12,59	13,04	13,36	13,64	14,06	14,64	15,04	15,42	15,80	16,64
	Gesamt	3,87	5,14	6,72	7,64	8,45	8,96	9,42	9,79	10,16	10,40	10,83	11,33	11,93	12,30	12,57	12,8	13,14	13,60	13,91	14,19	14,47	15,03
Gesamt	3,88	5,07	6,97	8,08	9,05	9,68	10,24	10,69	11,15	11,45	11,99	12,61	13,37	13,86	14,21	14,51	14,97	15,60	16,03	16,44	16,85	17,77	

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ver- kehrsmittel	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	2,57	3,57	4,56	5,75	7,36	8,73	10,28	11,76	13,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Arbeit	3,82	4,20	5,15	5,71	6,2	6,51	6,8	7,02	7,25	7,40	7,67	7,98	8,37	8,61	8,79	8,94	9,17	9,49	9,70	9,91	10,12	10,57
	Einkauf	5,58	8,70	9,64	10,19	10,67	10,98	11,26	11,49	11,71	11,86	12,13	12,44	12,82	13,06	13,23	13,38	13,61	13,92	14,14	14,34	14,55	15,00
	Freizeit	4,00	4,24	5,26	5,85	6,38	6,71	7,02	7,26	7,50	7,67	7,96	8,29	8,70	8,96	9,15	9,31	9,55	9,89	10,13	10,34	10,57	11,06
	Gewerb. Weg	3,75	5,14	6,42	7,24	8,02	8,56	9,08	9,52	9,99	10,32	10,96	11,76	12,86	13,66	14,27	14,85	15,8	17,28	18,42	19,61	20,95	24,6
	N-gewerb. Arbeit+ Ausbild.	3,58	3,99	4,94	5,50	5,99	6,30	6,59	6,81	7,04	7,19	7,47	7,78	8,16	8,41	8,58	8,73	8,96	9,28	9,50	9,70	9,91	10,37
	N-gewerb. Gesamt	3,94	4,25	5,20	5,76	6,25	6,57	6,85	7,08	7,31	7,46	7,73	8,04	8,43	8,67	8,85	9,00	9,23	9,55	9,77	9,97	10,18	10,64
	Gesamt	3,86	4,09	5,50	6,33	7,06	7,53	7,95	8,29	8,63	8,85	9,26	9,72	10,29	10,65	10,91	11,14	11,48	11,95	12,28	12,58	12,89	13,57

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ver- kehrs- mittel	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,83	16,69	18,06	20,09	21,6	23,12	24,78	29,06
	Gewerb. Weg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,47	25,86	27,25	32,06	37,70	45,09	54,91	89,12
	Gesamt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,16	21,79	25,75	31,19	34,95	38,46	42,03	49,91

*Fortsetzung auf der nächsten Seite*

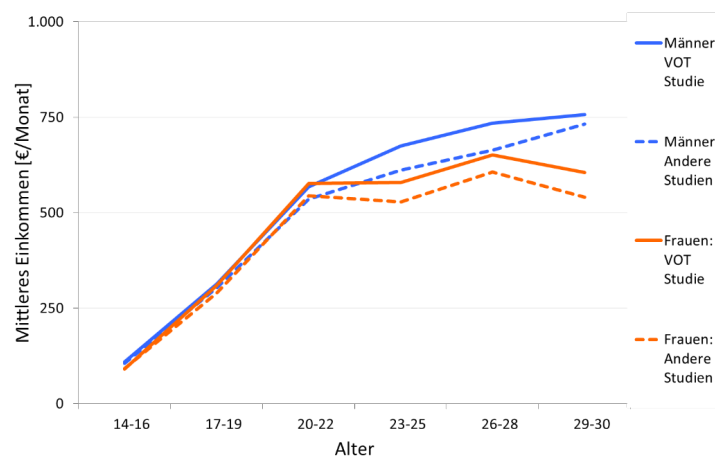
Ver- kehrsmittel	Zweck	Entfernung in km																					
		< 10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-125	125-150	150-175	175-200	200-225	225-250	250-300	300-350	350-400	400-450	450-500	> 500
Alle Ver- kehrsmittel	Aus- bildung	3,86	4,14	5,04	5,96	7,13	8,10	9,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Arbeit	4,12	4,82	6,67	7,75	8,70	9,31	9,86	10,30	10,74	11,03	11,56	12,16	12,91	13,38	13,72	14,01	14,46	15,07	15,50	15,89	16,30	17,18
	Einkauf	3,95	6,22	8,30	9,52	10,60	11,28	11,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Freizeit	3,46	5,04	6,34	7,10	7,77	8,19	8,58	8,89	9,20	9,41	9,78	10,20	10,72	11,05	11,29	11,50	11,81	12,24	12,54	12,82	13,10	13,73
	Gewerb. Weg	4,54	6,71	8,34	9,31	10,19	10,77	11,31	11,75	12,20	12,51	13,08	13,75	14,64	15,23	15,68	16,08	16,72	17,67	18,37	19,07	19,83	21,79
	N.-gewerb. Gesamt	4,11	4,64	6,48	7,55	8,50	9,10	9,65	10,09	10,53	10,82	11,34	11,95	12,69	13,16	13,49	13,79	14,23	14,84	15,27	15,66	16,06	16,95
	Gesamt	4,27	4,81	6,41	7,35	8,17	8,70	9,18	9,56	9,94	10,2	10,66	11,18	11,82	12,24	12,53	12,79	13,17	13,71	14,07	14,42	14,77	15,54
	Gesamt	4,27	4,77	6,73	7,88	8,89	9,54	10,12	10,59	11,06	11,38	11,94	12,58	13,37	13,87	14,23	14,55	15,02	15,67	16,13	16,55	16,97	17,92



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 Studiendesigns nur annähernd bestimmt und daher nicht zur Anwendung empfohlen werden. Allgemein ist die 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.

Die Abgrenzung der BVWP beinhaltet unter Achtzehn-jährige in den Matrizen für Ausbildung. Die Modelle beruhen aber nur auf den Entscheidungen über Achtzehn-jähriger. Es wurde 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 ähnlich, aber nicht identisch (siehe Abbildung 26 bzw. hier Abbildung 37).

Abbildung 37: Vergleich der verfügbaren Einkommen der Auszubildenden



## 7.2 Empfehlung Zuverlässigkeitswerte

Die Werte für die Zuverlässigkeit lassen sich analog zu den Zeitwerten ableiten. Tabelle 30 zeigt die empfohlenen Werte aus Modell 17 (siehe Anhang 10.3). Die Werte der mittleren Verfrühung erwiesen sich im Modell teilweise als nicht signifikant. Die daraus berechneten Werte werden daher nicht zur Anwendung empfohlen.

Tabelle 30: Zahlungsbereitschaft Zuverlässigkeit für das nichtlineare Modell in €/h (gewichtet, Abschn. 4.4) [Modell Nr. 17, s. A.3]

Fahrtzweck	Verkehrsmittel		
	ÖV Durchschnittliche mittlere, ungeplan- te Verspätung	MIV Std. Abweichung	Flug Durchschnittliche mittlere, ungeplan- te Verspätung
Ausbildung	4,66	3,21	–
Arbeit	5,10	3,45	–
Einkauf	4,28	3,51	–
Freizeit	4,82	3,09	38,44
Gewerblicher Weg	15,97	6,54	51,27
Arbeit + Ausbildung	5,03	3,42	–
Nicht-gewerblich Gesamt	4,68	3,34	–
Alle	5,48	3,61	46,60

### 7.3 Empfehlung Austauschverhältnisse

Angesichts der Logik des Bewertungsverfahrens empfehlen wir einen ÖV VOR/VOT von 1 für alle Reisezwecke, außer dem gewerblichen Verkehr wo der höhere oben berichtete Wert zur Anwendung kommen sollte, um unlogische Ergebnisse zu vermeiden.

Tabelle 31: Bewertungen im Verhältnis zur Reisezeit für das nichtlineare Modell (gewichtet, Abschn. 4.4) [Modell Nr. 17, s. A.3]

Verkehrsmittel	Variable	Fahrtzweck								
		Ausbildung	Arbeit	Einkauf	Freizeit	Gewerbliche Fahrt	Arbeit + Ausbildung	Nicht-gewerbliche Fahrt	Alle	
MIV	Zugangszeit []	0,8	0,9	0,8	0,8	1,1	0,9	0,8	0,9	
	Stauzeit []	1,2	1,2	1,4	1,3	1,3	1,2	1,3	1,3	
	Std. Abweichung []	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
ÖV	Zugangszeit []	0,8	0,9	0,8	0,8	1,1	0,9	0,8	0,8	
	Umsteigewartezeit []	0,3	0,4	0,3	0,4	0,7	0,4	0,3	0,4	
	Umsteigen [min/Vorgang]	7,0	7,5	6,7	7,2	10,2	7,4	7,0	7,3	
	Takt []	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	0,1	0,2	
	Durchschnittl. mittlere, ungeplante Verspätung []	1,0	1,0	1,0	1,0	1,7	1,0	1,0	1,0	
Flug	Zugangszeit []	–	–	–	1,0	1,0	–	–	1,0	
	Umsteigewartezeit []	–	–	–	2,0	2,0	–	–	2,0	
	Umsteigen [min/Vorgang]	–	–	–	61,4	60,7	–	–	60,7	
	Takt []	–	–	–	0,04	0,04	–	–	0,04	
	Durchschnittl. mittlere, ungeplante Verspätung []	–	–	–	1,4	1,4	–	–	1,4	

[ ] dimensionslos

## 7.4 Empfehlung 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“ (VOT) und des „Wertes der Zuverlässigkeit“ (VOR) für Deutschland erforderte eine besondere Sorgfalt. Die individualisierte SC-Befragung 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.

Jede Studie hinterlässt Lücken und wirft neue Fragen auf. Aus unserer Sicht sollen diese Fragen jetzt im folgenden Abschnitt diskutiert und eingeordnet werden.

Die Empfehlungen der Studie haben eine Reihe von Fragen offen lassen müssen, da sie mit den Ergebnissen dieser Arbeiten nicht abschließend beantwortet werden konnten.

Die Frage nach der Konsistenz der Bewertung der Zeit und Verlässlichkeit über den gesamten Zeithorizont kurzfristiger und langfristiger Entscheidungen konnte nicht beantwortet werden. Angesichts der Langfristigkeit der Bewertung eines BVWP bleibt es aber problematisch, dass die Bewertungsansätze nur aus kurzfristigen Entscheidungen abgeleitet werden müssen. Dies ist zwar theoretisch angemessen, da ja die kurzfristigen Vorteile einer Maßnahme von den Bewohnern eines Landes nur bei einem zumindest äquivalenten Tausch in langfristige Anpassungen umgewandelt werden sollten. Trotzdem bleibt die Situation unbefriedigend. Es erscheint uns deshalb notwendig, dieser Frage mit weiteren RP- und SC-Befragungen nach zu gehen.

Diese Öffnung würde dem BVWP-Verfahren in der weiteren Zukunft auch erlauben, diese langfristigen Entwicklungen explizit zu modellieren (z.B. Wahl des Wohnstandorts, Wahl des Arbeitsplatzes, Wahl des Studienortes, Wahl eines Ferienhauses, Wahl des Ferienortes). Der dann mögliche Vergleich zwischen den langfristigen Szenarioannahmen und den dann verfügbaren Modellergebnissen wäre sehr hilfreich, um die Eintrittswahrscheinlichkeiten der Szenarien besser zu verstehen. (Siehe zum Beispiel Bodenmann et al., 2014 für einen ersten Schweizer Versuch und dort auch für die weitere Literatur, insbesondere zu computational general equilibrium Modellen).

In der vorliegenden Studie wurde mit verschiedenen Formaten gearbeitet, um die Verlässlichkeit der Verkehrsmittel in den SC-Entscheidungen vorzustellen. Es wurden auch unterschiedliche Modelle für den MIV und ÖV geschätzt. Diese letztlich unbefriedigende Situation ergab sich aus den verschiedenen Verfahren der Abschätzung der Verlässlichkeitswirkungen verkehrspolitischer Maßnahmen. Es wäre sehr wünschenswert diese Situation zu vereinheitlichen, sowohl in der Befragung als auch in der Massnahmenabschätzung und auch in der laufenden Beobachtung der Verkehrssituation. Die verschiedenen „big data“ Quellen müssen hier systematisch erschlossen und deren Daten kontinuierlich verfolgt werden.

