



Bundesamt für Strassen
Office fédéral des routes
Ufficio federale delle Strade

Einfluss nicht-verkehrlicher Variablen auf die Verkehrsmittelwahl

Influence de variables sans rapport direct avec les transports sur le choix des moyens de déplacement

Influence of non-transport performance variables on mode choice

büro widmer ag
Paul Widmer

IVT ETH Zürich
Kay W. Axhausen
Basil Schmid
Felix Becker

Universität Duisburg-Essen
Petra Stein

Forschungsprojekt SVI 2015/007 auf Antrag der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten

Der Inhalt dieses Berichtes verpflichtet nur den (die) vom Bundesamt für Strassen unterstützten Autor(en). Dies gilt nicht für das Formular 3 "Projektabschluss", welches die Meinung der Begleitkommission darstellt und deshalb nur diese verpflichtet.

Bezug: Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)

Le contenu de ce rapport n'engage que les auteurs ayant obtenu l'appui de l'Office fédéral des routes. Cela ne s'applique pas au formulaire 3 « Clôture du projet », qui représente l'avis de la commission de suivi et qui n'engage que cette dernière.

Diffusion : Association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS)

La responsabilità per il contenuto di questo rapporto spetta unicamente agli autori sostenuti dall'Ufficio federale delle strade. Tale indicazione non si applica al modulo 3 "conclusione del progetto", che esprime l'opinione della commissione d'accompagnamento e di cui risponde solo quest'ultima.

Ordinazione: Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti (VSS)

The content of this report engages only the author(s) supported by the Federal Roads Office. This does not apply to Form 3 'Project Conclusion' which presents the view of the monitoring committee.

Distribution: Swiss Association of Road and Transportation Experts (VSS)



Bundesamt für Strassen
Office fédéral des routes
Ufficio federale delle Strade

Einfluss nicht-verkehrlicher Variablen auf die Verkehrsmittelwahl

Influence de variables sans rapport direct avec les transports sur le choix des moyens de déplacement

Influence of non-transport performance variables on mode choice

büro widmer ag
Paul Widmer

IVT ETH Zürich
Kay W. Axhausen
Basil Schmid
Felix Becker

Universität Duisburg-Essen
Petra Stein

Forschungsprojekt SVI 2015/007 auf Antrag der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten

Impressum

Forschungsstelle und Projektteam

Projektleitung

Paul Widmer

Mitglieder

Kay W. Axhausen

Felix Becker

Basil Schmid

Petra Stein

Begleitkommission

Präsident

Timo Ohnmacht, Prof. Dr., Hochschule Luzern

Mitglieder

Judith Bernet, Kontextplan AG, Bern

Claudia Binder, Prof. Dr., IIE_ENAC-EPFL, Lausanne

Nikolaus Bischofberger, Stäfa

Antonin Danalet, ARE, Bern

Andreas Diekmann, em. Prof. Dr., D-GESS, ETH-Zürich

Urs Fischbacher, Prof. Dr., Uni Konstanz

Raphael Kästli, ASTRA, Bern

Theres Kuster, TBA Stadt Zürich

Michael Redle, Amt für Mobilität Kanton Basel-Stadt

Monika Saxer, Metron AG, Bern

Antragsteller

Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten, SVI

Bezugsquelle

Das Dokument kann kostenlos von <http://www.mobilityplatform.ch> heruntergeladen werden.

Inhaltsverzeichnis

	Impressum	4
	Zusammenfassung	7
	Résumé	9
	Summary	11
1	Einleitung	13
1.1	Ausgangslage	13
1.2	Zielsetzung	14
1.3	Generelles Vorgehen	14
1.3.1	Grundform des ICLV-Modellansatzes	14
1.3.2	Arbeitsschritte.....	16
2	Stand der Forschung	17
2.1	Einleitung.....	17
2.2	Wohnortwahl und Erwerb von Mobilitätswerkzeugen	17
2.2.1	Wohnortwahl und Mobilitätsverhalten	18
2.2.2	Mobilitätswerkzeuge und Mobilitätsverhalten	19
2.3	Verkehrsmittelwahl im Alltagsverkehr	22
2.4	Fazit.....	28
3	Auswertung vorhandener Datensätze	29
3.1	Einfluss verkehrspolitischer Einstellungen auf die Verkehrsmittelwahl.....	29
3.2	Einfluss der Länge von Wegeketten auf die Verkehrsmittelwahl	29
3.2.1	Anteile der Wegeketten-Längen.....	30
3.2.2	Benutzte Verkehrsmittel innerhalb der Wegeketten.....	31
3.2.3	Verkehrsmittelwahl in Abhängigkeit der Wegeketten-Länge.....	32
4	Forschungsdesign	35
4.1	Einleitung.....	35
4.2	Fokusgruppen	35
4.2.1	Konzept	35
4.2.2	Durchführung.....	35
4.2.3	Ergebnisse	36
4.3	Hypothesen	38
4.3.1	Theorie der grundlegenden menschlichen Werte	38
4.3.2	Theorie der Lebensstile.....	40
4.3.3	Theorie zum Umweltbewusstsein	43
4.3.4	Hypothesenmodell	44
5	Datenerhebungen	47
5.1	Einleitung.....	47
5.2	Fragebogen	48
5.3	Rekrutierung und Kontaktierung der Befragungsteilnehmer.....	49
5.4	Pretest	50
5.5	Hauptbefragung	50
6	Datenaufbereitung und -analysen	51
6.1	Datenanreicherung und -ergänzung	51
6.1.1	Imputation fehlender Werte bei den Einstellungsfragen	51
6.1.2	Erreichbarkeitsmasse.....	53
6.1.3	Geroutete Reisedistanzen und -zeiten für die nicht verwendeten Verkehrsmittel	53
6.2	Beschreibende Statistiken.....	53
6.2.1	Soziodemographische Eigenschaften der Befragten.....	53
6.2.2	Werte und Einstellungen	54

6.2.3	Charakteristika der berichteten Wege	70
6.3	Latente Variablen	71
6.3.1	Faktorenanalysen	71
6.3.2	Latente Variablen Modelle	76
7	Schätzung von Entscheidungsmodellen.....	79
7.1	Modellformulierung	79
7.1.1	Einleitung	79
7.1.2	Wohnortwahl (Erreichbarkeit)	79
7.1.3	Besitz von Mobilitätswerkzeugen.....	80
7.1.4	Verkehrsmittelwahl.....	81
7.2	Resultate	81
7.2.1	Direkte und indirekte Effekte soziodemographischer Variablen	82
7.2.2	Wirkung der Reisezeit auf die marginalen Wahrscheinlichkeitseffekte	85
7.2.3	Wirkung der Einstellungsvariablen	85
8	Schlussfolgerungen	87
8.1	Ergebnisse	87
8.2	Empfehlungen und weiterer Forschungsbedarf.....	88
	Anhänge.....	91
	Glossar.....	157
	Literaturverzeichnis.....	159
	Projektabschluss	167
	Verzeichnis der Berichte der Forschung im Strassenwesen	171
	SVI Publikationsliste.....	173

Zusammenfassung

Als nicht-verkehrliche Variablen werden in der vorliegenden Studie namentlich nicht direkt beobachtbare Werte und Einstellungen (latente Variablen) der Verkehrsteilnehmer sowie die Wechselwirkungen zwischen Wohnortwahl, Wahl des Mobilitätswerkzeugbesitzes und Verkehrsmittelwahl betrachtet. Nicht-verkehrliche Variablen, wie z.B. die soziodemographischen Eigenschaften Alter, Geschlecht und Einkommen der Verkehrsteilnehmer werden in bisherigen Verkehrsmittelwahlmodellen standardmässig berücksichtigt. Hier wird nun untersucht, wie sich die Berücksichtigung latenter Variablen und der Wechselwirkungen zwischen den Entscheidungsebenen Wohnortwahl, Mobilitätswerkzeugwahl und Verkehrsmittelwahl auf die geschätzten Modellparameter auswirken und wie sich diese von jenen bisheriger Verkehrsmittelwahlmodelle unterscheiden.

Die Sichtung der umfangreichen Literatur zum Einfluss von Werten und Einstellungen auf die Wahl des Wohnortes, den Mobilitätswerkzeugbesitz und die Verkehrsmittelwahl zeigte, dass in der vorliegenden Studie insbesondere die Selbstselektionseffekte bei der Wahl des Wohnortes sowie die Endogenität der Werte und Einstellungen in allen Entscheidungsebenen beachtet werden müssen.

Aufgrund der Ergebnisse der Literaturrecherche, durchgeführter Fokusgruppen sowie theoretischer und sachlogischer Überlegungen wurde ein Hypothesenmodell zu den Zusammenhängen zwischen den verkehrlichen und den nicht-verkehrlichen Variablen, der Wohnortwahl, der Wahl der Mobilitätswerkzeuge und der Verkehrsmittelwahl erstellt. Dieses Hypothesenmodell bildete die Grundlage für die Konzeption der Datenerhebung, insbesondere der Befragungsinstrumente, und für die zu schätzenden Entscheidungsmodelle.

Die Datenerhebung erfolgte mit einem von uns entworfenen Fragebogen. Die durch das Bundesamt für Statistik (BFS) gezogene Stichprobe umfasste Personen älter als 18 Jahre und gliederte sich in zwei Teilstichproben. Die erste Teilstichprobe umfasste Leute, welche innerhalb des letzten Jahres ihre Wohngemeinde gewechselt hatten, für die zweite bestand diesbezüglich keine Restriktion. Es wurden die soziodemographischen Attribute der Befragten, deren Mobilitätswerkzeugbesitz, psychometrische Statements zu Werten und Einstellungen sowie die Attribute typischerweise durchgeführter Wege abgefragt. Der Fragebogen war lang, so dass trotz aufwändiger Erinnerungsanrufe nur ein Rücklauf von 8.2% (total 825 vollständig ausgefüllten Fragebogen) erreicht werden konnte.

Die erhobenen Daten wurden mit Imputationen fehlender Werte bei den Einstellungsfragen sowie mit Raumstruktur- und Wegedaten aus vorhandenen Datenquellen ergänzt. Festgestellte Verzerrungen der Stichprobe gegenüber den Daten des Mikrozensus Mobilität und Verkehr wurden bei den Modellschätzungen mit entsprechenden Gewichtungen berücksichtigt. Die Erhebung der Werte und Einstellungen mittels der Verwendung von Statement-Batterien, welche anhand einer – in der Regel 5-stufigen – Likert-Skala zu beurteilen waren, lieferte plausible Mittelwerte.

Mittels Faktorenanalysen konnten aus den Antworten zu den oben genannten Itembatterien zehn latente Variablen zur Beschreibung der Werte und Einstellungen der Befragungsteilnehmer gewonnen werden. Für diese wurden in einer zusätzlichen Analyse simultan Mess- und Strukturmodelle geschätzt.

Schliesslich wurde, als Hauptergebnis der vorliegenden Studie, ein integrales Modell unter Berücksichtigung der latenten Variablen geschätzt, welches die Wohnort-, die Mobilitätswerkzeug- und die Verkehrsmittelwahl simultan abbildet. Dessen Parameter wurden mit jenen eines singulären Verkehrsmittelwahl-Modells verglichen. Auch wurden die Unterschiede beleuchtet, welche sich ergeben, wenn die latenten Variablen nicht berücksichtigt werden.

Die Wahl des Wohnortes wurde nicht direkt, sondern über dessen Erreichbarkeit – also als kontinuierliche Variable – modelliert. Dazu wurde ein linearer Regressionsansatz verwendet. Für die Modellierung des Mobilitätswerkzeugbesitzes wurden ÖV-Abonnemente und

die ständige Verfügbarkeit eines Personenwagens berücksichtigt. Die beiden Entscheidungen wurden mit einem binären Mixed-Logit-Modell abgebildet und über eine Cholesky-De-komposition verbunden. Für die Verkehrsmittelwahl wurde ein multinomiales Mixed-Logit-Modell verwendet. Der Einfluss der Einstellungen wurde anhand der Faktorladungen aus der Faktorenanalyse sequenziell abgebildet.

Die Ergebnisse der Modellschätzungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Verknüpfung der Entscheidungsdimensionen Wohnortwahl, Mobilitätswerkzeugwahl und Verkehrsmittelwahl erlaubt die getrennte Beobachtung der direkten und indirekten Effekte. Statt zum Beispiel den totalen Effekt des Einkommens auf die Verkehrsmittelwahl zu betrachten, kann zwischen dem Effekt des Einkommens auf die Wohnortwahl, die Wahl der Mobilitätswerkzeuge und dem tatsächlichen, verbleibenden Effekt auf die Verkehrsmittelwahl unterschieden werden. Dies erlaubt zu unterscheiden, welchen Einfluss diverse Variablen haben, sollten der Mobilitätswerkzeugbesitz und/oder der Wohnort über einen bestimmten Zeitraum fixiert sein.
- Bisherige Modelle, welche die oben genannte Verknüpfung nicht berücksichtigen, liefern verzerrte Parameter für die kurz und mittelfristige Betrachtungen.
- Werden die längerfristigen Entscheidungen (Wohnort- und Mobilitätswerkzeugwahl) simultan berücksichtigt, ist der kurzfristige Effekt der Angebotsvariablen (wie z.B. Reisezeit und Umsteigevorgänge) auf die Verkehrsmittelwahl sichtbar abgeschwächt. Es ist davon auszugehen, dass mit den bisher üblichen SP-Experimenten bzw. kurzfristigen RP-Datensätzen zur Verkehrsmittelwahl (bei denen ein fixer Wohnort und Mobilitätswerkzeugbesitz angenommen werden) und den auf dieser Basis etablierten Verkehrsmittelwahlmodellen die Zeitkosten der Reisezeiteinsparungen (VTTS) überschätzt worden sind. Dies wiederum hätte direkte Folgen für die Ergebnisse beispielsweise von auf dieser Basis durchgeführten Kosten-Nutzen-Analysen.
- Die Berücksichtigung von Werten und Einstellungen der Verkehrsteilnehmer bei der Modellschätzung hat einen substanziellen Einfluss auf die resultierenden marginalen Wahrscheinlichkeitseffekte der soziodemographischen Variablen. Dies liegt unter anderem daran, dass die Einstellungen nicht unabhängig von den im Modell berücksichtigten soziodemographischen Variablen sind. Die Berücksichtigung von Einstellungen (latenten Variablen) im Modell erweist sich als vorteilhaft, da dies zu weniger verzerrten Schätzungen der Parameter beobachtbarer soziodemographischer Variablen führt.

Die Studie schliesst mit den folgenden Empfehlungen und Hinweisen für den weiteren Forschungsbedarf:

- Der gewählte Ansatz, im Modell für die Wohnortwahl anstelle von diskreten Alternativen die kontinuierliche Variable "Erreichbarkeit" zu wählen, ist neu. Für weitere Anwendungen dieses Ansatzes empfiehlt es sich, das hier verwendete Erreichbarkeitsmass zu erweitern, indem beispielsweise für den Wohnort auch die Erreichbarkeiten von Einkaufs- und Freizeitmöglichkeiten mitberücksichtigt werden. Für Pendlerwege sollte zusätzlich auch die Berücksichtigung der Wahl des Arbeitsortes resp. von dessen Erreichbarkeit geprüft werden.
- Aus Sicht der Autoren wäre es sicher aufschlussreich, die hier entwickelte Modellierungsstrategie auf die Daten des Schweizer Mikrozensus (MZMV) anzuwenden. Zwar gibt dieser keine Auskunft über den vorherigen Wohnort, jedoch ist die Stichprobengrösse deutlich höher.
- Im Hinblick auf zukünftige SP-Experimente zur Verkehrsmittelwahl sollte die Berücksichtigung aller drei Entscheidungsebenen Wohnort, Mobilitätswerkzeuge und Verkehrsmittelwahl geprüft werden. Auf der Basis solcher Daten simultan geschätzte dreidimensionale Modelle dürften, wie die vorliegenden Studienergebnisse vermuten lassen, realistischere – tiefere – Werte für die Reisezeit liefern als ein-dimensionale Modelle.

Résumé

Les variables non liées au trafic prises en compte dans cette étude sont notamment les valeurs et les attitudes (variables latentes) des voyageurs qui ne sont pas directement observables ainsi que les interactions entre le choix du lieu de résidence, le choix des outils de mobilité et le choix du mode de transport. Les variables non liées au transport, telles que les caractéristiques sociodémographiques de l'âge, du sexe et des revenus des usagers des transports, sont considérées comme standard dans les modèles précédents de choix de transport. Dans le cadre de ce projet, nous examinons comment la prise en compte des variables latentes et les interactions entre les niveaux de décision du choix du lieu de résidence, du choix des outils de mobilité et du choix du moyen de transport affectent les paramètres estimés du modèle et comment ils diffèrent de ceux des modèles précédents.

Une revue de la littérature abondante sur l'influence des valeurs et des attitudes sur le choix du lieu de résidence, la possession d'outils de mobilité et le choix du mode de transport a montré que dans la présente étude, une attention particulière doit être accordée aux effets d'auto-sélection ainsi qu'à l'endogénéité des valeurs et des attitudes à tous les niveaux de décision.

Sur la base des résultats de l'analyse documentaire, de groupes de discussion organisés et de considérations théoriques et logiques, un modèle d'hypothèse a été élaboré sur les relations entre les variables de trafic et les variables non liées au trafic, le choix du lieu de résidence, le choix des outils de mobilité et le choix du mode de transport. Ce modèle d'hypothèse a servi de base à la conception de la collecte de données, en particulier les instruments d'enquête, et à l'établissement des modèles de décision à estimer.

La collecte de données s'est faite sur la base d'un questionnaire détaillé. L'échantillon établi par l'Office fédéral de la statistique (OFS) comprenait des personnes de plus de 18 ans et a été divisé en deux sous-échantillons. Le premier sous-échantillon comprenait les personnes qui avaient changé de commune de résidence au cours de l'année précédente, alors qu'il n'y avait aucune restriction pour le second. Les attributs sociodémographiques des répondants, leur possession d'outils de mobilité, les déclarations psychométriques sur les valeurs et les attitudes ainsi que les attributs des voyages typiques ont été inclus dans l'enquête. Le questionnaire était probablement trop long, c'est pourquoi seulement 8,2 % (825 questionnaires complets retournés) des répondants ont répondu malgré de nombreux rappels.

Les données recueillies ont été complétées par des imputations de valeurs manquantes dans les questions sur les attitudes ainsi que par des données sur la structure spatiale et les voyages provenant de sources de données existantes. Les distorsions observées de l'échantillon par rapport aux données du microrecensement sur la mobilité et le transport ont été prises en compte dans les estimations du modèle avec les pondérations correspondantes. La collecte de valeurs et d'attitudes au moyen de batteries de relevés, qui devaient être évaluées sur la base d'une échelle de Likert – généralement en 5 étapes –, a fourni des résultats plausibles, comme on a pu le conclure à partir de l'analyse des valeurs moyennes des réponses.

Grâce à des analyses factorielles, dix variables latentes ont pu être obtenues à partir des réponses aux batteries d'énoncés mentionnées ci-dessus pour décrire les valeurs et les attitudes des participants à l'enquête. Pour celles-ci, des modèles de mesure et de structure simultanés ont été estimés dans le cadre d'une analyse supplémentaire.

Enfin, comme principal résultat de la présente étude, un modèle intégré a été estimé, prenant en compte les variables latentes, qui intègre simultanément le choix du lieu de résidence, les outils de mobilité et les modes de transport. Les paramètres de ce modèle ont été comparés à ceux de modèles de choix indépendants. En outre, les différences par rapport aux modèles qui n'incluaient pas de variables latentes liées aux attitudes et aux valeurs ont été examinées.

Le choix du lieu de résidence n'a pas été modélisé directement, mais via son accessibilité - c'est-à-dire comme une variable continue. Une approche de régression linéaire a été utilisée à cette fin. Les abonnements aux transports publics et la disponibilité permanente d'une voiture particulière ont été pris en compte pour la modélisation de la possession d'un outil de mobilité. Les deux décisions ont été modélisées à l'aide d'un modèle binaire à logits mixtes et reliées par une décomposition de Cholesky. Un modèle multinomial à logits mixtes a été utilisé pour le choix du mode de transport. L'influence des attitudes a été estimée de manière séquentielle en utilisant les charges factorielles de l'analyse factorielle.

Les résultats des estimations du modèle peuvent être résumés comme suit :

- La modélisation conjointe des dimensions décisionnelles du choix du lieu de résidence, du choix de l'outil de mobilité et du choix des modes de transport permet d'observer séparément les effets directs et indirects des variables sociodémographiques. Par exemple, l'effet total du revenu sur le choix du mode de transport peut ainsi être séparé en son effet sur le lieu de résidence, les outils de mobilité et l'effet réel, résiduel, sur le choix du mode de transport. Cela permet d'effectuer des analyses qui supposent que le lieu de résidence ou les outils de mobilité sont fixés pour une certaine période.
- Les modèles précédents, qui ne tiennent pas compte des interdépendances susmentionnées, fournissent des paramètres faussés pour le court et le moyen terme.
- Si les décisions à plus long terme (choix du lieu de résidence et outil de mobilité) sont considérées simultanément, l'effet à court terme des variables d'offre (telles que le temps de déplacement et les transferts) sur le choix du mode de transport est visiblement affaibli. On peut supposer que les valeurs des économies de temps de déplacement (VTTS) ont été surestimées avec les expériences SP habituelles (ou les ensembles de données RP à court terme) sur le choix du mode (en supposant un lieu de résidence fixe et la possession d'un outil de mobilité). Cela aurait à son tour des conséquences directes sur les résultats, par exemple, des analyses coûts-bénéfices réalisées sur cette base.
- La prise en compte des valeurs et des attitudes des usagers des transports dans l'estimation du modèle a une influence substantielle sur les effets de probabilité marginale des variables sociodémographiques qui en résultent. Cela s'explique en partie par le fait que les attitudes ne sont pas indépendantes des variables sociodémographiques prises en compte dans le modèle. L'inclusion des attitudes (variables latentes) dans le modèle s'avère avantageuse car elle conduit à des estimations moins biaisées des paramètres des variables sociodémographiques observables.

L'étude se termine par les recommandations et les indications suivantes pour les besoins de recherche ultérieurs :

- L'approche choisie, qui consiste à utiliser la variable continue d'accessibilité au lieu d'alternatives discrètes dans le modèle pour le choix du lieu de résidence, est nouvelle. Pour d'autres applications de cette approche, il est conseillé d'étendre la mesure d'accessibilité utilisée ici, par exemple en prenant en compte l'accessibilité des commerces et des loisirs pour le lieu de résidence. Pour les trajets domicile-travail, il convient également de prendre en considération le choix du lieu de travail et son accessibilité.
- Selon les auteurs, il serait certainement judicieux d'appliquer la stratégie de modélisation développée ici aux données du microrecensement suisse (MZMV). Bien que celui-ci ne fournisse aucune information sur le lieu de résidence précédent, la taille de l'échantillon est nettement plus importante.
- En ce qui concerne les futures expériences SP sur le choix du mode de transport, il convient d'examiner les trois niveaux de décision – lieu de résidence, outils de mobilité et choix du mode de transport. Sur la base de ces données, les modèles tridimensionnels estimés simultanément devraient, comme le suggèrent les résultats des études disponibles, fournir des valeurs plus réalistes – plus faibles – pour le temps de déplacement que les modèles unidimensionnels.

Summary

Non-traffic variables considered in this study are namely values and attitudes (latent variables) of travelers that are not directly observable as well as the interactions between choice of place of residence, choice of mobility tools and choice of transport mode. Non-transport variables, such as the socio-demographic characteristics of age, gender and income of transport users, are considered as standard in previous transport choice models. Within the scope of this project, we examine how the consideration of latent variables and interactions between the decision-making levels of choice of place of residence, choice of mobility tools and choice of transport mode affect the estimated model parameters and how they differ from those of previous transport choice models.

A review of the extensive literature on the influence of values and attitudes on the choice of place of residence, the possession of mobility tools and the choice of transport mode showed that in the present study particular attention must be paid to the self-selection effects on the choice of place of residence as well as the endogeneity of values and attitudes on all levels of decision making.

Based on the results of the literature review, focus groups conducted, and theoretical and logical considerations, a hypothesis model was developed on the relationships between both traffic and non-traffic variables, the choice of place of residence, the choice of mobility tools, and the choice of transport mode. This hypothesis model formed the basis for the design of the data collection, especially the survey instruments, and the establishment of the decision models to be estimated.

The data collection was based on an extensive questionnaire. The sample drawn by the Federal Statistical Office (FSO) included persons over 18 years of age and was divided into two subsamples. The first sub-sample included people who had changed their municipality of residence within the last year, while there was no restriction for the second. The socio-demographic attributes of the respondents, their possession of mobility tools, psychometric statements on values and attitudes as well as the attributes of typical trips were included in the survey. The questionnaire was probably too long, which is why only 8.2% (total of 825 completed questionnaires returned) of the respondents responded despite extensive reminder calls.

The collected data were supplemented with imputations of missing values in the attitude questions as well as with spatial structure and trip data from existing data sources. Observed distortions of the sample compared to the data of the microcensus on mobility and transport were taken into account in the model estimates with corresponding weightings. The collection of values and attitudes by means of statement batteries, which were to be assessed on the basis of a - usually 5-step - Likert scale, provided plausible results, as could be concluded from the analysis of the mean values of the answers.

Using factor analyses, ten latent variables could be obtained from the answers to the item batteries mentioned above to describe the values and attitudes of the survey participants. For these, simultaneous measurement and structural models were estimated in an additional analysis.

Finally, as the main result of the present study, an integrated model was estimated, taking into account the latent variables, which simultaneously incorporates the choice of place of residence, mobility tools and transport modes. The parameters of this model were compared with those of independent choice models. In addition, the differences to models that did not include latent variables related to attitudes and values were examined.

The choice of the place of residence was not modelled directly, but via its accessibility - i.e. as a continuous variable. A linear regression approach was used for this purpose. Public transport subscriptions and the permanent availability of a passenger car were considered for the modelling of mobility tool ownership. The two decisions were modelled with a binary mixed-logit model and connected by a Cholesky decomposition. A multinomial mixed-logit

model was used for the choice of transport mode. The influence of the attitudes was estimated sequentially using the factor loads from the factor analysis.

The results of the model estimates can be summarized as follows:

- The joint modeling of the decision dimensions of choice of place of residence, choice of mobility tool and choice of transport modes allows for the separate observation of direct and indirect effects of sociodemographic variables. For example, the total effect of income on mode choice can thus be separated into its effect on the place of residence, mobility tools and the actual, remaining effect on mode choice. This allows for analyses that assume that the place of residence or mobility tools are fixed for a certain period.
- Previous models, which do not consider the above-mentioned interdependencies, provide distorted parameters for the short and medium term.
- If longer-term decisions (choice of residence and mobility tool) are considered simultaneously, the short-term effect of supply variables (such as travel time and transfers) on the choice of transport mode is visibly weakened. It can be assumed that the values of travel time savings (VTTS) have been overestimated with the usual SP experiments (or short term RP-datasets) on mode choice (assuming a fixed place of residence and mobility tool ownership). This in turn would have direct consequences for the results of, for example, cost-benefit analyses carried out on this basis.
- The consideration of values and attitudes of transport users in the model estimation has a substantial influence on the resulting marginal probability effects of the socio-demographic variables. This is partly because attitudes are not independent of the socio-demographic variables considered in the model. The inclusion of attitudes (latent variables) in the model proves to be advantageous as it leads to less biased estimates of the parameters of observable socio-demographic variables.

The study concludes with the following recommendations and pointers for further research needs:

- The chosen approach of using the continuous variable "accessibility" instead of discrete alternatives in the model for the choice of place of residence is new. For further applications of this approach, it is advisable to extend the accessibility measure used here, for example by taking into account the accessibility of shopping and leisure facilities for the place of residence. For commuter routes, consideration of the choice of work location and its accessibility should also be examined.
- In the authors' view, it would certainly be insightful to apply the modelling strategy developed here to the data of the Swiss Microcensus (MZMV). Although this does not provide any information on the previous place of residence, the sample size is significantly larger.
- With regard to future SP experiments on transport mode choice, consideration of all three decision-making levels - place of residence, mobility tools and transport mode choice - should be examined. Based on such data, simultaneously estimated three-dimensional models should, as the available study results suggest, provide more realistic - lower - values for travel time than one-dimensional models.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die Wahl des Verkehrsmittels im Alltagsverkehr wird durch verkehrliche und nicht-verkehrliche Einflussvariablen bestimmt. Mit diskreten Entscheidungsmodellen wird versucht, das Wahlverhalten der Verkehrsteilnehmer unter Berücksichtigung verschiedener Einflussvariablen abzubilden. Das Ziel dabei ist, die aggregierte Nachfrage resp. die Verkehrsmittel-Anteile für den heutigen Zustand möglichst genau zu replizieren und für einen zukünftigen Zustand prognostizieren zu können.

Zu den verkehrlichen Einflussvariablen gehören die Eigenschaften des Verkehrsangebotes wie Reisekosten, Reisezeit, Zuverlässigkeit. Nicht-verkehrliche Variablen, welche heute standardmässig in Modellen zur Verkehrsmittelwahl berücksichtigt werden, sind z.B. die sozioökonomischen Eigenschaften der Haushalte und der Verkehrsteilnehmer (Haushaltsgrösse und -zusammensetzung, Alter, Geschlecht, Einkommen, Bildungsstand usw.). Diese Variablen lassen sich mittels Erhebungen direkt messen respektive beobachten.

Die empirische Evidenz zeigt, dass auch psychologische, kognitiv emotionale Faktoren die Verkehrsmittelwahl im Alltag beeinflussen. Zu diesen nicht direkt beobachtbaren nicht-verkehrlichen Variablen gehören beispielsweise Gewohnheiten, Perzeptionen (kognitive Kapazität, die verschiedenen Attribute der Alternativen zu beurteilen), Einstellungen gegenüber Umwelt, Sicherheit, einzelnen Verkehrsmitteln usw., Präferenzen (Privatsphäre, soziale Kontakte, Abwechslung, Risikobereitschaft, Bequemlichkeit usw.), Werte (von Paulssen et al. (2014) als Überzeugung definiert, dass ein bestimmtes Verhalten persönlich oder sozial einem anderen Verhalten vorzuziehen ist), Erwartungen, Persönlichkeit¹, Lebensstil usw. Diese Faktoren lassen sich nicht direkt messen oder beobachten; sie werden als latente Variablen bezeichnet. Diese latenten Variablen werden in traditionellen Verkehrsmodellen nicht berücksichtigt. Damit bleiben z.B. auch Selbstselektionseffekte unberücksichtigt (siehe z.B. Astroza et al., 2017). Vij und Walker (2016) zeigen, dass unter bestimmten Voraussetzungen die Berücksichtigung latenter Variablen die Prognosefähigkeit von Entscheidungsmodellen verbessern, die Verzerrungen infolge vernachlässigter Variablen und Messfehlern korrigieren und die Varianz der geschätzten Modellparameter reduzieren können.

Der Wohnort und der Besitz von Mobilitätswerkzeugen sind langfristige Bindungen, welche sich ebenfalls auf das Alltagsverkehrsverhalten, so auch auf die Verkehrsmittelwahl, auswirken (z.B. Ohnmacht und Axhausen, 2005). Die langfristigen Entscheide und die Verkehrsmittelwahl im Alltag beeinflussen sich gegenseitig, weshalb die entsprechenden Entscheidungsmodelle simultan geschätzt werden sollten (z.B. Beige und Axhausen, 2012; Simma und Axhausen, 2001). Auch bei der Wahl des Wohnortes und den Entscheiden für den Erwerb von Mobilitätswerkzeugen spielen neben messbaren, objektiven Kriterien die oben genannten latenten Variablen eine Rolle. Dies wird in traditionellen Modellen zur Abbildung der Wohnortwahl oder des Besitzes von Mobilitätswerkzeugen vernachlässigt, wodurch u.a. der Einfluss von Selbstselektionseffekten unberücksichtigt bleibt.

Neben den individuellen psychologischen Faktoren kann das soziale Umfeld das Verhalten sowohl bei der Wahl des Wohnortes, der Ausstattung mit Mobilitätswerkzeugen als auch bei der Wahl des Verkehrsmittels im Alltagsverkehr beeinflussen. In der Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1991) werden diese sozialen Einflüsse mit dem Konstrukt der subjektiven Normen, welche die normativen Erwartungen der Gesellschaft und nahestehender Dritter abbilden, berücksichtigt.

¹ Eine bekannte und allgemein verwendete Unterteilung der Persönlichkeitstypen ist das Schema der sog. Big-Five. Speziell bezogen auf das Mobilitätsverhalten unterscheiden Boltze et al. (2002) zudem die folgenden Mobilitätstypen: Nutzenorientierte Vielfahrer, statusorientierte Autofahrer, erlebnisorientierte Aufofans und ökologieorientierte ÖV-Nutzer.

1.2 Zielsetzung

Das Ziel dieses Forschungsprojektes ist die Untersuchung, wie sich die bisher in der Praxis der Verkehrsplanung kaum berücksichtigten individuellen psychologischen Faktoren – d.h. die qualitativen nicht-verkehrlichen latenten Variablen – auf die Wahl des Wohnortes, der Mobilitätswerkzeuge und der Verkehrsmittel im Alltagsverkehr auswirken und welches die Abhängigkeiten zwischen diesen drei Entscheidungsebenen sind.

Dazu sollen geeignete diskrete Entscheidungs-Modelle geschätzt werden, welche die latenten Variablen integrieren und die Zusammenhänge zwischen den längerfristigen und den kurzfristigen Mobilitätsentscheiden berücksichtigen. Es interessiert, ob und inwiefern sich die Ergebnisse eines solchen Modells von jenen traditioneller Modelle, welche weder latente Variablen noch die Abhängigkeiten zwischen länger- und kurzfristigen Mobilitätsentscheiden berücksichtigen, unterscheiden.

1.3 Generelles Vorgehen

1.3.1 Grundform des ICLV-Modellansatzes

Diskrete Entscheidungsmodelle, welche latente Variablen integrieren (in der Literatur Integrated Choice and Latent Variable (ICLV)-Models oder Hybrid Choice Models genannt) haben die in der folgenden Abbildung gezeigte, auf Ben-Akiva et al. (1998, 2002) zurückgehende, Grundform.

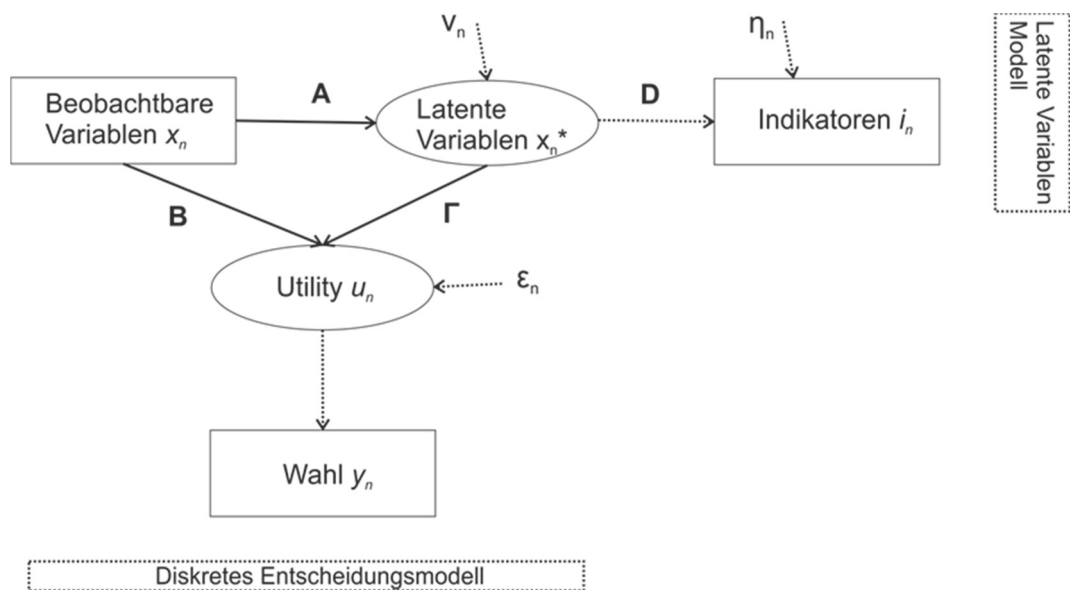


Abb. 1: Grundform der ICLV-Modelle (adaptiert von Daly et al., 2012 und Vij und Walker, 2016)

In seiner Grundform beinhaltet ein ICLV-Modell ein diskretes Entscheidungs-Modell und ein latentes Variablen-Modell. Jedes dieser Sub-Modelle besteht aus einer Struktur- und einer Messkomponente. Die Utility der einzelnen Alternativen für den Benutzer hängt in diesem Modell also nicht nur von den beobachtbaren Attributen der Alternativen und soziodemographischen Eigenschaften des Entscheidungsträgers, sondern auch von nicht direkt beobachtbaren latenten Variablen ab.

Die Utility (eine latente Variable für den Nutzen einer Alternative) ist, wie von den traditionellen Random-Utility-Maximierungsmodellen her bekannt, ein theoretisches Konstrukt und es wird davon ausgegangen, dass ein Entscheidungsträger die Alternative mit der für ihn grössten Utility wählt.

Das latente Variablen-Modell lässt simultane Beziehungen zwischen den latenten Variablen und MIMIC-Modellen (siehe weiter unten) zu, in welchen beobachtete exogene Variablen die latenten Variablen beeinflussen. Dies gestattet, die direkten und die indirekten Effekte der beobachtbaren und der latenten Variablen auf die Utility der Alternativen auseinanderzuhalten. Das latente Variablen-Modell beruht auf der Annahme, dass die latenten Variablen multiple beobachtbare Indikatoren-Werte beeinflussen und ihrerseits durch multiple exogene, beobachtbare Ursachen beeinflusst werden. Die Indikatoren-Werte sind in der Regel das Ergebnis von Befragungen, bei denen gewisse Aussagen zu Sachverhalten (z.B. Einstellungen gegenüber der Umwelt, einzelnen Verkehrsmitteln usw.) anhand von Likert-Skalen zu bewerten sind.

Mathematisch wird das ICLV-Modell in seiner Grundform typischerweise durch die folgenden vier Gleichungen repräsentiert (Vij und Walker, 2016):

$$u_n = Bx_n + \Gamma x_n^* + \varepsilon_n \quad (1)$$

$$x_n^* = Ax_n + v_n \quad (\text{Strukturgleichung}) \quad (2)$$

$$i_n = Dx_n^* + \eta_n \quad (\text{Messgleichung}) \quad (3)$$

$$y_{nj} = \begin{cases} 1 & \text{wenn } u_{nj} \geq u_{nj'} \text{ für } j' \in \{1, \dots, J\} \\ 0 & \text{sonst} \end{cases} \quad (4)$$

mit

$u_n = (J \times 1)$ -Vektor der Utility einer jeden der J Alternativen aus der Sicht des Entscheidungsträgers n

$x_n = (K \times 1)$ -Vektor der beobachteten Einfluss-Variablen

$x_n^* = (M \times 1)$ -Vektor der latenten Einfluss-Variablen

B und $\Gamma = (J \times K)$ und $(J \times M)$ -Matrizen der Modell-Parameter welche die Sensitivitäten gegenüber den beobachtbaren resp. den nicht beobachtbaren Einfluss-Variablen darstellen

$\varepsilon_n = (J \times 1)$ -Vektor der stochastischen Komponenten der Utility-Spezifikation

$A = (M \times K)$ -Matrix der Modellparameter, welche die strukturelle Beziehung zwischen den latenten und den beobachteten Einflussvariablen beschreiben

$v_n = (M \times 1)$ -Vektor der stochastischen Komponente der Strukturgleichung (2)

$i_n = (R \times 1)$ -Vektor der Indikatoren, welche zur Messung der latenten Einflussvariablen verwendet werden

$D = (R \times M)$ -Matrix der Modellparameter (Faktorladungen), welche den Einfluss der latenten Variablen auf die Indikatoren beschreiben

$\eta_n = (R \times 1)$ -Vektor der stochastischen Komponenten der Messgleichung (3)

y_{nj} = Wahlindikator, welcher den Wert 1 annimmt, wenn der Entscheidungsträger n die Alternative j wählt und den Wert 0 in den anderen Fällen.

Es wird davon ausgegangen, dass ε_n , v_n und η_n voneinander unabhängig sind.

Bekannt unter der Bezeichnung Multiple-Indicators-Multiple-Causes (MIMIC)-Modell (Jöreskog und Goldberger, 1975) werden die Parameter der Strukturgleichungen (2) und der Messgleichungen (3) simultan geschätzt.

1.3.2 Arbeitsschritte

Das Vorgehen gliedert sich in die folgenden Arbeitsschritte:

- Vertiefte Literaturrecherche zu den Themen der vorliegenden Forschungsarbeit und Auswertung vorhandener Datensätze: Vorgesehen war, die Daten der Mikrozensen "Mobilität und Verkehr" 2010 und 2015 hinsichtlich des Einflusses verkehrspolitischer Einstellungen auf die Verkehrsmittelwahl auszuwerten. Solche Auswertungen wurden aber im Zeitraum zwischen der Projekteingabe und der Auftragserteilung bereits in zwei anderen Studien (Becker et al., 2017 und Weis et al., 2017) durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Studien werden im Kapitel 3.1 vorgestellt. Anhand der Daten einer im Kanton Thurgau durchgeführten Langzeitbefragung wird sodann untersucht, ob ein offensichtlicher Zusammenhang zwischen der Länge von Wegeketten und der Verkehrsmittelwahl festgestellt werden kann.
- Theoriebasierte Formulierung von Hypothesen zu möglichen Einflüssen von persönlichen Einstellungen und Werten auf die Wahl des Wohnortes (repräsentiert durch dessen Erreichbarkeit), der Ausstattung mit Mobilitätswerkzeugen und des Verkehrsmittels im Alltagsverkehr sowie zu Wechselwirkungen zwischen diesen Wahlentscheidungen. Als zusätzliche Grundlage für diese Hypothesenerstellung wurden zwei Fokusgruppen durchgeführt. Die erstellten Hypothesen bilden die Grundlage für die im nächsten Arbeitsschritt folgende Datenerhebung.
- Erstellung eines mehrteiligen Fragebogens, Rekrutierung der Befragungsteilnehmer sowie Durchführung der Befragung. Das Vorgehen für die Untersuchung der Wahl des Wohnortes und der Ausstattung mit Mobilitätswerkzeugen lehnt sich an jenes von Handy et al. (2005): Haushalte, welche erst kürzlich den Wohnort gewechselt haben, können am besten Auskunft über die Gründe für die Wahl des aktuellen Wohnstandortes und die – möglicherweise damit zusammenhängende – Wahl der Ausstattung mit Mobilitätswerkzeugen geben. Deshalb wurde eine Teil-Stichprobe mit Personen gezogen, welche innerhalb des vergangenen Jahres ihren Wohnort gewechselt haben. Die andere Teil-Stichprobe umfasst Personen ohne Einschränkung bezüglich Wohnortwechsel.
- Datenanalyse und -anreicherung, Faktorenanalysen und Schätzung von latenten Variablen-Modellen
- Schätzung von Entscheidungsmodellen, Vergleich der Modelle mit und ohne Berücksichtigung von latenten Variablen
- Schlussfolgerungen

2 Stand der Forschung

2.1 Einleitung

Wie eingangs erwähnt, werden direkt messbare nicht-verkehrliche Variablen in traditionellen Modellen zur Wahl des Wohnortes, der Mobilitätswerkzeuge und der Verkehrsmittel im Alltagsverkehr standardmässig berücksichtigt. Auf sie wird in dieser Literaturrecherche nicht weiter eingegangen. Der Fokus liegt auf den nicht direkt messbaren, bisher in der Verkehrsplanung wenig berücksichtigten psychologischen, kognitiv emotionalen Faktoren wie Persönlichkeit, Lebensstil, Einstellungen, Überzeugungen, Wahrnehmungen, Werte usw. Diese nicht direkt messbaren Faktoren werden im Folgenden latente Variablen genannt. McFadden (1986) war vermutlich der erste, welcher die Berücksichtigung latenter Variablen in diskreten Entscheidungsmodellen vorgeschlagen hat. Ben-Akiva et al. (1998, 2002) haben verschiedene Ansätze für solche Modelle untersucht.

Der Fokus der vorliegenden Literaturübersicht liegt auf folgenden Fragen:

- Welche nicht direkt messbaren, nicht-verkehrlichen Variablen wurden in bisherigen Studien untersucht und wie wurden sie erhoben?
- Mit welchen Modellansätzen wurde deren Einfluss auf die Wahl des Wohnortes, der Mobilitätswerkzeuge und der Verkehrsmittel im Alltagsverkehr geschätzt?
- Wie werden Selbstselektionseffekte und Endogenitäten berücksichtigt?

Ein wichtiges Ziel der folgenden Literaturrecherche ist ausserdem die Zusammenstellung der Grundlagen für die Erarbeitung eines Hypothesensystems, welches die drei Entscheidungsebenen Verkehrsmittelwahl, Wohnortwahl und Mobilitätswerkzeugwahl unter Berücksichtigung der nicht-verkehrlichen (latenten) Variablen miteinander verknüpft.

2.2 Wohnortwahl und Erwerb von Mobilitätswerkzeugen

Die internationale Forschung zeigt, dass sich die Situation am Wohnort und die Verfügbarkeit von Mobilitätswerkzeugen auf die Verkehrsmittelwahl im alltäglichen Verkehrsverhalten auswirken. Für die Festlegung verkehrs- und siedlungspolitischer Massnahmen zur Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl ist es daher wichtig zu verstehen, welche Variablen in welcher Weise die Wahl des Wohnortes und den Erwerb von Mobilitätswerkzeugen beeinflussen und welche Selbstselektionseffekte im Spiel sind.

Für die Modellierung der Verkehrsmittelwahl im Alltag sind daher auch Daten und Modelle zur Erklärung dieser langfristigen Mobilitätsentscheide unter Berücksichtigung der Attribute des Verkehrsangebotes und der nicht-verkehrlichen Attribute der Raumstruktur, des Haushaltes und der Einzelpersonen erforderlich. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Literaturrecherche zu diesem Thema präsentiert. Eine hilfreiche Literaturzusammenstellung und Meta-Analyse über die Zusammenhänge zwischen Wohnortwahl und Verkehrsverhalten findet sich auch in Ewing und Cervero (2010).

Während einige Studien aggregierte Daten verwendeten, wird hier hauptsächlich auf Studien eingegangen, welche individuelle Beobachtungen gesammelt haben und welche die Selbstselektionseffekte mit Hilfe von subjektiven Einstellungen und Präferenzen berücksichtigt haben. Die räumlichen Attribute, welche bei der Modellierung der Wahl des Wohnortes typischerweise berücksichtigt werden, sind

- Siedlungsdichte
- Nutzungs-Diversität
- Verkehrsangebot, inkl. Nähe zum ÖV und zu Autobahnanschlüssen
- Erreichbarkeit von Einkaufsmöglichkeiten, Freizeitangeboten, Schulen usw.

Diese Attribute können unterschiedlich erfasst werden und verschiedenste Ausprägungen annehmen, wie die folgenden Ergebnisse der Literaturlauswertung zeigen.

2.2.1 Wohnortwahl und Mobilitätsverhalten

Dass ein Gebiet mit hoher Siedlungsdichte, hoher Erreichbarkeit und hoher Nutzungsmischung in der Regel ein vergleichsweise geringes Aufkommen im MIV und ein höheres Aufkommen im ÖV und Langsamverkehr erzeugt, ist bekannt. Wie stark diese Korrelationen auf Selbstselektionseffekten und nicht auf Kausalität beruhen, wurde in verschiedenen Studien untersucht.

So versuchten Handy et al. (2005), einen kausalen Effekt zwischen dem Wohnort und dem Reiseverhalten zu identifizieren, was speziell durch die quasi-longitudinale Dimension der verwendeten Daten (Befragung von Neuzuzüglern) ermöglicht wurde. Die Hypothese der Autoren war, dass Veränderungen in den Attributen des Wohnortes zu Veränderungen in der Wahl und Benutzung von Verkehrsmitteln führen, abhängig von den soziodemographischen Charakteristiken sowie den Einstellungen und Präferenzen der Befragten. Die Befragungsteilnehmer wurden aus unterschiedlichen räumlichen Kontexten rekrutiert. Die wahrgenommenen, subjektiven Gebietsattribute wurden für die Neuzuzüglern (sowie auch für eine Kontrollgruppe) anhand verschiedener Indikatoren mit Hilfe von 4-Punkt-Likert-Skalen vor und nach dem Umzug (für die Kontrollgruppe nur einmal) abgefragt. Der Fokus lag dabei auf der Erreichbarkeit (Einkauf, Anschluss an Autobahn, ÖV-Angebot, etc.), den Möglichkeiten zur körperlichen Betätigung (Parks, Velowege, etc.), der Sicherheit (Kriminalität, Verkehr, Beleuchtung, etc.), der ethnischen und soziodemographischen Diversität, dem sozialen Umfeld, dem Platzangebot (Parkiermöglichkeiten, Geräumigkeit der Häuser, etc.) und der generellen Attraktivität (Erscheinungsbild der Nachbarschaft, Baustile, Grünflächen, Bäume, etc.). Neben den wahrgenommenen wurden auch die präferierten Gebietsattribute mit Hilfe derselben Indikatoren abgefragt. In anderen Studien wurden objektive Gebietsattribute hinzugezogen, welche die Nähe zu Institutionen, Einkaufszentren, Ausgehmöglichkeiten und Freizeitmöglichkeiten vor und nach dem Umzug beschreiben, sowie verschiedene weitere Erreichbarkeitsindikatoren (siehe z.B. Simma und Axhausen, 2001; Ewing und Cervero, 2010). Ähnlich haben auch Bagley et al. (2002) einen Satz von Indikatoren, bestehend aus 18 Items, zusammengestellt, welcher die subjektiven und objektiven Gebietsattribute erfasst. De Abreu e Silva et al. (2014) haben eine Liste von rein objektiven Gebietsattributen zusammengestellt.

Die subjektiven Einstellungen zu Mobilitätsaspekten wurden in Handy et al. (2005) mit Hilfe von 5-Punkte-Likert-Skalen erfasst und mittels Faktorenanalyse analysiert. Dabei wurden die folgenden zugrundeliegenden latenten Faktoren ermittelt: Einstellungen gegenüber dem Langsamverkehr (Velo und zu Fuss), dem ÖV, der Autoabhängigkeit, dem Reisen und der Sicherheit beim Autofahren. In einer vorgängigen Querschnittsanalyse haben sie gezeigt, dass – wenig überraschend – die Autoabhängigkeit den stärksten Effekt auf die gefahrenen Kilometer mit dem Auto aufweist. Weiter zeigten eine positive Einstellung zu umweltfreundlichen Verkehrsmitteln einen negativen Effekt auf die gefahrenen Kilometer, während die Sicherheit beim Autofahren und die Präferenz für Platzangebot einen positiven Effekt zeigten. Die Attribute des Wohnortes – sowohl objektiv und subjektiv wahrgenommene Gebietsattribute als auch Erreichbarkeitsindikatoren – zeigten keinen signifikanten Einfluss auf die gefahrenen Kilometer. Die Autoren schliessen aus ihren Ergebnissen, dass kein kausaler Zusammenhang bestehe zwischen den Gebietsattributen und dem Reiseverhalten und dass die Selbstselektion ein zentraler Mechanismus zur Erklärung der Korrelationen zwischen Gebietsattributen und Reiseverhalten sei.

Andere Studien (z.B. Kitamura et al., 1997; Bagley und Mokhtarian, 2002a; Cao et al., 2009b,a) haben ähnliche Ergebnisse ergeben: Nachdem für die subjektiven Einstellungen gegenüber Verkehrsmitteln kontrolliert wurde, zeigten die Gebietsattribute keinen signifikanten Einfluss mehr auf das Reiseverhalten resp. die gefahrenen Autokilometer.

Aus unserer Sicht sind diese Analysen und die damit verbundene Schlussfolgerung aber zumindest teilweise in Frage zu stellen, da die Einstellungen gerade in diesen Beispielen

hochgradig endogen sind. Die Einstellungen zur Autoabhängigkeit wurden in den erwähnten Studien als exogene Variablen in Form von Faktorladungen im Modell berücksichtigt und nicht simultan zusammen mit der Entscheidung geschätzt. Einen Lösungsansatz für letzteres Vorgehen präsentieren Schmid und Axhausen (2017a) am Beispiel der gefahrenen Kilometer als abhängige Variable unter Berücksichtigung der Umweltaffinität.

Um den möglichen kausalen Effekt der Wohnortswahl auf das Reiseverhalten besser zu erfassen, haben Handy et al. (2005) zusätzlich die Veränderung im Reiseverhalten für die Neuzuzüger untersucht, welches als verkehrsmittelspezifisches 5-Punkte-Item (z.B. "ich fahre viel weniger" resp. "ich fahre viel mehr") abgefragt wurde. Die Autoren fanden, dass – gegeben alle oben beschriebenen Präferenzen und Einstellungen – eine Erhöhung der (subjektiven und objektiven) Erreichbarkeit und Sicherheit des Wohnortes zu einem signifikant tieferen Autogebrauch führten, womit zumindest für diese zwei Faktoren ein kausaler Zusammenhang identifiziert werden konnte. Ähnlich fanden Cao et al. (2007), dass ein kausaler Zusammenhang zwischen Veränderungen in den beiden Gebietsattributen "Platzangebot" und "Erreichbarkeit" und dem Autobesitz besteht, nachdem für die Selbstselektion kontrolliert wurde.

Cao et al. (2007) entwickelten zur Untersuchung der Beziehungen zwischen Änderungen der Siedlungsstruktur, des Autobesitzes und des Verkehrsverhaltens ein Strukturgleichungs-Modell (SEM), welches es gestattet, mehrfache Richtungen von Kausalitäten simultan abzubilden. Wie Handy et al. (2005) verwendeten sie ein quasi-longitudinales Studiendesign mit Personen in Nord-Kalifornien, welche ihren Wohnort innerhalb des vergangenen Jahres gewechselt hatten (movers), vor und nach ihrem Umzug. Eine Kontrollgruppe von "non movers" stand nicht zur Verfügung. Ihr Modellansatz kontrolliert für die Soziodemographie und die latenten Variablen "travel attitudes" und "residential preferences" (beide nur für die Situation nach dem Umzug). Die Studie findet: (1) Selbstselektionseffekte haben signifikante direkte und indirekte Einflüsse auf das Verkehrsverhalten, (2) Veränderungen der Siedlungsstruktur sind statistisch signifikant assoziiert mit Veränderungen des Verkehrsverhaltens (wenn für Einstellungen und Veränderungen der Soziodemographie kontrolliert wird) und (3) der wichtigste Faktor zur Reduktion des MIV ist eine Erhöhung der Erreichbarkeit. Die Autoren kommen zum Schluss, dass ein kausaler Zusammenhang zwischen der Siedlungsstruktur und der Verkehrsmittelwahl besteht.

Walker und Li (2007) haben die Wohnortwahl mit Hilfe eines hybriden "latent-class"-Entscheidungsmodells (z.B. Greene und Hensher, 2003) anhand von Stated Preference (SP)-Daten für Portland geschätzt. In ihrem Modellansatz werden die Wahrscheinlichkeit der Klassenangehörigen, einen bestimmten Wohnort zu wählen, und die Wahrscheinlichkeit, einer bestimmten latenten Klasse anzugehören, simultan geschätzt. Diese Modellstruktur hat mehrere Vorteile gegenüber traditionelleren Ansätzen: Das Modell kann eine latente Segmentation in den Daten berücksichtigen, die sich aus der Theorie der Lebensstil-Hypothese ergibt. Dabei werden die Parameter des Klassenzugehörigkeits-Modells und des Verhaltens-Modells einer Klasse simultan geschätzt, wodurch die Endogenitäts-Probleme berücksichtigt werden. Es ergaben sich drei latente Lebensstil-Klassen: Zur Klasse 1 gehörten suburbane, schul- und autoorientierte Personen, für welche grössere Wohnungen, Parkierungsangebote und Schulnähe wichtig sind. Klasse 2 war die ÖV orientierte Klasse, deren Angehörige ein Einfamilienhaus und eine möglichst kurze ÖV-Reisezeit zum Arbeitsplatz bevorzugen. Klasse 3 schliesslich war die urbane Klasse, in welcher die Nähe zu lokalen Einkaufs- und Ausgelmöglichkeiten bevorzugt wird.

2.2.2 Mobilitätswerkzeuge und Mobilitätsverhalten

Becker et al. (2017) definieren ein Mobilitätswerkzeug als ein Objekt, welches mit substantziellen Kosten für den Erwerb verbunden ist und eine permanente Nutzung eines bestimmten Verkehrsmittels ohne oder mit relativ tiefen marginalen Kosten während eines längeren Zeitraumes, z.B. mindestens eines Jahres, erlaubt. Die für die Schweiz in diesem Sinne typischen Mobilitätswerkzeuge sind Auto, Verbund- und Strecken-Abonnement, GA sowie Mitgliedschaft in einer Car-Sharing-Organisation. Gemäss ihrer Definition zählen die Autoren Motorräder und Velos sowie die Halbtax-Abo nicht dazu, weil sie in der Regel entweder nicht ganzjährig verwendet oder nicht mit substantziellen Erwerbskosten verbunden sind.

In den schweizerischen Mikrozensen "Mobilität und Verkehr" der Jahre 2010 und 2015 wurden auch verkehrspolitische Einstellungen abgefragt. Die Fragen/Statements waren auf einer 3-Punkte-Likert-Skala zu beantworten resp. zu bewerten (bin dafür, bin unter Umständen dafür, bin dagegen). Der erste Block an Indikatoren enthielt Aussagen, wie zukünftige Einnahmen aus dem Verkehr verwendet werden könnten, der zweite Block solche, wie zukünftige Verkehrsmassnahmen finanziert werden könnten. Becker et al. (2017) haben aus den kombinierten Daten der beiden Mikrozensen mittels explorativer Faktoranalyse die beiden latenten Variablen *PROFEES* (positive Einstellung gegenüber der Einführung von Strassengebühren) und *PEOINFRA* (positive Einstellung gegenüber der Verwendung der Strassengebühren für Investitionen in den ÖV, den Langsamverkehr oder den Umweltschutz) definiert. In einem ersten Schritt wurde für die Berechnung der latenten Variablen ein MIMIC-Modell geschätzt. Dies erfolgte durch die simultane Schätzung von Ordered-Logit (OL)-Messgleichungen (Zusammenhang zwischen den latenten Variablen und den massgebenden Indikatoren) und linearen Strukturgleichungen (Einfluss der exogenen Variablen auf die latenten Variablen). Unter Einbezug der beiden latenten Variablen, soziodemographischer Daten und Gebietsattributen (ÖV-Erreichbarkeit, Distanz zur nächsten Carsharing-Station, Erreichbarkeitsindikatoren und Gebietstypklassifikationen für den Wohn- und Arbeitsort) wurde in einem zweiten Schritt ein multivariates Probit-Modell (siehe z.B. auch Yamamoto, 2009; Mokhtarian und Tang, 2013) für den Besitz von Mobilitätswerkzeugen geschätzt. Es zeigte sich, dass dieses für alle untersuchten Mobilitätswerkzeuge und deren Kombinationen substanziell und signifikant durch die beiden latenten Variablen erklärt werden kann. Während beispielsweise beide latenten Variablen einen negativen Effekt auf den MIV-Besitz zeigten, war der Effekt auf den GA- und Verbundabo-Besitz stark positiv. Die Carsharing Mitgliedschaft konnte als Zusatz zu einem hauptsächlich ÖV-geprägten Lebensstil identifiziert werden. Auch wenn die berücksichtigten verkehrspolitischen Einstellungen möglicherweise nicht ausreichend waren, um für die Selbstselektion der Befragten angemessen zu kontrollieren (z.B. Cao et al., 2007), so waren doch alle oben erwähnten Effekte der Gebietsattribute auf den Besitz von Mobilitätswerkzeugen statistisch signifikant und hatten die erwarteten Vorzeichen.

Schaefers (2013) hat eine qualitative Studie durchgeführt, um die Motive für die Benutzung von Carsharing besser zu verstehen. Speziell für den Ablauf und die Durchführung der Fokusgruppe in der aktuellen Studie (siehe Kapitel 4.2) war diese Arbeit eine Inspiration. Als erstes wurden qualitative Interviews mit 14 Befragten durchgeführt, um die generellen Ansichten, Gründe und Erfahrungen im Zusammenhang mit Carsharing zu erfassen. Dabei wurde ein direktes Bewertungsverfahren angewandt, um die wichtigsten Serviceattribute zu identifizieren. Anschliessend wurden die Daten als hierarchische Wertekarte dargestellt, wobei die Serviceattribute mit den nächst höheren Stufen (funktionelle und psychologische Faktoren) verknüpft wurden. Damit ergaben sich vier wesentliche Motive, die zur Benutzung von Carsharing führten: Kostenbewusstsein, Bequemlichkeit, Lebensstil und Umweltaffinität.

Yamamoto (2009) untersuchte den Einfluss der Siedlungsstruktur auf den Besitz von Motorrädern, Fahrrädern und Autos. Er verwendet hierzu die Daten von in Osaka und Kuala Lumpur durchgeführten Mobilitätsbefragungen. Die Siedlungsstruktur wurde durch die Bevölkerungsdichte, die Distanz zum Stadtzentrum, die ÖV-Erreichbarkeit und den Bodennutzungs-Mix abgebildet. Die Studie kommt zum Schluss, dass ein MNL-Modell, dessen Alternativen Mobilitätsportfolios statt einzelne Mobilitätswerkzeuge darstellen, einen höheren Erklärungsgehalt hat als multivariate Probit-Modelle. Des Weiteren haben insbesondere das Einkommen und die Bevölkerungsdichte einen Einfluss auf den Besitz eines Autos. Während die Bereitschaft zum Besitz eines Autos mit zunehmender Bevölkerungsdichte in Osaka abnimmt, ist es in Kuala Lumpur umgekehrt.

Scott und Axhausen (2006) modellierten den Besitz von ÖV-Abonnements und Autos im Haushalt anhand der Daten einer webbasierten Befragung aus Karlsruhe. In dieser Befragung wurden die Kosten für das ausgewählte Mobilitätsportfolio in Echtzeit angezeigt. Die Modellierung erfolgte mittels univariater und bivariater Probit-Modelle, wobei die Verwendung letzterer empfohlen wird. Die Resultate lassen den Schluss zu, dass Probanden mit einem höheren Einkommen eher Autos als ÖV-Abonnements besitzen. Weiterhin erhöht sich das Interesse am Besitz eines ÖV-Abonnements, wenn die Reisezeiten des ÖV zur Arbeit und zu den nächsten Einkaufsmöglichkeiten verhältnismässig klein gegenüber jenen

des MIV sind. Auch wirkt sich die Nähe der nächsten ÖV-Haltestelle positiv auf den Besitz eines ÖV-Abonnements aus. Es wurden zudem substantielle Substitutionseffekte zwischen der Anzahl Autos und ÖV-Abonnements festgestellt.

Maltha et al. (2017) untersuchten mit einem Ordered-Logit-Modell anhand der Daten von sieben in den Niederlanden durchgeführten Mikrozensus (Querschnitterhebungen jeweils für einen Stichtag), wie sich der Einfluss verschiedener Faktoren auf den Besitz von Autos der Haushalte zwischen 1987 und 2014 verändert hat. Neben soziodemographischen und ökonomischen (Anschaffungs- und Betriebskosten für ein Auto) haben sie mit dem Suburbanisationsgrad (Anzahl Adressen pro km²) auch eine Variable zur Beschreibung des räumlichen Kontextes berücksichtigt. Die Bedeutung von psychologischen Faktoren wie Wahrnehmungen, Einstellungen und Gewohnheiten wird in ihrem Paper zwar erwähnt, in der Untersuchung aber wegen fehlender Daten nicht berücksichtigt. Modell-Ergebnisse zeigen u.a. einen im Laufe der Jahre abnehmenden (positiven) Einfluss des Haushalt-Einkommens und einen tendenziell zunehmenden (ebenfalls positiven) Einfluss des Suburbanisationsgrades auf die Anzahl Autos im Haushalt. Die Autoren weisen auf Limitationen ihrer Studie hin, welche z.B. durch die Verwendung der soziodemographischen Daten der Referenzpersonen statt jenen des Haushalts (Personendaten als Proxy für Haushaltsdaten) und die Nicht-Berücksichtigung psychologischer Konstrukte verursacht werden.

Pinjari et al. (2011) haben ein integriertes Modell für die Wohnortwahl, den Besitz von Autos und Fahrrädern sowie die Verkehrsmittelwahl erstellt. Bei letzterer beziehen sie sich auf die Tour, welche den Weg zum Arbeitsplatz beinhaltet. Für die Wohnortwahl und die Verkehrsmittelwahl werden MNL-Modelle verwendet, während der Besitz der Mobilitätswerkzeuge mit Ordered-Logit-Ansätzen modelliert wird. Die Interdependenzen zwischen den Entscheidungsdimensionen werden mittels Error Components abgebildet. Dieser Ansatz berücksichtigt (1) den Einfluss langfristiger Entscheidungen auf kurzfristige, (2) Selbstselektionseffekte für die Wohnortwahl basierend auf Lifestyle Präferenzen für die kurzfristigen Entscheidungen, (3) die Endogenität von Mobilitätswerkzeugen als erklärende Variablen für die Verkehrsmittelwahl, und (4) assoziative Korrelationen zwischen Auto und Fahrradbesitz. Die Daten entstammen einer in der San Francisco Bay Area durchgeführten Mobilitätsstudie. Die Autoren berichten, dass alle genannten Effekte signifikant sind und deren Nichtbeachtung zu verzerrten Schätzern für die übrigen Variablen führt. Auf die Wohnortwahl haben u.a. der Anteil an Gewerbegebieten, der Median der Immobilienpreise, die Anzahl an Freizeitangeboten (unterteilt in physisch aktive Aktivitäten und Naherholungsgebiete), die Strassenblockdichte (street block density, number of blocks per square mile), die Radwegdichte, die Gesamtreisezeit aller Haushaltsmitglieder zu den jeweiligen Arbeitsplätzen und die ÖV-Erreichbarkeit einen signifikanten Einfluss. Die wesentlichen Variablen für die Modellierung des Autobesitzes sind die Haushaltsdichte in der Umgebung (negativ), die Strassenblockdichte am Arbeitsplatz (negativ), die Anzahl an erwerbstätigen Haushaltsmitgliedern (positiv) sowie die Anzahl alter Haushaltsmitglieder (positiv) und das Einkommen (positiv). Zudem ist der Besitz der bewohnten Immobilie positiv mit der Anzahl Autos korreliert. Für die Verkehrsmittelwahl werden die Alternativen ÖV, Auto, Fahrrad und Gehen berücksichtigt. Die ÖV-Erreichbarkeit am Wohnort sowie die Haushalts- und Arbeitsplatzdichte am Arbeitsort wirken sich positiv auf die Nutzung des ÖV aus. Je mehr Wege die Tour beinhaltet, desto wahrscheinlicher ist die Wahl des Autos als Verkehrsmittel.

2.3 Verkehrsmittelwahl im Alltagsverkehr

Rieser-Schüssler und Axhausen (2012) thematisieren für die Modellierung der Verkehrsmittelwahl anhand von Revealed Preference (RP)-Daten im Wesentlichen folgende drei latenten Variablen, welche anhand von 5-Punkt-Likert-Skalen erfasst wurden (trifft überhaupt nicht zu - trifft ganz genau zu):

- Umweltbewusstsein
- Risikobereitschaft
- Wunsch nach Abwechslung

Weil die Risikobereitschaft kaum zur Erklärungskraft des Entscheidungsmodells beitrug, wurde diese latente Variable nicht weiterverwendet. Hingegen zeigte sich, dass Befragte mit hohem Umweltbewusstsein eher den ÖV und weniger das Auto wählen, wobei die Anzahl Autos (-) und Velos (+) im Haushalt sowie der Bildungsstand (+) die Ausprägung dieser latenten Variablen zu erklären vermochten. Ausserdem konnte gezeigt werden, dass Befragte mit einem erhöhten Wunsch nach Abwechslung öfter den ÖV wählen. Die Ausprägung dieser latenten Variablen wurde anhand der Anzahl Autos im Haushalt (-) sowie dem weiblichen Geschlecht (-) erklärt. Eine weitere wichtige Variable, nebst den alternativspezifischen Attributen, war der Planungshorizont des zurückgelegten Weges: Je kürzer der Planungshorizont, desto grösser ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Auto gewählt wird.

Erste Auswertungen zur Studie von Schmid et al. (2015) werden in Schmid et al. (2016) präsentiert. Ein Ziel der Studie ist es, die Wahl von Carsharing, Carpooling, ÖV und Langsamverkehr zu modellieren, wenn private Autos nicht (mehr) zur Wahl stehen (Post-Car-World). Während in der erst genannten Studie auch die Items zu Umweltbewusstsein, Risikobereitschaft und Wunsch nach Abwechslung abgefragt wurden, befasst sich letztere hauptsächlich mit Skalen, welche in abgespeckter Version auf einer vorgängig durchgeführten Studie von Axhausen et al. (2002) basieren. Hierbei wurden generelle Einstellungen zur Mobilität, zum Autofahren, zum ÖV, zum Zufussgehen und zum Velofahren anhand von 4-Punkt-Likert-Skalen erfasst (trifft überhaupt nicht zu - trifft ganz genau zu). Für die Datenanalyse wurde in einem ersten Schritt eine Faktorenanalyse durchgeführt, um die individuellen Einstellungen anhand von 19 ausgewählten Items mittels der folgenden drei Faktoren abzubilden: Umweltbewusstsein, MIV-Affinität und ÖV/Velo-Affinität. Ein Strukturgleichungsmodell, welches die Einflüsse der Soziodemographie auf die latenten Variablen ermittelt, wurde nicht geschätzt. Es zeigte sich, dass Befragte mit MIV-Affinität generell weniger kostensensitiv sind. Dies wird in der Studie damit begründet, dass diese Gruppe von Befragten der (auf Wegeebe) kostenlosen, aber zeitintensiveren Veloalternativen tendenziell ablehnend gegenübersteht. Ausserdem zeigte sich, dass – wenig überraschend – ÖV/Velo-affine Befragte häufiger den ÖV oder das Velo wählten.

