

Vergleich subjektiver und ermittelter Zugangszeiten zu Haltestellen des öffentlichen Verkehrs

Verfasserin:

Isabella Sophia Messinger
BSc BA

Masterarbeit für das Fachgebiet
VERKEHRSWESSEN

Betreuung:

Astrid Gühnemann
Univ.Prof. Dr.rer.pol.

Roman Klementsitz
Ing. DI Dr.



Department für Raum, Landschaft und Infrastruktur
Universität für Bodenkultur Wien



Institut für Verkehrswesen

Eidesstattliche und datenschutzrechtliche Erklärung

Ich versichere, die vorliegende Masterarbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst zu haben. Ich habe keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt. Weiters habe ich direkte und indirekte Zitate als solche nach den Regeln des wissenschaftlichen Zitierens kenntlich gemacht.

Ich versichere, dass ich mit jeglichen Daten und Informationen sorgsam umgegangen bin und diese nur für eigene Zwecke verwendet sowie geeignete Vorkehrungen getroffen habe, um den Zugang zu den Daten durch Unbefugte zu verhindern.

Ich versichere, dass mir bewusst ist, dass manche Daten mit statistischen Fehlern behaftet sind und ich daher die daraus abgeleiteten Ergebnisse gemäß den wissenschaftlichen Regeln hinsichtlich ihrer statistischen Aussagekraft gekennzeichnet habe bzw. auf die Publikation von Ergebnissen ohne ausreichende Aussagekraft in meiner Masterarbeit verzichtet habe.

Ort, Datum

Isabella Sophia Messinger

Kurzfassung

Eine möglichst kurze Zugangszeit zur nächstgelegenen Haltestelle des öffentlichen Verkehrs (ÖV) ist ein entscheidendes Kriterium für die ÖV-Nutzung. Ziele der vorliegenden Arbeit sind der Vergleich subjektiv empfundener mit ermittelten Zugangszeiten und die Eruierung von Einflussfaktoren auf die Übereinstimmung der Zugangszeiten. Mithilfe einer Literaturrecherche werden unter anderem Vorgaben zu Zugangszeiten in der österreichischen Gesetzgebung und bei den Verkehrsverbünden erarbeitet.

Im empirischen Teil werden nach dem Einführen eines sogenannten Übereinstimmungsfaktor mögliche Einflussfaktoren für die Einschätzungsqualität der Zugangszeiten analysiert. Dazu werden einerseits Datensätze der österreichweiten Mobilitätserhebung „Österreich unterwegs 2013/2014“ und über die Verkehrsauskunft Österreich ermittelte Daten ausgewertet. Zur genaueren Überprüfung von Einflussfaktoren werden andererseits in der niederösterreichischen Stadt Baden an drei Haltestellen Befragungen durchgeführt. Die Auswertung wird äquivalent zu der ersten durchgeführt.

Die Zugangszeiten werden im Allgemeinen überschätzt. Dies liegt unter anderem an der mangelnden Kenntnis über die Lage der nächsten Haltestelle, weshalb nicht wie gefordert die Zugangszeit zu dieser, sondern zu einer anderen angegeben wird.

Schlagwörter: Abgangszeit, Übereinstimmung von Zugangszeiten, Öffentlicher Verkehr, Österreich unterwegs 2013/2014, Zugangszeit

Abstract

The shortest possible access time to the nearest public transport stop is a crucial criterion for the use of public transport. The objectives of this study are the comparison of subjectively perceived access times with determined access times as well as the identification of factors influencing the correlation of access times. A literature review is conducted to determine and evaluate the requirements for access times in the Austrian legislation and in the transport associations.

In the empirical part, the so-called “match factor” is introduced and possible factors influencing the assessment quality of access times are analysed. Data sets from the Austria-wide mobility survey “Österreich unterwegs 2013/2014” and data determined via Verkehrsauskunft Österreich are used in this evaluation. A survey was conducted at three public transportation stops in the city of Baden in Lower Austria to gain more insight into influencing factors.

Access times are generally overestimated. This is in part due to a lack of knowledge of where their nearest stop is, and consequently cannot adequately respond to the given prompt.

Keywords: access time, agreement of access times, public transport, Österreich unterwegs 2013/2014, egress time

Vorwort und Danksagung

Die vorliegende Arbeit wurde im Rahmen meines Masterstudiums Umwelt- und Bioressourcenmanagement mit der Spezialisierung auf Verkehr/Mobilität an der Universität für Bodenkultur Wien am dem Department für Raum, Landschaft und Infrastruktur zugeordneten Institut für Verkehrswesen geschrieben.

Die Idee für das Thema entsprang Herrn Ing. DI Dr. Klementsitz, dem ich wie Frau Univ.Prof. Dr.rer.pol. Gühnemann für die Betreuung danken möchte. Zudem gilt mein Dank Herrn DI Kirnbauer vom BMK (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie), der mir den sogenannten VAO-Datensatz zur Verfügung gestellt hat, sowie der AustriaTech für das Übermitteln der Datensätze von „Österreich unterwegs 2013/2014“. Vielen Dank auch an Herrn DI Dr. Roider, der mir Fragen zum VAO-Datensatz beantwortet hat, sowie an Herrn Ao.Univ.Prof.i.R. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Moder, der mich hinsichtlich der statistischen Methode beraten hat.

Zudem möchte ich mich herzlich bei Herrn DI Schatz der ARGE ÖVV (Arbeitsgemeinschaft der österreichischen Verkehrsverbund-Organisationsgesellschaften OG), Frau Lang von der IGV (Interessengemeinschaft Österreichischer Verkehrsverbünde) sowie den Verkehrsverbünden danken, die meine E-Mail-Anfrage bzgl. Vorgaben zu Zugangszeiten beantwortet haben. Besonderer Dank geht an den VOR (Verkehrsverbund Ost-Region) für die Zurverfügungstellung der Tagesganglinie für den Bahnhof Baden und die WLB (Wiener Lokalbahnen AG) für die Übermittlung von Informationen bzgl. der Tagesganglinie an der Haltestelle Baden Josefsplatz.

Mein Dank geht auch an die Tourismusinformation Baden, die mir mit Stadtplänen ausgeholfen hat, als mir diese an einem Befragungstag ausgingen. Weiters möchte ich mich bei allen Personen bedanken, die an meiner Befragung teilgenommen haben. Auch der freundlichen Reinigungskraft der WLB am Josefsplatz möchte ich für die netten Gespräche während des Wartens auf die Ankunft der nächsten WLB danken.

Vielen Dank auch an alle meine KorrekturleserInnen und FreundInnen für das gute Zureden. Zu guter Letzt möchte ich mich bei meinen Eltern bedanken, die mich mein ganzes Leben lang unterstützen, mich motivieren, aufbauen und Geduld mit mir haben. Danke auch für das Übernehmen der Zählung in den Fahrgastspitzenstunden auf der Bahnhofshinterseite und für das Nachstellen und Fotografieren einer Befragungssituation am Bahnhof Baden.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Begriffsdefinitionen	2
1.2	Aufgabenstellung.....	5
1.3	Forschungsfragen und Hypothesen	5
1.4	Abgrenzung der Arbeit	6
1.5	Aufbau der Arbeit und Methodik.....	6
2	Literaturrecherche.....	7
2.1	ÖV-Erschließungsqualität.....	7
2.1.1	ÖV-Erreichbarkeit.....	7
2.1.2	ÖV-Güteklassen.....	8
2.1.3	Raumtypen.....	12
2.2	ÖV-Zugangsweiten.....	15
2.2.1	Zugangsweiten in der Literatur.....	15
2.2.2	Instrumente und Rahmenbedingungen in Österreich.....	18
2.2.3	Vorgaben zu Zugangsweiten der Verkehrsverbünde	24
2.3	Reisezeit und deren Fehleinschätzungen	28
2.3.1	Routenwahl von Fußgehenden	28
2.3.2	Perceived Walking Time	33
2.3.3	Routensuche mit Hilfe von Navigationssystemen	34
2.4	Zusammenfassung der Ergebnisse der Literaturrecherche.....	36
3	Datenanalyse von ÖU 2013/2014 und der VAO-Abfrage	38
3.1	Datengrundlagen und Datenstruktur	38
3.2	Datenauswertung	42
3.2.1	Methode der statistischen Auswertung	47
3.2.2	Ergebnisse der statistischen Auswertung	49
3.2.3	Zusammenfassung der Ergebnisse der statistischen Auswertung	76
4	Befragung und Analyse der Zu- und Abgangszeiten in Baden	78
4.1	Methode der Befragung.....	78
4.2	Datenauswertung	94
4.2.1	Stichprobe	97

4.2.2	Ergebnisse der statistischen Auswertung	119
4.2.3	Zusammenfassung der Ergebnisse der statistischen Auswertung	138
5	Zusammenfassung, Diskussion und Ausblick	140
6	Literaturverzeichnis	144
7	Abbildungsverzeichnis	160
8	Tabellenverzeichnis	165
Anhang		169
A.	Codepläne ÖU 2013/2014	170
B.	Codeplan VAO-Datensatz.....	172
C.	Codeplan Befragung	173
D.	Kategorien für (Un-)Attraktivität des Zu- bzw. Abgangsweges.....	174
E.	Stadtplan Baden bei Wien	175
F.	Telefonliste	177
G.	Zugang zu den Datensätzen und zu den R-Markdownfiles.....	178

Abkürzungsverzeichnis

μ	Mittelwert der Übereinstimmungsgrade
μ_{lg}	Mittelwert der logarithmierten Übereinstimmungsgrade
ANOVA	analysis of variance (Varianzanalyse)
BMK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
EPH	Einpersonenhaushalt, Einpersonenhaushalt
GIP	Graphenintegrationsplattform
GIS	Geographische Informationssysteme
Hst	Haltestelle
m	Median der Übereinstimmungsgrade
MIV	Motorisierter Individualverkehr
m_{lg}	Median der logarithmierten Übereinstimmungsgrade
Mrad	Motorrad
n	Anzahl an Beobachtungen in einer Gruppe
N	Anzahl an Beobachtungen
NMV	Nichtmotorisierter Verkehr
ÖREK	Österreichisches Raumordnungsentwicklungskonzept
ÖROK	Österreichische Raumordnungskonferenz
ÖU 2013/2014	Österreich unterwegs 2013/2014
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PKW	Personenkraftfahrzeug
VAO	Verkehrsauskunft Österreich
VOR	Verkehrsverbund Ost-Region
WLB	Wiener Lokalbahnen

1 Einleitung

Der Begriff der nachhaltigen Mobilitätsentwicklung gewinnt seit den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung. Die Politik der nachhaltigen Mobilitätsentwicklung zielt auf die Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) auf den Umweltverbund (Fuß-, Rad- und öffentlicher Verkehr) ab. Generell sollen Verkehrsleistungen möglichst mit ressourcenschonenden und umweltverträglichen Verkehrsträgern wie dem öffentlichen Verkehr (ÖV) abgewickelt werden. Voraussetzung für eine erfolgreiche Entwicklung und Umsetzung des integrierten multimodalen Transportsystems ist eine dichte Siedlungsstruktur mit intermodalen Schnittstellen im Personen- und Güterverkehr. Intermodale Schnittstellen beinhalten beispielsweise Bike-and-Ride- oder Park-and-Ride-Anlagen an ÖV-Knotenpunkten im Personenverkehr (vgl. ÖROK 2011, S. 75).

Der von der österreichischen Verkehrswirtschaft erarbeitete Mobilitätsmasterplan 2030 sieht einen Ausbau und eine attraktivere Gestaltung des ÖVs im urbanen und ländlichen Raum sowie die Förderung der Multimodalität vor, beispielsweise durch den Ausbau von Park-and-Ride-Anlagen. Neben kürzeren Taktintervallen sollen außerdem steuerliche Anreize für ÖV-NutzerInnen locken. Zudem soll die Schieneninfrastruktur im öffentlichen Personennahverkehr sowohl im Stadt- als auch Regionalverkehr ausgebaut werden und das Straßenbahn-, O-Bus- (Oberleitungsbus) und Busliniennetz in wachsenden Stadtteilen gestärkt werden. Zusätzlich zum Ausbau der Infrastruktur soll die bestehende Infrastruktur beispielsweise durch Verwendung von Doppelgelenkbusen effizienter genutzt werden (vgl. WKÖ 2020, 3; 9–11). Auch die FTI-Strategie (Forschung, Technologie und Innovation) empfiehlt, neue Mobilitätsdienstleistungen in bestehende ÖV-Strukturen zu integrieren. Zur Attraktivierung des ländlichen Raumes steht die Förderung des Fuß- und Radverkehrs sowie die Verbesserung der ländlichen Mobilitätsinfrastruktur im Zentrum. Dabei wird die Thematik der ersten bzw. letzten Meile fokussiert (vgl. BMK 2020a, S. 18).

Die Siedlungsstruktur hat einen wesentlichen Einfluss auf die ÖV-Nutzung und die Zu- oder Abwanderungsverhältnisse in einer Region. Eine fußläufige ÖV-Anbindung ist auch in ländlichen Regionen essenziell, um eine Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse ohne Abhängigkeit vom MIV zu ermöglichen. Wird dies nicht gewährleistet, kommt es häufig zu Abwanderung aus derartigen Siedlungsgebieten (vgl. Hiess und Schönegger 2015a, S. 20). Je dichter die Siedlungsstruktur ist, umso größer ist der ÖV-Anteil am Modal Split. Das bedeutet, dass bei einer dichteren Siedlungsstruktur die ÖV-Nutzung größer als bei einer disperseren Siedlungsstruktur ist (vgl. Hodzic-Srndic und Raunig 2019, S. 5).

Großteils wird der Weg vom Wohnort zur nächstgelegenen ÖV-Haltestelle zu Fuß zurückgelegt und ist ein entscheidender Faktor hinsichtlich der ÖV-Nutzung (vgl. Dorner 2011, S. 3–4). Je kürzer die Entfernung zur nächstgelegenen ÖV-Haltestelle ist, umso geringer ist die Eintrittsbarriere für die ÖV-Nutzung (vgl. Frey et al. 2019, S. 54).

Dennoch ist die Erschließungsqualität bestehender Siedlungsgebiete mit dem ÖV, in welche die Zugangsweite, die Nutzung sowie EinwohnerInnen- und Arbeitsplatzzahlen einfließen, aufgrund des Kostenaufwands und der technisch-methodischen Probleme bei der Datenaufbereitung und -verknüpfung kaum empirisch erforscht und systematisch aufbereitet. Häufig scheitern derartige Studien an zu kleinen Stichproben von Mobilitätsenerhebungen (vgl. Hiess und Schönegger 2015a, S. 11). Neue Möglichkeiten wie GIS-gestützte Raumanalysen, Daten der Verkehrsauskunft Österreich (VAO), die Graphenintegrationsplattform (GIP), digitale Flächenwidmungspläne sowie österreichweite Mobilitätsenerhebungen wie „Österreich Unterwegs 2013/2014“ (ÖU 2013/2014) machen derartige Analysen heute leichter und kostengünstiger (vgl. Hiess und Schönegger 2015a, S. 25).

1.1 Begriffsdefinitionen

In diesem Unterkapitel werden grundlegende mobilitätsbezogene Begriffe definiert.

Einpersonenhaushalt

Ein Einpersonenhaushalt (EPH) ist ein Haushalt, in dem genau eine Person lebt.

Mobilität

Mobilität kann in folgende drei verschiedene Arten unterschieden werden: Physische, soziale und geistige Mobilität (vgl. Funke 2018, S. 7). Im Verkehrskontext wird die physische Mobilität des Menschen betrachtet. Darunter wird eine außerhäusliche Bewegung des Menschen verstanden, um von einem Startpunkt an ein Ziel zu gelangen (vgl. Fellendorf et al. 2011, S. 13). Die physische Mobilität unterteilt sich wiederum in zwei Kategorien: Bei der residentiellen Mobilität handelt es sich um jene Bewegung, die für den Wohnortswechsel getätigt wird. Die zirkuläre Mobilität ist für die Beantwortung von Mobilitätsfragen die Wesentliche, da sie jene Bewegung bezeichnet, die von einem Wohnungsstandort ausgeht und dort wiederum endet. Damit bleibt der Wohnsitz bei der zirkulären Mobilität gleich (vgl. Zimmermann 2001, S. 529).

Die soziale Mobilität legt den Fokus auf Gruppen und wird in der Soziologie behandelt. Ein Thema der sozialen Mobilität ist beispielsweise der Wechsel von einer Berufsgruppe oder Bevölkerungsschicht in eine andere. In Zusammenhang mit der physischen Mobilität werden im Rahmen der sozialen Mobilität unter anderem auch Abwanderungsprozesse von ländlichen in städtische Gebiete erforscht. Die geistige Mobilität ist eine abstrakte, nicht-physische Form der Mobilität und umfasst etwa das Schaffen von Sehnsuchtsorten mithilfe von Phantasie (vgl. Funke 2018, S. 7).

Mobilitätswerkzeug

Unter Mobilitätswerkzeugen werden technische Hilfsmittel verstanden, die zur Fortbewegung sowie zum Transport von Personen von A nach B verwendet werden. Dazu zählen beispielsweise Fahrräder, Mopeds oder Motorräder, Personenkraftfahrzeuge (PKW), Busse, Züge, Schiffe oder Flugzeuge, aber auch Schuhe (vgl. Funke 2018, S. 9).

Modal Split

Der Modal Split ist eine Kenngröße, die die prozentuelle Aufteilung der Verkehrsnachfrage auf die einzelnen Verkehrsmittel angibt und bezieht sich auf dabei auf das Verkehrsaufkommen (im Personenverkehr Wege, im Güterverkehr Tonnen) oder auf die Verkehrsleistung (im Personenverkehr Personenkilometer, im Güterverkehr Tonnenkilometer) unterschieden nach dem Verkehrsmittel. Der Modal Split gibt somit den Anteil der einzelnen Verkehrsarten an den pro Tag zurückgelegten Wegen oder den insgesamt zurückgelegten Kilometern an (vgl. Randelhoff 2018).

Weg

Ein Weg ist eine außerhäusliche Bewegung, die zu einem bestimmten Zweck zwischen zwei Aktivitätsstandorten durchgeführt wird. In manchen Fällen, wie etwa dem Spaziergehen, kann der Weg an sich auch den Zweck darstellen (vgl. Fellendorf et al. 2011, S. 13).

Routineweg

Unter einem Routineweg wird in dieser Arbeit ein Weg verstanden, der zumindest auf wöchentlicher Basis zurückgelegt wird. Die Route des Weges, insbesondere eines Fußweges, ist bekannt und wird ohne Hilfsmittel wie Navigationssystemen gefunden.

Wegzweck

Im Personenverkehr werden Wege zur Erfüllung der fünf Daseinsgrundfunktionen Wohnen, Arbeiten, Bilden, Versorgen/Einkaufen/Erledigen und Freizeit zurückgelegt. Oft wird als Synonym für den Wegzweck der Begriff der Aktivität verwendet. Die beiden häufigsten Wegzwecke in Österreich sind der Arbeits- und Freizeitweg (vgl. Hodzic-Srndic und Raunig 2019, S. 5). In dieser Arbeit wird zudem nach dem Ausgangszweck und dem Zielzweck unterschieden. Unter dem Ausgangszweck wird die Aktivität am Ausgangsort des Weges verstanden. Ist der Ausgangsort beispielsweise die Arbeit, entspricht das Arbeiten dem Ausgangszweck. Wird der Weg zurückgelegt, um nach Hause zu gelangen, ist dem Zielzweck die Daseinsgrundfunktion Wohnen zuzuordnen.

Wegetappe

Meistens besteht ein Weg aus mehreren Wegetappen. Mit jedem Verkehrsmittelwechsel wird eine Wegetappe beendet und die nächste begonnen. In Abb. 1.1-1 ist ein beispielhafter Arbeitsweg mit dem ÖV mit fünf Wegetappen dargestellt. Von der Wohnung wird ein Weg zu Fuß zu einer Bushaltestelle zurückgelegt, anschließend wird eine Strecke mit dem Bus gefahren. Zum Umsteigen auf die Bahn ist wiederum ein Fußweg zu bewältigen. Nach der Bahnfahrt geht es zu Fuß zum Arbeitsplatz. Die Wegetappe von der Startadresse zum ersten Verkehrsmittel wird als Zugangsweg bezeichnet, die Wegetappe vom Ausstieg aus dem letzten Verkehrsmittel zur Zieladresse als Abgangsweg (vgl. Fellendorf et al. 2011, S. 14).