Die vorliegende Studie hat, wie viele andere, belegt, dass der Wert der Zeit klaren Distanzabhängigkeiten unterliegt. Es besteht aber noch Forschungsbedarf um die Gründe dafür besser zu verstehen und gleichzeitig Modellformen zu identifizieren, die diese Prozesse angemessen abbilden können. Unsere Lösung ist adäquat, aber sie ist nicht elegant. Hier gilt es, bessere Formulierungen zu finden.

Diese Studie hat großen Aufwand für die Ermittlung der Zeitwerte im gewerblichen Bereich betrieben. Trotzdem konnten nicht alle wünschenswerten Analysen durchgeführt werden, da z.B. die Parameter des Ansatzes von Hensher nicht erhoben werden konnten. Angesichts der immer höheren Nutzbarkeit der Reisezeit, auch im MIV, wäre es notwendig, entsprechende Studien in Deutschland im MIV und im ÖV durchzuführen, um die entsprechenden Erfahrungen und Ergebnisse zu gewinnen. Die Ergebnisse könnten dann in den entsprechenden Studien für die jeweiligen BVWP aktualisiert werden.

Der zu erwartende Wandel in den Fahrzeugflotten hin zu mehr elektrischen Fahrzeugen, aber auch hin zu den verschiedenen Formen von Mietwagen – von car pooling über car sharing bis hin zu klassischen Mietwagen – wirft große Fragen in der Finanzierung des Straßensystems auf, aber auch für die Finanzierung des Öffentlichen Verkehrs. Der mögliche Übergang von der Kombination aus im wesentlichen Fahrzeug- und Benzinsteuern zu nutzungsabhängigen Preisen (Mehrwertsteuern, streckengenaue Straßenmauten für Bau- und Unterhalt, tageszeit- und Wochentags spezifischen Staumauten, CO<sub>2</sub>-abhängigen und ähnlichen Steuern auf Externalitäten, allfällige Luxussteuern, mögliche Preise für Zulassungen etc.) bedarf der Vorbereitung, spätestens im Rahmen des BVWP 2020.

Der Kontrast zwischen den Modellen, die zur Ermittlung der Mengengerüste eingesetzt werden und den Modellen für die Bewertung ist problematisch für die Glaubwürdigkeit der Ergebnisse. Im jetzigen BVWP konnte dies nicht untersucht werden. Es ist aber offensichtlich, dass bei einem der nächsten BVWP Vorbereitungen getroffen werden sollten um die Modelle zu vereinheitlichen. Man könnte damit bei der Routen- und der Verkehrsmittelwahl beginnen.

Als Letztes muss darauf hingewiesen werden, dass dies die erste offizielle deutsche Studie zum VOT und VOR war. Es gilt nun, diese Werte regelmässig fortzuschreiben, idealerweise mit jedem BVWP, aber sicherlich mit jedem zweiten BVWP.

## 9 Literatur

- Abay, G. und K. W. Axhausen (2000) Zeitkostenansätze im Personenverkehr: Vorstudie, *Schriftenreihe*, **2000/42**, Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI), Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation, Bern.
- Accent und Hague Consulting Group (1999) The Value of Travel Time on UK roads, *Forschungsbericht*, Department for Environment, Transport and the Regions, Accent, Hague Consulting Group, London.
- Ackermann, T. (1998) Die Bewertung der Pünktlichkeit als Qualitätsparameter im Schienenpersonenverkehr auf Basis der direkten Nutzenmessung, Dissertation, Universität Stuttgart, Stuttgart.
- ADAC (2012) ADAC Autokosten 2012, Webseite, <https://www.adac.de/infotestrat/autodatenbank/autokosten/default.aspx>.
- ADM (2012) Dual-Frame-Ansätze 2011/ 2012 - Forschungsbericht, *Forschungsbericht*, ADM Arbeitskreis Deutscher Markt- und Sozialforschungsinstitute e.V., ADM Arbeitskreis Deutscher Markt- und Sozialforschungsinstitute e.V.
- Asensio, J. und A. Matas (2006) An empirical estimation of the value of travel time reliability for commuters in Barcelona, Vortrag: *European Transport Conference*, Straßburg, September 2006.
- Asensio, J. und A. Matas (2008) Commuters' valuation of travel time variability, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, **44** (6) 1074–1085.
- ATOC (Hg.) (2002) *Passenger Demand Forecasting Handbook*, Association of Train Operating Companies (ATOC), London.
- Austroroads (2012) Small travel time savings: Treatment in project evaluations, Webseite, Februar 2012, <https://www.onlinepublications.austroroads.com.au/items/AP-R392-11>.
- Axhausen, K. W. (1995) Was sind die Methoden der Direkten Nutzenmessung, Conjoint Analysis oder Stated Preferences, *Straßenverkehrstechnik*, **39**, 210–218.
- Axhausen, K. W. (1999) Which management and which pricing?, in ECMT (Hg.) *Which changes for transport in the next century?*, ECMT, Paris.
- 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** (3) 173–185.
- Axhausen, K. W., S. Hess, A. König, J. J. Bates und M. Bierlaire (2007) State-of-the-art estimates of swiss value of travel time savings, Vortrag: *86th Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2007.
- Axhausen, K. W. und G. Sammer (2001) Hypothetische Märkte als Befragungsthema, *Internationales Verkehrswesen*, **53** (6) 274–278.

- Axhausen, K. W. und C. Weis (2010) Predicting response rate: A natural experiment, *Survey Practice*, **3** (2).
- Balakrishna, R., D. Morgan, Q. Yang und H. Slavin (2012) Comparison of simulation-based dynamic traffic assignment approaches for planning and operations management, Vortrag: *91st Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C., Januar 2012.
- Bar-Gera, H. und D. Boyce (2003) Origin-based algorithms for combined travel forecasting models, *Transportation Research Part B*, **37**, 405–422.
- Bates, J., J. W. Polak, P. Jones und A. Cook (2001) The valuation of reliability for personal travel, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, **37**, 191–229.
- Bates, J. und G. Whelan (2001) Size and sign of time savings, *Arbeitsbericht*, Universität Leeds, Institute for Transport Studies, Leeds.
- Batley, R. und N. Ibáñez (2009) Randomness in preferences, outcomes and tastes, an application to journey time risk, Vortrag: *1st International Choice Modelling Conference*, Leeds, April 2009.
- 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**, 709–730.
- Bickel, P., R. Friedrich, A. Burgess, P. Fagiani, A. Hunt, G. de Jong und L. Tavasszy (2006) Heatco deliverable 5: Proposal for harmonised guidelines, *Forschungsbericht*, Sixth Framework Programme, Institut für Energiewissenschaft und Rationelle Energieanwendung, Universität Stuttgart, März 2006.
- Bierlaire, M. (2003) BIOGEME: A free package for the estimation of discrete choice models, Vortrag: *3rd Swiss Transport Research Conference*, Ascona, März 2003.
- Bierlaire, M. (2009) *An introduction to BIOGEME (Version 1.8)*, <http://transp-or2.epfl.ch/biogeme/doc/tutorialv18.pdf>.
- Birn, K., H. Bolik und P. Rieken (2005) Die gesamtwirtschaftliche Bewertungsmethodik Bundesverkehrswegeplan 2003, Schlussbericht zum FE-Vorhaben 96.0790/2003, *Endbericht*, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVfW), BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH, Ingenieurgruppe IVV, Planco, Berlin.
- Bodenmann, B. R., B. Sanchez, J. W. Bode, A. Zeiler, M. Kuliowsky, P. Furtak und K. W. Axhausen (2014) FaLC Land-Use and Transport Interaction Model for Switzerland: first results, Vortrag: *14th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, Mai 2014.
- Börjesson, M. und J. Eliasson (2012) Experiences from the swedish value of time study, *Arbeitsbericht*, **2012:8**, Royal Institute of Technology, 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**, 279–293.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2012) Raumordnungsbericht 2011, *Technischer Bericht*, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), Bonn.
- Bundesminister für Verkehr (1993) Gesamtwirtschaftliche Bewertung von Verkehrsweginvestitionen: Bewertungsverfahren für den Bundesverkehrswegeplan 1992, Schlussbericht zum FE-Vorhaben 90372/92, *Endbericht*, Bundesminister für Verkehr, Bundesminister für Verkehr, Bonn.
- Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (2011) Verkehr in Zahlen 2011/2012.
- BVU, ITP und planco (2009) Aktualisierung von Bewertungsansätzen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen in der Bundesverkehrswegeplanung, Schlussbericht für das BMVBS, *Endbericht*, Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), BVU, ITP, planco.
- Carey, M. und Y. E. Ge (2004) Efficient discretisation for link travel time models, *Networks and Spatial Economics*, **4**, 269–290.
- Carrion-Madera, C. und D. Levinson (2010) Value of travel time reliability: A review of current evidence, *Arbeitsbericht*, **85**, University of Minnesota and Networks, Economics, and Urban Systems (NEXUS) research group, Minneapolis.
- Cook, A. J., P. Jones, J. J. Bates, J. Polak und M. Haigh (1999) Improved methods of representing travel time reliability in sp-experiments, Vortrag: *European Transport Conference*, Cambridge.
- Copley, G., P. Murphy und D. Pearce (2002) Understanding and valuing journey time variability, Vortrag: *European Transport Conference*, Cambridge, September 2002.
- Cox, L. H. (1987) A constructive procedure for unbiased controlled rounding, *Journal of the American Statistical Association*, **82**, 524.
- Daly, A. J., F. Tsang und C. Rohr (2011) The value of small time savings for non-business travel, Vortrag: *European Transport Conference*, Glasgow, Oktober 2011.
- DDS Digital Data Services GmbH (2012) 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, Vortrag: *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**, 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/consulnatatarefresh/natarefresh2009.pdf>.

- 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>.
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Verkehrsforschung, Fraunhofer IAO-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation, FTK-Forschungsinstitut für Telekommunikation e.V. und Technische Universität Berlin (2007) Dienstleistungsverkehr in industriellen Wertschöpfungsprozessen, *Endbericht*, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, DemoSCOPE, Planungsbüro Jud, Berlin.
- Ecoplan und Metron (2005) Kosten-Nutzen-Analysen im Straßenverkehr, Kommentar zur VSS- Grundnorm, *Schriftenreihe*, Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute, Bern.
- Eliasson, J. (2004) Car drivers valuations of travel time variability, unexpected delays and queue driving, Vortrag: *European Transport Conference*, Straßburg, Oktober 2004.
- Follmer, R., D. Gruschwitz, B. Jesske, S. Quandt, B. Lenz, C. Nobis, K. Köhler und M. Mehlin (2010) Mobilität in Deutschland 2008, *Endbericht*, Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Verkehrsforschung, Bonn.
- Fosgerau, M., K. Hjorth, C. Brems und D. Fukuda (2008) Travel time variability: Definition and valuation, *Technischer Bericht*, Technische Universität Dänemark, Kopenhagen.
- Fosgerau, M., K. Hjorth und S. Lyk-Jensen (2007) The danish value of time study, *Endbericht*, Technische Universität Dänemark, Technische Universität Dänemark, Danish Transport Research Institute, Kopenhagen.
- Fosgerau, M. und T. L. Jensen (2003) Economic appraisal methodology controversial issues and danish choices, Vortrag: *European Transport Conference*, Straßburg, Oktober 2003.
- Fowkes, A. S., P. Marks und C. A. Nash (1986) The value of business travel time savings, *Arbeitsbericht*, **214**, Universität Leeds, Institute for Transport Studies, Leeds.
- Gunn, H. (2001) Spatial and temporal transferability of relationships between travel demand, trip cost and travel time, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, **37**, 163–189.
- Hague Consulting Group (1998) Value of dutch travel time savings in 1997: Final report, *Forschungsbericht*, **6068**, Transport Research Centre of the Dutch Ministry of Transport, Hague Consulting Group, Den Haag.
- Hensher, D. A. (1977) *Value of business travel time*, Pergamon Press, Oxford.
- Hensher, D. A. (2010) Hypothetical bias, choice experiments and willingness to pay, *Transportation Research Part B*, **44**, 735–752.
- Hensher, D. A. (2011) Valuation of travel time savings, in A. de Palma, R. Lindsey, E. Quinet und R. W. Vickerman (Hg.) *A Handbook of Transport Economics*, 135–159, Edward Elgar, Cheltenham.