Ähnlich wie in Schmid et al. (2016) konnten Abou-Zeid et al. (2010) am Beispiel von Schweden anhand von Routenwahldaten zeigen, dass die Bewertung von MIV-Reisekosten signifikant tiefer ausfällt bei jenen Befragten, welche positive Einstellungen gegenüber dem MIV haben, was wiederum zu entsprechend höheren Zeitwerten für diese Gruppe führt. MIV-Affinität konnte hauptsächlich durch Einkommen (+), Alter (+) und Bildungsstand (-) erklärt werden. Die Autoren verwendeten 5-Punkt-Likert-Skalen (trifft überhaupt nicht zu - trifft ganz genau zu), um die Einstellungen zu erfassen. Nebst der MIV-Affinität wurden auch Fragen zu Sicherheitsaspekten im Strassenverkehr gestellt. Diese Aspekte wurden jedoch nicht explizit ins Modell aufgenommen.

Atasoy et al. (2013) haben im Zusammenhang mit der Postautonutzung in ländlichen Gebieten der Schweiz untersucht, wie sich Einstellungen auf die Verkehrsmittelwahl auswirken. Als Daten verwendeten sie die Ergebnisse einer RP-Befragung. Bei dieser wurden neben Verkehrstagebüchern mit einem Set von psychometrischen Items auch die Einstellungen gegenüber dem öffentlichen Verkehr, dem Auto und Umweltaspekten sowie die Lebensstil-Präferenzen bezüglich des Wohnortes, der Familie, der Arbeitszeit usw. erhoben. Die Autoren verwendeten 5-Punkt-Likert-Skalen (trifft überhaupt nicht zu - trifft ganz genau zu), um die Einstellungen zu erfassen. Sie konnten nachweisen, dass MIV-affine Befragte typischerweise öffentliche Verkehrsmittel meiden, da hauptsächlich die Flexibilität des MIV

gegenüber anderen Verkehrsmitteln als vorteilhaft empfunden wird. MIV-Affinität konnte hauptsächlich durch die Anzahl Autos im Haushalt (+), den Bildungsstand (-) sowie die Kantonszugehörigkeit erklärt werden, während Umweltaffinität durch Bildungsstand (+), Anzahl Velos im Haushalt (+) und Alter (+) erklärt werden konnte. Ausserdem wurde gezeigt, dass sich zwei latente Klassen aus den Verkehrsmittelwahl-Daten ergeben, welche als "Abhängige" (Berufstätige mittleren Alters mit Kindern und hohem Einkommen) und "Unabhängige" (Alleinstehende, junge Studenten oder alte Befragte ohne Kinder im Haushalt) klassifiziert werden können.

Maldonado-Hinarejos et al. (2014) untersuchten einen SP-Datensatz zur Verkehrsmittelwahl in London hinsichtlich der Fahrrad-Nachfrage, wobei sie die Einstellungen gegenüber dem Velofahren mit vier Konstrukten abbildeten: Einstellungen gegenüber dem Velofahren, Image von Velofahrern, Sicherheitsaspekte sowie assoziierter Stress beim Velofahren. Die Autoren verwendeten 5-Punkt-Likert-Skalen (trifft überhaupt nicht zu, trifft ganz genau zu), um die Einstellungen zu erfassen. Sie konnten zeigen, dass sich die Wahl-Wahrscheinlichkeiten für die einzelnen Verkehrsmittel erwartungsgemäss entsprechend der Einstellungen gegenüber dem Velofahren verändern und dass sich mit der Berücksichtigung dieser latenten Variablen eine signifikant bessere Modellgüte erreichen lässt. Ein Strukturgleichungsmodell, welches die Einflüsse der Soziodemographie auf die latenten Variablen ermittelt, wurde nicht geschätzt.

Muñoz et al. (2016) führten eine Literaturrecherche zum Einfluss nicht-verkehrlicher Variablen auf die Velonutzung durch und erstellten eine im Hinblick auf die aktuelle Studie wertvolle Indikatoren-Liste. Sechs latente Variablen konnten identifiziert werden: Sicherheit und Komfort, unmittelbare Vorteile, Bewusstsein, externe Einrichtungen für Velos, individuelle Fähigkeiten und subjektive Normen. Die Indikatoren wurden in einer in Spanien durchgeführten Umfrage angewendet. Das daraus entstandene Arbeitspapier ist nicht öffentlich zugänglich.

Auch Weis et al. (2017) untersuchten den RP/SP Verkehrsmittel- und Routenwahl-Datensatz aus den schweizerischen Mikrozensus "Mobilität und Verkehr" 2010 und 2015. Unter anderem untersuchten sie auch den Einfluss der im vorangegangenen Kapitel beschriebenen, von Becker et al. (2017) identifizierten, latenten Variablen *PROFEES* und *PROINFRA*. Bei näherer Betrachtung der latenten Variablen *PROFEES* zeigte sich, dass die Einstellung, ob der Benzinpreis erhöht werden soll, die stärkste Erklärungskraft aufweist, während die Einstellung, ob die Preise im ÖV nach Tageszeit abgestuft werden sollen, einen vergleichsweise kleinen Effekt zeigt. Vorwiegend ältere, urbane Befragte aus der Deutschschweiz ohne Auto mit höherem Einkommen und höherer Ausbildung, die ein ÖV-Abo besitzen, zeigten eine signifikant höhere *PROFEES*-Einstellung. Dies kann unter anderem damit erklärt werden, dass genau diese Gruppe von Befragten am wenigsten von diesen Gebühren betroffen wäre, da sie weniger auf ein Auto angewiesen ist und oftmals auch keines besitzt. Bei näherer Betrachtung der latenten Variablen *PROINFRA* zeigte sich, dass die Frage, ob mehr in den Umweltschutz investiert werden soll, die stärkste Erklärungskraft aufweist, während die Frage, ob die Einnahmen für die Milderung der Verkehrsprobleme in den Agglomerationen verwendet werden sollen, einen vergleichsweise geringen Effekt zeigt. Vorwiegend weibliche GA-Besitzer ohne Auto aus französischen und italienischen Sprachregionen mit Schweizer Staatsbürgerschaft wiesen eine signifikant höhere *PROINFRA* Einstellung auf. Befragte, die positiver gegenüber einer Erhöhung von verkehrlichen Abgaben eingestellt sind, zeigten eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit, die Alternativen Gehen, Velo und ÖV zu wählen (relativ zu MIV). Dies galt auch für die Einstellung gegenüber einer Erhöhung der Ausgaben im Infrastrukturbereich, wobei der Effekt nur für die Wahrscheinlichkeit, den ÖV zu wählen, signifikant war. Auch in Becker et al. (2017) wurde gezeigt, dass beide Arten von Einstellungen signifikant mit dem Besitz eines ÖV-Abonnements (GA und Verbundabonnement) einhergehen, was logischerweise dazu führt, dass eher die ÖV Alternative gewählt wird. Gemäss Weis et al. (2017) verbesserte der Einbezug beider latenter Variablen die Modellgüte nur geringfügig.

Johansson et al. (2006) untersuchten einen RP-Datensatz zur Verkehrsmittelwahl schwedischer Pendler unter Berücksichtigung der Einflüsse von Einstellungen gegenüber den latenten Variablen Flexibilität, Sicherheit, Komfort, Bequemlichkeit und Umwelt. Es wurden 5-Punkt-Rating-Skalen (niemals - immer) verwendet, um die Einstellungen zu erfassen.

Positivere Einstellungen gegenüber Komfort führten zu höheren Wahrscheinlichkeiten, den Zug zu wählen, und tieferen Wahrscheinlichkeiten, das Auto zu wählen (mit Bus als Referenzalternative). Dies wird durch die Wahl der Items für die entsprechende latente Variable erklärt (Möglichkeit zum Ausruhen, Arbeiten, sich bewegen, etc.). Positivere Einstellungen gegenüber Flexibilität sind mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit, das Auto zu wählen, verbunden, während eine erhöhte Umweltaffinität zu einer höheren Wahrscheinlichkeit, den Zug zu wählen, führt. Bequemlichkeit und Sicherheit hatten keine signifikanten Effekte auf die Wahl-Wahrscheinlichkeiten für die verschiedenen Verkehrsmittel. Die Strukturgleichungen der latenten Variablen ergaben die folgende Klassifizierung der soziodemographischen Variablen: Umweltaffinität kann durch weibliches Geschlecht (+), Alter (+) und Kinder (+) erklärt werden; Sicherheit durch weibliches Geschlecht (+), Alter (+), Einkommen (-), Kinder (+) und Bildungsstand (+); Komfort durch weibliches Geschlecht (+), Alter (+), Hausbesitz (-) und Bildungsstand (+); Bequemlichkeit durch weibliches Geschlecht (+) und Einkommen (+), Flexibilität durch Alter (-) und Kinder (+).

In Anlehnung an Johansson et al. (2006) untersuchten Temme et al. (2008) einen RP-Datensatz für die Verkehrsmittelwahl deutscher Pendler. Sie verwendeten dieselben Einstellungsfragen in leicht reduzierter Form wie in der schwedischen Studie (ohne Fragen zur Umweltaffinität). Im Gegensatz zu Johansson et al. (2006) wurde ein simultaner Schätzansatz gewählt. Dies führte aber zu sehr ähnlichen Schlussfolgerungen betreffend Struktur der latenten Variablen und Einflüssen der Soziodemographie auf die latenten Variablen.

FehrAdvice (2016) untersuchten die Wahl der Abfahrtszeit von Pendlern in der Schweiz mit dem Ziel, wirkungsvolle Handlungsmöglichkeiten zur Steuerung der Auslastung im ÖV abzuleiten. Dabei haben sie einen substanziellen Einfluss von individuellen Präferenzen, Einstellungen, sozialer Normen und Gewohnheiten auf das Verhalten festgestellt. Obwohl diese Studie nicht als mögliche Grundlage für die Befragungen im Rahmen der aktuellen Studie dienen kann, da sie eher qualitativer Natur ist, weist sie doch auf einen wichtigen Verhaltenstreiber hin: Die Gewohnheit. FehrAdvice (2016) erwähnen das oftmals gewohnheitsgetriebene Verhalten, welches eine systematische Nutzenanalyse, z.B. nach generalisierten Reisekosten, in vielen Fällen untergräbt. Die Automatisierung im Verhalten bringt den Reisenden einen sogenannten Habitualisierungsnutzen, welcher die eigentliche Entscheidung obsolet macht. Um das gewohnheitsgetriebene Verhalten zu erfassen, könnten die Items gemäss Rieser-Schüssler und Axhausen (2012) und Schmid et al. (2015) verwendet werden (z.B. mit Fragen wie "ich erfahre gerne Neuheiten und Veränderungen in meinem täglichen Leben").

Sottile et al. (2015) untersuchten einen RP-Datensatz zur Verkehrsmittelwahl auf Sardinien unter Berücksichtigung von umweltfreundlichen Einstellungen. Der Fokus lag auf der Nachfrage nach umweltfreundlicheren Verkehrsmitteln (Park & Ride) gegenüber dem Auto. Die Autoren verwendeten 5-Punkt-Likert-Skalen (trifft überhaupt nicht zu - trifft ganz genau zu), um die Einstellungen zu erfassen. Dabei mussten die Befragten angeben, wie stark sie sich um eine Reduktion ihres umweltbelastenden Verhaltens bemühten. In diesem Beispiel zeigte die latente Variable keinen signifikanten Effekt auf die Wahrscheinlichkeit, dass umweltfreundliche Alternative gewählt werden. Die Strukturgleichungen ergaben folgende Abhängigkeiten der latenten Variablen "Umweltaffinität" von soziodemographischen Variablen: Alter (+), Bildungsstand (+), Kinder (+) und Haushaltsgrösse (-).

Scagnolari et al. (2015) untersuchten die Daten eines in Lugano durchgeführten SP Experimentes zur Verkehrsmittelwahl unter Berücksichtigung der Einstellungen gegenüber dem Alkoholkonsum, wobei der Fokus auf der nächtlichen Verkehrsmittelwahl lag. Dabei wurden neuartige Verkehrsmittel als mögliche Alternativen berücksichtigt, wie z.B. Shared-Taxis und Minibusse. Die Autoren verwendeten 7-Punkt-Likert-Skalen (trifft überhaupt nicht zu - trifft ganz genau zu) und 7-Punkt-semantische-Differential-Skalen (z.B. sehr angemessen - sehr unangemessen), um die Einstellungen zu erfassen. Es zeigte sich z.B., dass Befragte mit einer positiveren Einstellung zum Alkoholkonsum nicht weniger häufig private Verkehrsmittel wählen. Obwohl spannend, ist ein Einbezug dieser Art von Einstellungen für unsere Studie nicht zielführend. Trotzdem sei hier die unterschiedliche Erfassung der Einstellungen im Vergleich zu den anderen hier aufgeführten Studien erwähnt (z.B. semantische-Differential-Skalen). 7- statt 5-Punkte-Skalen haben den Vorteil, dass sie ein Set von

Messgleichungen erlauben, welche die Effekte der latenten Variablen auf die Items als linear annehmen. Aus Erfahrung muss an dieser Stelle aber erwähnt werden, dass es bei der für die aktuelle Studie geplanten Stichprobengrösse und Anzahl an latenten Variablen aus technischer Sicht kaum durchführbar sein wird, ein hybrides Entscheidungsmodell mit Order-Logit-Messgleichungen zu schätzen (siehe dazu die Arbeit von Daly et al., 2012 und Schmid und Axhausen, 2017b).

Yáñez et al. (2010) untersuchten die Verkehrsmittelwahl in Santiago de Chile mit einem RP-Datensatz unter Berücksichtigung von Einstellungen gegenüber Zuverlässigkeit, Sicherheit/Komfort und Erreichbarkeit mit verschiedenen Verkehrsmitteln. Die Autoren verwendeten 7-Punkt-Likert-Skalen (trifft überhaupt nicht zu - trifft ganz genau zu), um die Einstellungen erfassen. Die Indikatoren umfassten die Unfall- und Diebstahlsicherheit, die Erreichbarkeit, den Komfort während des Weges, die Verfügbarkeit von nützlicher Information und die Möglichkeit zur Einschätzung der Reise- und Wartezeiten. Es zeigte sich, dass im Gegensatz zu den Einstellungen gegenüber Sicherheit/Komfort und Erreichbarkeit die Einstellung gegenüber Zuverlässigkeit keinen signifikanten Effekt auf die Verkehrsmittelwahl hat. Zur Erklärung der latenten Variablen verwendeten die Autoren Alter, Geschlecht, Einkommen und Bildung (total 80 Effekte wurden präsentiert; 10 verschiedene Verkehrsmittel mit 8 Effekten auf die jeweiligen latenten Variablen). Eine wichtige Schlussfolgerung der Studie ist, dass die Berücksichtigung der Einstellungen zu plausibleren Resultaten in den Bewertungsindikatoren führt. Eine Nichtbeachtung der latenten Variablen kann zu einer Art "omitted variable bias" führen, was in Raveau et al. (2010) eingehender diskutiert wird. Diese Autoren verwendeten denselben Datensatz wie Yáñez et al. (2010), wobei sie die Unterschiede der Modellparameter zwischen simultaner und sequenzieller Schätzung verglichen. Sie stellten fest, dass – neben effizienteren und konsistenteren Ergebnissen des simultanen Ansatzes der Modellschätzung – sich der Einbezug von Einstellungen substantiell auf die Zeitwerte auswirken kann. Dabei führte die Berücksichtigung der Einstellungen bereits beim sequenziellen Ansatz zu einer spürbaren Verbesserung der Modellgüte und der Plausibilität der Bewertungsindikatoren gegenüber einem Modell, welches die latenten Variablen nicht berücksichtigt.

Hess und Spitz (2016) untersuchten den Verkehrsmittelwahl-Datensatz einer RP-Befragung in zwei grossen Intercity Korridoren an der Westküste der USA. In dieser wurden auch Einstellungen gegenüber dem privaten Auto, der Geselligkeit (soziales Verhalten in Gruppen), der Privatsphäre und der Möglichkeit zum produktiven, technisch anspruchsvollen Arbeiten (z.B. Bedarf von WLAN) während einer Reise abgefragt. Die Studie verwendete 7-Punkt-Likert-Skalen (trifft überhaupt nicht zu - trifft ganz genau zu), um die Einstellungen zu erfassen. Die Ergebnisse zeigen, dass positive Einstellungen gegenüber Geselligkeit zu einer tieferen Wahrscheinlichkeit für die Wahl des Autos (relativ zum Bus) führen, während positive Einstellungen gegenüber dem Auto mit einer höheren Wahrscheinlichkeit, dieses oder das Flugzeug zu wählen, verbunden sind. Stärkere Präferenzen für die Privatsphäre führen ebenfalls zu einer Bevorzugung von Auto und Flugzeug gegenüber dem Zug. Der Wunsch nach produktivem Arbeiten während einer Reise reduziert die Wahrscheinlichkeit, dass das Auto gewählt wird. Die Strukturgleichungen der latenten Variablen zeigten die folgenden Zusammenhänge mit soziodemographischen Variablen: Geselligkeit kann durch weibliches Geschlecht (+), Alter (-), Bildungsstand (+) und Status im Arbeitsmarkt (+) erklärt werden; positive Einstellungen zum privaten Auto durch weibliches Geschlecht (+), Alter (+), Bildungsstand (+) und Status im Arbeitsmarkt (+); Präferenzen von Privatsphäre im ÖV durch weibliches Geschlecht (-), Alter (-), Bildungsstand (+) und Status im Arbeitsmarkt (+); produktives Arbeiten während einer Reise durch weibliches Geschlecht (+), Alter (-), Bildungsstand (+) und Status im Arbeitsmarkt (+). Ausserdem konnten je nach Herkunft der Befragten regionale Unterschiede der Ausprägung der latenten Variablen festgestellt werden. Eine interessante Erkenntnis der Autoren ist, dass sich die Effekte der Einstellungen im Durchschnitt oftmals gegenseitig aufheben und sich die Modellgüte dadurch nicht signifikant von jener eines einfacheren "reduced-form"-Mixed-Logit-Modells unterscheidet (siehe dazu die Arbeiten von Vij und Walker, 2016 und Kløjgaard und Hess, 2014). Ausserdem ergab eine Varianzdekomposition der Zufallskomponenten, dass nur ein kleiner Teil der unbeobachteten Heterogenität in den verkehrsmittel-spezifischen Präferenzen direkt den latenten Variablen zugeordnet werden kann.

Kim et al. (2012) untersuchten mit einem SP-Experiment den Einfluss von Einstellungen gegenüber der Umwelt und dem Auto auf die Nachfrage für ein geplantes neues Fährsystem auf dem Han Fluss in Seoul. Die Studie verwendete 5-Punkt-Likert-Skalen (trifft überhaupt nicht zu - trifft ganz genau zu), um die Einstellungen zu erfassen. Es zeigte sich, dass negativere Einstellungen gegenüber dem Auto und eine erhöhte Umweltaffinität zu einer erhöhten Wahrscheinlichkeit führen, dass der ÖV und das neue Fährsystem dem Auto vorgezogen werden. Die Strukturgleichungen der latenten Variablen zeigten die folgenden Zusammenhänge mit soziodemographischen Variablen: Umweltaffinität kann durch männliches Geschlecht (-), Studentenstatus (-), Bildungsstand (+), Kinder im Haushalt (+), Autobesitz (-) und Einkommen (+) erklärt werden; die Einstellungen gegenüber dem Auto durch Alter (+), Studentenstatus (-), verheiratet (-), Haushaltsgrösse (+) und Autobesitz (+); die Einstellungen gegenüber dem Fährsystem durch Alter (-), Studentenstatus (+) und Mietwohnung (+). Es zeigt sich eine signifikant positive Korrelation zwischen den latenten Variablen Umweltaffinität und Einstellung gegenüber dem Fährsystem, welche simultan geschätzt wurden. Dieser Ansatz kann auch für die gegenwärtige Studie von Interesse sein, um Abhängigkeiten zwischen den latenten Variablen zu berücksichtigen.

Popuri et al. (2011) untersuchten die RP-Daten zur Verkehrsmittelwahl von Pendlern in Chicago. Es interessierte der Einfluss von Einstellungen gegenüber Zuverlässigkeit, Komfort/Privatsphäre, Komplexität der Wegeketten, Toleranz gegenüber Fussweg- und Wartezeiten, Sicherheit und generell gegenüber dem ÖV. Für die Erfassung der Einstellungen wurden 11-Punkt-Likert-Skalen (trifft überhaupt nicht zu - trifft ganz genau zu) verwendet. Es zeigten sich signifikante Einflüsse aller latenten Variablen auf das Verkehrsmittelwahlverhalten. Die generellen Einstellungen gegenüber ÖV und gegenüber Privatsphäre wirkten sich am stärksten aus. Auch wenn die Modellierungsstrategie der Autoren hinterfragt werden kann, haben sie doch eine aufschlussreiche Sammlung an Items zusammengestellt, die sich im Hinblick auf die aktuelle Studie als prüfenswert erwiesen hat. Ein Strukturgleichungsmodell, welches die Einflüsse der Soziodemographie auf die latenten Variablen ermittelt, wurde nicht geschätzt. Die Autoren verweisen unter anderem auf Studien von Lieberman et al. (2001) und Shiftan et al. (2008), welche eine ähnliche Art von Indikatoren verwendeten, um die ÖV-Nachfrage verschiedener Kundensegmente besser zu verstehen.

Bamberg et al. (2003a) wendeten die "Theorie des geplanten Verhaltens" (Ajzen, 1991) an, um die Verkehrsmittelwahl von Studenten anhand von PR-Daten zu studieren. Die Verkehrsmittelwahl wurde entsprechend dieser Theorie anhand verkehrsmittel-spezifischer Einstellungen, subjektiver Normen, wahrgenommener Verhaltenskontrolle, Absichten, vergangener Verhalten und Gewohnheiten mittels Strukturgleichungsmodellen analysiert (die Effekte der Soziodemographie auf die latenten Variablen wurden nicht behandelt). Untersucht wurden die Veränderung in den latenten Variablen und im tatsächlichen Verhalten bei Abgabe einer gratis ÖV-Karte. Es wurden verschiedene Arten von 5-Punkte-Skalen verwendet. Für die Erhebung der Gewohnheiten wurde als Proxy ein "Fast-Response-Measure" erhoben. Es konnte ein signifikanter Einfluss des bisherigen Verhaltens sowohl auf die latenten Variablen als auch auf das aktuelle Verhalten festgestellt werden. Das vergangene Verhalten verlor aber in der neuen Situation mit der gratis ÖV-Karte an Einfluss. Die Autoren argumentieren, dass im Falle von zeitlich stabilen Gegebenheiten vergangenes Verhalten und Gewohnheiten sehr wohl einen Einfluss auf das Verhalten haben können, sich dieses Muster jedoch verändert, sobald sich neue Umstände ergeben.

Collins und Chambers (2005) untersuchten den Einfluss von psychologischen und situativen Faktoren auf die Präferenzen australischer Studenten für den ÖV anhand eines RP-Verkehrsmittelwahl-Datensatz. Dabei folgten sie der Hypothese einer kausalen Kette von Werten, Überzeugungen und subjektiven Normen, welche das tatsächliche Verhalten beeinflussen. Die latenten Variablen wurden anhand von 7-Punkt-Likert-Skalen (trifft überhaupt nicht zu - trifft ganz genau zu) erfasst - dies am Beispiel der Präferenzen für umweltfreundliches Verhalten. Es wurde festgestellt, dass im Falle von biosphärischen und egoistischen Werten die Effekte von entsprechenden Überzeugungen (beliefs) mediiert werden. Soziale Werte zeigten keinen Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit, den ÖV zu wählen. Auch wenn die Analyse der Autoren wenig detailliert durchgeführt wurde, zeigt sie doch die Möglichkeit des Einbezugs von Überzeugungen als weitere latente Variable neben den oben erwähnten, von Bamberg et al. (2003a) verwendeten, Konstrukten.

Paulssen et al. (2014) standen die Daten einer RP-Befragung zur Verkehrsmittelwahl von 519 deutschen Pendlern zur Verfügung. Ähnlich wie in Collins und Chambers (2005) untersuchten sie eine kausale Kette von Werten (Macht, Hedonismus und Sicherheit) auf verkehrsspezifische Einstellungen (Flexibilität, Bequemlichkeit/Komfort und Besitz von Verkehrsmitteln), welche signifikante Effekte auf die Verkehrsmittelwahl zeigten. Es kam ein ausgesprochen eleganter Schätzansatz (latent variable cross-nested normal error component Logit mixture model; LVNECLM) zum Einsatz, auf den hier aber nicht weiter eingegangen werden soll. Eine wichtige Schlussfolgerung der Studie war, dass sich Wertvorstellungen nicht direkt auf die Verkehrsmittelwahl auswirken, sondern über die Einstellungen 'mediert' werden. Für die Erklärung der latenten Variablen wurden Alter, Geschlecht und Einkommen verwendet. Sie wurden anhand der "Theorie der grundlegenden menschlichen Werte" (Schwartz et al., 2001) und den dazugehörigen Items des "Portrait Values Questionnaire (PVQ)" gebildet. PVQ beinhalten zusätzlich zu den drei oben erwähnten Persönlichkeitszügen auch Ehrgeiz, Suche nach Abwechslung, Unabhängigkeit, Universalität, Gutmütigkeit, Tradition und Konformität.

Salomon und Ben-Akiva (1983) untersuchten an einem RP Verkehrsmittelwahl-Datensatz für Baltimore den Einfluss von Lebensstilen auf die Verkehrsmittelwahl. Die Erfassung der Lebensstile erfolgte nicht wie bisher über psychometrische Konstrukte, sondern wurde anhand von beobachtbaren Charakteristiken der Befragten mittels Clusteranalyse ermittelt. Dabei standen die Haushaltsstruktur (Grösse, Alter, Kinder, etc.), die Art der Partizipation am Arbeitsmarkt (Lohn, Grad der Anstellung, etc.) sowie das Freizeitverhalten im Vordergrund, wobei für letzteres Proxi-Variablen (Ausbildung, Art des Jobs) benutzt wurden.

Scheiner und Holz-Rau (2007) studierten mit RP-Daten aus Köln den Einfluss von Lebensstilen und Lebensphasen auf die Verkehrsmittelwahl und untersuchten die Abfolgen von Kausalitäten ähnlich wie in Bamberg et al. (2003a). Es wurden Strukturgleichungsmodelle zur Erklärung des Reiseverhaltens geschätzt, wobei die Befragten nach unterschiedlichen Lebensphasen und Lebensstilen mittels beobachtbaren Variablen typisiert wurden. Dazu kamen weitere Attribute, wie z.B. die subjektive Wichtigkeit von räumlichen Attributen, welche einen Einfluss auf das Verkehrsverhalten zeigten.

In einer Meta-Analyse fassen Ewing und Cervero (2010) die Ergebnisse empirischer Studien zum Zusammenhang zwischen Siedlungsstruktur und Verkehr, speziell Einkaufs- und Freizeitverkehr, zusammen. Sie stellen fest, dass nur wenige Studien für Präferenzen und Einstellungen bezüglich der Wohnsituation kontrollieren. Die meisten analysierten Studien fanden einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen Siedlungsstruktur und Verkehrsverhalten, unabhängig von Selbstselektionseffekten. Bei Berücksichtigung der Selbstselektionseffekte ist dieser Zusammenhang aber schwächer. Die Siedlungsstruktur wird mit sogenannten D-Variablen beschrieben (Variablen, welche im Englischen mit D beginnen): Density, Diversity, Design, Destination Accessibility, Distance to Transit, Demand Management und Demographics. Alle diese Variablen haben einen Einfluss auf das Verkehrsaufkommen (VMT).

Walker et al. (2011) gehen davon aus, dass Wahlentscheide, auch die Wahl des Verkehrsmittels, durch das Verhalten resp. die Entscheide von Peer-Gruppen beeinflusst werden. Da die individuellen sozialen Netze nicht bekannt sind, verwenden sie als Feldeinfluss-Variable den prozentualen Anteil der Angehörigen der Peer-Gruppe, welche die interessierende Alternative gewählt hat. Die Peer-Gruppe wird aufgrund des sozio-ökonomischen Status und der geographischen Nähe des Wohnortes definiert. Da unbeobachtete Faktoren sowohl das Verhalten der Peer-Gruppe als auch jenes des Individuums beeinflussen, ist mit Korrelationen zwischen der Feldeinfluss-Variablen und dem Fehlerterm zu rechnen. Für die Korrektur dieser Endogenität demonstrieren Walker et al. (2011) die Anwendung der Berry, Levinson und Pakes (BLP)-Methode an einem Verkehrsmittelwahl-Datensatz aus den Niederlanden. Es zeigt sich, dass der Einfluss von Peer-Gruppen auf die Verkehrsmittelwahl überschätzt wird, wenn die Endogenität der Feldeffekt-Variablen unberücksichtigt bleibt.

2.4 Fazit

Es gibt viele Studien zum Einfluss von Haltungen, Einstellungen, Lebensstilen usw. auf die Verkehrsmittelwahl im Alltagsverkehr. Die meisten untersuchten diese Effekte mit relativ einfachen Modellen, da (1) die Verkehrsmittelattribute nicht alternativen-spezifisch vorlagen (z.B. Scheiner und Holz-Rau, 2007), (2) die latenten Variablen nicht simultan, sondern sequenziell geschätzt wurden und (3) die Paneldimension nicht vorhanden war oder nicht berücksichtigt wurde.

In vielen dieser Studien stand als latente Variable die Umweltaffinität der Befragten im Vordergrund. Diese zeigte einen starken positiven Effekt auf die Wahrscheinlichkeit der Wahl von ÖV und Langsamverkehr. Direkte Einstellungen gegenüber einem Verkehrsmittel (z.B. Auto-Affinität) wurden auch oft verwendet und zeigten ebenfalls starke Effekte.

Die Wohnortwahl und die Mobilitätswerkzeugwahl können sich gegenseitig beeinflussen (z.B. Simma und Axhausen, 2001). Aus Sicht der in Abschnitt 2.2.1 diskutierten Befunde scheint die (vereinfachende) Annahme berechtigt, dass ein kausaler Effekt primär von der Wohnortwahl auf die Mobilitätswerkzeugwahl ausgeht (und weniger umgekehrt; siehe z.B. Cao et al., 2007), was auch in den meisten der oben erwähnten Studien angenommen wurde (z.B. Becker et al., 2017).

Es existiert eine grosse Anzahl Studien, welche den Einfluss von Haltungen, Einstellungen oder Lebensstilen auf die längerfristige Wohnort- und Mobilitätswerkzeugwahl untersuchten. Bei den Studien zur Mobilitätswerkzeugwahl fällt auf, dass sich viele mit dem Individualverkehr (Auto, Motorrad, Velo, etc.) und/oder verschiedenen Autotypen (z.B. Elektro-, Benzin-, Diesel- oder Hybridantrieb) beschäftigten und weniger mit der Entscheidung respektive dem Trade-off zwischen Autobesitz und Besitz eines ÖV-Abos (oder beidem). Dabei wurde oft die Umweltaffinität als erklärender Faktor berücksichtigt (Daziano und Bolduc, 2013). Die Umweltaffinität wird auch zur Erklärung der (alltäglichen) Verkehrsmittelwahl oft verwendet. Neben den direkten, verkehrsmittel-spezifischen Einstellungen kann die Umweltaffinität auch Aufschluss über die Präferenzen von Auto- und ÖV-Abobesitz geben. Dabei scheint die Studie von Becker et al. (2017) eine der wenigen zu sein, welche die subjektiven Einstellungen berücksichtigt, um das Entscheidungsverhalten zwischen Auto- und ÖV-Abobesitz besser zu verstehen.

Was die Wohnortwahl betrifft, so scheint das Problem der Selbstselektion gelöst zu sein. Dafür wurde jedoch ein neues geschaffen, nämlich die Endogenität. Das Problem der Endogenität wurde oft nicht berücksichtigt (z.B. durch die simultane Schätzung der Einstellungen und Entscheidungen). Dieses Problem greifen Kroesen und Chorus (2018) auf. Sie stellen mittels eines Strukturgleichungsmodells für ihre Stichprobe fest, dass der Effekt des Verhaltens auf die spezifischen Einstellungen grösser ist als umgekehrt. Daraus schliessen die Autoren, dass der Effekt von Einstellungen auf das Verhalten ohne Berücksichtigung des Endogenitätsproblems substanziell überschätzt wird. Kroesen et al. (2017) kamen zum gleichen Schluss auf der Basis des gleichen Datensatzes, jedoch mit einem Choice Set, welches PW, ÖV und Fahrrad beinhaltete. Der longitudinale Charakter der Studie erlaubte den Autoren auch, ein Latent-Transition-Model zu schätzen. Dabei wurden die Probanden Klassen zugeordnet, die durch die Einstellungen und das Verhalten definiert sind. Es wurden sowohl konsonante Klassen (z.B. positive Einstellung und hoher Nutzungsgrad) als auch dissonante Klassen definiert. Die Autoren berichten, dass Mitglieder dissonanter Klassen eher ihre Haltung an das Verhalten anpassen als umgekehrt.

3 Auswertung vorhandener Datensätze

3.1 Einfluss verkehrspolitischer Einstellungen auf die Verkehrsmittelwahl

In den schweizerischen Mikrozensen "Mobilität und Verkehr" 2010 (BFS/ARE, 2012) und 2015 (BFS/ARE, 2017) wurden neben den Fragen zu den am Stichtag durchgeführten Wegen auch die folgenden Fragen zu verkehrspolitischen Einstellungen gestellt:

- Sind Sie persönlich dafür, unter Umständen dafür oder sind Sie dagegen, dass zukünftige staatliche Einnahmen aus dem Verkehr verwendet werden:
 - a) zur Förderung des öffentlichen Verkehrs?
 - b) für Verbesserungen im Strassenverkehr (z.B. Beseitigung Autobahngpässe)?
 - c) zur Verbesserung von Fussgänger- und Veloverkehr?
 - d) zur Milderung der Verkehrsprobleme in den Agglomerationen?
 - e) zur baulichen Verbesserung von Umsteigeknoten zwischen Velo und ÖV bzw. zwischen Auto und ÖV?
 - f) zur Erhöhung der Verkehrssicherheit (ViaSicura)?
 - g) für Umweltschutzmassnahmen?
 - h) zur Förderung besonders energiesparender und umweltfreundlicher Neuwagen?
 - i) zur besseren verkehrlichen Erschliessung von Randregionen?
 - j) zur Senkung anderer bestehender Steuern?

- Sind Sie dafür, unter Umständen dafür oder sind Sie dagegen, dass man:
 - a) Tunnelgebühren, z.B. am Gotthard oder am San Bernardino, einführt?
 - b) Gebühren in den Spitzenzeiten für die Zufahrt in die Stadtzentren mit dem Auto und Motorrad einführt?
 - c) Parkplatzgebühren in Stadtzentren erhöht?
 - d) den Benzinpreis erhöht?
 - e) Parkplatzgebühren bei Einkaufszentren einführt?
 - f) den Preis für die Autobahnvignette erhöht?
 - g) im ÖV abgestufte Preise nach Tageszeit einführt?

Es war beabsichtigt, im Rahmen der vorliegenden Studie zu untersuchen, ob unter Berücksichtigung der soziodemographischen Variablen zwischen den berichteten Einstellungen und der Verkehrsmittelwahl für die einzelnen Wege ein Zusammenhang besteht. Zum Zeitpunkt der Auftragsvergabe waren entsprechende Untersuchungen bereits von Becker et al. (2017) hinsichtlich des Besitzes von Mobilitätswerkzeugen und von Weis et al. (2017) hinsichtlich der Verkehrsmittelwahl durchgeführt worden. Die Ergebnisse dieser beiden Studien sind in den vorangegangenen Kapiteln 2.2.2 resp. 2.3 vorgestellt worden und sollen hier nicht wiederholt werden.

3.2 Einfluss der Länge von Wegeketten auf die Verkehrsmittelwahl

Im Rahmen eines Forschungsprojektes zur Untersuchung der Stabilität des Verkehrsverhaltens (Löchl et al., 2005) wurden im Kanton Thurgau von 230 Personen während rund 6 Wochen Wegetagebücher geführt. Dabei wurden auch verschiedene – gegenüber üblichen Befragungen zusätzliche – nicht verkehrliche Variablen (z.B. Häufigkeit des Besuchs eines Ortes, Planungshorizont der Aktivitäten, Mitreisende) berichtet. Die Daten wurden umfassend hinsichtlich verschiedener Aspekte ausgewertet und die Ergebnisse wurden im Forschungsbericht (Löchl et al., 2005) dokumentiert. In Ergänzung zu diesen Auswertungen wird hier das berichtete Verkehrsverhalten hinsichtlich der Bildung von Wegeketten und des Einflusses der Länge der Wegeketten auf die Verkehrsmittelwahl untersucht.

Als Wegeketten wird hier eine Abfolge von Wegen definiert, von denen der erste am Wohnort beginnt und der letzte am Wohnort endet. Die einzelnen Wege verbinden Aktivitäten, welche jeweils zwischen zwei Wegen durchgeführt werden. Die am Zielort eines Weges durchgeführte Aktivität bestimmt den Zweck dieses Weges. Dem letzten Weg einer Kette wird der Zweck "Rückweg" zugeordnet.

3.2.1 Anteile der Wegeketten-Längen

Von den 230 Befragten wurden während der rund sechs wöchigen Befragungsperiode insgesamt 14'925 Wegeketten berichtet. Von diesen waren 1'404 Rundwege, bestanden also aus lediglich einem Weg. Die Anteile der Kettenlängen (ohne Rundwege) sind in der Tab. 1 zusammengestellt, einerseits für die gesamte Stichprobe und andererseits für die folgenden drei Personengruppen:

- Gruppe 1: Alter < 18 Jahre
- Gruppe 2: Alter \geq 18 Jahre und Auto nicht verfügbar
- Gruppe 3: Alter \geq 18 Jahre und Auto verfügbar

Tab. 1: Kettenlängen in der Stichprobe "Thurgau"

Anzahl Wege/Kette	Anteil [%]			
	Alle (n=13'521)	Gruppe 1 (n=3'346)	Gruppe 2 (n=810)	Gruppe 3 (n=9'365)
2	71.2	83.1	78.3	66.3
3	14.5	10.7	12.5	16.0
4	7.9	4.7	4.9	9.3
5	2.8	0.7	1.0	3.7
6	1.7	0.4	2.6	2.1
7	0.7	0.1	0.1	0.9
8	0.4	0.1	0.2	0.5
9	0.2	0.0	0.1	0.3
10 und mehr	0.6	0.1	0.2	0.8

Der Anteil der Befragten, welche häufig lange Wegeketten durchführt, ist klein: 35.7% der Befragten haben keine Wegeketten mit mehr als 5 Wegen berichtet. Bei 39.1% der Befragten beträgt der Anteil der Wegeketten mit mehr als 5 Wegen maximal 5% an allen durchgeführten Wegeketten und bei 14.3% der Befragten liegt dieser Anteil zwischen 5 und 10%. D.h. dass nur bei etwa 10% der Befragten der Anteil Wegeketten mit mehr als 5 Wegen mehr als 10% aller durchgeführten Wegeketten ausmacht.

Die folgende Tabelle, in welcher die im Durchschnitt pro Tag von den Befragten während der Befragungsperiode durchgeführten Wegeketten zusammengestellt sind, zeigt deutlich, dass der Anteil der Wegeketten mit mehr als 3 Wegen generell klein und bei den Erwachsenen, welche kein Auto zur Verfügung haben, am kleinsten ist.

Tab. 2: Mittlere Anzahl Wegeketten nach Länge in der Stichprobe "Thurgau"

Anzahl Wege/Kette	Durchschnittliche Anzahl Wegeketten pro Person und Tag			
	Alle (n=13'521)	Gruppe 1 (n=3'346)	Gruppe 2 (n=810)	Gruppe 3 (n=9'365)
2	1.08	1.34	1.06	0.99
3	0.23	0.18	0.20	0.24
4	0.14	0.09	0.09	0.15
5	0.07	0.04	0.04	0.08
6	0.05	0.03	0.08	0.05
7	0.04	0.03	0.03	0.04
8	0.04	0.03	0.03	0.04
9	0.04	0.00	0.03	0.04
10 und mehr	0.05	0.02	0.02	0.05

Im Durchschnitt (gemittelt über die Anzahl Tage, während welchen das Tagesbuch geführt wurde, und die Anzahl Befragter) führen die Jungen (jünger als 18 Jahre) mehr Wegeketten mit 2 Wegen zurück als die älteren Befragungsteilnehmer. Bei der Gruppe 3 fällt auf, dass weniger einfache Wegeketten mit 2 Wegen, dafür aber mehr komplexere Wegeketten durchgeführt werden als in den beiden anderen Gruppen.

3.2.2 Benutzte Verkehrsmittel innerhalb der Wegeketten

In den Tabellen im Anhang I.1 sind die Anteile der verschiedenen Verkehrsmittelkombinationen (für die Wege benutzte Hauptverkehrsmittel²) pro Wegekettenlänge zusammengestellt. Dabei wird nach den drei oben erwähnten Personengruppen unterschieden.

Deutlich kommen in diesen Tabellen die von den drei Gruppen präferierten Verkehrsmittel zum Ausdruck: Bei den Gruppen 1 und 2 sind es zu Fuss, Velo, PW als Mitfahrer sowie ÖV. Bei der Gruppe 3 steht klar das Auto im Vordergrund.

Bei allen drei Gruppen dominieren jeweils "reine" resp. "stabile" Verkehrsmittel-Kombinationen, d.h. solche, bei denen für alle Wege einer Wegekette das gleiche oder höchstens zwei verschiedene Verkehrsmittel benutzt werden. Kombinationen mit mehr als 2 Verkehrsmitteln sind sehr selten und am ehesten bei der Gruppe 2 bei Wegeketten mit mehr als 5 Wegen zu beobachten.

Für die Beurteilung der Stabilität bezüglich der Verkehrsmittelwahl innerhalb von Wegeketten testeten Mallig und Vortisch (2017) verschiedene frequenzbasierte Stabilitätsindikatoren. Als bestgeeigneten Indikator schlagen sie den Herfindahl-Hirschman Index (HHI) vor, welcher wie folgt definiert ist:

$$HHI = \sum_1^N s_i^2 \quad (5)$$

mit

s_i^2 = Anteil des Verkehrsmittels i an den Wegen einer Wegekette

N = Anzahl der für eine Wegekette benutzten Verkehrsmittel

Mit der folgenden Umrechnung wird HHI auf den Bereich $[0,1]$ normalisiert:

$$HHI^* = \frac{HHI - \frac{1}{N}}{1 - \frac{1}{N}} \quad (6)$$

$HHI^* = 1$ bedeutet absolute Stabilität, d.h. für alle Wege einer Wegekette wird das gleiche Verkehrsmittel benutzt, Ein Wert von 0 ergibt sich, wenn viele verschiedene Verkehrsmittel in "willkürlicher" Reihenfolge innerhalb einer Wegekette benutzt werden.

In der folgenden Tabelle sind die mittleren HHI^* -Werte für die durchgeführten Wegeketten zusammengestellt.

² Ein Weg kann sich aus verschiedenen Etappen zusammensetzen, für die jeweils andere Verkehrsmittel benutzt werden. Als Haupt-Verkehrsmittel wird jenes bezeichnet, welches für die längste Etappe benutzt worden ist.

Tab. 3: Mittlere Stabilitätsindices nach Wegeketten-Längen

Wegeketten-Länge	Mittlerer Stabilitätsindex (HHI*)
2 Wege	0.95
3 Wege	0.81
4 Wege	0.70
5 Wege	0.70
6 Wege	0.60
7 Wege	0.68
8 Wege	0.57
9 Wege	0.57
mehr als 9 Wege	0.22

Während aus zwei Wegen zusammengesetzte Wegeketten eine sehr hohe Stabilität aufweisen, nimmt diese mit zunehmender Kettenlänge ab, d.h. die Variation der für die einzelnen Wege benutzten Verkehrsmittel nimmt zu.

3.2.3 Verkehrsmittelwahl in Abhängigkeit der Wegeketten-Länge

Es ist klar, dass die Verkehrsmittelwahl für die einzelnen Wege einer Wegekette nicht unabhängig von den vorangehenden oder nachfolgenden Wegen erfolgt. Ob zwischen der Wegekettenlänge und der Verkehrsmittelwahl ein Zusammenhang besteht, ist zu prüfen.

Auf den ersten Blick lässt die Inspektion der Tabellen in Anhang I.1 keinen solchen Zusammenhang erkennen. Neben den sozioökonomischen Eigenschaften der Befragten (Alter, Geschlecht, Verfügbarkeit von Mobilitätswerkzeugen usw.) hat aber offensichtlich jeweils der Wegezweck einen entscheidenden Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl. Deshalb wird die Hypothese, es bestehe ein Zusammenhang zwischen der Wegekettenlänge und dem Anteil der benutzten Verkehrsmittel differenziert nach den folgenden Personengruppen durchgeführt:

- Gruppe 1a: Alter < 18 Jahre, weniger als 50% der Wege einer Kette sind Ausbildungswege
- Gruppe 1b: Alter < 18 Jahre, mehr als 50% der Wege einer Kette sind Ausbildungswege
- Gruppe 2a: Alter ≥ 18 Jahre, kein Auto verfügbar, weniger als 50% der Wege einer Kette sind Arbeitswege
- Gruppe 2b: Alter ≥ 18 Jahre, kein Auto verfügbar, mehr als 50% der Wege einer Kette sind Arbeitswege
- Gruppe 3a: Alter ≥ 18 Jahre, Auto verfügbar, weniger als 50% der Wege einer Kette sind Arbeitswege
- Gruppe 3b: Alter ≥ 18 Jahre, Auto verfügbar, mehr als 50% der Wege einer Kette sind Arbeitswege

In den Tabellen im Anhang I.2 sind für die obigen Personengruppen die mittleren Anteile der Verkehrsmittel pro Weg einer Wegekette zusammengestellt. Zudem ist jeweils die Anzahl Fälle (N) angegeben. Als Verkehrsmittel werden unterschieden:

- MIV, Selbstfahrer und Mitfahrer zusammengefasst
- ÖV
- LV, Velo und zu Fuss zusammengefasst
- Andere: nicht dargestellt, da unbedeutend

Die folgenden graphischen Darstellungen der Inhalte der Tabellen im Anhang I.2 verdeutlichen die grossen Unterschiede der Verkehrsmittel-Anteile der Wegeketten, einerseits zwischen den Personengruppen und andererseits innerhalb der Personengruppen zwischen den hauptsächlichen Wegezwecken (Anteil der Ausbildungswege bei der Gruppe 1 resp. Anteil der Arbeitswege bei den Gruppen 2 und 3).

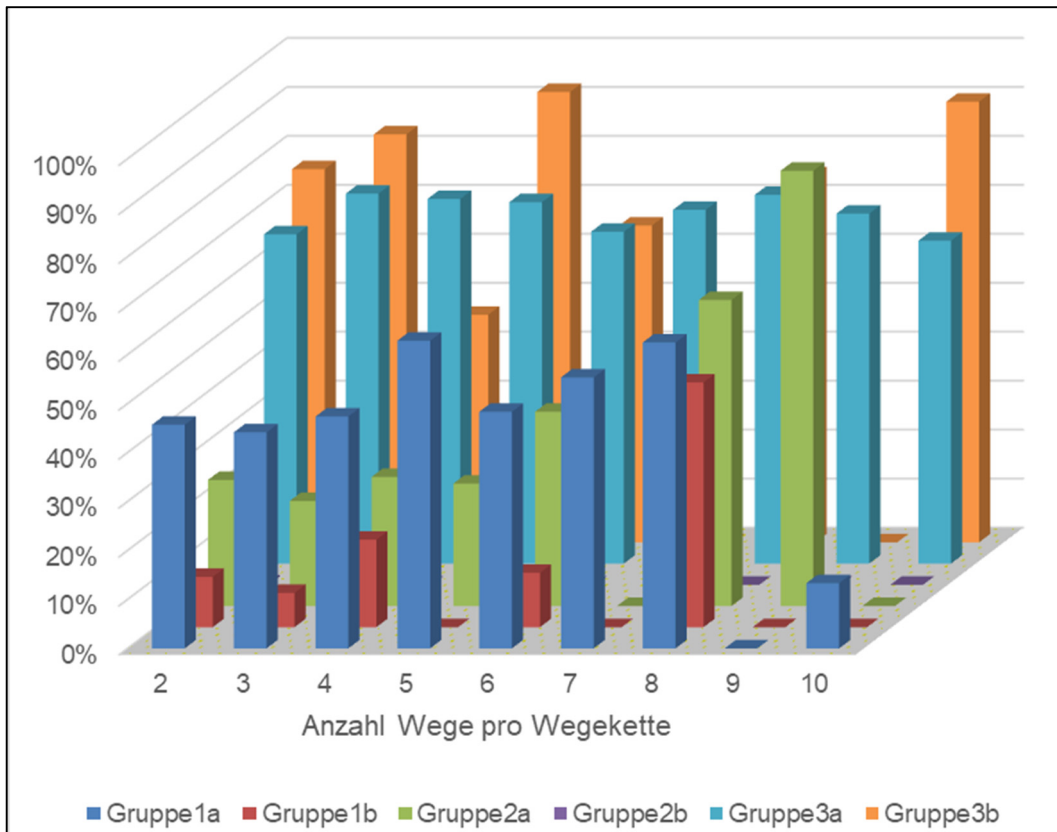


Abb. 2: MIV-Anteile der Wegekette nach Kettenlängen und Personengruppen

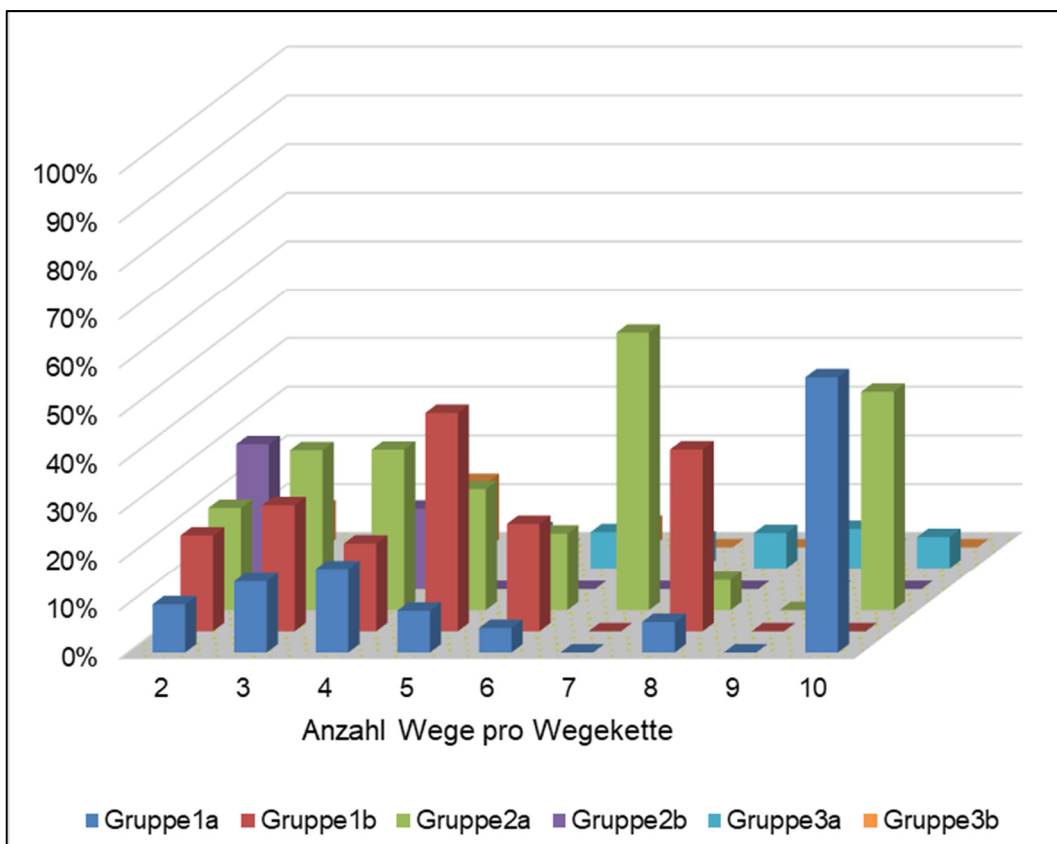


Abb. 3: ÖV-Anteile der Wegekette nach Kettenlängen und Personengruppen

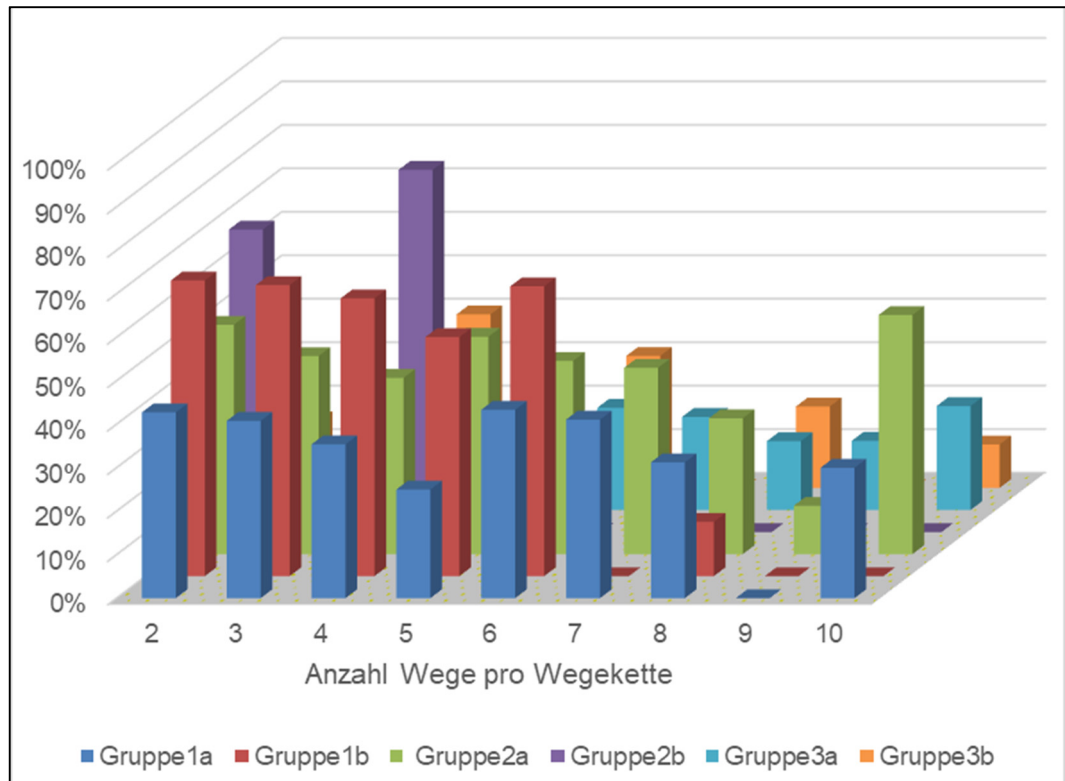


Abb. 4: LV-Anteile der Wegekette nach Kettenlängen und Personengruppen

Schon rein optisch lassen die obigen Abbildungen keinen Zusammenhang zwischen der Länge der Wegekette und den Anteilen der benutzten Verkehrsmittel erkennen. Dieser Eindruck wird von den durchgeführten statistischen Tests bestätigt: Lineare Regressionsanalysen ergaben für keine der untersuchten Personengruppen einen signifikanten Zusammenhang zwischen den Verkehrsmittel-Anteilen als Kriterium und der Wegekette-Länge als Prädiktor. Eine wesentliche Ursache dafür ist auch die relativ kleine Stichprobe mit der sehr kleinen Anzahl von Beobachtungen langer Wegekette.

4 Forschungsdesign

4.1 Einleitung

Das Kernthema dieses Forschungsprojektes ist die Untersuchung, wie sich die bisher in der Praxis der Verkehrsplanung kaum berücksichtigten individuellen psychologischen Faktoren – d.h. die qualitativen nicht-verkehrlichen latenten Variablen – und die Selbstselektionseffekte auf die Wahl des Wohnortes, den Besitz von Mobilitätswerkzeugen und die Wahl des Verkehrsmittels im Alltagsverkehr auswirken. Dazu sollen geeignete Entscheidungsmodelle entwickelt und geschätzt werden. Des Weiteren soll untersucht werden, ob und wie sich die Ergebnisse solcher Entscheidungsmodelle, welche latente Variablen integrieren, von den Ergebnissen herkömmlicher Entscheidungsmodelle unterscheiden.

Voraussetzung für die Erstellung eines Entscheidungsmodelles ist eine Vorstellung über die Variablen, welche die Entscheidung beeinflussen, und deren Wirkungsweise. Dazu werden theoretische und sachlogische Hypothesen gebildet. Die Hypothesen stellen vermutete kausale Abhängigkeiten zwischen unabhängigen und abhängigen Variablen dar. Im vorliegenden Fall handelt es sich um statistische (im Gegensatz zu deterministischen) Hypothesen, d.h. das Eintreten eines Ereignisses wird mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit angenommen (Weiber und Mühlhaus, 2014). Zusammen bilden die Hypothesen ein (Zusammenhangs-) Hypothesenmodell. Dieses wird mit zu etablierenden Entscheidungsmodellen empirisch überprüft und die Zusammenhänge zwischen den Variablen werden mit den geschätzten Modellparametern quantifiziert. Die für die Modellschätzungen benötigten Daten wurden im Rahmen dieses Forschungsprojektes mit Befragungen erhoben.

4.2 Fokusgruppen

4.2.1 Konzept

Zur Erlangung vertiefter Einblicke in die Entscheidungsprozesse und in die Dimensionen, welche bei der Wahl der Verkehrsmittel, der Mobilitätswerkzeuge und des Wohnortes von Bedeutung sind, wurden zwei Fokusgruppen mit 10 resp. 8 Teilnehmern durchgeführt. In Fokusgruppen können die Teilnehmer offen über ihre Beweggründe und die berücksichtigten Randbedingungen bei der Entscheidung für das jeweilige Verkehrsmittel bzw. den jeweiligen Wohnort berichten. Der gegenseitige Austausch unter den Probanden soll in einen Diskurs münden, der von einem Prozess tiefgründigen Nachdenkens der Teilnehmer geprägt ist.

Die Diskussionen in den Fokusgruppen sollen helfen, die für die spätere Befragung in Frage kommenden Indikatoren (Itembatterien) zur Erfassung von Persönlichkeitsmerkmalen, Lebensstilen, Einstellungen usw. einzugrenzen. Selbstverständlich sind die Ergebnisse von Fokusgruppen mit so wenigen Teilnehmern nicht repräsentativ für irgendwelche Bevölkerungsgruppen.

4.2.2 Durchführung

Die Rekrutierung der Fokusgruppen-Teilnehmer erfolgte durch die Befragungsfirma Interviewista aus ihrem Panel. Unter der Auflage, sowohl Teilnehmer aus ländlichen als auch städtischen Gebieten zu berücksichtigen, wurden zwei Gruppen rekrutiert:

- Gruppe 1: Zehn Teilnehmer im Alter von 22 bis 29 Jahren
- Gruppe 2: Acht Teilnehmer im Alter von 37 bis 54 Jahren

Die Moderation der Fokusgruppen oblag einem mit der zu behandelnden Materie vertrauten Mitarbeiter des IVT ETHZ und Mitglied des Projektteams der vorliegenden Studie. Mit dem Einverständnis der Teilnehmer wurden die Gruppengespräche aufgenommen und anschliessen transkribiert.

Der Moderator führte kurz in das Thema und den Kontext, in welchem die Fokusgruppen durchgeführt wurden, ein und stellte dann die Leitfragen, welche von den Teilnehmern der Reihe nach beantwortet wurden. Folgefragen (wieso?) dienten der Präzisierung oder Vertiefung der gegebenen Antworten und richteten sich teilweise auch an die übrigen Teilnehmer.

Die behandelten Fragen, welche den Teilnehmern vorgängig auf einem Handout verteilt wurden, waren:

- Verkehrsverhalten: Welches Verkehrsmittel benutzen sie aktuell für den Arbeits-, Ausbildungs- oder Freizeitweg? Welches würden sie am liebsten benutzen? Welche Aspekte sind ihnen am wichtigsten bei der Wahl ihres Fortbewegungsmittels (aus einer Liste vorgegebener Aspekte³? Gibt es Aspekte, die ihnen auf dem Weg von A nach B besonders wichtig sind oder die sie besonders stören?
- Mobilitätswerkzeuge: Welche Fortbewegungsmittel stehen ihnen zur Verfügung? Aus welchen Gründen? Gibt es Fortbewegungsmittel, die sie eher ablehnen oder denen sie skeptische gegenüberstehen? Hat der Besitz eines bestimmten Transportmittels eine tiefere Bedeutung für sie?
- Wohnortwechsel: Welche Rolle spielten Arbeitsplatz, Kultur-, Freizeit- und Ausgelmöglichkeiten? Drückt ihr neuer Wohnort ihre Persönlichkeit resp. ihren Lebensstil aus? Wie hat sich ihr Umzug auf die Wahl oder den Besitz ihrer Fortbewegungsmittel ausgewirkt?

Die Dauer der Fokusgruppen wurde auf je 2 Stunden (mit 15 Minuten Pause) beschränkt.

4.2.3 Ergebnisse

Die Resultate der Diskussionen in den Fokusgruppen wurden detailliert dokumentiert. Die wichtigsten Ergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst.

a) Verkehrsmittelwahl

Als erstes soll auf die Einflüsse möglicher Indikatoren zur Erklärung der latenten Variablen, welche die Verkehrsmittelwahl beeinflussen, eingegangen werden. In den Fokusgruppen hat sich folgende, grobe Rangordnung von wichtigen Indikatoren ergeben:

- Flexibilität wird geschätzt (13 von 18 Personen): Dieser Indikator wurde oft von Teilnehmern, für welche das Auto und/oder das Velo das bevorzugte Verkehrsmittel ist, genannt. Unter "Flexibilität" wird z.B. die Möglichkeit genannt, direkt losfahren zu können, eventuell komplexere Wegeketten durchzuführen, spontan auch an abgelegene Orte hinfahren zu können, etc.
- Gedränge im ÖV wird als lästig empfunden (10 von 18 Personen): Dies wurde vor allem von Befragten, deren bevorzugtes Verkehrsmittel das Velo ist, genannt. Auch z.B. "nervige" Passagiere oder ein hoher Geräuschpegel wurden als negative Aspekte des ÖV erwähnt.
- Planungssicherheit (9 von 18 Personen): Dieser Indikator wurde vor allem von Teilnehmern, welche das Auto und/oder das Velo als Verkehrsmittel bevorzugen, als wichtig genannt.
- Kurze Reisezeit (8 von 18 Personen): Dieses Kriterium wurde oft von mehreren Teilnehmern, unabhängig der von ihnen bevorzugten Verkehrsmittel, genannt. Für Autofahrer scheint es jedoch besonders wichtig zu sein.
- Zeitnutzung im ÖV (6 von 18 Personen) wird als angenehm empfunden, vor allem im Zug: Dies wurde vor allem von Befragten, deren bevorzugtes Verkehrsmittel der Zug und/oder das Velo ist, genannt.

3 Sicherheit, Komfort/Bequemlichkeit, Preis, Flexibilität, wenig Stress, Zuverlässigkeit, Erreichbarkeit, Privatsphäre, Möglichkeit zum Arbeiten während der Reise, Image von Autofahrern/Velofahrern/Fussgängern, Geselligkeit, kurze Wartezeiten, Umweltaspekte, Besitz von Verkehrsmitteln.

- Störung durch andere Passagiere (4 von 18 Personen): Die entsprechenden Teilnehmer bestätigten zudem, dass sie auch in anderen Lebensbereichen eine niedrige Toleranzschwelle gegenüber dem Fehlverhalten anderer Personen haben.
- Bequemlichkeit (4 von 18 Personen): Dies wurde vor allem von Teilnehmern, welche das Auto als Verkehrsmittel bevorzugen, genannt. Sich nicht kümmern zu müssen, minimale Informationskosten und so wenig Aufwand wie möglich betreiben zu müssen, wurden jedoch von einem leidenschaftlichen Benutzer des Trams genannt.
- Velo fahren ist gefährlich (3 von 18 Personen): Dies wurde von Teilnehmern, welche generell das Velo bevorzugen, genannt.
- Sicherheit (2 von 18 Personen): Dieser Aspekt war zwei Teilnehmern, deren bevorzugte Verkehrsmittel der Zug und das Velo sind, wichtig.
- Ökologie (2 von 18 Personen): Die Bedeutung dieses Aspektes wurde nur von zwei Teilnehmern hervorgehoben. Im Vergleich zu anderen Studien scheint er bei den hier Befragten eher eine untergeordnete Rolle zu spielen.

Vereinzelt wurde auf weitere Aspekte hingewiesen, welche einzelnen Teilnehmern wichtig sind. So z.B. lästige Wartezeit im ÖV, der Wunsch, möglichst an der frischen Luft zu sein, hoher Aufwand für den Unterhalt des Autos, Wärme im Auto, Velofahren als sportliche Betätigung, Fokus auf variable Kosten, langfristige Kostenplanung sowie Taktfrequenz im ÖV.

Es kam zum Ausdruck, dass die Verkehrsmittelwahl für die Teilnehmer an den Fokusgruppen oft kein bewusster Entscheid ist, sondern routinemässig erfolgt; für die Arbeit wird eher der ÖV und für die Freizeit eher das Auto verwendet.

Für die Verkehrsmittelwahl scheint auch der individuelle Lebensstil wichtig zu sein. Ist dieser z.B. mit regelmässigen Outdoor-Aktivitäten verbunden, für welche Ausrüstung benötigt wird, ist das Auto eine attraktive Alternative zum ÖV.

Auf die Bitte, die einzelnen Aspekte ihrer Wichtigkeit nach zu ordnen, wurde die Flexibilität am häufigsten als wichtigstes Kriterium genannt. Wichtig ist den Teilnehmern auch, dass die Benutzung eines bestimmten Verkehrsmittels mit möglichst wenig Stress verbunden ist und dieses eine hohe Zuverlässigkeit bietet. Interessant ist, dass für die Teilnehmer an den Fokusgruppen bei der Verkehrsmittelwahl die Privatsphäre, das Image des jeweiligen Verkehrsmittels, Umweltaspekte und der tatsächliche Besitz des entsprechenden Mobilitätswerkzeugs eine untergeordnete Rolle spielen.

b) Mobilitätswerkzeugwahl

Der Entscheid, ein Auto zu besitzen, erfolgt oft im Hinblick auf dessen Nutzung für Freizeit-zwecke an Wochenenden. Des Weiteren haben zwei Personen erwähnt, dass sie ein Fahrzeug lediglich aus Gewohnheit besitzen. Eine weitere Person wird durch die hohen Parkplatzkosten am Wohnort vom Besitz eines PW abgehalten.

Des Weiteren wurde danach gefragt, ob die Personen der Auffassung sind, dass die Art, wie sie reisen bzw. der Besitz eines Mobilitätswerkzeugs mit ihrem Lebensstil zusammenhängen. Lediglich eine Person hat dies bejaht und dies mit dem Kollektivismus-Gedanken des ÖV verknüpft.

Ablehnung hat in der Fokusgruppe mittleren Alters der Fernbus erfahren, in der jungen Gruppe eher das Velo auf Grund von Sicherheitsbedenken.

c) Wohnortwahl

Die Teilnehmer wurden nach dem primären Grund für die Wahl des aktuellen Wohnortes gefragt. Bei den Antworten haben die Nähe zum Arbeits-/Ausbildungsplatz, die Präferenzen des Partners, das soziale Umfeld und die Anbindung an den ÖV dominiert.

Dies spiegelt sich auch in der Häufigkeit der genannten Aspekte wider. Die Nähe des Arbeitsplatzes wurde in 9 von 18 Fällen genannt, die Anbindung an den ÖV in 7 Fällen und das soziale Umfeld, die Kultur- und Ausgelmöglichkeiten in jeweils 5 Fällen. Die Nähe zur

Natur wurde in 4 Fällen genannt und 3 Personen wünschen eine Minimaldistanz zum Arbeitsplatz.

Bei der jüngeren Gruppe leben 7 von 10 Personen in der von ihnen gewünschten Umgebung. Bei der älteren Gruppe ist dies lediglich bei 2 von 8 Teilnehmern der Fall, wobei häufig der Partner als Grund für die Abweichung genannt wird. Interessant ist, dass alle bis auf einen Teilnehmer entweder in einer Grossstadt oder ländlich wohnen möchten. Durch Restriktionen, z.B. Bedürfnisse des Partners oder der Kinder, kommt es dann jedoch in 9 von 18 Fällen dazu, dass die Personen in die Agglomeration oder in Kleinstädte ziehen.

4.3 Hypothesen

Den Hintergrund des hier verwendeten Hypothesenmodells bilden im Wesentlichen die Theorie der grundlegenden menschlichen Werte und eine integrative Theorie der Lebensstile, welche im Folgenden dargestellt werden.