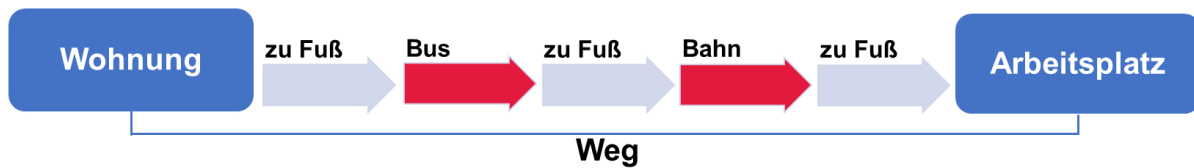


Abb. 1.1-1: Darstellung eines Arbeitsweges mit dem ÖV mit der Unterteilung in fünf Wegetappen (nach Fellendorf et al. 2011, S. 14)

Nächstgelegene Haltestelle

Unter der nächstgelegenen Haltestelle wird in dieser Arbeit jene ÖV-Haltestelle mit der geringsten Entfernung zum Start- bzw. Zielpunkt eines Weges verstanden.

Funktionale Haltestelle

Als funktionale Haltestelle wird in dieser Arbeit jene ÖV-Haltestelle bezeichnet, deren Verbindung einer/einem ÖV-NutzerIn am meisten dient, da das Verkehrsmittel beispielsweise in die gewünschte Fahrtrichtung fährt, über eine gute Anbindung verfügt oder ein zufriedenstellendes Taktintervall bietet. Es handelt sich dabei nicht unbedingt um die nächstgelegene Haltestelle.

Idente Haltestelle

Handelt es sich bei der von einer befragten Person angegebenen Haltestelle um dieselbe wie die mittels Routinganalysen ermittelte Haltestelle, so wird diese als idente Haltestelle bezeichnet. Zur Ermittlung, ob es sich um die idente Haltestelle handelt, werden der angegebene und der ermittelte Haltestellennamen verglichen.

ÖV-Zeitkarte

Unter einer Zeitkarte wird in dieser Arbeit eine Wochen-, Monats- oder Jahreskarte für den ÖV verstanden. Dazu zählen auch das Semesterticket der Wiener Linien für Studierende sowie das Jugendticket bzw. Top-Jugendticket des Verkehrsverbundes Ost-Region (VOR) für SchülerInnen und Lehrlinge bis 24 Jahre.

ÖV-Ermäßigungskarte

Unter einer Ermäßigungskarte wird die ÖBB-Vorteilscard oder etwa ein Behindertenausweis verstanden.

Zu-/Abgangszeit

Die Reisezeit wird als die gesamte Zeitspanne bezeichnet, die benötigt wird, um von der Startadresse zur Zieladresse des betrachteten Weges zu gelangen. Ein multimodaler Weg besteht aus einer Zugangszeit, einer oder mehreren Beförderungszeiten mit einem oder mehreren Verkehrsmitteln, eventuellen Umsteige- und/oder Wartezeiten sowie einer Abgangszeit. Die Zugangszeit stellt die für die erste Wegetappe eines multimodalen Weges benötigte Zeit dar. Die Abgangszeit ist die für die letzte Wegetappe eines multimodalen Weges benötigte Zeit (vgl. Schnieder 2018, S. 24–25).

Zu-/Abgangsweite

Die Zu- bzw. Abgangsweite wird äquivalent zu der Zu- bzw. Abgangszeit verwendet und bezieht sich auf die Streckenlänge eines Zu- bzw. Abgangsweges.

1.2 Aufgabenstellung

Im Rahmen der österreichweiten Mobilitätserhebung „Österreich unterwegs 2013/2014“ wurde unter anderem nach der Zugangszeit von der Wohnadresse zur nächstgelegenen ÖV-Haltestelle sowie nach den dort verfügbaren Verkehrsmitteln gefragt. Durch die neuen Möglichkeiten hinsichtlich Raumanalysen (vgl. Hiess und Schönegger 2015a, S. 25) wurde für jeden Haushalt zusätzlich die nächstgelegene Haltestelle und die Zugangszeit zu dieser mittels VAO-Abfragen ermittelt. Es stellt sich nun die Frage, wie gut die bei der Erhebung angegebene mit der ermittelten Zugangszeit übereinstimmt. Da bei ÖU 2013/2014 zahlreiche Daten zu soziodemographischen sowie zum Mobilitätsverhalten erhoben wurden, soll zudem untersucht werden, was die Einschätzung der Zugangszeit beeinflusst. Mittels einer zusätzlichen Befragung in der Stadt Baden sollen weitere Einflussfaktoren für die Einschätzung der Zugangszeit ermittelt bzw. genauer untersucht werden.

1.3 Forschungsfragen und Hypothesen

Im Zuge der Masterarbeit soll mithilfe einer Literaturrecherche folgende Forschungsfrage beantwortet werden:

- Gibt es in Österreich gesetzliche Vorgaben bzgl. Zugangszeiten bzw. Zugangszeiten zu ÖV-Haltestellen?

Mithilfe von statistischen Auswertungen der ÖU 2013/2014-Datensätze und dem darauf basierenden VAO-Datensatz sollen zusätzlich folgende Forschungsfragen beantwortet werden:

- Unterscheidet sich die in Befragungen angegebene Zugangszeit zur nächstgelegenen ÖV-Haltestelle von der ermittelten Zugangszeit?
 - Werden die Zugangszeiten systematisch über- oder unterschätzt?
 - Welche Einflussfaktoren beeinflussen die Fehleinschätzung?
 - Was sind die Gründe für die allfälligen Abweichungen?
 - Ist bei der nächsten österreichweiten Mobilitätserhebung die Frage nach der nächsten funktionalen Haltestelle sinnvoller?

Durch die ergänzende Befragung in der Stadt Baden sollen zudem folgende Forschungsfragen beantwortet werden:

- Werden bei der Routenwahl bewusst Umwege in Kauf genommen, wenn damit attraktivere oder verkehrssicherere Routen gewählt werden können?
- Wie nehmen Personen ihr Umfeld am Zu- bzw. Abgangsweg zur nächstgelegenen ÖV-Haltestelle wahr?

Zusätzlich zu den Forschungsfragen sollen mit der vorliegenden Arbeit drei Hypothesen belegt bzw. widerlegt werden können:

- Die fußläufige Zugangszeit zu ÖV-Haltestellen wird systematisch überschätzt.

- Es wird im Allgemeinen die kürzeste Wegstrecke zu einer ÖV-Haltestelle gewählt.
- Je attraktiver das Verkehrsangebot an der nächstgelegenen Haltestelle, umso kürzer wird die Zu- bzw. Abgangszeit geschätzt.

1.4 Abgrenzung der Arbeit

Die vorliegende Masterarbeit beschränkt sich auf den fußläufigen Zugang zum bzw. Abgang vom öffentlichen Verkehr. Der Fokus liegt dabei auf der nächstgelegenen Haltestelle. Die tatsächliche Gehgeschwindigkeit von Personen wird in dieser Arbeit nicht untersucht. Die speziellen Eigenschaften von Tourismusregionen und/oder -gemeinden werden in dieser Arbeit nicht behandelt. Weiters werden die im Ergebnisbericht von ÖU 2013/2014 (siehe Tomschy et al. 2016) dargestellten Ergebnisse nicht in der vorliegenden Masterarbeit dargestellt, da der Ergebnisbericht unentgeltlich erhältlich ist. Bei Interesse bezüglich konkreter über den Inhalt dieser Arbeit hinausgehende Ergebnisse ist daher auf diesen zu verweisen.

1.5 Aufbau der Arbeit und Methodik

Der Hauptteil der vorliegenden Masterarbeit ist in ein theoretisches und zwei empirische Kapitel unterteilt. Inhalt des Kapitels 2 ist eine klassische Literaturrecherche, die nach dem Schneeballsystem, Top-Down- sowie Down-Up-Prinzip durchgeführt wurde. Dieses Kapitel bietet einen Einstieg in die Thematik der ÖV-Erschließungsqualität, ÖV-Zugangsweiten sowie der Reisezeit und deren Fehleinschätzungen.

Der empirische Teil behandelt in Kapitel 3 die Datenanalyse von ÖU 2013/2014 und der VAO-Abfrage sowie in Kapitel 4 die Befragung und Analyse der Zu- und Abgangszeiten in Baden. Die Methode für die Datenanalyse sowie der Befragung ist in dem jeweiligen Kapitel erläutert.

Zum Abschluss werden in Kapitel 5 die Ergebnisse zusammengefasst, diskutiert und ein Ausblick für mögliche weitere Studien gegeben. Im Anhang sind weiterführende Informationen wie Codepläne zu finden.

2 Literaturrecherche

Zugangszeiten werden in der Literatur nur wenig behandelt, größtenteils ist von der Zugangsweite zum ÖV die Rede. Die Zugangszeit ist allerdings von der Zugangsweite abhängig, weshalb die Zugangsweite ebenso ein gutes Maß für den Einstieg in die Thematik der Zu- bzw. Abgangszeiten ist. Zunächst wird auf den Begriff der ÖV-Erschließungsqualität, auf ÖV-Zugangsweiten sowie auf die Reisezeit und deren Fehleinschätzungen eingegangen. Abschließend werden die Ergebnisse der Literaturrecherche zusammengefasst.

2.1 ÖV-Erschließungsqualität

Für die Nutzung eines ÖV-Angebots sind verschiedene Einflussfaktoren wie die Erreichbarkeit und das ÖV-Angebot einer Haltestelle sowie der Raumtyp von zentraler Bedeutung (vgl. Hiess 2017, S. 13).

2.1.1 ÖV-Erreichbarkeit

Der Begriff der Erreichbarkeit hat im Mobilitätsbereich einen zentralen Stellenwert, dennoch gibt es keine allgemein gültige Definition von Erreichbarkeit (vgl. Xu et al. 2016, S. 138). Das australische Department of Infrastructure and Transport (2012, S. 4) definiert den Begriff folgendermaßen:

„Ability and ease with which people can access places, and social and economic opportunities, within a reasonable time and cost. Includes physical access to public transport, buildings and facilities.“

Je kürzer die Entfernung zu (vgl. Ford et al. 2015, S. 127) und je mehr und je müheloser Aktivitäten oder Ziele erreicht werden können, umso besser ist die Erreichbarkeit (vgl. van Wee 2016, S. 9). Je mehr Personen in der Nähe von ÖV-Haltestellen wohnen oder arbeiten, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass das ÖV-Angebot angenommen und genutzt wird. Neben jenem räumlichen Faktor sind auch andere Faktoren wie der Komfort, die Kosten oder die Sicherheit ausschlaggebend (vgl. García-Palomares et al. 2013, S. 1087).

Landnutzung und ÖV tragen dazu bei, dass Individuen diese Aktivitäten oder Ziele mithilfe von Verkehrsmitteln oder einer Kombination von Verkehrsmitteln erreichen können (vgl. van Wee 2016, S. 10). Aus diesem Grund ist die Erreichbarkeit ein wichtiges Analysewerkzeug für die Evaluierung der Leistungsfähigkeit eines Transportsystems (vgl. Liao und van Wee 2017, S. 1214). Maßnahmen für die ÖV-Erreichbarkeit setzen meist an den Zu- und Abgangswegen an, also wie leicht Personen ÖV-Haltestellen erreichen können bzw. von diesen wegkommen, statt der Frage nachzugehen, ob Ziele mit dem ÖV erreicht werden können (vgl. Farber und Fu 2017, S. 30).

Der Zugangsweg zu ÖV-Haltestellen wird meist zu Fuß zurückgelegt, vor allem im urbanen Raum (vgl. Gutiérrez und García-Palomares 2008, S. 481). Deshalb haben Zu- und Abgangsweiten zum ÖV einen großen Einfluss auf die Wahl des Verkehrsmittels

von PendlerInnen. Je weiter der Zu- oder Abgang, umso geringer ist der ÖV-Anteil im Modal Split. Die Zu- oder Abgangszeit hat somit einen größeren Einfluss auf den Modal Split als soziodemographische Eigenschaft (vgl. Yang et al. 2015, S. 180). Dennoch wurden bei einer Untersuchung in Montreal bei Männern etwas größere tolerierte Zugangsweiten zu Nahverkehrsbahnstationen als bei Frauen ermittelt (vgl. García-Palomares et al. 2013, S. 1089).

Tolerierte Zugangsweiten sind zudem von den Haltestellenarten abhängig. Bei Endhaltestellen („terminal stations“) werden längere Zugangsweiten in Kauf genommen als bei anderen Haltestellen. Für Umsteigeknoten („interchange stations“) werden längere Zugangsweiten toleriert als für Zwischenhaltestellen („intermediate stations“), weshalb erstere höhere Fahrgastzahlen aufweisen. Intermodale Verkehrsstationen („intermodal stations“) weisen ebenfalls höhere Fahrgastzahlen auf, da von verschiedenen Verkehrsmodi auf andere umgestiegen werden kann (vgl. Gutiérrez et al. 2011, S. 1083).

2.1.2 ÖV-Güteklassen

ÖV-Güteklassen dienen dazu, die ÖV-Erschließungsqualität von Gebieten oder Standorten darzustellen (vgl. Hiess und Schönegger 2015a, S. 63). Weiters wurden sie erarbeitet, um damit einerseits Siedlungsgebiete, Widmungsarten und Nutzungsdichten in Abhängigkeit ihrer ÖV-Erschließung auszuweisen und sie andererseits als Beurteilungs- und Planungskriterium für Bestandsaufnahmen und Erläuterungsberichte, für raumbezogene Genehmigungsverfahren und verwaltungsinterne Abstimmungsprozesse heranzuziehen (vgl. Hiess und Schönegger 2015b, S. 16).

Während etwa in der Schweiz und darauf basierend in Vorarlberg („Vision Rheintal“) sowie in der Stadt Salzburg schon seit mehreren Jahren (vgl. Schwillinsky et al. 2018, S. 212) das ÖV-Angebot von Siedlungsgebieten mit Hilfe von ÖV-Güteklassen analysiert, geplant und evaluiert wird, wurde ein ähnliches System für ganz Österreich erst im Rahmen der ÖREK-Partnerschaft „Plattform Raumordnung & Verkehr“ erarbeitet (vgl. Hiess und Schönegger 2015a, S. 12). Dabei wurden ÖV-Mindestangebotsstandards abhängig von der EinwohnerInnenzahl der Siedlungskerne ausgearbeitet (vgl. Hiess 2014, S. 15). Die ÖV-Mindestangebotsstandards beziehen sich auf die Mindestanzahl an Kurspaaren, die an der bestbedienten Haltestelle in einem Siedlungskern an einem Werktag zwischen 6:00 und 20:00 Uhr zum nächsten regionalen oder überregionalen Zentrum fahren sollen. Die berücksichtigten Werktage sind unabhängig von den Schulferien.

Siedlungskerne entsprechen geschlossenen Siedlungsgebieten, bei denen die hauptwohnsitzgemeldeten EinwohnerInnen je 250 m mal 250 m großen Rasterzellen gezählt werden (vgl. Hiess und Schönegger 2015a, S. 63). Siedlungskerne ab 251 EinwohnerInnen sollen mindestens vier Mal am Tag angefahren werden. Zu Siedlungskernen ab 500 EinwohnerInnen soll es mindestens sechs Mal täglich ÖV-Verbindungen zum nächsten regionalen Zentrum geben, zu Siedlungskernen ab 1 000 EinwohnerInnen mindestens sechs und zu Siedlungskernen ab 2 500 EinwohnerInnen

mindestens acht. Wenn die Mindestnachfrage noch zu definieren ist, sollen Siedlungskerne ab 1 000 EinwohnerInnen zumindest acht Abfahrten und Siedlungskerne ab 2 500 EinwohnerInnen 13 anbieten. Eine ÖV-Verbindung zu überregionalen Zentren sollte bei Siedlungskernen ab 1 000 Einwohnern zumindest sechs Mal täglich, ab 2 500 EinwohnerInnen acht Mal täglich und ab 5 000 EinwohnerInnen mindestens 13 Mal pro Tag möglich sein. Siedlungskerne mit weniger als 251 EinwohnerInnen haben dieser Klassifizierung zufolge keinen Anspruch auf ÖV und sollten auf bedarfsorientierte Verkehrsangebote auf Gemeindeebene zurückgreifen (vgl. Hiess 2014, S. 15–16).

Obwohl in Österreich 3 274 Siedlungskerne (53 %) mit jeweils weniger als 251 EinwohnerInnen bestehen, in denen insgesamt knapp 500 000 EinwohnerInnen leben, gibt es nur 1 119 Siedlungskerne (19 %), also ca. 160 000 EinwohnerInnen, mit weniger als vier Abfahrten pro Tag. 61 % dieser Siedlungskerne werden sogar mit mindestens sechs Abfahrten pro Tag bedient (vgl. Hiess und Schönegger 2015a, S. 23). Ähnliche Ergebnisse sind in Abb. 2.1-1 dargestellt. Mehr als 60 % der Siedlungskerne bis 250 EinwohnerInnen verfügen über eine bessere ÖV-Anbindung als dem Mindeststandard von vier täglichen Abfahrten entspricht. 28 % dieser kleineren Siedlungskerne werden nicht vom ÖV bedient (vgl. AG Bundesweite ÖV-Standards 2014 in Hiess und Schönegger 2015a, S. 24).

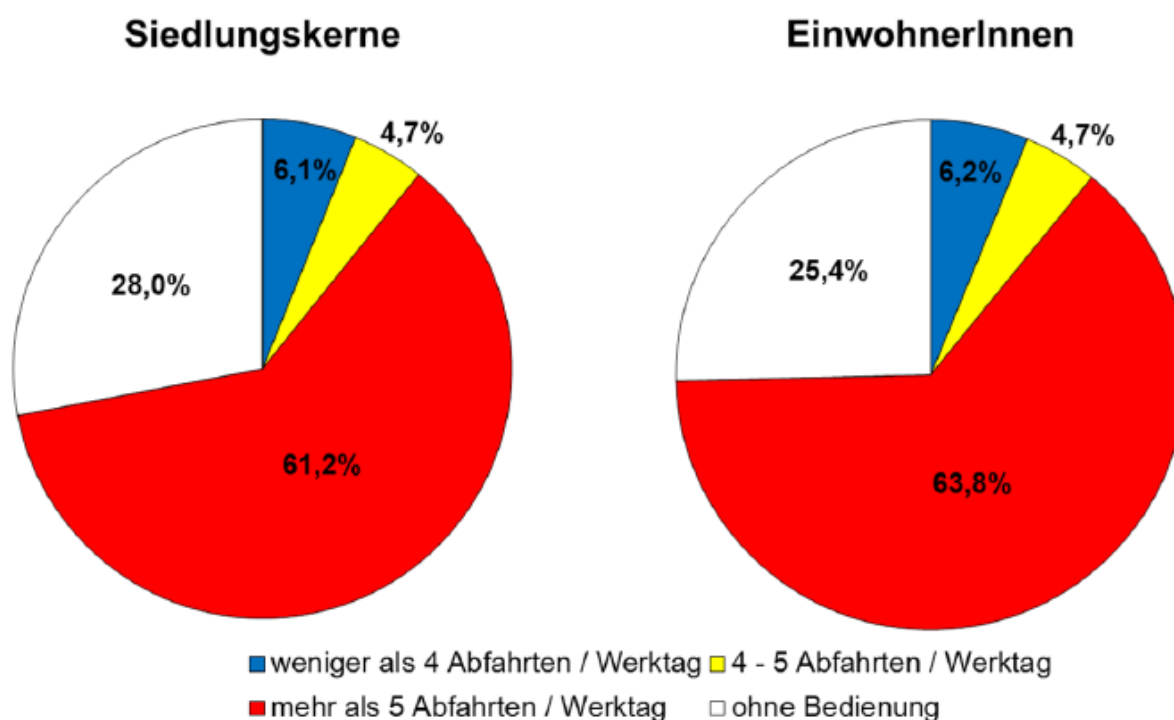


Abb. 2.1-1: ÖV-Bedienung von Siedlungskernen bis 250 EinwohnerInnen an Werktagen (AG Bundesweite ÖV-Standards 2014 in Hiess und Schönegger 2015a, S. 24)

Bereits 2015 verfügten 75 % der ÖsterreicherInnen über eine über den Mindeststandards liegende ÖV-Bedienungsqualität. Durch die Einführung der Mindeststandards hätte sich für lediglich 5 % der Bevölkerung eine Situationsverbesserung ergeben (vgl.

Hiess und Schönegger 2015b, S. 19), was auf die Methodik der bundesweiten ÖV-Standards zurückzuführen ist. Da für die Angabe der ÖV-Bedienungsqualität die bestbediente Haltestelle des Siedlungskerns herangezogen wurde, kann es zu einer Aufwertung eines außerhalb des fußläufigen Einzugsbereichs einer ÖV-Haltestelle liegenden Gebietes führen und somit diesen Bereich aus weiteren Planungen hinsichtlich der Verbesserung des ÖV-Anschlusses ausklammern. Aus diesem Grund sind die fußläufigen Einzugsbereiche von Haltestellen abzugrenzen (vgl. Hiess und Schönegger 2015a, S. 27). Im Optimalfall basieren daher die ÖV-Güteklassen auf einer Kombination aus der Bedienungsqualität und der fußläufigen Erreichbarkeit einer Haltestelle (vgl. Hiess 2017, S. 7).