- Hensher, D. A., W. H. Greene und Z.-C. Li (2011) Embedding risk attitude and decisions weights in non-linear logit to value reliability embedded travel time savings, *Transportation Research Part B*, **45**, 954–972.
- Hjorth, K. und M. Fosgerau (2011) Loss aversion and individual characteristics, *Environmental and Resource Economics*, **49**, 573–596.
- Hollander, Y. (2005) The attitudes of bus users to travel time reliability, Vortrag: *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**, 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).
- Jovicic, G. und C. Overgaard Hansen (2003) A passenger travel demand model for copenhagen, *Transportation Research*, **37**, 333–349.
- König, A., K. W. Axhausen und G. Abay (2004) Zeitkosten im Personenverkehr, *Schriftenreihe*, **2001/534**, Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI), IVT, ETH Zürich, Planungsbüro Abay & Meier, St. Gallen.
- Li, Z.-C., 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 Part E: Logistics and Transportation Review*, **46**, 384–403.
- Louviere, J. J., D. A. Hensher und J. D. Swait (2000) *Stated Choice Methods - Analysis and Application*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Mackie, P. J., S. R. Jara-Diaz und A. S. Fowkes (2001) The value of travel time savings in evaluation, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, **37**, 91–106.
- Mackie, P. J., M. Wardman, A. S. Fowkes, G. Whelan, J. Nellthorp und J. J. Bates (2003) Values of travel time savings in the UK, *Forschungsbericht*, Department for Transport, Institute for Transport Studies, Universität Leeds, John Bates Services, Leeds, Abingdon.
- MATSim (2012) Multi Agent Transportation Simulation, Webseite, <http://www.matsim.org>.
- MVA Consultancy (2000) Etude de l'impact des phénomènes d'irregularité des autobus – Analyse des resultats, *Technischer Bericht*, MVA Consultancy, Paris.
- MVA Consultancy, Institute for Transport Studies und Transport Studies Unit (1987) The value of travel time savings, *Policy Journals*.
- Noland, R. B. und J. W. Polak (2002) Travel time variability: A review of theoretical and empirical issues, *Transport Reviews*, **22**, 39–54.

- Obermeyer, A., B. Wieland und C. Evangelinos (2014) Die ökonomische Bewertung kleiner Reisezeiteinsparungen, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, **234** (1) 44–69.
- Odgaard, T., C. E. Kelly und J. J. Laird (2005) Heatco deliverable 1: Current practice in project appraisal in Europe – analysis of country reports, *Forschungsbericht*, Sixth Framework Programme, Institut für Energiewissenschaft und Rationelle Energieanwendung, Universität Stuttgart.
- 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, Universität zu Köln, Köln.
- Peeta, S. und H. S. Mahmassani (1995) System optimal and user equilibrium time-dependent traffic assignment in congested networks, *Annals of Operations Research*, **60**, 81–113.
- Peeta, S. und A. K. Ziliaskopoulos (2001) Foundations of dynamic traffic assignment: The past, the present and the future, *Networks and Spatial Economics*, **1**, 233–265.
- Pursula, M. und J. Kurri (1996) Value of time research in Finland, Vortrag: *Value of Time Seminar*, Oktober 1996.
- Ramjerdi, F., S. Flügel, H. Samstad und M. Killi (2010) Summary: Value of time, safety and environment in passenger transport time, *Technischer Bericht*, **1053B/2010**, Institute for Transport Economics, Norwegian Centre for Transport Research, Oslo.
- Ramjerdi, F., L. Rand, I. Saetermo und K. Saelensminde (1997) The Norwegian Value of Time Study part I, *Technischer Bericht*, **379/1997**, Institute for Transport Economics, Norwegian Centre for Transport Research, Oslo.
- Rothengatter, W. (2000) Evaluation of infrastructure investments in Germany, *Transport Policy*, **7**, 17–25.
- Schneider, J. (2009) Geschäftsreisende 2009: Strukturen, Einstellungen, Verhalten, *Technischer Bericht*, Internationale Fachhochschule Bad Honnef-Bonn, infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft, Bonn.
- Schönfelder, S. (2006) Urban rhythms: Modelling the rhythms of individual travel behaviour, Dissertation, ETH Zürich, Zürich.
- Significance, Vrije Universität Amsterdam und John Bates Services (2012) Values of Time and Reliability in Passenger and Freight Transport in the Netherlands, *Technischer Bericht*, Dutch Ministry of Infrastructure and the Environment, Significance, Den Haag.
- Small, K. A. (2012) Valuation of travel time, *Economics of Transportation*, **1** (1) 2–14.
- 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, *Endbericht*, **431**, National Cooperative Highway Research Program, Transportation Research Board, University of California Irvine, Washington, D.C.

- Transport Canada (1994) Guide to Benefit-Cost Analysis in Transport Canada, *Technischer Bericht*, Economic Evaluation Branch, Transport Canada, Ottawa.
- 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**, 8–28.
- U.S. Department of Transportation (1997) The value of saving travel time: Departmental guidance for conducting economic evaluations, <http://ostpxweb.dot.gov/policy/Data/VOT97guid.pdf>.
- Viti, F. und C. M. J. Tampère (2010) Dynamic traffic assignment: Recent advances and new theories towards real time applications and realistic travel behaviour, in C. M. J. Tampère, F. Viti und L. Benness (Hg.) *New Developments in Transport Planning: Advances in Dynamic Traffic Assignment*, 1–25, Edward Elgar, Cheltenham.
- Wardman, M. (1998) The value of travel time: a review of British evidence, *Journal of Transport Economics and Policy*, 285–316.
- Wardman, M., R. Batley, J. Laird, P. Mackie, T. Fowkes, G. Lyons, J. Bates und J. Eliasson (2013) Valuation of travel times savings for business travelers, *Endbericht*, Department for Transport, Institute for Transport Studies, Universität Leeds, Leeds, April 2013.
- Weis, C., M. Vrtic, P. Widmer und K. W. Axhausen (2012) Influence of parking on location and mode choice: A stated choice survey, Vortrag: *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**, 231–254.
- Wermuth, M. (2007) Personen- und Personenwirtschaftsverkehr, in O. Schöller, W. Canzler und A. Knie (Hg.) *Handbuch Verkehrspolitik*, 323–347, Springer.
- Wermuth, M., C. Neef, R. Wirth, I. Hanitz, H. Löhner, H. Hautzinger, W. Stock, M. Pfeiffer, M. Fuchs, B. Lenz, V. Ehrler und S. Schneider (2012) Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland 2010 (KiD 2010), *Endbericht*, Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturplanung GmbH, Institut für angewandte Verkehrs- und Tourismusforschung e.V., Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Verkehrsforschung, Kraftfahrt Bundesamt, Braunschweig.
- 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 (2003) Kontinuierliche Befragung des Wirtschaftsverkehrs in unterschiedlichen Siedlungsräumen – Phase 2, *Endbericht*, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBS), Institut für Verkehr und Stadtbauwesen (IVS), Technische Universität Braunschweig, Institut für angewandte Verkehrs- und

Tourismusforschung e.V., Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturplanung GmbH, Kraftfahrt Bundesamt, Projektforschung Unternehmensberatung Transport und Verkehr, 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, *Arbeitsbericht*, Universität zu Köln, Institut für Verkehrswissenschaft, Köln.

## 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	Discount 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)
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

<b>Bezeichnung</b>	<b>Erklärung</b>
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
VBTTTS	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 einem Ort ankommen will, z.B. weil der ÖV-Fahrplan nichts anderes zulässt
(geplante) 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



## A Anhang

### A.1 Langfristige Entscheidungen

#### 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 daher folgende Form an:

$$U_i = \sum_j \beta_{i,j} \cdot x_{i,j} \quad (19)$$

$U_i$	Nutzen der Alternative $i = 1, \dots, n$
$i$	Satz von verfügbaren Alternativen
$x_{i,j}$	Eigenschaft $j$ der Alternative $i$
$\beta_{i,j}$	linearer Parameter zur Bewertung von $x_{i,j}$

Die Logit-Formel der Auswahlwahrscheinlichkeiten der einzelnen Alternativen:

$$P_i = \frac{e^{U_i}}{\sum_j e^{U_j}} \quad (20)$$

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.

#### 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 nichtlinearen Modellen hat in einem ersten Schritt zu keiner deutlichen Verbesserung des *roh2* geführt, weshalb an dieser Stelle die einfacheren und leichter interpretierbaren Formen beibehalten werden.

## 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	–
	adjusted $\rho^2$	0,24
	Stichprobengröße für die Schätzung n =	9.592
Wohnort	Typ Einfamilienhaus	–
	Typ Mehrfamilienhaus	-0,457
	Größe ( $m^2$ )	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	–
adjusted $\rho^2$	0,45	
Stichprobengröße für die Schätzung n =	8.674	

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

Tabelle A.1 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. In Zukunft werden noch weitreichende Forschungsarbeiten nötig, weshalb das Kapitel in den Anhang verschoben wurde. Die zu klärende 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 dass man vermuten muss, dass in diesem Experiment der Weg zur Arbeit von den Befragten nicht die gleiche Aufmerksamkeit erhielt.

### 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. Daher müssen zuerst weitere Forschungsarbeiten, zum Beispiel in Hinblick auf mögliche starke Nichtlinearitäten, oder die Wahrnehmungsfrage realisiert werden. Die angegebenen Werte sind also vorläufig und mit Vorsicht zu interpretieren und zu verwenden.

Tabelle 34: Zeitwerte für lineare Langzeit-Modell (gewichtet, Abschn. 4.4) [€/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

Tabelle 34 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 eine 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.

## A.2 Versuchspläne

### SP1 – Verkehrsmittelwahl

Tabelle 35: SP1 – Verkehrsmittelwahl

Attribut	Ausprägungen	Alternative					
		zu Fuß	Fahr- rad	MIV	ÖV	Fern- bus	Flug
Zeit Hauptverkehrsmittel	-30%, -10%, +20% Ist-Zustand	x	x	x	x	x	x
Fußwegzeit	5%, 10%, 20% der Fahrtzeit			x	x	x	x
Stau-/ Umsteigewartezeit	5%, 10%, 20% der Fahrtzeit			x	x	x	x
Kosten	-20%, +10%, +30% Ist-Zustand			x	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	x

**SP2 – Routenwahl**

Tabelle 36: SP2 – Routenwahl

Attribut	Ausprägungen	Alternative	
		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

**SP3 – Zuverlässigkeit**

Tabelle 37: SP3 – Wahl der Route und Abfahrtszeit

Attribut	Ausprägungen	Alternative	
		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%	x	x
Anteil pünktlich	100% – Anteil verfrüht – Anteil verspätet	x	x
Anteil verspätet	10%, 20%, 40%	x	x
Verfrühung	5%, 15%, 25% der Fahrtzeit	x	x
Verspätung	10%, 20%, 30% der Fahrtzeit	x	x

**SP4 – Wahl des Arbeitsplatzes**

Tabelle 38: SP4 – Wahl des Arbeitsplatzes

Attribut	Ausprägungen	Alternative	
		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

**SP5 – Wahl der Wohnung**

Tabelle 39: SP5 – Wahl der Wohnung

Attribut	Ausprägungen	Alternative	
		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

## A.3 Modellvergleich

### Modellvergleich

Modellformulierung:

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

AU = Ausbildung, A=Arbeit, EK=Einkauf, F=Freizeit, G=Gewerblich, A+AU=Arbeit + Ausbildung, A+EK+F= Arbeit + Einkauf + Freizeit