4.3.1 Theorie der grundlegenden menschlichen Werte

Über eine eigene Kurzadaption des "Portrait Values Questionnaire (PVQ)" wurde die Theorie der grundlegenden menschlichen Werte operationalisiert (Schwartz et al., 2001). Es handelt sich dabei um 10 basale, kulturübergreifende menschliche Werte, die als begehrenswerte, situationsübergreifende Ziele zu verstehen sind. Sie variieren in ihrer Wichtigkeit und dienen Menschen in ihrem (alltäglichen) Leben als Leitprinzipien. Die Theorie spezifiziert eine umfassende Zusammenstellung von 10 motivationalen, eindeutig unterscheidbaren Wertekonstruktionen. Diese leiten sich von universellen Anforderungen ab, die Menschen in allen Gesellschaften bewältigen müssen (Schwartz et al., 2001; Schwartz, 1992). Die folgende Übersicht zeigt eine Definition jeder der 10 Wertekonstruktionen unter Nennung der jeweils zentralen Ziele des Wertes (Schwartz et al., 2001; Boer, 2014; Lindeman und Verkasalo, 2005):

- **MACHT:** Sozialer Status und Prestige, Kontrolle oder Dominanz über Leute und Ressourcen.
- **LEISTUNG:** Persönlicher Erfolg durch die Demonstration von Kompetenz gemäss sozialer Massstäbe.
- **HEDONISMUS:** Vergnügen und sinnliche Belohnung des Selbst.
- **ANREGUNG:** Aufregendes Leben, Reiz des Neuen und Herausforderungen im Leben.
- **SELBSTBESTIMMUNG:** Eigenständiges Denken und Verhalten, Kreieren und Erkunden.
- **UNIVERSALISMUS:** Verständnis, Wertschätzung, Toleranz und Schutz des Wohles aller Menschen und der Natur.
- **SOZIALITÄT:** Erhaltung und Verbesserung des Wohlergehens der Menschen, mit denen man regelmässigen Kontakt hat.
- **TRADITION:** Respekt, Verpflichtung und Akzeptanz von Bräuchen und Meinungen, die die Tradition oder Religion vorgibt.
- **KONFORMITÄT:** Zügelung von Verhalten oder Neigungen, die andere verärgern oder soziale Erwartungen und Normen verletzen.
- **SICHERHEIT:** Schutz, Harmonie und Stabilität der Gesellschaft, von Beziehungen und des Selbst.

Die Wertetheorie von Schwartz hat eine strukturelle Komponente, welche die dynamische Beziehung zwischen den 10 Werten hervorhebt. Durch die kreisförmige Anordnung der Werte (siehe Abb. 5) sind manche Werte räumlich näher beieinander als andere. Dies deutet die inhaltliche Nähe von Werten und damit die Vereinbarkeit dieser Werte miteinander an. Genau genommen sind nicht nur die Werte inhaltsnah, auch die Zielverfolgung dieser Werte ist kompatibel miteinander. Demgegenüber steht eine räumliche Distanz für eine

inhaltliche Gegensätzlichkeit. Das Verfolgen eines jeden Wertes hat Konsequenzen, welche in Konflikt mit der Zielverfolgung anderer Werte geraten oder aber deckungsgleich mit dem Ausleben eines anderen Wertes sein können. Zum Beispiel untergräbt das Streben nach Neuem und Veränderungen (Anregung) das Streben nach traditionellen Werten (Konformität und Tradition). Hingegen stimmt das Ausleben traditioneller Werte mit Werten der Konformität überein.

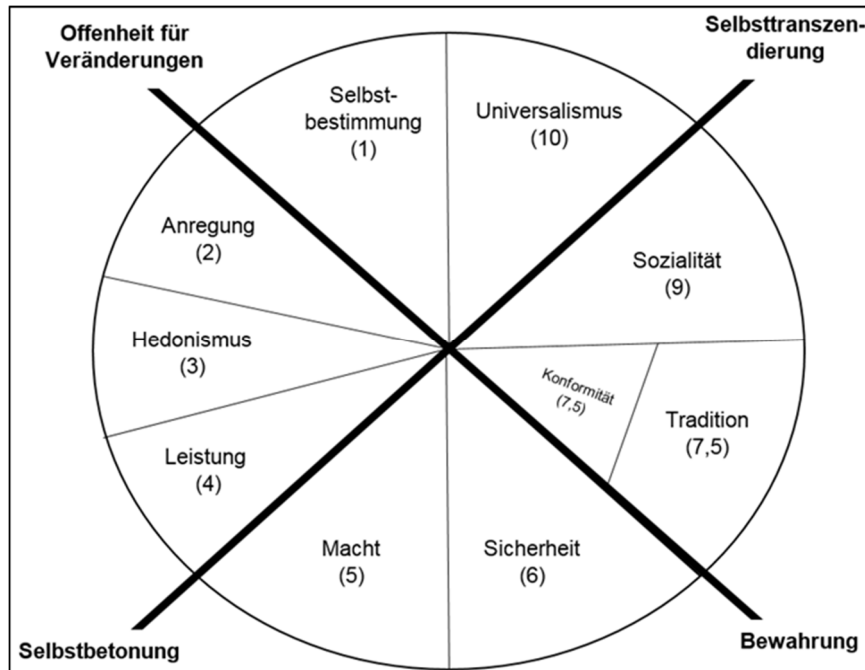


Abb. 5: Theoretisches Modell der strukturellen Beziehungen zwischen den Wertekonstrukten nach Schwartz et al. (2001), eigene Darstellung

Insgesamt liegt den kreisförmig angeordneten Werten eine so genannte integrierte Struktur zu Grunde. Damit ist gemeint, dass zwei zueinander orthogonal stehende Dimensionen die Gemeinsamkeiten und Widersprüche der den Werten zugrundeliegenden Motivationen strukturieren.

Die erste Dimension reicht vom Pol *Selbstbetonung* (self enhancement) bis zum gegenüberliegenden Pol *Selbsttranszendierung* (self transcendence), wobei hier primär die Werte Macht und Leistung den Werten Universalismus und Sozialität gegenübergestellt werden.

Die zweite Dimension stellt vor allem Sicherheit, Tradition und Konformität mit ihrem Pol *Bewahrung* (conservation) den Werten Selbstbestimmung und Anregung (Stimulation) mit ihrem Pol *Offenheit für Veränderungen* (openness to change) gegenüber. Der dazwischenliegende Wert Hedonismus teilt Elemente von beiden Dimensionen (*Offenheit für Veränderungen* und *Selbstbetonung*).

Nach der Werte-Einstellungen-Verhalten-Hierarchie (Homer und Kahle, 1988) erwächst aus wenigen grundsätzlichen Werten eine Vielzahl an Einstellungen, woraus wiederum eine noch grössere Anzahl an Verhalten hervorgehen (siehe Abb. 6). Verkehrsverhalten ist somit das Ergebnis von über Werten vermittelten Einstellungen. Aus der Fülle an Einstellungen sind dabei gerade die verhaltensbezogenen Einstellungen von besonderem Interesse. Beispielsweise können Einstellungen zu bestimmten Aspekten des Velofahrens als vorrangig relevant hinsichtlich der Frage, ob tatsächlich Velo gefahren wird, angesehen werden. Es liegt des Weiteren nahe, dass inhaltlich deckungsgleiche Werte – Einstellungen – Verhaltensketten existieren und zur Tiefenerklärung des letzten Elements dieser Kette, dem Verhalten, bedeutsam sind. Beispielsweise lässt sich annehmen, dass Personen, für die Sicherheit sehr wichtig ist, auch entsprechende sicherheitsbezogene Einstellungen zu Verkehrsmitteln aufweisen, was schliesslich deren Verkehrsmittelwahl bestimmt.

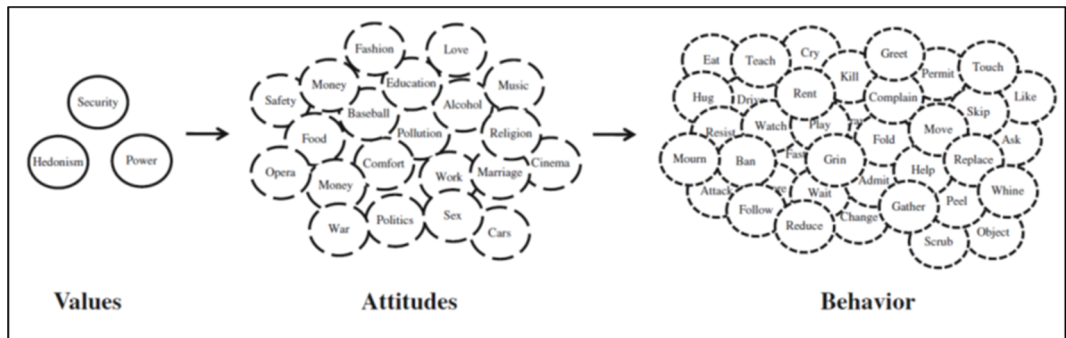


Abb. 6: Die Werte-Einstellung-Verhalten-Hierarchie nach Homer und Kahle (1988); Quelle: Paulssen et al. (2014)

4.3.2 Theorie der Lebensstile

Der Lebensstil wird als ein eigenständiges Konstrukt betrachtet, das auf der analytischen Ebene zwar losgelöst von sozialstrukturellen Merkmalen ist, jedoch durch diese beeinflusst wird. Lebensstil wird verstanden als "unverwechselbare Struktur und Form eines subjektiv sinnvollen, erprobten (...) Kontextes der Lebensorganisation (...) eines privaten Haushalts, (...), den dieser mit einem Kollektiv teilt und dessen Mitglieder deswegen einander als sozial ähnlich wahrnehmen und bewerten" (Lüdtke, 1989). Lebensstil äussert sich auf der Ebene der Performanz. Unter Performanz versteht Lüdtke die Gesamtheit der relevanten Handlungs- und Interaktionsäusserungen des Individuums, also die lebensstilrelevanten Praktiken.

Die Lebensstilforschung kennt eine Vielzahl unterschiedlicher theoretischer Modelle und empirisch auftretender Typologien menschlicher Lebensführung (z.B. Bourdieu, 1982; Schulze, 1992; Spellerberg, 1996; Vester et al., 2001), die in ihrer Gesamtheit zu umfassend und damit wenig zweckdienlich sind, um sie zur Erklärung eines konkreten Untersuchungsgegenstands, wie z.B. die Wahl von Verkehrsmitteln, Mobilitätswerkzeugen und des Wohnortes, anzuwenden.

Oftmals werden daher in der empirischen Forschung gezielt diejenigen Items zu Freizeitverhalten und Einstellungen ausgewählt, von denen ein Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl angenommen wird, ohne dass ein konkreter umfassender Theoriebezug zur Lebensstilforschung oder zu einer bestimmten Lebensstiltypologie explizit dahintersteht. Oder es wird stellvertretend für das Gesamtkonzept der Lebensstilforschung eine bestimmte Theorie und Typologie eines einzelnen Autors herangezogen, die erhoben und anschliessend ausgewertet wird (Otte, 2005). Dies geschieht durchaus auch unter Diskussion und Argumentation darüber, welche Lebensstiltypologie die beste bzw. zweckdienlichste für die Erklärung des jeweiligen Untersuchungsgegenstands sei, wobei eine eindeutige Antwort darauf kaum gegeben werden kann und eher forschungspragmatische Gründe im Vordergrund stehen.

Demgegenüber steht die Idee einer integrativen Lebensstilforschung, die danach sucht, gemeinsame Elemente und latente Dimensionen aus den Lebensstiltheorien und empirisch gefundenen Lebensstiltypologien einzelner Autoren zu benennen. Erfolgreich theoretisch spezifiziert, empirisch operationalisiert und überprüft hat dies Otte (2008) im Hinblick auf ganz unterschiedliche Fragestellungen und Themen, darunter auch die Wohnortwahl. Dieses integrative Modell der Lebensstilforschung ist auch hier der theoretische Ausgangspunkt und die Grundlage des Lebensstilelements im Hypothesensystem.

Otte (2008) gelangt zu seinem integrativen theoretischen Modell, indem er zunächst eine Metaanalyse empirischer Typologien der Lebensstilforschung durchführt, um zentrale Dimensionen der Lebensführung zu bestimmen. Dabei bezieht er sich unter anderem auf die Arbeiten von Bourdieu (1982) zum Raum der sozialen Positionen und dessen Überlegungen zu den Kapitalarten (Bourdieu, 1983), den SINUS Milieus (SIGMA 2000 bzw. Vester et al., 2001), den sozialen Milieus nach Schulze (1992), der Lebensstiltypologie von Spellerberg (1996) und der von Georg (1998). Hieraus ergeben sich zwei Dimensionen, auf denen

aufbauend eine Typologie konstruiert wird. Die Theorie der Lebensführungsgenese (siehe weiter unten) begründet diese Typen und Dimensionen, welche operationalisiert und einer empirischen Überprüfung unterzogen werden.

<i>Ausstattungs-niveau</i>			
Gehoben	Konservativ Gehobene	Liberal Gehobene	Reflexive
Mittel	Konventionalisten	Aufstiegsorientierte	Hedonisten
Niedrig	Traditionelle Arbeiter	Heimzentrierte	Unterhaltungssu- chende
	traditionell/ biografi- sche Schliessung	teilmöb./biografi- sche Konsolidierung	modern/biografische Offenheit
			<i>Modernität/ biografische Perspek- tive</i>

Abb. 7: Anordnung der Lebensführungstypen im Modell des sozialen Raums der Lebensführung nach Otte (2005), eigene Darstellung

Das Ausstattungsniveau der Lebensführung macht dabei Personen "nach ihren Stilisierungspraktiken, ihrer Statussymbolik, ihren kulturellen Kompetenzen und der Distinktionsneigung ihres Habitus *hierarchisierbar*" (Otte, 2008).

Den Bezug zur Sozialstruktur erhält das Ausstattungsniveau, indem es abhängig vom ökonomischen und kulturellen Kapital ist. Beispielsweise bedarf es eines gehobenen Lebensstandards, um sich exklusive Möbel oder einen teuren Sportwagen leisten zu können. Dieser schafft die Grundlage dafür, dass überhaupt erst ein Interesse an solchen Gütern entstehen kann. Ebenso sind ein gewisses Bildungsniveau und die damit einhergehende kulturelle Kapitalausstattung notwendig, um eine Oper oder ein abstraktes Kunstwerk genießen zu können.

Die zeitbezogene Dimension der Lebensführung unterteilt Otte (2008) konzeptionell in eine *biographische Perspektive* und den *Modernitätsgrad*. Ersteres meint, dass im Lebensverlauf durch Entscheidungen und Investitionen bestimmte Pfade betreten werden, die andere ausschliessen. Eine Umkehr ist nicht oder nur unter Kosten möglich. Beispielsweise geht der Kauf eines Eigenheims mit einer räumlichen Bindung einher. Die Entscheidung für ein Kind schliesst ständiges Ausgehen oder immer wechselnde Lebensentwürfe tendenziell aus. Der erstmalige Eintritt in die Erwerbstätigkeit schliesst vormals verfügbare Freizeitmöglichkeiten aus. Die biographische Schliessung meint also die Aufgabe von Handlungsoptionen und Lebensoffenheit und sieht eine Konsolidierung des Lebens vor. Diese Schliessung geht sozialstrukturell einher mit dem Alter und mit den soeben genannten und weiteren biographischen Ereignissen, ist jedoch nicht durch diese determiniert. Die Modernität hingegen bezieht sich auf Werte, die Kohorten spezifisch sozialisiert und oder altersbedingt beeinflusst sind, aber auch nicht durch diese vollends determiniert werden, wodurch es durchaus den "konservativen Jungen" oder den "junggebliebenen Alten" geben kann.

Das Investitionsparadigma erklärt nun handlungstheoretisch, wie Status und Lebensstil miteinander verbunden sind. Personen treffen demnach generell Kosten-Nutzen Abwägungen und tun dies auch bei der Wahl einer bestimmten Lebensführung. Einen hohen Nutzen hat der soziale Akteur dann, wenn er von seinem sozialen Netzwerk Wertschätzung erfährt. In Anlehnung an das Modell der Nutzenproduktion (z.B. Lindenberg, 1990) unterscheidet Otte (2008) drei Ebenen: *grundlegende Bedürfnisse*, *Zwischengüter* und *Ressourcen bzw. Restriktionen* (siehe Abb. 8).

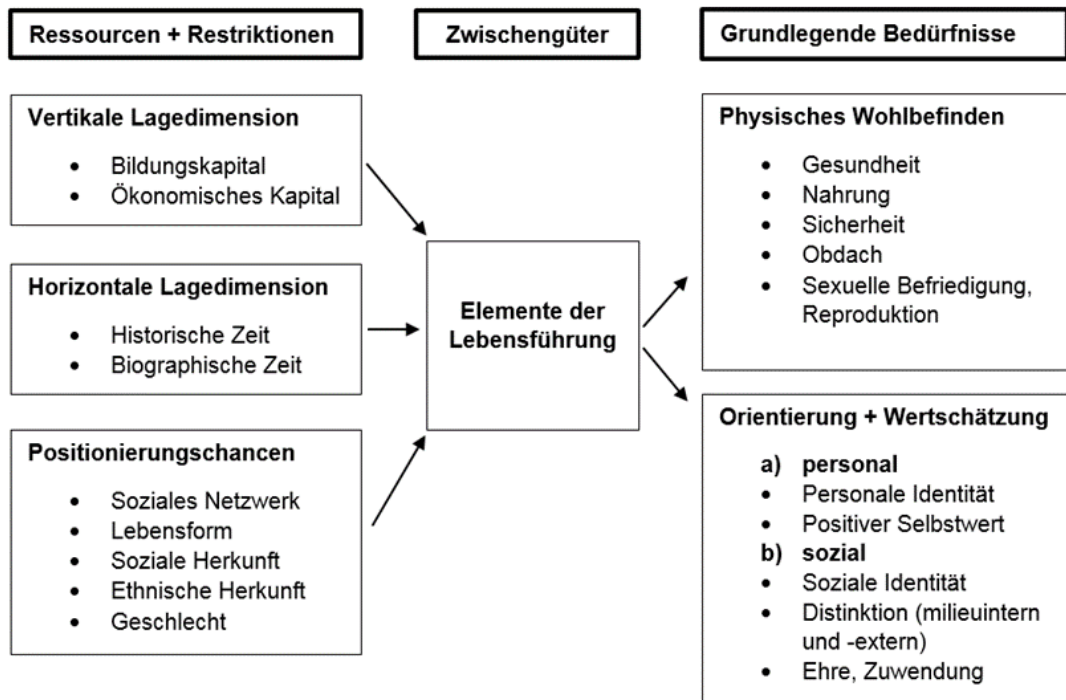


Abb. 8: Die Lebensführung im Modell der sozialen Produktionsfunktion (nach Otte, 2005), eigene Darstellung

Nach der Theorie der sozialen Produktionsfunktion versuchen soziale Akteure, ihre individuellen Bedürfnisse zu befriedigen und unter anderem soziale Wertschätzung bzw. Anerkennung von Personen mit einem ähnlichen Lebensstil (milieuintern) zu erhalten sowie sich von Personen mit einem unähnlichen Lebensstil (milieuextern) abzugrenzen. Der Besitz als auch die Verwendung eines bestimmten Verkehrsmittels können dabei zwar nicht besonders zweckdienlich im Sinne der Fortbewegung, aber symbolischer Ausdruck des individuellen Lebensstils sein. Sowohl der Besitz als auch die Wahl eines Verkehrsmittels dienen somit der Generierung von sozialer Anerkennung und Wertschätzung.

Im Rahmen des Erklärungsmodells von Otte (2008) lässt sich argumentieren, dass vergangene Investitionen eine veränderte gegenwärtige Grundorientierung nach sich ziehen. So führt die Akkumulation von materiellem Besitz (Auto, Eigenheim, Wertgegenstände) zu einer fortschreitenden "Arriviertheit" im Lebenslauf, aber auch zu steigenden Sicherheitsinteressen. Deshalb "folgen Wohnentscheidungen biographisch zunehmend einem Sicherheitskriterium" (Otte 2008).

Daraus lässt sich folgern, dass ältere Personen bzw. Personen mit geschlossener biographischer Perspektive ein höheres Sicherheitsbedürfnis hinsichtlich der subjektiven Gebietsattribute aufweisen und sich dies auch in ihren Ansprüchen an die Wohnortwahl zeigt.

"Beruf und Familie binden des Weiteren Zeitressourcen, d.h. sie wirken restringierend auf ausserhäusliche Aktivitäten ("ich muss früh raus!") und auf die Erlebnisoffenheit, die für das moderne Segment des sozialen Raumes typisch sind" (Otte 2008). Daraus ergibt sich ein aus der sozialen Lage bedingter (häuslicher) Lebensstil, der wiederum mit spezifischem Bedarf an Mobilitätswerkzeugen und Destinationen einhergeht, was schliesslich die Verkehrsmittelwahl beeinflusst.

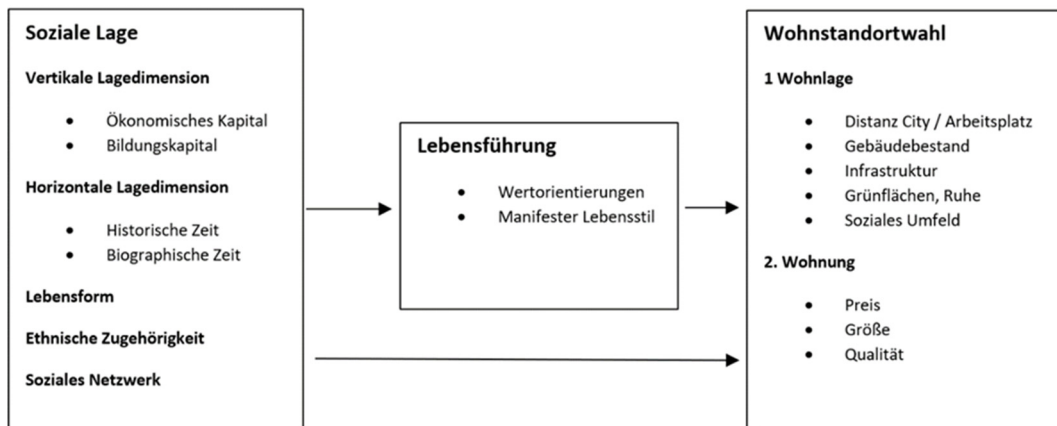


Abb. 9: Kausales Modell zur Erklärung der Wohnstandortwahl nach Otte (2005), eigene Darstellung

Nach Otte (2005) wird die Wahl des Wohnstandortes vor allem durch die soziale Lage bestimmt, insbesondere durch die Ausstattung mit ökonomischem Kapital. Dabei sollen Merkmale der Wohnung wie Grösse und Zustand wesentlich bedeutsamer sein als Merkmale der Wohnlage. Diese ist abhängig vom Bedürfnis nach physischem Wohlbefinden, was unabhängig von der konkreten Lebensführung wertgeschätzt wird. Hierzu zählen beispielsweise Grünflächen und Ruhe. Da viele Bürger gleichermassen dieses Bedürfnis haben, sind eben solche Wohnungen stark nachgefragt, was sich in hohen Miet- oder Kaufpreisen niederschlägt. Deshalb ist vor allem das ökonomische Kapital entscheidend bei der Wahl von Wohnlage und Wohnung.

Danach ist die Lebensform als wichtiger Einflussfaktor zu nennen. Insbesondere entscheidend sind dabei das Vorhandensein eines Partners, von Kindern und Kinderbetreuungseinrichtungen, eine kindergerechte Umgebung (siehe auch Schneider und Spellerberg, 1999) sowie niedrige Grundstücks- bzw. Häuserpreise. Diese finden sich typischerweise in suburbanen Lagen abseits der Zentren. Veränderungen der Lebensform und demensprechende Veränderungen der Haushaltsgrösse treten hauptsächlich in einer bestimmten Altersspanne auf und bestimmen die Wohnraumbedürfnisse sowie die Infrastruktur-, Ausgeh- und Freizeitansprüche an den Wohnstandort.

Demgegenüber suchen jüngere Personen in Singlehaushalten oder Wohngemeinschaften die Nähe zur innenstadtnahen Infrastruktur.

Schliesslich unterscheidet die Dimension Modernität/biographische Perspektive zwischen "Ordnung" und "Bewegung bzw. Lebendigkeit", d.h. biographisch offene Personen bevorzugen spannende und interessante Wohnungen in Innenstadtnähe, während biographisch geschlossene Ordnung und Funktionalität "in ruhigen Lagen mit gepflegtem Strassenbild" (Otte 2008) bevorzugen, wo also auch Sicherheitsaspekte im Sinne von Kriminalität und Vandalismus im Vordergrund stehen. Die Höhe der ökonomischen Kapitalausstattung bestimmt die Höhe der Ansprüche an die Wohnungsausstattung (einfach- vs. elaboriert) und die Standortqualität (z.B. Grünflächen).

4.3.3 Theorie zum Umweltbewusstsein

Es ist naheliegend, dass Einstellungen zur Umwelt im Sinne der Bewahrung und des Schutzes mit einem entsprechenden bewussten Verhalten einhergehen: Umweltbewusste Personen fahren Velo, gehen zu Fuss und nutzen den ÖV anstatt den MIV. Allerdings ist dieser Sachverhalt nicht immer zu beobachten. In der Literatur wird vor allem die Kostenintensität der Entscheidungssituation als mögliche Ursache für die Diskrepanz von Einstellung und Verhalten herangezogen (siehe z.B. Diekmann und Preisendörfer, 2001; Pripfl et al., 2010). Nach der Low-Cost-Hypothese sollen Einstellungen – wie das Umweltbewusstsein – sich besonders dann auf das Verhalten auswirken, wenn das Ausüben des Verhaltens gerade nicht oder nur mit sehr geringen Kosten verbunden ist. Beispielsweise fällt es Individuen leicht, auf das CO₂-emittierende Auto zu verzichten, wenn sie im Zentrum

einer Grossstadt mit gut ausgebautem ÖV wohnen und sowohl Beruf als auch Lebensumfeld genau in diesem Stadtzentrum haben, während ein Pendler im kleinstädtischen Raum bei der Wahl des ÖV womöglich einen enormen zeitlichen Mehraufwand hinnehmen muss, um von A nach B zu gelangen.

Die Low-Cost-Hypothese beschreibt somit einen Interaktionseffekt. Die Einflussstärke des Umweltbewusstseins auf das Umweltverhalten variiert mit der Höhe der Kosten, die durch Ausüben dieses Verhaltens entstehen. Sind beispielsweise zwei alternative Handlungsoptionen A1 (ÖV) und A2 (MIV) mit jeweils den Kosten k_1 und k_2 gegeben, dann nimmt die Effektstärke des Umweltbewusstseins auf das Umweltverhalten ab, wenn die Kostendifferenz $k = k_1 - k_2$ zunimmt (Diekmann und Preisendörfer, 2001), d.h. je teurer der ÖV im Vergleich zum MIV ist, desto geringer ist die Bedeutsamkeit der Umwelteinstellung.

Unter Kosten sind dabei nicht nur monetäre Kosten zu verstehen, sondern vielmehr in einem universelleren Sinn auch alle physischen, psychologischen und sozialen Kosten. Dies inkludiert beispielsweise das Ausmass des Zeitaufwands, der Unbequemlichkeit, der erlebte Missbilligung und Anerkennung durch andere Passagiere oder Verkehrsteilnehmer (Diekmann und Preisendörfer, 2001).

Neben der Betrachtung der Mikroebene – also der konkreten Entscheidung eines einzelnen Individuums für konkrete Handlungsalternativen – kann ebenso danach gefragt werden, wie sich bestimmte Entscheidungssituationen im Allgemeinen bzw. im Durchschnitt darstellen (z.B. Diekmann und Preisendörfer, 2001; Pripfl et al., 2010). Demnach gilt typischerweise der Verkehrsbereich insgesamt als Hochkostensituation. Beispielsweise ist die Anschaffung eines Autos vergleichsweise teuer und Veränderungen dieser Mobilitätsausstattung sind durch Pfadabhängigkeiten, z.B. aufgrund hoher monetärer Verluste beim Wiederverkauf, geprägt. Die oben geschilderten absoluten Kosten, wie auch die Kostendifferenzen sind im Allgemeinen wesentlich höher bei Entscheidungen der Verkehrsmittelwahl und des Besitzes von Mobilitätswerkzeugen, als sie beispielsweise bei umweltbewussten Konsumententscheidungen im Supermarkt anfallen (z.B. Bio- vs. konventionelle Landwirtschaft). Deshalb wird in der Literatur die Low-Cost-Hypothese derart verstanden, dass das Umweltbewusstsein einen eher geringen Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl und den Besitz von Mobilitätswerkzeugen hat.

Allerdings ist es letzten Endes eine empirische Frage, welche konkrete Entscheidungs- oder Kostensituation (z.B. hoch- vs. niedrig) sich einem Individuum tatsächlich stellen. Ebenso stellt sich die Frage, welche der Kostenarten (Zeit, Geld, Komfort etc.) am bedeutendsten sind und bis zu welcher Kostendifferenz das Umweltbewusstsein das Verkehrsverhalten noch signifikant beeinflusst.

Schliesslich muss auch in Betracht gezogen werden, dass das Umweltbewusstsein nicht über alle Menschen gleich verteilt ist (z.B. Borgstedt et al. 2010), sondern sozial-strukturell geprägt ist. Vor allem jüngere Menschen haben positivere Umwelteinstellungen. Dies mag ein Effekt des Lebensverlaufs sein, im Sinne einer Tendenz zum Konservatismus mit zunehmendem Alter (siehe weiter oben), einhergehend mit wachsender Lebenserfahrung, die bei älteren Personen zu einer genaueren Vorstellung zu den Kosten von Umweltverhalten führt. Oder es liegt ein Kohorteneffekt vor, nach dem die jüngeren Generationen umweltbewusster sind. Neben dem Alter spielt vor allem die Bildung eine Rolle. Mit zunehmender Bildung nimmt die Umweltaffinität zu.

4.3.4 Hypothesenmodell

Basierend auf den Ergebnissen der Literaturrecherche (Kapitel 2), den Ergebnissen der Fokusgruppen und den oben vorgestellten Hypothesen sowie sachlogischen Überlegungen (Plausibilitätsüberlegungen und Erfahrung) wurde das in Abb. 10 dargestellte komplexe Multikausalitätsmodell entwickelt. Dieses zeigt die als zentral angesehenen Variablen, welche die Wahlentscheidung betreffend Wohnort, Besitz von Mobilitätswerkzeugen und Verkehrsmittel beeinflussen, sowie die Wechselbeziehungen zwischen den Variablen.

In dieser Abbildung sind die beobachtbaren Variablen durch rechteckige Kästchen mit durchgehender Umrandung dargestellt. Die nicht beobachtbaren, latenten Variablen durch Kästchen mit abgerundeten Ecken und gestrichelter Umrandung. Durchgezogene Pfeile zeigen von beobachtbaren Variablen ausgehende Effekte, während die gestrichelten Linien von den latenten Variablen ausgehende Effekte darstellen.

Die soziodemographischen Charakteristiken des Entscheidungsträgers beeinflussen direkt und indirekt über latente Variablen dessen Wahl des Wohnortes, des Besitzes von Mobilitätswerkzeugen und des Verkehrsmittels im Alltagsverkehr.

Die (beobachtbaren) Attribute des Verkehrsangebotes (MIV, ÖV, Fuss- und Veloverkehr) und die Kontextvariablen des Weges (Raumstruktur des Zielortes, Gepäckmitnahme, Wetter, Begleitpersonen usw.) beeinflussen die Wahl des Verkehrsmittels für diesen Weg.

Im Hypothesenmodell haben fünf latente Variablen sowie die beobachtbaren soziodemographischen Charakteristika einen Einfluss auf die individuellen Wahlentscheide. Die Verkehrsmittelwahl wird auch durch die – ebenfalls beobachtbaren – Kontextvariablen beeinflusst. Das Hypothesenmodell geht davon aus, dass zwischen den soziodemographischen Charakteristika und den latenten Variablen strukturelle Beziehungen bestehen.

Die ins Auge gefassten latenten Variablen sind:

- Grundlegende Werte/Persönlichkeit
- Ansprüche an den Wohnort
- Subjektiv empfundene Gebietsattribute
- Lebensstil
- Einstellungen gegenüber der Umwelt
- Einstellungen gegenüber Verkehrsmitteln

Es wird von den folgenden Hypothesen ausgegangen:

- Die latente Variable "Grundlegende Werte/Persönlichkeit" beeinflusst direkt die Ansprüche an den Wohnort, die Einstellungen gegenüber Verkehrsmitteln und den Lebensstil einer Person sowie direkt und indirekt auch die Wahl des Wohnortes, der Mobilitätswerkzeuge und des Verkehrsmittels.
- Die Ansprüche an den Wohnort sind massgebend dafür, wie die Wohnsituation subjektiv beurteilt wird und sie beeinflussen indirekt über diese abhängige latente Variable aber auch direkt die Wohnortwahl.
- Die subjektiv empfundenen Gebietsattribute und der Lebensstil wirken sich direkt auf alle drei hier untersuchten Wahlentscheide (Wohnort, Mobilitätswerkzeuge und Verkehrsmittel) aus.
- Wie in einem Modell ohne latente Variablen wird auch hier davon ausgegangen, dass neben den Attributen des Weges die beobachtbaren Kontextvariablen wie Wetter, Anzahl Begleitpersonen, Gepäck usw. die Verkehrsmittelwahl beeinflussen.

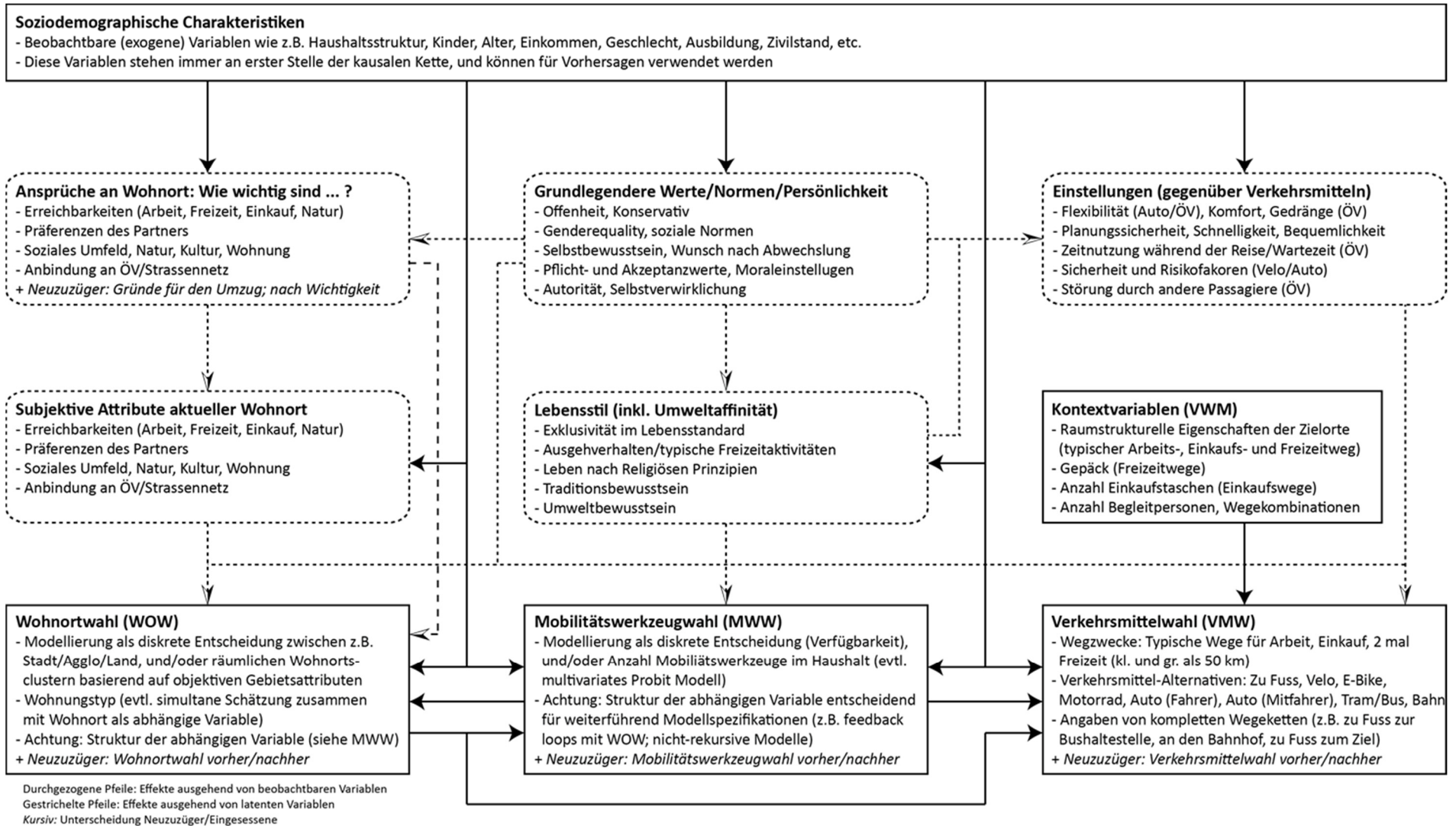


Abb. 10: Hypothesenmodell

5 Datenerhebungen

Die für die Schätzung der Entscheidungsmodelle (Wahl des Wohnortes, der Mobilitätswerkzeuge und der Verkehrsmittel) benötigten Daten wurden primär mittels Befragungen erhoben. Die Befragungsdaten wurden sodann mit Daten zum Verkehrsangebot und zur Raumstruktur angereichert.

Die Daten zum Verkehrsangebot (Reisezeiten und -kosten für die verschiedenen Verkehrsmittel) wurden dem nationalen Personenverkehrsmodell (NPVM) und die Strukturdaten (Einwohner, Beschäftigte) den Hektarrasterdaten des BFS entnommen.

5.1 Einleitung

Zur mathematischen Abbildung des oben beschriebenen Hypothesenmodells (siehe Kapitel 4.3.4) wurden von einer Stichprobe von Einzelpersonen folgende Daten mittels Befragungen erhoben:

- Attribute zur Soziodemographie der Zielperson und deren Haushalt
- Besitz von Mobilitätswerkzeugen im Haushalt
- Psychometrische Angaben (Itembatterien) zu folgenden latenten Variablen
 - Grundlegende Werte/Persönlichkeit
 - Lebensstil
 - Gründe für den Wohnortwechsel (für Personen, welche innerhalb des vergangenen Jahres umgezogen sind)
 - Ansprüche an den Wohnort
 - Subjektive Beurteilung des aktuellen Wohnortes
 - Einstellungen gegenüber Verkehrsmitteln, Umwelt usw.
- Attribute durchgeführter typischer Arbeits-/Ausbildungs-, Einkaufs- und Freizeitwege, inkl. Kontextvariablen

Im Sinne eines Pseudopanel, welches es gestattet, auch gewisse Kausalitäten zwischen latenten Variablen und den Wahlentscheidungen für Wohnort, Mobilitätswerkzeug-Besitz und Verkehrsmittelwahl festzustellen, wurde die Hälfte der Stichprobe aus Personen rekrutiert, welche innerhalb des vergangenen Jahres umgezogen sind. Diese Personen (Neuzuzüger) wurden gebeten, ihre Situation und ihr Verkehrsverhalten vor und nach dem Umzug sowie die Gründe für den Umzug zu berichten.

Die Befragungen erfolgten online mit der Möglichkeit, die Fragebögen auf Wunsch auch in Papierform zu erhalten.

5.2 Fragebogen

Der Fragebogen gliedert sich in 4 Teile (siehe Anhang II):

- Teil 1: Haushaltfragebogen (für Neuzuzüger jeweils vor und nach dem Umzug)
 - Wohnadresse
 - Innerhalb von 10 Minuten zu Fuss erreichbare Einrichtungen
 - Haushaltstruktur
 - Brutto-Einkommen des gesamten Haushaltes
 - Charakteristika des Wohnsitzes
 - Besitz von Mobilitätswerkzeugen
 - Art des Autoabstellplatzes am Wohnort

- Teil 2: Personenfragebogen (für Neuzuzüger jeweils vor und nach dem Umzug)
 - Soziodemographische Daten
 - Besitz und Verfügbarkeit von Mobilitätswerkzeugen

- Teil 3: Typisches Reiseverhalten (für Neuzuzüger jeweils vor und nach dem Umzug)
 - Angaben zum üblichen Arbeits- resp. Ausbildungsweg
 - Angaben zum üblichen Einkaufsweg
 - Angaben zu einem üblichen kürzeren (≤ 50 km) und längeren (> 50 km) Freizeitweg

- Teil 4: Einstellungsfragebogen
 - Werte und Einstellungen: 24 Items, 5-Punkt-Likert Skala (trifft überhaupt nicht zu – trifft voll und ganz zu)
 - Lebensstil: 6 Items, 5-Punkt-Likert Skala (trifft überhaupt nicht zu – trifft voll und ganz zu) gem. Otte (2005)
 - Häufigkeit von Freizeitaktivitäten: 12 Aktivitäten, 5-Punkt-Likert Skala (nie – sehr oft)
 - Einstellungen zur Umwelt: 9 Items, 5-Punkt-Likert Skala (trifft überhaupt nicht zu – trifft voll und ganz zu) gem. Diekmann und Preisendoerfer (2001)
 - Gründe für den Umzug (nur für Neuzuzüger): 14 Gründe, 5-Punkt-Likert Skala (sehr unwichtig – sehr wichtig)
 - Ansprüche an den Wohnort: 17 Items, 5-Punkt-Likert Skala (sehr unwichtig – sehr wichtig)
 - Eigenschaften des aktuellen Wohnorts: die gleichen 17 Items wie oben, 5-Punkt-Likert Skala (trifft überhaupt nicht zu – trifft voll und ganz zu)
 - Verkehrsbezogene Einstellungen: 5 Items, 5-Punkt-Likert Skala (trifft überhaupt nicht zu – trifft voll und ganz zu)
 - Einstellungen zum Zufussgehen: 6 Items, 5-Punkt-Likert Skala (trifft überhaupt nicht zu – trifft voll und ganz zu)
 - Einstellungen zum Auto: 10 Items, 5-Punkt-Likert Skala (trifft überhaupt nicht zu – trifft voll und ganz zu)
 - Einstellungen zum ÖV: 9 Items, 5-Punkt-Likert Skala (trifft überhaupt nicht zu – trifft voll und ganz zu)
 - Einstellungen zum Velofahren: 6 Items, 5-Punkt-Likert Skala (trifft überhaupt nicht zu – trifft voll und ganz zu)

5.3 Rekrutierung und Kontaktierung der Befragungsteilnehmer

Das Bundesamt für Statistik (BFS) lieferte uns aus dem Stichprobenrahmen für Personen- und Haushalterhebungen (SRPH) eine nach Alter⁴ und Geschlecht geschichtete Stichprobe von Personen mit Wohnsitz in der deutschsprachigen Schweiz⁵. Der Stichprobenplan ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

STRATIFICATION						PLAN NET (*)		PLAN BRUT (*)			
Région linguistique	Changement de résidence après juin 2016	Extension	Sexe	Âge	Strate	SRPH	Échantillon	Échantillon	Réserve	Total	
						Personnes de 18 ans ou + (**)					
DE	-	0	Homme	18 - 39	1	11	844 843	170	680	170	850
				40 - 64	2	12	1 047 680	220	880	220	1 100
				65 - 79	3	13	373 236	80	320	80	400
				80 +	4	14	105 668	50	200	50	250
			Femme	2	21	825 183	170	680	170	850	
	oui (*)	1	Homme	18 - 39	1	22	1 032 785	220	880	220	1 100
				40 - 64	2	23	409 956	80	320	80	400
				65 - 79	3	23	155 053	50	200	50	250
				80 +	4	24	4 794 404	1 040	4 160	1 040	5 200
			Femme	2	21	132 617	340	1 360	340	1 700	
Total						4 794 404	1 040	4 160	1 040	5 200	
DE	-	1	Homme	18 - 39	1	11	132 617	340	1 360	340	1 700
				40 - 64	1	12	60 660	160	640	160	800
				65 - 79	1	13	8 220				
				80 +	2	14	1 316				
			Femme	2	21	134 714	360	1 440	360	1 800	
DE	-	1	Homme	18 - 39	1	22	51 050	140	560	140	700
				40 - 64	2	23	8 352				
				65 - 79	3	23	1 824				
				80 +	2	24	398 753	1 000	4 000	1 000	5 000
			Femme	2	21						
Total						398 753	1 000	4 000	1 000	5 000	

Abb. 11: Stichprobenplan des BFS für die vorliegende Studie

Die Stichprobe ist zweigeteilt: Für die Teil-Stichprobe 1 wurden Personen aus der gesamten Grundmenge gezogen (im Folgenden als "Eingesessene" bezeichnet), während für die Teil-Stichprobe 2 nur solche Personen gezogen wurden, welche nach dem Juni 2016 umgezogen sind (im Folgenden als "Neuzuzüger" bezeichnet),

Der vom BFS gelieferte Datensatz enthält für die ausgewählten Personen neben der Adresse und der Telefonnummer auch die folgenden soziodemographischen Daten:

- Alter
- Geschlecht
- Zivilstand
- Nationalität
- Haushaltgrösse

Die Einladung zur Teilnahme an der Befragung erfolgte mit einem Brief, welchem auch detaillierte Informationen zum Forschungsprojekt beigefügt waren (siehe Anhang III). Es wurde ein Link zur bequemen Online-Beantwortung angegeben, aber auch die Möglichkeit geboten, den Fragebogen in Papierform zu beziehen.

Ca. 2 Wochen nach Versand des Einladungsbriefes wurden jene Personen, welche nicht reagiert hatten, telefonisch kontaktiert.

⁴ Berücksichtigt werden nur Personen älter als 18 Jahre, da nur diese z.B. selbständig den Wohnsitz wählen oder ein Auto als Fahrer benutzen können.

⁵ Die Beschränkung auf die deutschsprachige Schweiz war nötig, um den Aufwand für die Übersetzung der Fragebogen zu vermeiden.

5.4 Pretest

Im August 2018 wurden die Fragebogen einem Pretest mit 62 Teilnehmern unterzogen. Dabei wurden 39 Fragebogen (davon 34 online) vollständig und 17 teilweise ausgefüllt.

Der Pretest zeigte, dass die Fragen verstanden wurden, aber dass deren Beantwortung offensichtlich (zu)viel Zeit erforderte. Speziell die Fragen zu typischerweise durchgeführten Arbeits-/Ausbildungs-, Einkaufs- und Freizeitwegen hat viele Befragungsteilnehmer zum Abbruch der Beantwortung bewegt. Gerade diese Angaben sind aber für den Zweck dieser Studie wichtig. Nach eingehender Prüfung wurde entschieden, dass diese Fragen im Fragebogen zu belassen sind. Auch im Hinblick auf mögliche weitergehende Auswertungen der Daten ausserhalb der vorliegenden Studie wurde entschieden, den Fragebogen nicht zu kürzen.

5.5 Hauptbefragung

Die Hauptbefragung wurde im Herbst 2018 durchgeführt. Die Details zu den kontaktierten Personen und zur Antwort-Quote sowie zu den durchgeführten telefonischen Erinnerungsanrufen sind in den folgenden Tabellen zusammengestellt.

Tab. 4: Stichprobenumfang und Rücklauf (inkl. Erinnerungsanrufe)

	Eingesessene	Neuzuzüger
Versandte Einladungsbriefe	5'155	4'875
Nicht zustellbar	216	278
Zugestellte Einladungsbriefe	4'939	4'597
Vollständige Antworten⁶	536	289
Quote vollständige Antworten	10.9%	6.3%

Tab. 5: Telefonische Erinnerungsanrufe

	Eingesessene	Neuzuzüger
Telefonisch zu erreichen versucht	1'914	658
Anzahl telefonisch erreichter Personen	1'182	275
Von diesen: vollständige Antworten	120	20
Von diesen: Quote vollständiger Antworten	10.2%	7.3%

Die angestrebte Anzahl vollständig ausgefüllter Fragebogen von je 1'000 für Eingesessene und für Neuzuzüger konnte trotz grosser Anstrengungen (Erinnerungsschreiben und zusätzliche telefonische Kontaktaufnahme) nicht erreicht werden. Dazu war der für das vollständige Ausfüllen des Fragebogens notwendige Zeitaufwand von mehr als 30 Minuten zu gross und die Anreizzahlung⁷ möglicherweise zu klein. Zudem konnte anhand der Auswertung des Online-Fragebogens erörtert werden, dass viele Personen bei der Eingabe der typischen Wege das Experiment abgebrochen haben.

Leider war es auch nicht möglich, vom BFS eine zusätzliche Stichprobe von Adressen zu erhalten. Für künftige Studien wird empfohlen den Umfang insbesondere bei der Eingabe der Wege zu reduzieren. Diese könnte einerseits über ein GPS-Tracking oder über die reduzierte Abfrage an Informationen geschehen. Zudem hatten manche Befragte Schwierigkeiten "typische" Wege anzugeben. Der jeweils letzte Weg wäre an dieser Stelle einfacher für die Befragten gewesen.

⁶ Nach Erinnerungsanrufen

⁷ Für jeden ausgefüllten Fragebogen wurde die Überweisung von Fr. 2.- an eine vom Befragten gewählte wohltätige Institution angeboten.

6 Datenaufbereitung und -analysen

6.1 Datenanreicherung und -ergänzung

6.1.1 Imputation fehlender Werte bei den Einstellungsfragen

Vor allem bei den Fragen zu den Werten und Einstellungen, zum Lebensstil und zu den Einstellungen zur Umwelt und den verschiedenen Verkehrsmitteln haben die Befragten oftmals Angaben ausgelassen. Dies geschah vermutlich deshalb, weil einige Fragen sehr persönlich waren und die Befragten keine Einblicke in ihre Persönlichkeit (im Rahmen einer Mobilitätsstudie) geben wollten. Fehlende Antworten zu Items im Einstellungsfragebogen führen dazu, dass für die nicht antwortende Person die gesamte Beobachtung gelöscht wird (sogenannte "case-wise deletion" von Zeilen im Datensatz), da alle Fragen für die Schätzung der entsprechenden latenten Variable (LV) relevant sind. Aus diesem Grund wurden mit der im folgenden beschriebenen Methode Werte für fehlende Antworten imputiert.

Die hier beschriebene Imputationsmethode basiert auf der Arbeit von Becker et al. (2017), welche erfolgreich auf die Verkehrseinstellungen der Befragten im MZMV angewandt worden war. Unter den relativ starken Annahmen einer multivariaten Normalverteilung der fehlenden Werte und dass diese zufällig (oder in Abhängigkeit von soziodemographischen Variablen) auftreten (Li, 2013), können in einem ersten Schritt die zu den Einstellungsfragen gehörenden latenten Variablen für alle Befragten geschätzt werden. Im aktuellen Fall wurden 10 latente Variablen geschätzt, welche in einem zweiten Schritt als erklärende Variablen für jede einzelne Einstellungsfrage im Datensatz benutzt wurden. Da die latenten Variablen eine sehr hohe Erklärungskraft aufweisen (logischerweise sind sie hoch korreliert mit den entsprechenden Items), eignen sie sich hervorragend, um für jeden Befragten jene Werte zu imputieren, für welche er keine Angaben gemacht hat.

Methodisch gliederte sich das Vorgehen in die folgenden Arbeitsschritte:

- Als erster Schritt wurde eine explorative Faktorenanalyse (Hayton et al., 2004) für den gesamten Einstellungsdatensatz durchgeführt, um zu überprüfen, wie viele latente Konstrukte mit welchen Items für die spätere Imputation zu berücksichtigen sind. Basierend auf einem Faktor-Eigenvalue-Plot (dem sogenannten Ellbogenkriterium), einer Parallelanalyse (Hayton et al., 2004) und der Interpretation der latenten Konstrukte wurde entschieden, 10 latente Variablen zu berücksichtigen.
- Nachdem das Clustering der Items und die Anzahl der latenten Variablen bekannt waren, wurde ein generalisiertes Strukturgleichungsmodell geschätzt, um für jeden Befragten einen Wert für diese 10 latenten Variablen unter den oben genannten Annahmen zu berechnen. Als MIMIC-Modell (siehe Kapitel 1.3.1) wurden simultan die Parameter der Messgleichungen, welche die latenten Variablen mit den Items verknüpfen, sowie die Parameter der linearen Strukturgleichungen, die die Effekte der (exogenen) soziodemographischen Charakteristiken der Befragten auf die latenten Variablen modellieren, geschätzt.
- Die Messgleichungen für die latente Variable $i \in (1, 2, \dots, 10)$ mit den Antworten des Befragten n zu den Items I_{att} ist gegeben durch:

$$I_{att,n} = \bar{I}_{att} + \tau_{I_{att}} LV_{i,n} + \varepsilon_{att,n} \quad (7)$$

wobei $\tau_{I_{att}}$ die Koeffizienten der latenten Variablen für jedes Item I_{att} (zu Identifikationszwecken wurde je ein $\tau_{I_{att}}$ auf eins normiert), \bar{I}_{att} die durchschnittlichen Werte von Item $I_{att,n}$, $LV_{i,n}$ die latenten Variablen und $\varepsilon_{att,n}$ die normalverteilten Fehlerterme für jedes Item sind.

Die Strukturgleichung für die latente Variable i ist eine Funktion von beobachteten Variablen $Z_{i,n}$:

$$LV_{i,n} = Z_{i,n} \delta_i + \zeta_{i,n} \quad (8)$$

wobei $Z_{i,n}$ ein $(1 \times q)$ Vektor von soziodemographischen Charakteristiken, δ_i ein $(q \times 1)$ Koeffizientenvektor und $\zeta_{i,n}$ die normalverteilten Fehlerterme sind (Daly et al., 2012; Becker et al., 2017). Die Strukturgleichungsmodelle wurden mit der Statistiksoftware Stata 15.1 mit dem *sem*-Befehl geschätzt (Stata Press, 2013).

- Aufgrund der diskreten Ausprägung der Items wurde anschliessend ein Ordered Logit Modell (Daly et al., 2012) für jedes Item im Datensatz separat geschätzt, wobei die Werte der 10 latenten Variablen (welche nun für jeden Befragten lückenlos vorhanden sind) als erklärende Variablen verwendet wurden:

$$P(I_{att,n} = 1) = \frac{1}{1 + \exp(-\kappa_{att,1} + \sum_{i=1}^{10} \tau_{att,i} LV_{i,n})} \quad (9)$$

$$P(I_{att,n} = 2) = \frac{1}{1 + \exp(-\kappa_{att,2} + \sum_{i=1}^{10} \tau_{att,i} LV_{i,n})} - \frac{1}{1 + \exp(-\kappa_{att,1} + \sum_{i=1}^{10} \tau_{att,i} LV_{i,n})} \quad (10)$$

$$P(I_{att,n} = 3) = \frac{1}{1 + \exp(-\kappa_{att,3} + \sum_{i=1}^{10} \tau_{att,i} LV_{i,n})} - \frac{1}{1 + \exp(-\kappa_{att,2} + \sum_{i=1}^{10} \tau_{att,i} LV_{i,n})} \quad (11)$$

$$P(I_{att,n} = 4) = \frac{1}{1 + \exp(-\kappa_{att,4} + \sum_{i=1}^{10} \tau_{att,i} LV_{i,n})} - \frac{1}{1 + \exp(-\kappa_{att,3} + \sum_{i=1}^{10} \tau_{att,i} LV_{i,n})} \quad (12)$$

$$P(I_{att,n} = 5) = 1 - \frac{1}{1 + \exp(-\kappa_{att,4} + \sum_{i=1}^{10} \tau_{att,i} LV_{i,n})} \quad (13)$$

wobei $P(\cdot)$ die Wahrscheinlichkeit ist, eine der fünf möglichen Ausprägungen eines Items für Person n zu beobachten. $\tau_{att,i}$ sind die Koeffizienten der latenten Variablen für jedes Item I_{att} , $LV_{i,n}$ sind die vorhergesagten Werte der latenten Variablen aus dem Strukturgleichungsmodell und κ_{att} sind die Cut-off Koeffizienten für jedes Item. Für jene Personen, die einen fehlenden Wert in Item I_{att} aufweisen, wurde nun anhand der geschätzten $\tau_{att,i}$ dieser Wert gemäss der höchsten vorhergesagten Wahrscheinlichkeit imputiert.

6.1.2 Erreichbarkeitsmasse

Für die Beschreibung der Erreichbarkeit von Arbeitsplätzen resp. Wohnplätzen mit dem MIV und mit dem ÖV wurden, basierend auf einem Ansatz von Sarlas und Axhausen (2108), die folgenden Erreichbarkeitsmasse (auf Verkehrszonen-Basis) berechnet und dem Datensatz zugespielt (die Details der Berechnungen und die Berechnungsformeln des verwendeten Ansatzes finden sich im Anhang IV).

- Auto-Erreichbarkeit, je zu Arbeitsplätzen und zu Vollzeitarbeitsplätzen
- Auto-Erreichbarkeit (am Arbeitsort), je der Bevölkerung und der erwerbstätigen Bevölkerung (18 – 65 Jahre)
- ÖV-Erreichbarkeit (am Wohnort), je zu Arbeitsplätzen und zu Vollzeitarbeitsplätzen
- ÖV-Erreichbarkeit (am Arbeitsort), je der Bevölkerung und der erwerbstätigen Bevölkerung (18 – 65 Jahre)

Jedes dieser Erreichbarkeitsmasse wurde jeweils mit und ohne Normalisierung mit der erreichbaren Bevölkerung (an den Arbeitsorten) resp. den erreichbaren Arbeitsplätzen (an den Wohnorten) berechnet. Insgesamt ergaben sich für jeden beschäftigten Befragten also 16 Erreichbarkeitsmasse, welche seinem Datensatz zugespielt wurden.

Die 16 berechneten Erreichbarkeitsmasse sind hochgradig korreliert, weshalb mit Faktorenanalysen ein "generelles" Erreichbarkeitsmass für die Verwendung bei den Modell-schätzungen (Kapitel 7) berechnet wurde.

6.1.3 Geroutete Reisedistanzen und -zeiten für die nicht verwendeten Verkehrsmittel

Für die von den Befragten berichteten typischen Wege wurden für die jeweils nicht verwendeten Verkehrsmittel die Reisezeiten und -distanzen mit Google Maps ermittelt (geroutet) und dem Datensatz zugespielt.

6.2 Beschreibende Statistiken

6.2.1 Soziodemographische Eigenschaften der Befragten

Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung der wichtigsten soziodemographischen Eigenschaften der Befragungsteilnehmer im Vergleich zu den repräsentativen Zahlen aus dem Mikrozensus Mobilität und Verkehr (MZMV) 2015.

Wie in früheren Studien (z.B. Widmer et al., 2016) sind in der Stichprobe Personen mit hohem Bildungsstand und mit GA-Besitz stärker vertreten als in der Gesamtbevölkerung. Dieses Phänomen kann auf das höhere Interesse von ÖV-affinen Personen an verkehrsbezogenen Befragungen zurückzuführen sein.

Auffallend ist auch der im Vergleich zur Gesamtbevölkerung tiefe Ausländeranteil in der Stichprobe, insbesondere bei den Eingesessenen, sowie die grosse Differenz bei diesem Attribut zwischen den Eingesessenen und den Neuzuzügern.

Bemerkenswert, aber zu erwarten, ist der sehr geringe Anteil der über 65-jährigen bei den Neuzuzügern.

Aus der Diskrepanz zwischen Stichprobe und Grundgesamtheit ergibt sich die Frage nach der Notwendigkeit einer Gewichtung der Stichprobe. Im Hinblick auf die Schätzung von Entscheidungsmodellen ist eine solche nicht zwingend, sofern die Variablen, welche die Selektivität beeinflussen, in die Modellschätzungen einbezogen werden (Ben-Akiva und Lerman, 1985). Im vorliegenden Fall wurde aber trotzdem im Hinblick auf die Modellschätzungen eine solche Gewichtung vorgenommen.

Tab. 6: Soziodemographische Kennwerte der Stichprobe im Vergleich zum MZMV

Attribut	Eingesessene	Neuzuzüger	Gesamt	MZMV 2015 ⁸
Geschlecht weiblich in %	47.2	55.4	51.4	50.8
Altersgruppe in %				
18 - 29	9.5	26.3	18.2	16.8
30 - 45	26.1	46.0	36.5	27.0
46 - 65	34.1	27.0	30.4	34.5
>65	30.2	0.7	14.9	21.7
Durchschnittsalter	53.7	38.6	45.9	49.5
Ausländeranteil in %	9.3	17.7	13.6	18.8
Ausbildung				
Primär in %	3.5	3.1	3.1	12.0
Sekundär in %	44.0	38.4	40.4	53.7
Tertiär in %	50.4	56.4	54.6	33.9
Haushaltseinkommen in CHF	9'297	9'187	9'221	7'556
Besitz Führerausweis in %	89.7	91.7	91.1	83.6
Auto verfügbar				
Immer in %	64.2	58.1	61.0	63.4
Nach Absprache in %	21.1	24.6	23.4	17.2
Nicht verfügbar in %	4.5	9.0	6.7	3.9
GA-Besitz in %	17.7	19.0	18.1	11.3
Verbundabo-Besitz in %	7.3	13.2	10.2	14.3
N	536	289	825	

6.2.2 Werte und Einstellungen

In den folgenden Abbildungen sind die Mittelwerte mit den 95%-Konfidenzintervallen der Antworten resp. Bewertungen (5-Punkt Likert-Skalen) der einzelnen Statements dargestellt. Dabei wird nach 4 Altersgruppen unterschieden:

- Altersgruppe 1: 18 - 29 Jahre
- Altersgruppe 2: 30 - 44 Jahre
- Altersgruppe 3: 45 - 65 Jahre
- Altersgruppe 4: älter als 65 Jahre

Auswertungen differenziert nach Neuzuzügern und Eingesessenen finden sich in den Tabellen im Anhang V.

⁸ Betrachtet wurden nur für den Vergleich relevante Daten des MZMV 2015, also Angaben von Personen aus der deutschsprachigen Schweiz älter als 18 Jahre

a) Allgemeinde Werte und Persönlichkeit

Tab. 7: Statements zu den allgemeinen Werten und Einstellungen

Abkürzung	Statement
WE_01	In einer Partnerschaft sollten Mann und Frau für Hausarbeit und Kindererziehung gleich verantwortlich sein
WE_02	Jeder, der sich engagiert, kann sich hocharbeiten
WE_03	Vorstellung, das ganze Leben im gleichen Beruf zu arbeiten, ist schrecklich
WE_04	Sauberkeit, Ordnung und Sparsamkeit haben für mich eine grosse Bedeutung
WE_05	Leute kennen zu lernen, die ganz anders sind als ich, finde ich interessant
WE_06	Wer sich autoritär verhält ist bei mir unten durch
WE_07	Im Grunde wollen Frauen einen Mann, der sie versorgt
WE_08	Ausländer sind für unsere Gesellschaft eine Bereicherung
WE_09	Möchte die Möglichkeit offenhalten, meinem Leben alle paar Jahre eine neue Richtung zu geben
WE_10	Ein Paar, das Kinder hat, sollte verheiratet sein
WE_11	Bevorzuge räumliche Distanz zu Nachbarn
WE_12	Fürchte, dass Umweltverschmutzung meinen Körper vergiftet
WE_13	Mir gefallen Menschen, die ihren eigenen Stil leben
WE_14	Frauen sind für Führungspositionen gleich gut geeignet wie Männer
WE_15	Gehorsam und Respekt gegenüber Autoritäten sind die wichtigsten Tugenden für Kinder
WE_16	Dass Frauen noch immer nicht die gleichen Aufstiegschancen wie Männer haben, ist empörend
WE_17	Ich arbeite überdurchschnittlich viel
WE_18	Ich mache Urlaub so oft es geht
WE_19	Ich verhalte mich besonders umweltbewusst
WE_20	Ich lebe ganz für meine Familie
WE_21	Ich gestalte mein Leben nach meinen Wünschen und Bedürfnissen
WE_22	Ich tue viel für mein Aussehen
WE_23	Ich kümmere mich nicht um gesellschaftliche Normen und Zwänge
WE_24	Ich führe ein einfaches und bescheidenes Leben

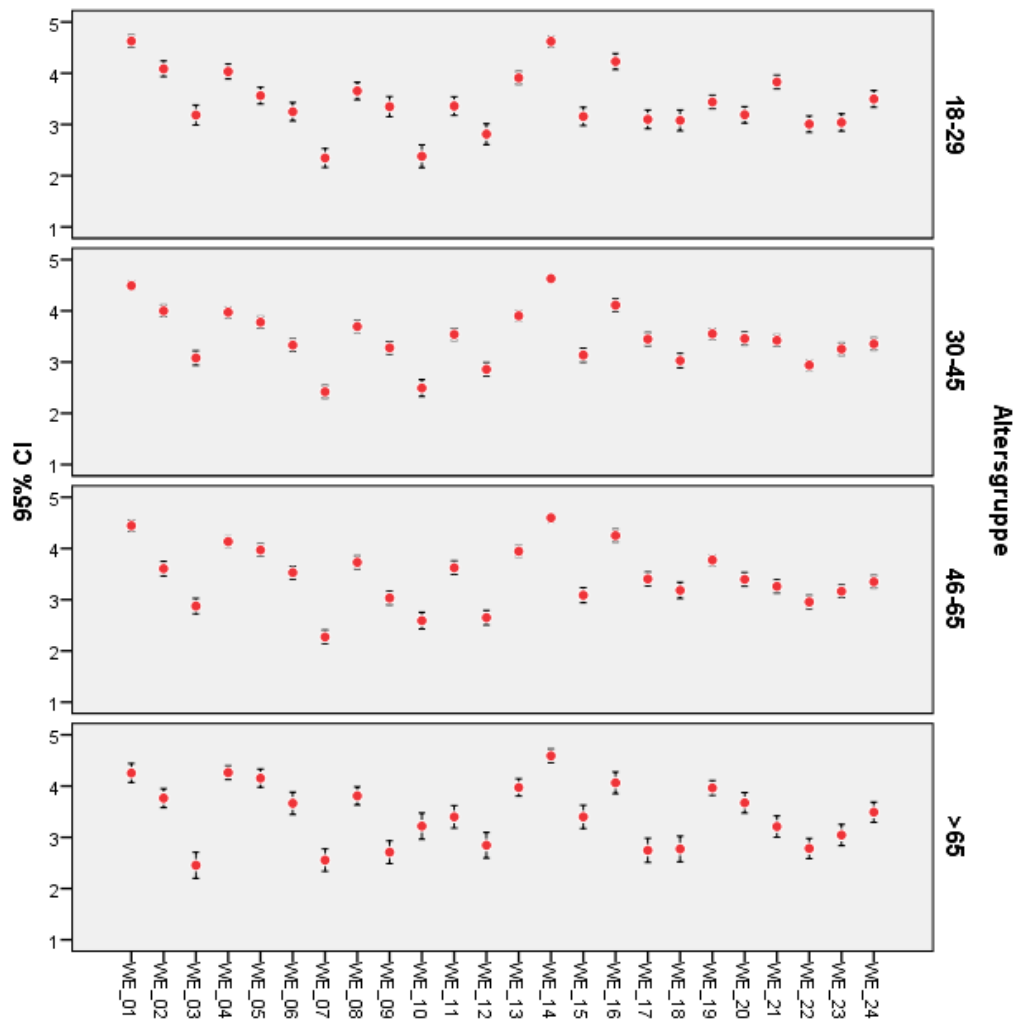


Abb. 12: Mittelwerte (mit 95% Konfidenzintervallen) der Beurteilungen⁹ der Statements zu allgemeinen Werten und Einstellungen

Die höchste Zustimmung erhält bei allen Altersgruppen die Aussage WE_14 "Frauen sind für Führungspositionen gleich gut geeignet wie Männer", die tiefste bei den Altersgruppen 1, 2 und 3 die Aussage WE_07 "Im Grunde wollen Frauen einen Mann, der sie versorgt". Auffallend ist, dass die Zustimmung zur Aussage WE_03 "Die Vorstellung, das ganze Leben im gleichen Beruf zu arbeiten, ist schrecklich" mit zunehmendem Alter abnimmt.

b) Lebensstil

Tab. 8: Statements zum Lebensstil

Abkürzung	Statement
LS_01	Ich pflege einen gehobenen Lebensstil
LS_02	Ich gehe viel aus
LS_03	Ich lebe nach religiösen Prinzipien
LS_04	Ich genieße das Leben in vollen Zügen
LS_05	Mein Leben gefällt mir dann besonders gut, wenn ständig etwas los ist
LS_06	Ich halte an alten Traditionen meiner Familie fest

⁹ Verwendete Likert-Skala:

- 1 Trifft überhaupt nicht zu
- 2 Trifft eher nicht zu
- 3 Weder noch
- 4 Trifft eher zu
- 5 Trifft voll und ganz zu

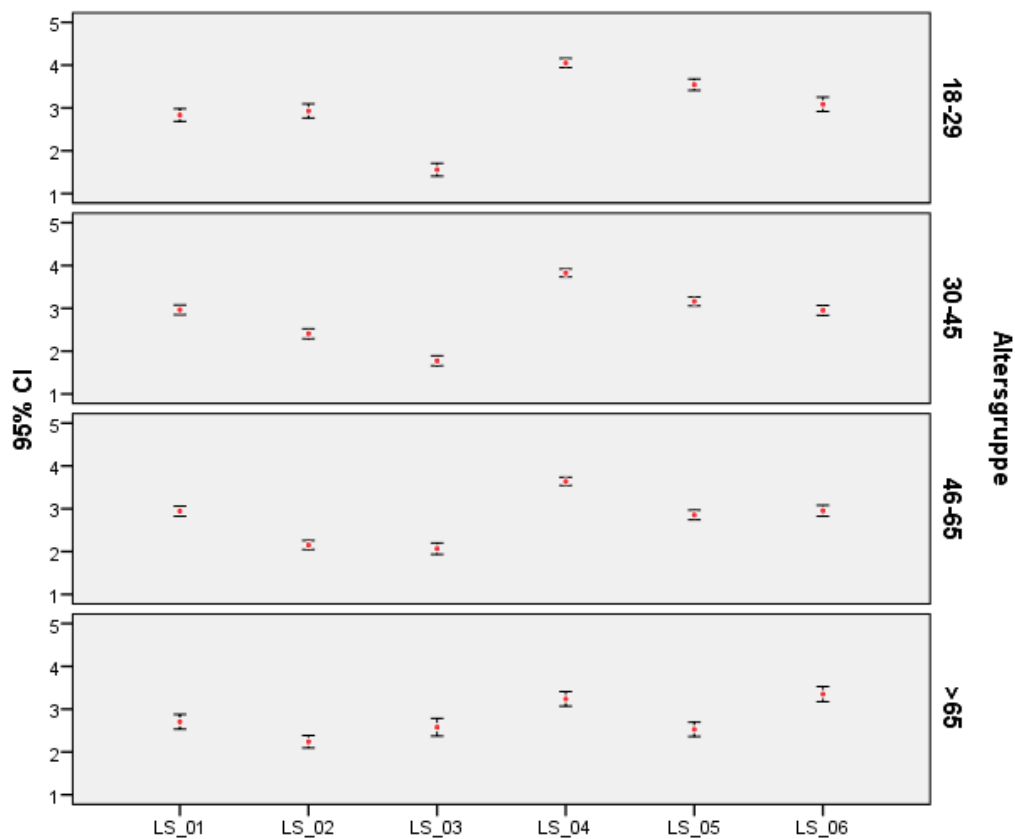


Abb. 13: Mittelwerte (mit 95% Konfidenzintervallen) der Beurteilungen¹⁰ der Statements zum Lebensstil

Die höchste Zustimmung erhält in allen Altersgruppen die Aussage LS_04 "ich genieße das Leben in vollen Zügen". Wenig Zustimmung findet bei den Altersgruppen 1, 2 und 3 die Aussage LS_03 "ich lebe nach religiösen Prinzipien" und bei der Altersgruppe 4 die Aussage LS_02 "ich gehe viel aus".