Bei der Erstellung des bundesweiten ÖV-Güteklassensystems wurden fünf Grundsätze verfolgt: Beim ersten Grundsatz wurde auf eine Unterscheidung zwischen „eher städtischen“ und „eher ländlichen“ Güteklassen geachtet.

Beim zweiten Grundsatz wurden vier Verkehrsmittelkategorien in Abhängigkeit von Kapazität, Komfort, Reisegeschwindigkeit und Fahrplansicherheit mit einer hierarchischen Ordnung gebildet. Die erste Kategorie beinhaltet den Fernverkehr und Regionalexpresszüge (REX). Der zweiten Kategorie sind Regionalbahnen, Lokalbahnen, S-Bahnen, U-Bahnen und Schnellbusse zugeordnet. Zur dritten Kategorie gehören Straßenbahnen, O-Busse sowie der in Österreich bislang noch nicht bestehende Metrobus, der zumindest im Jahr 2017 für Wien geplant war. Auf der vierten und somit untersten Kategorie der Hierarchie stehen die Busse.

Beim dritten Grundsatz wurde die Bedeutung der Verkehrsmittelkategorien für den jeweiligen Raumtyp berücksichtigt. Beim vierten Grundsatz floss zusätzlich zur ÖV-Erschließungsqualität auch die Zumutbarkeit der ÖV-Nutzung, insbesondere in Bezug auf die fußläufige Zugangsweite und die Intervalldichte, in die ÖV-Güteklassensystematik mit ein. Beim fünften Grundsatz wurden die ÖV-Güteklassen für Werktage (Montag bis Freitag) während und außerhalb von Schulzeiten berechnet, nicht aber für touristische Saisonen.

Die Haltestellenkategorien wurden anhand zweier Kriterien festgelegt: anhand der Intervalldichte zwischen 06:00 und 20:00 Uhr und den Haltestellentypen, also mit welchen Verkehrsmitteln eine Haltestelle bedient wird. Daraus ergaben sich je nach Intervallklasse und Haltestellentyp acht Haltestellenkategorien (I bis VIII). Dieses Konzept der Haltestellenkategorien ist in Tab. 2.1-1 dargestellt (vgl. Hiess 2017, S. 13–15).

Tab. 2.1-1: Haltestellenkategorien (Hiess 2017, S. 16)

Durchschnittliches Kursintervall aus der Summe aller Abfahrten pro Richtung	Verkehrsmittelkategorie der Haltestelle nach höchstrangigem Verkehrsmittel			
	Fernverkehr REX	S-Bahn / U-Bahn, Regionalbahn, Schnellbus, Lokalbahn	Straßenbahn, Metrobus, 0-Bus	Bus
< 5 min.	I	I	II	III
5 ≤ x ≤ 10 min.	I	II	III	III
10 < x < 20 min.	II	III	IV	IV
20 ≤ x < 40 min.	III	IV	V	V
40 ≤ x ≤ 60 min.	IV	V	VI	VI
60 < x ≤ 120 min.	V	VI	VII	VII
120 < x ≤ 210 min. ¹⁾		VII	VIII	VIII
> 210 min. ¹⁾				

¹⁾ entspricht dem Angebotsmindeststandard von 4 Abfahrten / Richtung

Die Berechnung der sogenannten ÖV-Güteklasse erfolgte schließlich in zwei Schritten: Zuerst wurden die fußläufigen Zugangsweiten zum ÖV basierend auf GIP-Daten als Realdistanzen klassifiziert und anschließend die Haltestellenkategorien den Fußwegeentfernungsklassen zugeordnet. Daraus ergeben sich sieben ÖV-Güteklassen (A bis G): Die Güteklassen A und B sind dem städtischen Bereich zugeordnet. Die Güteklassen C und D beziehen sich auf den städtisch-ländlichen-Übergangsbereich bzw. ÖV-Achsen oder -Knoten. Die Güteklassen E und F sind dem ländlichen Raum zugeordnet. Innerhalb jedes Raumes wird zusätzlich nach der ÖV-Erschließungsqualität unterschieden, wie in Tab. 2.1-2 zu sehen ist. Von einer scharfen Abgrenzung der räumlichen Zuordnung ist allerdings abzusehen (vgl. Hiess 2017, S. 17).

Tab. 2.1-2: Qualität und räumliche Zuordnung der ÖV-Güteklassen (Hiess 2017, S. 17)

Güteklasse	Qualitätsbeschreibung	Räumliche Zuordnung
A	Höchststrangige ÖV-Erschließung	städtisch
B	Hochrangige ÖV-Erschließung	städtisch
C	Sehr gute ÖV-Erschließung	städtisch/ländlich, ÖV-Achsen, ÖV-Knoten
D	Gute ÖV-Erschließung	städtisch/ländlich, ÖV-Achsen, ÖV-Knoten
E	Sehr gute Basiserschließung	ländlich
F	Gute Basiserschließung	ländlich
G	Basiserschließung	ländlich

Da die räumliche Struktur einen großen Einfluss auf die Potentiale für die ÖV-Anbindung und damit auch für die erreichbare ÖV-Güteklasse und ÖV-Erschließungsqualität hat, hat die Bewertung der ÖV-Güteklassen immer im Kontext der Raumstruktur zu erfolgen, anstatt diese pauschalisierend als gut oder schlecht zu bewerten. In Tab. 2.1-3 sind die ÖV-Güteklassen, die über die Haltestellenkategorie und die Zugangsweite gebildet wurden, dargestellt. (vgl. Hiess 2017, S. 18). Je kürzer die Zugangsweite und je höher die Haltestellenkategorie, umso höher ist die ÖV-Güteklasse (vgl. Hiess 2017, S. 19).

Tab. 2.1-3: ÖV-Güteklassen (Hiess 2017, S. 19)

Haltestellen- kategorie	Distanz zur Haltestelle				
	≤ 300 m	301 – 500 m	500 – 750 m	751 – 1.000 m	1.001 – 1.250 m
I	A	A	B	C	D
II	A	B	C	D	E
III	B	C	D	E	F
IV	C	D	E	F	G
V	D	E	F	G	G
VI	E	F	G		
VII	F	G	G		
VIII	G	G			

2.1.3 Raumtypen

International werden verschiedene Typologien für die Gliederung der Raumtypen verwendet (vgl. Statistik Austria 2016, S. 2). Im Allgemeinen können vier Raumtypen in Bezug auf ihre Verkehrswirksamkeit unterschieden werden: Agglomerationen, Mittel- und Kleinstädte, Tourismuszentren sowie ländliche Gebiete.

Agglomerationen haben die dichteste Siedlungsstruktur, welche durch die ländliche Abwanderung stetig wachsen. Die dichte Siedlungsstruktur erleichtert eine Nachverdichtung und effizientere Nutzung des ÖVs sowie den Ausbau nicht motorisierter Wege. Kurze Wege sind ein besonderes Merkmal von Agglomerationen. Obwohl in den Zentren der Agglomerationen das Kfz-Verkehrsaufkommen zurückgeht, wird der MIV am Stadtrand und im Stadtumland verstärkt. Insgesamt gewinnt der Umweltverbund zu Ungunsten des MIV.

Dem zweiten Raumtyp sind Mittel- und Kleinstädte zugeordnet, die vor der Problematik aussterbender Innenstadtbereiche stehen, wodurch die Erschließung mit dem ÖV und Radverkehr erschwert wird und der MIV weiter zunimmt. In Tourismuszentren wird aufgrund steigender Tourismuszahlen der An- und Abreiseverkehr zunehmend wichtiger.

Im vierten Raumtyp, den ländlichen Gebieten, ist die Sicherstellung der Mobilität nicht motorisierter Gruppen eine große Herausforderung, da ansonsten die Gefahr der Abwanderung, vor allem von jungen, aktiven Bevölkerungsgruppen, besteht. Der ländliche Raum ist wiederum in periurbane und periphere Gebiete zu unterteilen. Mittel- und Kleinstädte sind bei periurbanen Gebieten innerhalb von 15 bis 20 Minuten mit dem PKW zu erreichen, periphere Gebiete liegen außerhalb dieses Einzugsbereichs (vgl. Hiess 2010, S. 38–40).

Bei ÖU 2013/2014 wurden ebenfalls vier Raumtypen verwendet, allerdings mit der Unterscheidung auf Bezirksebenen in Wien, Großstädte ohne Wien, zentrale Bezirke sowie periphere Bezirke. Teilweise wurden entsprechend den Anforderungen einzelner Bundesländer wie Niederösterreich und der Steiermark die Bezirke in kleinere Einheiten unterteilt, um eine feinere Zuordnung zum jeweiligen Raumtyp durchzuführen (vgl. Tomschy et al. 2016, S. 16–17). Die Zuordnung zu einem Raumtyp erfolgte auf Basis der Erreichbarkeit überregionaler Zentren mit dem MIV und ÖV und fokussierte somit auf die Verkehrserschließung und Raumnutzung der räumlichen Einheiten. Merkmale der allgemeinen Raumstruktur eines Gebietes wurden dabei nicht betrachtet. Die Stadt Wien wurde wie bereits erwähnt als ein Raumtyp definiert, da die Siedlungs- und Infrastrukturdichte Wiens mit keiner anderen Region Österreichs vergleichbar ist (vgl. Tomschy et al. 2016, S. 49). Abb. 2.1-2 zeigt die Zuordnung der einzelnen Bezirke bzw. Raumeinheiten zu den vier Raumtypen.

Befragung: infas / TRICON CONSULT
Hochrechnung, Grafik: HERRY
QS, BOKU-IVe / ZIS+P

Zuordnung der Bezirke zu den Raumtypen

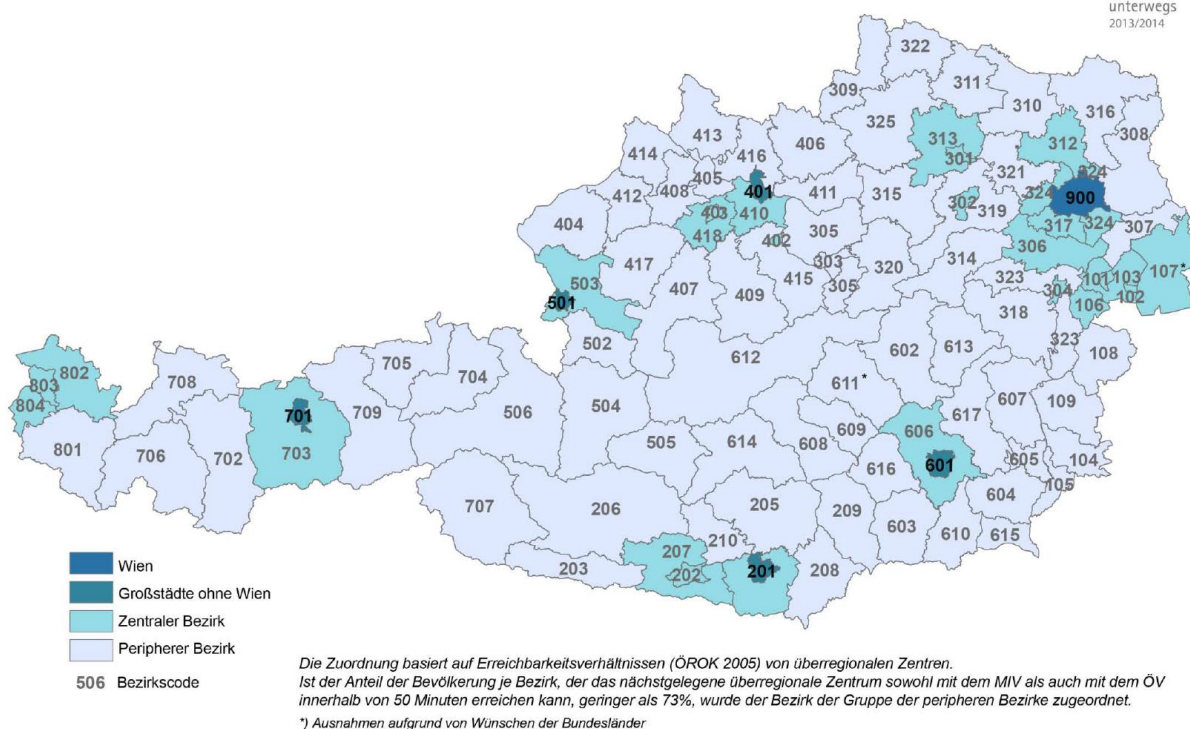


Abb. 2.1-2: Ergebnis der Zuordnung zu den Raumtypen (Tomschy et al. 2016, Anhang B: S. 5)

Die Statistik Austria geht bei ihrer auf Gemeindeebene erfolgenden Urban-Rural-Typologie, die mit 31.10.2013 zum ersten Mal abgegrenzt wurde (vgl. Statistik Austria 2020e), mehr ins Detail. Mit den elf Klassen wird besser auf die Vielfalt der urbanen (städtischen) und ruralen (ländlichen) Räume eingegangen. Der urbane Raum umfasst Stadtregionen wie urbane Groß-, Mittel- oder Kleinzentren. Der rurale Raum ist in die drei Klassen „Regionale Zentren“, „Ländlicher Raum im Umland von Zentren“ und „Ländlicher Raum“ unterteilt (vgl. Statistik Austria 2016, S. 2). Die Unterteilung in zentral, intermediär oder peripher der vier Hauptklassen (Urbane Zentren (Stadtregionen), Regionale Zentren, Außenzone (Ländlicher Raum im Umland von Zentren), Ländlicher Raum) in die elf Klassen erfolgt für urbane Zentren auf Basis der Einwohnerzahl und nach der Erreichbarkeit urbaner und regionaler Zentren. Der Tab. 2.1-4 ist die Unterteilung in die elf Klassen zu entnehmen. Zusätzlich zur Auswertung auf Gemeindeebene wird auch die Bedeutung des Tourismus für die Gemeinden ermittelt und speziell ausgewiesen (vgl. Statistik Austria 2020e). In dieser Arbeit wird diese Erweiterung der Urban-Rural-Typologie um das Kriterium Tourismus nicht berücksichtigt.

Tab. 2.1-4: Urban-Rural-Typologie (Statistik Austria 2016, S. 2)

		Zentral (Erreichbarkeit SR < 30 min)	Intermediär (Erreichbarkeit SR ≥ 30 min und RZ < 20 min)	Peripher (Erreichbarkeit SR ≥ 30 min und RZ ≥ 20 min)
Städtisch/ Urban	SR100 Stadt- regionen	101 Urbane Großzentren		
		102 Urbane Mittelzentren		
		103 Urbane Kleinzentren		
Ländlich/ Rural	RZ200 Regionale Zentren	210	220	
	LR300 Ländlicher Raum im Umland von Zentren	310	320	330
	LR400 Ländlicher Raum	410	420	430

Abkürzungen: SR = Stadtregion (urbanes Zentrum), RZ = regionales Zentrum

Abb. 2.1-3 zeigt das Ergebnis der Zuordnung der Gemeinden zur Urban-Rural-Typologie der Statistik Austria auf der Landkarte. Im Unterschied zur viergliedrigen Raumtypen-Klassifizierung, die in ÖU 2013/2014 verwendet wurde (siehe dazu Abb. 2.1-2), zeigt sich ein deutlich feingliedrigeres Bild.

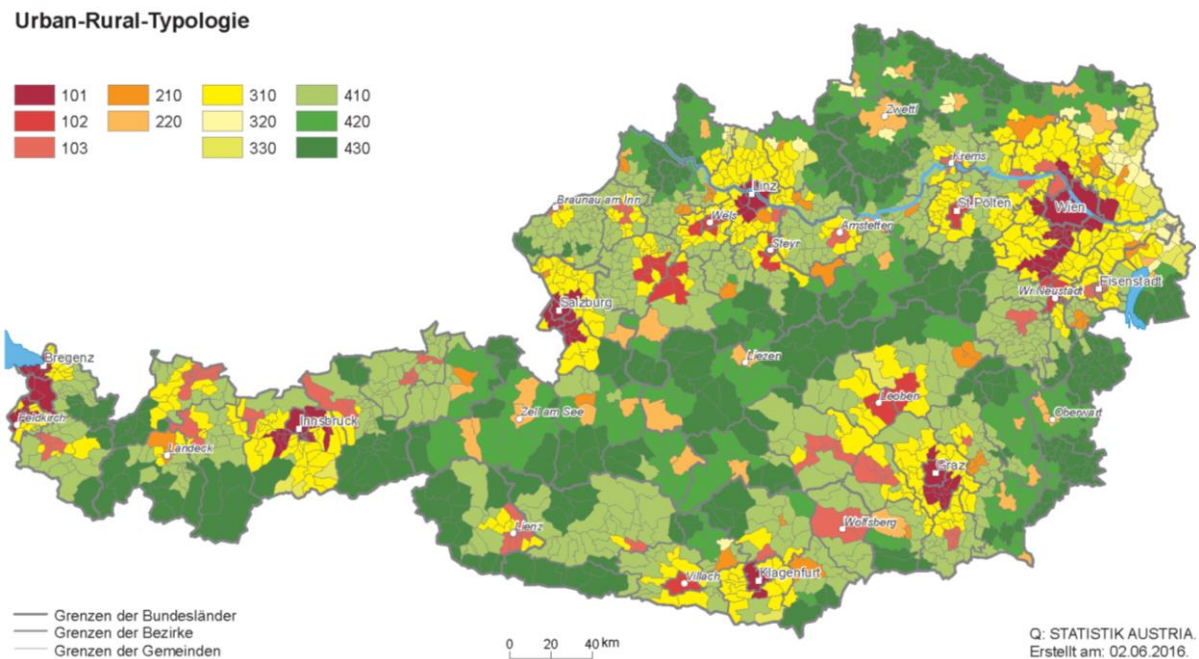


Abb. 2.1-3: Ergebnis der Zuordnung zur Urban-Rural-Typologie (Statistik Austria 2016, S. 13)

2.2 ÖV-Zugangsweiten

Zunächst wird allgemein auf Angaben und Empfehlungen zu Zugangsweiten in der Literatur eingegangen. Anschließend werden Instrumente und Rahmenbedingungen in Österreich hinsichtlich Zugangsweiten behandelt und Vorgaben zu Zugangsweiten der Verkehrsverbünde bestimmt.

2.2.1 Zugangsweiten in der Literatur

Die Zugangszeit und die Zugangsweite zum ÖV sind wichtige Faktoren bei der Verkehrsmittelwahl bezogen auf den ÖV. Dabei hängt die maximal tolerierte Zugangszeit bzw. Zugangsweite von verschiedenen individuellen Faktoren wie dem physischen oder psychischen Zustand der/des Fußgehenden sowie das Umfeld des Zugangsweges ab. Übersteigt die Zugangszeit bzw. die Zugangsweite die Toleranzgrenze, so findet eine Änderung des Reiseverhaltens statt (vgl. Yang et al. 2013, S. 715). Somit sinkt die Anzahl an NutzerInnen eines ÖV-Angebots mit steigender Zugangszeit bzw. Zugangsweite zu einer ÖV-Haltestelle (vgl. Mamun et al. 2013, S. 147). Zhao et al. (2003, S. 36) schreiben diesbezüglich:

“Walking distance has a negative impact on transit use.”

Die entfernungsabhängige Abnahme der Nutzungswahrscheinlichkeit eines ÖV-Angebotes ist in Abb. 2.2-1 dargestellt. Scheelhaase (1970 in vgl. Hiess und Schönegger 2015a, S. 32) untersuchte die Akzeptanzwahrscheinlichkeit des fußläufigen ÖV-Zugangsweges aller ÖV-Verkehrsmittel, wohingegen Walther (1973 in vgl. Hiess und Schönegger 2015a, S. 32) nur jene zu Bushaltestellen untersuchte. Die Akzeptanzwahrscheinlichkeit von Zugangsweiten ist bei Bushaltestellen deutlich geringer

als bei der Studie mit Einbezug aller öffentlicher Verkehrsmittel (vgl. Scheelhaase 1970 & Walther 1973 in Hiess und Schönegger 2015a, S. 32).