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	AU	€/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	3,90
Value of Time	MIV	A	€/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	4,87
Value of Time	MIV	EK	€/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	4,29
Value of Time	MIV	F	€/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	4,03
Value of Time	MIV	G	€/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	8,38
Value of Time	MIV	A+AU	€/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	4,73
Value of Time	MIV	A+EK+ F	€/h	4,56	4,77	4,71	4,58	4,54	4,59	4,44	4,42	4,72	4,58	4,42	4,42	4,49	4,48	4,17	4,30	4,33
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	4,66
Value of Time	OEV	AU	€/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	4,39
Value of Time	OEV	A	€/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	4,47
Value of Time	OEV	EK	€/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	5,11
Value of Time	OEV	F	€/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	4,35
Value of Time	OEV	G	€/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	7,01
Value of Time	OEV	A+AU	€/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	4,46
Value of Time	OEV	A+EK+ F	€/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	4,67
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	4,83
Value of Time	Flug	F	€/h	27,82	29,52	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	25,45
Value of Time	Flug	G	€/h	25,68	27,71	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	38,76
Value of Time	Flug	Gesamt	€/h	26,70	28,59	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	33,67
Standardabweichung	MIV	AU	€/h	-	1,99	4,20	-	-	3,88	-	-	1,88	3,63	-	-	-	3,32	3,07	3,11	3,21
Standardabweichung	MIV	A	€/h	-	2,54	4,37	-	-	4,04	-	-	2,36	3,81	-	-	-	3,49	3,29	3,34	3,45
Standardabweichung	MIV	EK	€/h	-	1,29	3,84	-	-	3,53	-	-	1,57	4,14	-	-	-	3,77	3,39	3,50	3,51
Standardabweichung	MIV	F	€/h	-	2,01	4,03	-	-	3,72	-	-	1,92	3,63	-	-	-	3,33	3,02	3,05	3,09
Standardabweichung	MIV	G	€/h	-	5,50	5,78	-	-	5,36	-	-	6,38	6,45	-	-	-	6,02	6,45	6,56	6,54
Standardabweichung	MIV	A+AU	€/h	-	2,46	4,35	-	-	4,01	-	-	2,29	3,78	-	-	-	3,46	3,26	3,31	3,42
Standardabweichung	MIV	A+EK+ F	€/h	-	1,86	4,04	-	-	3,72	-	-	1,89	3,87	-	-	-	3,54	3,23	3,30	3,34
Standardabweichung	MIV	Gesamt	€/h	-	2,18	4,19	-	-	3,87	-	-	2,27	4,08	-	-	-	3,74	3,50	3,57	3,61
Standardabweichung	OEV	AU	€/h	-	3,09	6,31	-	-	-	-	5,78	-	2,86	5,45	-	-	5,04	-	-	-
Standardabweichung	OEV	A	€/h	-	3,36	5,66	-	-	-	-	5,20	-	3,07	4,93	-	-	4,59	-	-	-
Standardabweichung	OEV	EK	€/h	-	2,23	5,97	-	-	-	-	5,44	-	2,68	6,50	-	-	5,91	-	-	-
Standardabweichung	OEV	F	€/h	-	3,12	6,11	-	-	-	-	5,60	-	2,92	5,49	-	-	4,95	-	-	-
Standardabweichung	OEV	G	€/h	-	7,74	6,96	-	-	-	-	6,52	-	8,99	7,98	-	-	7,59	-	-	-
Standardabweichung	OEV	A+AU	€/h	-	3,32	5,76	-	-	-	-	5,29	-	3,04	5,01	-	-	4,66	-	-	-
Standardabweichung	OEV	A+EK+ F	€/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	F	€/h	-	44,31	607,79	622,21	-	-	-	-	-	38,11	592,61	592,10	-	-	-	-	-

Fortsetzung auf der nächsten Seite



## Modellformulierung:

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

AU = Ausbildung, A=Arbeit, EK=Einkauf, F=Freizeit, G=Gewerblich, A+AU=Arbeit + Ausbildung, A+EK+F= Arbeit + Einkauf + Freizeit

Wert	VM	Zweck	EH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Standardabweichung	Flug	G	€/h	-	37,16	381,33	386,35	-	-	-	-	77,64	779,64	771,32	-	-	-	-	-	-
Standardabweichung	Flug	Gesamt	€/h	-	40,28	436,29	444,36	-	-	-	-	59,61	651,91	647,27	-	-	-	-	-	-
Erwartete Verspätung	MIV	AU	€/h	3,52	-	-	3,53	3,49	-	3,51	3,20	-	-	3,20	3,20	3,24	-	-	-	-
Verspätung	MIV	A	€/h	4,51	-	-	4,52	4,48	-	4,51	4,08	-	-	4,08	4,08	4,13	-	-	-	-
Verspätung	MIV	EK	€/h	2,27	-	-	2,28	2,26	-	2,27	2,64	-	-	2,64	2,64	2,66	-	-	-	-
Verspätung	MIV	F	€/h	3,57	-	-	3,57	3,54	-	3,57	3,28	-	-	3,28	3,28	3,30	-	-	-	-
Verspätung	MIV	G	€/h	9,87	-	-	9,85	9,80	-	9,86	11,41	-	-	11,45	11,42	11,42	-	-	-	-
Verspätung	MIV	A+AU	€/h	4,36	-	-	4,37	4,33	-	4,36	3,95	-	-	3,95	3,95	3,99	-	-	-	-
Verspätung	MIV	A+EK+F	€/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	AU	€/h	2,59	-	-	2,61	2,57	2,63	-	2,67	-	-	2,67	2,67	-	2,70	2,28	2,33	4,66
Verspätung	OEV	A	€/h	3,12	-	-	3,14	3,09	3,16	-	2,90	-	-	2,90	2,90	-	2,93	2,50	2,56	5,10
Verspätung	OEV	EK	€/h	1,67	-	-	1,69	1,66	1,70	-	2,46	-	-	2,46	2,46	-	2,49	2,10	2,21	4,28
Verspätung	OEV	F	€/h	2,57	-	-	2,59	2,55	2,61	-	2,74	-	-	2,74	2,74	-	2,83	2,42	2,47	4,82
Verspätung	OEV	G	€/h	7,31	-	-	7,33	7,25	7,40	-	8,80	-	-	8,83	8,81	-	8,95	8,12	8,27	15,97
Verspätung	OEV	A+AU	€/h	3,04	-	-	3,06	3,01	3,08	-	2,86	-	-	2,86	2,86	-	2,90	2,46	2,52	5,03
Verspätung	OEV	A+EK+F	€/h	2,36	-	-	2,37	2,34	2,39	-	2,67	-	-	2,67	2,67	-	2,73	2,32	2,39	4,68
Verspätung	OEV	Gesamt	€/h	2,72	-	-	2,73	2,69	2,76	-	3,10	-	-	3,10	3,10	-	3,17	2,73	2,81	5,48
Verspätung	Flug	F	€/h	6,88	-	-	-	6,82	6,62	7,02	22,96	-	-	-	23,01	23,32	22,63	14,85	15,27	38,44
Verspätung	Flug	G	€/h	5,50	-	-	-	5,45	5,28	5,61	46,55	-	-	-	46,61	47,36	46,39	19,11	19,77	51,27
Verspätung	Flug	Gesamt	€/h	6,09	-	-	-	6,04	5,86	6,22	36,33	-	-	-	36,38	36,72	36,25	17,61	18,19	46,60
Verfrühung	MIV	AU	€/h	0,09	-	-	0,09	0,09	-	0,07	0,08	-	-	0,07	0,08	0,06	-	-	-	-
Verfrühung	MIV	A	€/h	0,12	-	-	0,12	0,12	-	0,09	0,10	-	-	0,09	0,10	0,07	-	-	-	-
Verfrühung	MIV	EK	€/h	0,06	-	-	0,06	0,06	-	0,04	0,06	-	-	0,06	0,06	0,05	-	-	-	-
Verfrühung	MIV	F	€/h	0,10	-	-	0,09	0,10	-	0,07	0,08	-	-	0,07	0,08	0,06	-	-	-	-
Verfrühung	MIV	G	€/h	0,26	-	-	0,25	0,27	-	0,19	0,28	-	-	0,25	0,28	0,20	-	-	-	-
Verfrühung	MIV	A+AU	€/h	0,12	-	-	0,11	0,12	-	0,09	0,10	-	-	0,09	0,10	0,07	-	-	-	-
Verfrühung	MIV	A+EK+F	€/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	AU	€/h	-0,09	-	-	-0,08	-0,09	-0,11	-	0,23	-	-	0,21	0,23	-	0,21	-0,35	-0,09	1,81
Verfrühung	OEV	A	€/h	-0,11	-	-	-0,10	-0,11	-0,13	-	0,25	-	-	0,23	0,25	-	0,23	-0,39	-0,10	1,98
Verfrühung	OEV	EK	€/h	-0,06	-	-	-0,05	-0,06	-0,07	-	0,21	-	-	0,20	0,21	-	0,19	-0,33	-0,08	1,67
Verfrühung	OEV	F	€/h	-0,09	-	-	-0,08	-0,09	-0,11	-	0,23	-	-	0,22	0,23	-	0,22	-0,38	-0,09	1,88
Verfrühung	OEV	G	€/h	-0,27	-	-	-0,23	-0,27	-0,30	-	0,75	-	-	0,71	0,75	-	0,69	-1,26	-0,31	6,22
Verfrühung	OEV	A+AU	€/h	-0,11	-	-	-0,10	-0,11	-0,12	-	0,24	-	-	0,23	0,24	-	0,22	-0,38	-0,09	1,96
Verfrühung	OEV	A+EK+F	€/h	-0,09	-	-	-0,07	-0,09	-0,10	-	0,23	-	-	0,21	0,23	-	0,21	-0,36	-0,09	1,82
Verfrühung	OEV	Gesamt	€/h	-0,10	-	-	-0,09	-0,10	-0,11	-	0,26	-	-	0,25	0,26	-	0,24	-0,42	-0,11	2,13
Verfrühung	Flug	F	€/h	-27,38	-	-	-	-27,19	-27,60	-27,09	-67,76	-	-	-	-68,06	-67,93	-68,49	-68,88	-68,66	90,16
Verfrühung	Flug	G	€/h	-21,88	-	-	-	-21,73	-22,03	-21,64	-137,35	-	-	-	-137,88	-137,97	-140,37	-88,64	-88,91	120,25
Verfrühung	Flug	Gesamt	€/h	-24,25	-	-	-	-24,08	-24,43	-23,99	-107,19	-	-	-	-107,61	-106,97	-109,69	-81,65	-81,79	109,30
WTP Zugangszeit	MIV	AU	€/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	4,03
WTP Zugangszeit	MIV	A	€/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	4,69
WTP Zugangszeit	MIV	EK	€/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	3,86

Fortsetzung auf der nächsten Seite

## Modellformulierung:

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

AU = Ausbildung, A=Arbeit, EK=Einkauf, F=Freizeit, G=Gewerblich, A+AU=Arbeit + Ausbildung, A+EK+F= Arbeit + Einkauf + Freizeit

Wert	VM	Zweck	EH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
WTP Zugangszeit	MIV	F	€/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	3,93
WTP Zugangszeit	MIV	G	€/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	10,84
WTP Zugangszeit	MIV	A+AU	€/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	4,59
WTP Zugangszeit	MIV	A+EK+ F	€/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	4,09
WTP Zugangszeit	MIV	Gesamt	€/h	5,19	5,26	5,08	5,18	5,16	5,05	5,18	5,06	4,95	5,07	5,05	5,07	4,95	4,95	4,53	4,61	4,66
WTP Zugangszeit	OEV	AU	€/h	12,27	12,41	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	4,41
WTP Zugangszeit	OEV	A	€/h	10,62	10,77	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	4,26
WTP Zugangszeit	OEV	EK	€/h	12,41	12,44	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	4,76
WTP Zugangszeit	OEV	F	€/h	12,06	12,15	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	4,32
WTP Zugangszeit	OEV	G	€/h	11,03	11,33	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	9,31
WTP Zugangszeit	OEV	A+AU	€/h	10,87	11,02	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	4,29
WTP Zugangszeit	OEV	A+EK+ F	€/h	11,85	11,93	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	4,48
WTP Zugangszeit	OEV	Gesamt	€/h	11,81	11,91	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	4,82
WTP Zugangszeit	Flug	F	€/h	30,05	27,34	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	27,14
WTP Zugangszeit	Flug	G	€/h	24,69	22,92	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	36,20
WTP Zugangszeit	Flug	Gesamt	€/h	27,02	24,85	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	32,90
WTP Stauzeit	MIV	AU	€/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	5,88
WTP Stauzeit	MIV	A	€/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	6,21
WTP Stauzeit	MIV	EK	€/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	6,66
WTP Stauzeit	MIV	F	€/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	5,67
WTP Stauzeit	MIV	G	€/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	11,15
WTP Stauzeit	MIV	A+AU	€/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	6,16
WTP Stauzeit	MIV	A+EK+ F	€/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	6,18
WTP Stauzeit	MIV	Gesamt	€/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	6,59
WTP Umsteigewartezeit	OEV	AU	€/h	10,28	12,64	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	1,87
WTP Umsteigewartezeit	OEV	A	€/h	8,54	10,30	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	2,01
WTP Umsteigewartezeit	OEV	EK	€/h	11,39	14,75	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	1,75
WTP Umsteigewartezeit	OEV	F	€/h	10,45	13,15	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	1,92
WTP Umsteigewartezeit	OEV	G	€/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	6,06
WTP Umsteigewartezeit	OEV	A+AU	€/h	8,81	10,66	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	1,99
WTP Umsteigewartezeit	OEV	A+EK+ F	€/h	10,36	13,09	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	1,88
WTP Umsteigewartezeit	OEV	Gesamt	€/h	10,12	12,66	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	2,17
WTP Umsteigewartezeit	Flug	F	€/h	60,01	61,45	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	55,56
WTP Umsteigewartezeit	Flug	G	€/h	49,30	51,53	51,49	51,25	49,08	49,70	49,06	115,63	118,06	116,07	113,64	116,08	115,87	118,68	71,06	72,56	74,10
WTP Umsteigewartezeit	Flug	Gesamt	€/h	53,96	55,86	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	67,36
WTP Umsteigevorgang	OEV	AU	€/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	0,63
WTP Umsteigevorgang	OEV	A	€/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	0,62
WTP Umsteigevorgang	OEV	EK	€/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	0,66
WTP Umsteigevorgang	OEV	F	€/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	0,62
WTP Umsteigevorgang	OEV	G	€/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	1,46
WTP Umsteigevorgang	OEV	A+AU	€/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	0,62
WTP Umsteigevorgang	OEV	A+EK+ F	€/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	0,64
WTP Umsteigevorgang	OEV	Gesamt	€/Ums	0,78	0,74	0,75	0,78	0,77	0,78	0,74	0,76	0,74	0,74	0,76	0,76	0,73	0,77	0,77	0,77	0,70