¹⁰ Verwendete Likert-Skala:

- 1 Trifft überhaupt nicht zu
- 2 Trifft eher nicht zu
- 3 Weder noch
- 4 Trifft eher zu
- 5 Trifft voll und ganz zu

c) Häufigkeit der Teilnahme an Freizeitaktivitäten

Tab. 9: Abgefragte Freizeitaktivitäten

Abkürzung	Freizeitaktivität
FA_01	Kunsausstellungen, Galerien
FA_02	Kino
FA_03	Discotheken, Clubs
FA_04	Klassische Konzerte, Opern
FA_05	Sportveranstaltungen
FA_06	Dorf-/Quartierfeste
FA_07	Bücher lesen
FA_08	Mit Freunden zusammen sein
FA_09	Faulenzen, einfach nichts tun
FA_10	Ausflüge und Tagestouren machen
FA_11	Aktiv Sport treiben
FA_12	Elektronische Unterhaltung (TV, Computerspiele, etc.)

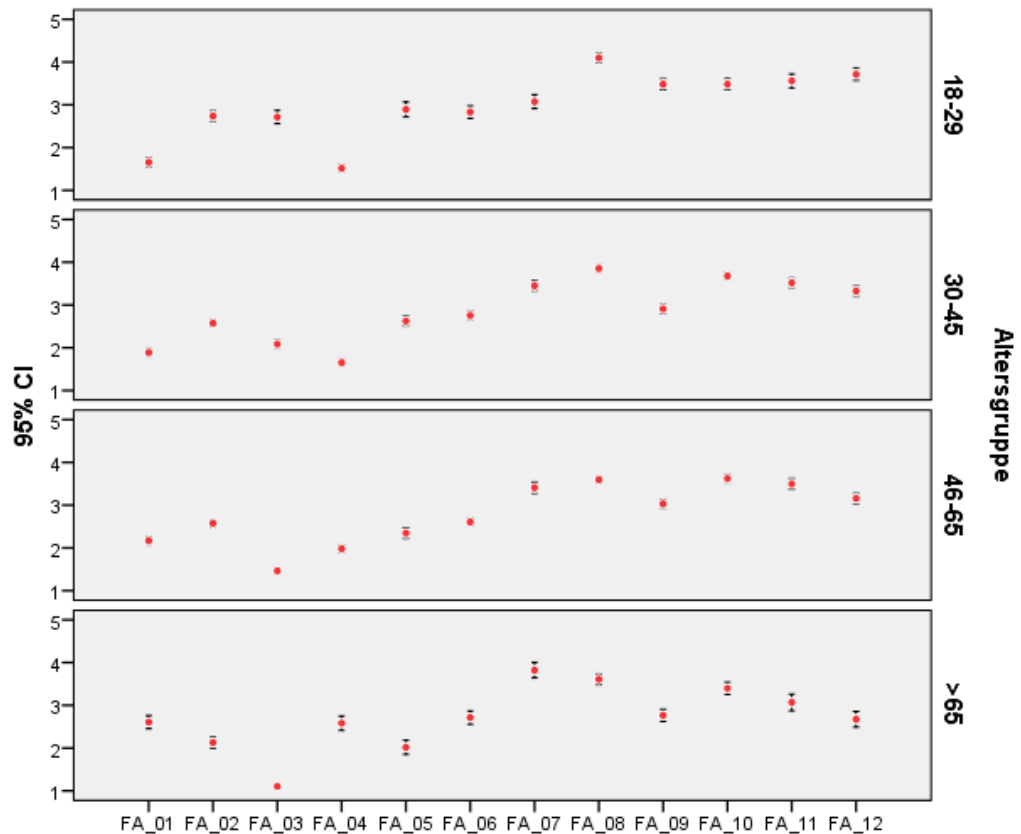


Abb. 14: Mittelwerte (mit 95% Konfidenzintervallen) der Häufigkeiten¹¹ der Teilnahme an den abgefragten Freizeitaktivitäten

¹¹ Verwendete Likert-Skala

- 1 nie
- 2 selten
- 3 manchmal
- 4 oft
- 5 sehr oft

Bei allen Altersgruppen ist das Zusammensein mit Freunden eine häufige Freizeitaktivität. Die Häufigkeit des Bücherlesens nimmt mit dem Alter zu, während jene des Besuchs von Discotheken und Clubs abnimmt. Bei den jüngeren Altersgruppen ist demgegenüber der Besuch von klassischen Konzerten oder der Oper deutlich weniger häufig als bei den älteren.

d) Einstellungen zur Umwelt

Tab. 10: *Statements zu Einstellungen gegenüber der Umwelt*

Abkürzung	Statement
Umwelt_01	Es beunruhigt mich, wenn ich daran denke, unter welchen Umweltverhältnissen unsere Kinder und Enkelkinder wahrscheinlich leben müssen.
Umwelt_02	Wenn wir so weiter machen wie bisher, steuern wir auf eine Umweltkatastrophe zu.
Umwelt_03	Wenn ich Zeitungsberichte über Umweltprobleme lese oder entsprechende Fernsehsendungen sehe, bin ich oft empört und wütend.
Umwelt_04	Es gibt Grenzen des Wachstums, die unsere industrialisierte Welt schon überschritten hat oder sehr bald erreichen wird.
Umwelt_05	Derzeit ist es immer noch so, dass sich der grösste Teil der Bevölkerung wenig umweltbewusst verhält.
Umwelt_06	Nach meiner Einschätzung wird das Umweltproblem in seiner Bedeutung von vielen Umweltschützern stark übertrieben.
Umwelt_07	Es ist immer noch so, dass die Politiker viel zu wenig für den Umweltschutz tun.
Umwelt_08	Zugunsten der Umwelt sollten wir alle bereit sein, unseren derzeitigen Lebensstandard einzuschränken.
Umwelt_09	Umweltschutzmassnahmen sollten auch dann durchgesetzt werden, wenn dadurch Arbeitsplätze verloren gehen.

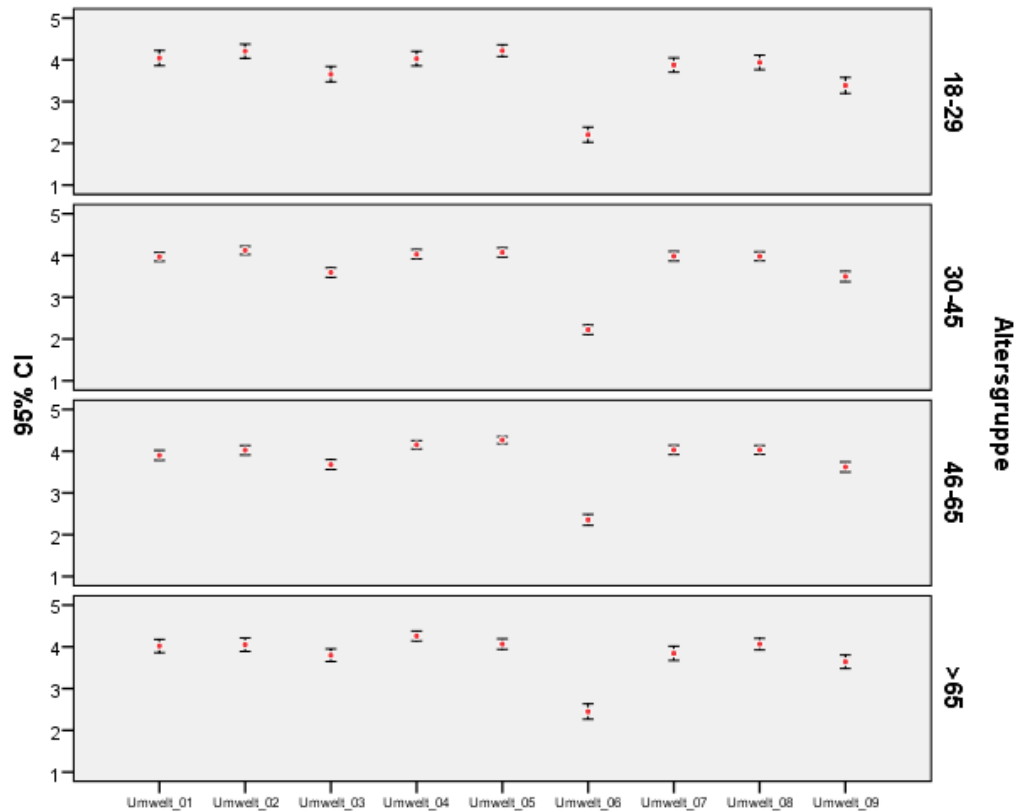


Abb. 15: Mittelwerte (mit 95% Konfidenzintervallen) der Beurteilungen¹² der Statements zur Einstellung gegenüber der Umwelt

Generell stimmt man den Umwelt-Statements in allen Altersgruppen mehrheitlich zu und in keiner der Altersgruppen teilt die Mehrheit die Meinung, die Umweltproblematik werde übertrieben.

e) Relevanz der Gründe für den Umzug

Die folgende Abbildung zeigt den Anteil der Zuzüger (in % aller Zuzüger), für welche die genannten Gründe wichtig oder sehr wichtig waren für den Umzug. Es zeigt sich z.B., dass bei über 50% der Zuzüger der Wunsch, gemeinsam mit dem Partner resp. der Partnerin zu wohnen, grosse Bedeutung hatte.

¹² Verwendete Likert-Skala:
 1 Trifft überhaupt nicht zu
 2 Trifft eher nicht zu
 3 Weder noch
 4 Trifft eher zu
 5 Trifft voll und ganz zu

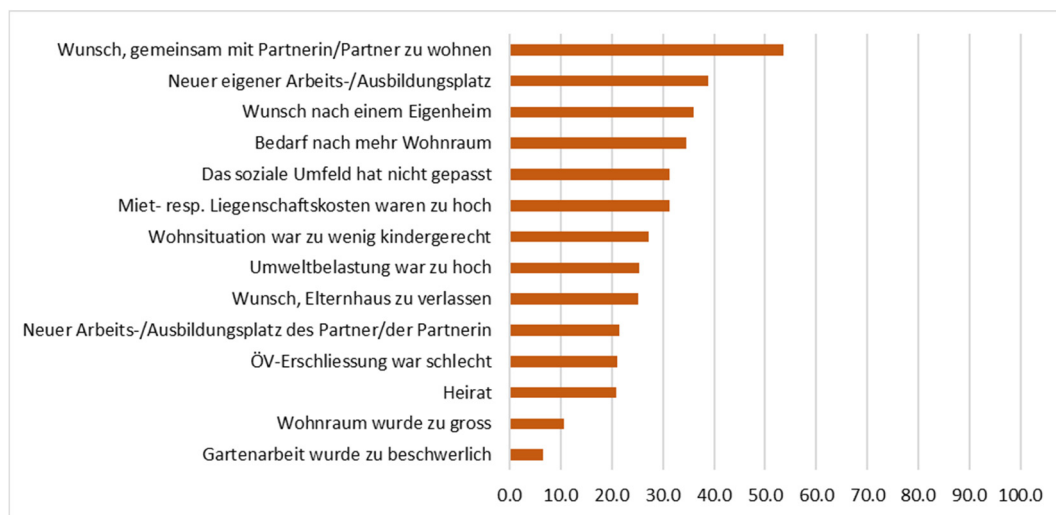


Abb. 16: Anteil der Neuzuzüger [in %], für welche die genannten Umzugs-Gründe wichtig oder sehr wichtig waren

f) Ansprüche an den Wohnort

Tab. 11: Ansprüche an den Wohnort

Abkürzung	Statement
Anspruch_01	Nähe zu sozialem Umfeld
Anspruch_02	Nähe zum Arbeits-/Ausbildungsplatz
Anspruch_03	Anbindung an den öffentlichen Verkehr
Anspruch_04	Nähe zu Autobahnanschluss
Anspruch_05	Nähe zu Einkaufsmöglichkeiten
Anspruch_06	Nähe zu kulturellen Angeboten.
Anspruch_07	Nähe zu Natur/See/Berge
Anspruch_08	Nähe zum Stadtzentrum
Anspruch_09	Eigener Garten
Anspruch_10	Erfüllt Bedürfnisse des Partners/der Partnerin
Anspruch_11	Sicherheit des Wohnortes (keine Kriminalität)
Anspruch_12	Prestige des Wohnortes
Anspruch_13	Sympathische Nachbarn
Anspruch_14	Kindergerechtes Umfeld
Anspruch_15	Bildungsangebot
Anspruch_16	Tiefe Mietzins- resp. Liegenschaftskosten
Anspruch_17	Tiefes Steuerniveau

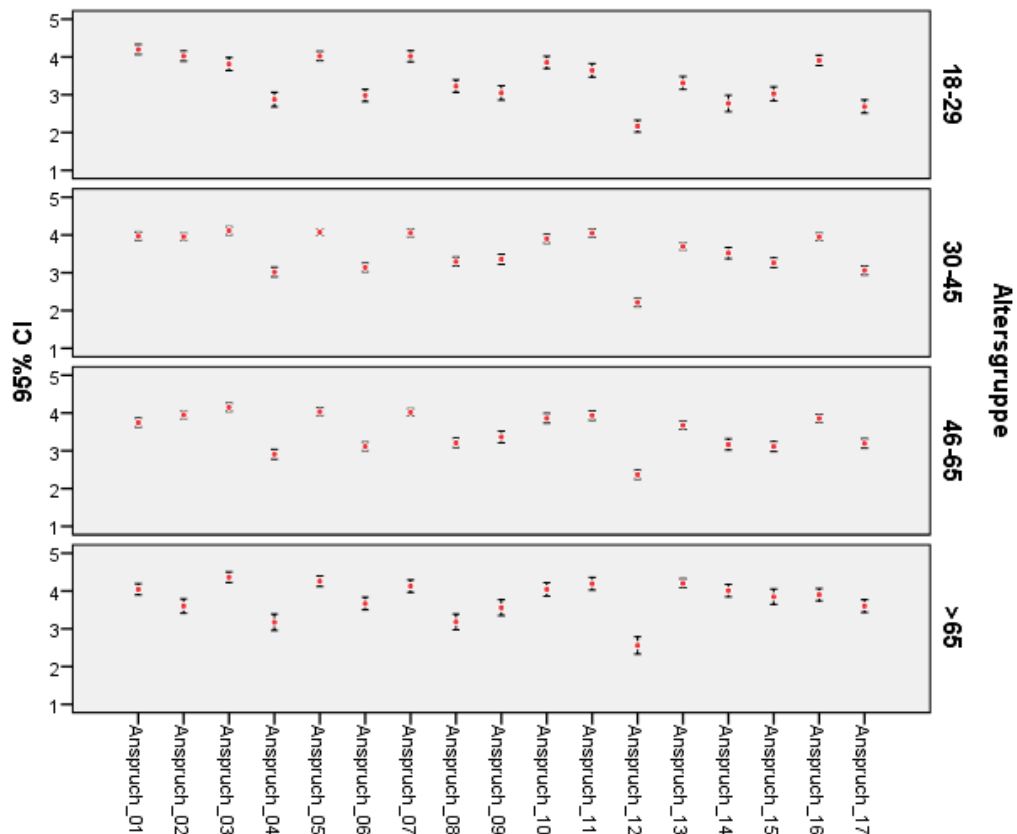


Abb. 17: Mittelwerte (mit 95% Konfidenzintervallen) der Wichtigkeit¹³ der Wohnort-Kriterien

In der Altersgruppe 1 wird eine vergleichsweise hohe Bedeutung der Nähe zum sozialen Umfeld beigemessen, während in den anderen Altersgruppen eher die gute Anbindung an den ÖV wichtig ist. Das Prestige des Wohnortes ist in keiner Altersgruppe besonders wichtig. Auffallend ist auch, dass in allen Altersgruppen tiefe Mietzins- resp. Liegenschaftskosten vergleichsweise wichtig sind, während das Steuerniveau eher weniger Bedeutung hat.

g) Subjektive Beurteilung des aktuellen Wohnortes

Die Befragten wurden gebeten, ihren aktuellen Standort anhand der gleichen Kriterien wie in Tab. 11 aufgeführt (hier aber als Situation_01,, Situation_17 bezeichnet) auf einer 5-Punkt Likert-Skala (1 = trifft überhaupt nicht zu, 5 = trifft voll und ganz zu) zu beurteilen.

¹³ Verwendete Likert-Skala:

- 1 sehr unwichtig
- 2 unwichtig
- 3 neutral
- 4 wichtig
- 5 sehr wichtig

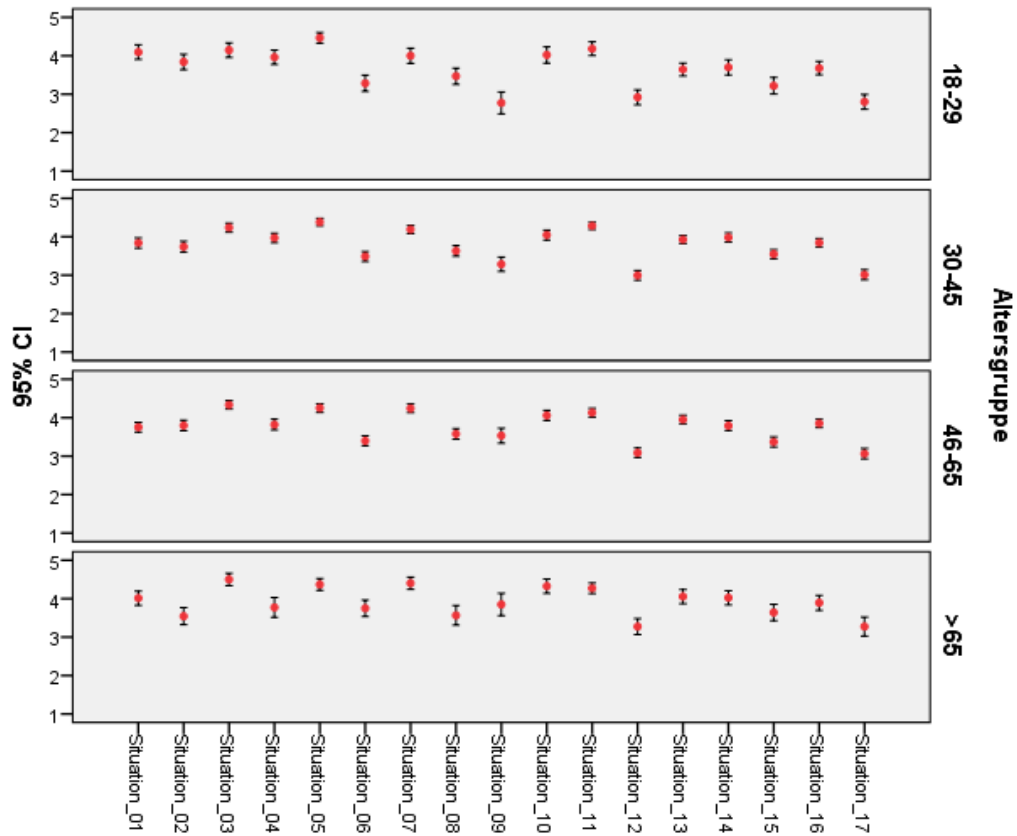


Abb. 18: Mittelwerte (mit 95% Konfidenzintervallen) der Beurteilung¹⁴ des aktuellen Wohnortes

¹⁴ Verwendete Likert-Skala:
 1 trifft überhaupt nicht zu
 2 trifft eher nicht zu
 3 weder noch
 4 trifft eher zu
 5 trifft voll und ganz zu

h) Diskrepanz zwischen subjektiver Beurteilung der Wohnsituation und Ansprüchen

Die folgende Abbildung zeigt den Anteil der Personen, welche finden, ein Kriterium ihrer aktuellen Wohnsituation treffe nicht zu, obwohl ihre Ansprüche an dieses Kriterium hoch sind.

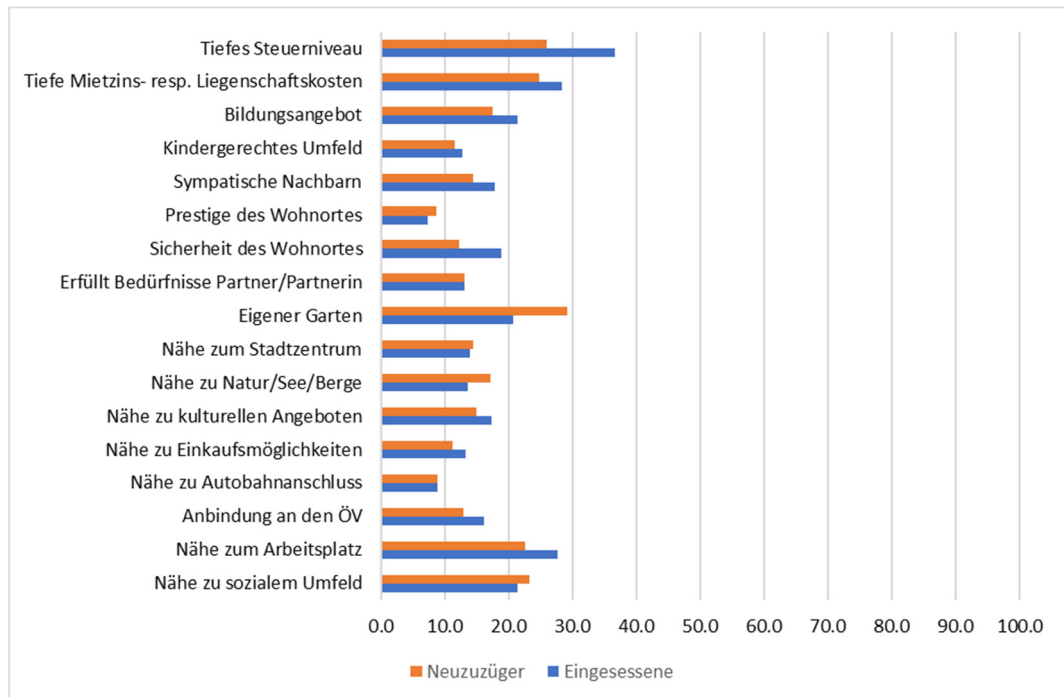


Abb. 19: Anteil Personen [in %], für welche der Erfüllungsgrad der Kriterien nicht ihren Ansprüchen genügt

Am häufigsten sind Differenzen zwischen der subjektiven Beurteilung der aktuellen Wohnsituation und den Ansprüchen bei den folgenden Kriterien:

- Steuerniveau (ausgeprägter bei Eingesessenen als bei Neuzuzügern)
- Mietzins- resp. Liegenschaftskosten
- Bildungsangebot
- Eigener Garten (ausgeprägter bei Neuzuzügern als bei Eingesessenen)
- Nähe zum Arbeitsplatz (ausgeprägter bei Eingesessenen als bei Neuzuzügern)
- Nähe zum sozialen Umfeld

i) Verkehrsbezogene Einstellungen

Tab. 12: Statements zu verkehrsbezogenen Einstellungen

Abkürzung	Statement
VE_01	Die Zuverlässigkeit bei den Reisezeiten ist wichtiger als die Schnelligkeit
VE_02	Meine Privatsphäre ist mir bei Fahrten wichtiger als die Reisekosten
VE_03	Es ist mir wichtig, keine Wartezeiten beim Umsteigen zu haben
VE_04	Es ist mir wichtig, die Reisezeit zum Arbeiten, Lesen oder Ausruhen nutzen zu können
VE_05	Ich versuche, Gedränge und Staus auf dem Weg zum Ziel so gut wie möglich zu vermeiden

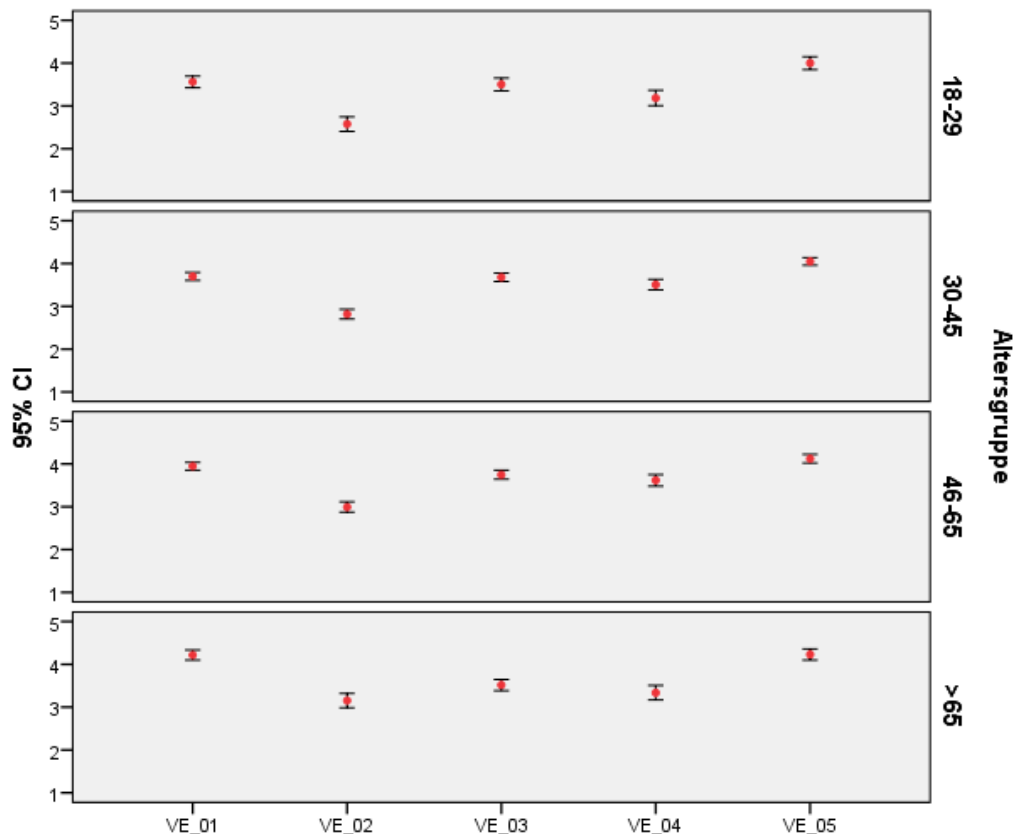


Abb. 20: Mittelwerte (mit 95% Konfidenzintervallen) der Beurteilung¹⁵ der Statements zu verkehrsbezogenen Einstellungen

Die höchste durchschnittliche Zustimmung erhält das Statement VE_05 "Vermeidung von Stau und Gedränge" in allen Altersgruppen. Eine relativ hohe Zustimmung – ebenfalls in allen Altersgruppen – findet das Statement VE_01 "die Zuverlässigkeit der Reisezeit ist wichtiger als deren Länge". Im Durchschnitt ist die Zustimmung zum Statement VE_02 "die Privatsphäre ist wichtiger als die Reisezeit" am tiefsten.

¹⁵ Verwendete Likert-Skala:

- 1 trifft überhaupt nicht zu
- 2 trifft eher nicht zu
- 3 weder noch
- 4 trifft eher zu
- 5 trifft voll und ganz zu

j) Einstellungen zum Zufussgehen

Tab. 13: Statements zu den Einstellungen gegenüber dem Zufussgehen

Abkürzung	Statement
FG_01	Gestank und Lärm des Strassenverkehrs machen einem als Fussgänger das Leben schwer
FG_02	Ich habe meistens keine Zeit, zu Fuss zu gehen
FG_03	Zufussgehen ist gefährlich
FG_04	Als Fussgänger/in ist man grundsätzlich benachteiligt
FG_05	Beim Zufussgehen ist man stark dem Wetter ausgesetzt
FG_06	Ich gehe möglichst oft zu Fuss, weil es gesund ist

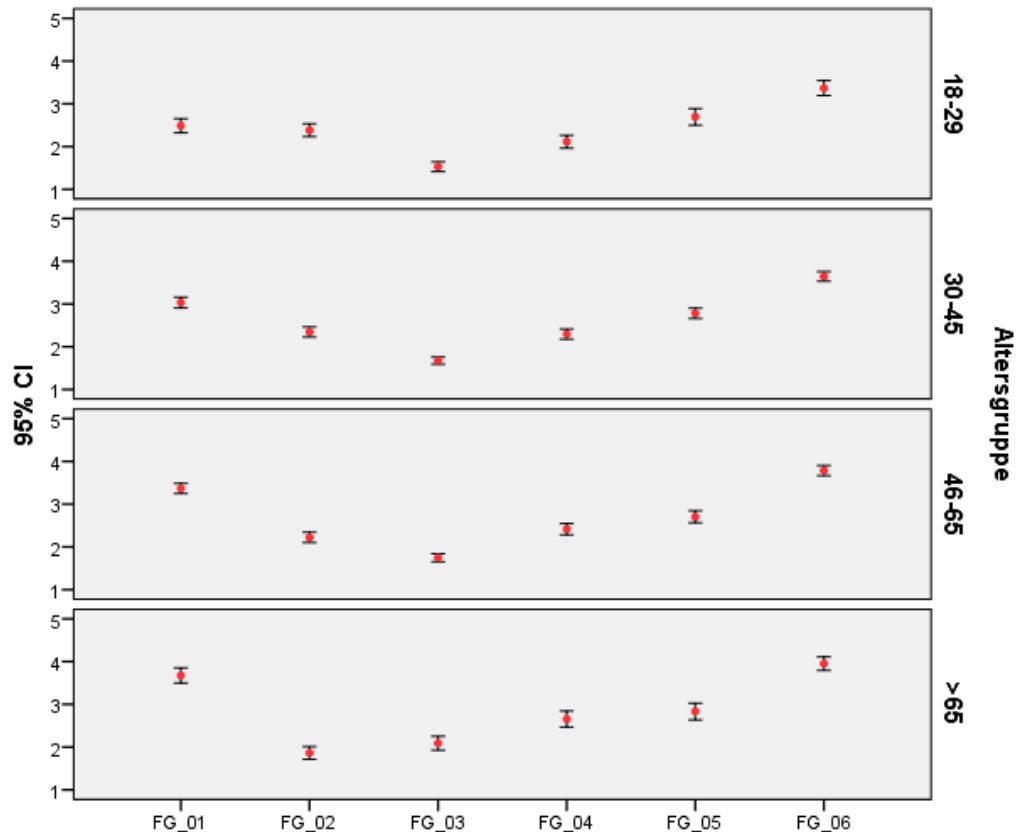


Abb. 21: Mittelwerte (mit 95% Konfidenzintervallen) der Beurteilung¹⁶ der Statements zu den Einstellungen gegenüber dem Zufussgehen

Bei allen Altersgruppen ist die durchschnittliche Zustimmung zum Statement FG_06 "ich gehen möglichst oft zu Fuss, weil es gesund ist" am höchsten. Die Aussage FG_03, das Zufussgehen sei gefährlich, trifft im Durchschnitt für die Leute aller Altersgruppen eher nicht zu; weniger ausgeprägt bei der ältesten Gruppe, für welche dafür die Aussage FG_02 "ich habe meistens keine Zeit, zu Fuss zu gehen" im Durchschnitt weniger zutreffend ist als bei den anderen Altersgruppen.

¹⁶ Verwendete Likert-Skala:
 1 trifft überhaupt nicht zu
 2 trifft eher nicht zu
 3 weder noch
 4 trifft eher zu
 5 trifft voll und ganz zu

k) Einstellungen zum Auto

Tab. 14: Statements zu den Einstellungen gegenüber dem Auto

Abkürzung	Statement
Auto_01	Wer Auto fährt, begeht ein Verbrechen an der Umwelt
Auto_02	Autofahren bringt einen zuverlässig ans Ziel
Auto_03	Das Wichtigste am Autofahren ist, dass man spontan entscheiden kann, wann und wo man hinfahren will
Auto_04	Ohne Auto ist man ständig auf die Hilfe anderer Leute angewiesen
Auto_05	Ohne Auto könnte ich meinen Alltag nicht organisieren
Auto_06	Es ist einfach schön, an einem sonnigen Tag mit dem Auto durch die Landschaft zu fahren
Auto_07	Autofahren ist für mich vor allem Stress und Ärger
Auto_08	Autofahren ermöglicht mir, mehrere Dinge hintereinander erledigen zu können
Auto_09	Wenn man im Auto sitzt, fühlt man sich sicher und geschützt
Auto_10	Unter Kosten/Nutzen-Gesichtspunkten lohnt sich ein Auto für mich/meinen Haushalt

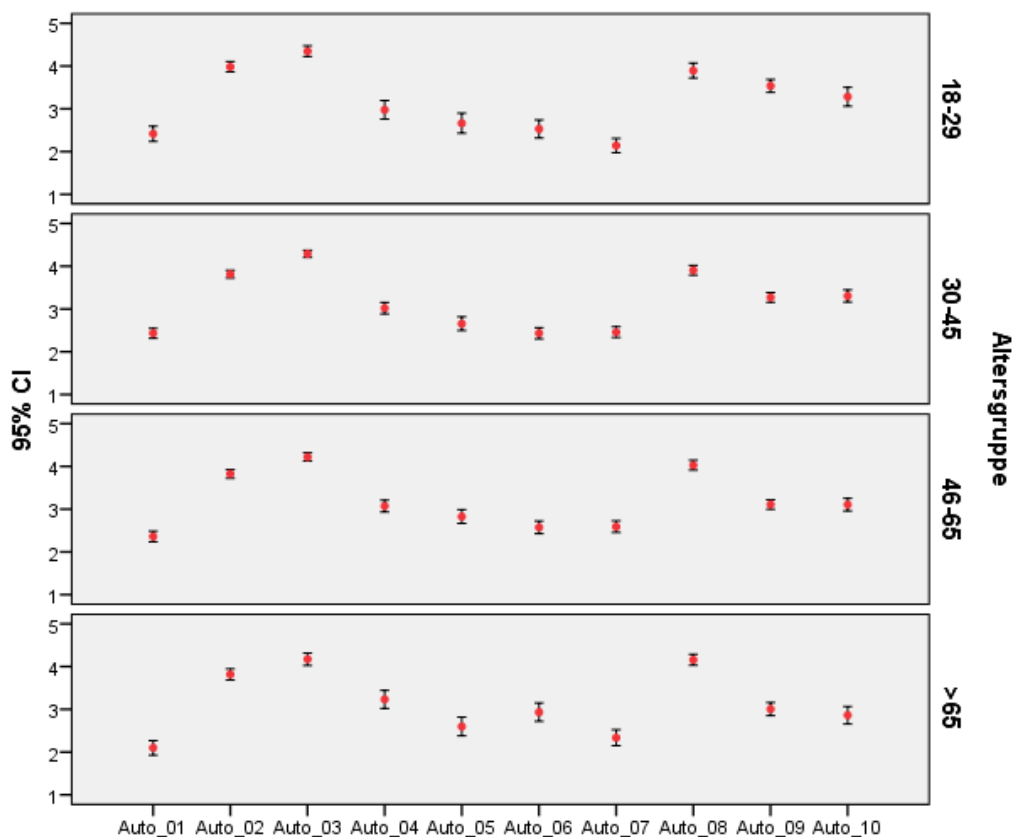


Abb. 22: Mittelwerte (mit 95% Konfidenzintervallen) der Beurteilung¹⁷ der Statements zu Einstellungen gegenüber dem Auto

Die höchsten mittleren Zustimmungen erhalten in allen Altersgruppen die Statements, welche die Zuverlässigkeit (Auto_02), die Flexibilität (Auto_03) und die Vielseitigkeit (Auto_08) der Autonutzung betreffen. Wenig Zustimmung erhalten im Mittel die Aussagen, Autofahren sei ein Verbrechen an der Umwelt (Auto_01) und Autofahren sei vor allem Stress und Ärger (Auto_07).

¹⁷ Verwendete Likert-Skala:

- 1 trifft überhaupt nicht zu
- 2 trifft eher nicht zu
- 3 weder noch
- 4 trifft eher zu
- 5 trifft voll und ganz zu

I) Einstellungen zum ÖV

Tab. 15: Statements zu den Einstellungen gegenüber dem ÖV

Abkürzung	Statement
ÖV_01	Das Umsteigen im ÖV ist mir zu lästig
ÖV_02	Es stört mich sehr, dass man im ÖV oft mit unangenehmen Menschen konfrontiert ist
ÖV_03	Ich fahre ungern im ÖV, weil mir das Gedränge zuwider ist
ÖV_04	Der ÖV ist für mich zu unflexibel
ÖV_05	Ich kann lesen und andere Dinge tun, wenn ich den ÖV benutze
ÖV_06	Der ÖV ist unzuverlässig
ÖV_07	Mit dem ÖV fahren vor allem Leute, die sich kein Auto leisten können
ÖV_08	Fahrten spät abends oder nachts im ÖV finde ich bedrohlich
ÖV_09	Es schreckt mich ab, den ÖV zu benutzen, weil die Fahrpläne zu kompliziert sind

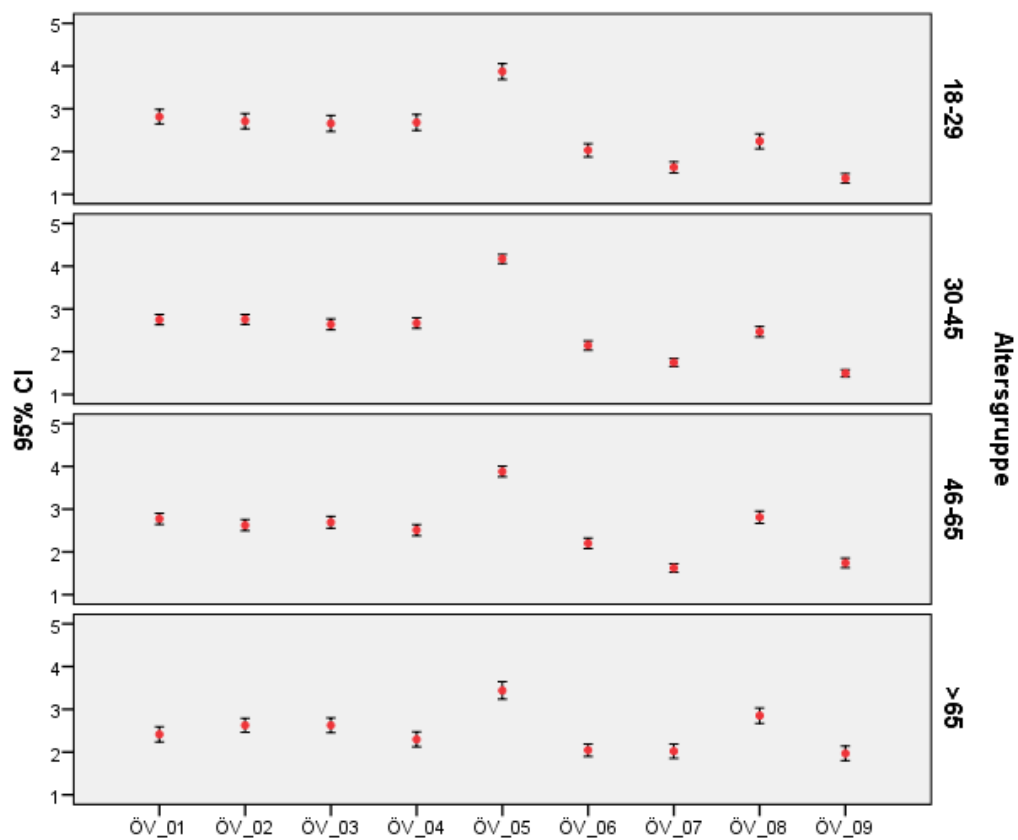


Abb. 23: Mittelwerte (mit 95% Konfidenzintervallen) der Beurteilung¹⁸ der Statements zu Einstellungen gegenüber dem ÖV

Die höchste mittlere Zustimmung erhält in allen Altersgruppen die Möglichkeit, im ÖV die Zeit für verschiedene Aktivitäten nutzen zu können (ÖV_05). Die Meinung, die Fahrpläne seien zu kompliziert (ÖV_09), wird in allen Altersgruppen kaum geteilt.

¹⁸ Verwendete Likert-Skala:

- 1 trifft überhaupt nicht zu
- 2 trifft eher nicht zu
- 3 weder noch
- 4 trifft eher zu
- 5 trifft voll und ganz zu

m) Einstellungen zum Velo

Tab. 16: Statements zu den Einstellungen gegenüber dem Velo

Abkürzung	Statement
Velo_01	Auch bei schlechtem Wetter fahre ich Velo
Velo_02	Wenn ich auf dem Velo sitze, fühle ich mich unabhängig und frei
Velo_03	Velofahren ist für mich eine praktische Art der Fortbewegung
Velo_04	Velofahren ist für mich ein guter Weg, um fit zu bleiben
Velo_05	Kinder auf dem Velo zu transportieren halte ich für zu gefährlich
Velo_06	Als Velofahrer im Strassenverkehr fühle ich mich ständig in Gefahr

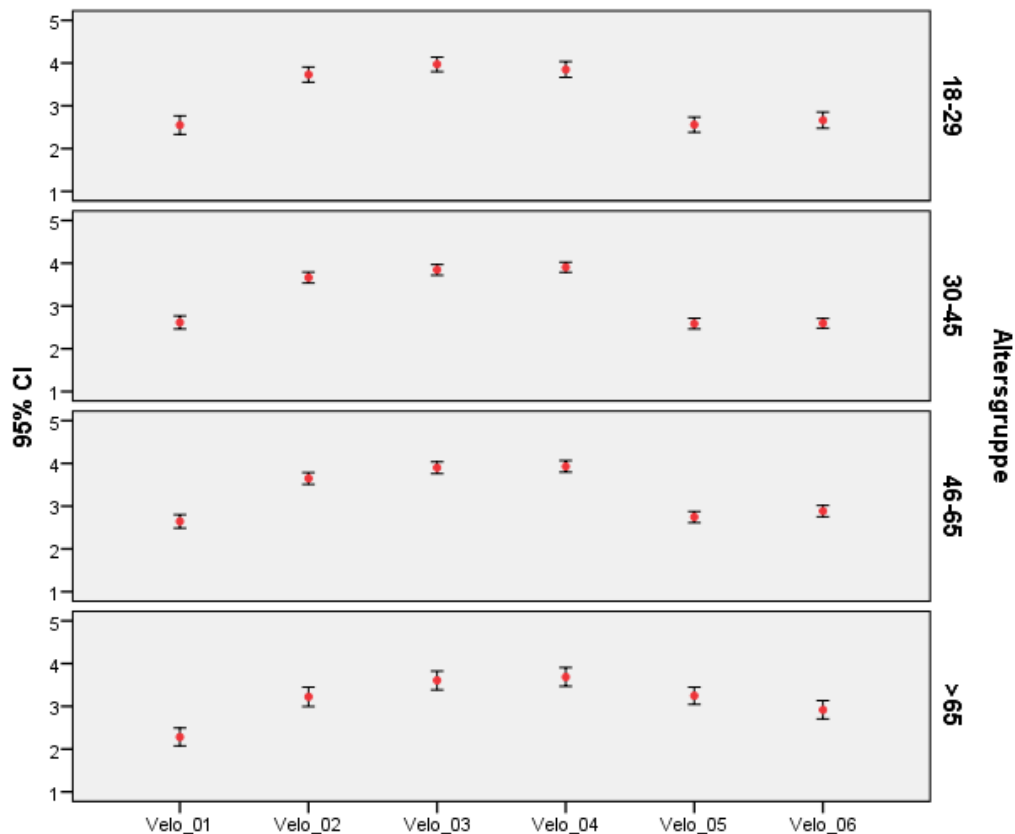


Abb. 24: Mittelwerte (mit 95% Konfidenzintervallen) der Beurteilung¹⁹ der Statements zu den Einstellungen gegenüber dem Velo

Die höchste mittlere Zustimmung erhalten in allen Altersgruppen die Aussagen, Velofahren sei eine praktische Art der Fortbewegung (Velo_03) und Velofahren sei ein guter Weg, fit zu bleiben (Velo_04). Die meisten Antwortenden benutzen das Velo bei schlechtem Wetter eher nicht (Velo_01), speziell nicht jene der ältesten Altersgruppe.

¹⁹ Verwendete Likert-Skala:

- 1 trifft überhaupt nicht zu
- 2 trifft eher nicht zu
- 3 weder noch
- 4 trifft eher zu
- 5 trifft voll und ganz zu

6.2.3 Charakteristika der berichteten Wege

a) Verkehrsmittel-Anteile

Die folgende Tabelle zeigt die Anteile der verwendeten Haupt-Verkehrsmittel für alle berichteten Wege, differenziert nach Eingesessenen, Zuzügern vor dem Umzug und Zuzügern nach dem Umzug.

Tab. 17: Anteile der verwendeten Haupt-Verkehrsmittel (mit Standardfehler)

Verkehrsmittel	Eingesessene	Zuzüger	
		vor dem Umzug	nach dem Umzug
Zu Fuss	10.4% (2.5%)	13.0% (3.2%)	13.3% (3.3%)
Velo	13.8% (2.5%)	8.6% (3.3%)	9.1% (3.4%)
Auto	49.6% (1.9%)	47.1% (2.5%)	46.9% (2.6%)
ÖV	20.7% (2.4%)	26.3% (2.9%)	25.2% (3.0%)
Auto als Mitfahrer	5.5% (2.6%)	5.1% (3.4%)	5.6% (3.4%)

Tendenziell (statistisch nicht signifikant) sind die Eingesessenen etwas mehr mit dem Velo und dem Auto unterwegs und sie benutzen weniger den ÖV als die Zuzüger.

Zuzüger legen nach dem Umzug die typischen Wege tendenziell (statistisch nicht signifikant) eher zu Fuss oder mit dem Velo zurück, interessanterweise etwas weniger mit dem ÖV, als vor dem Umzug.

b) Distanzen typischer Wege vor/nach dem Umzug

Interessant ist auch die Frage, ob sich bei den Zuzügern die mittleren Distanzen der typischen Arbeits-, Einkaufs- und Freizeitwege vor und nach dem Umzug unterscheiden. Die folgende Tabelle zeigt die Mittelwerte der zurückgelegten Distanzen.

Tab. 18: Mittlere Distanzen der typischen Wege (mit Standardfehler des Mittelwertes)

Wege Zweck	Mittlere Distanz [km]	
	vor dem Umzug	nach dem Umzug
Arbeit	20.07 (1.46)	23.75 (2.34)
Einkauf	5.36 (1.09)	13.31 (5.43)
Freizeit, Distanz ≤ 50 km	17.62 (2.28)	19.02 (3.01)
Freizeit, Distanz > 50 km	88.10 (8.25)	83.47 (7.22)

Nach dem Umzug scheinen die Distanzen im Durchschnitt etwas länger zu sein (ausser bei den langen Freizeitwegen). Der T-Test zeigt aber, dass die Unterschiede der Mittelwerte statistisch nicht signifikant sind.

6.3 Latente Variablen

6.3.1 Faktorenanalysen

Für die oben genannten Itembatterien zu den verschiedenen Werten und Einstellungen wurden getrennte explorative Faktorenanalysen mittels Maximum-Likelihood-Schätzungen und orthogonalen Varimax-Rotationen (Costello und Osborne, 2005) durchgeführt. Die Schätzungen erfolgten mit der Software Stata 15.1 (Stata Press, 2013).

Die Berechnung der individuellen Faktoren erfolgte mittels des Ansatzes von Bartlett, wobei standardisierte Werte (Mittelwert = 0, Standardabweichung = 1) und unverzerrte Maximum-Likelihood-Schätzungen für jeden Probanden durchgeführt wurden (DiStefano et al., 2009).

Die Auswahl der Faktoren erfolgte mit Hilfe des Knickpunktes in den Screeplots und nötigenfalls (wenn der Screeplot keine eindeutige Wahl erlaubt) unter Berücksichtigung des Eigenwertkriteriums (Berücksichtigung jener Faktoren mit Eigenwert > 1). Die folgenden Abbildungen zeigen als Beispiele die Screeplots für die 24 Items zu "allgemeine Einstellungen und Werte" und die 9 Items für die "Einstellungen gegenüber der Umwelt".

Eigenwerte > 1 weisen bei den allgemeinen Einstellungen und Werten zwei Faktoren, bei den Einstellungen gegenüber der Umwelt nur ein Faktor auf. Letzterer erklärt einen sehr hohen Anteil der Gesamtvarianz der neun Hauptkomponenten dieses Konstrukts.

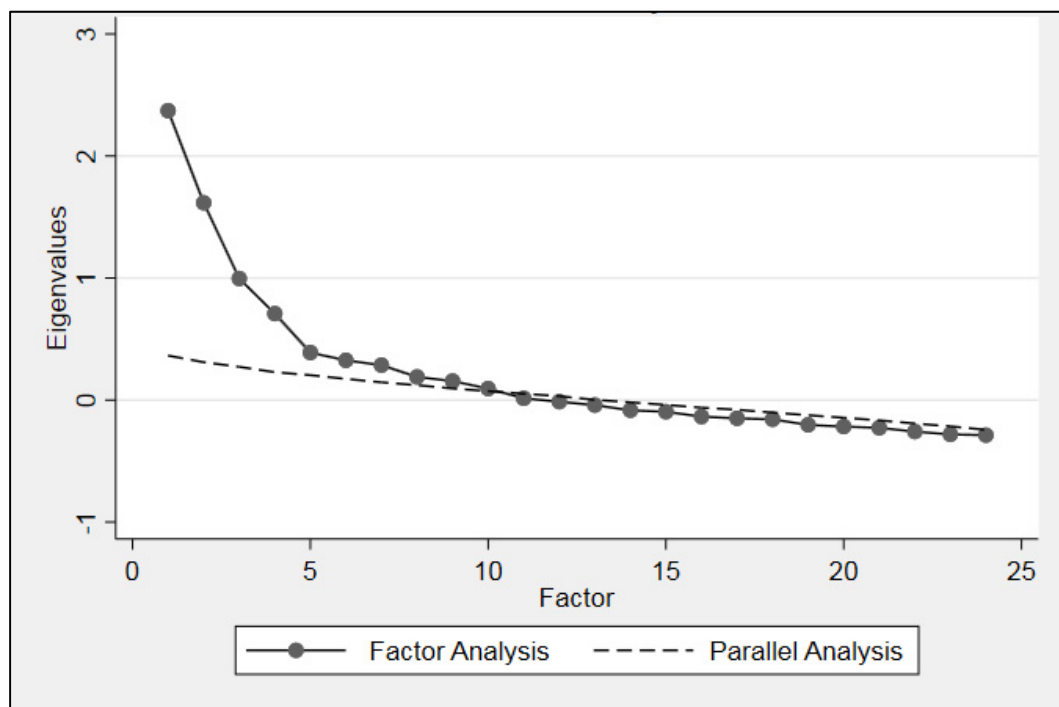


Abb. 25: Screeplot "allgemeine Einstellungen und Werte"

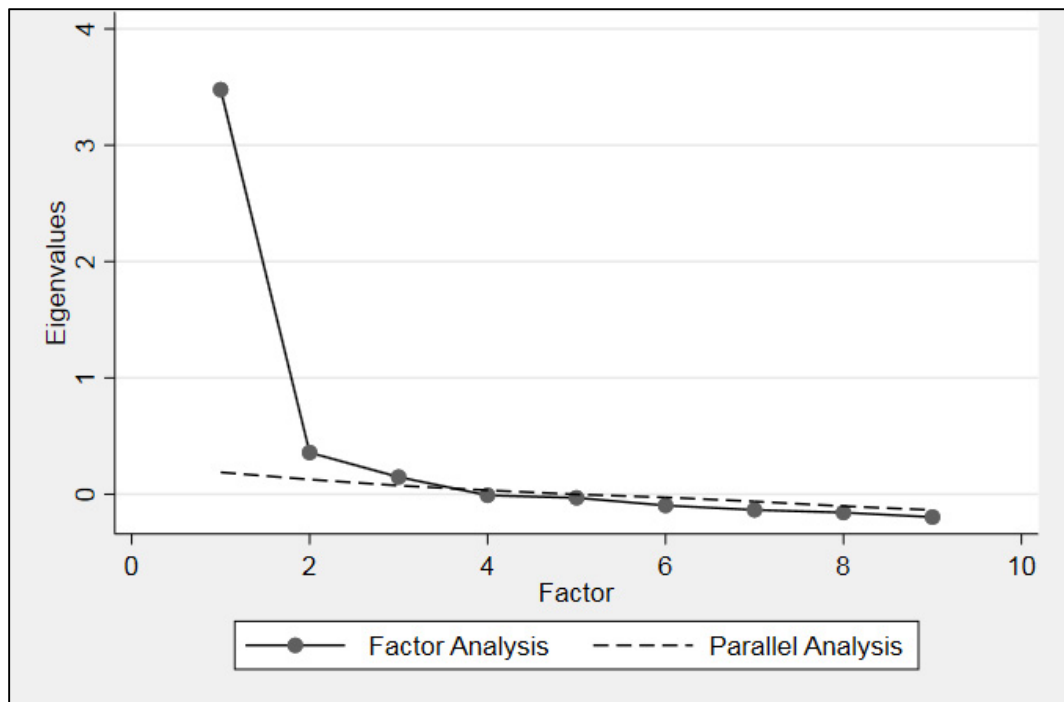


Abb. 26: Screeplot "Einstellungen gegenüber der Umwelt"

Für die folgenden Bereiche wurden getrennte Faktorenanalysen durchgeführt:

- Allgemeine Einstellungen und Werte
- Lebensstil und Teilnahme an Freizeitaktivitäten
- Ansprüche an den Wohnort
- Subjektive Beurteilung des aktuellen Wohnortes
- Verkehrsbezogene Einstellungen
- Einstellungen gegenüber der Umwelt

Die identifizierten Faktoren und die von ihnen stark beeinflussten Variablen (Absolutwert der Faktorladung >0.3) sind unten aufgelistet. Die detaillierten Ergebnisse der Faktorenanalysen sind im Anhang VI zusammengestellt.

a) Allgemeine Einstellungen und Werte

Faktor 1: Selbstbetonung und Bewahrung (Vorzeichen der Faktorladung in Klammern)

- Jeder, der sich engagiert, kann sich hocharbeiten (+)
- Sauberkeit, Ordnung und Sparsamkeit haben für mich eine grosse Bedeutung (+)
- Im Grunde wollen Frauen einen Mann, der sie versorgt (+)
- Ein Paar, das Kinder hat, sollte verheiratet sein (+)
- Ich bevorzuge räumliche Distanz zu Nachbarn (+)
- Gehorsam und Respekt gegenüber Autoritäten sind die wichtigsten Tugenden für Kinder (+)
- Ich lebe ganz für meine Familie (+)
- Ich tue viel für mein Aussehen (+)

Faktor 2: Selbsttranszendenz (Vorzeichen der Faktorladung in Klammern)

- In einer Partnerschaft sollten Mann und Frau für Hausarbeit und Kindererziehung gleich verantwortlich sein (+)
- Leute kennen zu lernen, die ganz anders sind als ich, finde ich interessant (+)
- Ausländer sind für unsere Gesellschaft eine Bereicherung (+)
- Möchte die Möglichkeit offenhalten, meinem Leben alle paar Jahre eine neue Richtung zu geben (+)
- Mir gefallen Menschen, die ihren eigenen Stil leben (+)
- Frauen sind für Führungspositionen gleich gut geeignet wie Männer (+)
- Dass Frauen noch immer nicht die gleichen Aufstiegschancen wie Männer haben, ist empörend (+)
- Ich verhalte mich besonders umweltbewusst (+)

b) Lebensstil, Freizeitaktivitäten

Faktor 1: Biographische Offenheit (Vorzeichen der Faktorladung in Klammern)

- Ich gehe viel aus (+)
- Ich genieße das Leben in vollen Zügen (+)
- Mein Leben gefällt mir dann besonders gut, wenn ständig etwas los ist (+)
- Kino (+)
- Discotheken, Clubs (+)
- Sportveranstaltungen (+)
- Mit Freunden zusammen sein (+)
- Ausflüge und Tagestouren machen (+)
- Aktiv Sport treiben (+)
- Elektronische Unterhaltung (TV, Computerspiele, etc.) (-)

Faktor 2: Kulturaffin

- Kunstausstellungen, Galerien (+)
- Discotheken, Clubs (-)
- Klassische Konzerte, Opern (+)
- Sportveranstaltungen (-)
- Bücher lesen (+)
- Elektronische Unterhaltung (TV, Computerspiele, etc.) (+)

c) Ansprüche an den Wohnort

Faktor 1: Wohnqualität (Vorzeichen der Faktorladung in Klammern)

- Nähe zu Autobahnanschluss (+)
- Eigener Garten (+)
- Erfüllt Bedürfnisse des Partners/der Partnerin (+)
- Sicherheit des Wohnortes (keine Kriminalität) (+)
- Prestige des Wohnortes (+)
- Sympathische Nachbarn (+)
- Kindergerechtes Umfeld (+)
- Bildungsangebot (+)
- Tiefes Steuerniveau (+)

Faktor 2: Erreichbarkeit (Vorzeichen der Faktorladung in Klammern)

- Anbindung an den öffentlichen Verkehr (+)
- Nähe zu Einkaufsmöglichkeiten (+)
- Nähe zu kulturellen Angeboten (+)
- Nähe zum Stadtzentrum (+)

d) Beurteilung der aktuellen Wohnsituation

Faktor 1: Erreichbarkeit und Bildungsangebot (Vorzeichen der Faktorladung in Klammern)

- Anbindung an den öffentlichen Verkehr (+)
- Nähe zu Autobahnanschluss (+)
- Nähe zu Einkaufsmöglichkeiten (+)
- Nähe zu kulturellen Angeboten (+)
- Nähe zum Stadtzentrum (+)
- Bildungsangebot (+)

Faktor 2: Wohnqualität (Vorzeichen der Faktorladung in Klammern)

- Nähe zu Natur/See/Berge (+)
- Eigener Garten (+)
- Erfüllt Bedürfnisse des Partners/der Partnerin (+)
- Sicherheit des Wohnortes (keine Kriminalität) (+)
- Prestige des Wohnortes (+)
- Sympathische Nachbarn (+)
- Kindergerechtes Umfeld (+)
- Bildungsangebot (+)
- Tiefes Steuerniveau (+)

e) Verkehrsbezogene Einstellungen

Faktor 1: Autoaffin (Vorzeichen der Faktorladung in Klammern)

- Es ist mir wichtig, die Reisezeit zum Arbeiten, Lesen oder Ausruhen nutzen zu können (-)
- Wer Auto fährt, begeht ein Verbrechen an der Umwelt (-)
- Autofahren bringt einen zuverlässig ans Ziel (+)
- Das Wichtigste am Autofahren ist, dass man spontan entscheiden kann, wann und wo man hinfahren will (+)
- Ohne Auto ist man ständig auf die Hilfe anderer Leute angewiesen (+)
- Ohne Auto könnte ich meinen Alltag nicht organisieren (+)
- Es ist einfach schön, an einem sonnigen Tag mit dem Auto durch die Landschaft zu fahren (+)
- Autofahren ist für mich vor allem Stress und Ärger (-)
- Autofahren ermöglicht mir, mehrere Dinge hintereinander erledigen zu können (+)
- Wenn man im Auto sitzt, fühlt man sich sicher und geschützt (+)
- Unter Kosten/Nutzen-Gesichtspunkten lohnt sich ein Auto für mich/meinen Haushalt (+)
- Das Umsteigen im ÖV ist mir zu lästig (+)
- Es stört mich sehr, dass man im ÖV oft mit unangenehmen Menschen konfrontiert ist (+)

- Ich fahre ungern im ÖV, weil mir das Gedränge zuwider ist (+)
- Der ÖV ist für mich zu unflexibel (+)

Faktor 2: ÖV-Aversion (Vorzeichen der Faktorladung in Klammern)

- Meine Privatsphäre ist mir bei Fahrten wichtiger als die Reisekosten (+)
- Gestank und Lärm des Strassenverkehrs machen einem als Fussgänger das Leben schwer (+)
- Zufussgehen ist gefährlich (+)
- Als Fussgänger/in ist man grundsätzlich benachteiligt (+)
- Beim Zufussgehen ist man stark dem Wetter ausgesetzt (+)
- Ohne Auto ist man ständig auf die Hilfe anderer Leute angewiesen (+)
- Ohne Auto könnte ich meinen Alltag nicht organisieren (+)
- Das Umsteigen im ÖV ist mir zu lästig (+)
- Es stört mich sehr, dass man im ÖV oft mit unangenehmen Menschen konfrontiert ist (+)
- Ich fahre ungern im ÖV, weil mir das Gedränge zuwider ist (+)
- Der ÖV ist für mich zu unflexibel (+)
- Der ÖV ist unzuverlässig (+)
- Mit dem ÖV fahren vor allem Leute, die sich kein Auto leisten können (+)
- Fahrten spät abends oder nachts im ÖV finde ich bedrohlich (+)
- Es schreckt mich ab, den ÖV zu benutzen, weil die Fahrpläne zu kompliziert sind (+)
- Kinder auf dem Velo zu transportieren halte ich für zu gefährlich (+)
- Als Velofahrer im Strassenverkehr fühle ich mich ständig in Gefahr (+)

Faktor 3: Veloaffin (Vorzeichen der Faktorladung in Klammern)

- Auch bei schlechtem Wetter fahre ich Velo (+)
- Wenn ich auf dem Velo sitze, fühle ich mich unabhängig und frei (+)
- Velofahren ist für mich eine praktische Art der Fortbewegung (+)
- Velofahren ist für mich ein guter Weg, um fit zu bleiben (+)

f) Einstellungen gegenüber der Umwelt

Wie oben erwähnt und in Abb. 26 dargestellt, wurde hier nur ein Faktor identifiziert.

Faktor 1: Umweltaffin (Vorzeichen der Faktorladung in Klammern)

- Es beunruhigt mich, wenn ich daran denke, unter welchen Umweltverhältnissen unsere Kinder und Enkelkinder wahrscheinlich leben müssen (+)
- Wenn wir so weiter machen wie bisher, steuern wir auf eine Umweltkatastrophe zu (+)
- Wenn ich Zeitungsberichte über Umweltprobleme lese oder entsprechende Fernsehsendungen sehe, bin ich oft empört und wütend (+)
- Es gibt Grenzen des Wachstums, die unsere industrialisierte Welt schon überschritten hat oder sehr bald erreichen wird (+)
- Derzeit ist es immer noch so, dass sich der grösste Teil der Bevölkerung wenig umweltbewusst verhält (+)
- Es ist immer noch so, dass die Politiker viel zu wenig für den Umweltschutz tun (+)
- Zugunsten der Umwelt sollten wir alle bereit sein, unseren derzeitigen Lebensstandard einzuschränken (+)

- Umweltschutzmassnahmen sollten auch dann durchgesetzt werden, wenn dadurch Arbeitsplätze verloren gehen (+)
- Nach meiner Einschätzung wird das Umweltproblem in seiner Bedeutung von vielen Umweltschützern stark übertrieben (-)

6.3.2 Latente Variablen Modelle

Wie in Kapitel 1.3.1 skizziert, beruhen die latenten Variablen Modelle auf dem MIMIC-Ansatz (Multiple Indicators and Multiple Causes). Wie Jöreskog und Goldberger (1975) beschreiben, wird davon ausgegangen, dass die latenten Variablen als hypothetische Konstrukte, welche nicht direkt beobachtet werden können, operationelle Implikationen für die Beziehungen mit beobachtbaren Variablen haben. Die beobachtbaren Variablen können Effekte (Indikatoren) der latenten Variablen und/oder deren Ursachen sein.

Die Einflüsse von beobachtbaren Variablen auf die latenten Variablen werden mit Strukturmodellen, die latenten Variablen selbst über die Indikatoren gemessen. Wie z.B. von Paulsen et al. (2014) vorgeschlagen, wird bei den Strukturmodellen zudem berücksichtigt, dass Effekte von einzelnen vorstufigen latenten Variablen auf nachgelagerte latente Variablen vorhanden sein können (aber nicht umgekehrt).

Wie im Kapitel 6.1 beschrieben (Gleichungen 7 und 8), haben die Modellansätze die folgende Form:

Strukturmodell:
$$LV_{i,n} = Z_{i,n} \delta_i + \zeta_{i,n}$$

Messmodell:
$$I_{att,n} = \bar{I}_{att} + \tau_{I_{att}} LV_{i,n} + \varepsilon_{att,n}$$

Die simultane Schätzung dieser Modelle erfolgte anhand der erhobenen Daten mittels der Maximum-Likelihood-Methode mit Hilfe der Statistiksoftware Stata 15.1.

a) Strukturmodelle (SEM)

Von den in der Faktorenanalyse (Kapitel 6.3.1) identifizierten latenten Variablen (Faktoren) werden die folgenden zehn übernommen.

- LV₁ Selbstbetonung und Bewahrung (allgemeine Einstellungen und Werte)
- LV₂ Selbsttranszendenz (allgemeine Einstellungen und Werte)
- LV₃ Biographische Offenheit (Lebensstil, Freizeitaktivitäten)
- LV₄ Kulturaffin (Lebensstil, Freizeitaktivitäten)
- LV₅ Umweltaffin (Einstellungen gegenüber der Umwelt)
- LV₆ Wohnqualität (Ansprüche an den Wohnort)
- LV₇ Erreichbarkeit (Ansprüche an den Wohnort)
- LV₈ Autoaffin (verkehrsbezogene Einstellungen)
- LV₉ ÖV-Aversion (verkehrsbezogene Einstellungen)
- LV₁₀ Veloaffin (verkehrsbezogene Einstellungen)

Die aus der Beurteilung der aktuellen Wohnsituation abgeleiteten latenten Variablen werden nicht weiterverwendet, weil sie mit jenen aus den Ansprüchen an den Wohnort abgeleiteten stark korrelieren.

Die Korrelationen zwischen den zehn latenten Variablen sind in der folgenden Matrix dargestellt.

Tab. 19: Korrelationsmatrix der latenten Variablen

	LV ₁	LV ₂	LV ₃	LV ₄	LV ₅	LV ₆	LV ₇	LV ₈	LV ₉	LV ₁₀
LV ₁	1.000									
LV ₂	-0.527	1.000								
LV ₃		0.241	1.000							
LV ₄	-0.407	0.694		1.000						
LV ₅		0.487		0.312	1.000					
LV ₆	0.406		-0.321			1.000				
LV ₇	-0.235	0.602		0.605	0.345	0.210	1.000			
LV ₈	0.637	-0.437		-0.381	-0.393	0.262	-0.556	1.000		
LV ₉	0.622	-0.406		-0.218	-0.171	0.228	-0.328	0.743	1.000	
LV ₁₀	-0.306	0.316			0.265		0.246	-0.379	-0.292	1.000

Fett: $|r| > 0.4$

Die stärksten Korrelationen ($|r| > 0.6$) treten auf:

- Zwischen Selbstbetonung (LV₁) und Autoaffinität (LV₈) sowie dementsprechend auch zwischen Selbstbetonung (LV₁) und ÖV-Aversion (LV₉)
- Zwischen Selbsttranszendenz (LV₂) als Ausdruck der Offenheit und der Kulturaffinität (LV₄) sowie dem Wunsch nach guter Erreichbarkeit (LV₇)
- Zwischen der Kulturaffinität (LV₄) und dem Wunsch nach guter Erreichbarkeit (LV₇)
- Nicht überraschend zwischen Autoaffinität (LV₈) und ÖV-Aversion (LV₉)

Die Ergebnisse der Modellschätzungen, bei welchen die folgenden sozioökonomischen Eigenschaften der Befragten (neben in einigen Fällen vorgelagerten latenten Variablen) als erklärende Variablen verwendet werden, sind im Anhang VII zusammengestellt.