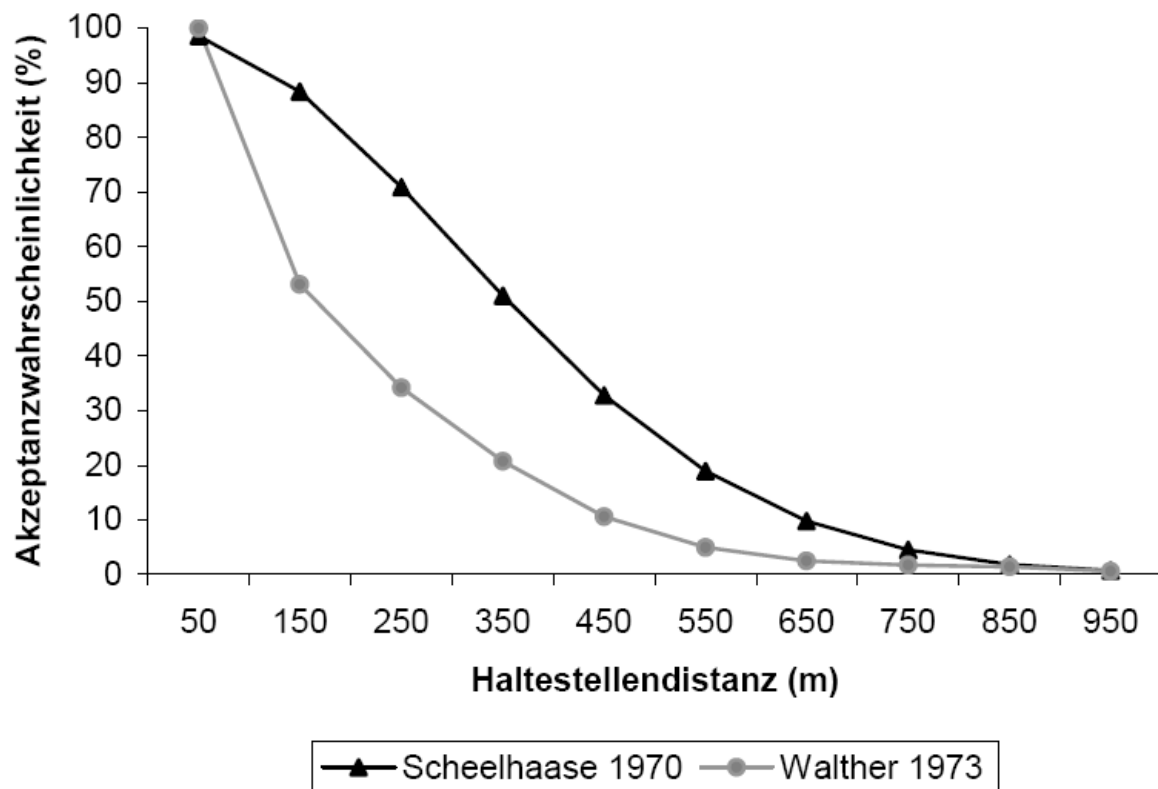


Abb. 2.2-1: Akzeptanzwahrscheinlichkeit des fußläufigen ÖV-Zugangsweges in Abhängigkeit von der Entfernung (Scheelhaase 1970 & Walther 1973 in Hiess und Schönegger 2015a, S. 32)

Standardmäßig wird in der Literatur eine tolerierte Zu- und Abgangszeit von 5 min (vgl. Mamun et al. 2013, S. 147) bzw. eine Zugangsweite zur nächsten ÖV-Haltestelle von bis zu 400 m genannt (vgl. Zhao et al. 2003, S. 34; Gutiérrez et al. 2011, S. 1086; Gutiérrez und García-Palomares 2008, S. 485; Mamun et al. 2013, S. 146). Dabei handelt es sich um die maximale Zugangsweite, die die meisten Personen in Kauf nehmen, um zu einer Bushaltestelle zu gelangen (vgl. Gutiérrez und García-Palomares 2008, S. 486). Für U-Bahn- und Bahnstationen werden mit 800 m längere Zugangsweiten toleriert (vgl. García-Palomares et al. 2013, S. 1089). Ca. 900 m bzw. 16,5 Minuten Zugang zur nächsten ÖV-Haltestelle vom Wohnort wurden in einer anderen Studie als maximal akzeptierte Zugangsweite bzw. -zeit erhoben (vgl. Yang et al. 2013, S. 715). Allerdings sollte diese Zugangsweite nicht als fixer, allgemeingültiger Wert angenommen werden, da äußere Einflussfaktoren wie etwa die Attraktivität der Umgebung die maximal tolerierte Zugangsweite bedingen (vgl. Gutiérrez und García-Palomares 2008, S. 486).

Schnieder (vgl. 2018, S. 30–31) wählt einen anderen Zugang bezüglich der Ermittlung eines zumutbaren Einzugsbereiches, indem ihm zufolge je nach dem betrachteten Verkehrsmittel und der Lage des jeweiligen Siedlungsgebietes Luftlinienentfernungen wie etwa 300 m vorgegeben werden und ein Umwegfaktor von beispielsweise 1,2 für

die Abweichung der Fußwege von der Luftlinie hinzugerechnet wird. Bei einer angenommenen Gehgeschwindigkeit von 70 m/min können daraus die fußläufigen Zu- bzw. Abgangszeiten abgeleitet werden.

Der Zusammenhang zwischen dem Umfeld des ÖV-Zugangsweges und der Nutzungsakzeptanz ist in Abb. 2.2-2 dargestellt. Bei einem unattraktiven, autoorientierten Umfeld liegt die Akzeptanz für das Zurücklegen des ÖV-Zugangsweges von 300 m bei 30 %, wohingegen in einem für Fußgehende attraktiven, autofreien Umfeld bei gleich langer Zugangsweite die Akzeptanz bei 70 % liegt (vgl. auf Basis von Peperna 1982 in Knoflacher 2007, S. 303 in Brezina 2008, S. 226). Die Zugangsweite zum MIV, insbesondere zum PKW, sollte mindestens gleich lang sein wie diejenige zum ÖV, um den MIV nicht gegenüber allen anderen Verkehrsformen zu begünstigen. Dazu sollen die Fahrzeuge in einer Garage oder einem zentralen Parkplatz direkt bei der ÖV-Anbindung untergebracht werden. Somit würde die Akzeptanz für die ÖV-Nutzung steigen (vgl. Knoflacher 1985, S. 111). Indem der Zugangsweg zum MIV gleich weit ist wie jener zum ÖV, steigt die von 50 % der Personen akzeptierte Zugangsweite von etwa 220 m um 70 % auf ca. 375 m (auf Basis von Peperna 1982 in Knoflacher 2007, S. 303 in vgl. Brezina 2008, S. 226).

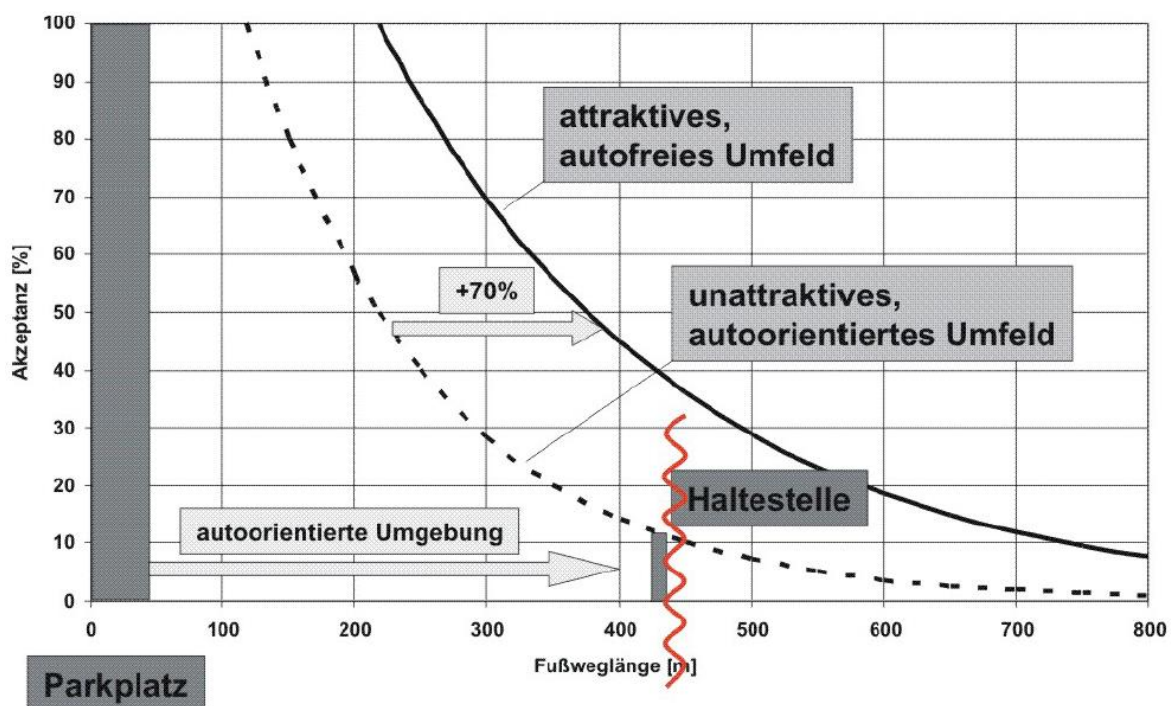


Abb. 2.2-2: Attraktivitätskurven des ÖV-Zugangsweges in unterschiedlichen Umfeldern (auf Basis von Peperna 1982 in Knoflacher 2007, S. 303 in Brezina 2008, S. 226)

Einer Studie in San José zufolge sind AutofahrerInnen sensibler gegenüber Gehdistancen als Nicht-AutofahrerInnen. Mit jedem zusätzlichen 5 min-Intervall der wahrgenommenen Zugangszeit zum ÖV nimmt die ÖV-Fahrgastfrequenz um jeweils 5 % bei Nicht-AutofahrerInnen und um jeweils 25 % bei AutofahrerInnen ab (vgl. García-Palomares et al. 2013, S. 1090). Im Allgemeinen bevorzugen Personen eher zu früh,

vorzugsweise etwa um fünf Minuten, als zu spät an ihrem Ziel anzukommen (vgl. Bates et al. 2001, S. 196).

In ihrer in den Niederlanden durchgeführten Studie fanden Keijer und Rietveld (vgl. 2000, S. 215) heraus, dass Personen mit einer Zugangsweite von 500 bis 1 000 m zu einer Bahnstation die Bahn um etwa 20 % weniger nutzen als Personen, die in einem Umkreis von 500 m zu einer Bahnstation wohnen. Bei einer Zugangsweite größer 1 bis 3,5 km nimmt dieser Wert um etwa 30 % und bei weiteren Distanzen um die Hälfte ab.

Untermann (vgl. 1984 in vgl. García-Palomares et al. 2013, S. 1089; vgl. Gutiérrez et al. 2011, S. 1083) konnte folgenden Zusammenhang zwischen der Zugangsweite und der Bereitschaft, diese in Kauf zu nehmen, herstellen: Die meisten Personen nehmen ca. 150 m in Kauf. Bei ca. 300 m Zugangsweite nehmen diese nur noch 40 % der Personen in Kauf und bei einer Zugangsweite von 1,5 km nur noch 10 %.

Eine andere Studie in China ergab, dass ab einer Zugangszeit von mehr als 20 Minuten die Bereitschaft, zu Fuß zum ÖV zu gehen, auf 11,43 % sinkt (vgl. Ding und Zhang 2016, S. 790). Die Bereitschaft, zu Fuß zu einer ÖV-Haltestelle zu gehen, sinkt pro 500 m Verlängerung der Zugangsweite um 50 %. Umgekehrt steigt jene Bereitschaft pro 500 m Verkürzung der Zugangsweite um 10 % (vgl. García-Palomares et al. 2013, S. 1090). Das Scottish Transport Appraisal Guidance (STAG) sieht maximale Zugangsweiten zu Busstationen im urbanen Raum von 300 bis 500 m vor (vgl. Karou und Hull 2014, S. 6).

Wie bereits in Kapitel 2.1.1 geschrieben, hat auch die Haltestellengröße (vgl. García-Palomares et al. 2013, S. 1089) und das ÖV-Angebot an der Haltestelle einen Einfluss auf die Zugangsweite, die in Kauf genommen wird. Je besser das ÖV-Angebot, umso größer ist das Einzugsgebiet einer ÖV-Haltestelle (vgl. Manout et al. 2018, S. 93). Für Endhaltestellen („terminal stations“) und Umsteigeknoten („interchange stations“) werden mit 1,1 km längere Zugangsweiten toleriert als bei Zwischenhaltestellen („intermediate stations“) mit 450 m (vgl. García-Palomares et al. 2013, S. 1089). Zu Bushaltestellen wird im Allgemeinen eine geringere Zugangsweite (ca. 550 m) als zu U-Bahnstationen (ca. 750 m) oder S-Bahnstationen toleriert (ca. 1 200 m). Die wichtigsten Einflussfaktoren bzgl. der Nutzung eines ÖV-Angebotes sind die Zugangsweite, die Verfügbarkeit eines Autos und das Geschlecht der Person (vgl. Yang et al. 2013, S. 715).

2.2.2 Instrumente und Rahmenbedingungen in Österreich

Die verkehrlichen Kompetenzen sind in Österreich auf verschiedene Institutionen und Gebietskörperschaften verteilt. Die Formulierung der grundsätzlichen verkehrspolitischen Ausrichtung und die strategische verkehrspolitische Planung für Österreich erfolgt durch das BMK (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie; vormals BMVIT (Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie)), das weiters für die hochrangige Straßen- und Schieneninfrastruktur zuständig ist und für alle Verkehrsträger (Straße, Schiene, Luftfahrt und Bin-

nenschifffahrt) auf zahlreichen Ebenen regulatorisch und verwaltend agiert. Auch andere Ministerien wie das BMF (Bundesministerium für Finanzen) oder das BMI (Bundesministerium für Inneres) haben einen Einfluss. Den Bundesländern kommt neben Aufgaben rund um den Straßenbau und die Straßenerhaltung, dem Umsetzen von Umweltvorschriften oder dem niederrangigen Straßennetz auch im Hinblick auf den ÖV eine bedeutende Rolle zu, da sie für die Raumordnung verantwortlich sind. Zudem betreiben einige Länder und Gemeinden Regionalbahnen (vgl. BMVIT 2012, S. 15).

Der Gestaltungsrahmen des ÖPNRV (öffentlichen Personennah- und Regionalverkehrs) im Sinne von Verbundgrenzen, einer einheitlichen Tarifsystematik, der Kompatibilität und Qualitätskriterien wird in Österreich vom Bund vorgegeben. Verkehrsdienste werden schließlich durch den Bund, v.a. im Schienenbereich, die Länder, Gemeinden oder Dritte bestellt (vgl. BMK 2020b). Bezirkshauptmannschaften wiederum dienen beispielsweise als Genehmigungsinstanz diverser Verkehrsinfrastrukturprojekte. Gemeinden sind vor Ort für den öffentlichen Nahverkehr sowie für den Verkehrsinfrastrukturbau und deren Erhaltung wie auch für die Information über bestehende Verkehrsangebote zuständig (vgl. BMVIT 2012, S. 15).

Zurzeit gibt es in Österreich keine einheitlichen verbindlichen Zielvorgaben bzgl. maximaler Zugangsweiten oder Mindeststandards für die ÖV-Erschließung (vgl. Hiess 2014, S. 7). Gemäß dem Öffentlichen Personennah- und Regionalverkehrsgesetz (ÖPNRV-G) ist unter anderem auf eine *„gute Erreichbarkeit von Haltestellen unter Berücksichtigung möglichst kurzer Umsteige- und Haltestellenwege“* (ÖPNRV-G 1999, § 31 Z 1) zu achten.

Um eine dichte Siedlungsstruktur zu fördern, wurde für Einrichtungen mit einer hohen Verkehrserzeugung die von Gemeinden einhebbare Verkehrsanschlussabgabe im ÖPNRV-G 1999 (vgl. 1999, § 32-37) verankert, die sich in der Praxis allerdings aufgrund der Standortkonkurrenz zwischen Gemeinden als totes Recht erwiesen hat (vgl. Hiess und Schönegger 2015b, S. 9). Außerdem wäre eine Zweckwidmung der Einnahmen über die Verkehrsanschlussabgabe Hiess und Schönegger (vgl. 2015a, S. 56) zufolge sinnvoller.

Im Gesamtverkehrsplan für Österreich aus dem Jahr 2012 definierte das damalige BMVIT Ziele und Strategien für eine umfassende Verkehrspolitik sämtlicher Verkehrsmittel und Verkehrsträger bis 2025 (vgl. BMVIT 2012, S. 4). Damit ein ÖV-Angebot auch genutzt wird, ist eine möglichst kurze Zugangsweite erforderlich, weshalb Raumstrukturen dementsprechend entwickelt werden sollen (vgl. BMVIT 2012, S. 42):

„Dafür soll es Empfehlungen für die Raumplanung von Ländern und Gemeinden geben: Mehr als die Hälfte der Umwidmungen in Bauland sollte in Hinkunft nur mehr in einem Umkreis von 500 Metern innerhalb von bestehenden oder geplanten Haltestellen des öffentlichen Verkehrs erteilt werden. Das heißt, in Gegenden, in denen es bereits Haltestellen gibt, sollten 50 Prozent der Umwidmungen in Baugründe nur mehr in einem Radius von 500 Metern möglich sein. Werden Gebiete neu erschlossen und

entwickelt, soll ebenfalls auf die Verkehrsanbindung Rücksicht genommen werden.“ (BMVIT 2012, S. 42–43)

Dieser im Gesamtverkehrsplan bei Neuwidmungen empfohlene Einzugsbereich von ÖV-Haltestellen von 500 m ist in Abb. 2.2-3 dargestellt.

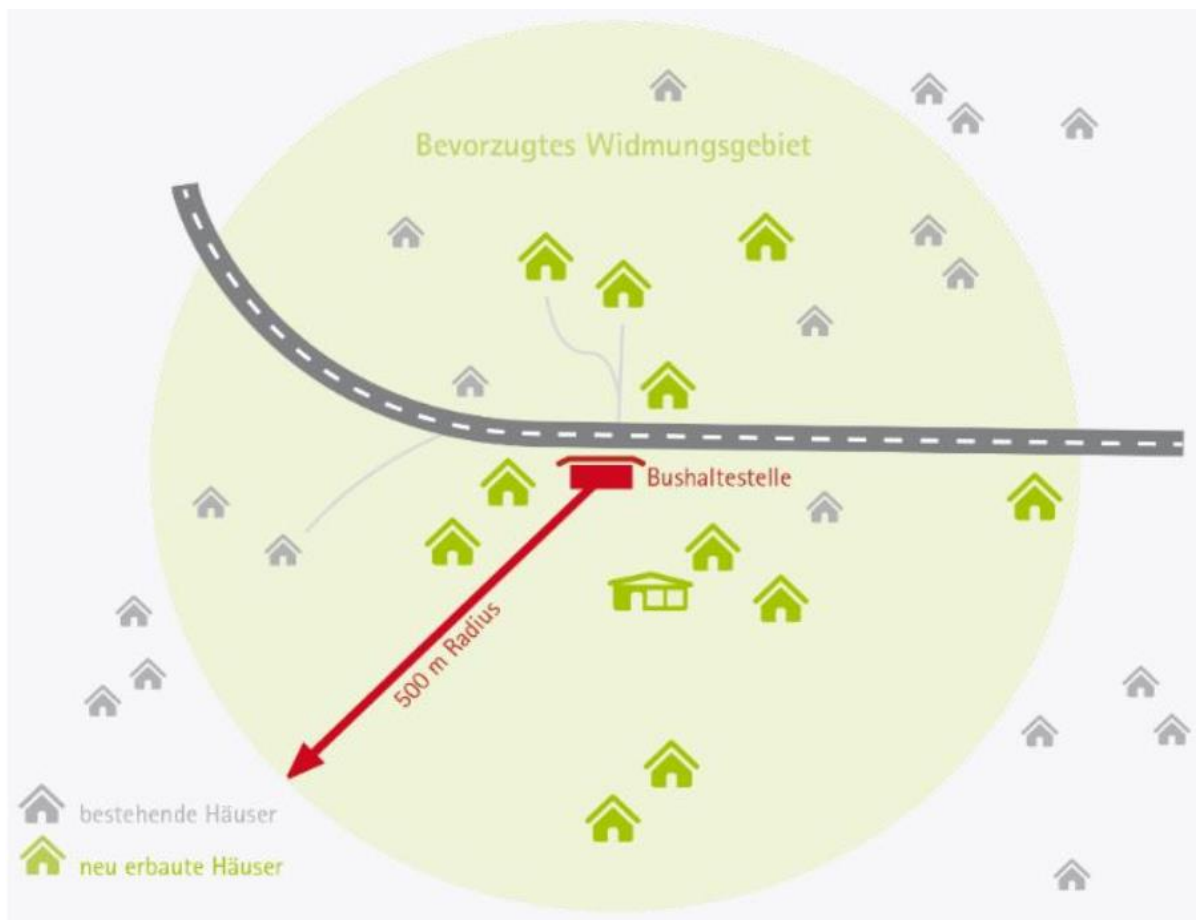


Abb. 2.2-3: Empfehlung des Gesamtverkehrsplans: Neuwidmungen nur im ÖV-Einzugsbereich von max. 500 m (Pfeifer 2017, S. 43)

Im Österreichischen Raumentwicklungskonzept 2011 (ÖREK) wurde unter anderem eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung als Ziel gesetzt, um den MIV auf den Umweltverbund zu verlagern und die Siedlungsstrukturen ÖV-begünstigend zu gestalten (vgl. ÖROK 2011, S. 75). Für die Umsetzung des ÖREK wurden sogenannte ÖREK-Partnerschaften mit thematisch befassten Mitgliedern der Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK) gebildet. Für die Mobilitätsentwicklung war die ÖREK-Partnerschaft „Plattform Raumordnung & Verkehr“ zuständig. Im Rahmen dieser ÖREK-Partnerschaft wurde ein Positionspapier zur „Siedlungsentwicklung und ÖV-Erschließung“ verfasst (vgl. Hiess 2014, S. 1).