Fortsetzung auf der nächsten Seite

## Modellformulierung:

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

AU = Ausbildung, A=Arbeit, EK=Einkauf, F=Freizeit, G=Gewerblich, A+AU=Arbeit + Ausbildung, A+EK+F= Arbeit + Einkauf + Freizeit

Wert	VM	Zweck	EH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
WTP Umsteigevorgangt	Flug	F	€/Ums	30,83	30,46	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	28,16
WTP Umsteigevorgangt	Flug	G	€/Ums	25,12	25,21	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	37,68
WTP Umsteigevorgangt	Flug	Gesamt	€/Takt	27,58	27,46	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	34,22
WTP Takt	OEV	AU	€/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	0,01
WTP Takt	OEV	A	€/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	0,01
WTP Takt	OEV	EK	€/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	F	€/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	0,01
WTP Takt	OEV	G	€/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	0,04	0,04	0,05
WTP Takt	OEV	A+AU	€/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	0,01
WTP Takt	OEV	A+EK+F	€/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	0,01
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	F	€/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	0,02
WTP Takt	Flug	G	€/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	0,03
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	0,02
Verh. Std.dev. vs. FZ	MIV	AU	□	-	0,33	0,76	-	-	0,72	-	-	0,35	0,74	-	-	-	0,70	0,67	0,67	0,67
Verh. Std.dev. vs. FZ	MIV	A	□	-	0,37	0,74	-	-	0,70	-	-	0,39	0,73	-	-	-	0,68	0,67	0,67	0,67
Verh. Std.dev. vs. FZ	MIV	EK	□	-	0,28	0,88	-	-	0,83	-	-	0,29	0,85	-	-	-	0,79	0,74	0,73	0,74
Verh. Std.dev. vs. FZ	MIV	F	□	-	0,33	0,81	-	-	0,77	-	-	0,35	0,79	-	-	-	0,74	0,71	0,70	0,71
Verh. Std.dev. vs. FZ	MIV	G	□	-	0,59	0,75	-	-	0,71	-	-	0,61	0,76	-	-	-	0,71	0,73	0,73	0,73
Verh. Std.dev. vs. FZ	MIV	A+AU	□	-	0,37	0,74	-	-	0,70	-	-	0,39	0,73	-	-	-	0,69	0,67	0,67	0,67
Verh. Std.dev. vs. FZ	MIV	A+EK+F	□	-	0,32	0,82	-	-	0,78	-	-	0,34	0,80	-	-	-	0,74	0,71	0,70	0,71
Verh. Std.dev. vs. FZ	MIV	Gesamt	□	-	0,34	0,81	-	-	0,77	-	-	0,36	0,79	-	-	-	0,74	0,71	0,70	0,71
Verh. Std.dev. vs. FZ	OEV	AU	□	-	0,48	0,96	-	-	0,90	-	-	0,49	0,94	-	-	0,87	-	-	-	-
Verh. Std.dev. vs. FZ	OEV	A	□	-	0,54	0,96	-	-	0,90	-	-	0,56	0,94	-	-	0,88	-	-	-	-
Verh. Std.dev. vs. FZ	OEV	EK	□	-	0,40	1,07	-	-	1,00	-	-	0,41	1,02	-	-	0,95	-	-	-	-
Verh. Std.dev. vs. FZ	OEV	F	□	-	0,48	1,02	-	-	0,95	-	-	0,49	0,99	-	-	0,92	-	-	-	-
Verh. Std.dev. vs. FZ	OEV	G	□	-	0,93	1,00	-	-	0,95	-	-	0,96	1,01	-	-	0,96	-	-	-	-
Verh. Std.dev. vs. FZ	OEV	A+AU	□	-	0,53	0,96	-	-	0,90	-	-	0,55	0,94	-	-	0,88	-	-	-	-
Verh. Std.dev. vs. FZ	OEV	A+EK+F	□	-	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	-	-	-	-
Verh. Std.dev. vs. FZ	Flug	F	□	-	1,41	128,69	132,61	-	-	-	-	1,35	147,59	147,79	-	-	-	-	-	-
Verh. Std.dev. vs. FZ	Flug	G	□	-	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	AU	□	0,62	-	-	0,62	0,62	-	0,61	0,63	-	-	0,64	0,64	0,63	-	-	-	-
Verh. Verspätung vs. FZ	MIV	A	□	0,69	-	-	0,69	0,69	-	0,68	0,71	-	-	0,71	0,71	0,71	-	-	-	-
Verh. Verspätung vs. FZ	MIV	EK	□	0,52	-	-	0,51	0,51	-	0,51	0,53	-	-	0,53	0,53	0,53	-	-	-	-
Verh. Verspätung vs. FZ	MIV	F	□	0,62	-	-	0,61	0,61	-	0,61	0,63	-	-	0,63	0,63	0,63	-	-	-	-
Verh. Verspätung vs. FZ	MIV	G	□	1,09	-	-	1,08	1,08	-	1,08	1,11	-	-	1,11	1,11	1,11	-	-	-	-
Verh. Verspätung vs. FZ	MIV	A+AU	□	0,68	-	-	0,68	0,68	-	0,67	0,70	-	-	0,70	0,70	0,69	-	-	-	-
Verh. Verspätung vs. FZ	MIV	A+EK+F	□	0,60	-	-	0,59	0,59	-	0,59	0,61	-	-	0,61	0,61	0,61	-	-	-	-
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	AU	□	0,47	-	-	0,47	0,47	0,48	-	0,47	-	-	0,48	0,47	-	0,48	0,42	0,44	0,86
Verh. Verspätung vs. FZ	OEV	A	□	0,53	-	-	0,54	0,53	0,54	-	0,54	-	-	0,54	0,54	-	0,55	0,48	0,51	0,99

Fortsetzung auf der nächsten Seite

## Modellformulierung:

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

AU = Ausbildung, A=Arbeit, EK=Einkauf, F=Freizeit, G=Gewerblich, A+AU=Arbeit + Ausbildung, A+EK+F= Arbeit + Einkauf + Freizeit

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	OEV	EK	□	0,39	-	-	0,39	0,39	0,40	-	0,39	-	-	0,40	0,39	-	0,40	0,35	0,37	0,72
Verh. Verspätung vs. FZ	OEV	F	□	0,48	-	-	0,48	0,47	0,48	-	0,48	-	-	0,48	0,48	-	0,49	0,43	0,45	0,88
Verh. Verspätung vs. FZ	OEV	G	□	0,92	-	-	0,92	0,91	0,93	-	0,93	-	-	0,93	0,93	-	0,94	0,84	0,88	1,71
Verh. Verspätung vs. FZ	OEV	A+AU	□	0,52	-	-	0,53	0,52	0,53	-	0,53	-	-	0,53	0,53	-	0,54	0,47	0,50	0,97
Verh. Verspätung vs. FZ	OEV	A+EK+F	□	0,46	-	-	0,46	0,46	0,46	-	0,46	-	-	0,46	0,46	-	0,47	0,41	0,43	0,84
Verh. Verspätung vs. FZ	OEV	Gesamt	□	0,49	-	-	0,49	0,49	0,50	-	0,49	-	-	0,50	0,49	-	0,50	0,44	0,47	0,90
Verh. Verspätung vs. FZ	Flug	F	□	0,61	-	-	-	0,60	0,58	0,62	0,84	-	-	-	0,84	0,85	0,82	0,55	0,57	1,40
Verh. Verspätung vs. FZ	Flug	G	□	0,60	-	-	-	0,60	0,57	0,61	0,83	-	-	-	0,83	0,84	0,81	0,54	0,56	1,38
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	1,38
Verh. Zugangszeit vs. FZ	MIV	AU	□	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	0,82
Verh. Zugangszeit vs. FZ	MIV	A	□	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	0,86
Verh. Zugangszeit vs. FZ	MIV	EK	□	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	0,80
Verh. Zugangszeit vs. FZ	MIV	F	□	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	0,84
Verh. Zugangszeit vs. FZ	MIV	G	□	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	A+AU	□	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	0,86
Verh. Zugangszeit vs. FZ	MIV	A+EK+F	□	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	0,83
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	0,85
Verh. Zugangszeit vs. FZ	OEV	AU	□	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	0,82
Verh. Zugangszeit vs. FZ	OEV	A	□	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	0,86
Verh. Zugangszeit vs. FZ	OEV	EK	□	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	0,80
Verh. Zugangszeit vs. FZ	OEV	F	□	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	0,84
Verh. Zugangszeit vs. FZ	OEV	G	□	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	1,11
Verh. Zugangszeit vs. FZ	OEV	A+AU	□	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	0,85
Verh. Zugangszeit vs. FZ	OEV	A+EK+F	□	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	0,83
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	0,85
Verh. Zugangszeit vs. FZ	Flug	F	□	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	0,99
Verh. Zugangszeit vs. FZ	Flug	G	□	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	0,98
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	0,98
Verh. Stauzeit vs. FZ	MIV	AU	□	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	1,24
Verh. Stauzeit vs. FZ	MIV	A	□	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	1,23
Verh. Stauzeit vs. FZ	MIV	EK	□	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	1,41
Verh. Stauzeit vs. FZ	MIV	F	□	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	1,32
Verh. Stauzeit vs. FZ	MIV	G	□	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	A+AU	□	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	1,23
Verh. Stauzeit vs. FZ	MIV	A+EK+F	□	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	1,33
Verh. Stauzeit vs. FZ	MIV	Gesamt	□	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	1,32
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	OEV	AU	□	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	0,35
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	OEV	A	□	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	0,39
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	OEV	EK	□	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	0,29
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	OEV	F	□	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	0,35
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	OEV	G	□	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	0,66
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	OEV	A+AU	□	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	0,39
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	OEV	A+EK+F	□	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	0,34

Fortsetzung auf der nächsten Seite

## Modellformulierung:

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

AU = Ausbildung, A=Arbeit, EK=Einkauf, F=Freizeit, G=Gewerblich, A+AU=Arbeit + Ausbildung, A+EK+F= Arbeit + Einkauf + Freizeit