- Alter (in Jahren)
- Geschlecht (männlich = 1)
- Nationalität (Schweiz = 1)
- Einkommen (CHF)
- Höhere Ausbildung (höhere Fachschule oder höher)

b) Interpretationen der SEM-Ergebnisse

Die signifikanten Einflüsse der in den SEM berücksichtigten Variablen auf die latenten Variablen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Ältere Personen haben höhere Ansprüche an die Wohnqualität und sind weniger umweltaffin.
- Die Selbstbetonung und die Veloaffinität sind bei Männern stärker ausgeprägt als bei Frauen, die Selbsttranszendenz und die biographische Offenheit dagegen schwächer
- Schweizer Bürger legen mehr Wert auf eine gute Erreichbarkeit als Ausländer. Interessanterweise sind sie weniger kulturaffin und weniger autoaffin (und entsprechend weniger ÖV-avers) als ihre ausländischen Mitbürger.
- Ein höheres Einkommen schlägt sich in höheren Ansprüchen an die Wohnqualität und in einer geringeren Umweltaffinität nieder.
- Eine höhere Bildung fördert die Selbsttranszendenz, die biographische Offenheit, die Kulturaffinität sowie die Veloaffinität und schlägt sich in einer weniger ausgeprägten Selbstbetonung nieder.
- Eine höhere Selbsttranszendenz geht einher mit höheren Kulturaffinität und einer geringeren Autoaffinität resp. ÖV-Aversion.
- Die Kulturaffinität beeinflusst den Wunsch nach guter Erreichbarkeit positiv.

c) Messmodelle

Die auf der Basis der Daten von 825 Personen geschätzten Messmodelle sind ebenfalls im Anhang VII zusammengestellt. Es wurden nur Items mit den höchsten absoluten Faktorladungen (siehe Anhang VI) berücksichtigt.

Zur Identifikation wurde jeweils das erste Item einer latenten Variablen auf 1 fixiert (siehe z.B. Schmid und Axhausen, 2019).

Die geschätzten Parameter sind alle signifikant von Null verschieden ($P > |z| = 0.000$).

7 Schätzung von Entscheidungsmodellen

Im vorliegenden Kapitel wird ein integriertes Modell, welches die Wohnort-, die Mobilitätswerkzeug- und die Verkehrsmittelwahl simultan berücksichtigt, mit singulären Modellen verglichen. Zudem werden Unterschiede der Effekte von sozioökonomischen Variablen beleuchtet, sollten die im Kapitel 6 beschriebenen Einstellungsvariablen (latente Variablen) nicht berücksichtigt werden.

7.1 Modellformulierung

7.1.1 Einleitung

Die Struktur der Befragung erlaubt es, drei verschiedene für die Mobilität wichtige Entscheidungsdimensionen zu berücksichtigen: Die Wohnortwahl, den Mobilitätswerkzeugbesitz und die Verkehrsmittelwahl. Die Wahl des Wohnortes wird im vorliegenden Fall nicht explizit, sondern via dessen Erreichbarkeit abgebildet. Die abhängige Variable ist daher kontinuierlich und wird mittels einer linearen Regression modelliert. Betreffend den Mobilitätswerkzeugen werden ÖV-Abonnemente und die ständige Verfügbarkeit eines Personenwagens berücksichtigt. Die beiden Entscheidungen werden jeweils mit einem binären Mixed Logit Modell modelliert und mittels einer Cholesky-Dekomposition verbunden. Die Verkehrsmittelwahl (MIV, ÖV, Velo oder zu Fuss) wird mit einem multinomialen Logit Modell erklärt. Um den Einfluss der längerfristigen auf die kurzfristigen Entscheidungen zu modellieren, werden das Erreichbarkeitsmass und die Nutzenwerte der Funktionen für den Mobilitätswerkzeugbesitz in den kurzfristigeren Entscheidungsebenen berücksichtigt. Dieser Ansatz lehnt sich an Hybrid-Choice-Modelle an. Der Einfluss der Einstellungen wird anhand der Faktorladungen (siehe Kapitel 6.3.1) sequenziell geschätzt. Der Modellaufbau ist in der Abb. 27 darstellt. Die β -Parameter werden in den folgenden Abschnitten näher erläutert.

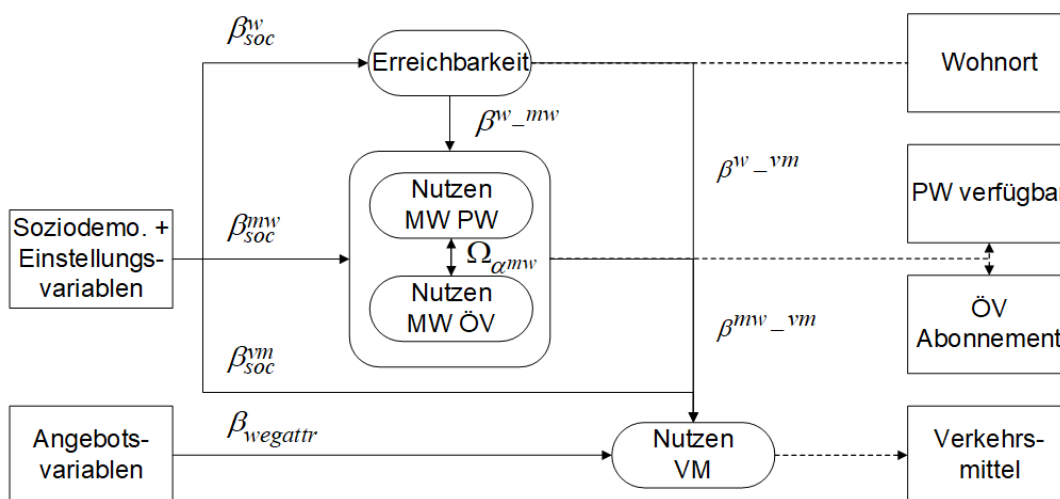


Abb. 27: Struktur des dreidimensionalen Modells

7.1.2 Wohnortwahl (Erreichbarkeit)

Für das gemeinsame Erreichbarkeitsmass wurde eine Faktorenanalyse auf der Basis der im Anhang IV beschriebenen 16 Erreichbarkeitsmasse durchgeführt (je acht für den Personenwagen und acht für den ÖV). Die Erreichbarkeitsmasse wurden für jeden Wohnort (auf der Basis der Verkehrszonen des nationalen Personenverkehrsmodells NPVM) berechnet.

Die je acht Erreichbarkeitsmasse sind wie folgt definiert:

- Arbeitsplätze-Erreichbarkeit
- Vollzeit-Arbeitsplätze-Erreichbarkeit
- Bevölkerungs-Erreichbarkeit
- Aktive-Bevölkerungs-Erreichbarkeit (Alter 18-65)
- Arbeitsplätze-Erreichbarkeit normalisiert mit der Bevölkerungs-Erreichbarkeit
- Vollzeit-Arbeitsplätze-Erreichbarkeit normalisiert mit der Aktive-Bevölkerungs-Erreichbarkeit (Alter 18-65)
- Bevölkerungs-Erreichbarkeit normalisiert mit der Arbeitsplätze-Erreichbarkeit
- Aktive-Bevölkerungs-Erreichbarkeit (Alter 18-65) normalisiert mit der Vollzeit-Arbeitsplätze-Erreichbarkeit

Basierend auf einem Screeplot können die 16 Erreichbarkeitsmasse in einem Faktor zusammengefasst werden²⁰. Dieser Faktor erklärt 65% der Varianz der 16 Erreichbarkeitsmasse.

Dieser Faktor wird nun mit Hilfe einer linearen Regression anhand soziodemographischer Merkmale sowie anhand der aus den Item-Batterien der Umfrage gebildeten Faktoren zu den Einstellungen (latente Variablen) erklärt, siehe Gleichung 14.

$$\hat{y}^w = \alpha^w + X_{soc}\beta_{soc}^w + X_{einst}\beta_{einst}^w \quad (14)$$

Der Exponent w steht für Wohnort. Die im Modell berücksichtigten soziodemographischen Variablen X_{soc} umfassen das Geschlecht, das Alter, die Erwerbssituation, die Anzahl Minderjähriger und Erwachsener im Haushalt, das persönliche Einkommen und ob die befragte Person ihr Heim besitzt oder nicht. Die berücksichtigten Einstellungs-Faktoren X_{einst} , deren Herleitung in Kapitel 6 beschrieben wird, sind:

- LV₁ Selbstbetonung und Bewahrung (allgemeine Einstellungen und Werte)
- LV₃ Biographische Offenheit (Lebensstil, Freizeitaktivitäten)
- LV₅ Umweltaffin (Einstellungen gegenüber der Umwelt)
- LV₆ Wohnqualität (Ansprüche an den Wohnort)
- LV₇ Erreichbarkeit (Ansprüche an den Wohnort)

7.1.3 Besitz von Mobilitätswerkzeugen

Das Modell für den Besitz von Mobilitätswerkzeugen wird in den Gleichungen 15 bis 19 beschrieben. Die Gleichungen 15 und 16 beziehen sich auf die Verfügbarkeit eines Personewagens (pw), während die Gleichungen 17 und 18 sich auf den Besitz eines ÖV-Abonnements (oev) beziehen. Der Exponent mw steht für Mobilitätswerkzeug.

$$V^{mw,pw} = \alpha^{mw,pw} + X_{soc}\beta_{soc}^{mw,pw} + X_{einst}\beta_{einst}^{mw,pw} + \hat{y}^w\beta_{w_mw,pw} \quad (15)$$

$$V^{mw,k_pw} = 0 \quad (16)$$

$$V^{mw,oev} = \alpha^{mw,oev} + X_{soc}\beta_{soc}^{mw,oev} + X_{einst}\beta_{einst}^{mw,oev} + \hat{y}^w\beta_{w_mw,oev} \quad (17)$$

$$V^{mw,k_oev} = 0 \quad (18)$$

$$\alpha^{mw} \sim N_2(\mu_{\alpha}^{mw}, \Omega_{\alpha}^{mw}) \quad (19)$$

²⁰ Die Faktorladungen sind im Anhang IV zusammengestellt.

Ein Personenwagen gilt als verfügbar, wenn er immer oder auf Anfrage verfügbar ist. Ein ÖV-Abonnement ist dann vorhanden, wenn die Person entweder ein regionales Abonnement oder das GA besitzt. Beide binären Logit Modelle enthalten dieselben soziodemographischen Variablen und Einstellungs-Faktoren wie das Wohnort-Modell. Des Weiteren wird das geschätzte Erreichbarkeitsmass als unabhängige Variable aufgenommen. Es handelt sich dabei um die Verbindung der Wohnort- mit der Mobilitätswerkzeugebene, wie sie auch in Abb. 27 (β^{w_mw}) dargestellt ist. Die alternativen-spezifischen Konstanten sind multivariat normalverteilt (siehe Gleichung 19). Die nicht-diagonalen Elemente in $\Omega_{\alpha^{mw}}$ sind daher nicht zwingend 0. Dies führt dazu, dass die Entscheidung für den Besitz eines ÖV-Abonnements und eines Personenwagens nicht unabhängig voneinander modelliert werden.

7.1.4 Verkehrsmittelwahl

Das Verkehrsmittelwahlmodell ist in den Gleichungen 20 bis 24 dargestellt. Die Exponenten v und zf beziehen sich auf das Velo und zu Fuss, vm steht für Verkehrsmittel. Die Gleichungen referenzieren das jeweilige Hauptverkehrsmittel, gemessen an der Reisedistanz.

$$V^{vm,pw} = \alpha^{vm,pw} + X_{wegattr}^{pw} \beta_{wegattr}^{pw} + X_{soc} \beta_{soc}^{vm,pw} + X_{einst} \beta_{einst}^{vm,pw} + V^{mw,pw} \beta^{mw,pw_vm,pw} + \hat{\gamma}^w \beta^{w_vm,pw} \quad (20)$$

$$V^{vm,oev} = \alpha^{vm,oev} + X_{wegattr}^{oev} \beta_{wegattr}^{oev} + X_{soc} \beta_{soc}^{vm,oev} + X_{einst} \beta_{einst}^{vm,oev} + V^{mw,oev} \beta^{mw,oev_vm,oev} + \hat{\gamma}^w \beta^{w_vm,oev} \quad (21)$$

$$V^{vm,v} = \alpha^{vm,v} + X_{wegattr}^b \beta_{wegattr}^b \quad (22)$$

$$V^{vm,zf} = \alpha^{vm,zf} + X_{wegattr}^w \beta_{wegattr}^w \quad (23)$$

$$\alpha^{vm,x} \sim N(\mu_{\alpha^{vm,x}}, \sigma_{\alpha^{vm,x}}^2) \quad (24)$$

Auch hier werden die oben erwähnten Einstellungsvariablen und soziodemographischen Variablen verwendet. Zusätzlich wurden Wegattribute $X_{wegattr}$ hinzugefügt. Die Verbindung mit der Entscheidungsebene Wohnort erfolgt über die Aufnahme des geschätzten Erreichbarkeitsmasses als Prädiktor. Die beiden zugehörigen Parameter lauten $\beta^{w_vm,pw}$ und $\beta^{w_vm,oev}$, siehe auch Abb. 27. Zudem wird der jeweilige systematische Nutzen der Mobilitätswerkzeugentscheidungen (gem. Gleichungen 15 und 17) als erklärende Variable aufgenommen. Dieser wird mit den Parametern $\beta^{mw,pw_vm,pw}$ und $\beta^{mw,oev_vm,oev}$ gewichtet. Auch dies ist entsprechend in Abb. 27 dargestellt. Die alternativen-spezifischen Konstanten sind unabhängig normalverteilt (Gleichung 24).

Neben dem gesamten Modell wurden separate Modelle für die einzelnen Dimensionen geschätzt. Zudem wurden die Modelle auch ohne die Berücksichtigung der Einstellungs-Variablen geschätzt.

7.2 Resultate

Die Modellresultate sind im Anhang VIII dargestellt. Für die Schätzung wurden jeweils 5'000 Sobol-Draws mit Owen und Faure-Tezuka Scrambling verwendet (Sobol, 1967; Owen, 1995; Faure und Tezuka, 2000). Die Anzahl Individuen beträgt jeweils 735²¹, wobei die Anzahl Beobachtungen 2'633 für die Modelle mit Verkehrsmittelwahl beträgt. Für das eindimensionale Modell, das nur den Mobilitätswerkzeugbesitz beschreibt, beträgt die Anzahl Beobachtungen 1'048.

Wie in der Tabelle im Anhang VIII ersichtlich ist, entsprechen die Vorzeichen der Schätzungen jener Parameter, welche die einzelnen Dimensionen miteinander verbinden und in Abb. 27 dargestellt sind, den Erwartungen. So tendieren Personen, deren Wohnort eine

²¹ Auf Grund fehlender Angaben wurden nicht alle Befragten in den Schätzungen berücksichtigt.

hohe Erreichbarkeit aufweist, weniger zum Besitz eines PW als zum Besitz eines ÖV-Abonnements ($\beta^{w_mw,pw} = -3.98$, $\beta^{w_mw,oev} = 3.26$). Gleichzeitig hat der Besitz eines ÖV-Abonnements einen positiven Einfluss auf die Nutzung des ÖV ($\beta^{mw,oev_vm,oev} = 0.21$). Dies gilt analog für die Verfügbarkeit eines PWs und dessen Nutzung ($\beta^{mw,pw_vm,pw} = 0.34$). Die Parameter, welche den Einfluss des Wohnortes auf die Nutzung der Verkehrsmittel beschreiben, sind nicht signifikant von 0 verschieden. Des Weiteren besteht ein signifikanter negativer Zusammenhang zwischen der Wahl eines ÖV-Abonnements und der Verfügbarkeit eines Personewagens.

In Tab. 20 sind die Trefferquoten (Anteil der von den Modellen richtig abgebildeten Entscheidungen) der einzelnen Modelle dargestellt. Die Trefferquoten des 3-dimensionalen Modells sind marginal niedriger als jene der einzelnen (1-dimensionalen) Modelle, was in Einklang mit den Darstellungen von Vij und Walker (2016) steht. Die Trefferquoten der Modelle mit Einstellungsvariablen sind höher. Die Verwendung von Einstellungsvariablen für Prognosezwecke ist jedoch mit Kritik behaftet (siehe Chorus und Kroesen, 2014).

Weitere Gütemasse diskreter Modelle, wie das Rho-Quadrat, werden nicht berichtet, da die Null-Loglikelihood des dreidimensionalen Modells auf Grund der linearen Regressions-Komponenten nicht definiert ist.

Tab. 20: Anteil (in %) richtiger Entscheidungen nach Modellkomponenten

Modell	Modellkomponente	3-dimensionales Modell	1-dimensionales Modell
Ohne Einstellungen	MW_OEV	62.64	62.90
	MW_PW	59.59	60.28
	VM	47.35	47.99
Mit Einstellungen	MW_OEV	66.31	66.64
	MW_PW	63.33	64.09
	VM	52.29	52.56

7.2.1 Direkte und indirekte Effekte soziodemographischer Variablen

Da das geschätzte Erreichbarkeitsmass und die systematischen Nutzenwerte der Mobilitätswerkzeuge im dreidimensionalen Modell als Prädiktoren in den kurzfristigeren Entscheidungsebenen genutzt werden, ist es möglich, zwischen direkten und indirekten Effekten der Variablen auf die Verkehrsmittelwahl zu unterscheiden. Der direkte Effekt ergibt sich aus den Parametern des Verkehrsmittelwahlmodells. Der indirekte Effekt hingegen ergibt sich aus den Parametern der übrigen Modelle und den *Verbindungsparametern*. Es kann hier also beurteilt werden, inwiefern sich eine soziodemographische Variable auf die Nutzung eines Verkehrsmittels auswirkt, oder ob deren Ausprägung z.B. eher zu einer anderen Präferenz bzgl. des Wohnortes führt, wobei dies ein entsprechendes Nutzungsverhalten nach sich zieht. Die indirekten Effekte beispielsweise für den ÖV berechnen sich gemäss der folgenden Gleichung:

$$\beta_{soc}^{ind,oev} = \beta^{mw,oev_vm,oev} * \beta_{soc}^{mw,oev} + \beta^{w_vm,oev} * \beta_{soc}^w + \beta^{mw,oev_vm,oev} * \beta^{w_mw,oev} * \beta_{soc}^w \quad (25)$$

Der totale Effekt ergibt sich aus der Summe der direkten und indirekten Effekte. Die berechneten direkten und indirekten Effekte sind in Tab. 21 zusammengestellt. VM steht wiederum für Verkehrsmittelwahl. Der T-Wert des totalen Effektes wurde gemäss der Delta Methode berechnet. Wie bei Vij und Walker (2016) beschrieben, fällt auf, dass die totalen Effekte der signifikanten Variablen des dreidimensionalen Modells ähnliche Werte aufweisen wie die Parameter des einzeln geschätzten Verkehrsmittelwahlmodells. Im Gegensatz zu diesem erlaubt das dreidimensionale Modell jedoch zu untersuchen, welchen Einfluss eine Variable auf unterschiedlichen Entscheidungsebenen ausübt.

Tab. 21: Direkte und indirekte Effekte

Parameter	Alternative	3-dimensionales Modell				Verkehrsmittelwahl-Modell	
		Direkt	Indirekt	Total	T-Wert	Schätzung	T-Wert
B_VM_Alter	PW	0.01	0.00	0.01	0.53	0.01	0.42
B_VM_Alter	ÖV	0.00	0.00	0.00	0.25	0.01	0.51
B_VM_#Erwachsene_Haush	PW	-0.17	0.18	0.01	0.06	0.03	0.15
B_VM_#Erwachsene_Haush	ÖV	-0.02	0.09	0.07	0.44	0.05	0.29
B_VM_#Minderj_Haush	PW	-0.16	-0.03	-0.19	-0.93	-0.27	-1.34
B_VM_#Minderj_Haush	ÖV	-0.11	-0.01	-0.12	-0.63	-0.14	-0.76
B_VM_pers_Einkommen_tsd	PW	0.11	0.06	0.17	4.10	0.17	4.24
B_VM_pers_Einkommen_tsd	ÖV	0.08	0.01	0.09	1.93	0.08	1.85
B_VM_zur_Miete	PW	0.27	-0.57	-0.30	-0.91	-0.26	-0.79
B_VM_zur_Miete	ÖV	0.33	-0.14	0.19	0.56	0.30	0.88
B_VM_nicht_erwerbstätig	PW	1.25	-0.34	0.91	1.48	1.08	1.66
B_VM_nicht_erwerbstätig	ÖV	1.02	-0.18	0.84	1.49	1.02	1.70
B_VM_in_Ausbildung	PW	1.01	-0.51	0.50	0.70	0.03	0.04
B_VM_in_Ausbildung	ÖV	1.50	0.45	1.95	2.84	1.90	2.84
B_VM_in_Rente	PW	-0.17	0.42	0.24	0.40	0.31	0.49
B_VM_in_Rente	ÖV	1.31	-0.12	1.19	1.86	0.91	1.40
B_VM_Mann	PW	-0.11	0.01	-0.10	-0.28	-0.12	-0.34
B_VM_Mann	ÖV	-0.87	0.14	-0.73	-2.23	-0.65	-1.97

T-Wert für totale Effekte gemäss Delta-Methode berechnet

Eine einfachere Interpretation des totalen Effekts erlaubt die Betrachtung der marginalen Wahrscheinlichkeitseffekte. Hierbei handelt es sich um die Änderung der prognostizierten Wahrscheinlichkeit der Wahl einer Alternative, wenn der Wert der untersuchte Variable um einen bestimmten Prozentsatz steigt. Sollte es sich bei der Variablen um eine binäre Variable handeln, wird die diskrete Veränderung untersucht.

Die marginalen Wahrscheinlichkeitseffekte auf die Verkehrsmittelwahl sind für das eindimensionale und das dreidimensionale Modell in Tab. 22 dargestellt. Für das dreidimensionale Modell wird zwischen drei verschiedenen marginalen Wahrscheinlichkeitseffekten unterschieden. Unter der Bezeichnung *3 Dim. VM* versteht sich, dass nur der direkte Effekt aus der Verkehrsmittelwahlkomponente des dreidimensionalen Modells berücksichtigt wird. In diesem Fall werden daher der Wohnort und die Mobilitätswerkzeuge als konstant angenommen. *3 Dim. VM, MW* berücksichtigt den direkten Effekt und den indirekten Effekt aus der Mobilitätswerkzeugkomponente. Daher wird der Wohnort bei *3 Dim. VM, MW* als konstant angesehen. Im letzten Fall, *3 Dim. VM, MW, W*, wird der totale Effekt, sprich die Summe aus dem direkten Effekt und dem indirekten Effekt (gem. Gleichung 25) berücksichtigt. Dies beruht auf der Annahme, dass sowohl die Mobilitätswerkzeuge als auch der Wohnort nicht fixiert sind.

Tab. 22: Marginale Wahrscheinlichkeitseffekte – Modell mit Einstellungsvariablen

Variablen	Modell	Zu Fuss	Velo	PW	ÖV
Persönliches Einkommen in Tausend Franken	1 Dim. VM	-0.19	-0.25	0.72	-0.28
	3 Dim. VM	-0.13	-0.22	0.42	-0.07
	3 Dim. VM, MW	-0.24	-0.33	1.03	-0.46
	3 Dim. VM, MW, W	-0.19	-0.27	0.70	-0.24
Berufsstand: In Ausbildung	1 Dim. VM	-1.54	-2.85	-13.35	17.74
	3 Dim. VM	-2.95	-4.84	-1.93	9.71
	3 Dim. VM, MW	-2.18	-3.8	-9.59	15.57
	3 Dim. VM, MW, W	-2.15	-3.68	-8.29	14.11
Geschlecht: Mann	1 Dim. VM	0.62	1.06	3.09	-4.77
	3 Dim. VM	1.03	2.16	7.55	-10.73
	3 Dim. VM, MW	0.58	1.17	4.43	-6.18
	3 Dim. VM, MW, W	0.62	1.19	3.59	-5.40

Fett zum 5% und kursiv zum 10% Niveau signifikant
Angaben in Prozentpunkten

In Tab. 22 werden die marginalen Wahrscheinlichkeitseffekte einer Auswahl soziodemographischer Variablen präsentiert, deren dazugehörige Parameter gemäss robuster T-Werte signifikant sind. Die Signifikanzniveaus der marginalen Wahrscheinlichkeitseffekte für die Alternativen Personenwagen (PW) und Öffentlicher Verkehr (ÖV) entsprechen jenen der Parameter bzw. der totalen Effekte. Die Signifikanzniveaus der Alternativen zu Fuss und Velo entsprechen dem jeweils niedrigeren Signifikanzniveau, da diese Alternativen als Basisalternativen in das Modell einfließen und somit keine soziodemographischen Parameter geschätzt wurden. Die Effekte für kontinuierliche Variablen beziehen sich auf eine 10%ige Änderung.

Für den Effekt des Einkommens lässt sich in Tab. 22 beobachten, dass ein steigendes Einkommen zu einer erhöhten Wahrscheinlichkeit für die Wahl des PWs führt. Kurzfristig (3 Dim. VM) ist dieser Effekt geringer, als wenn Mobilitätswerkzeuge und der Wohnort frei wählbar sind. Der Effekt steigt jedoch von 0.42 auf 1.03 Prozentpunkte, wenn die Personen ihre Mobilitätswerkzeuge mit steigendem Einkommen ändern können. Zusätzlich ist zu beobachten, dass der Effekt von 1.03 auf 0.7 Prozentpunkte sinkt, wenn die Personen zusätzlich ihren Wohnort frei wählen können. Dies liegt daran, dass besser verdienende Personen gemäss Modell in besser erreichbaren Gegenden leben, was wiederum einen negativen Einfluss auf den Besitz eines PWs und dessen Nutzung hat. Der zuvor hohe Effekt des Einkommens auf die Nutzung des PWs wird daher durch die Präferenz zu gut erreichbaren Wohnlagen abgedeckt.

Laut Modell haben Personen, die sich in Ausbildung befinden, eine hohe Bereitschaft, den ÖV zu nutzen. So beträgt der totale marginale Wahrscheinlichkeitseffekt 14.11 und der Effekt des eindimensionalen Verkehrsmittelwahlmodells 17.74. Wird jedoch von der Wahl der Mobilitätswerkzeuge und des Wohnorts abstrahiert, ist zu erkennen, dass dieser Effekt in Höhe von 9.71 Prozentpunkten kleiner ausfällt als der Gesamteffekt (14.11). Es stellt sich heraus, dass die Abneigung gegenüber dem Besitz eines PWs eine beinahe ebenso wichtige Rolle spielt (siehe den Effekt auf der Ebene 3 Dim. VM, MW). Die Aufhebung der Annahme eines fixen Wohnorts spielt dann nur noch eine geringe Rolle.

Es zeigt sich auch, dass die männlichen Befragten der Stichprobe eine deutlich geringere Neigung zur Nutzung des ÖVs haben als die weiblichen Befragten. Es ist auffallend, dass dieser Effekt unter Abstraktion der Mobilitätswerkzeuge und des Wohnorts noch höher ausfällt. Die weiblichen Befragten haben daher bei gleichem Wohnort und gleicher Verfügbarkeit an Personenwagen eine substantiell niedrigere Neigung, Auto zu fahren. Dieser Unterschied wird im eindimensionalen Modell deutlich unterschätzt, da nicht für die anderen Entscheidungsdimensionen kontrolliert wird.

7.2.2 Wirkung der Reisezeit auf die marginalen Wahrscheinlichkeitseffekte

Zwar lassen sich für die Angebotsvariablen der Verkehrsmittel keine direkten und indirekten Effekte bestimmen, jedoch ist es interessant zu prüfen, ob sich die marginalen Effekte zwischen dem ein- und dem dreidimensionalen Modell unterscheiden.

Tab. 23: Marginale Wahrscheinlichkeitseffekte der Reisezeit – Modell mit Einstellungsvariablen

Modell	Variablen	Zu Fuss	Velo	PW	ÖV
1 Dim. VM	Reisezeit Zu Fuss	-0.44	0.15	0.18	0.11
	Reisezeit Velo	0.04	-0.30	0.14	0.12
	Reisezeit PW	0.03	0.07	-1.29	1.19
	Reisezeit ÖV	0.03	0.08	1.11	-1.22
3 Dim VM, MW, W	Reisezeit Zu Fuss	-0.41	0.13	0.17	0.10
	Reisezeit Velo	0.03	-0.26	0.12	0.11
	Reisezeit PW	0.03	0.06	-1.07	0.98
	Reisezeit ÖV	0.02	0.07	0.93	-1.02

Tab. 23 stellt die marginalen Wahrscheinlichkeitseffekte (MWE) des ein- sowie des dreidimensionalen Modells dar. Es ist erkennbar, dass die MWE beinahe ausnahmslos niedriger sind, wenn die drei Dimensionen gemeinsam modelliert werden. Für die Wahlwahrscheinlichkeit des PW und des ÖV sind die Unterschiede substantiell. Um zu beurteilen, ob die Unterschiede signifikant unterschiedlich sind, bedarf es für die Berechnung der Standardabweichungen der MWE eines Bootstrapping-Verfahrens. Da die Daten jedoch dieselben und die Anteile der richtig abgebildeten Entscheide (Trefferquoten) sehr ähnlich sind, kann davon ausgegangen werden, dass die Modelle über ähnliche Skalen verfügen, was den Vergleich der direkt geschätzten Parameter ermöglicht. Es zeigt sich, dass sich diese nicht signifikant unterscheiden. Die substantiellen Unterschiede in dieselbe Richtung (kleiner beim dreidimensionalen Modell) sprechen jedoch dafür, dass sich deren statistische Signifikanz mit einer grösseren Stichprobe erhöhen würde.

7.2.3 Wirkung der Einstellungsvariablen

Wie in den vorherigen Abschnitten erwähnt, wurden auch Modelle ohne Einstellungsvariablen geschätzt, um deren Einfluss auf die Parameter bzw. die marginalen Wahrscheinlichkeitseffekte zu bestimmen.

In Tab. 24 sind die marginalen Wahrscheinlichkeitseffekte des Modells ohne Einstellungsvariablen aufgeführt. Tab. 25 gibt Auskunft über die relativen Änderungen im Vergleich zum Modell mit Einstellungsvariablen.

Man sieht, dass im Modell ohne Einstellungs-Variablen eine deutlich niedrigere Anzahl an Parametern signifikant zum 5%-Niveau ist. Beim Vergleich der marginalen Wahrscheinlichkeitseffekte ergibt sich ein heterogenes Bild. Die Absolutwerte jener marginalen Wahrscheinlichkeitseffekte, welche den Einfluss des persönlichen Einkommens auf die Nutzung des PW angeben, sind im Modell ohne Einstellungsvariablen z.B. 13.9% bzw. 10% niedriger als im Modell mit Einstellungsvariablen (siehe 1 Dim. VM und 3 Dim. VM, MW, W). Wird der Einfluss des Berufsstatus *In Ausbildung* auf die Nutzung des ÖV betrachtet, sind die marginalen Wahrscheinlichkeitseffekte im Modell ohne Einstellungsvariablen für jene Variablen, die zum 5%-Niveau signifikant sind, 38.7%, 3.5%, und 23.1% höher als im Modell mit Einstellungsvariablen (siehe 1 Dim. VM, 3 Dim. VM, MW und 3 Dim. VM, MW, W). Die Modellergebnisse ohne Berücksichtigung der Einstellungen zeigen für Männer zudem eine noch geringere Neigung, den ÖV zu nutzen, als jene des Modells mit Einstellungsvariablen. So sind die negativen marginalen Wahrscheinlichkeitseffekte betragsmässig durchwegs höher. Anzumerken ist jedoch, dass drei der zu Grunde liegenden Variablen nur signifikant zum 10%-Niveau sind. Es sei angemerkt, dass negative Veränderungen, die betragsmässig höher als 100% liegen, durch einen Vorzeichenwechsel verursacht werden.

Tab. 24: Marginale Wahrscheinlichkeitseffekte – Modell ohne Einstellungsvariablen

Variable	Modell	Zu Fuss	Velo	PW	ÖV
Persönliches Einkommen in Tausend CHF.	1 Dim. VM	-0.18	-0.20	0.62	-0.24
	3 Dim. VM	-0.12	-0.15	<i>0.26</i>	0.00
	3 Dim. VM, MW	-0.25	-0.29	<i>1.09</i>	-0.54
	3 Dim. VM, MW, W	-0.18	-0.22	0.63	-0.23
Berufsstand: In Ausbildung	1 Dim. VM	0.24	-0.85	-24.00	24.60
	3 Dim. VM	-2.25	-3.21	-3.62	9.09
	3 Dim. VM, MW	-1.11	-2.05	-12.95	16.11
	3 Dim. VM, MW, W	-0.56	-1.47	-15.34	17.37
Geschlecht: Mann	1 Dim. VM	-0.28	-0.07	7.22	-6.88
	3 Dim. VM	0.52	1.13	9.28	-10.93
	3 Dim. VM, MW	-0.34	-0.10	8.24	-7.81
	3 Dim. VM, MW, W	-0.41	-0.20	8.00	-7.40

Fett zum 5% und kursiv zum 10% Niveau signifikant

Tab. 25: Änderung der marginalen Wahrscheinlichkeitseffekte – Modell ohne im Vergleich zum Modell mit Einstellungsvariablen

Variable	Modell	Zu Fuss	Velo	PW	ÖV
Persönliches Einkommen in Tausend CHF	1 Dim. VM	5.26	20.00	-13.89	14.29
	3 Dim. VM	7.69	31.82	-38.10	100.00
	3 Dim. VM, MW	-4.17	12.12	5.83	-17.39
	3 Dim. VM, MW, W	5.26	18.52	-10.00	4.17
Berufsstand: In Ausbildung	1 Dim. VM	115.58	70.18	-79.78	38.67
	3 Dim. VM	23.73	33.68	-87.56	-6.39
	3 Dim. VM, MW	49.08	46.05	-35.04	3.47
	3 Dim. VM, MW, W	73.95	60.05	-85.04	23.10
Mann: Geschlecht	1 Dim. VM	-145.16	-106.60	133.66	-44.23
	3 Dim. VM	-49.51	-47.69	22.91	-1.86
	3 Dim. VM, MW	-158.62	-108.55	86.00	-26.38
	3 Dim. VM, MW, W	-166.13	-116.81	122.84	-37.04

Angaben in Prozent

8 Schlussfolgerungen

8.1 Ergebnisse

Die Literatur zur Untersuchung des Einflusses latenter Variablen auf die Wahl des Wohnortes und der Verkehrsmittel im Alltagsverkehr ist umfangreich. Verschiedene Studien bestätigen die Wirkung von Selbstselektionseffekten auf die Wohnortwahl und die Endogenität zwischen Werten und Einstellungen der Verkehrsteilnehmer, der Wahl der Mobilitätswerkzeuge sowie der Verkehrsmittelwahl.

Das auf der Basis theoretischer und sachlogischer Überlegungen erstellte Hypothesenmodell zu den Zusammenhängen zwischen verschiedenen Einflussvariablen und den Entscheidungsebenen Wohnortwahl, Mobilitätswerkzeugwahl und Verkehrsmittelwahl hat sich als Basis für die Festlegung der für die Modellschätzungen zu erhebenden Daten bewährt. Der Umfang des Fragebogens erwies sich allerdings als zu gross, was sich negativ auf die Rücklaufquote ausgewirkt hat. Trotzdem konnte für die zuverlässige Schätzung eines Entscheidungsmodells, welches die Interdependenzen zwischen der Wahl von Wohnort, Mobilitätswerkzeugen und Verkehrsmittel simultan abbildet, eine ausreichend grosse Datenmenge gewonnen werden.

Die psychometrischen Instrumente (Item-Batterien mit – in der Regel 5-stufigen – Likert-Skalen) haben sich bewährt. Erste einfache, nach Altersgruppen differenzierte, Auswertungen der Mittelwerte der Antworten haben plausible Ergebnisse ergeben. Mit Faktorenanalysen konnten zehn latente Variablen identifiziert werden, welche die Werte, Einstellungen und Ansprüche der Befragungsteilnehmer beschreiben.

Die Schätzung der Entscheidungsmodelle erfolgte in Anlehnung an das oben erwähnte Hypothesenmodell. Es wurden die systematischen Effekte von längerfristigen auf kurzfristigen Mobilitätsentscheidungen nachgebildet, also die Effekte der Erreichbarkeit des Wohnortes auf den Besitz von Mobilitätswerkzeugen und schliesslich auf die Verkehrsmittelwahl. Die gefundenen Effekte sind signifikant und entsprechen den Erwartungen: Je besser der Wohnort erreichbar ist, desto wahrscheinlicher ist der ÖV-Abo-Besitz und desto eher wird der ÖV benutzt.

Die Ergebnisse der Modellschätzungen zeigen, dass die Verknüpfung der Entscheidungsdimensionen Wohnortwahl, Mobilitätswerkzeugwahl und Verkehrsmittelwahl entscheidende Vorteile gegenüber einem einfachen Verkehrsmittelwahlmodell bringt. Die getrennte Beobachtung der direkten und indirekten Effekte erlaubt es beispielsweise zu untersuchen, welchen Einfluss diverse Variablen haben, sollten der Mobilitätswerkzeugbesitz und/oder der Wohnort über einen bestimmten Zeitraum fixiert sein. Bei der Nutzung eines einfachen Verkehrsmittelwahlmodells hat der Anwender keine Einsicht in diese Zusammenhänge und er erhält verzerrte Parameter für die kurze und mittlere Frist (sprich wenn, wie in den bisherigen Modellen üblich, der Wohnort und/oder die Mobilitätswerkzeuge als fixiert behandelt werden). Die Berechnung der marginalen Wahrscheinlichkeitseffekte erlaubt zudem, die erwarteten Verkehrsmittelanteile in verschiedenen Zeithorizonten abzuschätzen.

Werden die längerfristigen Entscheidungen (Wohnort- und Mobilitätswerkzeugwahl) simultan berücksichtigt, ist der kurzfristige Effekt der Angebotsvariablen (wie z.B. Reisezeit und Umsteigevorgänge) auf die Verkehrsmittelwahl sichtbar abgeschwächt. Dies zeigt, dass die adäquate Berücksichtigung vorgelagerter Entscheidungen entscheidend ist, um unverzerrte Schätzungen der Wirkungen kurzfristiger Angebotsvariablen zu erhalten.

Die Ergebnisse unserer Analysen legen die Vermutung nahe, dass mit den bisherigen ein-dimensionalen Modellen die Effekte von Angebotsvariablen und damit die jeweiligen Veränderungen der Marktanteile einzelner Verkehrsmittel überschätzt worden sind. Unter der Annahme beispielsweise einer generell sinkenden Auto-Reisezeit würde ein bisheriges Verkehrsmittelwahl-Modell den Effekt auf die erhöhte Wahlwahrscheinlichkeit des Autos

um ca. 20% überschätzen gegenüber einem Modell, welches alle drei Entscheidungsebenen simultan berücksichtigt. Weiter ist anzunehmen, dass mit den bisher üblichen Ansätzen zur Analyse zur Verkehrsmittelwahl (bei denen ein fixer Wohnort und Mobilitätswerkzeugbesitz angenommen werden) die Effekte der Reisezeit und somit die Werte für Reisezeiteinsparungen (VTTS) tendenziell überschätzt worden sind. Dies hätte direkte Folgen für die Ergebnisse beispielsweise von auf dieser Basis durchgeführten Kosten-Nutzen-Analysen. Weitere Forschungen mit einer breiteren Datenbasis sind nötig, um die Gültigkeit dieser Befunde zu evaluieren.

Die Berücksichtigung der Einstellungen der Probanden, welche bei der hier durchgeführten Modellschätzung sequenziell berücksichtigt wurden, hatte einen substanziellen Einfluss auf die marginalen Wahrscheinlichkeitseffekte der soziodemographischer Variablen. Dies liegt unter anderem daran, dass die Einstellungen nicht unabhängig von den im Modell berücksichtigten soziodemographischen Variablen sind. Die Berücksichtigung von Einstellungen (latenten Variablen) im Modell erweist sich als vorteilhaft, da dies zu weniger verzerrten Schätzungen der Parameter beobachtbarer soziodemographischer Variablen führt.

Hinsichtlich der Verwendung latenter Variablen in Verkehrsmittelwahlmodellen muss aber auf zwei Einschränkungen hingewiesen werden: Einerseits werden sie aus Querschnitterhebungen und nicht aus longitudinalen Erhebungen abgeleitet, was Aussagen über zeitliche Veränderungen auf individueller Ebene respektive deren Verwendung für Prognosen kaum zulässt. Andererseits sind, wie von Chorus und Kroesen (2014) erwähnt, verkehrspolitische Massnahmen zur Beeinflussung von Werten und Einstellungen wegen des Endogenitätsproblems kaum geeignet, die Verkehrsmittelwahl zu steuern.

8.2 Empfehlungen und weiterer Forschungsbedarf

Die nächsten, am IVT-ETHZ geplanten und ausserhalb dieses Projekts liegenden, Schritte werden die simultane (statt sequenzielle) Schätzung der latenten Variablen und die zusätzliche Berücksichtigung der übrigen erhobenen Variablen sein. Der erstgenannte Schritt erlaubt die effiziente Schätzung aller Parameter, ist jedoch deutlich rechenintensiver. Der zweite Schritt erlaubt eine ausführlichere Beschreibung der jeweiligen Verhaltensweisen. Mit der vorhandenen Software kann die Hesse-Matrix dieser Modelle sehr häufig nicht berechnet werden. Daher wird ein Bootstrapping-Verfahren angewendet werden, welches die Berechnungszeit aber weiter erhöht.

Der in dieser Studie gewählte Ansatz, im Modell für die Wohnortwahl anstelle von diskreten Alternativen die kontinuierliche Variable "Erreichbarkeit" zu wählen, ist neu. Für weitere Anwendungen dieses Ansatzes empfiehlt es sich, das hier verwendete Erreichbarkeitsmass zu erweitern, indem beispielsweise für den Wohnort auch die Erreichbarkeiten von Einkaufs- und Freizeitmöglichkeiten mitberücksichtigt werden. Für Pendlerwege sollte zusätzlich auch die Berücksichtigung der Wahl des Arbeitsortes resp. von dessen Erreichbarkeit geprüft werden.

Aus Sicht der Autoren sollte es zudem aufschlussreich sein, die hier entwickelte Modellierungsstrategie auf die Daten des Schweizer Mikrozensus (MZMV) anzuwenden. Zwar gibt dieser keine Auskunft über den vorherigen Wohnort, jedoch ist die Stichprobengrösse deutlich höher.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die simultane Berücksichtigung der drei Entscheidungsebenen Wohnort, Mobilitätswerkzeuge und Verkehrsmittelwahl realistischere und tiefere Werte für die Reisezeit ergibt, als sie in bisherigen Studien in der Schweiz ausgewiesen worden sind.

Die Nichtberücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen den Entscheidungsebenen führt zu einer zu hohen Bewertung der Reisezeit, wodurch der Nutzen aus Infrastrukturprojekten als zu hoch ausgewiesen werden kann.

Die Verwendung der Mobilitätswerkzeuge als unabhängige Variable in Verkehrsmittelwahlmodellen hat wegen der Vernachlässigung von Endogenitäten verfälschte Modellparameter zur Folge, da die Entscheidung für den Besitz von Mobilitätswerkzeugen nicht unabhängig von deren Nutzung ist. Dies sollte in zukünftigen Modellentwicklungen berücksichtigt werden.

Generell lässt sich zudem festhalten, dass eine langfristige Panelbefragung, die den Budgetrahmen dieses Projekts überstiegen hätte, sehr vorteilhaft für die Weiterentwicklung der Verkehrsmodelle auf der Basis des hier erarbeiteten neuen und vielversprechenden Ansatzes wäre. So liesse die beobachtete Entwicklung der einzelnen Entscheidungsdimensionen im Zeitverlauf beispielsweise auch mehr Rückschlüsse auf die Kausalität der einzelnen Effekte zu.

Anhänge

I	Wegekettten, Stichprobe Thurgau.....	93
I.1	Benutzte Verkehrsmittel innerhalb der Wegekette.....	93
I.2	Verkehrsmittelwahl in Abhängigkeit der Wegekettten-Länge.....	97
II	Hypothesen zu den Kausalitäten.....	99
III	Befragungsunterlagen.....	105
III.1	Fragebogen (Beispiel für Neuzuzüger).....	105
III.2	Einladungsbrief für die Teilnahme an der Befragung (Muster).....	125
IV	Berechnung der Erreichbarkeitsmasse.....	127
V	Mittelwerte der Antworten zu den Einstellungsfragen.....	133
V.1	Allgemeine Werte und Einstellungen.....	134
V.2	Lebensstil.....	135
V.3	Häufigkeit der Teilnahme an Freizeitaktivitäten.....	135
V.4	Einstellungen gegenüber der Umwelt.....	136
V.5	Ansprüche an den Wohnort.....	137
V.6	Beurteilung der aktuellen Wohnsituation.....	138
V.7	Verkehrsbezogene Einstellungen.....	139
V.8	Einstellungen zum Zufussgehen.....	139
V.9	Einstellungen zum Auto.....	140
V.10	Einstellungen zum ÖV.....	141
V.11	Einstellungen zum Velofahren.....	142
VI	Ergebnisse der Faktorenanalyse.....	143
VII	Latente Variablen Modelle.....	149
VII.1	Strukturgleichungs-Modelle.....	149
VII.2	Messmodelle.....	151
VIII	Resultate der Entscheidungsmodelle.....	153

I Wegeketten, Stichprobe Thurgau

I.1 Benutzte Verkehrsmittel innerhalb der Wegekette

Für die Darstellung der Variation der innerhalb der Wegeketten benutzten Hauptverkehrsmittel²² für die einzelnen Wege werden die folgenden Bezeichnungen verwendet:

Tab. 26: Unterschiedene Verkehrsmittel und deren Bezeichnung

Bezeichnung	Verkehrsmittel
1	Bahn
2	Bus
3	MIV als Fahrer
4	MIV als Mitfahrer
5	Motorrad
6	Velo
7	Zu Fuss
8	andere

Die folgenden Tabellen zeigen für die drei in Kapitel 3.2.1 beschriebenen Personengruppen die Anteile der Kombinationen von benutzten Haupt-Verkehrsmitteln innerhalb der Wegeketten bestimmter Längen.

Tab. 27: Verkehrsmittelkombinationen innerhalb der Wegeketten; Gruppe 1

Kettenlänge	Verkehrsmittelkombination	Anteil der Kombination [%]
2 Wege (n=2'779)	66	40.4
	77	20.3
	44	16.8
	55	5.8
	22	4.8
	11	3.9
	88	2.3
	Übrige	5.7
	3 Wege (n=359)	666
444		14.8
226		4.2
555		3.9
622		3.9
777		3.3
222		3.1
272		2.8
644		1.9
474		1.7
171		1.7
111		1.4
676		1.4
744		1.4
Übrige		21.9
4 Wege (n=158)	6666	12.0

²² Ein Weg kann sich aus verschiedenen Etappen zusammensetzen, für die jeweils andere Verkehrsmittel benutzt werden. Als Haupt-Verkehrsmittel wird jenes bezeichnet, welches für die längste Etappe benutzt worden ist.

	4444	10.1
	2772	8.9
	7777	7.6
	1771	7.0
	6776	5.1
	6226	4.4
	5555	2.5
	1774	1.9
	Übrige	40.5
5 Wege (n=25)	44444	28.0
	77777	12.0
	Übrige ²³	60.0
6 Wege (n=13)	444444	23.1
	666666	15.4
	Übrige ²⁴	61.5
Mehr als 6 Wege pro Wegekette (n=12)	Jede Wegekette weist eine eigene Verkehrsmittel-Kombination auf	

Tab. 28: Verkehrsmittelkombinationen innerhalb der Wegeketten; Gruppe 2

Kettenlänge	Verkehrsmittelkombination	Anteil der Kombination [%]
2 (n=634)	77	39.6
	11	15.8
	66	15.6
	44	11.4
	22	6.6
	55	3.2
	Übrige	7.9
3 (n=101)	777	26.7
	444	10.9
	272	8.9
	111	5.0
	171	5.0
	666	5.0
	222	4.0
	116	3.0
	277	3.0
	333	3.0
	711	3.0
Übrige	22.5	
4 (n=40)	1771	20.0
	7777	15.0
	4444	12.5
	6611	10.0
	1211	5.0
	1711	5.0
	6666	5.0
	Übrige ²⁵	

²³ 15 Wegekette mit je einer eigenen Verkehrsmittelkombination²⁴ 8 Wegekette mit je einer eigenen Verkehrsmittelkombination²⁵ 11 Wegekette mit je einer eigenen Verkehrsmittelkombination

5 (n=8)	17771	25.0
	77777	25.0
	Übrige ²⁶	
6 (n=21)	547745	33.3
	177771	14.3
	547735	14.3
	272772	9.5
	666666	9.5
	Übrige ²⁷	19.1
Mehr als 6 Wege pro Wegekette Höchstens 2 Wegekette pro Längen- kategorie weisen die gleiche Verkehrs- mittelkombination auf		

Tab. 29: Verkehrsmittelkombinationen innerhalb der Wegekette; Gruppe 3

Kettenlänge	Verkehrsmittelkombination	Anteil der Kombination [%]
2 (n=6'211)	33	56.4
	77	12.6
	66	9.7
	44	8.9
	11	3.7
	22	1.9
	55	1.5
	34	1.0
	Übrige	4.3
	3 (n=1'499)	333
444		7.5
666		6.7
777		5.3
373		2.7
733		1.5
433		1.1
Übrige		17.9
4 (n=874)		3333
	3773	6.3
	1771	5.8
	6666	5.1
	7777	4.8
	4444	3.5
	3443	2.4
	3733	1.7
	3663	1.3
	3373	1.1
	6776	1.1
	Übrige	21.8
	5 (n=348)	33333
37733		7.2
33773		3.4
44444		2.9

²⁶ 4 Wegekette mit je einer eigenen Verkehrsmittelkombination²⁷ 4 Wegekette mit je einer eigenen Verkehrsmittelkombination

	17771	1.7
	34433	1.7
	66666	1.7
	33373	1.4
	33733	1.1
	34443	1.1
	37333	1.1
	<i>Übrige</i>	31.0
6 (n=197)	333333	32.5
	377333	4.6
	333773	2.5
	377733	2.0
	444444	2.0
	333443	1.5
	377773	1.5
	<i>Übrige</i>	53.4
Mehr als 6 Wege pro Wegekette	Höchstens 2 Wegekette pro Längenkategorie weisen die gleiche Verkehrsmittelkombination auf	

I.2 Verkehrsmittelwahl in Abhängigkeit der Wegeketten-Länge

Tab. 30: Mittlere Anteile der Verkehrsmittel pro Weg einer Wegekette, Gruppe 1a

Wegekettens-Länge	MIV-Anteil	ÖV-Anteil	LV-Anteil	N (Anzahl Fälle)
2 Wege	0.46	0.10	0.43	1207
3 Wege	0.44	0.15	0.41	267
4 Wege	0.47	0.17	0.35	78
5 Wege	0.63	0.09	0.25	21
6 Wege	0.48	0.05	0.43	10
7 Wege	0.55	0.00	0.41	5
8 Wege	0.63	0.06	0.31	3
9 Wege	n.a.	n.a.	n.a.	0
10 Wege	0.13	0.57	0.30	3

Tab. 31: Mittlere Anteile der Verkehrsmittel pro Weg einer Wegekette, Gruppe 1b

Wegekettens-Länge	MIV-Anteil	ÖV-Anteil	LV-Anteil	N (Anzahl Fälle)
2 Wege	0.10	0.20	0.68	1572
3 Wege	0.07	0.26	0.67	92
4 Wege	0.18	0.18	0.64	80
5 Wege	0.00	0.45	0.55	4
6 Wege	0.11	0.22	0.67	3
7 Wege	n.a.	n.a.	n.a.	0!
8 Wege	0.50	0.38	0.13	1
9 Wege	n.a.	n.a.	n.a.	0
10 Wege	n.a.	n.a.	n.a.	0

Tab. 32: Mittlere Anteile der Verkehrsmittel pro Weg einer Wegekette, Gruppe 2a

Wegekettens-Länge	MIV-Anteil	ÖV-Anteil	LV-Anteil	N (Anzahl Fälle)
2 Wege	0.26	0.21	0.53	435
3 Wege	0.21	0.33	0.46	101
4 Wege	0.26	0.33	0.41	37
5 Wege	0.25	0.25	0.50	8
6 Wege	0.40	0.16	0.44	21
7 Wege	0.00	0.57	0.43	1
8 Wege	0.63	0.06	0.31	2
9 Wege	0.89	0.00	0.11	1
10 Wege	0.00	0.45	0.55	2

Tab. 33: Mittlere Anteile der Verkehrsmittel pro Weg einer Wegekette, Gruppe 2b

Wegekettens-Länge	MIV-Anteil	ÖV-Anteil	LV-Anteil	N (Anzahl Fälle)
2 Wege	0.00	0.30	0.46	199
3 Wege	n.a.	n.a.	n.a.	0
4 Wege	0.00	0.17	0.17	3
5 Wege	n.a.	n.a.	n.a.	0
6 Wege	n.a.	n.a.	n.a.	0

7 Wege	n.a.	n.a.	n.a.	0
8 Wege	n.a.	n.a.	n.a.	0
9 Wege	n.a.	n.a.	n.a.	0
10 Wege	n.a.	n.a.	n.a.	0.

Tab. 34: Mittlere Anteile der Verkehrsmittel pro Weg einer Wegekette, Gruppe 3a

Wegekettens-Länge	MIV-Anteil	ÖV-Anteil	LV-Anteil	N (Anzahl Fälle)
2 Wege	0.67	0.06	0.26	435
3 Wege	0.76	0.05	0.19	101
4 Wege	0.74	0.06	0.19	37
5 Wege	0.74	0.08	0.18	8
6 Wege	0.68	0.08	0.24	21
7 Wege	0.72	0.06	0.21	1
8 Wege	0.75	0.07	0.16	2
9 Wege	0.71	0.08	0.16	1
10 Wege	0.66	0.06	0.24	2

Tab. 35: Mittlere Anteile der Verkehrsmittel pro Weg einer Wegekette, Gruppe 3b

Wegekettens-Länge	MIV_Anteil	ÖV-Anteil	LV_Anteil	N (Anzahl Fälle)
2 Wege	0.76	0.08	0.16	1607
3 Wege	0.83	0.00	0.17	14
4 Wege	0.46	0.13	0.40	199
5 Wege	0.92	0.00	0.08	5
6 Wege	0.65	0.05	0.30	17
7 Wege	n.a.	n.a.	n.a.	0.
8 Wege	0.75	0.00	0.19	2
9 Wege	n.a.	n.a.	n.a.	0.
10 Wege	0.90	0.00	0.10	1

II Hypothesen zu den Kausalitäten

Einfluss nicht verkehrlicher Variablen auf die Verkehrsmittelwahl

Hypothesen:

Neben allgemeinen theoretischen Annahmen zur wechselseitigen Beeinflussung der theoretischen Konstrukte (Ansprüche, Werte, Lebensstile etc.) lassen sich einzelne naheliegende konkrete plausible überprüfbare Hypothesen aus dem theoretischen Rahmen ableiten:

Hypothesen zur Demographie

<p><u>Demographie → Ansprüche an Wohnort: wie wichtig sind...?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildung → + Nähe zu kulturellen Einrichtungen, Bildungsangeboten • Partner überhaupt vorhanden → + Präferenzen des Partners wichtig • Institutionalierungsgrad der Beziehung (Ehe vorhanden → + Präferenzen des Partners wichtig) • Partnerschaftsdauer / Ehedauer → + Präferenzen des Partners wichtig • (Eigenes) Kind im Haushalt vorhanden → Kindgerechte Umgebung wichtig • Alter des Kindes → kindgerechte Umgebung wichtig • Arbeit überhaupt vorhanden → Nähe zum Arbeitsplatz wichtig • Arbeitsstunden (+) → Nähe zum Arbeitsplatz wichtig • Einkommen → eigener Garten + Prestige des Wohnorts (hohe Einkommen ermöglichen dies) • Alter → Sicherheit des Wohnorts wichtig (vermittelt über Konsolidierung/Konservative Werte) • Alter → eigener Garten wichtig (vermittelt über Konsolidierung/Konservative Werte) • Kinderlos/Singlehaushalt → Nähe Stadtzentrum wichtig
<p><u>Demographie → Subjektive Attribute (aktueller Wohnort)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • siehe „Ansprüche an Wohnort: Wie wichtig sind...?“ • Diskrepanz von Anspruch und tatsächlicher (subjektiver) Attribute erklären sich durch: <ul style="list-style-type: none"> ○ das Einkommen. Dieses muss ausreichend sein, um Ansprüche zu verwirklichen ○ jüngste Veränderungen (z.B. + Kind im Haushalt), auf die kurzfristig noch nicht reagiert wurde (z.B. kindgerechte Umgebung) oder nicht reagiert werden kann aufgrund externer Limitationen (z.B. Arbeitsplatz unveränderbar, Mietkosten):
<p><u>Demographie → Grundlegende Werte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Alter → + konservativer, + autoritärer, + traditioneller, + Sicherheitsbewusster, - Offenheit • Jünger → mehr Offenheit für Veränderungen, + Anregung, + Hedonismus, weniger autoritär, mehr selbstverwirklichungsorientiert, mehr Geschlechtergleichheit • Bildung → mehr selbstverwirklichungsorientiert/Selbstbestimmung, mehr Geschlechtergleichheit, + Universalismus, - Tradition/Konformität (Bildung eröffnet eigenständiges Denken, lässt Traditionen/Konformitätsnormen hinterfragen, Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Denktraditionen schult Universalismus-Werte, (womöglich auch Sozialitäts-Werte?)) • Einkommen → + Macht, + Leistungsorientierung, + Sicherheit (man hat mehr zu verlieren) • Arbeitsstunden, Erwerbstätig → Leistung (wobei Kausalität sicherlich umgekehrt!)

<ul style="list-style-type: none"> • Erwerbstätigkeit + Arbeitsstunden von Frauen → moderne Geschlechtervorstellungen, - traditionelle Werte
<p><u>Demographie → Lebensstil</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Alter + biographische Geschlossenheitsmerkmale (= fester Arbeitsplatz, Abgeschlossene Ausbildung, Kinder, fester Partner, hohe Arbeitsstunden, verheiratet, Eigenheim, etc.) → + Dimension der biographisch geschlossene Perspektive bzw. - Modernität (traditionsbewusster, konservativer), restriktiver im Ausgehverhalten • Bildung → spezifischer Lebensstil (kulturelle Aktivitäten, Oper, Ausstellungen etc.); + Dimension des (kulturellen) Ausstattungsniveau • Einkommen, Besitz → + Dimension des (ökonomischen) Ausstattungsniveaus
<p><u>Demographie → Umweltbewusstsein</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Alter → - Umweltbewusstsein • Bildung → + Umweltbewusstsein • Low Cost Hypothese: «Kostensituation hoch» → Einfluss des Umweltbewusstseins auf Verhalten wirkungslos. Kosten sind u.a.: Geld, Zeit bzw. Distanzkosten (Erreichbarkeitsmassen), mangelnder Komfort, Unsicherheit, Mangelnde Soziale Wertschätzung/Anerkennung bzw. Abwertung, usw. <p>Sachverhalt ist komplex, Beispiel Komfort als ein Element der Kostenkomponente der Low Cost Hypothese: Ist Kostensituation hoch, aber <i>Einkommen</i> auch → Besitz von Erster Klasse Ticket möglich → keine «Komfortkosten im ÖV»</p> <p><i>Alter</i> und <i>Gesundheit</i> verändern Wahrnehmung von Komfort bzw. Komfortbedürfnisse.</p> <p>Das <i>Einkommen</i> bzw. der <i>berufliche Status</i> und die <i>Bildung</i> beeinflussen welche Art zu reisen sozial wertgeschätzt bzw. abgewertet wird, d.h. sie wirken sich ebenfalls auf die Kostenkomponente aus.</p>
<p><u>Demographie → Einstellungen gegenüber Verkehrsmitteln</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Alter, Einkommen → + Komfort, Bequemlichkeit / - Gedränge • Alter, Bildung → + Sicherheit / - Risiko • Alter, (Einkommen) → - Störung durch andere Passagiere • Partner, Kinder vorhanden → + Sicherheit / - Risiko • Arbeitsstunden, geregelte Arbeit → + Planungssicherheit, Zuverlässigkeit + Schnelligkeit • Berufsabhängig → Zeitzunutzung während der Reise / Wartezeit
<p><u>Demographie → Wohnortwahl</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einkommen → ermöglicht das Wohnen in teureren Wohngebieten / Stadtteilen • Beruf → bestimmte Berufe nur an bestimmten Orten (Stadt/Agglo/Land) ausführbar (z.B. Landwirt, Intendant) •
<p><u>Demographie → Mobilitätswerkzeugwahl</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaufkraft (Einkommen) → ermöglicht teurere Mobilitätswerkzeuge, grössere Anzahl an Mobilitätswerkzeugen (auch derselben, z.B. mehrere Autos, breitere Ausstattung an ÖV-Abonnements etc.)
<p><u>Demographie → Verkehrsmittelwahl</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Alter (Gesundheit) → limitiert Reisdauer und Komplexität der Wegeketten

Hypothesen zu Ansprüche an Wohnortwahl (Wie wichtig...)

<p><u>Ansprüche an Wohnort (Wie wichtig...) → Wohnortwahl</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wohnortwahl folgt direkt den Ansprüchen bzw. den gemessenen Attributen der aktuellen Wohnung. <ul style="list-style-type: none"> ○ Z.B. Nähe zu kulturellen Einrichtungen eher in (Gross)Städten zu finden • Dennoch lassen sich viele Ansprüche womöglich an ganz unterschiedlichen Wohnorten befriedigen (z.B. die Erreichbarkeit der Arbeit). • Auch die Nähe zur Natur kann am Rande einer Grossstadt genauso, wie auf dem Land umgesetzt werden. Neben den Ansprüchen scheinen Werte/Lebensstil/Einstellungen womöglich bedeutsamer zu sein.
<p><u>Ansprüche an Wohnort (Wie wichtig...) → Mobilitätswerkzeugwahl</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aus Ansprüchen wie der Erreichbarkeit der Arbeit ergibt sich nicht zwingend eine bestimmte Mobilitätswerkzeugwahl, denn diese Erreichbarkeit kann durch ganz unterschiedliche Mobilitätswerkzeuge abgedeckt werden. Es bleibt eine empirische Frage durch welche und wird vermutlich vielmehr durch andere Faktoren, als die Ansprüche an den Wohnort entschieden.
<p><u>Ansprüche an Wohnort (Wie wichtig...) → Verkehrsmittelwahl</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aus Ansprüchen wie der Erreichbarkeit der Arbeit ergibt sich nicht zwingend eine bestimmte Verkehrsmittelwahl, denn diese Erreichbarkeit kann durch ganz unterschiedliche Verkehrsmittel abgedeckt werden. Es bleibt eine empirische Frage durch welche und wird vermutlich vielmehr durch andere Faktoren, als die Ansprüche an den Wohnort entschieden.
<p><u>Ansprüche an Wohnort (Wie wichtig...) → Subjektive Attribute (aktueller Wohnort)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Enger Zusammenhang von Anspruch und tatsächlichen Attributen erwartbar • Offene Frage: Wie erklärt sich Diskrepanz?

Hypothesen zu grundlegenden Werten/Normen/Persönlichkeit

<p><u>grundlegenden Werten/Normen/Persönlichkeit → Ansprüche an Wohnort: Wie wichtig...</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sozialität / Universalismus / Selbsttranszendierung → + Präferenzen des Partners wichtiger • Universalismus / Selbsttranszendierung → + Bildungsangebote / + Nähe zu kulturellen Angeboten / - tiefes Steuerniveau / + Anbindung an ÖV • Bewahrung, Konformität, Tradition, Sicherheit → Sicherheit des Wohnorts • Tradition → Eigener Garten • Selbstbetonung, Macht, Leistung → + Prestige des Wohnortes + naher Autobahnanschluss / tiefes Steuerniveau • Anregung / Offenheit für Veränderungen → + Nähe zum Stadtzentrum
<p><u>grundlegenden Werten/Normen/Persönlichkeit → Einstellungen (gegenüber Verkehrsmitteln)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Selbstbestimmung (-Konformität) Sich nicht um soziale Normen/Zwänge kümmern → + Flexibilitätserfordernisse (wer nach seinen eigenen Regeln lebt, will nicht abhängig sein vom engen Korsett eines Busfahrplans) • Sich nicht um soziale Normen/Zwänge kümmern → - Störung durch andere Passagiere • Offenheit für Veränderungen, Sozialität/Universalismus → + Flexibilitätserfordernisse + Gedränge (fehlende Distanz ermöglicht auch Kontaktaufnahme)

<ul style="list-style-type: none"> • Offenheit für Veränderungen, Universalismus, Sozialität → - Störung durch andere Passagiere • Anregung (Wunsch nach Abwechslung) → + Flexibilität (man möchte nicht immer auf die gleiche Art und Weise zur Arbeit etc. reisen) • Anregung (Wunsch nach Abwechslung) → - Störung durch andere Passagiere / - Gedränge (der Arbeitsweg ist interessanter durch andere Menschen) • Konservativ (Konformität, Tradition, Sicherheit) → + Störung durch andere Passagiere • Konservativ (Konformität, Tradition, Sicherheit) → - Flexibilitätserfordernisse • Konservativ (Konformität, Tradition, Sicherheit) → + Planungssicherheit + Bequemlichkeit + Komfort - Gedränge • Konservativ (Konformität, Tradition, Sicherheit) → + Sicherheit - Risikofaktoren
<p><u>grundlegenden Werten/Normen/Persönlichkeit → Lebensstil</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Offenheit → - Exklusivität im Lebensstandard. Abgrenzung ist weniger bedeutend, wenn man offen für vieles ist. • Offenheit → breites Ausgehverhalten in Quantität und Qualität (Interesse an allem) • Offenheit in der Persönlichkeit → biographische Offenheit im Lebensstil • Konservativ → Traditionsbewusstsein zeigt sich auch im Lebensstil (z.B. an Tradition der Familie festhalten), biographisch geschlossener Lebensstil • Wunsch nach Abwechslung, Anregung → zeigt sich auch im Lebensstil „ständig etwas los“, verschiedene Ausgehaktivitäten (in Quantität und Qualität), + biografische Offenheit im Lebensstil • Autorität → Traditionsbewusst, Familientradition, + biographisch geschlossener Lebensstil • Sich nicht um soziale Normen/Zwänge kümmern → Leben in vollen Zügen genießen – Umwelt, biografische Offenheit im Lebensstil
<p><u>grundlegenden Werten/Normen/Persönlichkeit → Umweltaffinität</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Universalismus, Sozialität, Sicherheit → + Umweltaffinität (Universalismus = Schutz des Wohles aller Menschen und der Natur; Sicherheit = Schutz, Harmonie, Stabilität der Gesellschaft (...) und des Selbst)
<p><u>grundlegenden Werten/Normen/Persönlichkeit → Wohnortwahl</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Offenheit für Veränderungen (Anregung, Selbstbestimmung) → + Miete, - Immobilie (wollen mobil bleiben). Demgegenüber steht der Aspekt der Selbstbestimmung, Eigentumsbesitzer können mehr selbst bestimmen. Veränderungen/Anregungen eher im städtischen Raum zu finden, weniger auf dem Land • Bewahrung (Sicherheit, Tradition) → + Eigenheim, Garten, - Miete, + Land, - Innenstadt • Selbsttranszendierung (Universalismus, Sozialität) → + Stadt, - Land • Selbstbetonung (Leistung, Macht) → + Besitz, - Miete • Offenheit, Geschlechtergleichheit → + Urbanisierungsgrad (- Land) • Offenheit → toleranter gegenüber eng aneinander angrenzten Wohnungstypen • Konservativ → eher nicht zu finden in eng aneinander angrenzten Wohnungstypen • - Konformität Sich nicht um soziale Normen/Zwänge kümmern → eher in (Gross)Städten, weniger auf dem Land
<p><u>grundlegenden Werten/Normen/Persönlichkeit → Mobilitätswerkzeugwahl</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Konservativ (Konformität, Tradition) → PKW • Selbstbestimmung → PKW • Offenheit, Sozialität, Universalismus → ÖV-Ticket

grundlegenden Werten/Normen/Persönlichkeit → Verkehrsmittelwahl

- Konservativ (Konformität, Tradition) → PKW
- Selbstbestimmung → PKW
- Offenheit, Sozialität, Universalismus → ÖV

Hypothesen zu Einstellungen gegenüber Verkehrsmitteln

Einstellungen gegenüber Verkehrsmitteln → Wohnortwahl

- Planungssicherheit, Schnelligkeit, Bequemlichkeit von ÖV variieren zwischen Stadt/Agglo/Land

Einstellungen gegenüber Verkehrsmitteln → Mobilitätswerkzeugwahl

- Wirkzusammenhang liegt jeweils nahe. Wer sich im ÖV durch andere Passagiere gestört fühlt, wird auch eher kein ÖV-Ticket besitzen

Einstellungen gegenüber Verkehrsmitteln → Verkehrsmittelwahl

- Wirkzusammenhang liegt jeweils nahe. Wer sich im ÖV durch andere Passagiere gestört fühlt, wird auch eher kein ÖV nutzen

Hypothesen zu Subjektive Attribute (aktueller Wohnort)

siehe „Ansprüche an Wohnort: Wie wichtig sind...?“,

Hypothesen zu Lebensstil (Umweltaffinität)

Lebensstil (Umweltaffinität) → Einstellungen (gegenüber Verkehrsmitteln)

- Umweltaffinität → + positivere, optimistischere Einstellungen zum ÖV, Velo, zu Fuss gehen (wer umweltbewusst ist, dem macht das schlechte Wetter beim Zufussgehen weniger aus); negativere Einstellungen zum Autofahren/-besitzen (These: Wer umweltbewusst ist, sieht das Autofahren generell kritischer, stimmt z.B. dem Item zur Flexibilität des Autos weniger zu)
- Biographische Geschlossenheit (aufgrund Konsolidierung/konservativer, weniger Zeitverfügbarkeit) → + Bedeutung von Komfort, Sicherheitsaspekten, Schnelligkeit, Zuverlässigkeit (entsprechend umgekehrt bei biographischer Offenheit)
-

Lebensstil (Umweltaffinität) → Subjektive Attribute (aktueller Wohnort)

- These zum Umweltbewusstsein: Wohnortwahl ist Hochkostensituation: Umweltbewusstsein spielt keine Rolle
- Biographische Offenheit → - eigener Garten, Wohnqualität weniger bedeutsam, + Erreichbarkeit
- Ausstattungsniveau → eigener Garten, Prestige, Bildungsangebote, kulturelle Angebote, Sicherheit des Wohnorts, tiefes Steuerniveau, + Wohnqualität

Lebensstil (Umweltaffinität) → Wohnortswahl

- Aus den Freizeitaktivitäten ergeben sich unterschiedliche Wohnortbedürfnisse. Beispielsweise sind kulturell geprägte Ausgehverhalten (Oper, Museen) eher in Grossstädten möglich, nicht auf dem Land.
- Biographische Schliessung der Lebensführung → + Vorstadt; - Innenstadt; + Mehrfamilienhaus; + Eigentum, - Miete; + Aussenraum (Garten)
- (kulturelles und Ökonom.) Ausstattungsniveau → - ländlich, + Wert des Eigentums, + Mietkosten, + Wohnungsgrösse, + Aussenraum (Garten)
- Umweltbewusstsein: suche nach Umweltnähe: + ländlich, + Vorstadt, - Innenstadt

Lebensstil (Umweltaffinität) → Mobilitätswerkzeugwahl

- Umweltbewusstsein → + ÖV-Tickets/Abo, - PKW, - Motorrad, - unökologisch grosse Autos
- Lebensstiltypen besitzen unterschiedliche Mobilitätswerkzeuge (z.B. konservativ gehobene besitzen eher einen eigenen PKW. Bleibt eine empirische Frage. Umsetzung steht und fällt mit der Typenbildung in den Daten.
- Aus den Freizeitaktivitäten ergeben sich unterschiedliche Mobilitätswerkzeugbedürfnisse. Beispielsweise sind Tagesausflüge und Touren eher mit dem PKW möglich.
- (kulturelles und Ökonom.) Ausstattungsniveau als Distinktionsmerkmal (Statussymbol) → grössere, teurere, exklusivere Autos, Bahntickets (z.B. 1. Klasse), höhere Anzahl an Mobilitätswerkzeugen (Anzahl)
- Modernität / biographische Offenheit → neue, nicht traditionelle Mobilitätswerkzeuge (Car-Sharing)
- Biographisch geschlossen → Vermeidung «gefährlicher» Fahrzeuge: Motorrad

Lebensstil (Umweltaffinität) → Verkehrsmittelwahl

- Ähnliche Hypothesen wie zur Mobilitätswerkzeugwahl, z.B. Umweltbewusstsein → ÖV-Nutzung (anstatt zuvor ÖV-Ticket-Besitz)

III Befragungsunterlagen

III.1 Fragebogen (Beispiel für Neuzuzüger)

1 Haushaltsfragebogen

Willkommen bei unserer Mobilitätsstudie und vielen Dank fürs Mitmachen!