Die Raumordnung ist in Österreich eine Kompetenz der Bundesländer. Somit sind die Landesregierungen zuständig für die Gestaltung und Kontrolle der Raumordnung, wobei die Aufgaben innerhalb der Bundesländer hierarchisch delegiert sind (vgl. Weichhart 2005). Die überörtliche Raumplanung der Länder findet auf Bundesländer-

sowie auf Regionalebene statt. Die Raumordnungsprogramme, sogenannte regionale Entwicklungsprogramme, sind für Gemeinden rechtsverbindlich, allerdings nicht für Grundeigentümer. Weiters gibt es für bestimmte Sachbereiche wie Einkaufszentren, Photovoltaikanlagen, Windräder oder Hochwassersicherung von Siedlungsräumen sogenannte Sachgebietsprogramme (vgl. Kleewein 2014, S. 4). Die Gemeinden sind für die örtliche Raumplanung verantwortlich. Das örtliche Entwicklungskonzept dient dabei als qualifiziertes Gutachten als Ergebnis der Grundlagenforschung oder als rechtsverbindliche Verordnung, dessen Umsetzungsinstrument der Flächenwidmungsplan ist (vgl. Kleewein 2014, S. 5).

In den Bundesländern sind Vorgaben bzgl. der Siedlungsentwicklung mit Berücksichtigung der ÖV-Erschließung auf verschiedenen Ebenen zu finden: In Niederösterreich, Salzburg, der Steiermark und Tirol sind diesbezügliche Vorgaben im jeweiligen Raumordnungsgesetz enthalten. Im Burgenland, in Oberösterreich, Salzburg sowie in der Steiermark bieten weitere Verordnungen wie Landesraumordnungs- oder Landesentwicklungsprogramme diesbezügliche Grundsätze. Regelungen sind auch in verordneten regionalen Programmen (z. B. in der Steiermark), regional beschlossenen Konzepten (z. B. Vision Rheintal in Vorarlberg) oder im vom Wiener Gemeinderat beschlossenen Siedlungsentwicklungsplan und Masterplan Verkehr für Wien zu finden. Zudem beinhalten Beschlüsse der Niederösterreichischen, Kärntner und Tiroler Landesregierung bzgl. Landesentwicklungskonzepten, räumlichen Strategien oder Raumordnungsplänen in diese Richtung weisende Grundsätze und Ziele. Jedoch widersprechen sich die einzelnen Vorgaben auf verschiedenen Ebenen teilweise (vgl. Hiess 2014, S. 7).

Burgenland

Das Burgenländische Landesentwicklungsprogramm definiert keine Zugangsweite. Es steht lediglich geschrieben, dass *„Neuwidmungen [...] nach Möglichkeit im Einzugsbereich von Haltestellen des öffentlichen Personenverkehrs auszuweisen [sind].“* (LEP 2011, Anlage A 4.1.2.1.2.). Im Burgenländischen Raumplanungsgesetz 2019 ist nichts zum Thema ÖV-Zugang zu finden (vgl. Bgld. RPG 2019). Im Burgenländischen Wohnbauförderungsgesetz 2006 wurden zusätzliche Förderungsbeträge von Objekten von einer maximalen Entfernung von 300 m zu einer Bushaltestelle oder einem Bahnhof abhängig gemacht (vgl. Zinggl et al. 2014, S. 74), allerdings ist dies im Burgenländischen Wohnbauförderungsgesetz 2018 nicht mehr enthalten (vgl. Bgld. WFG 2018). Zurzeit wird der Mikro-ÖV wie etwa in Form von Gemeindebussen im Burgenland sehr gefördert, um mobilitätsbenachteiligte Personen wie ältere Personen, Kinder und Jugendliche, aber auch PendlerInnen auf ihren Alltagswegen zu unterstützen. Derzeit werden zwölf Mikro-ÖV-Dienste in sechs (vgl. Land Burgenland 2020) der sieben Bezirke (vgl. Land Burgenland 2021) angeboten.

Kärnten

Laut dem Kärntner Gemeindeplanungsgesetz ist für „[...] die Stärkung der typischen und gewachsenen innerörtlichen Strukturen unter Berücksichtigung der Zentrenhierarchie innerhalb des Gemeindegebietes [...] die Erreichbarkeit mit Linien des öffentlichen Personenverkehrs Bedacht zu nehmen.“ (K-GplG 1995, § 25 Abs 10)

Im Kärntner Raumordnungsgesetz ist nichts zur Siedlungsstruktur in Verbindung mit dem ÖV zu finden (vgl. K-ROG 1969).

Niederösterreich

In der Niederösterreichischen Planzeichenverordnung ist ein Haltestelleneinzugsbereich von 1 000 m für die Eisenbahn sowie 300 m für Busse mit einer dünnen schwarzen Linie zu kennzeichnen (vgl. NÖ PZV 2002, § 16 Z 1 & Z 2). Im Leitfaden zur Zentrumszonenabgrenzung wird eine gute Anbindung mit dem öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) mit einem Einzugsbereich von 300 m bei einfachen Haltestellen und 1 000 m bei ÖV-Knotenpunkten wie Bahnhöfen definiert (vgl. Land NÖ s.a., S. 1). Außerdem ist dem Niederösterreichischen Raumordnungsgesetz zufolge eine flächensparende verdichtete Siedlungsstruktur und die ÖV-Erreichbarkeit anzustreben (vgl. NÖ ROG 2014, § 1 Abs 2 Z 3 lit b). Im Mobilitätskonzept Niederösterreich steht geschrieben (Zibuschka et al. 2015, S. 90):

„ÖV-Haltestellen müssen zu Fuß gut und sicher erreichbar sein, das betrifft vor allem Haltestellen, die nicht direkt im Ortszentrum liegen und besonders von Kindern und Jugendlichen frequentiert werden.“

Oberösterreich

Das Oberösterreichische Landesraumordnungsprogramm sieht vor, dass sich die Siedlungsentwicklung an ÖV-Einzugsbereichen orientieren soll und Haltestellen an Hauptachsen zu verdichten sind. Weiters sollen Einrichtungen mit großen nicht autoaffinen Kundenströmen möglichst im fußläufigen Einzugsbereich von Haltestellen leistungsfähiger öffentlicher Verkehrsmittel festgelegt werden (vgl. Oö. LAROP 2017, § 2 Z 2 lit e & lit f).

Salzburg

Das Salzburger Raumordnungsgesetz sieht bei der Siedlungsentwicklung unter anderem die Orientierung an ÖV-Einrichtungen vor (vgl. ROG 2009, § 2 Abs 2 Z 5). Weiters sollen lediglich Flächen als Bauland ausgewiesen werden, die „mit öffentlichen Verkehrsmitteln ausreichend erschlossen sind“ (ROG 2009, § 28 Abs 4 Z 2). Im Salzburger Landesentwicklungsprogramm wird ein Einzugsbereich für Bushaltestellen von ca. 500 m und für Bahnhalttestellen von ca. 1 000 m definiert (vgl. Land Salzburg 2003, 23; 104). Des Weiteren wird darin gefordert, dass Baulandwidmungen außerhalb des ÖV-Einzugsbereichs nur mit besonderer Begründung und vorhandener Infrastruktur für die Wasser-, Abwasser- und Energieversorgung erfolgen dürfen (vgl. Land Salzburg 2003, S. 103). Sollte eine ÖV-Anbindung noch nicht bestehen, so soll diese in absehbarer Zeit eingerichtet werden oder alternative ÖV-Möglichkeiten wie etwa

Anrufsammeltaxis angeboten werden. Als Zugangszeit werden für die 500 m fünf bis sieben Minuten und für die 1 000 m zehn bis fünfzehn Minuten angegeben, wobei auch die Topographie bei der Festlegung der Einzugsbereiche bestimmend ist (vgl. Land Salzburg 2003, S. 104).

Steiermark

Das Steiermärkische Raumordnungsgesetz setzt sich eine dichte Siedlungsstruktur als Ziel, da dadurch der ÖV-Ausbau und dessen Erhaltung begünstigt wird (vgl. StROG 2010, § 2 Abs 1 Z 31). Es dürfen beispielsweise nur dann Flächen zum Bau für Einkaufszentren freigegeben werden, wenn diese über eine ausreichende ÖV-Bedienungsqualität verfügen (vgl. StROG 2010, § 30 Abs 1 Z 6 lit b). Als ausreichende Bedienungsqualität im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) wird ein Haltestelleneinzugsbereich von 300 Metern definiert (vgl. StROG 2010, § 2 Abs 1 Z 5). Diese Zugangsweite wurde in alle regionalen Entwicklungsprogramme übernommen (vgl. Abteilung 17 2016a, S. 14.; 2016b, S. 12; 2016c, S. 12; 2016d, S. 14; 2016e, S. 15; 2016f, S. 14; 2016g, S. 13).

Die Steirische Leitlinie für die Beurteilung von örtlichen Siedlungsschwerpunkten von 2013 legte zwei Zielwerte bzgl. der maximalen Zugangsweite fest: 300 m im städtischen und 500 m im ländlichen Raum (vgl. Hiess 2014, S. 10). Zusätzlich wird darin dargestellt, dass jeder örtliche Siedlungsschwerpunkt zumindest über eine Haltestelle verfügen soll (vgl. Sommer et al. 2013, S. 15).

Bei dem Örtlichen Entwicklungskonzept handelt es sich um eine auf dem Raumordnungsgesetz basierende Verordnung auf Gemeindeebene (vgl. Abteilung 13 2019, S. 8). Im Leitfaden für das Örtliche Entwicklungskonzept steht, dass die Einzugsbereiche von Bahnhöfen 1 000 m und von Bushaltestellen 300 m mit jeweils guter Bedienungsqualität betragen sollen (vgl. Abteilung 13 2019, S. 10).

Das Sachbereichskonzept Energie gibt einen Leitfaden zum Örtlichen Entwicklungskonzept. Dabei wird insbesondere auf die energiesparende Mobilität eingegangen. Siedlungsstrukturen sollten in diesem Sinne kompakt gestaltet sein, um nicht nur eine energiesparende Mobilität, sondern auch den fußläufigen Zugang zum ÖV zu ermöglichen. Weiters ist das Netz für Fußgehende und Radfahrende durchlässig zu gestalten (vgl. Abart-Heriszt und Stöglehner 2019, 10 & 30).

Tirol

Ein Ziel der Tiroler Raumordnung mit Bezug auf den ÖV ist:

„eine Verteilung der Standorte von Betrieben und Einrichtungen mit überörtlicher Versorgungsfunktion, die im gesamten Einzugsbereich eine möglichst einfache und rasche Erreichbarkeit, insbesondere auch mit öffentlichen Verkehrsmitteln, gewährleistet“ (TROG 2016, § 1 Abs 2 lit j)

Des Weiteren ist laut der Tiroler Raumordnung auch der ÖV-Ausbau anzustreben (vgl. TROG 2016, § 1 Abs 2 lit k). Im Tiroler Leitfaden für die Anlage von Bushaltestellen wird auf die Zugangsweite nicht eingegangen. Es wird lediglich darauf hingewiesen,

dass Bushaltestellen gut und sicher erreichbar sein sollen und dass auf Querungshilfen und auf deren Beleuchtung zu achten ist (vgl. Land Tirol 2009).

Vorarlberg

Das Vorarlberger Raumplanungsgesetz schreibt:

„Räumliche Strukturen, die eine umweltverträgliche Mobilität begünstigen, besonders für öffentlichen Verkehr, Fußgänger und Radfahrer, sind zu bevorzugen; Strukturen, die zu unnötigem motorisierten Individualverkehr führen, ist entgegenzuwirken.“ (VRPG 1996, § 2 Abs 3 lit k)

Wien

Da die ÖV-Zugangsweite ein entscheidender Faktor hinsichtlich der ÖV-Nutzung ist, sollte gemäß den Planungsgrundlagen für den Regionalverkehr die Raumordnung auf eine ÖV-orientierte Siedlungsstruktur abzielen (vgl. Dorner 2011, S. 4). 2025 soll der Umweltverbund (Fuß, Rad und ÖV) einen Anteil von 80 % am Wiener Modal Split haben. Es sollen also 80 % der Wege zu Fuß, mit dem Fahrrad und/oder dem ÖV zurückgelegt werden. Zu maximalen Zugangsweiten gibt es allerdings im Stadtentwicklungsplan (STEP) keine Vorgaben (vgl. Rosenberger 2014, S. 106). Im Jahr 2050 sollen alle Ziele gut mit dem ÖV erreichbar sein, Zugangsweiten werden allerdings auch in der Smart City Wien Rahmenstrategie 2019-2050 nicht angegeben (vgl. Homeier 2019, S. 64).

2.2.3 Vorgaben zu Zugangsweiten der Verkehrsverbünde

Seit 1997 ist Österreich als einziges Land der Welt flächendeckend mit Verkehrsverbünden versorgt (vgl. BMK 2020c). In Österreich gibt es sieben Verkehrsverbünde. Jedes Bundesland hat einen eigenen Verkehrsverbund, wobei sich Wien, Niederösterreich und Burgenland zum Verkehrsverbund Ost-Region (VOR) zusammengeschlossen haben und somit den größten Verkehrsverbund Österreichs darstellen (vgl. BMK 2020d). Der VOR wurde 1984 gegründet (vgl. VOR 2020d) und ist damit der älteste Verkehrsverbund Österreichs. Durch die vollständige Integration der regionalen Verkehrsverbünde Niederösterreichs und Burgenlands in den VOR im Jahr 2016 wurde ein einheitliches Tariffsystem für die drei Bundesländer geschaffen.

1991 wurde der Verkehrsverbund Vorarlberg (VVV) und 1994 der Verkehrsverbund Kärnten (VVK) gegründet. Seit 1995 wird das Bundesland Tirol durch den Verkehrsverbund Tirol (VVT) sowie das Bundesland Salzburg durch den Salzburger Verkehrsverbund (SVV) versorgt. Seit 1996 verfügt auch Oberösterreich mit dem Oberösterreichischen Verkehrsverbund (OÖVV) über einen Verkehrsverbund. Ein Jahr später wurde mit dem Verkehrsverbund Steiermark (VST) der letzte, bis damals noch fehlende Verkehrsverbund in Österreich gegründet (vgl. BMK 2020d).

Bei der Interessensgemeinschaft Österreichischer Verkehrsverbünde (IGV) handelt es sich um einen losen Zusammenschluss von Verkehrsverbund-Organisationsgesellschaften, VertreterInnen der finanzierenden Gebietskörperschaften, innerstädtischen Verkehrsunternehmen sowie des BMK. Verbundbesprechungen der IGV dienen dem

Informationsaustausch, dem Fassen gemeinsamer Beschlüsse für die Weiterentwicklung des ÖVs in Österreich, der Diskussion von Aufträgen der LandesverkehrsreferentInnen und dem Aufteilen in Arbeitsgruppen (vgl. IGV 2020).

In der Arbeitsgemeinschaft der österreichischen Verkehrsverbund-Organisationsgesellschaften (ARGE ÖVV) sind alle Verkehrsverbund-Organisationsgesellschaften Mitglied. Die ARGE ÖVV, die sich in Projekten rund um den ÖV österreichweit und grenzübergreifend engagiert, zielt auf die Attraktivierung, Verbesserung, Weiterentwicklung und Prozessoptimierung des ÖVs durch Zusammenarbeit und Informationsaustausch ab. Zum Austausch von FachexpertInnen wurden Arbeitsgruppen der ARGE ÖVV einberufen (vgl. ARGE ÖVV 2020).

Es wurden alle österreichischen Verkehrsverbünde, die IGV sowie die Arge ÖVV per E-Mail angeschrieben und nach internen Richtlinien oder Vorgaben bzgl. Zugangsweiten befragt.

Verkehrsverbund Ost-Region (VOR)

Laut der VOR-Planungsabteilung wird im VOR bestmöglich nach den in der Fachliteratur empfohlenen Zugangsweiten geplant. Bei Bushaltestellen beträgt die Zugangsweite dementsprechend bis zu 300 m, bei Bahnstationen bis zu 500 m. Allerdings kann dies nicht immer eingehalten werden (vgl. Lang 2020a):

„Die Einhaltung ist leider aber nicht immer möglich. Gesetzlich gibt es hier jedoch keinerlei Vorgaben, erfahrungsgemäß sinkt die Attraktivität des ÖV aber bei darüber hinaus gehenden Wegstrecken.“ (Lang 2020a)

Es handelt sich dabei um eine interne, nicht festgeschriebene Richtlinie, die auf die Richtlinie und Vorschriften für das Straßenwesen (RVS) verweist (vgl. Lang 2020b).

Verkehrsverbund Kärnten (VVK)

Die Kärntner Linien können grundsätzlich keine maximalen Zugangsweiten festlegen, verweisen aber auf die ÖROK auf Bundesebene und die ÖV-Güteklassen (vgl. Kranabether 2020):

„Maximale Haltestellenentfernungen zu Siedlungskernen können wir grundsätzlich nicht festlegen, es gibt allerdings auf Bundesebene eine Untersuchung der ÖROK zu sogenannten ÖV-Güteklassen, die sich eingehend mit der österreichweiten ÖV-Erschließung beschäftigt.“

Die ÖV-Güteklassen verbinden die Bedienungsqualität der Haltestellen (= welche Verkehrsmittelart hält wie oft?) mit der fußläufigen Erreichbarkeit (= hier anhand der Realdistanzen aus der GIP abgebildet).

„Stellschrauben“ sind vor allem die folgende Hierarchie der zur Haltestellentypisierung herangezogenen Verkehrsmittelart.

- Fernverkehr/REX
- S-Bahn, U-Bahn, Regionalbahn, Lokalbahn und auch der Schnellbus

- *Straßenbahn, Metrobus, WLB in Wien, O-Bus*
- *Bus*

Damit soll die höhere Bedeutung des Busses im Stadtumland und ländlichen Raum ihren Niederschlag finden.“ (Kranabether 2020)

Oberösterreichischer Verkehrsverbund (OÖVV)

Auf die Anfrage nach internen Vorgaben zu Zugangsweiten des OÖVV wurde folgendermaßen geantwortet:

„In der OÖ Landesverkehrsplanung gibt es keine Vorgaben dazu.

Die Einzugsbereiche sind stark vom Verkehrsmittel und den räumlichen Verhältnissen abhängig. Bei Potenzialberechnungen wird etwa von 750 m - 1000m Distanz zu einer Bahnhaltestellen ausgegangen. Bei Stadtbussen von deutlich geringeren Werten. Mit einer guten Fahrraderreichbarkeit können attraktiv bediente Haltestellen jedoch ein weit höheres Potenzial erreichen.

Die ÖROK hat mit dem Projekt ÖV Güteklassen versucht, hier Standards zu setzen [...]

Die Frage ist ja auf Grund der nicht eindeutig zu klärenden Distanz sehr interessant. Ich kenne noch aus den 90er Jahren die (richtige) Aussage, dass das subjektive Empfinden am Weg zur Haltestelle deren Einzugsbereich beeinflusst.“ (Holzer 2020)

Salzburger Verkehrsverbund (SVV)

Die E-Mail-Anfrage wurde vom Salzburger Verkehrsverbund nicht beantwortet.

Verkehrsverbund Steiermark (VST)

Der Verkehrsverbund Steiermark verweist auf deutsche Nahverkehrspläne, das sogenannte „GKB-Weißbuch“, die ÖROK und die RVS (vgl. Thier 2020):

„Da wir als Verkehrsverbund in der Steiermark für die Detailplanung von Regionalbusverkehr zuständig sind, kann ich Ihnen (nur) darüber berichten:

Wenn wir als Zugangsweg "Fußweg" sehen, dann sind die genannten Entfernungen in deutschen Nahverkehrsplänen:

- *Regionalbahn/S-Bahn: 1km*
- *Regionalbus: 700m*
- *Stadtbus/Straßenbahn im Schwachlastverkehr: 700m*
- *Stadtbus/Straßenbahn: 500m*

Im sog. GKB-Weißbuch war im Fall der Eisenbahn weiters die Rede von:

- *Fußweg: 500-1.000m*
- *Radverkehr: 5-10km*

Das ist aber zugegeben ein sehr theoretischer Ansatz, weil es in den meisten Fällen keine „grüne Wiese“-Planung gibt.