Wert	VM	Zweck	EH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	OEV	Gesamt	∅	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	0,36	
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	Flug	F	∅	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	2,02	
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	Flug	G	∅	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	2,00	
Verh. Umsteigewz. 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	2,00	
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	OEV	AU	min/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	7,01	
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	OEV	A	min/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	7,47	
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	OEV	EK	min/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	6,68	
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	OEV	F	min/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	7,15	
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	OEV	G	min/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	10,25	
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	OEV	A+AU	min/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	7,40	
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	OEV	A+EK+F	min/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	7,05	
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	OEV	Gesamt	min/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	7,27	
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	Flug	F	min/Vorg.	62,68	58,65	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	61,36	
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	Flug	G	min/Vorg.	62,15	58,50	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	60,72	
Verh. Umsteigewz. vs. FZ	Flug	Gesamt	min/Vorg.	61,97	58,12	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	60,69	
Verh. Takt vs. FZ	OEV	AU	∅	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	0,15	
Verh. Takt vs. FZ	OEV	A	∅	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	0,17	
Verh. Takt vs. FZ	OEV	EK	∅	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	0,12	
Verh. Takt vs. FZ	OEV	F	∅	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,14	0,15	0,15	
Verh. Takt vs. FZ	OEV	G	∅	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	0,29	
Verh. Takt vs. FZ	OEV	A+AU	∅	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	0,16	0,16	0,16	
Verh. Takt vs. FZ	OEV	A+EK+F	∅	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	0,14	
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	0,15	
Verh. Takt vs. FZ	Flug	F	∅	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	0,04	
Verh. Takt vs. FZ	Flug	G	∅	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	0,04	
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	0,04	
Adjusted $\rho^2$				0,31	0,302	0,304	0,31	0,31	0,307	0,307	0,313	0,305	0,307	0,313	0,313	0,31	0,31	0,297	0,301	0,308	
Anzahl Beobachtungen				38509	38509	38509	38509	38509	38509	38509	38509	38509	38509	38509	38509	38509	38509	38509	42664	42540	38509
Final LL				-21924	-22195	-22121	-21924	-21929	-22018	-22033	-21818	-22083	-22018	-21820	-21822	-21927	-21914	-25740	-25476	-21994	
Parameter				81	69	73	79	81	78	78	87	75	79	85	87	84	84	89	89	82	
Personen				2735	2735	2735	2735	2735	2735	2735	2735	2735	2735	2735	2735	2735	2735	4140	4092	2735	

Werte = alle Modelle mit WFAKT2 gewichtete Mittelwerte

## **A.4 RP-Fragebogen nicht-gewerblich**

RP-Fragebogen nicht-gewerblich



Erste Befragungsstufe (CATI)  
RP-Erhebung

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**E00      Screening**

Filter:      ∅  
Type:      ∅  
Prog.:      ∅  
Instruction: ∅

Kontaktaufnahme/ Einleitung

---

**E01      Einleitung**

Filter:      ∅  
Type:      **SP**  
Prog.:      wird gesetzt  
Instruction: ETH ZÜRICH ist die Schweizer Universität „Eidgenössische Technische Hochschule Zürich“  
Hintergründe zur Studie auch auf der Website [www.verkehrsmittelstudie.de](http://www.verkehrsmittelstudie.de)

*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.*



## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

**TNS**

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

\_\_\_\_\_

0  Keine Angabe

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

---

**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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

**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 Zusätzliche Flugreise - Bei insg. zwei Reisen**

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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

**TNS**

### R02c Zusätzliche Flugreise - Bei insg. drei Reisen

Filter: R01=3 & 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 Zusätzliche Flugreise - Bei mehr als drei Reisen

Filter: R01=4,5 & 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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**X02 Übersicht Anweisungen**

Filter: ∅  
Type: **Erläuterung**  
Prog.: ∅.

<p>Wenn R01=1 (=1 lange Reise)</p> <p>Wenn R01=2 (=2 lange Reisen) &amp; (R02=1 oder R02b ≠1)</p> <p>Wenn R01=2 (=2 lange Reisen) &amp; R02b=1</p> <p>Wenn R01=3 (=3 lange Reisen) &amp; (R02=1 oder R02c ≠1)</p> <p>Wenn R01=3 (=3 lange Reisen) &amp; R02c=1</p> <p>Wenn R01=4,5 (=4 oder mehr lange Reisen) &amp; (R02=1 oder R02d ≠1)</p> <p>Wenn R01=4,5 (=4 oder mehr lange Reisen) &amp; R02d=1</p>	<p>→ „Anleitung“ = Anleitung A01</p> <p>→ „Anleitung“ = Anleitung A02</p> <p>→ „Anleitung“ = Anleitung A03</p> <p>→ „Anleitung“ = Anleitung A04</p> <p>→ „Anleitung“ = Anleitung A05</p> <p>→ „Anleitung“ = Anleitung A06</p> <p>→ „Anleitung“ = Anleitung A07</p>
--	--

---

**R03 Einführung TripTracer**

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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich



**TripTracer\_01**      **Anleitungen A01-A07 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*

RP-Fragebogen nicht-gewerblich



Anleitung TripTracer

**1.) ANZAHL DER ZU ERFASSENEN 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	Einblendung
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**.



RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

(Anleitung TripTracer)

Daten in TripTracer 1	1. Reise	2. Reise
Start des Weges	Wohnort / zuhause	
Ziel des Weges	Ort, Land z.B. <i>Berlin, D</i> oder <i>Madrid, Spanien</i> bei Rundreise: 1. Reiseziel	
Hauptanlass	aus Dropdownmenü auswählen	
Startadresse	komplett (meistens Wohnort)	
Zieladresse	komplett 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	

RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**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)\*

---

888888  Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)  
999999  Keine Angabe

*\*) Im Datensatz abgelegt als: JJMMTT*

---

**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)

---

88:88  Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)  
99:99  Keine Angabe

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**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

88:88  Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)  
99:99  Keine Angabe

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

**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 **Einkaufen** 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  Vollzeit'erwerb'stätig
- 12  Teilzeiterwerb'stätig (auch „Mini-Jobs“)
- 13  Lehrling
- 14  arbeit'ssuchend (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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

S02	Beruf
Filter:	S01=11, 12, 22
Type:	<b>SP</b>
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:	<b>SP</b>
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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

**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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**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 Wegpunkten und Verkehrsmitteln.**



RP-Fragebogen nicht-gewerblich

**TNS**

(Anleitung TripTracer)

Daten in TripTracer 2	Pseudoweg (Wegpunktkette)	Arbeitsweg B01	Einkaufsweg B02	Freizeitweg B03
Start des Weges	Alltagsziele	Arbeitsweg	Einkaufsweg	Freizeitweg
Ziel des Weges	Alltagsziele	Arbeitsweg	Einkaufsweg	Freizeitweg
Hauptanlass	Arbeitsweg	zur Arbeit	zum Einkaufen	zu Freizeitwecken
Startadresse	komplett (Wohnort)			
Zieladresse	komplett (Reihenfolge: Arbeitsort (als Dummyort Niex) --> Einkaufsort (als Dummyort Reez) --> Freizeitort (als Dummyort Zeez))	komplett (Arbeitsort)	komplett (Einkaufsort)	komplett (Freizeitort)
Wegdetails	Sonstiges		Ja	

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

**TNS**

### 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

RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

**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

8888  Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)  
 9999  Keine Angabe

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**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

© TNS Infratest GmbH ● 2012 ● Projekt 64.01.124674 ●

22

172

Schlussbericht: FE-Projekt-Nr. 96.996/2011

November 2015

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

**R36 Arbeit Definition Spürbar**

Filter: Beschreibung TripTracer 2: B01  
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

8888     Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)  
9999     Keine Angabe

**R40 Einkauf Häufigkeit Anfahrt**

Filter: Beschreibung TripTracer 2: B02  
Type: **Zahl**  
Prog.: max. 7  
Instruction: ∅

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

\_\_\_\_\_ Tage pro Woche

9         Weiß nicht/keine Angabe

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**R41 Einkauf Regelmäßigkeit Verkehrsmittel**

Filter: Beschreibung TripTracer 2: B02  
Type: **SP**  
Prog.: ∅  
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: \_\_\_\_\_

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**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

8888  Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)  
9999  Keine Angabe

---

**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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**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

---

**R46 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

8888  Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)  
9999  Keine Angabe



## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

**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

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

*\*) Im Datensatz entsprechend abgelegt als: R50M (Angaben pro Monat) und R50W (Angaben pro Woche)*

**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

# RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**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

**8888**    Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)  
**9999**    Keine Angabe

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

**R56 Freizeit 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

8888     Weiß nicht (\*\*INT: nicht vorlesen)  
9999     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“)*

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**R64**      **LZ: Arbeit – Budget Verwaltung**

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 Höhe**

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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

**R70 LZ: Wohnort - Wohnungstyp**

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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

**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: **MP**  
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



## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

**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)*

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**S03 Führerschein**

Filter:

Type: **MP**

Prog.:

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:

Type: **MP**

Prog.:

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)

4  Keine dieser Verkehrsmittel  
9  Keine Angabe

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

### 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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

**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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**S41**      **Art Geschäftsreisen**

Filter:        S40=1  
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    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:        ∅  
Type:         SP  
Prog.:        ∅  
Instruction:   ∅

[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)

99    Keine Angabe

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**S11      Besitz Festnetznummern**

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

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.:      ∅  
Instruction: ∅

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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**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



## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**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    Seniorenticket  
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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

**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 = 16 oder 17  
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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

**S22 Kinder unter 14**

Filter: S21 > 1  
Type: **SP**  
Prog.: Antwort muss mind. 1 kleiner als S21 sein  
Instruction: ∅

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 > 1  
Type: **SP**  
Prog.: Antwort S22 + S23 muss mind. 1 kleiner S21 sein  
Instruction: ∅

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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

**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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS


**S25**    **Persönliches monatliches Bruttoeinkommen**

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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich



**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:

<input type="text"/> Vorname	<input type="text"/> Name
<input type="text"/> Straße	<input type="text"/> Hausnummer
<input type="text"/> PLZ	<input type="text"/> 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

## RP-Fragebogen nicht-gewerblich

TNS

---

**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



## **A.5 RP-Fragebogen gewerblich**

RP-Fragebogen gewerblich



Erste Befragungsstufe (CATI)  
RP-Erhebung  
-gewerblich-

2012

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

---

**E01      Einleitung**

Filter:      ∅  
Type:        **SP**  
Prog.:        wird gesetzt  
Instruction:    ETH ZÜRICH ist die Schweizer Universität „Eidgenössische Technische Hochschule Zürich“  
                  Hintergründe zur Studie auch auf der Website [www.verkehrsmittelstudie.de](http://www.verkehrsmittelstudie.de)

*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.*

- Ihre Telefon-Nummer haben Sie uns im Online-Interview angegeben.*
- 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.*

*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

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

**S01 Screening Erwerbstätigkeit**

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

Zu Ihrer beruflichen Tätigkeit. Sind Sie zur Zeit ... ?