Gemäss den Informationen des Bundesamts für Statistik (BFS), von welchem wir Ihre Adresse als Teil einer zufällig gezogenen Stichprobe erhalten haben, sind Sie innerhalb der letzten zwei Jahren umgezogen.

Unsere Befragung bezieht sich auf die Situation vor und nach Ihrem Umzug. Zuerst bitten wir Sie, die folgenden Fragen zu **Ihrem Haushalt** jeweils **vor und nach dem Umzug** zu beantworten.

Alle Angaben werden streng vertraulich behandelt und werden nicht weitergegeben. Ihre Antworten dienen ausschliesslich Forschungszwecken, und die Daten werden anonymisiert ausgewertet. Alle mit der Befragung beauftragten Personen sind zur Verschwiegenheit verpflichtet.

VOR DEM UMZUG

Wohnadresse:	
Strasse	Hausnr.
PLZ	Ort
Welche dieser Einrichtungen konnten Sie vor dem Umzug innerhalb von 10 min. von zu Hause aus zu Fuss erreichen?	
<input type="checkbox"/> Supermarkt / Laden	<input type="checkbox"/> Schule
<input type="checkbox"/> Bus- / Tramhaltestelle	<input type="checkbox"/> Hausarzt
<input type="checkbox"/> Bahnhof	<input type="checkbox"/> Bank
<input type="checkbox"/> Restaurant / Bar	<input type="checkbox"/> Post
Wie viele Personen lebten in Ihrem Haushalt - Sie selbst eingeschlossen?	
<input type="checkbox"/> Kinder (unter 6 Jahren)	<input type="checkbox"/> Jugendliche (6 - 18 Jahren)
<input type="checkbox"/> Erwachsene	
Wie würden Sie Ihren Haushalt beschreiben?	
<input type="checkbox"/> Einpersonenhaushalt	
<input type="checkbox"/> Paar ohne Kind	
<input type="checkbox"/> Paar mit Kind(ern)	
<input type="checkbox"/> Einelternhaushalt	
<input type="checkbox"/> Anderer Haushaltstyp (z.B. Wohngemeinschaft, Geschwisternhaushalt)	

1

Fragebogen-ID: _____ N

Wie hoch war das Brutto-Einkommen pro Monat des gesamten Haushalts (vor Steuern)?	
<input type="checkbox"/> Unter 2'000 CHF	<input type="checkbox"/> Zwischen 8'000 und 10'000 CHF
<input type="checkbox"/> Zwischen 2'000 und 4'000 CHF	<input type="checkbox"/> Zwischen 10'000 und 12'000 CHF
<input type="checkbox"/> Zwischen 4'000 und 6'000 CHF	<input type="checkbox"/> Zwischen 12'000 und 14'000 CHF
<input type="checkbox"/> Zwischen 6'000 und 8'000 CHF	<input type="checkbox"/> Zwischen 14'000 und 16'000 CHF
	<input type="checkbox"/> Über 16'000 CHF
	<input type="checkbox"/> Keine Angabe
Angaben zu Ihrem ehemaligen Hauptwohnsitz:	
Wie wohnten Sie? <input type="checkbox"/> Miete <input type="checkbox"/> Eigentum	
Mietkosten (pro Monat; gesamte Wohnung) inkl. Nebenkosten? (Heizkosten, Strom, Wasser) <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	Wie hoch war der Steuerwert der Liegenschaft? CHF
Falls nicht in Miete enthalten, Nebenkosten (pro Monat): CHF	
Wie gross war Ihre Wohnung? Zimmer (ohne Küche / Bad): _____ Quadratmeter: _____	
Was war der Ausbaustandard Ihrer Wohnung? <input type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Altbau <input type="checkbox"/> Renovierter Altbau	
Hatte Ihre Wohnung einen Aussenraum? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Garten <input type="checkbox"/> Balkon	
Wohnungstyp / Wohnung in ... <input type="checkbox"/> Einfamilienhaus <input type="checkbox"/> Mehrfamilienhaus	
Wie war die Lage Ihrer Wohnung? <input type="checkbox"/> Innenstadt <input type="checkbox"/> Vorstadt/Agglo <input type="checkbox"/> Ländlich	
Wie viele der folgenden Verkehrsmittel besass Ihr Haushalt?	
<input type="checkbox"/>	Autos
<input type="checkbox"/>	(Klein)motorräder
<input type="checkbox"/>	E-Bikes (bis 25 km/h)
<input type="checkbox"/>	E-Bikes (bis 45 km/h)
<input type="checkbox"/>	Velos
Falls andere Verkehrsmittel, Anzahl und Art hier eintragen: _____	
Falls Ihr Haushalt eines oder mehrere Autos besass: Wo parkierten Sie diese(s) an Ihrem damaligen Wohnort?	
<input type="checkbox"/> Auf privatem Grund (z.B. Garage, Innenhof, etc.)	Parkkosten pro Monat: _____ CHF
<input type="checkbox"/> Auf öffentlichem Grund (z.B. Strassenrand, öffentlicher Parkplatz, etc.)	
<input type="checkbox"/> Mit Anwohnerparkkarte	Parkkosten pro Monat: _____ CHF
<input type="checkbox"/> Ohne Anwohnerparkkarte	Parkkosten pro Monat: _____ CHF

2

NACH DEM UMZUG

Wohnadresse: Strasse <input type="text"/>		Hausnr. <input type="text"/>
PLZ <input type="text"/>		Ort <input type="text"/>
Welche dieser Einrichtungen können Sie heute innerhalb von 10 min. von zu Hause aus zu Fuss erreichen?		<input type="checkbox"/> Schule <input type="checkbox"/> Hausarzt <input type="checkbox"/> Supermarkt / Laden <input type="checkbox"/> Bank <input type="checkbox"/> Bus- / Tramhaltestelle <input type="checkbox"/> Post <input type="checkbox"/> Bahnhof <input type="checkbox"/> Restaurant / Bar
Wie viele Personen leben in Ihrem Haushalt - Sie selbst eingeschlossen? <input type="checkbox"/> Kinder (unter 6 Jahren) <input type="checkbox"/> Jugendliche (6 - 18 Jahren) <input type="checkbox"/> Erwachsene		
Wie würden Sie Ihren Haushalt beschreiben?		<input type="checkbox"/> Einpersonenhaushalt <input type="checkbox"/> Paar ohne Kind <input type="checkbox"/> Paar mit Kind(ern) <input type="checkbox"/> Einelternhaushalt <input type="checkbox"/> Anderer Haushaltstyp (z.B. Wohngemeinschaft, Geschwisternhaushalt)
Wie hoch ist das Brutto-Einkommen pro Monat des gesamten Haushalts (vor Steuern)?		<input type="checkbox"/> Zwischen 8'000 und 10'000 CHF <input type="checkbox"/> Zwischen 10'000 und 12'000 CHF <input type="checkbox"/> Zwischen 12'000 und 14'000 CHF <input type="checkbox"/> Zwischen 14'000 und 16'000 CHF <input type="checkbox"/> Über 16'000 CHF <input type="checkbox"/> Keine Angabe
Angaben zu Ihrem jetzigen Hauptwohnsitz:		
Wie wohnen Sie? <input type="checkbox"/> Miete <input type="checkbox"/> Eigentum		
Mietkosten (pro Monat; gesamte Wohnung) <input type="text"/> CHF		Wie hoch ist der Steuerwert der Liegenschaft? <input type="text"/> CHF
inkl. Nebenkosten? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
Falls nicht in Miete enthalten, Nebenkosten (pro Monat): <input type="text"/> CHF		
Wie gross ist Ihre Wohnung? Zimmer (ohne Küche / Bad): <input type="text"/> Quadratmeter: <input type="text"/>		
Was ist der Ausbaustandard Ihrer Wohnung? <input type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Altbau <input type="checkbox"/> Renovierter Altbau		
Hat Ihre Wohnung einen Aussenraum? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Garten <input type="checkbox"/> Balkon		
Wohnungstyp / Wohnung in ... <input type="checkbox"/> Einfamilienhaus <input type="checkbox"/> Mehrfamilienhaus		

3

Wie ist die Lage Ihrer Wohnung? <input type="checkbox"/> Innenstadt <input type="checkbox"/> Vorstadt/Agglo <input type="checkbox"/> Ländlich	
Wie viele der folgenden Verkehrsmittel besitzt Ihr Haushalt? <input type="text"/> Autos	
<input type="text"/> (Klein)motorräder	
<input type="text"/> E-Bikes (bis 25 km/h)	
<input type="text"/> E-Bikes (bis 45 km/h)	
<input type="text"/> Velos	
Falls andere Verkehrsmittel, Anzahl und Art hier eintragen: <input type="text"/>	
Falls Ihr Haushalt eines oder mehrere Autos besitzt: Wo parkieren Sie diese(s) an Ihrem aktuellen Wohnort?	
<input type="checkbox"/> Auf privatem Grund (z.B. Garage, Innenhof, etc.) Parkkosten pro Monat: <input type="text"/> CHF	
<input type="checkbox"/> Auf öffentlichem Grund (z.B. Strassenrand, öffentlicher Parkplatz, etc.)	
<input type="checkbox"/> Mit Anwohnerparkkarte	Parkkosten pro Monat: <input type="text"/> CHF
<input type="checkbox"/> Ohne Anwohnerparkkarte	Parkkosten pro Monat: <input type="text"/> CHF

Vielen Dank für Ihre Antworten.

4

2 Personenfragebogen

Bitte füllen Sie nun diesen Personenfragebogen aus. Er enthält Fragen zu **Ihrer Person**, Ihrem **Arbeits-/Ausbildungsplatz** sowie den Ihnen zur Verfügung stehenden **Fahrzeugen und ÖV-Absos vor und nach dem Umzug**.

Alle Angaben werden streng vertraulich behandelt und werden nicht weitergegeben. Ihre Antworten dienen ausschliesslich Forschungszwecken, und die Daten werden anonymisiert ausgewertet. Alle mit der Befragung beauftragten Personen sind zur Verschwiegenheit verpflichtet.

Geburtsjahr:	<input type="text"/>
Geschlecht:	<input type="checkbox"/> Weiblich <input type="checkbox"/> Männlich
Welche Staatsbürgerschaft haben Sie?	<input type="checkbox"/> Schweizer / -in <input type="checkbox"/> Andere, und zwar: <input type="text"/>
Sind Sie aufgrund einer Krankheit, Behinderung oder sonstigen physischen Einschränkung nicht in der Lage , eines oder mehrere der folgenden Verkehrsmittel zu verwenden?	
<input type="checkbox"/> Auto (als Fahrer)	
<input type="checkbox"/> ÖV	
<input type="checkbox"/> Velo	
<input type="checkbox"/> Zu Fuss	

1

VOR DEM UMZUG

Was war Ihre Erwerbssituation vor dem Umzug?	<input type="checkbox"/> In Ausbildung <input type="checkbox"/> Erwerbstätig (Vollzeit oder Teilzeit) <input type="checkbox"/> In Rente <input type="checkbox"/> Auf Arbeitssuche <input type="checkbox"/> Erwerbsunfähig <input type="checkbox"/> Im eigenen Haushalt beschäftigt
Wenn Sie erwerbstätig oder in Ausbildung waren: Wie viele Stunden pro Woche verbrachten Sie im Durchschnitt bei dieser Tätigkeit?	<input type="text"/> Stunden
Hatten Sie die Möglichkeit für Home-Office und falls ja, nutzten Sie diese?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, im Durchschnitt <input type="text"/> Tage pro Woche
Verfügten Sie am Arbeits- bzw. Ausbildungsplatz über einen reservierten Parkplatz?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, Kosten pro Monat: <input type="text"/> CHF
Arbeiteten Sie in Schichten?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja

Besassen Sie einen Führerausweis für Personenwagen (Kategorie B)?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Wie häufig stand Ihnen ein Personenwagen zur Verfügung (als Fahrer)?	<input type="checkbox"/> Immer <input type="checkbox"/> Häufig <input type="checkbox"/> Selten / nach Absprache <input type="checkbox"/> Nie
Besassen Sie einen Führerausweis für Motorräder (Kategorie A/A1/-A)?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Wie häufig stand Ihnen ein Motorrad / Kleinmotorrad zur Verfügung?	<input type="checkbox"/> Immer <input type="checkbox"/> Häufig <input type="checkbox"/> Selten / nach Absprache <input type="checkbox"/> Nie
Wie häufig stand Ihnen ein E-Bike zur Verfügung?	<input type="checkbox"/> Immer <input type="checkbox"/> Häufig <input type="checkbox"/> Selten / nach Absprache <input type="checkbox"/> Nie

2

Falls Ihnen vor dem Umzug ein motorisiertes Fahrzeug zur Verfügung stand:

Welchen Fahrzeugtyp führen Sie **am häufigsten**?

Kleinwagen (z.B. Audi A1, BMW i3, Peugeot 107, Ford Ka, VW Polo, Mini, etc.)

Kompaktklasse/Minivan (z.B. Audi A3, BMW 1er, Honda Civic, VW Golf, etc.)

Mittelklasse (z.B. Audi A4, BMW 3er, Toyota Prius, VW Passat, Volvo S60, etc.)

Obere Mittelklasse (z.B. Audi A7, BMW 5er, Jaguar XF, Hyundai Genesis, etc.)

Oberklasse (z.B. Audi A9, BMW 7er, Tesla S Klasse, VW Phaeton, etc.)

Sportwagen (z.B. Audi TT, BMW Z4, Porsche 911, Mercedes-Benz CL Klasse, etc.)

Van (z.B. VW Sharan, Ford Galaxy, Seat Alhambra, Peugeot 807, etc.)

SUV/Pickup (z.B. Audi Q5, BMW X1, VW Touareg, Jeep Commander, etc.)

Motorrad (alle Kategorien ab 125 ccm Hubraum)

Anderer Fahrzeugtyp, und zwar:

Ich benutzte in der Regel kein motorisiertes Fahrzeug (ausser evtl. als Mitfahrer)

Bitte geben Sie Ihre ungefähre zurückgelegte Distanz mit **privaten motorisierten Fahrzeugen als Fahrer** in den **letzten 12 Monaten vor dem Umzug an**: km pro Jahr

Besassen Sie eines oder mehrere Abonnemente für den öffentlichen Verkehr?

Ja Nein

Falls Ja, bitte kreuzen Sie an (mehrere Angaben möglich):

General-Abonnement (GA) Verbundabo (z.B. ZVV, Ostwind, etc.)

Standard 1ste Klasse Monatsabo

Student 2te Klasse Jahresabo

Partner Gleis 7

Senior

Handicapped Streckenabonnement

Halbtax Abonnement Sonstiges, und zwar:

Waren Sie vor dem Umzug Mitglied einer Car-Sharing-Organisation (z.B. Mobility)?

Nein

Ja, für private Zwecke

Ja, für geschäftliche Zwecke

Bitte geben Sie Ihre ungefähre zurückgelegte Distanz mit Fahrzeugen einer Carsharing-Organisation (z.B. Mobility) in den **letzten 12 Monaten vor dem Umzug an**: km pro Jahr

Verwendeten Sie häufig eines oder mehrere der folgenden Geräte?

Smartphone Tablet; iPad

Desktop; PC Laptop

Wie hoch war Ihr persönliches **Brutto-Einkommen pro Monat (vor Steuern) vor dem Umzug?**

6'000 CHF bis unter 7'000 CHF

7'000 CHF bis unter 8'000 CHF

8'000 CHF bis unter 9'000 CHF

9'000 CHF bis unter 10'000 CHF

10'000 CHF bis unter 12'000 CHF

12'000 CHF bis unter 14'000 CHF

14'000 CHF bis unter 16'000 CHF

16'000 CHF bis unter 20'000 CHF

20'000 CHF bis unter 30'000 CHF

Mehr als 30'000 CHF

Welchen Zivilstand hatten Sie vor dem Umzug? Geschieden

Ledig Eingetragene Partnerschaft

Verheiratet Aufgelöste eingetragene Partnerschaft

Verwitwet Verheiratet, in Trennung lebend

Was ist war Ihr **höchster Ausbildungsabschluss vor dem Umzug?**

Berufsfachschule / Fachmittelschule

Maturität / Abitur / Lehrerseminar

Meisterdiplom / eidg. Fachausweis

Techniker- oder Fachschule

Höhere Fachschule

Höhere technische Lehranstalt

Obligatorische Schule nicht abgeschlossen Universitäts- oder Hochschulabschluss

Obligatorische Schule Anlehre Andere, und zwar:

Lehrabschluss Handelsschule

NACH DEM UMZUG

Was ist Ihre aktuelle Erwerbssituation?	<input type="checkbox"/> In Ausbildung
<input type="checkbox"/> In Rente	<input type="checkbox"/> Erwerbstätig (Vollzeit oder Teilzeit)
<input type="checkbox"/> Erwerbsunfähig	<input type="checkbox"/> Auf Arbeitssuche
	<input type="checkbox"/> Im eigenen Haushalt beschäftigt
Wenn Sie berufstätig oder in Ausbildung sind: Wie viele Stunden pro Woche verbringen Sie im Durchschnitt bei dieser Tätigkeit?	<input type="text"/> Stunden
Haben Sie die Möglichkeit für Home-Office und falls ja, nutzen Sie diese?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, im Durchschnitt <input type="text"/> Tage pro Woche
Verfügen Sie am Arbeits- bzw. Ausbildungsplatz über einen reservierten Parkplatz?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, Kosten pro Monat: <input type="text"/> CHF
Arbeiten Sie in Schichten?	<input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja

Besitzen Sie einen Führerausweis für Personewagen (Kategorie B)?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Wie häufig steht Ihnen ein Personewagen zur Verfügung (als Fahrer)?	<input type="checkbox"/> Immer <input type="checkbox"/> Häufig <input type="checkbox"/> Selten / nach Absprache <input type="checkbox"/> Nie
Besitzen Sie einen Führerausweis für Motorräder (Kategorie A/A1/-A)?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Wie häufig steht Ihnen ein Motorrad / Kleinmotorrad zur Verfügung?	<input type="checkbox"/> Immer <input type="checkbox"/> Häufig <input type="checkbox"/> Selten / nach Absprache <input type="checkbox"/> Nie
Wie häufig steht Ihnen ein E-Bike zur Verfügung?	<input type="checkbox"/> Immer <input type="checkbox"/> Häufig <input type="checkbox"/> Selten / nach Absprache <input type="checkbox"/> Nie

5

Falls Ihnen jetzt ein motorisiertes Fahrzeug zur Verfügung steht:		
Welchen Fahrzeugtyp fahren Sie am häufigsten?		
<input type="checkbox"/> Kleinwagen (z.B. Audi A1, BMW i3, Peugeot 107, Ford Ka, VW Polo, Mini, etc.)		
<input type="checkbox"/> Kompaktklasse/Minivan (z.B. Audi A3, BMW 1er, Honda Civic, VW Golf, etc.)		
<input type="checkbox"/> Mittelklasse (z.B. Audi A4, BMW 3er, Toyota Prius, VW Passat, Volvo S60, etc.)		
<input type="checkbox"/> Obere Mittelklasse (z.B. Audi A7, BMW 5er, Jaguar XF, Hyundai Genesis, etc.)		
<input type="checkbox"/> Oberklasse (z.B. Audi A9, BMW 7er, Tesla S Klasse, VW Phaeton, etc.)		
<input type="checkbox"/> Sportwagen (z.B. Audi TT, BMW Z4, Porsche 911, Mercedes-Benz CL Klasse, etc.)		
<input type="checkbox"/> Van (z.B. VW Sharan, Ford Galaxy, Seat Alhambra, Peugeot 807, etc.)		
<input type="checkbox"/> SUV/Pickup (z.B. Audi Q5, BMW X1, VW Touareg, Jeep Commander, etc.)		
<input type="checkbox"/> Motorrad (alle Kategorien ab 125 ccm Hubraum)		
<input type="checkbox"/> Anderer Fahrzeugtyp, und zwar: <input type="text"/>		
<input type="checkbox"/> Ich benutze in der Regel kein motorisiertes Fahrzeug (ausser evtl. als Mitfahrer)		
Bitte geben Sie Ihre ungefähre zurückgelegte Distanz mit privaten motorisierten Fahrzeugen als Fahrer nach dem Umzug an:		
<input type="text"/> km pro Jahr (bitte auf ein Jahr hochrechnen)		
Besitzen Sie eines oder mehrere Abonnemente für den öffentlichen Verkehr?		
<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein		
Falls Ja, bitte kreuzen Sie an (mehrere Angaben möglich):		
<input type="checkbox"/> General-Abonnement (GA)	<input type="checkbox"/> Verbundabo (z.B. ZVV, Ostwind, etc.)	
<input type="checkbox"/> Standard	<input type="checkbox"/> 1ste Klasse	<input type="checkbox"/> Monatsabo
<input type="checkbox"/> Student	<input type="checkbox"/> 2te Klasse	<input type="checkbox"/> Jahresabo
<input type="checkbox"/> Partner		<input type="checkbox"/> Gleis 7
<input type="checkbox"/> Senior		
<input type="checkbox"/> Handicapped		<input type="checkbox"/> Streckenabonnement
<input type="checkbox"/> Halbtax Abonnement		<input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar: <input type="text"/>
Sind Sie Mitglied einer Car-Sharing-Organisation (z.B. Mobility)?	<input type="checkbox"/> Nein	
	<input type="checkbox"/> Ja, für private Zwecke	
	<input type="checkbox"/> Ja, für geschäftliche Zwecke	

6

Bitte geben Sie Ihre ungefähre zurückgelegte Distanz mit Fahrzeugen einer Carsharing-Organisation (z.B. Mobility) nach dem Umzug an:
 km pro Jahr (bitte auf ein Jahr hochrechnen)

Verwenden Sie häufig eines oder mehrere der folgenden Geräte?
 Smartphone Tablet; iPad
 Desktop; PC Laptop

Wie hoch ist Ihr persönliches Brutto-Einkommen pro Monat (vor Steuern) nach dem Umzug?

<input type="checkbox"/> Kein Einkommen	<input type="checkbox"/> 6'000 CHF bis unter 7'000 CHF
<input type="checkbox"/> Unter 1'000 CHF	<input type="checkbox"/> 7'000 CHF bis unter 8'000 CHF
<input type="checkbox"/> 1'000 CHF bis unter 2'000 CHF	<input type="checkbox"/> 8'000 CHF bis unter 9'000 CHF
<input type="checkbox"/> 2'000 CHF bis unter 3'000 CHF	<input type="checkbox"/> 9'000 CHF bis unter 10'000 CHF
<input type="checkbox"/> 3'000 CHF bis unter 4'000 CHF	<input type="checkbox"/> 10'000 CHF bis unter 12'000 CHF
<input type="checkbox"/> 4'000 CHF bis unter 5'000 CHF	<input type="checkbox"/> 12'000 CHF bis unter 14'000 CHF
<input type="checkbox"/> 5'000 CHF bis unter 6'000 CHF	<input type="checkbox"/> 14'000 CHF bis unter 16'000 CHF
	<input type="checkbox"/> 16'000 CHF bis unter 20'000 CHF
	<input type="checkbox"/> 20'000 CHF bis unter 30'000 CHF
	<input type="checkbox"/> Mehr als 30'000 CHF

Welchen Zivilstand haben Sie jetzt? Geschieden

<input type="checkbox"/> Ledig	<input type="checkbox"/> Eingetragene Partnerschaft
<input type="checkbox"/> Verheiratet	<input type="checkbox"/> Aufgelöste eingetragene Partnerschaft
<input type="checkbox"/> Verwitwet	<input type="checkbox"/> Verheiratet, in Trennung lebend

Was ist Ihr aktueller höchster Ausbildungsabschluss?

<input type="checkbox"/> Obligatorische Schule nicht abgeschlossen	<input type="checkbox"/> Berufsfachschule / Fachmittelschule
<input type="checkbox"/> Obligatorische Schule	<input type="checkbox"/> Maturität / Abitur / Lehrerseminar
<input type="checkbox"/> Anlehre	<input type="checkbox"/> Meisterdiplom / eidg. Fachausweis
<input type="checkbox"/> Lehrabschluss	<input type="checkbox"/> Techniker- oder Fachschule
<input type="checkbox"/> Handelsschule	<input type="checkbox"/> Höhere Fachschule
	<input type="checkbox"/> Höhere technische Lehranstalt
	<input type="checkbox"/> Universitäts- oder Hochschulabschluss
	<input type="checkbox"/> Andere, und zwar: <input type="text"/>

Vielen Dank für Ihre Antworten.

3 Typisches Reiseverhalten

Hier möchten wir Sie bitten, über **vier typische Wege**, welche Sie jeweils **vor** und **nach Ihrem Umzug** zurückgelegt haben, Auskunft zu geben. Dabei fragen wir Sie nach Ihrem **Arbeits-/Ausbildungsweg**, nach Ihrem typischen **Einkaufsweg**, sowie Ihren häufig zurückgelegten **Freizeitwegen**.

Ein Weg ist genau ein Ortswechsel, den Sie tätigen, um an diesem Ort eine der vorher beschriebenen **Aktivitäten durchzuführen** (Arbeit/Ausbildung, Einkaufen oder Freizeit). Falls Sie in der Regel mit mehreren Verkehrsmitteln unterwegs waren respektive sind, bitten wir Sie, diese entsprechend anzukreuzen.

Alle Angaben werden streng vertraulich behandelt und werden nicht weitergegeben. Ihre Antworten dienen ausschliesslich Forschungszwecken, und die Daten werden anonymisiert ausgewertet. Alle mit der Befragung beauftragten Personen sind zur Verschwiegenheit verpflichtet.

1

Typisches Reiseverhalten: Erläuterungen zu den einzelnen Feldern

Übliche Wochentage	Geben Sie bitte am oberen Rand des Fragebogens jeweils an, auf welche Wochentage die Angaben sich in der Regel beziehen (mehrere Angaben möglich).
Startadresse	Geben Sie hier bitte die Adresse des Ortes an, wo Sie den Weg in der Regel begonnen haben (falls von zu Hause aus, bitte einfach nur ankreuzen).
Startzeit	Geben Sie an, um wie viel Uhr der Weg in der Regel begonnen hat.
Verkehrsmittel	Kreuzen Sie jene Verkehrsmittel an, welche Sie für das Zurücklegen des Weges verwendet haben, und geben Sie jeweils an, wie viel Zeit Sie damit benötigt haben. Beachten Sie bitte, dass auch Etappen zu Fuss, z.B. vom Parkplatz oder der ÖV-Haltestelle zum Ziel, berücksichtigt werden sollten.
Wartezeit	Geben Sie an, wie viel Zeit Sie unterwegs mit Warten auf andere Verkehrsmittel in der Regel verbracht haben.
Ankunftszeit	Geben Sie an, um wie viel Uhr Sie am Zielort in der Regel angekommen sind.
Gesamtdistanz	Versuchen Sie, die zurückgelegte Distanz so genau wie möglich zu schätzen.
Ziel des Weges	Geben Sie die Adresse des Zielortes an. Sie können auch den Namen der Lokalität angeben, z.B. Zürich Paradeplatz oder AlpaMare Pfäffikon .
Auf dem Weg beteiligte Personen	Geben Sie bitte an, wie viele Mitglieder Ihres Haushalts oder andere bekannte Personen Sie typischerweise auf dem Weg begleitet haben.
Ausgaben / Verkehrskosten	Bitte tragen Sie nur jene Kosten ein, die konkret für die angegebenen Wege in der Regel angefallen sind (z.B. Kurzzeitparkgebühren, etc.). Nicht einzutragen sind Kosten für ÖV-Abonnemente, Benzin, monatliche Parkplatzmiete, etc.!
Kombination von Wegzwecken	Bitte kreuzen Sie an, mit welchen weiteren Wegen Sie den jeweils vorgegebenen Wegzweck kombiniert haben.

2

Beispiele für Wegzwecke

Die folgenden Beispiele sollen Sie dabei unterstützen, Ihre typischen zurückgelegten Wege vor und nach dem Umzug der richtigen Kategorie zuzuordnen.

Bitte beachten Sie: Unter **"typischer Weg"** verstehen wir einen Weg, den Sie in **regelmässigen Zeitabständen** und relativ **häufig** (mehr als einmal pro Monat) zurückgelegt haben.

Ihr typischer **Arbeits-/Ausbildungsweg:**

- Arbeitsort
- Ausbildungsort

Ihr typischer **Einkaufsweg:** Z.B. für

- Lebensmittel, Getränke
- Hygieneartikel
- Putz- und Reinigungsmittel
- Zigaretten, Zigarren, Tabak
- Zeitungen, Zeitschriften
- etc.

Ihre zwei typischen **Freizeitwege:** Z.B. für

- Private Treffen oder Besuche
- Kino, Theater, Konzert, Museum
- Restaurant, Café, Bar, Club
- Eigene sportliche Tätigkeit
- Schwimmbad
- Besuch einer Sportveranstaltung
- Gartengrundstück, Schrebergarten
- Park, Zoo, Erholungsgebiet
- Ausflüge
- Messen, Ausstellungen, Jahrmärkte
- Religion/Kirchenbesuche
- etc.

Wichtige Hinweise:

- Bitte kreuzen Sie mehrere Verkehrsmittel nur dann an, wenn Sie mehrere Verkehrsmittel **gemeinsam für einen üblichen Weg** verwendet haben (siehe Beispiel auf der nächsten Seite; z.B. 5 min. im Auto als Mitfahrer zur Bushaltestelle, danach 25 min. mit dem Bus und anschliessend 5 min. zu Fuss zum Ziel).
- Sollten die Verkehrskosten in **Fremdwährungen** (z.B. Euro) anfallen, geben Sie dann bitte die Währung an.
- Benützen Sie bitte einen Kugelschreiber für Ihre Einträge und schreiben Sie bitte **möglichst in Blockschrift**. Vielen Dank!
- Bitte schauen Sie sich zuerst in Ruhe das **Beispiel auf der folgenden Seite** an, bevor Sie mit dem Ausfüllen der Fragebögen ab Seite 5 beginnen.

3

Ihr üblicher Arbeits-/Ausbildungsweg vor dem Umzug

Übliche Wochentage: MO DI MI DO FR SA SO

Startadresse:

Str. Nr.
PLZ Ort Zu Hause (vor Umzug)

Startzeit	07:05 Uhr	
Verkehrsmittel	<input checked="" type="checkbox"/> Zu Fuss	5 min.
	<input type="checkbox"/> Velo	min.
	<input type="checkbox"/> E-Bike	min.
	<input type="checkbox"/> Motorrad	min.
	<input type="checkbox"/> Auto (Fahrer)	min.
	<input checked="" type="checkbox"/> Auto (Mitfahrer)	5 min.
	<input checked="" type="checkbox"/> Tram / Bus	25 min.
	<input type="checkbox"/> Bahn	min.
	<input type="checkbox"/> Sonstige	min.
	Wartezeit:	5 min.
Ankunftszeit	07:45 Uhr	
Gesamtdistanz	20 km (geschätzt)	
Ziel des Weges (Adresse oder Lokalität)	Str. <input type="text"/> Nr. <input type="text"/> PLZ <input type="text"/> Ort <input type="text"/> Lokalität: Haas Gartenbau Bern	
Auf dem Weg beteiligte Personen / Hunde	(Achtung: Sich selbst nicht mitzählen)	
	<input type="text"/> 0	Haushaltsmitglieder
	<input type="text"/> 1	Andere bekannte Personen / Freunde
	<input type="text"/> 0	Hunde
Ausgaben / Verkehrs-kosten	<input type="checkbox"/> Parkgebühren <input type="text"/> CHF <input type="checkbox"/> ÖV Billet <input type="text"/> CHF <input type="checkbox"/> Andere (z.B. Fahrzeugmiete, Taxi, etc.) <input type="text"/> CHF <input checked="" type="checkbox"/> Keine direkten Ausgaben für diesen Weg	
Weg-kombinationen	Üblicherweise kombinierte ich den Arbeits-/Ausbildungsweg mit einem <input checked="" type="checkbox"/> Einkaufsweg <input type="checkbox"/> Freizeitweg <input type="checkbox"/> Einkaufs- und Freizeitweg <input type="checkbox"/> Weder noch	

4

Beispiel

Ihr üblicher Arbeits-/Ausbildungsweg vor dem Umzug

Übliche Wochentage: MO DI MI DO FR SA SO

Startadresse:
 Str. _____ Nr. _____
 PLZ _____ Ort _____ Zu Hause (vor Umzug)

Startzeit	Uhr
Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Zu Fuss _____ min.
	<input type="checkbox"/> Velo _____ min.
	<input type="checkbox"/> E-Bike _____ min.
	<input type="checkbox"/> Motorrad _____ min.
	<input type="checkbox"/> Auto (Fahrer) _____ min.
	<input type="checkbox"/> Auto (Mitfahrer) _____ min.
	<input type="checkbox"/> Tram / Bus _____ min.
	<input type="checkbox"/> Bahn _____ min.
	<input type="checkbox"/> Sonstige _____ min.
	Wartezeit: _____ min.
Ankunftszeit	Uhr
Gesamtdistanz	km (geschätzt)
Ziel des Weges (Adresse oder Lokalität)	Str. _____ Nr. _____ PLZ _____ Ort _____ Lokalität _____
Auf dem Weg beteiligte Personen / Hunde	(Achtung: Sich selbst nicht mitzählen) <input type="checkbox"/> Haushaltsmitglieder <input type="checkbox"/> Andere bekannte Personen / Freunde <input type="checkbox"/> Hunde
Ausgaben / Verkehrskosten	<input type="checkbox"/> Parkgebühren _____ CHF <input type="checkbox"/> ÖV Billet _____ CHF <input type="checkbox"/> Andere (z.B. Fahrzeugmiete, Taxi, etc.) _____ CHF <input type="checkbox"/> Keine direkten Ausgaben für diesen Weg
Wegkombinationen	Üblicherweise kombinierte ich den Arbeits-/Ausbildungsweg mit einem <input type="checkbox"/> Einkaufsweg <input type="checkbox"/> Freizeitweg <input type="checkbox"/> Einkaufs- und Freizeitweg <input type="checkbox"/> Weder noch

5

Ihr üblicher Einkaufsweg vor dem Umzug

Übliche Wochentage: MO DI MI DO FR SA SO

Startadresse:
 Str. _____ Nr. _____
 PLZ _____ Ort _____ Zu Hause (vor Umzug)

Bitte geben Sie die ungefähre Größe dieses üblichen Einkaufs vor dem Umzug an:
 1 Einkaufstasche 2 Einkaufstaschen 3 oder mehr Einkaufstaschen

Startzeit	Uhr
Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Zu Fuss _____ min.
	<input type="checkbox"/> Velo _____ min.
	<input type="checkbox"/> E-Bike _____ min.
	<input type="checkbox"/> Motorrad _____ min.
	<input type="checkbox"/> Auto (Fahrer) _____ min.
	<input type="checkbox"/> Auto (Mitfahrer) _____ min.
	<input type="checkbox"/> Tram / Bus _____ min.
	<input type="checkbox"/> Bahn _____ min.
	<input type="checkbox"/> Sonstige _____ min.
	Wartezeit: _____ min.
Ankunftszeit	Uhr
Gesamtdistanz	km (geschätzt)
Ziel des Weges (Adresse oder Lokalität)	Str. _____ Nr. _____ PLZ _____ Ort _____ Lokalität _____
Auf dem Weg beteiligte Personen / Hunde	(Achtung: Sich selbst nicht mitzählen) <input type="checkbox"/> Haushaltsmitglieder <input type="checkbox"/> Andere bekannte Personen / Freunde <input type="checkbox"/> Hunde
Ausgaben / Verkehrskosten	<input type="checkbox"/> Parkgebühren _____ CHF <input type="checkbox"/> ÖV Billet _____ CHF <input type="checkbox"/> Andere (z.B. Fahrzeugmiete, Taxi, etc.) _____ CHF <input type="checkbox"/> Keine direkten Ausgaben für diesen Weg
Wegkombinationen	Üblicherweise kombinierte ich den Einkaufsweg mit einem <input type="checkbox"/> Arbeitsweg <input type="checkbox"/> Freizeitweg <input type="checkbox"/> Arbeits- und Freizeitweg <input type="checkbox"/> Weder noch

6

Ihr üblicher

Freizeitweg Nr. 1 vor dem Umzug

für eine eher kürzere Distanz (bis 50 km)

Übliche Wochentage: <input type="checkbox"/> MO <input type="checkbox"/> DI <input type="checkbox"/> MI <input type="checkbox"/> DO <input type="checkbox"/> FR <input type="checkbox"/> SA <input type="checkbox"/> SO	
Startadresse: Str. _____ Nr. _____ PLZ _____ Ort _____ <input type="checkbox"/> Zu Hause (vor Umzug)	
Führten Sie in der Regel für die Durchführung dieser Freizeitaktivität schweres/sperriges Gepäck (z.B. Sportausrüstung, Koffer, etc.) mit sich? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja	
Startzeit	Uhr _____
Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Zu Fuss _____ min.
	<input type="checkbox"/> Velo _____ min.
	<input type="checkbox"/> E-Bike _____ min.
	<input type="checkbox"/> Motorrad _____ min.
	<input type="checkbox"/> Auto (Fahrer) _____ min.
	<input type="checkbox"/> Auto (Mitfahrer) _____ min.
	<input type="checkbox"/> Tram / Bus _____ min.
	<input type="checkbox"/> Bahn _____ min.
	<input type="checkbox"/> Sonstige _____ min.
Wartezeit: _____ min.	
Ankunftszeit	Uhr _____
Gesamtdistanz	_____ km (geschätzt)
Ziel des Weges (Adresse oder Lokalität)	Str. _____ Nr. _____ PLZ _____ Ort _____ Lokalität _____
Auf dem Weg beteiligte Personen / Hunde	(Achtung: Sich selbst nicht mitzählen) <input type="checkbox"/> Haushaltsmitglieder <input type="checkbox"/> Andere bekannte Personen / Freunde <input type="checkbox"/> Hunde
Ausgaben / Verkehrs-kosten	<input type="checkbox"/> Parkgebühren _____ CHF <input type="checkbox"/> ÖV Billet _____ CHF <input type="checkbox"/> Andere (z.B. Fahrzeugmiete, Taxi, etc.) _____ CHF <input type="checkbox"/> Keine direkten Ausgaben für diesen Weg
Weg-kombinationen	Üblicherweise kombinierte ich den Freizeitweg Nr. 1 mit einem <input type="checkbox"/> Arbeitsweg <input type="checkbox"/> Einkaufsweg <input type="checkbox"/> Einkaufs- und Arbeitsweg <input type="checkbox"/> Weder noch

7

Ihr üblicher

Freizeitweg Nr. 2 vor dem Umzug

für eine eher längere Distanz (länger als 50 km)

Übliche Wochentage: <input type="checkbox"/> MO <input type="checkbox"/> DI <input type="checkbox"/> MI <input type="checkbox"/> DO <input type="checkbox"/> FR <input type="checkbox"/> SA <input type="checkbox"/> SO	
Startadresse: Str. _____ Nr. _____ PLZ _____ Ort _____ <input type="checkbox"/> Zu Hause (vor Umzug)	
Führten Sie in der Regel für die Durchführung dieser Freizeitaktivität schweres/sperriges Gepäck (z.B. Sportausrüstung, Koffer, etc.) mit sich? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja	
Startzeit	Uhr _____
Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Zu Fuss _____ min.
	<input type="checkbox"/> Velo _____ min.
	<input type="checkbox"/> E-Bike _____ min.
	<input type="checkbox"/> Motorrad _____ min.
	<input type="checkbox"/> Auto (Fahrer) _____ min.
	<input type="checkbox"/> Auto (Mitfahrer) _____ min.
	<input type="checkbox"/> Tram / Bus _____ min.
	<input type="checkbox"/> Bahn _____ min.
	<input type="checkbox"/> Sonstige _____ min.
Wartezeit: _____ min.	
Ankunftszeit	Uhr _____
Gesamtdistanz	_____ km (geschätzt)
Ziel des Weges (Adresse oder Lokalität)	Str. _____ Nr. _____ PLZ _____ Ort _____ Lokalität _____
Auf dem Weg beteiligte Personen / Hunde	(Achtung: Sich selbst nicht mitzählen) <input type="checkbox"/> Haushaltsmitglieder <input type="checkbox"/> Andere bekannte Personen / Freunde <input type="checkbox"/> Hunde
Ausgaben / Verkehrs-kosten	<input type="checkbox"/> Parkgebühren _____ CHF <input type="checkbox"/> ÖV Billet _____ CHF <input type="checkbox"/> Andere (z.B. Fahrzeugmiete, Taxi, etc.) _____ CHF <input type="checkbox"/> Keine direkten Ausgaben für diesen Weg
Weg-kombinationen	Üblicherweise kombinierte ich den Freizeitweg Nr. 2 mit einem <input type="checkbox"/> Arbeitsweg <input type="checkbox"/> Einkaufsweg <input type="checkbox"/> Einkaufs- und Arbeitsweg <input type="checkbox"/> Weder noch

8

Ihr üblicher Arbeits-/Ausbildungsweg nach dem Umzug

Übliche Wochentage: MO DI MI DO FR SA SO

Startadresse:
Str. _____ Nr. _____
PLZ _____ Ort _____ Zu Hause (nach Umzug)

Startzeit	Uhr
Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Zu Fuss _____ min. <input type="checkbox"/> Velo _____ min. <input type="checkbox"/> E-Bike _____ min. <input type="checkbox"/> Motorrad _____ min. <input type="checkbox"/> Auto (Fahrer) _____ min. <input type="checkbox"/> Auto (Mitfahrer) _____ min. <input type="checkbox"/> Tram / Bus _____ min. <input type="checkbox"/> Bahn _____ min. <input type="checkbox"/> Sonstige _____ min. Wartezeit: _____ min.
Ankunftszeit	Uhr
Gesamtdistanz	km (geschätzt)
Ziel des Weges	Str. _____ Nr. _____
(Adresse oder Lokalität)	PLZ _____ Ort _____ Lokalität _____
Auf dem Weg beteiligte Personen / Hunde	(Achtung: Sich selbst nicht mitzählen) _____ Haushaltsmitglieder _____ Andere bekannte Personen / Freunde _____ Hunde
Ausgaben / Verkehrs-Kosten	<input type="checkbox"/> Parkgebühren _____ CHF <input type="checkbox"/> ÖV Billet _____ CHF <input type="checkbox"/> Andere (z.B. Fahrzeugmiete, Taxi, etc.) _____ CHF <input type="checkbox"/> Keine direkten Ausgaben für diesen Weg
Weg-kombinationen	Üblicherweise kombiniere ich den Arbeits-/Ausbildungsweg mit einem <input type="checkbox"/> Einkaufsweg <input type="checkbox"/> Freizeitweg <input type="checkbox"/> Einkaufs- und Freizeitweg <input type="checkbox"/> Weder noch

9

Ihr üblicher Einkaufsweg nach dem Umzug

Übliche Wochentage: MO DI MI DO FR SA SO

Startadresse:
Str. _____ Nr. _____
PLZ _____ Ort _____ Zu Hause (nach Umzug)

Bitte geben Sie die ungefähre Grösse dieses üblichen Einkaufs nach dem Umzug an:
 1 Einkaufstasche 2 Einkaufstaschen 3 oder mehr Einkaufstaschen

Startzeit	Uhr
Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Zu Fuss _____ min. <input type="checkbox"/> Velo _____ min. <input type="checkbox"/> E-Bike _____ min. <input type="checkbox"/> Motorrad _____ min. <input type="checkbox"/> Auto (Fahrer) _____ min. <input type="checkbox"/> Auto (Mitfahrer) _____ min. <input type="checkbox"/> Tram / Bus _____ min. <input type="checkbox"/> Bahn _____ min. <input type="checkbox"/> Sonstige _____ min. Wartezeit: _____ min.
Ankunftszeit	Uhr
Gesamtdistanz	km (geschätzt)
Ziel des Weges	Str. _____ Nr. _____
(Adresse oder Lokalität)	PLZ _____ Ort _____ Lokalität _____
Auf dem Weg beteiligte Personen / Hunde	(Achtung: Sich selbst nicht mitzählen) _____ Haushaltsmitglieder _____ Andere bekannte Personen / Freunde _____ Hunde
Ausgaben / Verkehrs-Kosten	<input type="checkbox"/> Parkgebühren _____ CHF <input type="checkbox"/> ÖV Billet _____ CHF <input type="checkbox"/> Andere (z.B. Fahrzeugmiete, Taxi, etc.) _____ CHF <input type="checkbox"/> Keine direkten Ausgaben für diesen Weg
Weg-kombinationen	Üblicherweise kombiniere ich den Einkaufsweg mit einem <input type="checkbox"/> Arbeitsweg <input type="checkbox"/> Freizeitweg <input type="checkbox"/> Arbeits- und Freizeitweg <input type="checkbox"/> Weder noch

10

Ihr üblicher

Freizeitweg Nr. 1 nach dem Umzug

für eine eher kürzere Distanz (bis 50 km)

Übliche Wochentage: <input type="checkbox"/> MO <input type="checkbox"/> DI <input type="checkbox"/> MI <input type="checkbox"/> DO <input type="checkbox"/> FR <input type="checkbox"/> SA <input type="checkbox"/> SO	
Startadresse: Str. _____ Nr. _____ PLZ _____ Ort _____ <input type="checkbox"/> Zu Hause (nach Umzug)	
Führen Sie in der Regel für die Durchführung dieser Freizeitaktivität schweres/sperriges Gepäck (z.B. Sportausrüstung, Koffer, etc.) mit sich? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja	
Startzeit	Uhr _____
Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Zu Fuss _____ min. <input type="checkbox"/> Velo _____ min. <input type="checkbox"/> E-Bike _____ min. <input type="checkbox"/> Motorrad _____ min. <input type="checkbox"/> Auto (Fahrer) _____ min. <input type="checkbox"/> Auto (Mitfahrer) _____ min. <input type="checkbox"/> Tram / Bus _____ min. <input type="checkbox"/> Bahn _____ min. <input type="checkbox"/> Sonstige _____ min. Wartezeit: _____ min.
Ankunftszeit	Uhr _____
Gesamtdistanz	km (geschätzt) _____
Ziel des Weges (Adresse oder Lokalität)	Str. _____ Nr. _____ PLZ _____ Ort _____ Lokalität _____
Auf dem Weg beteiligte Personen / Hunde	(Achtung: Sich selbst nicht mitzählen) _____ Haushaltsmitglieder _____ Andere bekannte Personen / Freunde _____ Hunde
Ausgaben / Verkehrs-Kosten	<input type="checkbox"/> Parkgebühren _____ CHF <input type="checkbox"/> ÖV Billet _____ CHF <input type="checkbox"/> Andere (z.B. Miete für Auto, Velo, etc.) _____ CHF <input type="checkbox"/> Keine direkten Ausgaben für diesen Weg
Weg-kombinationen	Üblicherweise kombiniere ich den Freizeitweg Nr. 1 mit einem <input type="checkbox"/> Arbeitsweg <input type="checkbox"/> Einkaufsweg <input type="checkbox"/> Einkaufs- und Arbeitsweg <input type="checkbox"/> Weder noch

11

Ihr üblicher

Freizeitweg Nr. 2 nach dem Umzug

für eine eher längere Distanz (länger als 50 km)

Übliche Wochentage: <input type="checkbox"/> MO <input type="checkbox"/> DI <input type="checkbox"/> MI <input type="checkbox"/> DO <input type="checkbox"/> FR <input type="checkbox"/> SA <input type="checkbox"/> SO	
Startadresse: Str. _____ Nr. _____ PLZ _____ Ort _____ <input type="checkbox"/> Zu Hause (nach Umzug)	
Führen Sie in der Regel für die Durchführung dieser Freizeitaktivität schweres/sperriges Gepäck (z.B. Sportausrüstung, Koffer, etc.) mit sich? <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja	
Startzeit	Uhr _____
Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Zu Fuss _____ min. <input type="checkbox"/> Velo _____ min. <input type="checkbox"/> E-Bike _____ min. <input type="checkbox"/> Motorrad _____ min. <input type="checkbox"/> Auto (Fahrer) _____ min. <input type="checkbox"/> Auto (Mitfahrer) _____ min. <input type="checkbox"/> Tram / Bus _____ min. <input type="checkbox"/> Bahn _____ min. <input type="checkbox"/> Sonstige _____ min. Wartezeit: _____ min.
Ankunftszeit	Uhr _____
Gesamtdistanz	km (geschätzt) _____
Ziel des Weges (Adresse oder Lokalität)	Str. _____ Nr. _____ PLZ _____ Ort _____ Lokalität _____
Auf dem Weg beteiligte Personen / Hunde	(Achtung: Sich selbst nicht mitzählen) _____ Haushaltsmitglieder _____ Andere bekannte Personen / Freunde _____ Hunde
Ausgaben / Verkehrs-Kosten	<input type="checkbox"/> Parkgebühren _____ CHF <input type="checkbox"/> ÖV Billet _____ CHF <input type="checkbox"/> Andere (z.B. Fahrzeugmiete, Taxi, etc.) _____ CHF <input type="checkbox"/> Keine direkten Ausgaben für diesen Weg
Weg-kombinationen	Üblicherweise kombiniere ich den Freizeitweg Nr. 2 mit einem <input type="checkbox"/> Arbeitsweg <input type="checkbox"/> Einkaufsweg <input type="checkbox"/> Einkaufs- und Arbeitsweg <input type="checkbox"/> Weder noch

12

4 Einstellungsfragebogen

In diesem Fragebogen werden Ihnen zu verschiedenen Themenbereichen mehrere Aussagen präsentiert. Hinter jeder Aussage befinden sich Kästchen. Wir bitten Sie jeweils anzukreuzen, wie Sie am ehesten zu den gezeigten Aussagen stehen.

Falls Sie zu einer Aussage keine Angabe machen können oder wollen, so lassen Sie diese einfach aus. Überlegen Sie bitte nicht lange bei der Beantwortung dieser Fragen - es gibt dabei kein Richtig oder Falsch, und eine politische oder sonstige Bewertung Ihrer Werthaltungen findet nicht statt. Ihre Antworten werden streng vertraulich behandelt und dienen ausschliesslich Forschungszwecken.

1

Werte und Einstellungen

Bitte geben Sie an, inwieweit die folgenden Ansichten für Sie zutreffen.

	Trifft überhaupt nicht zu	Trifft eher nicht zu	Weder noch	Trifft eher zu	Trifft voll und ganz zu	Weiss nicht
In einer Ehe bzw. Partnerschaft sollte der Mann für die Hausarbeit und die Kindererziehung genauso verantwortlich sein wie die Frau.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeder, der sich anstrengt, kann sich hocharbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich finde die Vorstellung schrecklich, das ganze Leben im gleichen Beruf zu arbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Werte Sauberkeit, Ordnung und Sparsamkeit haben für mich eine grosse Bedeutung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich finde es interessant Leute kennenzulernen, die ganz anders sind als ich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wer sich autoritär verhält, ist bei mir unten durch.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Im Grunde wollen Frauen einen Mann, der sie versorgt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ausländer sind für unsere Gesellschaft eine wirkliche Bereicherung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich möchte mir die Möglichkeit offenhalten, meinem Leben alle paar Jahre eine ganz neue Richtung zu geben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein Paar, das Kinder hat, sollte verheiratet sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bevorzuge räumlichen Abstand zwischen mir und meinen Nachbarn.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich fürchte, dass die Umweltverschmutzung langsam meinen Körper vergiftet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mir gefallen Menschen, die ganz und gar ihren eigenen Stil leben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frauen sind für Führungspositionen genauso geeignet wie Männer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gehorsam und Respekt gegenüber der Autorität sind die wichtigsten Tugenden, die Kinder lernen sollten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich finde es empörend, dass Frauen in unserer Gesellschaft immer noch nicht die gleichen Aufstiegschancen wie Männer haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2

Werte und Einstellungen

Bitte geben Sie an, inwieweit die folgenden Verhaltensweisen für Sie zutreffen.

	Trifft überhaupt nicht zu	Trifft eher nicht zu	Weder noch	Trifft eher zu	Trifft voll und ganz zu	Weiss nicht
Ich arbeite überdurchschnittlich viel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich mache Urlaub so oft es geht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich verhalte mich besonders umweltbewusst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich lebe ganz für meine Familie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich gestalte mein Leben in erster Linie nach meinen eigenen Wünschen und Bedürfnissen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich tue viel für mein Aussehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich kümmere mich nicht um gesellschaftliche Normen und Zwänge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich führe ein einfaches und bescheidenes Leben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3

Lebensstil

Als nächstes würden wir Ihnen gerne ein paar Fragen zu Ihrem Lebensstil stellen. Wir haben hier eine Liste mit Beschreibungen, wie man seinen Alltag gestalten kann. Bitte sagen Sie uns für jede Beschreibung, inwiefern sie für Ihre persönliche Lebensführung zutrifft.

	Trifft überhaupt nicht zu	Trifft eher nicht zu	Weder noch	Trifft eher zu	Trifft voll und ganz zu	Weiss nicht
Ich pflege einen gehobenen Lebensstandard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich gehe viel aus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich lebe nach religiösen Prinzipien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich genieße das Leben in vollen Zügen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mein Leben gefällt mir dann besonders gut, wenn ständig etwas los ist	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich halte an alten Traditionen meiner Familie fest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Freizeitaktivitäten

Bitte sagen Sie uns nun, wie häufig Sie die folgenden Veranstaltungen oder Einrichtungen besuchen.

	Nie	Selten	Manchmal	Oft	Sehr oft	Keine Antwort
Kunstaussstellungen, Galerien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Discotheken, Clubs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klassische Konzerte, Opern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sportveranstaltungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dorf-/Quartierfeste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4

Bitte sagen Sie uns, wie häufig Sie die folgenden Tätigkeiten ausüben.

	Nie	Selten	Manchmal	Oft	Sehr oft	Keine Antwort
Bücher lesen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mit Freunden zusammen sein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Faulenzen, einfach nichts tun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ausflüge und Tagestouren machen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktiv Sport treiben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elektronische Unterhaltung (TV, Computerspiele, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Einstellungen zur Umwelt

Bitte geben Sie an, inwieweit die folgenden Aussagen für Sie zutreffen.

	Trifft überhaupt nicht zu	Trifft eher nicht zu	Weder noch	Trifft eher zu	Trifft voll und ganz zu	Weiss nicht
Es beunruhigt mich, wenn ich daran denke, unter welchen Umweltverhältnissen unsere Kinder und Enkelkinder wahrscheinlich leben müssen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn wir so weiter machen wie bisher, steuern wir auf eine Umweltkatastrophe zu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich Zeitungsberichte über Umweltprobleme lese oder entsprechende Fernsehsendungen sehe, bin ich oft empört und wütend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es gibt Grenzen des Wachstums, die unsere industrialisierte Welt schon überschritten hat oder sehr bald erreichen wird.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Derzeit ist es immer noch so, dass sich der grösste Teil der Bevölkerung wenig umweltbewusst verhält.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nach meiner Einschätzung wird das Umweltproblem in seiner Bedeutung von vielen Umweltschützern stark übertrieben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist noch immer so, dass die Politiker viel zu wenig für den Umweltschutz tun.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zugunsten der Umwelt sollten wir alle bereit sein, unseren derzeitigen Lebensstandard einzuschränken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umweltschutzmassnahmen sollten auch dann durchgesetzt werden, wenn dadurch Arbeitsplätze verloren gehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gründe für den Umzug

Wir haben verschiedene mögliche Gründe aufgelistet, die Sie möglicherweise zu Ihrem Wohnortwechsel veranlasst haben. Bitte sagen Sie uns, welche dieser Gründe für Sie zutreffen und wie wichtig sie für Ihre Entscheidung waren, umzuziehen.

	Sehr unwichtig	Unwichtig	Neutral	Wichtig	Sehr wichtig	Weiss nicht
Wunsch, das Elternhaus zu verlassen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wunsch, gemeinsam mit der Partnerin/dem Partner zu wohnen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heirat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Neuer eigener Arbeits- oder Ausbildungsplatz erforderte einen Wohnortswechsel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Neuer Arbeits-/Ausbildungsplatz der Partnerin/des Partners erforderte einen Wohnortswechsel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedarf nach mehr Wohnraum für Kinder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wohnsituation war zu wenig kindergerecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wunsch nach einem Eigenheim (Eigentumswohnung oder Haus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wohnraum wurde zu gross (Kinder sind ausgezogen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gartenarbeit wurde zu beschwerlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Erschliessung mit dem ÖV war schlecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Umweltbelastung (Lärm, Abgase) war zu hoch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Miet- resp. Liegenschaftskosten waren zu hoch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das soziale Umfeld hat nicht (mehr) gepasst	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ansprüche an den Wohnort

Im Folgenden möchten wir gerne etwas zu Ihren Ansprüchen an den Wohnort erfahren. Dazu zählen wir eine Reihe von Gegebenheiten auf und bitten Sie, zu beurteilen, wie wichtig diese für Sie sind.

	Sehr unwichtig	Unwichtig	Neutral	Wichtig	Sehr wichtig	Keine Antwort
Nähe zu sozialem Umfeld (Freunde, Familie, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nähe zum Arbeitsplatz/Ausbildungsplatz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anbindung an den öffentlichen Verkehr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nähe zu Autobahnanschluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nähe zu Einkaufsmöglichkeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nähe zu kulturellen Angeboten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nähe zu Natur/See/Berge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nähe zum Stadtzentrum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eigener Garten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erfüllt die Bedürfnisse des Partners/der Partnerin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sicherheit des Wohnorts (keine Kriminalität)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prestige des Wohnorts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sympathische Nachbarn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kindergerechtes Umfeld	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bildungsangebot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tiefe Mietzins- resp. Liegenschaftskosten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tiefes Steuerniveau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7

Eigenschaften des aktuellen Wohnorts

Bitte geben Sie an, wie Sie die folgenden Eigenschaften Ihres heutigen Wohnorts einschätzen.

	Trifft überhaupt nicht zu	Trifft eher nicht zu	Weder noch	Trifft eher zu	Trifft voll und ganz zu	Weiss nicht
Nähe zu sozialem Umfeld (Freunde, Familie, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nähe zum Arbeitsplatz/Ausbildungsplatz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anbindung an den öffentlichen Verkehr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nähe zu Autobahnanschluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nähe zu Einkaufsmöglichkeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nähe zu kulturellen Angeboten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nähe zu Natur/See/Berge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nähe zum Stadtzentrum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eigener Garten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erfüllt die Bedürfnisse des Partners/der Partnerin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sicherheit des Wohnorts (keine Kriminalität)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prestige des Wohnorts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sympathische Nachbarn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kindergerechtes Umfeld	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bildungsangebot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tiefe Mietzins- resp. Liegenschaftskosten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tiefes Steuerniveau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8

Verkehrsbezogene Einstellungen

Bitte geben Sie an, inwieweit die folgenden Aussagen für Sie zutreffen.

	Trifft überhaupt nicht zu	Trifft eher nicht zu	Weder noch	Trifft eher zu	Trifft voll und ganz zu	Weiss nicht
Die Zuverlässigkeit bei den Reisezeiten ist wichtiger als Schnelligkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meine Privatsphäre ist mir bei Fahrten wichtiger als die Reisekosten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist mir wichtig, keine Wartezeiten beim Umsteigen zu haben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist mir wichtig, die Reisezeit zum Arbeiten, Lesen oder Ausruhen nutzen zu können	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich versuche, Gedränge und Staus auf dem Weg zum Ziel so gut es geht zu vermeiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Einstellungen zum Zufussgehen

Bitte geben Sie an, inwieweit die folgenden Aussagen für Sie zutreffen.

	Trifft überhaupt nicht zu	Trifft eher nicht zu	Weder noch	Trifft eher zu	Trifft voll und ganz zu	Weiss nicht
Der Gestank und der Lärm des Strassenverkehrs machen einem als Fussgänger das Leben unangenehm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe meistens keine Zeit, zu Fuss zu gehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zufussgehen ist gefährlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Als Fussgänger/in ist man grundsätzlich der/die Benachteiligte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beim Zufussgehen ist man zu stark dem Wetter ausgesetzt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich gehe möglichst oft zu Fuss, weil es gesund ist	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Einstellungen zum Auto

Bitte geben Sie an, inwieweit die folgenden Aussagen für Sie zutreffen.

	Trifft überhaupt nicht zu	Trifft eher nicht zu	Weder noch	Trifft eher zu	Trifft voll und ganz zu	Weiss nicht
Wer Auto fährt, begeht ein Verbrechen an der Umwelt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auto fahren bringt einen zuverlässig ans Ziel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das wichtigste am Autofahren ist, dass man spontan entscheiden kann, wann und wo man hinfahren will	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ohne Auto ist man ständig auf die Hilfe anderer Leute angewiesen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ohne Auto könnte ich meinen Alltag nicht organisieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist einfach schön, an einem sonnigen Tag mit dem Auto durch die Landschaft zu fahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autofahren ist für mich vor allem Stress und Ärger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autofahren ermöglicht mir, mehrere Dinge hintereinander erledigen zu können	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn man im Auto sitzt, fühlt man sich sicher und geschützt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unter Kosten/Nutzen-Gesichtspunkten lohnt sich ein Auto für mich/meinen Haushalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Einstellungen zum öffentlichen Verkehr

Bitte geben Sie an, inwieweit die folgenden Aussagen für Sie zutreffen.

	Trifft überhaupt nicht zu	Trifft eher nicht zu	Weder noch	Trifft eher zu	Trifft voll und ganz zu	Weiss nicht
Das Umsteigen im öffentlichen Verkehr ist mir zu lästig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es stört mich sehr, dass man in öffentlichen Verkehrsmitteln oft mit unangenehmen Menschen konfrontiert ist	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich fahre ungern mit öffentlichen Verkehrsmitteln, weil mir das Gedränge dort zuwider ist	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der öffentliche Verkehr ist für mich zu unflexibel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich kann lesen und andere Dinge (wie z.B. Benutzen von Laptops, Tablets oder Smartphones) tun, wenn ich öffentliche Verkehrsmittel nutze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Öffentliche Verkehrsmittel sind unzuverlässig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mit öffentlichen Verkehrsmitteln fahren vor allem Leute, die sich kein Auto leisten können	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fahrten spät abends oder nachts in öffentlichen Verkehrsmitteln finde ich bedrohlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es schreckt mich ab, den öffentlichen Verkehr zu benutzen, weil die Fahrpläne zu kompliziert sind	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11

Einstellungen zum Velofahren

Bitte geben Sie an, inwieweit die folgenden Aussagen für Sie zutreffen.

	Trifft überhaupt nicht zu	Trifft eher nicht zu	Weder noch	Trifft eher zu	Trifft voll und ganz zu	Weiss nicht
Auch bei schlechtem Wetter fahre ich Velo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich auf dem Velo sitze, fühle ich mich unabhängig und frei	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Velofahren ist für mich eine praktische Art der Fortbewegung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Velofahren ist für mich ein guter Weg, um fit zu bleiben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kinder auf dem Velo zu transportieren, halte ich für zu gefährlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Als Velofahrer im Strassenverkehr fühle ich mich ständig in Gefahr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Vielen Dank für Ihre Antworten.

Bitte lassen Sie uns wissen, welcher Organisation wir die Spende von 2 CHF zukommen lassen sollen:

- Schweizer Berghilfe
- Krebsliga Schweiz
- SOS Kinderdorf Schweiz
- ProNatura

12

III.2 Einladungsbrief für die Teilnahme an der Befragung (Muster)



Prof. Dr. Kay W. Axhausen
IVT, ETH Zürich
Stefano-Francini-Platz 5
8093 Zürich

«firstName» «officialName»
!!! CO einfügen!!!
«residenceStreet» «residenceHouseNumber»
«residenceSwissZipCode» «residenceTown»

Zürich, den 3. Oktober 2018

Einladung für Teilnahme an der Befragung "Wohnort und Mobilität" ID: «ID»

«Briefanrede»

Das Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT) der ETH Zürich bearbeitet im Auftrag des Bundesamtes für Strassen ein Projekt zur Erforschung der Bedeutung verschiedener Einflussfaktoren auf die Wahl des Wohnortes sowie auf den Besitz von ÖV-Abos, Autos oder Velos. Die Ergebnisse dieses Projektes werden als wichtige Grundlage für die Verbesserung der Verkehrs- und Siedlungsplanung in der Schweiz benötigt.

Das Projekt sieht vor, rund 2'000 Personen mit Wohnsitz in der Schweiz zu diesen Themen zu befragen. Ihre Adresse wurde vom Bundesamt für Statistik (BFS) in einem Zufallsverfahren ermittelt und uns zur Verfügung gestellt. Wir laden Sie herzlich ein, an unserer Befragung teilzunehmen. Über den folgenden Link gelangen Sie zum Fragebogen, den Sie bequem Online beantworten können:

www.eth-umfrage.com/umzug

Sollte dieser Link bei Ihnen nicht funktionieren, können Sie auch den folgenden Link verwenden:

www.tourchoice.ethz.ch/limesurvey/index.php/100001?lang=de

Das Ausfüllen des Fragebogens beansprucht ca. 40 Minuten. Wir würden uns freuen, wenn Sie die Umfrage bis zum 21. Oktober 2018 ausfüllen könnten. Auf Wunsch senden wir Ihnen auch gerne einen Fragebogen in Papierform inkl. Rücksendecouvert. Sie können diesen bei Herrn Basil Schmid (Kontaktdetails siehe unten) bestellen.

Die Teilnahme an dieser Befragung ist natürlich freiwillig. Ihre Angaben werden ausschliesslich für diese Studie verwendet. Sie werden streng vertraulich und anonym behandelt. Eine Zuordnung der Daten zu einzelnen Personen wird nach Abschluss der Studie nicht mehr möglich sein. Für Ihre Teilnahme an der Befragung überweisen wir für jeden ausgefüllten Fragebogen Fr. 2.- an eine von Ihnen wählbare gemeinnützige Institution (Schweizer Berghilfe, Krebsliga Schweiz, SOS Kinderdorf Schweiz oder Pro Natura).