In der Praxis schaut es so aus, dass wir natürlich sehr nahe am Bestand arbeiten und uns hier in einem sehr strengen Korsett bewegen. Auch dabei müssen wir bestehende von künftig geplanten Haltestellen unterscheiden.

Neu zu errichtende Haltestellen müssen dem Stand der Technik lt. RVS entsprechen, die Lage richtet sich demnach auch sehr nach Ihrer Genehmigungsfähigkeit ... und diese Lage kann sehr vom "optimalen" Standort bzw. Entfernung abweichen.

Aus der Raumplanung gibt es noch Definitionen zu der Erschließung bzw. Erschließungsqualität der Siedlungskerne. [...]“ (Thier 2020)

Zusätzlich wird auf den Endbericht der ÖV-Güteklassen verwiesen (vgl. Thier 2020).

Verkehrsverbund Tirol (VVT)

„Der VVT hat keine Richtlinien.“ (Graus 2020)

Verkehrsverbund Vorarlberg (VVV)

Die E-Mail-Anfrage wurde vom Verkehrsverbund Vorarlberg nicht beantwortet.

Arbeitsgemeinschaft der österreichischen Verkehrsverbund-Organisationen (ARGE ÖVV)

Auf die Anfrage antwortete Schatz (2020) folgendermaßen:

„Die Zugangsweite variiert auch nach Angebotsqualität am Zugangspunkt. Findet man dort ein dichtes Angebot an schnellen Bahnverbindungen vor, ist man eher gewillt einen längeren Weg zurückzulegen als bei einer kleinen Station einer Regionalbahn. Die Siedlungsstrukturen und die Attraktivität des Wegenetzes tragen auch maßgeblich zur potentiellen Zugangsweite bei.

[...]

Wir von der ARGE ÖVV haben diesbezüglich keine konkreten Vorgaben. Mir sind auch nicht die genauen Zugangsweiten bei den einzelnen Verkehrsverbünden/Ländern bekannt.“

Interessensgemeinschaft Österreichischer Verkehrsverbünde (IGV)

Von der IGV werden keine gesetzlichen Vorgaben erstellt (vgl. Lang 2020a):

„Vorab möchte ich Sie darüber informieren, dass die IGV ein loser Zusammenschluss aller österreichischen Verkehrsverbünde, der Länder, innerstädtischen Verkehrsverbünde sowie des Ministeriums ist. Es gibt daher grundsätzlich keine Vorgaben, die seitens der IGV erstellt werden.“ (Lang 2020a)

2.3 Reisezeit und deren Fehleinschätzungen

Bei der Reisezeit („travel time“) handelt es sich um die verstrichene Zeit, die benötigt wird, um von einem Ausgangspunkt zu einem Zielpunkt zu gelangen. Der Betrachtungshorizont der Reisezeit ist abhängig von der Fragestellung – dieser kann sich beispielsweise auf den gesamten Weg, auf die Wartezeit im öffentlichen Verkehr oder auch auf einzelne Wegetappen beziehen (vgl. Carrion und Levinson 2012, S. 721).

Im Allgemeinen wird angenommen, dass sich Reisende stets für die Route mit dem höchsten Nutzen bzw. den geringsten generalisierten Kosten entscheiden, allerdings trifft dies in der Praxis nur wenig zu (vgl. Bates et al. 2001, S. 195).

Die Reisezeit ist von drei Komponenten abhängig:

- Reguläre Variationen durch Klima und Wetterbedingungen sowie die Tageszeit (Spitzen- und Schwachlastzeiten);
- Irreguläre Variationen durch Unfälle, Straßensperren, etc.;
- Zufällige Variationen, die selbst bei identem Reiseweg Unterschiede bedingen wie etwa durch Ampelphasen, Wege anderer VerkehrsteilnehmerInnen, etc. (vgl. Wong und Sussman 1973, S. 355).

Zusätzlich kann das Entscheidungsverhalten hinsichtlich der Routenwahl, Verkehrsmittelwahl, etc. als vierte Komponente hinzugefügt werden (vgl. Carrion und Levinson 2012, S. 721). Diese drei bzw. vier Komponenten beziehen sich auf den MIV, spielen allerdings auch im ÖV und teilweise auch im nichtmotorisierten Verkehr (NVM) eine Rolle.

2.3.1 Routenwahl von Fußgehenden

Fußwege können nach der Intention der/des Fußgehenden in zwei Gruppen unterschieden werden: Gehen als Verkehrsmittel, wobei Ziele wie die Arbeits- oder Ausbildungsstätte erreicht werden sollen, und Gehen zur Erholung, bei dem der Weg das Ziel ist. Das Gehen dient hierbei der Gesundheit mit dem Ziel der psychischen Erholung oder der Stressreduktion. Parks dienen vorwiegend letzterer Kategorie, wohingegen Straßen für beide Kategorien genutzt werden. Begrünte Straßen führen einerseits zu einer attraktiveren Umgebung fürs Gehen und fördern somit das Gehen als Verkehrsmittel, andererseits wird das Gehen zur Erholung angeregt. Zudem wirken begrünte Straßen der Bildung von Hitzeinseln entgegen und verbessern die Luftqualität für Fußgehende. Parks haben dieselben Wirkungen, allerdings nur punktuell statt linienförmig wie bei begrünten Straßen (vgl. Lu et al. 2018, S. 47).

Bis Mitte der 1990er Jahre wurde das Verhalten von Fußgehenden in der Verkehrs- und Planungsforschung kaum erforscht. Erst seit Anfang der 2000er Jahre wird dieses Thema zunehmend in wissenschaftlichen Artikeln diskutiert (vgl. Agrawal et al. 2008, S. 82). Seit dem Aufkommen von GPS (Global Positioning System) in den 2010er Jahren ist die Datenerhebung für Studien hinsichtlich des Verhaltens leichter geworden. Durch GPS-Tracking einer Smartphone-Applikation können ForscherInnen plausiblere Daten sammeln, da sich die beobachteten Personen weniger beobachtet fühlen (vgl.

Hahm et al. 2019, S. 2). Hill (vgl. 1982, S. 242) zufolge geschieht sowohl das Gehen als auch die Routenwahl unterbewusst. Die Direktheit der Route spielt dabei eine besonders wichtige Rolle (vgl. Hill 1982, S. 242). Eine australische Studie kam hingegen zu dem Ergebnis, dass bei der Routenwahl die Route mit den wenigsten Richtungswechseln gegenüber der kürzesten präferiert wird. Bei der Routenwahl handelt es sich allerdings meistens um eine Kombination aus der kürzesten Route und jener mit den wenigsten Richtungswechseln. Dabei darf aber nicht auf den Einfluss der bebauten Umgebung vergessen werden (vgl. Shatu et al. 2019, S. 48–49).

Hahm et al. (vgl. 2019, S. 2–3) unterscheiden fünf Einflussfaktoren der bebauten Umgebung auf das Verhalten von Fußgehenden. Die ersten beiden Faktoren sind ein guter Netzverbund sowie kurze Wege zu Zielen, da diese zu einer besseren Erreichbarkeit von Zielen beitragen. Drittens und viertens werden Routen mit mehr und vielfältigeren Zielen wie Restaurants und Lebensmittelgeschäften, Freizeitanlagen, Arbeitsplätzen und Wohnstandorten häufiger von Fußgehenden gewählt als andere Routen. Fünftens sind die Ästhetik der Straßen, Gebäude, deren Höhe und durchgängige Gehsteige sowie Begrünung bedeutende Einflussfaktoren auf das Fußgehverhalten. Zusätzlich ist die Verkehrssicherheit für Fußgehende ein wichtiges Entscheidungskriterium, insbesondere hinsichtlich des Risikos von Kollisionen zwischen Fußgehenden und Fahrzeugen sowie der Aufteilung der Verkehrsflächen auf die verschiedenen Mobilitätsarten und Hindernisse aufgrund von etwa Falschparkenden. Zum Einkaufen wird im Allgemeinen die kürzeste Route gewählt, bei einer ähnlich langen Route wird die attraktivere gewählt. Als attraktivere Route gilt dabei eine Route mit geringerem Lärmpegel und Luftverschmutzungsniveau, hohem Gehkomfort, ansprechend gestalteten Schaufenstern, höherer Sicherheit und einem Witterungsschutz.

Der Einfluss der Bebauung und der Ästhetik einer Umgebung auf die Routenwahl von Fußgehenden zum ÖV ist bisher ein relativ wenig erforschter Bereich (vgl. Agrawal et al. 2008, S. 81). Generell ist bis heute noch nicht geklärt, ob die bebaute Umgebung überhaupt eine kausale Beziehung auf die Routenwahl hat (vgl. Guo 2009, S. 343), dennoch wird sie heutzutage großteils als bedeutender Faktor in Hinsicht auf die Routenwahl gesehen (vgl. Lu et al. 2019, S. 2). Das Verhalten von Fußgehenden ist sehr komplex und schwierig zu erforschen, weshalb die Forschungsergebnisse wenig konsistent sind. Zur Frage, wie Fußgehende gehen, gibt es noch weniger Literatur als über die Faktoren, die das Fußgehverhalten bestimmen (vgl. Agrawal et al. 2008, S. 83). Die ExpertInnen-Meinungen bezüglich der Wirkung der Umgebung auf die Routenwahl von Fußgehenden gehen auseinander. Manche Experten nehmen an, dass Fußgehende immer die kürzeste bzw. schnellste Route wählen (vgl. Guo und Loo 2013, S. 126). Tief im Unterbewusstsein von Lebewesen existiert ein Verrechnungsmechanismus zur Minimierung des Energieaufwandes (vgl. Knoflacher 1985, S. 88).

Der Großteil an Experten geht davon aus, dass die Routenlänge bzw. Routendauer nicht immer der entscheidende Faktor ist, sondern beispielsweise der Schutz vor Witterungseinflüssen, Lärm, die Anzahl an Kreuzungen, die Attraktivität der Route, das

persönliche Sicherheitsgefühl sowie die Umgebung ebenfalls eine wichtige Rolle spielen (vgl. Guo und Loo 2013, S. 126). Im Zuge zahlreicher Studien konnte ein kausaler Wirkungszusammenhang zwischen der Siedlungsstruktur und der Bebauungsdichte hinsichtlich des Gehverhaltens festgestellt werden. Der höchste Fußverkehrsanteil ist in Gebieten mit einer dichten Siedlungsstruktur und einer Mischung unterschiedlicher Nutzungen zu finden (vgl. Agrawal et al. 2008, S. 82).

Bei einer 1985 im Stadtzentrum von Calgary erfolgten Studie (vgl. Seneviratne und Morrall 1985, S. 147) gaben im Widerspruch zu der vorigen Aussage die meisten Befragten an, dass sie stets die kürzeste Fußgeh-Route auswählen. Im MIV wird im Vergleich dazu zumeist die schnellste, aber nicht unbedingt die kilometermäßig kürzeste Route gewählt. Am zweithäufigsten wurde angegeben, dass jene Route gewählt wird, die immer genutzt wird. Einige Befragte gaben auch an, dass sie keine Wahlmöglichkeit bei der Routenwahl hätten, da sie nur eine verfügbare Route zur Auswahl hätten. Weitere Faktoren für die Routenwahl waren die Attraktivität, die Kreuzungsfreiheit bzw. -armut und der Überfüllungsgrad einer Route. Sehr selten wurde angegeben, dass jene Routen mit dem meisten Witterungsschutz, Lärmschutz und der höchsten Sicherheit gewählt werden (vgl. Seneviratne und Morrall 1985, S. 157–158).

Diese Forschungsergebnisse stehen teilweise in Widerspruch zu anderen Studien und Forschungsarbeiten. Böcker et al. (vgl. 2015, S. 135) zufolge sind die bedeutendsten Einflussfaktoren der Verkehrsmittel- und Routenwahl die Distanz, der Wegzweck, die Verfügbarkeit eines PKWs bzw. Fahrrads sowie der ÖV-Zeitkartenbesitz. Kürzere Wege werden öfter nicht motorisiert zurückgelegt als längere Wege. Zudem hat das Geschlecht einen Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl. So ist der MIV-Anteil bei Männern höher als bei Frauen (vgl. Böcker et al. 2015, S. 135). Ist ein Fahrzeug verfügbar, so sinkt der Anteil an Fußwegen – bei einer Studie in Hong Kong handelte es sich um eine Reduktion von etwa zehn Prozent von 43 % auf 34 %. In dieser Studie wurde auch das Haushaltseinkommen als Einflussfaktor ausgemacht – Personen mit einem geringen Haushaltseinkommen gehen mehr als Personen mit einem mittleren Einkommen, nicht aber mehr als Personen mit einem hohen Haushaltseinkommen (vgl. Lu et al. 2018, S. 45–46).

Ähnliche Ergebnisse fanden Guo und Loo (vgl. 2013, S. 133) bei ihrer vergleichenden Studie in Hong Kong und New York City. In beiden Städten wurde die Distanz einer Gehstrecke als besonders wichtiger Faktor bestimmt. Auch die Sicherheit ist für die Befragten für die Routenwahl entscheidend, insbesondere in Hong Kong. Ebenso die Vertrautheit mit der Umgebung, Lärm oder Baustellen wurden von etwa 40 % der Befragten als sehr wichtige Faktoren eingestuft. Einerseits gaben 23 bis 32 % der Befragten der beiden Städte an, dass ihnen bei ihrer Routenwahl die Anzahl der Straßenkreuzungen bzw. die Wartezeit bei Straßenkreuzungen sehr wichtig sei. Andererseits gaben etwa 40 bzw. 34 % der New Yorker-Befragten an, dass diese Komponenten ihnen bei ihrer Routenwahl überhaupt nicht wichtig seien. Das Vorhandensein von Einkaufsmöglichkeiten war etwa 34 % der Befragten aus Hong Kong sehr wichtig, den Befragten aus New York zu etwa 30 % unwichtig (vgl. Guo und Loo 2013, S. 133).

Auch die Soziodemographie kann die Verkehrsmittelwahl beeinflussen, insbesondere die höchste abgeschlossene Ausbildung. Personen mit einem hohen oder mittleren Ausbildungsniveau bewerten die Umgebung eines Weges schlechter als Personen mit einem geringeren Bildungsniveau. Andererseits wird die Umgebung positiver aufgefasst, wenn eine Person in einer Gruppe unterwegs ist (vgl. Böcker et al. 2015, S. 136). Der Führerscheinbesitz wirkt sich negativ auf die tolerierte Länge des Fußweges zum ÖV aus. Personen ohne Führerschein legen weitere Distanzen zu Fuß zurück, um zum ÖV zu gelangen, da sie davon abhängig sind. Eine umso längere Zu- bzw. Abgangsweite wird akzeptiert, je länger der mit dem ÖV als Hauptverkehrsmittel zurückgelegte Anteil am Gesamtweg ist (vgl. Wang und Cao 2017, S. 136).

Das Wetter hat ebenfalls einen Einfluss auf die Routenwahl. Bei kalten, bewölkten, feuchten und windigen Wetterbedingungen wird vermehrt auf den MIV zurückgegriffen, während sich warmes, sonniges und trockenes Wetter positiv auf die Nutzung aktiver Mobilitätsformen auswirkt. Dieses Verhalten ist bei Freizeitwegen stärker ausgeprägt als bei Alltagswegen (vgl. Böcker et al. 2015, S. 128). Bei 20 bis 25°C ist der Anteil am NMV am höchsten, oberhalb und unterhalb dieses Temperaturoptimums geht dieser wiederum zurück (vgl. Böcker et al. 2015, S. 136). Studien zeigen allerdings, dass der Einfluss des Wetters auf das Gehverhalten geringer ist als angenommen. Dies kann aber auch darauf zurückzuführen sein, dass Befragungen zumeist bei Schönwetter stattfinden (vgl. Koh und Wong 2013, S. 212).

Die Tageszeit, zu der ein Weg zurückgelegt wird, wirkt sich ebenso auf das Empfinden der Umgebung aus. Zwischen Mitternacht und 06:00 Uhr früh werden Umgebungen nämlich negativer aufgefasst als tagsüber. Dieser Effekt lässt sich womöglich auf die geringere Frequentierung der Straße und das fehlende Tageslicht zurückführen. Bei dieser Studie konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede bezüglich der Umgebungswahrnehmung zwischen Werktagen und Wochenende oder Spitzenzeiten und Zeiten geringerer Frequenz festgestellt werden. Die Umgebung wird allerdings auf Freizeitwegen intensiver und positiver wahrgenommen als auf Routinewegen. Jenes Phänomen lässt sich damit erklären, dass die Personen einerseits mehr Zeit zur Verfügung haben und andererseits schönere Routen auswählen als bei Routinewegen (vgl. Böcker et al. 2015, S. 136).

Aufgrund der geringeren Geschwindigkeit nehmen Fußgehende ihre Umgebung deutlicher wahr als Personen in Fahrzeugen (vgl. Guo und Loo 2013, S. 125). Eine grüne Umgebung eines Weges wird als freundlicher wahrgenommen als eine sehr verbaute und dicht besiedelte Umgebung (vgl. Böcker et al. 2015, S. 131). Urbane Begrünung wie Straßenbegrünung oder Parks führt zu einem höheren Fußwegeanteil und hat einen großen Einfluss auf das Gehverhalten und die aktive Mobilität im Allgemeinen (vgl. Lu et al. 2018, S. 47).

Bei einer Studie in Bristol (England) wurden StudienteilnehmerInnen kurze Videosequenzen und Fotos von Straßenabschnitten gezeigt und ihnen Fragen zu deren Wahrnehmung als FußgängerIn gestellt. Demnach führt Motorlärm zu einer negativeren

Umgebungswahrnehmung als etwa eine begrünte Umgebung. Eine Studienteilnehmerin erklärte, dass sie bei ihrer Routenauswahl fürs Zufußgehen bewusst Strecken mit Schwerverkehr oder Gewerbegebiete umgehe, da sie die Abgase stören würden. Ein anderer Teilnehmer traf die gleiche Entscheidung, um weniger der Lärmexposition stark befahrener Straßen ausgesetzt zu sein (vgl. Bornioli et al. 2019, S. 206). Eine weitere Studienteilnehmerin überlegte sich, eine Maske bei Fußwegen entlang stark befahrener Straßen zu tragen. Besonders negativ wurden Wartezeiten wie etwa aufgrund einer roten Ampel für Fußgehende bei einem hohen Lärm- und Abgaspegel empfunden, da sie zudem den Gehrhythmus sowie das Tagträumen stören und somit die Laune verschlechtern würden. Manche StudienteilnehmerInnen fühlten sich beim Überqueren von Straßen trotz Schutzweg und Ampel sehr unsicher. Andere berichteten wiederum, dass sie nicht zwangsweise auf eine grüne Ampel warten würden, sondern auch bei Rot über die Straße gehen würden, sofern gerade kein Auto komme, um ihren Gehrhythmus zu erhalten und nicht stehenbleiben zu müssen (vgl. Bornioli et al. 2019, S. 207). Ebenso wurden beengte Gebiete wie kleine Gehsteige oder Straßen(abschnitte) von den Fußgehenden negativ aufgefasst und als störend und stressend empfunden (vgl. Bornioli et al. 2019, S. 208).

Gäbe es die Wahl zwischen einer sehr beengten Route und einer ruhigen Route, so würden manche StudienteilnehmerInnen letztere wählen, auch wenn diese länger wäre (vgl. Bornioli et al. 2019, S. 208–209). Zu einem ähnlichen Ergebnis kam eine andere Studie, bei der der Großteil der Befragten nicht die kürzeste Route wählten, sondern sich für den komfortableren Weg, die schönere Umgebung oder das Umgehen von Menschenansammlungen entschieden (vgl. Koh und Wong 2013, S. 212).

Aufgrund des Baustellenlärms werden Baugerüste auf und Baustellen bei Gehsteigen als besonders negativ empfunden (vgl. Bornioli et al. 2019, S. 209). An dieser Stelle ist anzumerken, dass das negative Empfinden von Baustellen auf oder in der Nähe von Gehsteigen erfahrungsgemäß auch darauf zurückzuführen ist, dass den Fußgehenden häufig der Platz zum Gehen genommen wird, um den MIV möglichst wenig zu behindern.

Ein Studienteilnehmer wählte lieber den Bus als das Zufußgehen, da er eintönige Siedlungen langweilig findet (vgl. Bornioli et al. 2019, S. 210). Schmutzige, wenig beleuchtete Straßen und Gehsteige führen ebenso zu einer geringeren Akzeptanz für das Zufußgehen (vgl. Gao et al. 2019, S. 249). Die Studie in Bristol empfahl als Fazit zur Attraktivitätssteigerung des Zufußgehens Geschwindigkeitsreduktionen für den MIV (vgl. Bornioli et al. 2019, S. 213).