- 11  Vollzeiterwerbstätig
- 12  Teilzeiterwerbstätig (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

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

---

**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

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

**S04 Führerschein**

Filter: S03=1,2,3,4,5,6 (sonst ENDE)  
Type: **MP**  
Prog.: ∅  
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: ∅  
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

**S09b Info Mehrfachbeschäftigung**

Filter: S09=2,3  
Type: **Info**  
Prog.: ∅  
Instruction: ∅

Im Folgenden interessiert uns jeweils das Beschäftigungsverhältnis, bei dem Sie die meisten geschäftlichen / dienstlich bedingten Fahrten oder Reisen unternehmen

RP-Fragebogen gewerblich

TNS

R01	Beruf
Filter:	∅
Type:	<b>SP</b>
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“**  
**Wenn die freie Eingabe einer dieser Angaben entspricht, erfolgt die vertiefende Nachfrage → R01.2**

11 Facharbeiter	26 Ingenieurin	41 Prokurist	56 Verkäufer
12 Facharbeiterin	27 Technischer Angestellter	42 Buero	57 Verkäuerin
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 Verkäuer	

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

**R01.2    Beruf - spezifisch**

Filter:        R01: wenn genannte Tätigkeit in der hinterlegten Berufsliste enthalten ist  
Type:         **SP**  
Prog.:        Ø  
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



## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

R02	Beruf - Stellung
Filter:	∅
Type:	<b>SP</b>
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
<b>Wie ist Ihre berufliche Stellung in Ihrer Tätigkeit als &lt; Tätigkeit aus R01 &gt;?</b> Sind Sie ...	
1	<input type="radio"/> Arbeiter/in,
2	<input type="radio"/> Angestellte/r,
3	<input type="radio"/> Beamter/Beamtin,
4	<input type="radio"/> Selbstständige/r,
5	<input type="radio"/> Freiberuflich tätig,
6	<input type="radio"/> Freier Mitarbeiter/Freie Mitarbeiterin,
7	<input type="radio"/> Mithelfende/r Familienangehörige/r
8	<input type="radio"/> ZP kann sich nicht zwischen „Arbeiter“ und „Angestellter“ entscheiden
98	<input type="radio"/> Weiß nicht
99	<input type="radio"/> Keine Angabe

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

---

**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)

997  \*\*\* Keine Wochenarbeitszeit vereinbart  
998  Weiß nicht  
999  Keine Angabe

---

**R04      Lange Wochenarbeitszeit**

Filter:      R03>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

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

R05	Wirtschaftszweig
Filter:	R02=1,2,3,8
Type:	<b>SP</b>
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
<b>Zu welchem Wirtschaftszweig gehört der Betrieb, in dem Sie arbeiten?</b>	
10	<input type="radio"/> Land-/und Forstwirtschaft, Fischerei
11	<input type="radio"/> Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden
12	<input type="radio"/> Verarbeitendes Gewerbe / Herstellung von Waren
13	<input type="radio"/> Energieversorgung
14	<input type="radio"/> Wasserversorgung; Abwasser und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen
15	<input type="radio"/> Baugewerbe / Bau
16	<input type="radio"/> Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
17	<input type="radio"/> Verkehr und Lagerei
18	<input type="radio"/> Gastgewerbe / Beherbergung und Gastronomie
19	<input type="radio"/> Information und Kommunikation
20	<input type="radio"/> Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen
21	<input type="radio"/> Grundstücks- und Wohnungswesen
22	<input type="radio"/> Erbringung von freiberuflichen wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen
23	<input type="radio"/> Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen
24	<input type="radio"/> Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung
25	<input type="radio"/> Erziehung und Unterricht
26	<input type="radio"/> Gesundheits- und Sozialwesen
27	<input type="radio"/> Kunst, Unterhaltung und Erholung
28	<input type="radio"/> Erbringung von sonstigen Dienstleistungen
29	<input type="radio"/> Exterritoriale Organisationen und Körperschaften
30	<input type="radio"/> Sonstiges, und zwar: ____
98	<input type="radio"/> Weiß nicht
99	<input type="radio"/> Keine Angabe

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

---

**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

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

---

**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  Exterritoriale Organisationen und Körperschaften
- 30  Sonstiges, und zwar: \_\_\_\_

- 98  Weiß nicht
- 99  Keine Angabe

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

---

**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.)

## RP-Fragebogen gewerblich



### R12 Vorletzte Fahrt

Filter: S03 mehr als eine Nennung in 1-6

Type: **SP**

Prog.: ∅

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#8

Type: **SP**

Prog.: ∅

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)

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

---

**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**



RP-Fragebogen gewerblich



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
<b>Start des Weges</b>	Wohnort/Arbeitsstätte		
<b>Ziel des Weges</b>	Ort, Land z.B. <i>Berlin, D</i> oder <i>Madrid, Spanien</i> bei Rundreise/Reisekette: 1. Reiseziel/1. Kunde, etc.		
<b>Hauptanlass</b>	<b>Sonstiges</b>		
<b>Startadresse</b>	komplett (meistens Wohnort/Arbeitsstätte)		
<b>Zieladresse</b>	komplett bei Auslandsziel: Grenzübergang / letzter Abflughafen in D / letzter <b>Einsteige-/ Umsteige</b> -Bahnhof in D		
<b>Wegdetails</b>	ja	Nein (Hauptverkehrsmittel)	Nein (Hauptverkehrsmittel)

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

---

**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 „97 früher“

---

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

## RP-Fragebogen gewerblich



**R22**    **Letzte dienstliche Reisen - Abreisezeit**  
Filter:    ∅  
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

# RP-Fragebogen gewerblich

TNS

---

**R23 Letzte dienstliche Reisen - Ankunft**

Filter:

Type: **Zeiterfassung**

Prog.: Testen auf Gültigkeit Datum Uhrzeit, Ankunft muss später sein als Abfahrt. Wenn Fahrdauer <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 ... (R23b)

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:

Type: SP

Prog.:

Instruction:

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

## RP-Fragebogen gewerblich

**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

## RP-Fragebogen gewerblich

**R26a Definition spürbare Verspätung**

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

Haben Sie im Rahmen dieser Fahrt/Reise mehrere Ziele nacheinander besucht?

1  Ja  
2  Nein

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

## RP-Fragebogen gewerblich



### R26c Rundreise-Anzahl Ziele

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-Disposition

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)
- 99  Keine Angabe

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

---

**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    Verkehrsmittelalternativen**

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



## RP-Fragebogen gewerblich



**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

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

---

**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 Werktage (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

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

---

**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**

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

**R31 Vorletzte 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

**R34 Vorletzte dienstliche Reisen - Frequenz**

Filter: Wenn „gewerbliche Reisen“ >1 & in S03 > 1 Nennung aus 1-6 & R11 ≠ R12  
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 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

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

---

**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**

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

**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

## RP-Fragebogen gewerblich



### S05 Verkehrsmittel

Filter: ∅

Type: **MP**

Prog.: ∅

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.: ∅

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

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

---

**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



## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

---

**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

## RP-Fragebogen gewerblich

**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

## RP-Fragebogen gewerblich



### 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

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

---

**S13      Besitz BahnCard**

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

## RP-Fragebogen gewerblich



### 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

## RP-Fragebogen gewerblich



---

**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

## RP-Fragebogen gewerblich

TNS

---

**S19 Alter**

Filter:   
Type: **NUM**  
Prog.: Gültigkeitsbereich = {18 ... 99}; SP für „Keine Angabe“ vorsehen.  
Instruction:

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.:   
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

# RP-Fragebogen gewerblich

---

**S20.1 Akademiker**

Filter: S19 = 3  
Type: **NUM**  
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



## RP-Fragebogen gewerblich



---

**S22 Kinder unter 14**

Filter: S21 > 1  
Type: **SP**  
Prog.: Antwort muss mind. 1 kleiner als S21 sein  
Instruction: ∅

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 > 1  
Type: **SP**  
Prog.: Antwort S22 + S23 muss mind. 1 kleiner als S21 sein  
Instruction: ∅

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

## RP-Fragebogen gewerblich



### 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:   
Type: **Hinweis**  
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.

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.

## **A.6 SP-Fragebögen**

**Verkehrsmittelwahl: zu Fuß /ÖV / MIV**

7

**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.

«id»

1

«fragebogen»

L

J

**Verkehrsmittelwahl: zu Fuß / ÖV / MIV**

7

**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 1 Mal	
	Kosten 2,10 € (34€/Monat bei 8 Fahrten)	Kosten 1,10 € (18€/Monat bei 8 Fahrten)
	Fährt alle 30 min	
	Anteil verspätet 20 %	Anteil verspätet 5 %
Wahl: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <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 1 Mal	
	Kosten 2,10 € (34€/Monat bei 8 Fahrten)	Kosten 0,90 € (14€/Monat bei 8 Fahrten)
	Fährt alle 30 min	
	Anteil verspätet 5 %	Anteil verspätet 20 %
Wahl: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

«id»

2

«fragebogen»

L

J

**Verkehrsmittelwahl: zu Fuß / ÖV / MIV**

7

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

«id»

3

«fragebogen»

L

J

## Verkehrsmittelwahl: Fahrrad / 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\_erspätung» 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.

«id»

┌

«fragebogen»

└

┘

**Verkehrsmittelwahl: Fahrrad / ÖV / MIV**

┌

┐

**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 0 Mal	
	Kosten 1,70 €	Kosten 2,10 €
	(14€/Monat bei 4 Fahrten)	(17€/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 1 Mal	
	Kosten 1,60 €	Kosten 1,80 €
	(13€/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"/>		

«id»

2

«fragebogen»

└

┘



**Verkehrsmittelwahl: Fahrrad / ÖV / MIV**

┌

┐

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

«id»

3

«fragebogen»

└

┘

## Verkehrsmittelwahl: Bus / 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»** 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 Einstieghaltestelle 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\_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 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.

«id»

┆

«fragebogen»

└

┘

**Verkehrsmittelwahl: Bus / ÖV / MIV**

┌

┐

**Situation 1**

Fernreisebus		ÖV / Bahn		Auto	
Gesamtzeit	1:03 h	Gesamtzeit	1:22 h	Gesamtzeit	0:57 h
davon Fahrtzeit	0:41 h	davon Fahrtzeit	0:50 h	davon fahrend	0:43 h
davon Wartezeit	0:14 h	davon Wartezeit	0:16 h	davon im Stau	0:10 h
davon Zu- & Abgang	0:08 h	davon Zu- & Abgang	0:16 h	davon Fußweg	0:04 h
Umsteigen	0 Mal	Umsteigen	1 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 verspätet	5 %
Wahl: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					

**Situation 2**

Fernreisebus		ÖV / Bahn		Auto	
Gesamtzeit	1:07 h	Gesamtzeit	1:30 h	Gesamtzeit	0:54 h
davon Fahrtzeit	0:58 h	davon Fahrtzeit	1:02 h	davon fahrend	0:41 h
davon Wartezeit	0:02 h	davon Wartezeit	0:12 h	davon im Stau	0:05 h
davon Zu- & Abgang	0:07 h	davon Zu- & Abgang	0:16 h	davon Fußweg	0:08 h
Umsteigen	1 Mal	Umsteigen	2 Mal		
Kosten	6,80 €	Kosten	8,60 €	Kosten	7,50 €
Fährt alle	60 min	Fährt alle	30 min		
Anteil verspätet	5 %	Anteil verspätet	20 %	Anteil verspätet	5 %
Wahl: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					

«id»

2

«fragebogen»

└

┘

**Verkehrsmittelwahl: Bus / ÖV / MIV**

┌

┐

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

«id»

3

«fragebogen»

└

┘

## Verkehrsmittelwahl: Flug / 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»** 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 Einstieghaltestelle 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\_erspätung» 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.

«id»

┌

«fragebogen»

└

┘

### Verkehrsmittelwahl: Flug / ÖV / MIV

┌

┐

#### Situation 1

Flug		ÖV / Bahn		Auto	
Gesamtzeit	3:31 h	Gesamtzeit	8:24 h	Gesamtzeit	7:32 h
davon Flugzeit	1:15 h	davon Fahrtzeit	7:27 h	davon fahrend	6:37 h
davon Wartezeit	1:27 h	davon Wartezeit	0:30 h	davon im Stau	0:35 h
davon Zu- & Abgang	0:49 h	davon Zu- & Abgang	0:27 h	davon Fußweg	0:20 h
Umsteigen	0 Mal	Umsteigen	2 Mal		
Kosten	319 €	Kosten	77,00 €	Kosten	60,80 €
Fliegt alle	360 min	Fährt alle	120 min		
Anteil verspätet	20 %	Anteil verspätet	5 %	Anteil verspätet	20 %

Wahl:

#### Situation 2

Flug		ÖV / Bahn		Auto	
Gesamtzeit	3:55 h	Gesamtzeit	10:56 h	Gesamtzeit	5:52 h
davon Flugzeit	1:40 h	davon Fahrtzeit	9:56 h	davon fahrend	4:58 h
davon Wartezeit	1:03 h	davon Wartezeit	0:30 h	davon im Stau	0:35 h
davon Zu- & Abgang	1:12 h	davon Zu- & Abgang	0:30 h	davon Fußweg	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 verspätet	10 %

Wahl:

«id»

2

«fragebogen»

└

┘

**Verkehrsmittelwahl: Flug / ÖV / MIV**

┌

┐

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

«id»

3

«fragebogen»

└

┘

## Routenwahl: ÖV

Γ

┐

### 1. 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»**.

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\_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 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.