Für Auskünfte zu dieser Befragung steht Ihnen Basil Schmid per E-Mail (mob_umfrage@ivt.baug.ethz.ch) oder Telefon (044 633 30 89) gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüssen

Kay W. Axhausen



Detaillierte Informationen zum Forschungsprojekt

- Zielsetzung**
In diesem Forschungsprojekt soll untersucht werden, welche Faktoren besonders wichtig sind, wenn sich Personen für einen neuen Wohnort, den Besitz eines Abonnements des öffentlichen Verkehrs, eines Autos und/oder eines Velos sowie für das im Alltag üblicherweise verwendete Verkehrsmittel entscheiden. Die Kenntnis dieser Faktoren hilft, Berechnungsmodelle zu bilden, welche der Verbesserung der Verkehrs- und Siedlungsplanung dienen werden.
- Auftraggeber und Projektbeteiligte**
Das Forschungsprojekt wurde von der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI) initiiert. Die eidgenössische Kommission für Forschung im Strassenwesen (FOKO) hat das Forschungsgesuch im Rahmen der Verordnung des UVEK über die Förderung der Forschung im Strassenwesen (SR 427.72) geprüft und dem Bundesamt für Strassen (ASTRA) dessen Gutheissung beantragt. Gestützt auf diesen Antrag hat das ASTRA dem Projektteam, bestehend aus büro widmer ag, Frauenfeld, IVT ETH Zürich und Prof. Dr. Petra Stein von der Uni Duisburg-Essen, den Auftrag zur Durchführung des Forschungsprojektes erteilt.
- Befragungen**
Zur Erhebung der im Rahmen des Forschungsprojektes benötigten Daten werden zwei Gruppen von Personen mit Wohnsitz in der deutschen Schweiz befragt.

Die erste Gruppe umfasst Personen, welche älter als 20 Jahre sind und nach dem Juni 2016 die Wohngemeinde gewechselt haben. Bei dieser Gruppe liegt der Schwerpunkt der Befragung auf den Faktoren, welche die Wahl des Wohnortes und den Besitz von Mobilitätswerkzeugen (Auto, ÖV-Abonnement, Velo) beeinflusst haben.

Die zweite Gruppe umfasst Person, welche älter als 18 Jahre sind. Hier liegt der Schwerpunkt der Befragung bei der Zufriedenheit mit der aktuellen Wohnsituation und dem Besitz von Mobilitätswerkzeugen sowie bei den Faktoren, welche die Wahl der im Alltagsverkehr am häufigsten benutzten Verkehrsmittel beeinflussen.

Die Befragung erfolgt Online oder auf Wunsch in Papierform. Die Bestellung des Fragebogens in Papierform nimmt das IVT gerne telefonisch oder per E-Mail entgegen (Basil Schmid, Tel. 044 633 30 89, E-Mail: mob_umfrage@ivt.baug.ethz.ch).

Die Teilnahme an der Befragung ist freiwillig.
- Stichprobenziehung**
Ihre Adresse wurde in einem Zufallsverfahren aus dem Stichprobenregister des Bundesamtes für Statistik (BFS) ermittelt. Die rechtliche Grundlage dazu ist Artikel 13c Absatz 2 der Statistikerhebungsverordnung (SR 431.012.1).

IV Berechnung der Erreichbarkeitsmasse

Im Laufe der Jahre wurden verschiedene Methoden eingeführt, um die Erreichbarkeit zu räumlich verteilten Opportunitäten/Möglichkeiten/Standorten zu quantifizieren, die allgemein als Erreichbarkeitsmasse bezeichnet werden. Diese Erreichbarkeitsmasse bestehen in der Regel aus zwei Komponenten: Den generalisierten Reisekosten und der räumlichen Verteilung der Möglichkeiten (Paez et al., 2012), die den Vorteil haben, eine präzise und leicht nachvollziehbare Messgrösse bereitzustellen. Der hier präsentierte Ansatz basiert auf der Arbeit von Sarlas und Axhausen (2018).

Im Rahmen des gegenwärtigen Projektes wurden je acht verschiedene Erreichbarkeitsmasse für MIV und ÖV berechnet, welche in den folgenden Abschnitten beschrieben werden sollen.

Grundlegende Methodik

Seit Hansen (1959) die Erreichbarkeitsmasse erstmals mathematisch formuliert hat, haben sich verschiedene Messgrössen ergeben. Alle diesen Methoden ist gemeinsam, dass sie sich auf die generalisierten Reisekosten/Entfernungen und die räumliche Verteilung der Möglichkeiten (z.B. Bevölkerung, Arbeitsplätze usw.) stützen. Darüber hinaus ergeben sich die Reisekosten im Wesentlichen aus der räumlichen Verteilung von Reisenden und Möglichkeiten.

Diese beiden Komponenten können auf verschiedene Arten eingesetzt werden, um standort- oder personenbezogene Indikatoren für die Erreichbarkeit zu erstellen. Am weitesten verbreitet ist die schwerkraftbasierte Form der Erreichbarkeit, die folgendermassen formuliert werden kann:

$$A_i^o = \sum_{j=1}^N O_j * f(GC_{ij}) \quad (1)$$

wobei A die Erreichbarkeit zu Opportunitäten O am Standort i ist. Die Geschwindigkeit, mit der die räumliche Wechselwirkung abnimmt, wird durch eine Abstandsabnahmefunktion, die als $f(GC)$ bezeichnet wird und eine kontinuierliche Funktion (mit Werten zwischen 0 und 1) ist, berücksichtigt. Würde zum Beispiel ein neuer Grossbahnhof in Genf gebaut, ist – ceteris paribus – die Auswirkung auf die ÖV Erreichbarkeit am Zürcher Paradeplatz viel geringer, als wenn ein neuer Bahnhof in Olten in Betrieb genommen würde.

Abgesehen von den traditionellen Erreichbarkeitsformulierungen wurden im Laufe der Jahre weitere Messgrössen vorgeschlagen. Zum Beispiel wurde ein Erreichbarkeitsmass eingeführt, welches die Wettbewerbseffekte (in Bezug auf andere verfügbare Möglichkeiten) an den Bestimmungsorten berücksichtigt:

$$A_{i_{comp}}^o = \sum_{j=1}^N O_j * \frac{f(GC_{ij})}{A_j^E} \quad (2)$$

wobei A_j^E die potenziell erreichbaren Möglichkeiten E von Standort j aus sind, berechnet auf der Grundlage von Formel 1. Im Falle eines Arbeitsmarktwettbewerbs würde O beispielsweise der Anzahl der Beschäftigungspositionen entsprechen, während E die Bevölkerung ist. Das Ergebnis dieses Erreichbarkeitsmasses kann als die Anzahl der potenziellen regionalen Beschäftigungsmöglichkeiten pro Einwohner am Standort i interpretiert werden. Daraufhin bedeuten Werte von 1 eine perfekte regionale Balance, während Werte über 1 einen Überschuss an Möglichkeiten pro Einwohner bedeuten. Niedrigere Werte deuten somit auf ein Ungleichgewicht der Möglichkeiten hin.

Datengrundlage und Berechnung

Die Daten zur Berechnung der Erreichbarkeiten stammen aus einer detaillierten Haushaltsreisebefragung (Mikrozensus) für das Jahr 2010. Die Befragung wird alle fünf Jahre vom

Bundesamt für Raumentwicklung ARE in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Statistik durchgeführt. An der Umfrage nahmen rund 60'000 Haushalte teil, und rund 63'000 Personen mussten die Reisen, die sie an einem bestimmten Datum unternommen hatten, rapportieren. In Anbetracht des Fokus der zu berechnenden Erreichbarkeitsmasse auf die Pendelstrecken werden in der Stichprobe nur Personen mit einer berichteten Fahrt zum Arbeitsplatz einbezogen. Eine weitere Reduzierung der Stichprobengrösse ist erforderlich, um Beobachtungen mit mehrdeutigen Verkehrsmittelwahlentscheidungen auszuschliessen. Darüber hinaus konzentrieren wir uns nur auf diejenigen, deren Arbeitsplatz in einer anderen Zone/Gemeinde liegt als der Wohnsitz.

Die Verwendung der berichteten Reisezeiten und Distanzen wird als problematisch angesehen, da Einzelpersonen auf ihrem Weg zum / vom Arbeitsplatz häufig mehrstufige Wege unternehmen. Eine Ermittlung der tatsächlichen Dauer der Fahrt zur Arbeit ist daher nur bedingt möglich, weshalb die Reisezeitmatrizen des kalibrierten bundesweiten Vier-Stufen-Modells (ARE; Nationales Verkehrsmodell, 2010) herbeigezogen wurden. Der Vorteil dieser Nutzung besteht darin, dass wir zusätzlich zu den Reisezeiten auch Masse für die generalisierten Kosten abrufen können. Insbesondere im Falle des ÖV können die generalisierten Kosten eher als die tatsächlichen Kosten angesehen werden, da sie zusätzlich zur Reisezeit im Fahrzeug die Aspekte der verschiedenen Reisekomponenten (Wartezeit, Zeit ausserhalb des Fahrzeugs, Umsteigevorgänge, usw.) umfassen.

Die finale Stichprobengrösse besteht aus $N = 9'509$ Personen, von denen 70% mit dem Auto pendeln und durchschnittliche generalisierte Kosten von 12.5 Minuten aufweisen, während die restlichen 30% mit ÖV pendeln und durchschnittliche generalisierte Kosten von 64 Minuten aufweisen. Dieser relativ grosse Unterschied kann auf zwei Gründe zurückgeführt werden. Erstens umfasst die generalisierte Kostenfunktion des ÖV eine aufwendigere Formulierung, bei der die verschiedenen Reisekomponenten abgewogen werden, was insgesamt zu höheren generalisierten Kosten führt. Zweitens kann dieser Befund teilweise durch die Wahl des Verkehrsmittels erklärt werden. Insbesondere ziehen es die Befragten vor, ÖV als Pendelverkehrsmittel zu verwenden, wenn die Entfernungen aufgrund des erhöhten Komfortfaktors relativ gross sind. Hierbei ist zu beachten, dass das öffentliche Verkehrssystem in der Schweiz sehr umfangreich, gepflegt und effizient ist und von vielen Menschen als wünschenswertes Verkehrsmittel für den Pendelverkehr angesehen wird. Darüber hinaus werden die Arbeits- und Aufenthaltsorte an das Zonensystem des Vier-Stufen-Modells angepasst, das aus fast 3'000 Zonen besteht, um die mit dem Standort verbundenen Variablen wie Bevölkerung und Beschäftigung zu erhalten. Die Bevölkerungs- und Beschäftigtendaten der jeweiligen Standorte basieren auf den Strukturdaten des Nationalen Verkehrsmodells (ARE; Nationales Verkehrsmodell, 2010).

Der erste Teil der Berechnung besteht darin, eine Abstandsabnahmefunktion der beobachteten generalisierten Kosten zu schätzen. Aufgrund ihrer grossen Unterschiede wird die Stichprobe nach Verkehrsmitteln geschichtet, um verkehrsmittelspezifische Abstandsabnahmefunktion zu schätzen. Wir verwenden dazu eine sogenannte *survival*-Funktion der generalisierten Reisekosten:

$$f(GC) = \exp(-a_1 GC^{a_2})$$

wobei GC die beobachteten generalisierten Kosten und a_i die zu schätzenden Parameter sind. Die geschätzten Parameter für MIV sind $a_1 = -0.031$ und $a_2 = 1.362$, für ÖV $a_1 = -0.000025$ und $a_2 = 2.507$. Die geschätzten Funktionen sind in **Abb. 29** und **Abb. 29** dargestellt. Wie zu sehen ist, ist die Abstandsabnahmefunktion für MIV deutlich steiler, während sich die Abstandsabnahmefunktion für den ÖV über wesentlich grössere generalisierte Kostenwerte erstreckt.

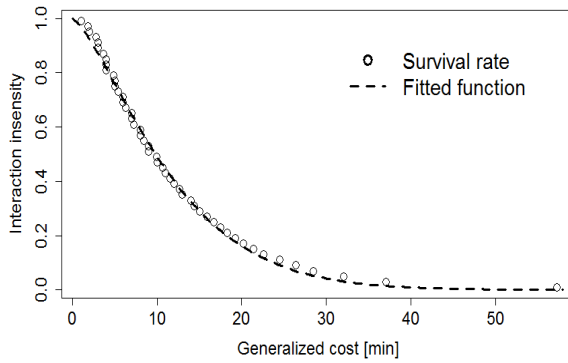


Abb. 28: Abstandsabnahmefunktion MIV (Quelle: Sarlas und Axhausen, 2018).

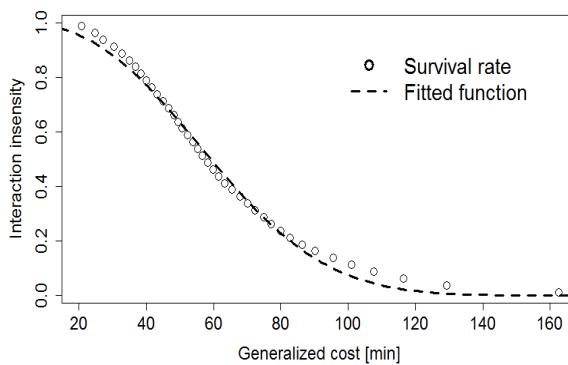


Abb. 29: Abstandsabnahmefunktion ÖV (Quelle: Sarlas und Axhausen, 2018).

Nachdem die Abstandsabnahmefunktionen geschätzt waren, wurden als Nächstes die verschiedenen Erreichbarkeitsmasse ermittelt. Insbesondere wurden zwei verschiedene Varianten geschätzt, eine in Übereinstimmung mit der Formel 1, die die absolute Anzahl verfügbarer Möglichkeiten misst, und eine gemäss der Formel 2, die eine Normalisierung beinhaltet, um die Wettbewerbseffekte (in Bezug auf andere verfügbare Möglichkeiten) an den Bestimmungsorten zu berücksichtigen. Insgesamt berechnen wir also 16 Erreichbarkeitsmasse: Vier pro Verkehrsmittel mit jeweils zwei Erreichbarkeitsmassen in Bezug auf die Beschäftigungspositionen und Bevölkerung. Die berechneten Erreichbarkeitsmasse basieren auf den nachstehend aufgeführten Formulierungen:

$$A_{i,mode}^{empl} = \sum_{j=1}^N Employment_j * f_{mode}(GC_{ij}^{mode}) \quad (3)$$

$$A_{i,mode}^{popul} = \sum_{j=1}^N Population_j * f_{mode}(GC_{ij}^{mode}) \quad (4)$$

$$A_{i,mode}^{empl-norm} = \sum_{j=1}^N Employment_j * \frac{f_{mode}(GC_{ij}^{mode})}{A_{j,mode}^{popul}} \quad (5)$$

$$A_{i,mode}^{popul-norm} = \sum_{j=1}^N Population_j * \frac{f_{mode}(GC_{ij}^{mode})}{A_{j,mode}^{empl}} \quad (6)$$

Für jede Geo-Koordinate im gegenwärtigen Datensatz wurde anschliessend ermittelt, mit welcher der knapp 3'000 Zonen eine eindeutige Übereinstimmung erfolgt, um die entsprechenden Erreichbarkeitsmasse für den jeweiligen Zonenmittelpunkt zu ermitteln. Die Variablen im gegenwärtigen Datensatz (jeweils für MIV und ÖV; für den Wohnort im Haushaltsdatensatz und zusätzlich für jede Start- und Zielcoordinate im Verkehrsmittelwahldatensatz) sind demnach:

<i>car_access_empl</i> <i>put_access_empl</i>	Gemäss Formel 3
<i>car_access_empl_vza</i> <i>put_access_empl_vza</i>	Gemäss Formel 3, nur mit Vollzeitbeschäftigungspositionen
<i>car_access_pop</i> <i>put_access_pop</i>	Gemäss Formel 4
<i>car_access_pop_act</i> <i>put_access_pop_act</i>	Gemäss Formel 4, nur mit 18-65-jähriger (aktiver) Bevölkerung
<i>car_access_empl_norm</i> <i>put_access_empl_norm</i>	Gemäss Formel 5
<i>car_access_empl_norm_vza</i> <i>put_access_empl_norm_vza</i>	Gemäss Formel 5, nur mit Vollzeitbeschäftigungspositionen, gewichtet nach 18-65-jähriger (aktiver) Bevölkerung
<i>car_access_pop_norm</i> <i>put_access_pop_norm</i>	Gemäss Formel 6
<i>car_access_pop_norm_vza</i> <i>put_access_pop_norm_vza</i>	Gemäss Formel 6, nur mit 18-65-jähriger (aktiver) Bevölkerung, gewichtet nach Vollzeitbeschäftigungspositionen

In der Praxis sind diese Masse hochgradig korreliert, weshalb mit Hilfe geeigneter Methoden (Faktorenanalysen; Hayton *et al.*, 2004) zusätzlich ein generelles Erreichbarkeitsmass (*general_acc*) berechnet wurde. Die Interpretation dieser Werte ist jeweils immer relativ zu allen anderen Werten im Datensatz zu verstehen (und kann sowohl positiv als auch negativ sein, da dieses Mass auf einer Faktorenanalyse und standardisierten Faktorscores mit Durchschnitt 0 und Standardabweichung 1 beruht): Je höher ein Wert dieser Variable, desto erreichbarer der betreffende Standort mit MIV und ÖV.

In der folgenden Tabelle sind in der zweiten Spalte die Faktorladungen enthalten, welche angeben, wie stark der Faktor (die generelle Erreichbarkeit des Wohnortes) mit der jeweiligen Variable assoziiert ist.

Variable	Faktor 1	Uniqueness
<i>car_access_empl</i>	0.8506	0.2765
<i>car_access_empl_vza</i>	0.8501	0.2773
<i>car_access_pop_act</i>	0.8508	0.2762
<i>car_access_pop</i>	0.8518	0.2744
<i>car_access_empl_vza_norm_act</i>	0.7694	0.4080
<i>car_access_act_pop_norm_vza</i>	0.5624	0.6837
<i>put_access_empl</i>	0.9113	0.1696
<i>put_access_empl_vza</i>	0.9101	0.1717
<i>put_access_pop_act</i>	0.9102	0.1716
<i>put_access_pop</i>	0.9121	0.1680
<i>put_access_empl_vza_norm_act</i>	0.8127	0.3395
<i>put_access_act_pop_norm_vza</i>	0.6980	0.5128
<i>car_access_pop_norm</i>	0.5628	0.6832
<i>car_access_empl_norm</i>	0.7794	0.3926
<i>put_access_empl_norm</i>	0.8160	0.3341
<i>put_access_pop_norm</i>	0.6939	0.5185

Es zeigt sich beispielsweise, dass *put_access_pop* (Bevölkerungserreichbarkeit mit dem ÖV) die stärkste Assoziation mit dem Faktor aufweist, während *car_access_act_pop_norm_vza* (Bevölkerungserreichbarkeit mit dem Auto gewichtet nach Vollzeitbeschäftigungspositionen) die schwächste Assoziation aufweist.

V Mittelwerte der Antworten zu den Einstellungsfragen

V.1 Allgemeine Werte und Einstellungen

Statement	Zuzüger	Altersgruppe 18 - 30 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingessene ist sign.	Altersgruppe 30 - 45 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingessene ist sign.	Altersgruppe 45 - 65 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingessene ist sign.	Altersgruppe > 65 Jahre		
		Mittelwert	95%-Konfidenzintervall			Mittelwert	95%-Konfidenzintervall			Mittelwert	95%-Konfidenzintervall			Mittelwert	95%-Konfidenzintervall	
			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze
In einer Partnerschaft sollen Mann und Frau für Hausarbeit und Kindererziehung gleich verantwortlich sein	Nein	4.43	4.23	4.63	Nein	4.42	4.27	4.57	Nein	4.32	4.18	4.46	Ja	4.24	4.09	4.39
	Ja	4.61	4.48	4.74		4.53	4.44	4.63		4.54	4.40	4.67		4.75	4.36	5.14
Jeder, der sich engagiert, kann sich hocharbeiten	Nein	4.04	3.77	4.31	Nein	3.91	3.73	4.09	Nein	3.59	3.42	3.76	Nein	3.91	3.76	4.06
	Ja	4.17	4.02	4.32		4.05	3.93	4.16		3.72	3.54	3.90		3.00	2.06	3.94
Vorstellung, das ganze Leben im gleichen Beruf zu arbeiten, ist schrecklich	Nein	3.27	2.90	3.64	Nein	2.89	2.67	3.10	Ja	2.72	2.54	2.89	Ja	2.39	2.19	2.59
	Ja	3.21	3.01	3.41		3.27	3.12	3.42		3.00	2.79	3.21		1.75	1.01	2.49
Sauberkeit, Ordnung und Sparsamkeit haben für mich eine grosse Bedeutung	Nein	4.18	3.95	4.41	Nein	3.94	3.77	4.12	Nein	4.18	4.06	4.29	Nein	4.24	4.11	4.37
	Ja	4.00	3.85	4.15		4.05	3.94	4.16		4.10	3.95	4.25		4.50	4.05	4.95
Leute kennen zu lernen, die ganz anders sind als ich, finde ich interessant	Nein	3.67	3.37	3.97	Nein	3.70	3.52	3.88	Nein	3.90	3.75	4.05	Nein	4.10	3.95	4.25
	Ja	3.61	3.44	3.78		3.83	3.71	3.95		3.95	3.79	4.11		4.25	3.51	4.99
Wer sich autibrir verhält ist bei mir unten durch	Nein	3.26	2.93	3.59	Nein	3.52	3.32	3.71	Nein	3.55	3.39	3.70	Nein	3.73	3.56	3.90
	Ja	3.26	3.09	3.42		3.30	3.17	3.43		3.51	3.34	3.68		3.75	3.01	4.49
Im Grunde wollen Frauen einen Mann, der sie versorgt	Nein	2.49	2.15	2.83	Nein	2.50	2.30	2.69	Nein	2.31	2.14	2.48	Nein	2.59	2.40	2.78
	Ja	2.40	2.20	2.59		2.38	2.24	2.52		2.26	2.09	2.43		1.67	0.58	2.75
Ausländer sind für unsere Gesellschaft eine Bereicherung	Nein	3.63	3.30	3.96	Nein	3.64	3.44	3.84	Nein	3.77	3.62	3.92	Nein	3.80	3.65	3.95
	Ja	3.67	3.50	3.83		3.80	3.68	3.91		3.66	3.48	3.83		4.75	4.36	5.14
Möchte die Möglichkeit offenhalten, meinem Leben alle paar Jahre eine neue Richtung zu geben	Nein	2.96	2.63	3.28	Ja	3.15	2.96	3.35	Nein	2.92	2.75	3.09	Ja	2.76	2.57	2.95
	Ja	3.45	3.25	3.66		3.37	3.23	3.50		3.19	3.01	3.37		3.67	3.12	4.21
Ein Paar, das Kinder hat, sollte verheiratet sein	Nein	2.52	2.07	2.97	Nein	2.50	2.27	2.73	Nein	2.73	2.53	2.93	Nein	3.22	3.00	3.43
	Ja	2.44	2.21	2.67		2.56	2.39	2.74		2.49	2.28	2.71		3.25	1.93	4.57
Bevorzuge räumliche Distanz zu Nachbarn	Nein	3.54	3.20	3.89	Nein	3.61	3.42	3.80	Nein	3.52	3.35	3.68	Ja	3.44	3.26	3.62
	Ja	3.47	3.28	3.65		3.54	3.41	3.67		3.85	3.69	4.01		3.75	2.78	4.72
Fürchte, dass Umweltverschmutzung meinen Körper vergiftet	Nein	2.85	2.48	3.22	Nein	2.92	2.70	3.13	Nein	2.70	2.53	2.87	Nein	2.80	2.60	3.00
	Ja	2.82	2.61	3.04		2.90	2.76	3.04		2.68	2.47	2.88		3.33	2.79	3.88
Mir gefallen Menschen, die ihren eigenen Stil leben	Nein	3.71	3.43	3.99	Ja	3.84	3.68	3.99	Nein	3.83	3.69	3.97	Ja	3.91	3.77	4.05
	Ja	4.01	3.90	4.13		3.98	3.88	4.07		4.18	4.05	4.31		4.50	4.05	4.95
Frauen sind für Führungspositionen gleich gut geeignet wie Männer	Nein	4.61	4.40	4.82	Nein	4.67	4.55	4.79	Nein	4.59	4.48	4.70	Nein	4.53	4.41	4.65
	Ja	4.61	4.49	4.73		4.63	4.54	4.72		4.57	4.44	4.69		4.75	4.36	5.14
Gehorsam und Respekt gegenüber Autoritäten sind die wichtigsten Tugenden für Kinder	Nein	3.09	2.73	3.44	Nein	3.22	3.00	3.44	Nein	3.07	2.90	3.25	Nein	3.52	3.33	3.71
	Ja	3.39	3.21	3.58		3.12	2.97	3.27		3.22	3.02	3.42		3.25	1.93	4.57
Dass Frauen noch immer nicht die gleichen Aufstiegschancen wie Männer haben, ist empörend	Nein	4.27	4.00	4.54	Nein	4.04	3.85	4.23	Nein	4.13	3.97	4.29	Ja	4.08	3.91	4.25
	Ja	4.13	3.97	4.30		4.16	4.02	4.30		4.41	4.26	4.55		4.50	4.05	4.95
Ich arbeite überdurchschnittlich viel	Nein	2.96	2.63	3.29	Nein	3.37	3.17	3.57	Nein	3.37	3.20	3.54	Nein	2.83	2.62	3.04
	Ja	3.11	2.92	3.29		3.48	3.35	3.62		3.41	3.23	3.59		3.33	1.38	5.29
Ich mache Urlaub so oft es geht	Nein	3.08	2.75	3.41	Nein	2.99	2.77	3.22	Nein	3.13	2.93	3.33	Nein	2.87	2.66	3.08
	Ja	3.17	2.96	3.38		3.00	2.85	3.15		3.37	3.19	3.56		2.25	1.09	3.41
Ich verhalte mich besonders umweltbewusst	Nein	3.32	3.08	3.56	Nein	3.63	3.46	3.80	Nein	3.79	3.67	3.92	Nein	3.99	3.87	4.11
	Ja	3.49	3.36	3.63		3.63	3.51	3.74		3.80	3.67	3.92		4.25	3.51	4.99
Ich lebe ganz für meine Familie	Nein	3.10	2.77	3.44	Nein	3.53	3.35	3.72	Nein	3.60	3.44	3.76	Ja	3.83	3.66	4.00
	Ja	3.44	3.28	3.60		3.62	3.48	3.76		3.21	3.02	3.40		3.25	2.28	4.22
Ich gestalte mein Leben nach meinen Wünschen und Bedürfnissen	Nein	3.78	3.52	4.04	Nein	3.39	3.21	3.58	Nein	3.03	2.88	3.18	Ja	3.31	3.14	3.48
	Ja	3.83	3.69	3.97		3.39	3.27	3.52		3.56	3.38	3.74		3.25	2.51	3.99
Ich tue viel für mein Aussehen	Nein	3.20	2.97	3.43	Nein	2.97	2.79	3.14	Nein	2.89	2.73	3.05	Nein	2.86	2.70	3.03
	Ja	2.97	2.80	3.14		2.89	2.78	3.00		3.10	2.93	3.27		3.25	2.28	4.22
Ich kümmere mich nicht um gesellschaftliche Normen und Zwänge	Nein	2.78	2.47	3.08	Nein	3.08	2.89	3.27	Nein	3.16	3.02	3.31	Nein	3.04	2.87	3.22
	Ja	3.10	2.92	3.28		3.28	3.15	3.42		3.12	2.95	3.28		3.00	2.11	3.89
Ich führe ein einfaches und bescheidenes Leben	Nein	3.08	2.78	3.39	Ja	3.30	3.13	3.48	Nein	3.35	3.21	3.50	Nein	3.65	3.49	3.81
	Ja	3.67	3.51	3.83		3.39	3.26	3.51		3.32	3.15	3.49		4.00	2.91	5.09

V.2 Lebensstil

Statement	Zuzüger	Altersgruppe 18 - 30 Jahre			Altersgruppe 30 - 45 Jahre			Altersgruppe 45 - 65 Jahre			Altersgruppe > 65 Jahre						
		Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.
			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze	
Ich pflege einen gehobenen Lebensstandard	Nein	3.02	2.72	3.32	Nein	3.08	2.90	3.26	Nein	2.85	2.69	3.01	Nein	2.73	2.56	2.90	
	Ja	2.78	2.61	2.94		2.90	2.76	3.04		3.01	2.85	3.18		3.25	2.51	3.99	
Ich gehe viel aus	Nein	2.96	2.63	3.29	Nein	2.36	2.16	2.57	Nein	2.16	2.01	2.31	Nein	2.26	2.11	2.41	
	Ja	2.88	2.69	3.07		2.43	2.29	2.57		2.12	1.98	2.26		1.50	1.05	1.95	
Ich lebe nach religiösen Prinzipien	Nein	1.78	1.38	2.18	Nein	1.67	1.48	1.85	Nein	2.19	2.00	2.37	Nein	2.55	2.34	2.75	
	Ja	1.47	1.33	1.62		1.84	1.70	1.98		1.96	1.78	2.15		3.33	1.38	5.29	
Ich genieße das Leben in vollen Zügen	Nein	3.96	3.75	4.17	Nein	3.86	3.69	4.03	Nein	3.53	3.40	3.66	Ja	3.25	3.08	3.42	
	Ja	4.05	3.92	4.18		3.79	3.67	3.90		3.75	3.62	3.88		3.33	2.25	4.42	
Mein Leben gefällt mir dann besonders gut, wenn ständig was los ist	Nein	3.62	3.36	3.88	Nein	3.07	2.88	3.26	Nein	2.92	2.77	3.07	Nein	2.53	2.37	2.70	
	Ja	3.51	3.35	3.67		3.18	3.06	3.30		2.75	2.58	2.92		2.75	2.36	3.14	
Ich halte an alten Traditionen meiner Familie fest	Nein	3.08	2.74	3.42	Nein	2.79	2.59	2.99	Ja	2.89	2.72	3.05	Nein	3.30	3.12	3.48	
	Ja	3.09	2.90	3.28		3.04	2.90	3.18		3.00	2.81	3.19		4.00	3.37	4.63	

V.3 Häufigkeit der Teilnahme an Freizeitaktivitäten

Statement	Zuzüger	Altersgruppe 18 - 30 Jahre			Altersgruppe 30 - 45 Jahre			Altersgruppe 45 - 65 Jahre			Altersgruppe > 65 Jahre						
		Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.
			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze	
Kunstausstellungen, Galerien	Nein	1.80	1.59	2.01	Nein	1.79	1.63	1.95	Nein	2.11	1.98	2.24	Nein	2.61	2.45	2.76	
	Ja	1.61	1.49	1.72		1.94	1.83	2.04		2.23	2.09	2.38		2.50	2.05	2.95	
Kino	Nein	2.66	2.46	2.86	Nein	2.50	2.36	2.64	Nein	2.56	2.44	2.68	Nein	2.12	2.00	2.25	
	Ja	2.76	2.62	2.91		2.61	2.50	2.72		2.59	2.45	2.73		1.75	1.01	2.49	
Discotheken, Clubs	Nein	2.68	2.39	2.97	Nein	1.98	1.84	2.13	Nein	1.45	1.35	1.55	Nein	1.11	1.05	1.16	
	Ja	2.72	2.54	2.91		2.13	2.02	2.25		1.48	1.37	1.59		1.00	1.00	1.00	
Klassische Konzerte, Opern	Nein	1.52	1.33	1.71	Nein	1.61	1.49	1.74	Nein	1.90	1.77	2.04	Ja	2.59	2.42	2.76	
	Ja	1.51	1.40	1.62		1.67	1.57	1.77		2.07	1.93	2.22		2.75	2.36	3.14	
Sportveranstaltungen	Nein	2.92	2.54	3.30	Nein	2.66	2.45	2.87	Nein	2.39	2.22	2.56	Nein	2.02	1.85	2.18	
	Ja	2.88	2.68	3.08		2.61	2.48	2.74		2.30	2.11	2.48		2.00	1.11	2.89	
Dorf-/Quartierfeste	Nein	2.60	2.30	2.90	Nein	2.84	2.69	2.99	Nein	2.67	2.54	2.80	Nein	2.73	2.58	2.89	
	Ja	2.91	2.74	3.07		2.72	2.60	2.84		2.53	2.39	2.67		2.50	1.73	3.27	
Bücher lesen	Nein	3.14	2.82	3.46	Nein	3.35	3.15	3.55	Nein	3.41	3.22	3.60	Nein	3.79	3.60	3.97	
	Ja	3.05	2.86	3.24		3.49	3.34	3.64		3.41	3.23	3.59		3.75	2.78	4.72	
Mit Freunden zusammen sein	Nein	4.04	3.80	4.28	Nein	3.80	3.64	3.96	Nein	3.65	3.54	3.76	Nein	3.61	3.49	3.73	
	Ja	4.12	4.00	4.24		3.88	3.79	3.98		3.53	3.40	3.66		3.50	2.73	4.27	
Faulenzen, einfach nichts tun	Nein	3.38	3.11	3.65	Nein	2.86	2.67	3.05	Nein	2.95	2.83	3.08	Nein	2.72	2.58	2.86	
	Ja	3.51	3.37	3.66		2.93	2.81	3.05		3.12	2.97	3.28		4.00	3.06	4.94	
Ausflüge und Tagesburen machen	Nein	3.38	3.12	3.64	Nein	3.62	3.47	3.78	Nein	3.49	3.36	3.62	Ja	3.40	3.26	3.55	
	Ja	3.51	3.36	3.66		3.70	3.60	3.80		3.78	3.64	3.91		2.25	1.86	2.64	
Aktiv Sporttreiben	Nein	3.66	3.32	4.00	Nein	3.48	3.26	3.70	Nein	3.48	3.32	3.65	Nein	3.03	2.83	3.23	
	Ja	3.53	3.34	3.71		3.53	3.41	3.66		3.52	3.32	3.71		3.00	1.91	4.09	
Elektronische Unterhaltung	Nein	3.84	3.57	4.11	Nein	3.32	3.10	3.54	Nein	3.08	2.92	3.23	Nein	2.67	2.48	2.85	
	Ja	3.67	3.51	3.84		3.33	3.19	3.46		3.25	3.07	3.43		3.75	2.78	4.72	

V.4 Einstellungen gegenüber der Umwelt

Statement	Zuzüger	Altersgruppe 18 - 30 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Altersgruppe 30 - 45 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Altersgruppe 45 - 65 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Altersgruppe > 65 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.
		Mittelwert	95%-Konfidenzintervall			Mittelwert	95%-Konfidenzintervall			Mittelwert	95%-Konfidenzintervall			Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		
			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze	
Es beunruhigt mich, wenn ich daran denke, unter welchen Umweltverhältnissen unsere Kinder und Enkelkinder wahrscheinlich leben müssen.	Nein	3.88	3.55	4.21	Nein	3.97	3.79	4.15	Nein	3.94	3.79	4.09	Nein	3.99	3.83	4.14	Nein
	Ja	3.97	3.81	4.14		3.91	3.79	4.03		3.77	3.60	3.94		4.25	3.51	4.99	
Wenn wir so weiter machen wie bisher, steuern wir auf eine Umweltkatastrophe zu.	Nein	4.20	3.94	4.46	Nein	4.15	3.98	4.31	Nein	4.02	3.88	4.16	Nein	4.03	3.87	4.18	Nein
	Ja	4.09	3.93	4.26		4.07	3.96	4.18		3.97	3.80	4.14		4.25	3.51	4.99	
Wenn ich Zeitungsberichte über Umweltprobleme lese oder entsprechende Fernsehsendungen sehe, bin ich oft empört und wütend.	Nein	3.60	3.31	3.89	Nein	3.58	3.41	3.75	Nein	3.60	3.45	3.75	Nein	3.79	3.64	3.93	Nein
	Ja	3.58	3.39	3.76		3.57	3.43	3.70		3.59	3.41	3.77		4.50	4.05	4.95	
Es gibt Grenzen des Wachstums, die unsere industrialisierte Welt schon überschritten hat oder sehr bald erreichen wird.	Nein	4.12	3.85	4.38	Nein	4.09	3.94	4.25	Nein	4.13	4.01	4.26	Nein	4.24	4.12	4.35	Nein
	Ja	3.96	3.78	4.14		3.99	3.86	4.12		4.16	4.03	4.30		5.00	5.00	5.00	
Derzeit ist es immer noch so, dass sich der grösste Teil der Bevölkerung wenig umweltbewusst verhält.	Nein	4.23	4.01	4.45	Nein	4.16	4.00	4.32	Nein	4.23	4.12	4.34	Nein	4.10	3.98	4.22	Nein
	Ja	4.16	4.03	4.30		4.04	3.91	4.17		4.25	4.13	4.37		3.75	3.36	4.14	
Nach meiner Einschätzung wird das Umweltproblem in seiner Bedeutung von vielen Umweltschützern stark übertrieben.	Nein	2.04	1.75	2.33	Nein	2.19	2.00	2.38	Nein	2.32	2.15	2.48	Nein	2.52	2.34	2.71	Nein
	Ja	2.30	2.12	2.49		2.30	2.17	2.43		2.46	2.27	2.65		1.50	0.73	2.27	
Es ist immer noch so, dass die Politiker viel zu wenig für den Umweltschutz tun.	Nein	3.96	3.63	4.28	Nein	4.07	3.91	4.23	Nein	3.83	3.68	3.98	Nein	3.82	3.66	3.99	Ja
	Ja	3.92	3.75	4.08		3.91	3.77	4.05		4.22	4.07	4.36		4.25	3.51	4.99	
Zugunsten der Umwelt sollen wir alle bereit sein, unseren derzeitigen Lebensstandard einzuschränken.	Nein	3.84	3.55	4.13	Nein	3.92	3.76	4.08	Nein	3.92	3.79	4.06	Nein	4.05	3.92	4.18	Nein
	Ja	3.93	3.75	4.11		3.99	3.87	4.12		4.11	3.96	4.25		4.67	4.12	5.21	
Umweltschutzmassnahmen sollten auch dann durchgesetzt werden, wenn dadurch Arbeitsplätze verloren gehen.	Nein	3.45	3.12	3.79	Nein	3.64	3.45	3.82	Nein	3.51	3.35	3.67	Nein	3.64	3.48	3.80	Nein
	Ja	3.26	3.06	3.47		3.42	3.27	3.56		3.55	3.35	3.74		3.00	3.00	3.00	

V.5 Ansprüche an den Wohnort

Statement	Zuzüger	Altersgruppe 18 - 30 Jahre				Altersgruppe 30 - 45 Jahre				Altersgruppe 45 - 65 Jahre				Altersgruppe > 65 Jahre			
		Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.
			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze	
Nähe zum sozialen Umfeld	Nein	3.88	3.55	4.21	Nein	3.97	3.79	4.15	Nein	3.94	3.79	4.09	Nein	3.99	3.83	4.14	Nein
	Ja	3.97	3.81	4.14		3.91	3.79	4.03		3.77	3.60	3.94		4.25	3.51	4.99	
Nähe zum Arbeits-/Ausbildungsplatz	Nein	4.20	3.94	4.46	Nein	4.15	3.98	4.31	Nein	4.02	3.88	4.16	Nein	4.03	3.87	4.18	Nein
	Ja	4.09	3.93	4.26		4.07	3.96	4.18		3.97	3.80	4.14		4.25	3.51	4.99	
Anbindung an den ÖV	Nein	3.60	3.31	3.89	Nein	3.58	3.41	3.75	Nein	3.60	3.45	3.75	Nein	3.79	3.64	3.93	Nein
	Ja	3.58	3.39	3.76		3.57	3.43	3.70		3.59	3.41	3.77		4.50	4.05	4.95	
Nähe zu Aubbahnanschluss	Nein	3.60	3.31	3.89	Nein	3.58	3.41	3.75	Nein	3.60	3.45	3.75	Nein	3.79	3.64	3.93	Nein
	Ja	3.58	3.39	3.76		3.57	3.43	3.70		3.59	3.41	3.77		4.50	4.05	4.95	
Nähe zu Einkaufsmöglichkeiten	Nein	4.12	3.85	4.38	Nein	4.09	3.94	4.25	Nein	4.13	4.01	4.26	Nein	4.24	4.12	4.35	Nein
	Ja	3.96	3.78	4.14		3.99	3.86	4.12		4.16	4.03	4.30		5.00	5.00	5.00	
Nähe zu kulturellen Angeboten	Nein	4.23	4.01	4.45	Nein	4.16	4.00	4.32	Nein	4.23	4.12	4.34	Nein	4.10	3.98	4.22	Nein
	Ja	4.16	4.03	4.30		4.04	3.91	4.17		4.25	4.13	4.37		3.75	3.36	4.14	
Nähe zu Natur/see/Berge	Nein	2.04	1.75	2.33	Nein	2.19	2.00	2.38	Nein	2.32	2.15	2.48	Nein	2.52	2.34	2.71	Nein
	Ja	2.30	2.12	2.49		2.30	2.17	2.43		2.46	2.27	2.65		1.50	0.73	2.27	
Nähe zum Stadtzentrum	Nein	2.04	1.75	2.33	Nein	2.19	2.00	2.38	Nein	2.32	2.15	2.48	Nein	2.52	2.34	2.71	Nein
	Ja	2.30	2.12	2.49		2.30	2.17	2.43		2.46	2.27	2.65		1.50	0.73	2.27	
Eigener Garten	Nein	3.96	3.63	4.28	Nein	4.07	3.91	4.23	Nein	3.83	3.68	3.98	Nein	3.82	3.66	3.99	Ja
	Ja	3.92	3.75	4.08		3.91	3.77	4.05		4.22	4.07	4.36		4.25	3.51	4.99	
Erfüllt Bedürfnisse des Partners / der Partnerin	Nein	3.84	3.55	4.13	Nein	3.92	3.76	4.08	Nein	3.92	3.79	4.06	Nein	4.05	3.92	4.18	Nein
	Ja	3.93	3.75	4.11		3.99	3.87	4.12		4.11	3.96	4.25		4.67	4.12	5.21	
Sicherheit des Wohnortes	Nein	3.45	3.12	3.79	Nein	3.64	3.45	3.82	Nein	3.51	3.35	3.67	Nein	3.64	3.48	3.80	Nein
	Ja	3.26	3.06	3.47		3.42	3.27	3.56		3.55	3.35	3.74		3.00	3.00	3.00	
Prestige des Wohnortes	Nein	3.45	3.12	3.79	Nein	3.64	3.45	3.82	Nein	3.51	3.35	3.67	Nein	3.64	3.48	3.80	Nein
	Ja	3.26	3.06	3.47		3.42	3.27	3.56		3.55	3.35	3.74		3.00	3.00	3.00	
Sympathische Nachbarn	Nein	3.45	3.12	3.79	Nein	3.64	3.45	3.82	Nein	3.51	3.35	3.67	Nein	3.64	3.48	3.80	Nein
	Ja	3.26	3.06	3.47		3.42	3.27	3.56		3.55	3.35	3.74		3.00	3.00	3.00	
Kindergerechtes Umfeld	Nein	3.45	3.12	3.79	Nein	3.64	3.45	3.82	Nein	3.51	3.35	3.67	Nein	3.64	3.48	3.80	Nein
	Ja	3.26	3.06	3.47		3.42	3.27	3.56		3.55	3.35	3.74		3.00	3.00	3.00	
Bildungsangebot	Nein	3.45	3.12	3.79	Nein	3.64	3.45	3.82	Nein	3.51	3.35	3.67	Nein	3.64	3.48	3.80	Nein
	Ja	3.26	3.06	3.47		3.42	3.27	3.56		3.55	3.35	3.74		3.00	3.00	3.00	
Tiefe Mietzins- resp. Liegenschaftskosten	Nein	3.45	3.12	3.79	Nein	3.64	3.45	3.82	Nein	3.51	3.35	3.67	Nein	3.64	3.48	3.80	Nein
	Ja	3.26	3.06	3.47		3.42	3.27	3.56		3.55	3.35	3.74		3.00	3.00	3.00	
Tiefes Steuerniveau	Nein	3.45	3.12	3.79	Nein	3.64	3.45	3.82	Nein	3.51	3.35	3.67	Nein	3.64	3.48	3.80	Nein
	Ja	3.26	3.06	3.47		3.42	3.27	3.56		3.55	3.35	3.74		3.00	3.00	3.00	

V.6 Beurteilung der aktuellen Wohnsituation

Statement	Zuzüger	Altersgruppe 18 - 30 Jahre				Altersgruppe 30 - 45 Jahre				Altersgruppe 45 - 65 Jahre				Altersgruppe > 65 Jahre			
		Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.
			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze	
Nähe zum sozialen Umfeld	Nein	4.06	3.74	4.37	Nein	3.97	3.77	4.17	Nein	4.04	3.91	4.18	Ja	4.05	3.91	4.18	Ja
	Ja	4.12	3.93	4.30		3.76	3.61	3.91		3.50	3.32	3.68		4.75	4.36	5.14	
Nähe zum Arbeits-/Ausbildungsplatz	Nein	3.63	3.24	4.02	Nein	3.77	3.55	4.00	Nein	3.87	3.70	4.04	Nein	3.48	3.27	3.69	Nein
	Ja	4.00	3.82	4.18		3.75	3.59	3.90		3.77	3.58	3.96		3.00	3.00	3.00	
Anbindung an den ÖV	Nein	4.27	3.99	4.56	Nein	4.31	4.14	4.48	Nein	4.34	4.20	4.48	Nein	4.49	4.36	4.62	Nein
	Ja	4.24	4.07	4.41		4.26	4.13	4.39		4.30	4.14	4.46		5.00	5.00	5.00	
Nähe zu Aubbahnanschluss	Nein	4.10	3.83	4.37	Nein	3.96	3.76	4.16	Nein	3.93	3.75	4.10	Nein	3.81	3.61	4.00	Nein
	Ja	4.01	3.84	4.18		3.91	3.78	4.05		3.73	3.54	3.92		3.50	2.16	4.84	
Nähe zu Einkaufsmöglichkeiten	Nein	4.33	4.07	4.60	Nein	4.40	4.27	4.53	Nein	4.40	4.28	4.52	Ja	4.34	4.21	4.47	Nein
	Ja	4.51	4.40	4.63		4.35	4.24	4.47		4.10	3.93	4.27		4.50	4.05	4.95	
Nähe zu kulturellen Angeboten	Nein	3.37	3.04	3.71	Nein	3.40	3.19	3.60	Nein	3.52	3.36	3.68	Ja	3.76	3.60	3.92	Nein
	Ja	3.44	3.24	3.64		3.55	3.40	3.70		3.25	3.06	3.44		4.00	3.37	4.63	
Nähe zu Natur/see/Berge	Nein	4.06	3.74	4.38	Nein	4.27	4.11	4.43	Nein	4.33	4.20	4.45	Nein	4.26	4.11	4.40	Nein
	Ja	3.95	3.76	4.14		4.19	4.07	4.31		4.12	3.96	4.29		4.00	2.91	5.09	
Nähe zum Stadtzentrum	Nein	3.48	3.09	3.87	Nein	3.45	3.23	3.67	Ja	3.69	3.52	3.86	Ja	3.63	3.44	3.81	Ja
	Ja	3.59	3.38	3.79		3.76	3.61	3.91		3.43	3.25	3.61		4.25	3.86	4.64	
Eigener Garten	Nein	3.16	2.64	3.68	Ja	3.41	3.10	3.71	Nein	3.83	3.60	4.07	Ja	3.79	3.56	4.02	Nein
	Ja	2.41	2.15	2.67		3.09	2.88	3.30		3.14	2.87	3.41		3.50	2.02	4.98	
Erfüllt Bedürfnisse des Partners / der Partnerin	Nein	4.00	3.66	4.34	Nein	4.20	4.03	4.37	Nein	4.24	4.11	4.38	Ja	4.38	4.24	4.51	Nein
	Ja	3.95	3.71	4.19		4.02	3.87	4.18		3.84	3.64	4.05		5.00	5.00	5.00	
Sicherheit des Wohnortes	Nein	4.38	4.15	4.61	Nein	4.39	4.25	4.53	Nein	4.46	4.36	4.56	Ja	4.32	4.21	4.42	Nein
	Ja	4.16	4.00	4.32		4.29	4.18	4.39		3.86	3.68	4.04		4.50	3.73	5.27	
Prestige des Wohnortes	Nein	3.19	2.92	3.46	Nein	3.13	2.94	3.31	Nein	3.18	3.01	3.34	Ja	3.26	3.10	3.43	Nein
	Ja	2.87	2.66	3.07		2.96	2.81	3.11		2.89	2.73	3.06		4.00	3.06	4.94	
Sympathische Nachbarn	Nein	3.69	3.36	4.03	Nein	3.98	3.81	4.16	Nein	4.04	3.91	4.17	Ja	4.16	4.04	4.28	Ja
	Ja	3.57	3.41	3.72		3.91	3.80	4.02		3.78	3.62	3.95		4.75	4.36	5.14	
Kindergerechtes Umfeld	Nein	4.31	4.06	4.56	Ja	4.16	3.98	4.35	Ja	4.10	3.97	4.24	Ja	4.08	3.95	4.22	Nein
	Ja	3.60	3.40	3.79		3.91	3.77	4.05		3.51	3.32	3.71		5.00	5.00	5.00	
Bildungsangebot	Nein	3.62	3.29	3.96	Nein	3.69	3.52	3.87	Nein	3.66	3.51	3.82	Ja	3.72	3.56	3.88	Nein
	Ja	3.28	3.05	3.51		3.55	3.42	3.69		3.05	2.87	3.23		3.00	3.00	3.00	
Tiefe Mietzins- resp. Liegenschaftskosten	Nein	3.61	3.31	3.91	Nein	3.90	3.72	4.09	Nein	3.92	3.79	4.05	Nein	3.88	3.73	4.04	Nein
	Ja	3.81	3.66	3.97		3.84	3.71	3.97		3.85	3.69	4.01		3.33	1.90	4.77	
Tiefes Steuerniveau	Nein	2.79	2.49	3.08	Nein	3.07	2.85	3.29	Nein	3.04	2.87	3.21	Nein	3.31	3.12	3.50	Ja
	Ja	2.83	2.63	3.02		2.98	2.83	3.12		3.04	2.85	3.22		2.67	2.12	3.21	

V.7 Verkehrsbezogene Einstellungen

Statement	Zuzüger	Allersgruppe 18 - 30 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Allersgruppe 30 - 45 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Allersgruppe 45 - 65 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Allersgruppe > 65 Jahre			
		Mittelwert	95%-Konfidenzintervall			Mittelwert	95%-Konfidenzintervall			Mittelwert	95%-Konfidenzintervall			Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		
			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze	
Die Zuverlässigkeit bei den Reisezeiten ist wichtiger als Schnelligkeit	Nein	3.47	3.24	3.70	Nein	3.68	3.53	3.84	Nein	3.98	3.86	4.10	Nein	4.20	4.08	4.33	Nein
	Ja	3.59	3.44	3.75		3.70	3.58	3.81		3.91	3.78	4.04		4.50	4.05	4.95	
Meine Privatsphäre ist mir bei Fahrten wichtiger als die Reisekosten	Nein	2.36	2.06	2.66	Nein	2.55	2.36	2.73	Ja	2.87	2.71	3.04	Nein	3.21	3.04	3.38	Nein
	Ja	2.69	2.50	2.89		2.96	2.83	3.09		3.16	2.99	3.34		2.75	2.01	3.49	
Es ist mir wichtig, keine Wartezeiten beim Umsteigen zu haben	Nein	3.74	3.45	4.04	Nein	3.69	3.51	3.87	Nein	3.66	3.51	3.81	Ja	3.50	3.37	3.63	Nein
	Ja	3.45	3.29	3.62		3.69	3.57	3.80		3.86	3.72	4.00		3.75	3.01	4.49	
Es ist mir wichtig, die Reisezeit zum Arbeiten, Lesen oder Ausruhen nutzen zu können	Nein	3.48	3.15	3.81	Ja	3.35	3.12	3.58	Nein	3.45	3.26	3.65	Ja	3.34	3.17	3.51	Nein
	Ja	3.07	2.86	3.27		3.57	3.42	3.72		3.81	3.63	3.99		3.00	1.16	4.84	
Ich versuche, Gedränge und Staus auf dem Weg zum Ziel möglichst zu vermeiden	Nein	3.96	3.62	4.30	Nein	3.93	3.75	4.10	Nein	4.13	4.00	4.25	Nein	4.24	4.11	4.37	Ja
	Ja	4.04	3.88	4.20		4.11	4.01	4.21		4.10	3.94	4.25		3.75	3.36	4.14	

V.8 Einstellungen zum Zufussgehen

Statement	Zuzüger	Allersgruppe 18 - 30 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Allersgruppe 30 - 45 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Allersgruppe 45 - 65 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Allersgruppe > 65 Jahre			
		Mittelwert	95%-Konfidenzintervall			Mittelwert	95%-Konfidenzintervall			Mittelwert	95%-Konfidenzintervall			Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		
			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze	
Gestank und Lärm des Strassenverkehrs machen einem als Fussgänger das Leben unangenehm	Nein	2.82	2.44	3.20	Nein	3.06	2.86	3.27	Nein	3.35	3.18	3.51	Nein	3.64	3.47	3.82	Ja
	Ja	2.45	2.27	2.63		3.01	2.85	3.16		3.39	3.22	3.57		4.50	4.05	4.95	
Ich habe meistens keine Zeit, zu Fuss zu gehen	Nein	2.24	1.93	2.54	Nein	2.36	2.16	2.56	Nein	2.34	2.18	2.50	Nein	1.90	1.75	2.04	Nein
	Ja	2.51	2.32	2.69		2.35	2.21	2.50		2.15	1.96	2.33		1.00	1.00	1.00	
Zufussgehen ist gefährlich	Nein	1.67	1.43	1.90	Nein	1.51	1.39	1.64	Ja	1.82	1.69	1.95	Nein	2.05	1.90	2.21	Ja
	Ja	1.48	1.35	1.61		1.76	1.65	1.86		1.65	1.52	1.78		3.50	2.16	4.84	
Als Fussgänger/in ist man grundsätzlich benachteiligt	Nein	2.27	1.96	2.59	Nein	2.32	2.11	2.53	Nein	2.46	2.29	2.63	Nein	2.63	2.45	2.81	Nein
	Ja	2.11	1.93	2.28		2.27	2.13	2.40		2.41	2.21	2.61		3.75	2.28	5.22	
Beim Zufussgehen ist man stark dem Wetter ausgesetzt	Nein	2.90	2.54	3.27	Nein	2.71	2.49	2.93	Nein	2.83	2.63	3.02	Nein	2.76	2.57	2.95	Ja
	Ja	2.67	2.44	2.89		2.83	2.68	2.98		2.55	2.34	2.76		4.50	3.73	5.27	
Ich gehe möglichst oft zu Fuss, weil es gesund ist	Nein	3.45	3.10	3.80	Nein	3.59	3.39	3.79	Nein	3.73	3.57	3.90	Nein	3.94	3.78	4.11	Ja
	Ja	3.34	3.14	3.54		3.68	3.54	3.81		3.85	3.68	4.03		4.50	4.05	4.95	

V.9 Einstellungen zum Auto

Statement	Zuzüger	Altersgruppe 18 - 30 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Altersgruppe 30 - 45 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Altersgruppe 45 - 65 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Altersgruppe > 65 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.
		Mittelwert	95%-Konfidenzintervall			Mittelwert	95%-Konfidenzintervall			Mittelwert	95%-Konfidenzintervall			Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		
			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze	
Wer Auto fährt, begeht ein Verbrechen an der Umwelt	Nein	2.47	2.13	2.81	Nein	2.50	2.31	2.70	Nein	2.33	2.17	2.49	Nein	2.11	1.94	2.27	Ja
	Ja	2.47	2.27	2.67		2.43	2.29	2.56		2.45	2.26	2.63		3.67	3.12	4.21	
Autofahren bringt einen zuverlässig ans Ziel	Nein	3.88	3.62	4.14	Nein	3.65	3.48	3.82	Ja	3.89	3.77	4.01	Nein	3.80	3.68	3.92	Nein
	Ja	4.01	3.89	4.14		3.88	3.78	3.99		3.70	3.55	3.86		3.50	3.05	3.95	
Das wichtigste am Autofahren ist, dass man spontan entscheiden kann, wann und wo man hinfahren will	Nein	4.29	4.05	4.54	Nein	4.33	4.17	4.49	Nein	4.21	4.08	4.34	Nein	4.16	4.01	4.30	Nein
	Ja	4.28	4.13	4.43		4.26	4.16	4.36		4.23	4.10	4.37		4.33	3.79	4.88	
Ohne Auto ist man ständig auf die Hilfe anderer angewiesen	Nein	2.82	2.42	3.22	Nein	2.90	2.67	3.13	Nein	3.01	2.81	3.20	Nein	3.21	3.00	3.42	Nein
	Ja	2.97	2.73	3.21		2.99	2.84	3.15		3.11	2.92	3.30		3.00	1.16	4.84	
Ohne Auto könnte ich meinen Alltag nicht organisieren	Nein	2.06	1.68	2.43	Ja	2.63	2.36	2.90	Nein	2.70	2.49	2.91	Nein	2.59	2.37	2.80	Ja
	Ja	2.68	2.42	2.95		2.59	2.40	2.78		2.87	2.65	3.10		1.50	0.58	2.42	
Es ist einfach schön, an einem sonnigen Tag mit dem Auto durch die Landschaft zu fahren	Nein	2.51	2.13	2.89	Nein	2.45	2.22	2.68	Nein	2.45	2.25	2.64	Nein	2.93	2.72	3.14	Nein
	Ja	2.52	2.29	2.75		2.35	2.20	2.50		2.70	2.50	2.90		3.67	2.58	4.75	
Autofahren ist für mich vor allem Stress und Ärger	Nein	2.15	1.85	2.44	Nein	2.42	2.22	2.62	Nein	2.51	2.33	2.68	Nein	2.41	2.23	2.60	Nein
	Ja	2.20	2.01	2.39		2.52	2.37	2.67		2.73	2.54	2.93		2.00	0.37	3.63	
Autofahren ermöglicht mir, mehrere Dinge hintereinander erledigen zu können	Nein	3.71	3.39	4.03	Nein	3.92	3.71	4.12	Nein	4.01	3.86	4.16	Nein	4.18	4.05	4.30	Nein
	Ja	3.89	3.69	4.09		3.90	3.77	4.03		4.03	3.86	4.19		4.50	3.58	5.42	
Wenn man im Auto sitzt, fühlt man sich sicher und geschützt	Nein	3.30	3.03	3.57	Nein	3.15	2.96	3.35	Nein	3.11	2.96	3.26	Nein	2.96	2.81	3.11	Nein
	Ja	3.53	3.37	3.70		3.29	3.16	3.42		3.09	2.94	3.24		3.50	2.58	4.42	
Unter Kosten/Nutzen-Gesichtspunkten lohnt sich ein Auto für nichtmeinen Haushalt	Nein	3.22	2.80	3.65	Nein	3.16	2.91	3.41	Nein	3.10	2.91	3.30	Nein	2.84	2.64	3.04	Nein
	Ja	3.25	3.00	3.50		3.27	3.10	3.45		3.00	2.78	3.22		2.33	0.90	3.77	

V.10 Einstellungen zum ÖV

Statement	Zuzüger	Altersgruppe 18 - 30 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Altersgruppe 30 - 45 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Altersgruppe 45 - 65 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Altersgruppe > 65 Jahre			Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.
		Mittelwert	95%-Konfidenzintervall			Mittelwert	95%-Konfidenzintervall			Mittelwert	95%-Konfidenzintervall			Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		
			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze	
Das Umsteigen im ÖV ist mir lästig	Nein	2.96	2.60	3.32	Nein	2.77	2.56	2.98	Nein	2.71	2.53	2.89	Nein	2.46	2.29	2.64	Nein
	Ja	2.83	2.64	3.02		2.74	2.59	2.88		2.90	2.72	3.08		1.75	1.01	2.49	
Es stört mich sehr, dass man im ÖV oft mit unangenehmen Menschen konfrontiert ist	Nein	2.67	2.32	3.01	Nein	2.77	2.57	2.97	Nein	2.71	2.54	2.89	Nein	2.64	2.48	2.81	Nein
	Ja	2.79	2.58	3.00		2.74	2.60	2.88		2.59	2.41	2.78		2.25	1.51	2.99	
Ich fahre ungern mit dem ÖV, weil mir das Gedränge zuwider ist	Nein	2.40	2.06	2.74	Ja	2.70	2.47	2.93	Nein	2.63	2.44	2.82	Nein	2.66	2.49	2.83	Nein
	Ja	2.82	2.59	3.04		2.64	2.48	2.79		2.84	2.64	3.04		2.25	1.28	3.22	
Der ÖV ist für mich zu unflexibel	Nein	2.72	2.37	3.07	Nein	2.62	2.40	2.83	Nein	2.51	2.33	2.68	Nein	2.34	2.16	2.51	Ja
	Ja	2.71	2.49	2.92		2.71	2.57	2.86		2.56	2.37	2.76		1.25	0.86	1.64	
Ich kann lesen und andere Dinge tun, wenn ich den ÖV nutze	Nein	3.90	3.53	4.27	Nein	4.03	3.83	4.23	Nein	3.82	3.65	4.00	Nein	3.44	3.24	3.64	Nein
	Ja	3.83	3.62	4.04		4.24	4.12	4.36		3.94	3.76	4.12		3.75	2.59	4.91	
Der ÖV ist unzuverlässig	Nein	2.18	1.89	2.47	Nein	1.98	1.80	2.15	Ja	2.01	1.86	2.15	Ja	2.09	1.94	2.23	Ja
	Ja	2.01	1.83	2.19		2.22	2.09	2.35		2.43	2.23	2.62		1.50	1.05	1.95	
Mit dem ÖV fahren vor allem Leute, die sich kein Auto leisten können	Nein	1.37	1.22	1.52	Ja	1.54	1.40	1.67	Ja	1.64	1.51	1.77	Nein	2.04	1.87	2.21	Nein
	Ja	1.72	1.56	1.88		1.84	1.72	1.96		1.61	1.46	1.76		2.25	0.78	3.72	
Fahrten spät abends oder nachts im ÖV finde ich bedrohlich	Nein	2.04	1.73	2.35	Nein	2.54	2.32	2.77	Nein	2.72	2.52	2.92	Nein	2.85	2.67	3.03	Nein
	Ja	2.34	2.14	2.55		2.51	2.37	2.66		2.95	2.74	3.16		3.25	2.09	4.41	
Es schreckt mich ab, den ÖV zu benutzen, weil die Fahrpläne zu kompliziert sind	Nein	1.22	1.03	1.40	Ja	1.43	1.29	1.57	Nein	1.70	1.55	1.86	Nein	1.98	1.81	2.15	Nein
	Ja	1.46	1.33	1.59		1.51	1.41	1.62		1.86	1.69	2.04		2.00	0.37	3.63	

V.11 Einstellungen zum Velofahren

Statement	Zuzüger	Altersgruppe 18 - 30 Jahre				Altersgruppe 30 - 45 Jahre				Altersgruppe 45 - 65 Jahre				Altersgruppe > 65 Jahre			
		Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.	Mittelwert	95%-Konfidenzintervall		Unterschied Zuzüger / Eingesessene ist sign.
			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze			Untergrenze	Obergrenze	
Auch bei schlechtem Wetter fahre ich Velo	Nein	2.73	2.28	3.18	Nein	2.81	2.54	3.08	Ja	2.76	2.54	2.97	Ja	2.24	2.03	2.44	Nein
	Ja	2.43	2.21	2.66		2.47	2.30	2.65		2.44	2.23	2.64		2.00	2.00	2.00	
Wenn ich auf dem Velo sitze fühle ich mich unabhängig und frei	Nein	3.64	3.28	3.99	Nein	3.66	3.44	3.88	Nein	3.62	3.44	3.80	Nein	3.18	2.96	3.41	Ja
	Ja	3.64	3.44	3.84		3.68	3.53	3.83		3.64	3.43	3.85		4.50	3.58	5.42	
Velofahren ist für mich eine praktische Art der Fortbewegung	Nein	3.77	3.38	4.16	Nein	3.85	3.63	4.08	Nein	3.95	3.77	4.12	Nein	3.56	3.34	3.78	Ja
	Ja	3.92	3.73	4.10		3.80	3.66	3.94		3.79	3.59	4.00		4.50	3.58	5.42	
Velofahren ist für mich ein guter Weg, fit zu bleiben	Nein	3.75	3.35	4.15	Nein	4.01	3.83	4.19	Nein	3.98	3.80	4.16	Nein	3.67	3.45	3.89	Nein
	Ja	3.79	3.60	3.98		3.87	3.73	4.01		3.81	3.60	4.01		4.50	3.58	5.42	
Kinder auf dem Velo zu transportieren halte ich für zu gefährlich	Nein	2.70	2.36	3.05	Nein	2.62	2.40	2.84	Nein	2.75	2.56	2.94	Nein	3.25	3.05	3.45	Nein
	Ja	2.59	2.38	2.80		2.58	2.43	2.73		2.79	2.61	2.97		2.50	1.58	3.42	
Als Velofahrer im Strassenverkehr fühle ich mich ständig in Gefahr	Nein	3.04	2.67	3.41	Nein	2.64	2.46	2.83	Nein	2.78	2.60	2.96	Nein	2.97	2.76	3.18	Nein
	Ja	2.63	2.44	2.83		2.62	2.48	2.75		3.01	2.82	3.21		2.00	2.00	2.00	

VI Ergebnisse der Faktorenanalyse

In den folgenden Tabellen sind die Faktorladungen der Variablen für die Konstrukte

- Allgemeine Werte und Einstellungen
- Lebensstil und Freizeitaktivitäten
- Ansprüche an den Wohnort
- Beurteilungen der aktuellen Wohnsituation
- Verkehrsbezogene Einstellungen
- Einstellungen gegenüber der Umwelt

zusammengestellt.

Faktorladungen mit Absolutwerten kleiner als 0.3 sind in den Tabellen nicht angegeben.