Der „Walkability“-Index wird häufig zur Qualitätsbewertung der Umgebung hinsichtlich Ästhetik, Landnutzung, Siedlungsdichte, Sicherheit und Straßenverbund herangezogen. FußgängerInnenfreundliche Designs von urbanen bzw. suburbanen Bereichen beeinflussen das Gehverhalten von EinwohnerInnen und reduzieren den MIV-Anteil. Je mehr Anlagen für den Fußverkehr wie Gehwege und Gehsteige in einem guten Erhaltungszustand vorhanden sind, insbesondere mit einem begrünten Schutzstreifen, umso mehr Wege werden zu Fuß zurückgelegt (vgl. Borst et al. 2008, S. 354). Zudem

führen sichere Straßenquerungen und direkte Routen zu einem höheren Fußverkehrsanteil auf Wegen (vgl. Agrawal et al. 2008, S. 95). Das Vorhandensein von Sitzgelegenheiten entlang von Fußverkehrswegen steigert ebenfalls die Attraktivität des Zufußgehens, vor allem für die ältere Bevölkerungsschicht (vgl. Borst et al. 2008, S. 360).

Eine hohe Kriminalitätsrate in einem Gebiet führt zu einem geringeren NMV- und ÖV-Anteil. Bei einem Anstieg der Kriminalitätsrate geht der Radanteil deutlich stärker zurück als der Fußanteil (vgl. Caros und Chow 2020, S. 43).

Eine Untersuchung des Schulweges von SchülerInnen zeigte, dass es vier bestimmende Faktoren hinsichtlich des fußläufigen Schulweges gibt. Individuelle Charakteristika wie das Alter oder je nach Studie auch das Geschlecht haben den größten Einfluss auf das Fußgehverhalten. Von fünf bis 14 Jahren steigt der NMV-Anteil mit dem Alter. Bei Buben ist in manchen Studien der NMV-Anteil am Schulweg größer als bei Mädchen (vgl. Hatamzadeh et al. 2017, S. 2298). Die Eigenschaften des Haushalts haben ebenso einen Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl von SchülerInnen. Je öfter die Eltern Wege zu Fuß zurücklegen, umso eher kommen die Kinder nicht motorisiert zur Schule. Zudem haben die Eigenschaften des Weges und die Umweltfaktoren einen Einfluss auf die Verkehrsmittel- und Routenwahl von SchülerInnen. Sowohl bei SchülerInnen als auch Erwachsenen spielen die Weglänge und einzelne Umweltfaktoren wie eine abwechslungsreiche Landnutzung, die Siedlungsdichte, der Netzverbund, die Gehsteigbreite, die Topologie oder das Vorhandensein von Fuß- und Radwegen eine entscheidende Rolle bei der Entscheidung für oder gegen die Wahl einer aktiven Mobilitätsform (vgl. Hatamzadeh et al. 2017, S. 2299).

Bei der Routenwahl für den fußläufigen Zugang zum ÖV sind laut Agrawal et al. (vgl. 2008, S. 81) die Minimierung der Entfernung und die Dauer die bedeutendsten Entscheidungskriterien. Der Großteil der Befragten war bei ihrer Studie bereit, 800 m zum ÖV zu gehen. Für die Befragten war hinsichtlich ihrer Routenwahl die Sicherheit ebenfalls ein entscheidender Faktor. Die Ästhetik der bebauten Umgebung wurde hingegen selten als wichtiges Entscheidungskriterium für die Routenwahl zum fußläufigen ÖV-Zugang genannt (vgl. Agrawal et al. 2008, S. 81). Leere Straßen, unbeaufsichtigte Hunde, Müllablagerungen oder geringe Verkehrssicherheit führen beispielsweise zu einem geringeren Sicherheitsgefühl (vgl. Brown et al. 2007, S. 37).

Das Reiseverhalten auf Routinewegen ist relativ konstant, Veränderungen werden meist erst durch Störungen von außen oder durch Veränderungen der Lebensumstände oder der Lebensgewohnheiten wie durch die Geburt eines Kindes, einen Umzug, Jobwechsel oder die Pensionierung verursacht (vgl. Gao et al. 2019, S. 244).

2.3.2 Perceived Walking Time

Beim Berichten von Gehdistanzen werden diese stets gerundet. Aufgrund der emotionalen und psychologischen Komponente unterscheidet sich die empfundene Gehzeit bzw. Gehdistanz stark von Person zu Person. So kann beispielsweise dieselbe Strecke für eine Person sehr lange wirken, während eine andere diese als kurz empfindet.

Auch wenn die Distanz objektiv gemessen werden kann, so ist die Wahrnehmung dennoch aufgrund des Einflusses verschiedener Faktoren subjektiv sehr verschieden. Im urbanen Raum beeinflussen drei Faktoren die Wahrnehmung von Distanzen: Erstens individuelle Faktoren wie die Soziodemographie oder die Ortskenntnis. Zweitens standortbezogene Faktoren wie die Komplexität der Stadtstruktur. Drittens sich aus der Interaktion der beiden vorigen Faktoren ergebende Faktoren wie die Attraktivität eines Zielstandorts (vgl. Walmsley 1988 in Witlox 2007, S. 173).

Grundsätzlich werden Gehdistanzen überschätzt, insbesondere kurze Distanzen. Bei der Einschätzung von ÖV-Zugangswegen gibt es einen Unterschied zwischen ÖV-NutzerInnen und Nicht-ÖV-NutzerInnen. ÖV-NutzerInnen überschätzen ihren ÖV-Zugangsweg leicht, während Nicht-ÖV-NutzerInnen den Weg unterschätzen. Dies mag daran liegen, dass ÖV-NutzerInnen nicht immer den direktesten Weg wählen, um beispielsweise unterwegs einkaufen zu können und dadurch längere Wege zurücklegen, wohingegen Nicht-ÖV-NutzerInnen mitunter nicht wissen, wo genau sich die nächste ÖV-Haltestelle befindet (vgl. Hess 2012, S. 260).

2.3.3 Routensuche mit Hilfe von Navigationssystemen

Heutzutage besitzt fast jede Person ein Smartphone, auf dem eine App zum Navigieren installiert ist. Navigationssysteme erscheinen oft sehr praktisch, allerdings üben ExpertInnen Kritik, da durch ihre Verwendung der räumliche Wissenserwerb reduziert werden kann. Zudem wird die Umgebung weniger wahrgenommen, da die Aufmerksamkeit auf die Informationen des Navigationssystems gelenkt wird. Erst wenn das Navigationssystem versagt, muss sich die Person wieder selbst um die Wegfindung kümmern, was allerdings oft zu Schwierigkeiten bei der Orientierung führen kann. Wird einer vom Navigationssystem vorgegebenen Route nicht strikt nachgegangen und in die tatsächliche Routenwahl aktiv eingegriffen, so steigt die Aufmerksamkeit für die Umgebung. Je mehr die Routenwahl dem Navigationssystem überlassen wird und je geringer die Aufmerksamkeit der navigierten Person ist, umso geringer ist auch der räumliche Wissenserwerb der navigierten Person (vgl. Brügger et al. 2019, S. 2–3).

Navigationssysteme bedienen sich diversen Algorithmen zur Routenoptimierung (vgl. Abraham et al. 2011, S. 231). Wird der kürzeste Weg von A nach B gesucht, so handelt es sich mit dem sogenannten Kürzeste-Wege-Problem um ein Routenplanungsproblem. Die Länge eines Weges resultiert aus der Summe der Längen der einzelnen Wegetappen, aus denen sich der Weg zusammensetzt (vgl. Bast et al. 2016, S. 21). Wie der Name schon indiziert, soll dabei der kürzeste Weg, also die kürzeste Streckenlänge bzw. die geringsten Kosten, die nicht Gegenstand der vorliegenden Masterarbeit sind, vom Startpunkt V_0 zum Zielpunkt V_n ermittelt werden (vgl. Krumke und Noltemeier 2009, S. 167). In vielen Fällen sind die Graphen gerichtet, beispielsweise bei einer Einbahn im MIV oder ÖV (vgl. Büsing 2010, S. 146). Als gerichtete Graphen werden solche bezeichnet, die eine bestimmte Richtung aufweisen wie zum Beispiel Einbahnen (vgl. Kriskke und Röpcke 2015, S. 28). Das Kantengewicht gibt zudem an, wie

lang die Distanz in Zeit- oder Längeneinheiten von Punkt A nach Punkt B ist. Im Fußverkehr unterscheidet sich etwa je nach der Topografie oder der Wegbeschaffenheit die benötigte Zeit, um von A nach B oder von B nach A zu gelangen; so dauert das Bergaufgehen länger als das Hinuntergehen (vgl. Büsing 2010, S. 146).

Um ein Problem wie das Kürzeste-Wege-Problem zu lösen, werden Algorithmen zu Hilfe genommen. Der gebräuchlichste Algorithmus, um den kürzesten Weg zwischen zwei Punkten zu finden, ist der Dijkstra-Algorithmus (vgl. Abraham et al. 2011, S. 231). Dabei werden ausgehend vom Startknoten nach und nach Knoten aufgenommen, um schlussendlich zum Zielknoten zu gelangen. Das Ziel ist, jeden Knoten über das in Summe geringste Kantengewicht zu erreichen. In Abb. 2.3-1 ist die Vorgehensweise des Dijkstra-Algorithmus dargestellt. Der Weg beginnt im Knoten s. Von diesem ausgehend werden alle möglichen Wege zum nächsten Knoten gesucht und blau markiert. Es wird die kürzeste Kante gewählt und über diese zum nächsten Knoten gefahren. Von dort ausgehend (Knoten a) werden wiederum alle möglichen Wege zu den direkten Nachbarknoten eruiert und wiederum die kürzeste Verbindung zu einem Nachbarknoten gewählt. Diese Schritte werden in jedem Knoten wiederholt, sodass am Ende alle Knoten miteinander verbunden sind und mit dem geringsten Aufwand von dem Startknoten s in jeden Knoten gelangt werden kann (vgl. Büsing 2010, 151 & 153).

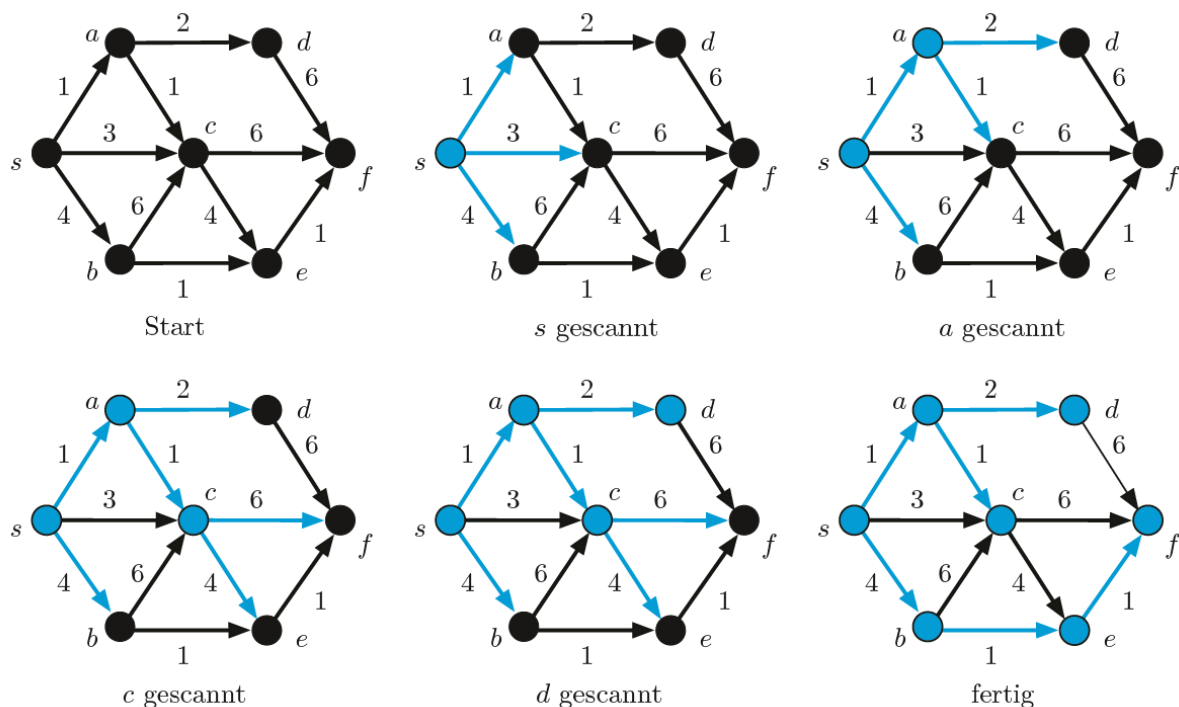


Abb. 2.3-1: Vorgehensweise des Dijkstra-Algorithmus (in blau: gewählte Kanten) (Büsing 2010, S. 153)

Der Dijkstra-Algorithmus funktioniert auch bei Verspätungen, außer bei verspäteten Abfahrten mit verfrühten Ankünften. Firmen wie Apple, Esri, Google, Microsoft, PTV (PTV Planung Transport Verkehr AG) oder TomTom machen um ihre dem Routing zugrundeliegenden Algorithmen ihrer Navigationsanwendungen meist ein Geheimnis.

Seit 2010 verwendet Google Maps für die Routenoptimierung für ÖV-Wege den sogenannte Transfer Patterns-Algorithmus. Dieser wurde für schnellere Routingergebnisse von ÖV-Netzwerken entwickelt und beruht auf der Beobachtung, dass viele optimale Reisen dasselbe Muster teilen. Diese vorberechneten Muster können zum Abfragezeitpunkt rasch abgefragt werden. Auf diesen wesentlich kleineren Suchpfad wird schließlich der Dijkstra-Algorithmus angewendet (vgl. Bast et al. 2016, S. 35; S. 54; S. 64). Der Transfer Patterns-Algorithmus wurde in Kooperation mit Google entwickelt (vgl. Bast et al. 2010, S. 290).

2.4 Zusammenfassung der Ergebnisse der Literaturrecherche

Die Literaturrecherche ergibt, dass die Erreichbarkeit von ÖV-Haltestellen einen zentralen Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit der ÖV-Nutzung hat. Die Zu- bzw. Abgangszeit hat dabei einen großen Einfluss. Für die Toleranz der Zu- bzw. Abgangsweite ist die Hochrangigkeit der ÖV-Haltestelle entscheidend. Je besser das ÖV-Angebot an einer Haltestelle ist, umso längere Zu bzw. Abgangsweiten werden toleriert.

In die ÖV-Erreichbarkeit und ÖV-Erschließungsqualität fließt auch die ÖV-Güteklasse ein. Abhängig von der Dichte eines Siedlungsgebietes und der Anzahl an ÖV-Abfahrten zwischen 6:00 und 20:00 Uhr werden acht Haltestellenkategorien definiert, die in weiterer Folge zu der ebenfalls achteiligen Einteilung in die ÖV-Güteklassen führt. Die ÖV-Güteklasse A stellt die höchstrangige ÖV-Erschließung dar und beschränkt sich auf den städtischen Raum. Unter der ÖV-Güteklasse G wird die sogenannte Basiserschließung im ländlichen Raum verstanden. Die ÖV-Güteklassen sollen einen Standard für die Ermittlung der ÖV-Erschließungsqualität bieten, allerdings handelt es sich um keine gesetzliche Vorgabe.

Es gibt viele Raumtypologien, um Räume zu gliedern. Von zentraler Bedeutung in dieser Arbeit ist die Urban-Rural-Typologie der Statistik Austria, da diese die Typologisierung auf Gemeindeebene vornimmt. Abhängig vom städtischen oder ländlichen Charakter eines Gebietes und von der Erreichbarkeit von Stadtregionen und/oder regionalen Zentren umfasst die Urban-Rural-Typologie insgesamt elf Klassen.

In der Literatur wird eine Zu- bzw. Abgangszeit von fünf Minuten bzw. eine Zugangsweite von bis zu 400 m zur nächsten ÖV-Haltestelle als Standard angegeben. Dieser Richtwert ist nicht als fixer Wert anzusehen, sondern ist von zahlreichen Faktoren wie der Verfügbarkeit von Mobilitätswerkzeugen oder dem ÖV-Angebot an der nächstgelegenen Haltestelle abhängig.

In Österreich gibt es bis dato für maximale Zugangsweiten keine einheitlichen Zielvorgaben. Vorgaben oder Ziele sind in unterschiedlichem Umfang in Landesgesetzen zu finden. Ähnlich verhält es sich hinsichtlich der sieben Verkehrsverbünde. Der VOR versucht Zugangsweiten von 300 m zu Bushaltestellen und 500 m zu Bahnhaltstellen bei der Planung zu berücksichtigen. Die Verkehrsverbund Kärnten verweist auf die ÖV-Güteklassen. Vom Oberösterreichischen Verkehrsverbund wird einerseits ange-

geben, dass in der oberösterreichischen Verkehrsplanung keine Vorgaben zu maximalen Zugangszeiten vorhanden sind, andererseits wird ebenso auf die ÖV-Güteklassen verwiesen. Der Verkehrsverbund Steiermark verweist auf genannte Zugangsweiten in deutschen Nahverkehrsplänen, das sogenannte „GKB-Weißbuch“, die RVS und auf die ÖV-Güteklassen der ÖROK. Vom Verkehrsverbund Tirol gibt es keine Richtlinien und die Verkehrsverbünde der Länder Salzburg und Vorarlberg beantworteten die E-Mail-Anfrage nicht. Die ARGE und die IGV sind nicht für die Erstellung von gesetzlichen Vorgaben verantwortlich.

Bezüglich der Routenwahl von Fußgehenden gehen die ExpertInnen-Meinungen teilweise auseinander. Demnach wählen einigen Studien zufolge Fußgehende grundsätzlich den kürzesten bzw. schnellsten Weg, während andere Studien zum Ergebnis kommen, dass beispielsweise der Umgebung, der Attraktivität oder der Kreuzungsarmut eines Weges eine wichtigere Rolle zukommt als der Länge des Weges. Das Wetter kann ebenso einen Einfluss auf die Routenwahl haben. Allerdings sind diesbezügliche Ergebnisse nicht eindeutig, da Befragungen selten bei Schlechtwetter stattfinden. Als negativ werden zum Beispiel stark befahrene Straßen oder Baustellen wahrgenommen, was in zahlreichen Studien als Grund für Umwege genannt wird. Diese und mehr Faktoren werden im sogenannten Walkability-Index zur Bewertung der Attraktivität von Routen für den Fußverkehr berücksichtigt. Gehdistanzen werden beim Berichten stets gerundet und die empfundene Gehzeit bzw. Gehdistanz variiert abhängig von Faktoren wie der Soziodemographie, der Ortskenntnis oder standortbezogenen Faktoren von Person zu Person. Gehdistanzen werden grundsätzlich überschätzt, insbesondere kurze Gehdistanzen. ÖV-NutzerInnen überschätzen ihre Zugangsweite tendenziell, während Nicht-ÖV-NutzerInnen diese tendenziell unterschätzen.

Heutzutage werden Routen vermehrt mit Navigationssystemen gesucht, was im Allgemeinen als praktisch bewertet wird. Allerdings wird durch die Verwendung von Navigationssystemen die Konzentration vom Weg auf das Navigationssystem gelenkt. Ein Versagen des Navigationssystems kann zu Orientierungsschwierigkeiten führen. Navigationssysteme bedienen sich zur Lösung von Routingproblemen verschiedenen Algorithmen. Zur Lösung des Kürzeste-Wege-Problems ist der Dijkstra-Algorithmus am gebräuchlichsten. Dabei wird der kürzeste Weg von A nach B gesucht. Der seit 2010 von Google Maps eingesetzte Transfer Patterns-Algorithmus basiert auf dem Dijkstra-Algorithmus.

3 Datenanalyse von ÖU 2013/2014 und der VAO-Abfrage

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse des Vergleichs des ÖU 2013/2014-Datensatzes mit dem VAO-Datensatz dargestellt und beschrieben.

3.1 Datengrundlagen und Datenstruktur

Bei „Österreich unterwegs 2013/2014“ (ÖU 2013/2014) handelte es sich um eine österreichweite Mobilitätserhebung, die von Ende Oktober 2013 bis Ende Oktober 2014 durchgeführt wurde (vgl. Tomschy et al. 2016, S. I). ÖU 2013/2014 wurde vom damaligen BMVIT, von der ASFINAG (Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft) sowie den Bundesländern Burgenland, Niederösterreich, Steiermark und Tirol in Auftrag gegeben. Die Befragung wurde mittels eines Methodenmix aus einer Kombination aus schriftlichen, telefonischen und webbasierten Erhebungsmethoden durchgeführt. Von den insgesamt 65 080 angeschriebenen Haushalten belief sich der Rücklauf mit 18 232 Haushalten auf 28 Prozent. In den 17 070 verwertbaren Haushalten wurden 38 220 Personen ab sechs Jahren an jeweils zwei Stichtagen befragt, was 76 440 Stichtagen übers ganze Jahr verteilt entsprach. Dabei wurden 196 604 Wege angegeben (vgl. Tomschy et al. 2016, S. I).