«id»

┆

«fragebogen»

└

┘



## Routenwahl: ÖV

┌

┐

## 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- & Abgang	0:06 h	davon Zu- & Abgang	0:06 h
Umsteigen	2 Mal	Umsteigen	1 Mal
Kosten	2,20 €	Kosten	1,80 €
Auslastung	gering	Auslastung	hoch
Verspätung bei jeder	20. Fahrt	Verspätung bei jeder	5. Fahrt

Wahl:

## 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- & Abgang	0:09 h	davon Zu- & Abgang	0:09 h
Umsteigen	2 Mal	Umsteigen	0 Mal
Kosten	2,00 €	Kosten	2,20 €
Auslastung	mittel	Auslastung	hoch
Verspätung bei jeder	20. Fahrt	Verspätung bei jeder	5. Fahrt

Wahl:

«id»

2

«fragebogen»

└

┘

**Routenwahl: ÖV**

Γ

Γ

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
- Fußweg
- Umsteigen
- Kosten
- Auslastung
- Anteil verspäteter Fahrten

«id»

3

«fragebogen»

L

J

## Routenwahl: MIV

┌

┐

### 1. 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 hineinzuversetzen: 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.

«id»

┌

«fragebogen»

└

┘

**Routenwahl: MIV**

┌

┐

**Situation 1**

Route 1		Route 2	
Gesamtzeit	4:28 h	Gesamtzeit	5:31 h
davon fahrend	3:50 h	davon fahrend	4:15 h
davon im Stau	0:16 h	davon im Stau	0:58 h
davon Fußweg	0:22 h	davon Fußweg	0:18 h
Kosten	52,00 €	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	6:15 h
davon fahrend	3:50 h	davon fahrend	5:35 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:

«id»

2

«fragebogen»

└

┘

**Routenwahl: MIV**

Γ

Γ

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

«id»

3

«fragebogen»

L

J

## Verlässlichkeit: ÖV Typ 1

┌

┐

### 1. 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.

«id»

┌

«fragebogen»

└

┐

**Verlässlichkeit: ÖV Typ 1**

Γ

Γ

**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	0:40	h
davon Wartezeit	0:05	h	davon Wartezeit	0:09	h
davon Fußweg	0:09	h	davon Fußweg	0:04	h
Erwartete Ankunftszeit	12:40	Uhr	Erwartete Ankunftszeit	13:20	Uhr
Anteil 25min Verfrühung	10	%	Anteil 25min Verfrühung	10	%
Anteil pünktlich	80	%	Anteil pünktlich	50	%
Anteil 35min Verspätung	10	%	Anteil 55min Verspätung	40	%
Umsteigen	0	Mal	Umsteigen	2	Mal
Kosten	2,20	€	Kosten	1,80	€

Wahl:

«id»

2

«fragebogen»

L

J

**Verlässlichkeit: ÖV Typ 1**

Γ

1

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

«id»

3

«fragebogen»

L

J



## Verlässlichkeit: ÖV Typ 2

┌

┐

### 1. 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.

«id»

┌

«fragebogen»

└

┘

**Verlässlichkeit: ÖV Typ 2**

Γ

Γ

**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	2 Mal	Umsteigen	1 Mal
Kosten	4,80 €	Kosten	7,80 €

Wahl:

«id»

2

«fragebogen»

L

J

**Verlässlichkeit: ÖV Typ 2**

Γ

1

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

«id»

3

«fragebogen»

L

J

## Verlässlichkeit: ÖV Typ 3

Γ

┐

### 1. 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.

«id»

┆

«fragebogen»

└

┐

**Verlässlichkeit: ÖV Typ 3**

Γ

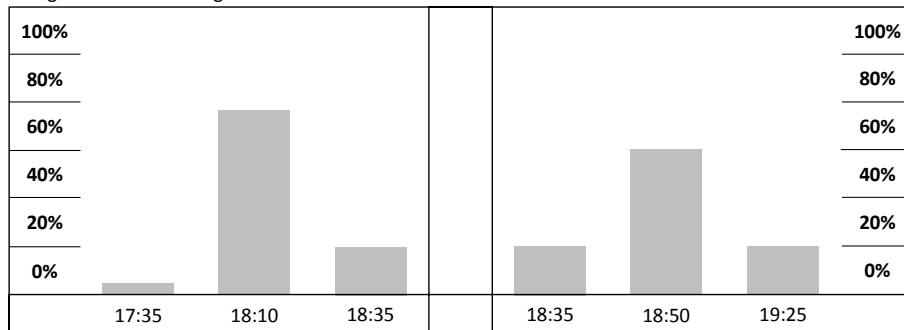
Γ

**Situation 1**

Verbindung 1		Verbindung 2	
Abfahrtszeit	16:55 Uhr	Abfahrtszeit	17:54 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 Fußweg	0:07 h	davon Fußweg	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	1 Mal	Umsteigen	2 Mal
Kosten	1,80 €	Kosten	2,20 €

Wahl:

Vergleich der Verteilungen der Ankunftszeiten



«id»

2

«fragebogen»

L

J

**Verlässlichkeit: ÖV Typ 3**

┌

┐

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

«id»

3

«fragebogen»

└

┘

## Verlässlichkeit: MIV Typ 1

┌

┐

### 1. 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.

«id»

┌

«fragebogen»

└

┘

**Verlässlichkeit: MIV Typ 1**

Γ

Γ

**Situation 1**

Route 1		Route 2	
Abfahrtszeit	7:35 Uhr	Abfahrtszeit	7:18 Uhr
Erwartete Gesamtzeit	0:35 h	Erwartete Gesamtzeit	0:30 h
davon fahrend	0:22 h	davon fahrend	0:18 h
davon im Stau	0:11 h	davon im Stau	0:10 h
davon Fußweg	0:02 h	davon Fußweg	0:02 h
Erwartete Ankunftszeit	8:10 Uhr	Erwartete Ankunftszeit	7:48 Uhr
Anteil 10min Verfrühung	20 %	Anteil 10min Verfrühung	5 %
Anteil pünktlich	60 %	Anteil pünktlich	75 %
Anteil 10min Verspätung	20 %	Anteil 10min Verspätung	20 %
Kosten	1,20 €	Kosten	1,30 €

Wahl:

«id»

2

«fragebogen»

L

J



**Verlässlichkeit: MIV Typ 1**

┌

┐

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

«id»

3

«fragebogen»

└

┘

## Verlässlichkeit: MIV Typ 2

┌

┐

### 1. 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.

«id»

┌

«fragebogen»

└

┘

**Verlässlichkeit: MIV Typ 2**

Γ

Γ

**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	6,90 €	Kosten	5,70 €
Wahl: <input type="checkbox"/>		Wahl: <input type="checkbox"/>	

«id»

2

«fragebogen»

L

J

**Verlässlichkeit: MIV Typ 2**

┌

┐

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

«id»

3

«fragebogen»

└

┘

## Verlässlichkeit: MIV Typ 3

┌

┐

### 1. 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.

«id»

┌

«fragebogen»

└

┘

**Verlässlichkeit: MIV Typ 3**

Γ

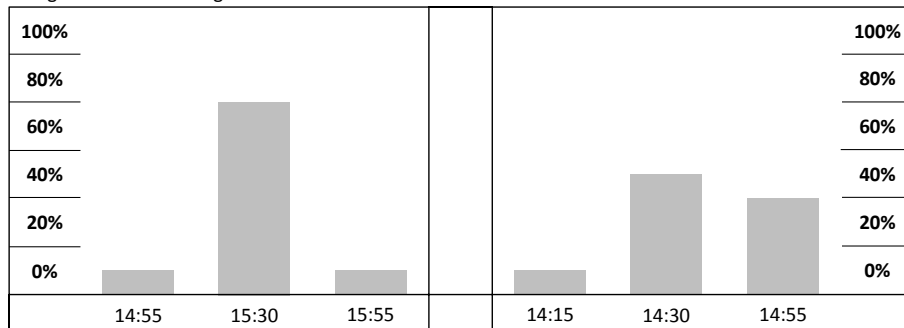
Γ

**Situation 1**

Route 1		Route 2	
Abfahrtszeit	10:43 Uhr	Abfahrtszeit	9:04 Uhr
Erwartete Gesamtzeit	4:47 h	Erwartete Gesamtzeit	5:26 h
davon fahrend	3:50 h	davon fahrend	4:35 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	14:30 Uhr
(in 80 % der Fälle)		(in 50 % der Fälle)	
in 10 % der Fälle	14:55 Uhr	in 10 % der Fälle	14:15 Uhr
in 10 % der Fälle	15:55 Uhr	in 40 % der Fälle	14:55 Uhr
Kosten	47,80 €	Kosten	43,00 €

Wahl:

Vergleich der Verteilungen der Ankunftszeiten



«id»

2

«fragebogen»

L

J

**Verlässlichkeit: MIV Typ 3**

┌

┐

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

«id»

3

«fragebogen»

└

┘

## Verlässlichkeit: Flug Typ 1

Γ

┐

### 1. 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.

«id»

┆

«fragebogen»

└

┘



**Verlässlichkeit: Flug Typ 1**

┌

┐

**Situation 1**

Verbindung 1		Verbindung 2	
Abfahrtszeit	9:41 Uhr	Abfahrtszeit	8:41 Uhr
Erwartete Gesamtzeit	3:19 h	Erwartete Gesamtzeit	3:19 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 25min Verfrühung	5 %	Anteil 30min Verfrühung	20 %
Anteil pünktlich	55 %	Anteil pünktlich	70 %
Anteil 25min Verspätung	40 %	Anteil 50min Verspätung	10 %
Umsteigen	0 Mal	Umsteigen	0 Mal
Kosten	243 €	Kosten	297 €

Wahl:

«id»

2

«fragebogen»

└

┘

**Verlässlichkeit: Flug Typ 1**

Γ

Γ

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

«id»

3

«fragebogen»

L

J

## Verlässlichkeit: Flug Typ 2

┌

┐

### 1. 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.

«id»

┌

«fragebogen»

└

┘

**Verlässlichkeit: Flug Typ 2**

Γ

Γ

**Situation 1**

Verbindung 1		Verbindung 2	
Abfahrtszeit	13:24 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	17:44 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	Mal
Kosten	330 €	Kosten	390 €

Wahl:

«id»

2

«fragebogen»

L

J

**Verlässlichkeit: Flug Typ 2**

┌

┐

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
- Fahrtzeit
- Wartezeit
- Zugangszeit
- Umsteigen
- Kosten
- Verfrühung
- Verspätung

«id»

3

«fragebogen»

└

┘

## Wahl des Arbeitsplatzes

┌

┐

### 1. 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.

«id»

┌

«fragebogen»

└

┘

## Wahl des Arbeitsplatzes

Γ

Γ

### Situation 1

	Bisher	Neu
Anfahrtsweg, Auto	0:13 h	0:09 h
Kosten der Fahrt, Auto	58 € / Monat	34 € / Monat
Anfahrtsweg, ÖV	0:43 h	0:36 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	0,7 Mio. € / Jahr
Wechsel der Branche	nein	nein
Wechsel der Firma	nein	ja
Wahl:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

«id»

2

«fragebogen»

L

J

## Wahl des Arbeitsplatzes

┌

└

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

«id»

3

«fragebogen»

└

┌



## Wahl des Wohnorts

┌

┐

### 1. 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.

«id»

┌

«fragebogen»

└

┘

## Wahl des Wohnorts

Γ

Γ

### 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	540 € / Monat	600 € / Monat
Art des Umfeldes / 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	56 € / Monat	43 € / Monat
zum Einkaufen	21 € / Monat	19 € / 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	59 € / Monat	54 € / Monat
zum Einkaufen	19 € / Monat	24 € / Monat
Wahl:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

«id»

2

«fragebogen»

L

J

## Wahl des Wohnorts

Γ

Γ

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

«id»

3

«fragebogen»

L

J

## **A.7 Qualitative Interviews**

## Interviewleitfaden qualitative Interviews

### 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 Dienstreisen erledigen?
  - die Mitarbeiter selber
  - der direkte Vorgesetzte
  - ein zentrales Verwaltungsorgan, z.B. die Finanz- oder Logistikabteilung

## Interviewleitfaden qualitative Interviews

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: .....

## Interviewleitfaden qualitative Interviews

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, Flügen...) 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?

.....

## Interviewleitfaden qualitative Interviews

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 Dienstreisen ihrer Mitarbeiter entscheiden würden?
- Mautgebühr Autobahn, City Maut
  - Starke Benzinpreiserhöhung
  - Steuererhöhung
  - CO2 Vorgaben
  - Sicherheitsvorgaben



## Interviewleitfaden qualitative Interviews

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?

.....

## Anschreiben qualitative Interviews 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

## Anschreiben qualitative Interviews 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

### 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.

Seite 2/2

## 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.



## Anschreiben qualitative Interviews BMVI



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