Werte und Einstellungen

Variable	Factor1	Factor2	Uniqueness
WE_01	In einer Partnerschaft sollten Mann und Frau für Hausarbeit und Kindererziehung gleich verantwortlich sein	0.3004	0.8883
WE_02	Jeder, der sich engagiert, kann sich hocharbeiten	0.4071	0.8341
WE_03	Vorstellung, das ganze Leben im gleichen Beruf zu arbeiten, ist schrecklich		0.9175
WE_04	Sauberkeit, Ordnung und Sparsamkeit haben für mich eine grosse Bedeutung	0.4579	0.7875
WE_05	Leute kennen zu lernen, die ganz anders sind als ich, finde ich interessant		0.4424
WE_06	Ausländer sind für unsere Gesellschaft eine Bereicherung		0.9462
WE_07	Im Grunde wollen Frauen einen Mann, der sie versorgt	0.4527	0.7891
WE_08	Ausländer sind für unsere Gesellschaft eine Bereicherung		0.4945
WE_09	Möchte die Möglichkeit offenhalten, meinem Leben alle paar Jahre eine neue Richtung zu geben		0.4657
WE_10	Ein Paar, das Kinder hat, sollte verheiratet sein	0.4972	0.6837
WE_11	Bevorzuge räumliche Distanz zu Nachbarn	0.3403	0.8781
WE_12	Fürchte, dass Umweltverschmutzung meinen Körper vergiftet		0.8553
WE_13	Mir gefallen Menschen, die ihren eigenen Stil leben		0.4368
WE_14	Frauen sind für Führungspositionen gleich gut geeignet wie Männer		0.3856
WE_15	Gehorsam und Respekt gegenüber Autoritäten sind die wichtigsten Tugenden für Kinder	0.5908	0.6412
WE_16	Dass Frauen noch immer nicht die gleichen Aufstiegschancen wie Männer haben, ist empörend		0.497
WE_17	Ich arbeite überdurchschnittlich viel		0.938
WE_18	Ich mache Urlaub so oft es geht		0.9434
WE_19	Ich verhalte mich besonders umweltbewusst		0.347
WE_20	Ich lebe ganz für meine Familie	0.3966	0.842
WE_21	Ich gestalte mein Leben nach meinen Wünschen und Bedürfnissen		0.9203
WE_22	Ich tue viel für mein Aussehen	0.3041	0.8799
WE_23	Ich kümmere mich nicht um gesellschaftliche Normen und Zwänge		0.9424
WE_24	Ich führe ein einfaches und bescheidenes Leben		0.9071

Lebensstil und Häufigkeit von Freizeitaktivitäten

Variablen		Factor1	Factor2	Uniqueness
LS_01	Ich pflege einen gehobenen Lebensstil			0.9194
LS_02	Ich gehe viel aus	0.6005		0.6294
LS_03	Ich lebe nach religiösen Prinzipien			0.9275
LS_04	Ich genieße das Leben in vollen Zügen	0.4474		0.7881
LS_05	Mein Leben gefällt mir dann besonders gut, wenn ständig etwas los ist	0.5277		0.6602
LS_06	Ich halte an alten Traditionen meiner Familie fest			1
FA_01	Kunstaussstellungen, Galerien		0.6532	0.5333
FA_02	Kino	0.3579		0.871
FA_03	Discotheken, Clubs	0.4832	-0.3783	0.6234
FA_04	Klassische Konzerte, Opern		0.6507	0.5638
FA_05	Sportveranstaltungen	0.3353	-0.3585	0.7591
FA_06	Dorf-/Quartierfeste			0.9356
FA_07	Bücher lesen		0.4382	0.7973
FA_08	Mit Freunden zusammen sein	0.5423		0.7052
FA_09	Faulenzen, einfach nichts tun			0.9214
FA_10	Ausflüge und Tagestouren machen	0.3422		0.865
FA_11	Aktiv Sport treiben	0.3747		0.8592
FA_12	Elektronische Unterhaltung (TV, Computerspiele, etc.)	-0.3035	0.8982	

Ansprüche an an Wohnort

Variablen		Factor1	Factor2	Uniqueness
Anspruch_01	Nähe zu sozialem Umfeld			0.9072
Anspruch_02	Nähe zum Arbeits-/Ausbildungsplatz			0.9448
Anspruch_03	Anbindung an den öffentlichen Verkehr		0.6164	0.6194
Anspruch_04	Nähe zu Autobahnanschluss	0.3760		0.8410
Anspruch_05	Nähe zu Einkaufsmöglichkeiten		0.6319	0.5577
Anspruch_06	Nähe zu kulturellen Angeboten.		0.5841	0.6530
Anspruch_07	Nähe zu Natur/See/Berge			0.9141
Anspruch_08	Nähe zum Stadtzentrum		0.6296	0.5939
Anspruch_09	Eigener Garten	0.4607		0.7817
Anspruch_10	Erfüllt Bedürfnisse des Partners/der Partnerin	0.4928		0.7538
Anspruch_11	Sicherheit des Wohnortes (keine Kriminalität)	0.6496		0.5780
Anspruch_12	Prestige des Wohnortes	0.3639		0.8470
Anspruch_13	Sympathische Nachbarn	0.5596		0.6843
Anspruch_14	Kindergerechtes Umfeld	0.6806		0.5352
Anspruch_15	Bildungsangebot	0.5834		0.5924
Anspruch_16	Tiefe Mietzins- resp. Liegenschaftskosten			0.8715
Anspruch_17	Tiefes Steuerniveau	0.4883		0.7503

Beurteilung der Wohnsituation

Variablen		Factor1	Factor2	Uniqueness
Anspruch_01	Nähe zu sozialem Umfeld			0.8667
Anspruch_02	Nähe zum Arbeits-/Ausbildungsplatz			0.9126
Anspruch_03	Anbindung an den öffentlichen Verkehr	0.6402		0.5893
Anspruch_04	Nähe zu Autobahnanschluss	0.4509		0.7839
Anspruch_05	Nähe zu Einkaufsmöglichkeiten	0.7074		0.4963
Anspruch_06	Nähe zu kulturellen Angeboten.	0.7148		0.481
Anspruch_07	Nähe zu Natur/See/Berge		0.3923	0.8457
Anspruch_08	Nähe zum Stadtzentrum	0.6818		0.534
Anspruch_09	Eigener Garten		0.4573	0.7755
Anspruch_10	Erfüllt Bedürfnisse des Partners/der Partnerin		0.481	0.7634
Anspruch_11	Sicherheit des Wohnortes (keine Kriminalität)		0.5963	0.6438
Anspruch_12	Prestige des Wohnortes		0.3774	0.8142
Anspruch_13	Sympathische Nachbarn		0.4981	0.7297
Anspruch_14	Kindergerechtes Umfeld		0.6465	0.5784
Anspruch_15	Bildungsangebot	0.502	0.3527	0.6236
Anspruch_16	Tiefe Mietzins- resp. Liegenschaftskosten			0.8934
Anspruch_17	Tiefes Steuerniveau		0.3058	0.9037

Verkehrsbezogene Einstellungen

Variablen		Factor1	Factor2	Factor3	Uniqueness
VE_01	Die Zuverlässigkeit bei den Reisezeiten ist wichtiger als die Schnelligkeit				0.9145
VE_02	Meine Privatsphäre ist mir bei Fahrten wichtiger als die Reisekosten		0.4520		0.7355
VE_03	Es ist mir wichtig, keine Wartezeiten beim Umsteigen zu haben				0.9381
VE_04	Es ist mir wichtig, die Reisezeit zum Arbeiten, Lesen oder Ausruhen nutzen zu können	-0.3286			0.8600
VE_05	Ich versuche, Gedränge und Staus aus dem Weg zum Ziel so gut wie möglich zu vermeiden				0.9028
FG_01	Gestank und Lärm des Strassenverkehrs machen einem als Fussgänger das Leben schwer		0.3456		0.7770
FG_02	Ich habe meistens keine Zeit, zu Fuss zu gehen				0.8891
FG_03	Zufussgehen ist gefährlich		0.6022		0.6198
FG_04	Als Fussgänger/in ist man grundsätzlich benachteiligt		0.4959		0.7119
FG_05	Beim Zufussgehen ist man stark dem Wetter ausgesetzt		0.3788		0.8319
FG_06	Ich gehe möglichst oft zu Fuss, weil es gesund ist				0.9273
Auto_01	Wer Auto fährt, begeht ein Verbrechen an der Umwelt	-0.3672			0.7923
Auto_02	Autofahren bringt einen zuverlässig ans Ziel	0.5397			0.7081
Auto_03	Das Wichtigste am Autofahren ist, dass man spontan entscheiden kann, wann und wo man hinfahren will	0.4192			0.8123
Auto_04	Ohne Auto ist man ständig auf die Hilfe anderer Leute angewiesen	0.5532	0.3834		0.5280
Auto_05	Ohne Auto könnte ich meinen Alltag nicht organisieren	0.6191	0.3183		0.4829
Auto_06	Es ist einfach schön, an einem sonnigen Tag mit dem Auto durch die Landschaft zu fahren	0.3064			0.8126
Auto_07	Autofahren ist für mich vor allem Stress und Ärger	-0.5487			0.6748
Auto_08	Autofahren ermöglicht mir, mehrere Dinge hintereinander erledigen zu können	0.5231			0.6858
Auto_09	Wenn man im Auto sitzt, fühlt man sich sicher und geschützt	0.5228			0.6936
Auto_10	Unter Kosten/Nutzen-Gesichtspunkten lohnt sich ein Auto für mich/meinen Haushalt	0.6432			0.5710
ÖV_01	Das Umsteigen im ÖV ist mir zu lästig	0.4498	0.5096		0.5340
ÖV_02	Es stört mich sehr, dass man im ÖV oft mit unangenehmen Menschen konfrontiert ist	0.3655	0.5424		0.5673
ÖV_03	Ich fahre ungern im ÖV, weil mir das Gedränge zuwider ist	0.4480	0.5444		0.5029
ÖV_04	Der ÖV ist für mich zu unflexibel	0.5796	0.3839		0.5129
ÖV_05	Ich kann lesen und andere Dinge tun, wenn ich den ÖV benutze				0.8030
ÖV_06	Der ÖV ist unzuverlässig		0.3939		0.8042
ÖV_07	Mit dem ÖV fahren vor allem Leute, die sich kein Auto leisten können		0.4588		0.7786
ÖV_08	Fahrten spät abends oder nachts im ÖV finde ich bedrohlich		0.5572		0.6544
ÖV_09	Es schreckt mich ab, den ÖV zu benutzen, weil die Fahrpläne zu kompliziert sind		0.4988		0.6975
Velo_01	Auch bei schlechtem Wetter fahre ich Velo			0.6058	0.5643
Velo_02	Wenn ich auf dem Velo sitze, fühle ich mich unabhängig und frei			0.8247	0.2997
Velo_03	Velofahren ist für mich eine praktische Art der Fortbewegung			0.8469	0.2415
Velo_04	Velofahren ist für mich ein guter Weg, um fit zu bleiben			0.7871	0.3709
Velo_05	Kinder auf dem Velo zu transportieren halte ich für zu gefährlich		0.4900		0.7296
Velo_06	Als Velofahrer im Strassenverkehr fühle ich mich ständig in Gefahr		0.4651		0.7454

Einstellungen gegenüber der Umwelt

Variable		Factor1	Uniqueness
Umwelt_01	Es beunruhigt mich, wenn ich daran denke, unter welchen Umweltverhältnissen unsere Kinder und Enkelkinder wahrscheinlich leben müssen.	0.6788	0.5392
Umwelt_02	Wenn wir so weiter machen wie bisher, steuern wir auf eine Umweltkatastrophe zu.	0.7717	0.4045
Umwelt_03	Wenn ich Zeitungsberichte über Umweltprobleme lese oder entsprechende Fernsehsendungen sehe, bin ich oft empört und wütend.	0.6451	0.5838
Umwelt_04	Es gibt Grenzen des Wachstums, die unsere industrialisierte Welt schon überschritten hat oder sehr bald erreichen wird.	0.6151	0.6216
Umwelt_05	Derzeit ist es immer noch so, dass sich der grösste Teil der Bevölkerung wenig umweltbewusst verhält.	0.4581	0.7901
Umwelt_06	Nach meiner Einschätzung wird das Umweltproblem in seiner Bedeutung von vielen Umweltschützern stark übertrieben.	-0.5127	0.7371
Umwelt_07	Es ist immer noch so, dass die Politiker viel zu wenig für den Umweltschutz tun.	0.6122	0.6253
Umwelt_08	Zugunsten der Umwelt sollten wir alle bereit sein, unseren derzeitigen Lebensstandard einzuschränken.	0.6670	0.5551
Umwelt_09	Umweltschutzmassnahmen sollten auch dann durchgesetzt werden, wenn dadurch Arbeitsplätze verloren gehen.	0.5784	0.6654

VII Latente Variablen Modelle

VII.1 Strukturgleichungs-Modelle

Die folgende Tabelle zeigt die Koeffizienten der erklärenden Variablen sowie deren Standardabweichung. Fett dargestellt sind Koeffizienten, welche auf dem 5%-Niveau signifikant sind.

In die Modellschätzung sind die Daten von 825 Personen eingeflossen.

Latente Variable	erklärende Variable	Koeffizient	Standardabw.
LV ₁ : Selbstbetonung	Alter	0.0017	0.0010
	Geschlecht	0.1489	0.0397
	Nationalität	-0.0443	0.0533
	Einkommen	0.0042	0.0040
	Höhere Ausbildung	-0.2936	0.0450
LV ₂ : Selbsttranszendenz	Alter	0.0041	0.0012
	Geschlecht	-0.2332	0.0458
	Nationalität	-0.2251	0.0602
	Einkommen	0.0021	0.0043
	Höhere Ausbildung	0.1442	0.0410
LV ₃ : Biographische Offenheit	Alter	-0.0215	0.0017
	Geschlecht	-0.0817	0.0513
	Nationalität	0.0750	0.0718
	Einkommen	0.0131	0.0054
	Höhere Ausbildung	0.0004	0.0488
LV ₄ : Kulturaffin	LV ₁	-0.3024	0.0882
	LV ₂	0.7539	0.1101
	Alter	0.0196	0.0016
	Geschlecht	-0.1370	0.0598
	Nationalität	-0.0126	0.0805
	Einkommen	0.0071	0.0059
	Höhere Ausbildung	0.2484	0.0584
LV ₅ : Umweltaffin	LV ₂	0.8586	0.1286
	Alter	-0.0001	0.0017
	Geschlecht	0.0182	0.0638
	Nationalität	0.0860	0.0869
	Einkommen	-0.0150	0.0064
LV ₆ : Wohnqualitätsbewusst	Höhere Ausbildung	-0.0281	0.0592
	LV ₁	0.5307	0.0991
	Alter	0.0098	0.0015
	Geschlecht	-0.1417	0.0512
	Nationalität	-0.0308	0.0686
LV ₇ : Erreichbarkeit	Einkommen	0.0042	0.0052
	Höhere Ausbildung	0.0470	0.0520
	LV ₂	0.6720	0.1388
	LV ₄	0.2145	0.0683
	Alter	0.0001	0.0018
	Geschlecht	0.0290	0.0533
	Nationalität	0.1344	0.0727
LV ₈ : Autoaffin	Einkommen	0.0022	0.0052
	Höhere Ausbildung	-0.0071	0.0532
	LV ₁	0.6088	0.0912
	LV ₂	-0.4220	0.0774
	Alter	-0.0008	0.0009
	Geschlecht	-0.1440	0.0363
	Nationalität	-0.1032	0.0480
LV ₉ : ÖV-Aversion	Einkommen	0.0066	0.0035
	Höhere Ausbildung	0.0503	0.0354
	LV ₁	0.8061	0.1255
	LV ₂	-0.4228	0.0864
	Alter	0.0004	0.0012
	Geschlecht	-0.2540	0.0494
LV ₁₀ : Veloaffin	Nationalität	-0.0373	0.0639
	Einkommen	0.0118	0.0047
	Höhere Ausbildung	0.0568	0.0479
	Alter	-0.0040	0.0019
	Geschlecht	0.0086	0.0698
	Nationalität	0.1257	0.0997
	Einkommen	-0.0145	0.0075
	Höhere Ausbildung	0.1598	0.0684

VII.2 Messmodelle

Indikator	Latente Variable	Konstante	Standardabw.	Koeffizient	Standardabw.
WE_02	LV ₁	3.861	0.079	1.000	(constrained)
WE_04	LV ₁	4.105	0.069	0.878	0.119
WE_07	LV ₁	2.390	0.096	1.258	0.161
WE_10	LV ₁	2.681	0.133	1.756	0.217
WE_15	LV ₁	3.228	0.139	1.888	0.209
WE_05	LV ₂	3.913	0.084	1.000	(constrained)
WE_08	LV ₂	3.795	0.118	1.476	0.164
WE_09	LV ₂	3.094	0.065	0.661	0.127
WE_13	LV ₂	3.945	0.055	0.603	0.095
WE_16	LV ₂	4.224	0.105	1.291	0.158
LS_02	LV ₃	3.293	0.108	1.000	(constrained)
LS_04	LV ₃	4.232	0.082	0.604	0.067
Ls_04	LV ₃	3.863	0.108	0.945	0.077
FA_03	LV ₃	2.748	0.119	1.057	0.081
FA_08	LV ₃	4.327	0.074	0.612	0.058
FA_01	LV ₄	1.087	0.109	1.000	(constrained)
FA_04	LV ₄	1.028	0.108	0.900	0.055
FA_07	LV ₄	2.686	0.108	0.763	0.071
Umwelt_01	LV ₅	3.995	0.118	1.000	(constrained)
Umwelt_02	LV ₅	4.114	0.121	1.037	0.050
Umwelt_03	LV ₅	3.687	0.111	0.942	0.053
Umwelt_04	LV ₅	4.152	0.088	0.735	0.046
Umwelt_07	LV ₅	3.973	0.093	0.768	0.054
Umwelt_08	LV ₅	4.024	0.093	0.781	0.050
Anspruch_09	LV ₆	2.958	0.107	1.000	(constrained)
Anspruch_10	LV ₆	3.630	0.084	0.799	0.083
Anspruch_11	LV ₆	3.633	0.100	1.004	0.098
Anspruch_13	LV ₆	3.408	0.090	0.888	0.086
Anspruch_14	LV ₆	2.710	0.155	1.603	0.140
Anspruch_15	LV ₆	2.801	0.120	1.221	0.113
Anspruch_17	LV ₆	2.852	0.085	0.766	0.093
Anspruch_03	LV ₇	3.839	0.104	1.000	(constrained)
Anspruch_05	LV ₇	3.879	0.073	0.681	0.057
Anspruch_06	LV ₇	2.803	0.123	1.200	0.101
Anspruch_08	LV ₇	2.864	0.108	1.044	0.085
Auto_02	LV ₈	3.935	0.070	1.000	(constrained)
Auto_04	LV ₈	3.277	0.150	2.287	0.182
Auto_05	LV ₈	2.923	0.174	2.674	0.210
Auto_07	LV ₈	-1.198	0.126	2.304	0.087
Auto_08	LV ₈	4.138	0.098	1.458	0.126
Auto_09	LV ₈	3.310	0.087	1.252	0.115
Auto_10	LV ₈	3.339	0.148	2.235	0.179
ÖV_04	LV ₈	2.752	0.119	1.772	0.152
VE_02	LV ₉	2.892	0.093	1.000	(constrained)
FG_03	LV ₉	1.770	0.054	0.519	0.068
FG_04	LV ₉	2.401	0.056	0.461	0.084
ÖV_01	LV ₉	2.739	0.129	1.456	0.115
ÖV_02	LV ₉	2.731	0.143	1.636	0.123
ÖV_03	LV ₉	2.691	0.152	1.732	0.131
ÖV_08	LV ₉	2.657	0.114	1.250	0.110
Velo_01	LV ₁₀	2.616	0.140	1.000	(constrained)
Velo_02	LV ₁₀	3.664	0.160	1.173	0.059
Velo_03	LV ₁₀	3.926	0.169	1.251	0.061
Velo_04	LV ₁₀	3.954	0.146	1.066	0.056

VIII Resultate der Entscheidungsmodelle

Parameter	3 dimensionales Modell		Wohnort-Modell		Mobilitätswerkzeug-Modell		Verkehrsmittelwahl-Modell	
	Schätzung	Rob. T-Wert	Schätzung	Rob. T-Wert	Schätzung	Rob. T-Wert	Schätzung	Rob. T-Wert
ASC_VM_ZF	1.349	1.402					2.386	2.504
ASC_VM_V	-0.099	-0.100					0.777	0.822
ASC_VM_PW	-1.773	-2.386					0.374	0.467
B_RZ_ZF	-0.081	-3.737					-0.087	-4.035
B_RZ_V	-0.044	-3.075					-0.054	-3.505
B_RZ_PW	-0.048	-5.317					-0.056	-5.639
B_RZ_OEV	-0.028	-3.829					-0.032	-4.255
B_Umst_OEV	-0.248	-2.115					-0.332	-2.802
B_VM_Mann_OEV	-0.871	-2.761					-0.646	-1.971
B_VM_Alter_OEV	0.003	0.235					0.008	0.508
B_VM_Anz_Erw_H_OEV	-0.021	-0.131					0.047	0.294
B_VM_Anz_MJ_H_OEV	-0.108	-0.571					-0.143	-0.759
B_VM_zur_Miete_OEV	0.328	0.851					0.300	0.877
B_VM_Ber_Ausb_OEV	1.497	2.224					1.896	2.836
B_VM_Ber_nerwerbstaet_OEV	1.015	1.777					1.018	1.701
B_VM_Ber_Rente_OEV	1.307	2.029					0.909	1.404
B_VM_Mann_PW	-0.106	-0.314					-0.119	-0.339
B_VM_Alter_PW	0.011	0.729					0.006	0.415
B_VM_Anz_Erw_H_PW	-0.167	-0.922					0.027	0.153
B_VM_Anz_MJ_H_PW	-0.162	-0.843					-0.267	-1.342
B_VM_zur_Miete_PW	0.272	0.705					-0.261	-0.788
B_VM_Ber_Ausb_PW	1.007	1.394					0.033	0.044
B_VM_Ber_nerwerbstaet_PW	1.250	2.191					1.080	1.663
B_VM_Ber_Rente_PW	-0.174	-0.261					0.308	0.487
B_VM_pEink_tsd_PW	0.110	1.989					0.172	4.237
B_VM_pEink_tsd_OEV	0.079	1.740					0.082	1.846
S_VM_OEV	-0.222	-0.615					0.963	2.905
S_VM_V	2.166	5.267					2.278	7.795
S_VM_PW	-0.773	-2.650					2.255	11.232
S_VM_ZF	2.119	4.545					1.900	4.019
ASC_MW_PW	2.144	1.215			4.307	2.216		
ASC_MW_OEV	-4.007	-2.148			-3.820	-2.886		
B_MW_Mann_PW	0.105	0.163			0.781	1.046		
B_MW_Alter_PW	-0.032	-1.097			-0.011	-0.355		
B_MW_Anz_Erw_H_PW	0.508	1.538			0.375	1.292		
B_MW_Anz_MJ_H_PW	0.034	0.086			-0.183	-0.416		
B_MW_zur_Miete_PW	-0.540	-0.808			-1.939	-2.661		
B_MW_Ber_Ausb_PW	-1.565	-1.408			-1.178	-1.049		
B_MW_Ber_nerwerbstaet_PW	-0.989	-0.941			-2.234	-2.088		
B_MW_Ber_Rente_PW	2.640	1.849			0.806	0.630		
B_MW_Mann_OEV	0.645	1.065			0.621	1.209		
B_MW_Alter_OEV	0.009	0.329			-0.013	-0.587		
B_MW_Anz_Erw_H_OEV	0.437	1.599			0.317	1.572		
B_MW_Anz_MJ_H_OEV	-0.081	-0.236			0.032	0.113		
B_MW_zur_Miete_OEV	-0.954	-1.428			-0.264	-0.581		
B_MW_Ber_Ausb_OEV	2.132	1.709			1.675	1.788		
B_MW_Ber_nerwerbstaet_OEV	-0.831	-0.816			-0.840	-1.072		
B_MW_Ber_Rente_OEV	-0.970	-0.847			-0.108	-0.119		

(Fortsetzung)

Parameter	3 dimensionales Modell		Wohnort-Modell		Mobilitätswerkzeug-Modell		Verkehrsmittelwahl-Modell	
	Schätzung	Rob. T-Wert	Schätzung	Rob. T-Wert	Schätzung	Rob. T-Wert	Schätzung	Rob. T-Wert
B_MW_pEink_tsd_PW	0.290	2.456			0.202	1.845		
B_MW_pEink_tsd_OEV	0.009	0.132			0.079	1.476		
S_MW_PW	4.683	3.691			6.164	5.020		
S_MW_OEV	3.967	4.529			3.703	5.139		
S_MW_P_PW	-2.431	-2.851			-2.343	-4.849		
INT_W	-0.208	-1.210	-0.219	-0.945				
S_INT_W	-0.472	-7.795	-0.759	-25.470				
SIGMA_W	0.652	14.420	0.358	11.756				
B_W_Mann	0.015	0.237	-0.067	-0.890				
B_W_Alter	-0.004	-1.436	-0.005	-1.479				
B_W_Anz_Erw_H	-0.001	-0.039	-0.013	-0.245				
B_W_Anz_MJ_H	0.021	0.545	-0.065	-1.056				
B_W_zur_Miete	0.197	3.176	0.229	2.463				
B_W_Ber_Ausb	-0.012	-0.085	0.089	0.391				
B_W_Ber_nerwerbstaet	0.002	0.014	-0.018	-0.157				
B_W_Ber_Rente	0.246	2.130	0.269	2.313				
B_W_pEink_tsd	0.019	2.301	0.038	2.572				
B_MW_PW_VM_PW	0.342	2.765						
B_MW_OEV_VM_OEV	0.213	3.188						
B_W_MW_PW	-3.981	-2.326						
B_W_MW_OEV	3.255	1.940						
B_W_VM_PW	-0.611	-0.615						
B_W_VM_OEV	-0.348	-0.531						
B_VM_Selbstbet_Bewahrung_PW	0.428	2.876					0.599	3.881
B_VM_Offenheit_PW	0.008	0.049					0.050	0.345
B_VM_Umwelt_PW	-0.140	-0.774					-0.553	-3.452
B_VM_Anspr_Wohnq_PW	0.062	0.359					0.401	2.267
B_VM_Anspr_Err_WO_PW	-0.503	-2.849					-1.006	-5.809
B_VM_Selbstbet_Bewahrung_OEV	0.201	1.502					0.151	1.146
B_VM_Offenheit_OEV	0.113	0.818					0.110	0.815
B_VM_Umwelt_OEV	-0.269	-1.673					-0.162	-1.128
B_VM_Anspr_Wohnq_OEV	0.023	0.156					-0.128	-0.906
B_VM_Anspr_Err_WO_OEV	-0.444	-2.879					-0.297	-1.947
B_MW_Selbstbet_Bewahrung_PW	0.401	1.462			0.596	1.781		
B_MW_Offenheit_PW	0.035	0.115			-0.060	-0.179		
B_MW_Umwelt_PW	-1.120	-2.675			-1.540	-3.275		
B_MW_Anspr_Wohnq_PW	0.426	1.192			0.986	2.492		
B_MW_Anspr_Err_WO_PW	-0.480	-1.380			-1.442	-3.518		
B_MW_Selbstbet_Bewahrung_OEV	-0.348	-1.081			-0.357	-1.658		
B_MW_Offenheit_OEV	-0.091	-0.372			-0.087	-0.406		
B_MW_Umwelt_OEV	0.649	2.308			0.692	2.564		
B_MW_Anspr_Wohnq_OEV	-0.708	-2.203			-0.858	-3.139		
B_MW_An-spr_Err_WO_OEV	0.625	1.847			1.178	3.787		
B_W_Selbstbet_Bewahrung	-0.034	-1.146	-0.044	-1.443				
B_W_Offenheit	0.002	0.094	-0.004	-0.153				
B_W_Umwelt	0.031	1.018	0.036	1.170				
B_W_Anspr_Wohnq	-0.111	-3.082	-0.091	-2.416				
B_W_Anspr_Err_WO	0.155	5.363	0.125	4.091				

Für die Schätzung wurden jeweils 5000 Sobol-Draws mit Owen und Faure-Tezuka Scrambling verwendet. Die Anzahl Individuen beträgt jeweils 735, wobei die Anzahl Observationen 2633 für die Modelle mit Verkehrsmittelwahl beträgt. Für das eindimensionale Modell, das nur den Mobilitätswerkzeugbesitz beschreibt, beträgt die Anzahl Observationen 1048.

Die Abkürzungen ZF, V, PW und OEV stehen für die Verkehrsmittel, wobei sie jeweils Zu Fuss, Velo, Personenwagen und ÖV referenzieren. RZ bezieht sich auf die Reisezeit. Die Abkürzungen VM, MW und W kennzeichnen die jeweilige Entscheidungsebene, wobei sie für Verkehrsmittel, Mobilitätswerkzeug, und Wohnort stehen.

Die Parameter $S_{VM_{\{Verkehrsmittel\}}}$ stellen die Standardabweichungen der Verteilungen der ASCs des Verkehrsmittelwahlmodells dar. $S_{MW_{\{PW,OEV\}}}$ sind analog für die Mobilitätswerkzeuge definiert. INT_W bezieht sich auf den Intercept des Wohnortmodells, wobei S_{INT_W} die Standardabweichung der Normalverteilung angibt. $SIGMA_W$ kennzeichnet die Standardabweichung des Fehlerterms.

$B_{MW_{VM_{PW_{PW}}}$, $B_{MW_{VM_{P_{OEV}}}$, $B_{W_{MW_{PW}}}$, $B_{W_{MW_{OEV}}}$, $B_{W_{VM_{PW}}}$, und $B_{W_{VM_{OEV}}}$ sind die sogenannten verbindenden Parameter. Das erste und zweite Kürzel nach dem B beziehen sich auf die Entscheidungsebenen. Im Anschluss sind die jeweiligen Alternativen angegeben. $B_{MW_{VM_{PW_{PW}}}$ bezieht sich daher auf den verbindenden Parameter zwischen den Entscheidungsebenen Mobilitätswerkzeuge und Verkehrsmittel und auf die Alternative Personenwagen.

Literaturverzeichnis

-
- Abou-Zeid, M., M. Ben-Akiva, M. Bierlaire, C. Choudhury und S. Hess (2010) Attitudes and value of time heterogeneity, Vortrag: 90st Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, D.C., January 2010
-
- Ajzen, I. (1988) Attitudes, Personality and Behavior. Open University Press, Buckingham
-
- Ajzen, I. (1991) The Theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211
-
- Ajzen, I (2002) Perceived Behavioral Control, Self-Efficacy, Locus of Control and the Theory of Planned Behavior. *Journal of Applied Social Psychology*. Jg. 32, Nr. 4. 665-683
-
- Allcott, H. und T. Rogers (2013) The Short-Run and Long-Run Effects of Behavioral Interventions: Experimental Evidence from Energy Conservation, NBER Working Paper No. 18492, JEL No. D03, D11, L97, Q41
-
- Astroza, S., V.M. Garikapati, C.R. Bhat, R.M. Rdyala, P.S. Lavieri und F.F. Dias (2017) Analysis of the Impact of Technology Use on Multimodality an Activity Travel Characteristics. *Transportation Research Record No. 2666*, 19-28
-
- Atasoy, B., A. Glerum, R. Hurtubia und M. Bierlaire (2010) Demand for public transport services: Integrating qualitative and quantitative methods. *STRC*, 2010
-
- Atasoy, B., A. Glerum und M. Bierlaire (2011) Mode choice with attitudinal latent class: a Swiss case-study. *Second International Choice Modeling Conference*, July 2011
-
- Atasoy, B., A. Glerum und M. Bierlaire (2013) Attitudes towards mode choice in Switzerland, *disP - The Planning Review*, 49 (2) 101–117.
-
- Axhausen, K.W. und A. König (2001) Mobilitätswerkzeuge und Wohnstandorte: Mobiplan stated choice-Experimente. *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung* 79
-
- Axhausen, K. W., A. Zimmermann, S. Schönfelder, G. Rindsfuser und T. Haupt (2002) Observing the rhythms of daily life: A six-week travel diary, *Transportation*, 29 (2) 95–124.
-
- Axhausen, K.W. (2008) Social networks, mobility biographies and travel: Survey challenges. *Environment and Planning B: Planning and Design* (35)6, 981-996
-
- Bagley, M. N. und P. L. Mokhtarian (2002a) The impact of residential neighborhood type on travel behavior: A structural equations modeling approach, *The Annals of Regional Science*, 36 (2) 279–297.
-
- Bagley, M. N., P. L. Mokhtarian und R. Kitamura (2002b) A methodology for the disaggregate, multidimensional measurement of residential neighborhood type, *Urban Studies*, 39 (4) 689–704.
-
- Baltagi, B. (2008) *Econometric Analysis of Panel Data*, John Wiley & Sons.
-
- Bamberg, S., I. Ajzen und P. Schmidt (2003a) Choice of Travel Mode in the Theory of Planned Behavior: The Roles of Past Behavior, Habit, and Reasoned Action. *Basic and Applied Social Psychology*, 25 (3) 175-187
-
- Bamberg, S., D. Rölle und C. Weber (2003b) Does habitual car use not lead to more resistance to change of travel mode? *Transportation*, 30 (1) 97-108
-
- Becker, H., A. Loder, B. Schmid und K. W. Axhausen (2017) Modeling car-sharing membership as a mobility tool: A multivariate Probit approach with latent variables, *Travel Behaviour and Society*, 8, 26–36.
-
- Beige, S. und K.W. Axhausen (2012) Interdependencies between turning points in life and long-term mobility decisions. *Transportation*, 39 (4)
-
- Ben-Akiva, M. und S.R. Lerman (1985) *Discrete Choice Analysis, Theory and Application to Travel Demand*, the MIT Press
-
- Ben-Akiva, M., J. Walker, A. Bernardino, D. Gopinath, T. Morikawa und A. Polydoropoulou (1998) Integration of Choice and Latent Variable Models. Paper presented at the American Marketing Association ART Forum, Keystone, CO
-
- Ben-Akiva, M., D. McFadden, T. Gärling, D. Goopintz, J. Walker, D. Bolduc, A. Boersch-Supan, P. Delquie, O. Iarichev, T. Morikawa, A. Polydoropoulou und V. Rao (1999) Extended framework for modeling choice behavior, *Marketing Letters*, Jg. 10, Nr. 3, 187-203
-
- Ben-Akiva, M., D. McFadden, K. Train, J. Walker, C. Bhat, M. Bierlaire, D. Bolduc, A. Boersch-Supan, D. Brownstone, D. S. Bunch, A. Daly, A. de Palma, D. Gopinath, A. Karlstrom und M.A. Munizaga (2002) Hybrid choice models: Progress and challenges, *Marketing Letters*, Jg. 13, Nr. 3, 163–175.
-
- BFS/ARE (2012) *Mobilität in der Schweiz. Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2010*, Neuchâtel und Bern, 2012
-
- BFS/ARE (2017) *Verkehrverhalten der Bevölkerung. Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2015*, Neuchâtel und Bern, 2017
-

-
- Bhat, C.R. und S.K. Dubey (2014) A new estimation approach to integrate latent psychological constructs in choice modeling. *Transportation Research Part B*, Nr. 6, 68-857
-
- Bhat, C.R. (2015a) A new generalized heterogenous data model (GHDM) to jointly model mixed types of dependent variables. *Transportation Research Part B*, Nr. 79, 50-77
-
- Bhat, C.R. (2015b) A comprehensive dwelling unit choice model accommodating psychological constructs within a search strategy for consideration set formation. *Transportation Research Part B*, Nr. 79, 161-188
-
- Bierlaire, M. (2003) Biogeme: a free package for the estimation of discrete choice models. Paper presented at Swiss Transport Research Conference (STRC), March, 2003
-
- Boarnet M. and S. Sarmiento (1996) Can land use policy really affect travel behavior. A study of the link between non-work travel and land use characteristics. Lincoln Land Institute TRED Conference 1996
-
- Boer, D. (2014). SSVS-G. Short Schwartz's Value Survey - German. In C. Kemper, M. Zenger & E. Brähler (Hrsg.), *Psychologische und sozialwissenschaftliche Kurzskaalen* (S. 299-302). Berlin: Medizinisch-Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft
-
- Boltze, M. et al. (2002) Grundlagen für die Beeinflussung des individuellen Verkehrsmittelwahlverhaltens durch Direktmarketing, Report, TU Darmstadt
-
- Borgstedt, S., T. Christ, und F. Reusswig (2010). *Umweltbewusstsein in Deutschland 2010. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage*. Berlin, Dessau-Rosslau: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und Umweltbundesamt (UBA).
-
- Bourdieu, P. (1982). Die feinen Unterschiede. Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
-
- Bourdieu, P. (1983). Ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital, soziales Kapital. In R. Kreckel (Hrsg.), *Soziale Ungleichheiten (Soziale Welt Sonderband 2)* (S. 183-198). Göttingen: Schwartz
-
- Brey, R. und J. Walker (2011) Latent temporal preferences: An application to airline travel. *Transportation Research Part A*, Jg. 45, Nr. 9, 880-895
-
- Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2011), ÖV-Güteklassen – Berechnungsmethodik ARE
-
- Cao, X., P.L. Mokhtarian an S.L. Handy (2007a) Do changes in neighborhood characteristics lead to changes in travel behavior? A structural equations modeling approach. *Transportation* (2007) 34:535-556
-
- Cao, X., P. L. Mokhtarian und S. L. Handy (2007b) Cross-sectional and quasi-panel explorations of the connection between the built environment and auto ownership, *Environment and Planning A*, 39 (4) 830–847.
-
- Cao, X., P. L. Mokhtarian und S. L. Handy (2009a) Examining the impacts of residential self-selection on travel behavior: a focus on empirical findings, *Transport Reviews*, 29 (3) 359–395.
-
- Cao, X., P. L. Mokhtarian und S. L. Handy (2009b) The relationship between the built environment and nonwork travel: A case study of Northern California, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 43 (5) 548–559.
-
- Castello A.B. und J. Osborne (2005) Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation* 10(7), 1-9
-
- Chorus, C. G. und M. Kroesen (2014) On the (im-)possibility of deriving transport policy implications from hybrid choice models. *Transport Policy* 36 (2014) 217-222
-
- Clark, B., K. Chatterjee, S. Melia, G. Knies und H. Laurie (2014) Examining the relationship between life transitions and travel behavior change: New insights from the UK household longitudinal study. 46th Universities' Transport Studies Group Conference, Newcastle University, January 2014
-
- Collins, C. M. und S. M. Chambers (2005) Psychological and situational influences on commuter-transport-mode choice, *Environment and Behavior*, 37 (5) 640–661
-
- Daly, A., S. Hess, B. Patrui, D. Potoglou und C. Rohr (2012) Using ordered attitudinal indicators in a latent variable choice model: a study of the impact of security on rail travel behavior, *Transportation* (2012) 39,267-297
-
- Daziano, R. A. und D. Bolduc (2013) Incorporating pro-environmental preferences towards green automobile technologies through a Bayesian hybrid choice model, *Transportmetrica A: Transport Science*, 9 (1) 74–106
-
- de Abreu e Silva, J., E. Sottile und E. Cherchi (2014) Effects of land use patterns on tour type choice: Application of a hybrid choice model, *Transportation Research Record*, (2453) 100–108.
-
- Diekmann, A. und P. Preisendoerfer (2001) *Umweltsoziologie. Eine Einführung*, Rohwolt, Reinbek bei Hamburg
-
- DiStefano C., M. Zhu und D. Mindrila (2009) Understanding an usein factor scores: Considerations for the applied researcher. *Practical Assessment, Research & Evaluation* 14(20), 1-11
-
- Dugundji, E. and J. Walker (2005) Discrete Choice with Social and Spatial Network Interdependencies. An Empirical Example Using Mixed GEV Models with Field and "Panel" Effects *Transportation Research Record*, (1921) 70-78
-
- Ehreke, I., R. Rasets dit Sourd, M. Beck, S. Hess, K.W. Axhausen, C. Holz-Rau und J. Scheiner (2015) A dynamic approach to long-term mobility decisions in the life course. Paper submitted to the TRB annual Meeting
-

- Ewing, R and R. Cervero (2001) Travel and the Built Environment: A Synthesis. Transportation Research Board, Nr. 1780, 87-114
- Ewing, R. and R. Cervero (2010) Travel and the Built Environment, a Meta-Analysis. Journal of the American Planning Association, 76:3, 265-294
- Faure, H. und S. Tezuka (2000) Another random scrambling of digital (t,s)-sequences, in: Fang, K.T., Hickernell, F.J., Niederreiter, H. (Hrsg.) *Monte Carlo and Quasi-Monte Carlo Methods*, 242-256, Springer, New York.
- FehrAdvice (2016) Gemeinsame Hebel und Wege zur Optimierung der Auslastung im öffentlichen Verkehr, FehrAdvice and Partners AG, Zürich, <https://fehradvice.com/>
- Gaker D. und J. Walker (2011) Insights on Car-Use Behaviors from Behavioral Economics. Auto Motives: Understanding Car Use Behaviors. Emerald Group Publishing Ltd.
- Georg, W. (1998). Soziale Lage und Lebensstil. Eine Typologie. Opladen: Leske + Budrich
- Golob, T. (2003) Structural equation modeling for travel behavior research. Transportation Research Part B, Nr. 37, 1-25
- Goulias, K.G., W. Broeg, B. James und C. Graham (2002) Travel Behavior Analysis of South Perth Individualized Marketing Intervention. Transportation Research Record Nr. 1807, 77-86
- Greene, W. H. und D. A. Hensher (2003) A latent class model for discrete choice analysis: Contrasts with mixed logit, Transportation Research Part B: Methodological, 37 (8) 681–698.
- Handy, S., X. Cao, P. Mokhtarian, P. (2005) Correlation or causality between the built environment and travel behavior? Evidence from Northern California. Transportation Research Part D, Nr. 10, 427-444
- Hansen, W. G. (1959) How accessibility shapes land use, Journal of the American Institute of Planners, 25 (2) 73–76
- Harding, C, E.J. Miller, Z. Patterson and K.W. Axhausen (2015) Multiple purpose tours and efficient trip chaining. An analysis of the effects of land use and transit on travel behavior in Switzerland.
- Hayton, J.C., D.G. Allen und V. Scarpello (2004) Factor retention decisions in exploratory factor analysis: A tutorial on parallel analysis, Organizational Research Methods, 7 (2) 191-205
- Heckman, J. J. (1976) The common structure of statistical models of truncation, sample selection and limited dependent variables and a simple estimator for such models, Annals
- Heckman, J. J. (1990) Varieties of selection bias, The American Economic Review, 80 (2) 313–318.
- Heine, H., R. Mautz und W. Rosenbaum (2001) Mobilität im Alltag. Warum wir nicht vom Auto lassen. Campus, Frankfurt/New York
- Hess, S. und G. Spitz (2016) How much do attitudes and values matter in mode choice? Vortrag: 95th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, D.C.
- Homer, P. M. und L.R. Kahle (1988). A Structural Equation Test of the Value-Attitude-Behavior Hierarchy. Journal of Personality and Social Psychology, 54(4), 638-646.
- Hunecke, M. (2015) Mobilitätsverhalten verstehen und verändern. Psychologische Beiträge zur interdisziplinären Mobilitätsforschung. Springer VS, Wiesbaden
- Hunecke, M. und G. Wulfhost (2000) Raumstruktur und Lebensstil – wie entsteht Verkehr? Internationales Verkehrswesen, Jg. 52, Nr. 23, 556-561
- Johansson, M. V., T. Heldt und P. Johansson (2006) The effects of attitudes and personality traits on mode choice, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 40 (6) 507–525
- Jöreskog, K.G. und A.S. Goldberger (1975) Estimation of a model with multiple indicators and multiple causes of a single latent variable, Journal of the American Statistical Association, 70 (351a) 631-639
- Kahneman, D. und A. Tversky (1979) Prospect Theory: An Analysis of Decision und Risk. *Econometrica*, 47, 263-291
- Kahneman, D (2011) Thinking, Fast and Slow. Farrar, Straus and Giroux, New York
- Kim, J., Y. Bae und J.-H. Chung (2012) Effects of personal proenvironmental attitudes on mode choice behavior: New ecofriendly water transit system in Seoul, South Korea, Transportation Research Record, (2274) 175–183.
- Kitamura, R., P. Mokhtarian und L. Laidet (1997) A micro-analysis of land use and travel in five neighborhoods in the San Francisco Bay Area. *Transportation*, Nr. 24, 125-158
- Kløjgaard, M. E. und S. Hess (2014) Understanding the formation and influence of attitudes in patients' treatment choices for lower back pain: Testing the benefits of a hybrid choice model approach, *Social Science and Medicine*, 114, 138–150
- Kroesen, M., S. Handy und C. Chorus (2017) Do attitudes cause behavior or vice versa? An alternative conceptualization of the attitude-behavior relationship in travel behavior modeling, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 101 (Supplement C) 190–202, ISSN 0965-8564

-
- Kroesen, M. und C. Chorus (2018) The role of general and specific attitudes in predicting travel behavior - A fatal dilemma?, *Travel Behaviour and Society*, 10 (Supplement C) 33–41
-
- Lavieri, P.S., V.M. Garikapati, C.R. Bhat and R.M. Pendyala (2017) Investigation of Heterogeneity in Vehicle Ownership and Usage for the Millennial Generation. *Transportation Research Record No. 2664*, 91-99
-
- Li, C. (2013) Little's test of missing completely at random, *Stata Journal*, 13 (4) 795-809.
-
- Lieberman, W., D. Schumacher, A. Hoffman und C. Wornum (2001) Creating a new century of transit opportunity: Strategic planning for transit, *Transportation Research Record*, (1747) 60–67
-
- Lindenberg, S. (1990). Rationalität und Kultur. Die verhaltenstheoretische Basis des Einflusses von Kultur auf Transaktionen. In H. Haferkamp (Hrsg.), *Sozialstruktur und Kultur* (S. 249-287). Frankfurt a.M.: Suhrkamp
-
- Lindeman, M. & Verkasalo, M. (2005). Measuring values with the Short Schwartz's Value Survey. *Journal of Personality Assessment*, 85(2), 170-178
-
- Löchl, M., St. Schönfelder, R. Schlich, K.W. Axhausen, Th. Buhl und P. Widmer (2005) Untersuchung der Stabilität des Verkehrsverhaltens. Forschungsprojekt SVI 2001/514, 1120
-
- Loder, A., R. Tanner und K.W. Axhausen (2017) The impact of local work and residential balance on vehicle miles traveled: A new direct approach. *Journal of Transport Geography* 64 (2107), 139-149
-
- Lüdtke, H. (1989). *Expressive Ungleichheit - Zur Soziologie der Lebensstile*. Opladen: Leske + Budrich
-
- Maldonado-Hinarejos, R., A. Sivakumar und J. W. Polak (2014) Exploring the role of individual attitudes and perceptions in predicting the demand for cycling: A hybrid choice modelling approach, *Transportation*, 41 (6) 1287–1304
-
- Mallig N. und P. Vortisch (2017) Measuring Stability of Mode Choice Behavior. *Transportation Research Record No. 2664*, 1-10
-
- Maltha, Y., M. Kroesen, B. Van Wee und E. van Daalen (2017) Changing Influence of Factors Explaining Household Car Ownership Levels in the Netherlands, *Transportation Research Record Nr. 2666*, 103-111
-
- Manca, F. et al. (2017) Exploring the inclusion of social influence in a hybrid choice model of electric vehicle (EV) purchase preferences, http://transp-or.epfl.ch/heart/2017/abstracts/hEART2017_paper_160.pdf (Zugriff: 29.1.2019)
-
- McFadden, D. (1986) The Choice Theory Approach to Marketing Research. *Marketing Science*, 5 (4), 275-97
-
- Merat, N., R. Madigan and S. Nordhoff (2016) Human Factors, User Requirements, and User Acceptance of Ride-Sharing in Automated Vehicles, *International Transport Forum, Draft Discussion Paper*
-
- Mokhtarian, P. L. und W. L. Tang (2013) Trivariate probit models of pre-purchase/purchase shopping channel choice: Clothing purchases in northern California, *Choice Modelling: The State of the Art and the State of Practice - Selected Papers from the Second International Choice Modelling Conference*, 243–273.
-
- Molin, E. und H. Timmermans (2010) Context Dependent Stated Choice Experiments: The Case of Train Egress Mode Choice. *Journal of Choice Modelling*, Volume 3, Issue 3, 39-56
-
- Müggenburg, H., A. Busch-Geertsema und M. Lanzendorf (2015) Mobility biographies: A review of achievements and challenges of the mobility biographies approach and a framework for further research. *Journal of Transport Geography*, Volume 46, 151-163
-
- Muñoz, B., A. Monzon und R. A. Daziano (2016) The Increasing Role of Latent Variables in Modelling Bicycle Mode Choice, *Transport Reviews*, 36 (6) 737–771, Nov 2016, ISSN 0144-1647.
-
- Ohnmacht, T. und K.W. Axhausen (2005) Entwicklung des Forschungsdesigns und der Erhebungsinstrumente für das Projekt Mobilitätsbiographien, *Mobilitätswerkzeuge und soziale Netze. Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung* 298, IVT-ETHZ
-
- Otte, G. (2005) Entwicklung und Test einer integrativen Typologie der Lebensführung für die Bundesrepublik Deutschland, *Zeitschrift für Soziologie*, 34 (6)
-
- Otte, G. (2008). *Sozialstrukturanalyse mit Lebensstilen. Eine Studie zur theoretischen und methodischen Neuorientierung der Lebensstilforschung* (2. Auflage). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften
-
- Owen, A.B. (1995) Randomly permuted (t,m,s)-nets and (t,s)-sequences, in: Niederreiter, H., Shiue, J.S. (Hrsg.), *Monte Carlo and Quasi-Monte Carlo Methods in Scientific Computing*, 351-368, Springer, New York.
-
- Paez, A., D. M. Scott and C. Morency (2012) Measuring accessibility: Positive and normative implementations of various accessibility indicators, *Journal of Transport Geography*, 25 141–153
-
- Pama, D. et al. (2017) Providing personalised feedback to investigate the role of social influence on travel behavior. http://transp-or.epfl.ch/heart/2017/abstracts/hEART2017_paper_169.pdf (Zugriff: 29.1.2019)
-
- Paulssen, M., D. Temme, A. Vij und J.L. Walker (2014) Values, attitudes and travel behavior: a hierarchical latent variable mixed logit model of travel choice. *Transportation*, July 2014, Volume 41, Issue 4, 873-888
-
- Parady, T.G., A. Loder und K.W. Axhausen (2018) Heterogeneous travel activity patterns in Japan: Accounting for inter-dependencies in mobility tool use, paper presented at the 97th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, D.C., January 2018.
-

-
- Parkany, E., R. Gallagher, and P. Viveiros (2004) Are Attitudes Important in Travel Choice. *Transportation Research Record* Nr. 1894, 127-139
-
- Pinjari, A., N. Eluru, C. Bhat, R. Pendyala und E. Spissu (2008) Joint model of choice of residential neighborhood and bicycle ownership: accounting for self-selection and unobserved heterogeneity, *Transportation Research Record*, (2082) 17–26.
-
- Pinjari, A.R., R.M. Pendyala, C.R. Bhat und P.A. Waddell (2011) Modeling the choice continuum: an integrated model of residential location, auto ownership, bicycle ownership, and commute mode choice decisions. *Transportation* (2011) 38, 933-958
-
- Pripfl J., E. Aigner-Breuss, A. Fördös und L. Wiesauer (2010) Verkehrsmittelwahl und Verkehrsinformation, emotionale und kognitive Mobilitätsbarrieren und deren Beseitigung mittels multimodalen Verkehrsinformationssystemen, *EKoM Enbericht*, Kuratorium für Verkehrssicherheit, Wien
-
- Popuri, Y., K. Proussaloglou, C. Ayvalik, F. Koppelman und A. Lee (2011) Importance of traveler attitudes in the choice of public transportation to work: Findings from the Regional Transportation Authority Attitudinal Survey, *Transportation*, 38 (4) 643–661
-
- Raveau, S., R. A. Daziano, M. Yáñez, D. Bolduc und J. d. D. Ortúzar (2010) Sequential and simultaneous estimation of hybrid discrete choice models: Some new findings, *Transportation Research Record*, 2156, 131–139.
-
- Rieser-Schüssler, N. und K.W. Axhausen (2012) Investigating the influence of the environmentalism and variety seeking on mode choice. *Transportation Research Record* Nr. 2322, 31-41
-
- Salomon, I. und M. Ben-Akiva (1983) The use of the life-style concept in travel demand models. *Environment and Planning A*, Nr. 15, 623-638
-
- Sarlas, G. and Axhausen, K. W. (2018) Commuting distance and individual accessibility, *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, 1376, IVT, ETH Zürich
-
- Scangnolari, S., J. Walker and R. Maggi (2015.) Young drivers' night-time mobility preference and attitude toward alcohol consumption: a Hybrid Choice Model. *Accident Analysis & Prevention*, Volume 83, October 2015, 74-89
-
- Schaefers, T. (2013) Exploring carsharing usage motives: A hierarchical means-end chain analysis, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 47, 69-77
-
- Scheiner, J., K. Sicks und C. Holz-Rau (2014) Generationsübergreifende Mobilitätsbiographien – Dokumentation der Datengrundlage, Raum und Mobilität – Arbeitspapiere des Fachgebiets Verkehrswesen und Verkehrsplanung, Technische Universität Dortmund
-
- Scheiner, J. (2006) Wohnen und Aktionsraum: Welcher Rollen spielen Lebensstil, Lebenslage und Raumstruktur? *Geographische Zeitschrift*, Jg. 94, Nr. 1, 43-62
-
- Scheiner, J. und B. Kasper (2003) Lifestyles, Choice of Housing Location and Daily Mobility: The Lifestyle Approach in the Context of Spatial and Mobility in Planning. *International Social Science Journal*, Jg. 55, Nr. 176, 319-332
-
- Scheiner, J. und B. Kasper (2005) A Lifestyles Approach to Investigating Residential Mobility and Travel Behavior. In: K. Williams (ed.) *Spatial planning, urban form and sustainable transport*. Ashgate, 42-60
-
- Scheiner, J. und C. Holz-Rau (2007) Travel mode choice: affected by objective or subjective determinants? *Transportation*, 34 (4) 487–511.
-
- Scheiner, J. und C. Holz-Rau (2010) A comprehensive study of life course, cohort, and period effects on changes in travel mode use. *Transportation Research Part A*. Nr. 47, 167-181
-
- Schlich, R. und K.W. Axhausen (2003) Wohnumfeld und Freizeitverkehr – eine Untersuchung zur Fluchttheorie. *Arbeitsbericht* Nr. 155, IVT ETHZ
-
- Schlich, R. (2002) Fokusgruppen zum Freizeitverhalten: Eine empirische Untersuchung. *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung* Nr. 132, IVT ETH Zürich
-
- Schmid, B., S. Schmutz und K.W. Axhausen (2015) Explaining Mode Choice, Taste Heterogeneity, and Cost Sensitivity in a Post-Car World. 95th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, D.C., Januar 2016.
-
- Schmid, B., S. Schmutz und K.W. Axhausen (2016) Post-Car World: Exploring the choice between in-store and online shopping. 23rd EIRASS conference on Recent Advances in Retailing and Service Strategies, Edinburgh, Juli 2016.
-
- Schmid, B. und K. W. Axhausen (2017a) A latent variable exponential family modeling approach to estimate suppressed demand effects for increasing car travel costs, Vortrag
-
- Schmid, B. und K. W. Axhausen (2017b) In-store or online shopping of search and experience goods: A hybrid choice approach, Vortrag: 5th International Choice Modelling Conference (ICMC), Cape Town.
-
- Schmid, B. und K. W. Axhausen (2019) In-store or online shopping of search and experience goods: A hybrid choice approach. *Journal of Choice Modelling*, 31, 156-180
-
- Schneider, N. und A. Spellerberg (1999). *Lebensstile, Wohnbedürfnisse und räumliche Mobilität*. Opladen: Leske + Budrich.
-

-
- Schulze, G. (1992). Die Erlebnisgesellschaft. Kultursoziologie der Gegenwart. Frankfurt a.M./New York: Campus.
-
- Schüssler, N und K.W. Axhausen (2011) Psychometric scales for risk propensity, environmentalism and variety seeking. 9th International Conference on Survey Methods in Transport, November 2011
-
- Schwanen T. und P. Mokhtarian (2005) What affects commute mode choice: neighborhood physical structure or preferences toward neighborhoods? *Journal of Transport Geography*. Nr. 13, 83-99
-
- Schwartz, S. H. (1992). Universals in the Content and Structure of Values: Theoretical Advances and Empirical Tests in 20 Countries. *Advances in Experimental Social Psychology*, 25, 1-65.
-
- Schwartz, S. H., G. Melech, A. Lehmann, S. Burgess, M. Harris und V. Owens (2001) Extending the cross-cultural validity of the theory of basic human values with a different method of measurement, *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 32 (5) 519–542
-
- Scott, D.M und K. W. Axhausen (2006) Household Mobility Tool Ownership: Modeling Interactions between Cars and Season Tickets (2206) *Transportation* 33(4), 311-328
-
- Sherwin, H., K. Chatterjee, K. und J. Jain (2014) An exploration of the importance of social influence in the decision to start bicycling in England. *Transportation Research Part A*, Nr. 68, 32–45
-
- Shifan, Y., M. L. Outwater und Y. Zhou (2008) Transit market research using structural equation modeling and attitudinal market segmentation, *Transport Policy*, 15 (3) 186–195.
-
- SIGMA. (2000). Lebenswelt und bürgerschaftliches Engagement. Soziale Milieus in der Bürgergesellschaft. Ergebnisse einer sozialempirischen Repräsentativerhebung in der Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart: Sozialministerium Baden-Württemberg
-
- Simma, A. (2000) Verkehrsverhalten als eine Funktion soziodemografischer und räumlicher Faktoren. *Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung* Nr. 55, IVT ETHZ
-
- Simma, A. und K.W. Axhausen (2001) Structures of commitment in mode use: a comparison of Switzerland, Germany and Great Britain. *Transport Policy*, Jg. 8, Nr. 4, 279-288
-
- Spellerberg, A. (1996). Soziale Differenzierung durch Lebensstile. Eine empirische Untersuchung zur Lebensqualität in West- und Ostdeutschland. Berlin: Sigma.
-
- Sobol, I.M (1967) Distribution of points in a cube and approximate evaluation of integrals. *U.S.S.R Comput. Maths. Math. Phys.* Nr. 7, 86–112.
-
- Sottile, E., I. Meloni und E. Cherchi (2015) A hybrid discrete choice model to assess the effect of awareness and attitude towards environmentally friendly travel modes, *Transportation Research Procedia*, 5, 44–55.
-
- Stata Press (2013) *Structural Equation Modelling Reference Manual*, Stata Press, Texas.
-
- Stein, Petra (1997) *Konstruktion und sozialwissenschaftliche Anwendung finiter Mischungen von Kovarianzstrukturmodellen*. Köln, Josef Eul Verlag
-
- Temme, D., M. Paulssen und T. Dannewald (2008) Incorporating latent variables into discrete choice models: A simultaneous estimation approach using SEM software, *Business Research*, 1 (2) 220–237.
-
- Thaler, R. (2015) *Misbehaving, the making of behavioral economics*. W.W. Norton & Company, New York
-
- Timmermans, H. P. van der Waerden, M. Alves, J. Polak, S. Ellis, A. Harvey, S. Kurose und R. Zandee (2003) Spatial context and the complexity of daily travel patterns: an international comparison. *Journal of Transport Geography*, Nr. 11, 37-46
-
- Troncoso Parady, G., A. Loder und K.W. Axhausen (2018) Heterogeneous travel activity patterns in Japan: Accounting for inter-dependencies in mobility tool use, paper presented at the 97th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, D.C., January 2018.
-
- Van der Waerden, P., H. Timmermans und A. Borgers (2003) The influence of key events and critical incidents on transport mode choice switching behavior: a descriptive analysis. 10th International Conference on Travel Behavior Research, Lucerne, August 2003
-
- Van Wee, B., H. Holwerda und R. van Baren (2002) Preferences for Modes, Residential Location and Travel Behavior: the relevance for land-use impacts on mobility. *STELLA FG4 Workshop* 3&4
-
- Vester, M., P. von Oertzen, H. Geiling, T. Hermann und M. Dagmar (2001) *Soziale Milieus im gesellschaftlichen Strukturwandel. Zwischen Integration und Ausgrenzung (vollständig überarbeitete und erweiterte und aktualisierte Fassung)*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp
-
- Vij, A. (2013) *Incorporating the Influence of Latent Model Preferences in Travel Demand Models*. Dissertation University of California Berkley
-
- Vij, A. und J. Walker (2014) Preference endogeneity in discrete choice models. *Transportation Research Part B*. Nr. 64, 90-105
-
- Vij, A. und J. L. Walker (2016) How, when and why integrated choice and latent variable models are latently useful, *Transportation Research Part B: Methodological*, 90, 192–217.
-

Walker, J. und M. Ben-Akiva (2002) Generalized random utility model. *Mathematical Social Sciences*. Jg. 43, Nr. 3, 303-343

Walker, J. und J. Li (2007) Latent lifestyle preferences and household location decisions. *Journal of Geographical Systems*, Volume 9, Issue 1, 77-101

Walker, J. et al. (2011) Correcting for endogeneity in behavioral choice models with social influence variables. *Transportation Research Part A* 45 (2011), 362-374

Weiber, R. und D. Mühlhaus (2014) *Strukturgleichungsmodellierung*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2014

Weis, C., M. Vrtic, B. Schmid und K. W. Axhausen (2017) *Analyse der SP-Befragung 2015 zum Verkehrsverhalten*, Research Report, Swiss Federal Office for Spatial Development (ARE), IVT, ETH Zurich, Berne.

Widmer, P., T. Buhl, P. Perrig-Chiello und S. Hutchison (2008) *Mobilitätsmuster zukünftiger Rentnerinnen und Rentner: eine Herausforderung für das Verkehrssystem 2030*. Forschungsprojekt SVI 2001/508, 1228

Widmer, P., T. Buhl, M., Vrtic, C. Weis, L. Montini und K.W. Axhausen (2016) *Einfluss des Parkierungsangebotes auf das Verkehrsverhalten und den Energieverbrauch*. Forschungsprojekt SVI 2008/002, 1596

Yamamoto, T. (2009) Comparative analysis of household car, motorcycle and bicycle ownership between Osaka metropolitan area, Japan and Kuala Lumpur, Malaysia, *Transportation*, 36 (3) 351–366.

Yáñez, M. F., S. Raveau und J. d. D. Ortúzar (2010) Inclusion of latent variables in mixed logit models: Modelling and forecasting, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 44 (9) 744–753.

Zhou, B. und K. Kockelman (2008) Self-selection in home choice: Use of treatment effects in evaluating relationship between built environment and travel behavior, *Transportation Research Record*, (2077) 54–61.

Projektabschluss



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA

FORSCHUNG IM STRASSENWESEN DES UVEK

Version vom 09.10.2013

Formular Nr. 3: Projektabschluss

erstellt / geändert am: 09.03.2020

Grunddaten

Projekt-Nr.: SVI 2015/007

Projekttitel: Einfluss nicht-verkehrlicher Variablen auf die Verkehrsmittelwahl

Enddatum: Februar 2020

Texte

Zusammenfassung der Projektergebnisse:

Die Studie untersucht, wie sich die Berücksichtigung von latenten Variablen (Werte und Einstellungen der Verkehrsteilnehmer) und von Wechselwirkungen zwischen den Entscheidungsebenen Wohnortwahl, Mobilitätswerkzeugwahl und Verkehrsmittelwahl auf die geschätzten Modellparameter auswirken und wie sich diese von jenen bisheriger Verkehrsmittelwahlmodelle unterscheiden.

Ausgehend von Theorien der grundlegenden menschlichen Werte, der Lebensstile und des Umweltbewusstseins wurde ein sachlogisches Hypothesenmodell zu den direkten und in-direkten Wirkungen zwischen diesen Faktoren, der Wohnortwahl, der Mobilitätswerkzeugwahl und der Verkehrsmittelwahl erstellt.

Das Hypothesenmodell half bei der Erstellung der für die Datengewinnung benötigten Fragebogen, welche namentlich auch psychometrische Items zu grundlegenden Werten und Einstellungen, zum Lebensstil usw. umfassten.

Mittels Faktorenanalysen wurden zehn latente Variablen bestimmt, für welche Struktur- und Messmodelle geschätzt wurden.

Als Hauptergebnis der Studie wurde ein integrales Modell unter Berücksichtigung der latenten Variablen geschätzt, welches die Wohnort-, die Mobilitätswerkzeug- und die Verkehrsmittelwahl simultan abbildet. Dessen Parameter wurden mit jenen eines herkömmlichen, singulären Verkehrsmittelwahlmodells verglichen. Auch wurden die Unterschiede beleuchtet, welche sich ergeben, wenn die latenten Variablen nicht berücksichtigt werden.

Die Resultate der Studie lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die Verknüpfung der Entscheidungsdimensionen Wohnortwahl, Mobilitätswerkzeugwahl und Verkehrsmittelwahl erlaubt die getrennte Beobachtung der direkten und indirekten Effekte und damit beispielsweise die Untersuchung, welchen Einfluss diverse Variablen haben, sollten der Mobilitätswerkzeugbesitz und/oder der Wohnort über einen bestimmten Zeitraum fixiert sein.

Bisherige Modelle, welche die oben genannte Verknüpfung nicht berücksichtigen, liefern verzerrte Parameter für die kurze und mittlere Frist.

Werden die längerfristigen Entscheidungen (Wohnort- und Mobilitätswerkzeugwahl) simultan berücksichtigt, ist der kurzfristige Effekt der Angebotsvariablen auf die Verkehrsmittelwahl sichtbar abgeschwächt. Es ist davon auszugehen, dass mit den bisher üblichen SP-Experimenten zur Verkehrsmittelwahl und den auf dieser Basis etablierten Verkehrsmittelwahlmodellen der Wert von Reisezeiteinsparungen überschätzt worden ist.

Die Berücksichtigung von Werten und Einstellungen der Verkehrsteilnehmer bei der Modellschätzung hat einen substanziellen Einfluss auf die resultierenden marginalen Wahrscheinlichkeitseffekte der soziodemographischen Variablen. Die geschätzten Parameter dieser Variablen sind gegenüber jenen herkömmlicher Modelle weniger verzerrt.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA

Zielerreichung:

Das Ziel, die Etablierung eines Modells, welches die voneinander abhängigen Entscheide Wohnortwahl, Mobilitätswerkzeugwahl und Verkehrsmittelwahl verknüpft sowie latente Werte- und Einstellungsvariablen berücksichtigt, wurde erreicht.

Auch konnte gezeigt werden, dass dieser Modellansatz gegenüber bisher üblichen ein-dimensionalen Verkehrsmittelwahlmodellen, welche auch keine latenten Variablen zu Werten und Einstellungen berücksichtigen, weniger verzerrte Modellparameter liefert.

Folgerungen und Empfehlungen:

Der gewählte Ansatz, für die Wohnortwahl anstelle von diskreten Alternativen die kontinuierliche Variable "Erreichbarkeit" zu wählen, ist neu. Für weitere Anwendungen dieses Ansatzes empfiehlt es sich, das hier verwendete Erreichbarkeitsmass zu erweitern, indem beispielsweise für den Wohnort auch die Erreichbarkeiten von Einkaufs- und Freizeitmöglichkeiten mitberücksichtigt werden. Für Pendlerwege sollte zusätzlich auch die Berücksichtigung der Wahl des Arbeitsortes resp. von dessen Erreichbarkeit geprüft werden.

Aus Sicht der Autoren wäre es aufschlussreich, die hier entwickelte Modellierungsstrategie auf die Daten des Schweizer Mikrozensus (MZMV) anzuwenden. Zwar gibt dieser keine Auskunft über den vorherigen Wohnort, jedoch ist die Stichprobengrösse deutlich höher.

Im Hinblick auf zukünftige SP-Experimente sollten die drei Entscheidungsebenen Wohnort, Mobilitätswerkzeuge und Verkehrsmittelwahl simultan berücksichtigt werden, da mit einer solchen Datenbasis geschätzte Verkehrsmittelwahlmodelle realistischere – tiefere – monetäre Werte für die Reisezeit ergeben dürften.

Der Besitz von Mobilitätswerkzeugen sollte in zukünftigen Personenverkehrsmodellen nicht wie bisher als einfache unabhängige Variable berücksichtigt werden, da die inhärenten Endogenitäten zu verfälschten Modellparametern führen.

Publikationen:

Forschungsbericht SVI 2015/007, Einfluss nicht-verkehrlicher Variablen auf die Verkehrsmittelwahl

Der Projektleiter/die Projektleiterin:

Name: Widmer

Vorname: Paul

Amt, Firma, Institut: büro widmer ag, Frauenfeld

Unterschrift des Projektleiters/der Projektleiterin:



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA

FORSCHUNG IM STRASSENWESEN DES UVEK

Formular Nr. 3: Projektabschluss

Beurteilung der Begleitkommission:

Beurteilung:

Das Forschungsziel, den Einfluss nicht-verkehrlicher Variablen auf die Verkehrsmittelwahl abzuschätzen, wurde erreicht. Mit der Berücksichtigung von Endogenitätsproblemen, vielfachen Wechselwirkungen und Selektionseffekten wird eine erweiterte Perspektive für Untersuchungen gegenüber den Standard-Modellen der Verkehrsmittelwahl aufgezeigt. Indem mit der simultanen Schätzung der drei Entscheidungsebenen Wohnort/Mobilitätswerkzeuge/Verkehrsmittelwahl und der Berücksichtigung latenter Variablen Selbstselektionseffekte und Endogenitäten berücksichtigt werden, ergeben sich gegenüber herkömmlichen Modellen (vermutlich) verlässlichere Modellparameter. Ein wichtiges Ergebnis der Studie ist somit die (mögliche) Überschätzung von Effekten der Reisezeit im Vergleich mit herkömmlichen Modellen. Folgende Studien können prüfen, ob sich diese Ergebnisse erhärten lassen (mit weiteren Daten und auch Methoden). Die empirische Berücksichtigung dieser vielzähligen Einflussdimensionen des Verkehrs innerhalb eines Erhebungsinstruments zeigt auch die Grenzen dieses Ansatzes auf. So lag der Rücklauf der Studie bei rund 8%. Insgesamt wurde mit viel Engagement einer wichtigen, neuen Fragestellungen mit innovativem Design nachgegangen und ganz nebenbei ein instruktiver Literaturüberblick vorgelegt.

Umsetzung:

Die Begleitkommission empfiehlt, dass die Erkenntnisse und Empfehlungen der Studie in Folgestudien und verwandten Anwendungen (z.B. bei Verkehrsmodellen) in Form einer kritischen Würdigung diskutiert werden sollen. Es gilt dabei zu prüfen, ob die Empfehlungen in das Forschungsdesign dieser Studien Berücksichtigung finden können. Die Studiersteller empfehlen namentlich, dass in zukünftigen SP-Experimenten zur Verkehrsmittelwahl neben Werten und Einstellungen auch die Entscheide hinsichtlich der Wahl des Wohnortes und der Mobilitätswerkzeuge berücksichtigt werden müssten. Es wird in Aussicht gestellt, dass auf der Basis dieser Daten dann mit der hier entwickelten Modellstrategie nationale und kantonale Personenverkehrsmodelle mit gegenüber bisherigen Modellen weniger verzerrten Parametern geschätzt sowie verlässlichere monetäre Werte für die Reisezeit gewonnen werden können. Dabei ist allerdings zu prüfen, wie das empirische Instrumentarium diese Einflussdimensionen alle quantifizieren kann. Vor dem Hintergrund des Beantwortungsaufwands müssen hierbei vertiefenden Diskussionen durchgeführt werden.

Die Studiersteller empfehlen zudem, zukünftige Erhebungen des Verkehrs- und Mobilitätsverhaltens anstelle oder als Ergänzung von Querschnittsbefragungen als langfristige Panelbefragungen durchzuführen. Es steht ausser Frage, dass dies vertiefte Einblicke in die Dynamiken des Verkehrsverlaufes gewährt, insb. im Hinblick auf das Verhältnis von kurz- und langfristiger Mobilität. Dass diese Empfehlung in Folgestudien ebenfalls kritisch gewürdigt wird, wird ebenfalls von der Begleitkommission unterstützt.

weitergehender Forschungsbedarf:

Als weitergehender Forschungsbedarf werden im Bericht erwähnt:

Erweiterung des in der Studie verwendeten Erreichbarkeitsmasses des Wohnortes und Berücksichtigung auch der Erreichbarkeit des Arbeitsortes in einem entsprechend erweiterten Modellansatz.

Anwendung der entwickelten Modellierungsstrategie auf den Daten des schweizerischen MZMV.

Einfluss auf Normenwerk:

Allenfalls werden die in der VSS-Norm 41 822a angegebenen Zeitkosten zu aktualisieren sein.

Der Präsident/die Präsidentin der Begleitkommission:

Name: Ohnmacht

Vorname: Timo

Amt, Firma, Institut: HSLH - W, Luzern

Unterschrift des Präsidenten/der Präsidentin der Begleitkommission:

Verzeichnis der Berichte der Forschung im Strassenwesen

Das Verzeichnis der in der letzten Zeit publizierten Schlussberichte kann unter www.astra.admin.ch (*Forschung im Strassenwesen --> Arbeitshilfen, Formulare, Merkblätter --> Formulare*) heruntergeladen werden.

SVI Publikationsliste

Die Publikationsliste der SVI-Forschungsberichte kann unter www.svi.ch (*Forschung* → *Forschung und Berichte / Publikationsverzeichnis*) heruntergeladen werden.