Die Erhebung bestand jeweils aus einem Haushalts- und Personenbogen. Im Haushaltsbogen wurden allgemeine Fragen zum Haushalt und den darin lebenden Personen gestellt wie etwa die Anzahl an im Haushalt lebenden Personen, deren soziodemographischen Merkmalen und verfügbaren Mobilitätswerkzeugen. Bei der zweiten und dritten Frage wurde nach der geschätzten Zugangszeit in Minuten zur nächsten ÖV-Haltestelle und den dort verfügbaren Verkehrsmitteln gefragt. Im Personenbogen, dem zweiten Teil der Erhebung, waren die im Haushalt lebenden Personen ab sechs Jahren aufgefordert, ein Wegetagebuch an zwei gegebenen Stichtagen zu führen (vgl. Tomschy et al. 2016, Anhang A - S. 6-9). Die anonymisierten Ergebnisse der Befragung sind über die AustriaTech nach Unterzeichnen einer Datenschutzerklärung kostenlos erhältlich.

Basierend auf den Wohnadressen in ÖU 2013/2014 wurden am Institut für Verkehrswesen der Universität für Bodenkultur (Oliver Roider, Lynette Mikula und Roman Klementschi) VAO-Abfragen durchgeführt. Dabei wurde jeweils von der gegebenen Wohnadresse die nächstgelegene ÖV-Haltestelle, die Zugangsweite, die Zugangszeit und die an dieser Haltestelle verfügbaren Verkehrsmittel gesucht. Die entsprechende Haltestelle wurde jeweils einer ÖV-Gütekategorie (siehe Kapitel 2.1.2) zugeordnet. Dieser Datensatz (in weiterer Folge als „VAO-Datensatz“ oder nur „VAO“ bezeichnet) wurde in anonymisierter Form, also ohne Wohnadressen und Haltestellennamen, vom BMK für die Erstellung der vorliegenden Masterarbeit zur Verfügung gestellt, ebenfalls nach Unterzeichnung einer Datenschutzvereinbarung.

Die nächstgelegene ÖV-Haltestelle und die Zugangszeit sowie die Zugangsweite zu dieser wurde anhand von sechs Methoden ermittelt. Großteils (13 217 Mal; 80,4 %) wurde

wurde eine VAO-Abfrage herangezogen. Bei fehlenden oder unplausiblen Ergebnissen wurde in 15 Fällen (0,1 %) die VAO-Abfrage manuell überarbeitet, 2 701 Mal (16,4 %) die Koordinaten via Google-Abfrage ermittelt, 23 Mal (0,1 %) manuell überarbeitet, in 433 Fällen (2,6 %) die nächstgelegene ÖV-Haltestelle manuell abgefragt und fünfzig Mal (0,3 %) fand eine Korrektur der manuellen Abfrage statt.

Datenstruktur

Der von der AustriaTech enthaltene ÖU 2013/2014-Datensatz besteht aus dem Berichtstagdatensatz, Fahrzeugdatensatz, Haushaltsdatensatz, Personendatensatz und Wegedatensatz. Für die Erstellung der vorliegenden Masterarbeit wurden insbesondere der Haushalts- und Personendatensatz verwendet. Der Wegedatensatz wurde für die Berechnung der Variable bezüglich der ÖV-Nutzung eines Haushalts herangezogen.

Jeder Haushalt hat eine fortlaufende Nummer von 1 bis 17 070, die sogenannte Haushaltsnummer (*hh_nr*), welche die Verknüpfungsvariable der einzelnen Antworten eines Haushalts darstellt. Vom Haushaltsdatensatz wurden folgende Variablen für die Auswertung herangezogen:

- *hh_wohnbd*: Bundesland, in dem sich der Wohnort befindet.
- *hh_wohnraumtyp*: Wohnraumtyp des Wohnorts unterteilt in Wien, Großstädte ohne Wien, zentrale Bezirke und periphere Bezirke.
- *hh_wohngemeinde*: Fünf-stellige Gemeindekennziffer der Gemeinde, in der sich der Wohnort befindet. Die Wohngemeinde wurde für die Zuweisung der Urban-Rural-Typologie herangezogen.
- *hh_gr_kat*: Haushaltsgröße kategorisiert nach Ein-, Zwei-, Drei- und Mehr-Personenhaushalten. Nach dieser wurden bei Bedarf Einpersonenhaushalte aus dem Datensatz herausgefiltert.
- *hh_oev_entf*: Bei der Variable *hh_oev_entf* handelt es sich um die geschätzte Zugangszeit vom Wohnort zur nächstgelegenen ÖV-Haltestelle in ganzen Minuten. Zugangszeiten von mehr als 180 Minuten sind zu -94 umgewandelt.
- *hh_oev_entf_kat*: Die Zugangszeit ist in sechs Gruppen eingeteilt: bis 5 Minuten, 6 bis 15 Minuten, 16 bis 30 Minuten, 31 bis 60 Minuten, 61 bis 120 Minuten, Zugangszeiten von mehr als 120 Minuten.
- *hh_oev_bus*, *hh_oev_strb*, *hh_oev_ubahn*, *hh_oev_bahn*: Diese vier Variablen geben an, welche Verkehrsmittel laut eigenen Angaben der Befragten an der nächstgelegenen Haltestelle verfügbar sind. Bei diesen Variablen gibt es jeweils zwei Antwortmöglichkeiten – das Verkehrsmittel ist an der Haltestelle verfügbar (1) und das Verkehrsmittel ist nicht verfügbar (2).
- *hh_wirtschaftsituation*: Die Befragten wurden gebeten, die wirtschaftliche Situation des Haushalts auf einer fünf-teiligen Likert-Skala von sehr schlecht (1) bis sehr gut (5) einzuschätzen. Es handelt sich demnach um eigene Angaben der Haushalte.

- *hh_hochrechnungsfaktor*: Gewichtung eines Haushaltes für die gesamtösterreichische Betrachtung
- *hh_kobasis*: Datenbasis für die Koordinaten, also wie die nächste Haltestelle ermittelt wurde.
- *hh_öv_güte*: Zuordnung der ermittelten Haltestelle zur jeweiligen ÖV-Güteklasse.
- Wurde eine Frage nicht beantwortet, erhielt sie den Wert -90, Haushalte ohne ÖV-Erschließung -93 sowie nicht anwendbare Fragen den Wert -94.

Folgende Variablen aus dem Personendatensatz wurden bei der Auswertung verwendet:

- *pers_nr*: Zusätzlich zur *hh_nr* bekam innerhalb des Haushalts jede Person über sechs Jahren eine eigene Personennummer, um die soziodemographischen und mobilitätsbezogenen Merkmale zu erfassen.
- *pers_alter*: Alter der Person in Jahren.
- *pers_alter_kat*: Das Alter in Kategorien leitet sich aus der Variable *pers_alter* ab. Es gibt acht Alterskategorien: 6-14 Jahre (1), 15-19 Jahre (2), 20-24 (3), 25-34 (4), 35-44 (5), 45-54 (6), 55-64 (7) und 65 oder mehr Jahre (8).
- *pers_geschlecht*: Geschlecht.
- *pers_bildung*: Höchster Schul-/Ausbildungsabschluss in fünf Kategorien: Noch kein Schulabschluss/Anderes (1), Volks- oder Hauptschule ohne Lehre (2), Volks- oder Hauptschule mit Lehre oder Fachschule (3), Matura (4) sowie Hochschule, Uni oder Fachhochschule (5).
- *pers_beruf*: Beschäftigung der Person in vier Kategorien: In Ausbildung (1), erwerbstätig (2), in Pension (3) und andere Tätigkeit (4).
- *pers_arbeitsflex*: Möglichkeit zu flexiblen Arbeitszeiten vorhanden (1) oder nicht (2).
- *pers_arbeittele*: Möglichkeit zu Home-Office vorhanden (1) oder nicht (2).
- *pers_arbeit_parkpl*: PKW-Abstellplatz am Arbeitsplatz vorhanden (1), nicht vorhanden (2) oder unterschiedlich vorhanden (3).
- *pers_fs_krad*: Führerscheinbesitz Moped/Motorrad vorhanden (1) oder nicht vorhanden (2).
- *pers_fs_pkw*: Führerscheinbesitz PKW vorhanden (1) oder nicht vorhanden (2).
- *pers_fahrrad*: Fahrrad vorhanden (1) oder nicht vorhanden (2).
- *pers_krad*: Moped/Motorrad vorhanden (1) oder nicht vorhanden (2).
- *pers_pkw*: PKW jederzeit verfügbar (1), gelegentlich verfügbar (2), nie verfügbar (3).
- *pers_oev_zeitkarte*: ÖV-Zeitkarte (Wochen-, Monats- oder Jahreskarte) vorhanden (1) oder nicht vorhanden (2).
- *pers_oev_ermaessigung*: Ermäßigungskarte für ÖV (Vorteilscard) vorhanden (1) oder nicht vorhanden (2).

- *pers_navi_pkw*: Verwendung von elektrischer Navigation für PKW (1) oder keine Verwendung (2).
- *pers_navi_oev*: Verwendung von elektrischer Navigation für den ÖV (1) oder keine Verwendung (2).
- *pers_navi_andere*: Verwendung von elektrischer Navigation für andere Gelegenheiten (1) oder keine Verwendung (2).
- *pers_betr_kind*: Betreuung von Kindern (1) oder nicht (2).
- *pers_betr_verwandte*: Betreuung von Verwandten (1) oder nicht (2).
- *pers_betr_andere*: Betreuung von anderen Personen (1) oder nicht (2).
- Keine Angabe wurde dem Wert -90 und Frage nicht anwendbar -93 zugeordnet.

Vom Wege-Datensatz wurde lediglich die Variable *weg_vm_haupt_kl* verwendet. Dabei ist das Hauptverkehrsmittel jedes Weges einer der sechs Kategorien (Fuß, Rad, PKW LenkerIn, PKW MitfahrerIn, ÖV, anderes Verkehrsmittel inklusive Taxi) zugeordnet.

Vom VAO-Datensatz wurden folgende Variablen bei der Auswertung berücksichtigt:

- *hh_nr*: Haushaltsnummer.
- *hst_gehdauer*: Gehminuten zur ermittelten nächstgelegenen Haltestelle in Minuten.
- *hst_gehlaenge*: Gehlänge zur ermittelten nächstgelegenen Haltestelle in Meter.
- *hst_zug* und *hst_sbahn*: Haltestelle mit (1) oder ohne Eisenbahn bzw. S-Bahn (0). Diese Variable wurde zu *hst_bahn* zusammengefasst mit 1 für Eisenbahn irgendeiner Art vorhanden und 0 keiner Art vorhanden.
- *hst_ubahn*: Haltestelle mit (1) oder ohne U-Bahn (0).
- *hst_tram*: Haltestelle mit (1) oder ohne Straßenbahn (0).
- *hst_lokbus* und *hst_regbus*: Haltestelle mit (1) oder ohne Lokalbus bzw. Regionalbus (0). Diese beiden Variablen wurden ebenfalls zur Variable *hst_bus* zusammengefasst mit 1 für Lokalbus und/oder Regionalbus vorhanden und 0 für weder Lokalbus noch Regionalbus vorhanden.
- *hst_kategorie*: Haltestellenkategorie nach ÖROK-Kategorisierung (siehe Seite 11, Tab. 2.1-1).
- Haltestelle nicht gefunden (-90), keine Kategorie (-98).

Aus dem Urban-Rural-Typologie-Datensatz der Statistik Austria (vgl. 2016) wurden folgende Variablen berücksichtigt:

- GKZ: Gemeindeziffer basierend auf der Gemeindegliederung vom 01.01.2019. Da die Gemeindegliederung von ÖU 2013/2014 aufgrund von Gemeindezusammenlegungen von jener von 2019 abweicht, wurden die Gemeindeziffern auf jene von 2019 umgerechnet. Eine Umrechnung der Gemeindeziffern auf die aktuellste Urban-Rural-Typologie, die sich auf die Gemeindegliederung vom 01.01.2020 bezieht, war nicht möglich, da zahlreiche Gemeinden neu aufgeteilt

wurden (vgl. Statistik Austria 2012, 2014, 2017, 2018, 2019, 2020b, 2020d; vgl. Land NÖ 2016).

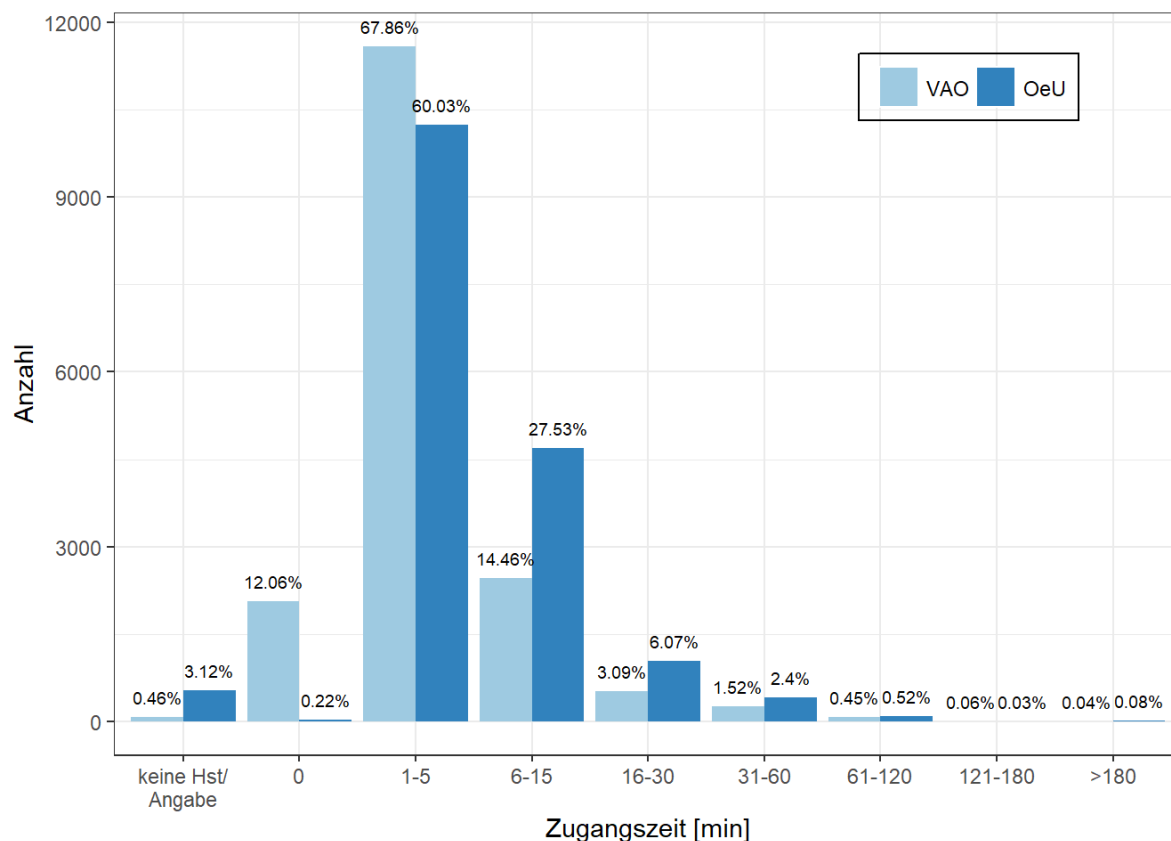
- UR_TYP: Zuordnung zur jeweiligen Kategorie der Urban-Rural-Typologie.

Aufgrund der unterschiedlichen Codierung wurde diese vereinheitlicht, sodass bei allen Variablen der Wert 0 für nicht vorhanden und 1 für vorhanden steht. Da im ÖU 2013/2014-Datensatz Zugangszeiten ab 180 Minuten dem Wert -94 zugeordnet sind, wurde dies im VAO-Datensatz ebenfalls durchgeführt. Alle negativen Werte wurden zwecks einfacherer Handbarkeit in NA („not available“) umgewandelt.

Die nachbearbeiteten Codepläne sind im Anhang A (ÖU 2013/2014; Haushalts- und Personenfragebogen) und Anhang B (VAO) zu finden.

3.2 Datenauswertung

Abb. 3.2-1 zeigt die mittels VAO-Abfrage ermittelten (hellblau) und die von den Befragten bei ÖU 2013/2014 angegebenen (dunkelblau) Zugangszeiten zur nächstgelegenen ÖV-Haltestelle. Beim VAO-Datensatz konnte 79 Mal (0,5 %) keine nächste Haltestelle gefunden werden, bei ÖU 2013/2014 wurde 532 Mal (3 %) keine Angabe bzgl. der nächstgelegenen ÖV-Haltestelle gemacht. Weiters gibt es sowohl im VAO-Datensatz 2 058 (12 %) als auch im ÖU 2013/2014-Datensatz 38 (0,2 %) Einträge, laut denen die Zugangszeit null Minuten betragen würde. An dieser Stelle muss angemerkt werden, dass die Zugangszeiten auf ganze Minuten gerundet wurden und kurze Zugangszeiten auf eine Minute aufgerundet wurden. Am meisten Einträge sind in der Kategorie von ein bis fünf Minuten vorhanden – bei VAO 11 584 (68 %), bei ÖU 2013/2014 10 247 (60 %). Auffällig ist, dass mit 2 469 Angaben (14 %) in ÖU 2013/2014 fast doppelt so oft eine Zugangszeit von sechs bis 15 Minuten angegeben als ermittelt wurde (4 700 Einträge, 28 %). Ebenso verhält es sich mit der Kategorie von 16 bis 30 Minuten, allerdings auf einem geringeren Niveau mit 527 Einträgen bei VAO (3 %) und 1 037 Einträgen bei ÖU 2013/2014 (6 %). Etwas weniger groß ist der Unterschied bei der Kategorie von 31 bis 60 Minuten mit 260 (1,5 %) bei VAO zu 409 Einträgen (2 %) bei ÖU 2013/2014. In der Kategorie von 61 bis 120 Minuten sind die Ergebnisse mit 77 Einträgen (0,5 %) in VAO und mit 89 Einträgen (0,5 %) in ÖU 2013/2014 sehr ähnlich. In den beiden verbleibenden Kategorien ist jeweils bei einem Datensatz der Wert doppelt so hoch als beim anderen. 10 VAO-Ergebnisse (0,06 %) für eine Zugangszeit von 121 bis 180 Minuten stehen 5 ÖU 2013/2014-Angaben gegenüber, während es bei der Kategorie mit Zugangszeiten über 180 Minuten, dies beinhaltet die auf -94 gesetzten Zugangszeiten, mit sechs (0,04 %) zu dreizehn (0,08 %) genau umgekehrt ist.



Legende: Hst = Haltestelle

Abb. 3.2-1: Vergleich der Zugangszeiten in Kategorien von VAO (hellblau) und ÖU 2013/2014 (dunkelblau) (N=17 070 Haushalte)

In den ÖU 2013/2014-Daten sind ebenfalls die statistischen Gewichte enthalten, die eine Hochrechnung auf die Gesamtzahl der österreichischen Haushalte (3 689 658) und Personen (7 976 261) ermöglichen. Die Anwendung dieser Hochrechnungsfaktoren ergibt ein sehr ähnliches Bild (siehe Abb. 3.2-2) wie bei direkter Verwendung der Daten (Abb. 3.2-1). Die größten Unterschiede zwischen Hochrechnung und Nicht-Hochrechnung belaufen sich auf maximal ca. zwei Prozent, und zwar in der Gruppe mit fehlender Angabe der nächstgelegenen Haltestelle. Während bei ÖU 2013/14 drei Prozent der Befragten keine Haltestelle angaben, so beträgt dieser Wert bei der Hochrechnung 5 %. Während 28 % der Befragten eine Zugangszeit von sechs bis fünfzehn Minuten angaben, beträgt dieser Wert bei der Hochrechnung 26 %. In allen anderen Kategorien unterscheiden sich die Häufigkeiten in den Zugangszeit-Kategorien des ursprünglichen Datensatzes und der Hochrechnung um weniger als ein Prozent. Die Abweichungen können allerdings auch durch Unschärfen bei der Durchführung der Hochrechnung entstanden sein, da mit den Hochrechnungsgewichten nicht direkt in R gerechnet werden konnte. Bei der Hochrechnung wurde der Datensatz um einen Faktor acht erweitert und die Anzahl der einzelnen Haushalte mit dem Hochrechnungsfaktor multipliziert. Hat also ein Haushalt beispielsweise einen Hochrechnungsfaktor von drei, so wird der entsprechende Haushalt drei Mal angezeigt.

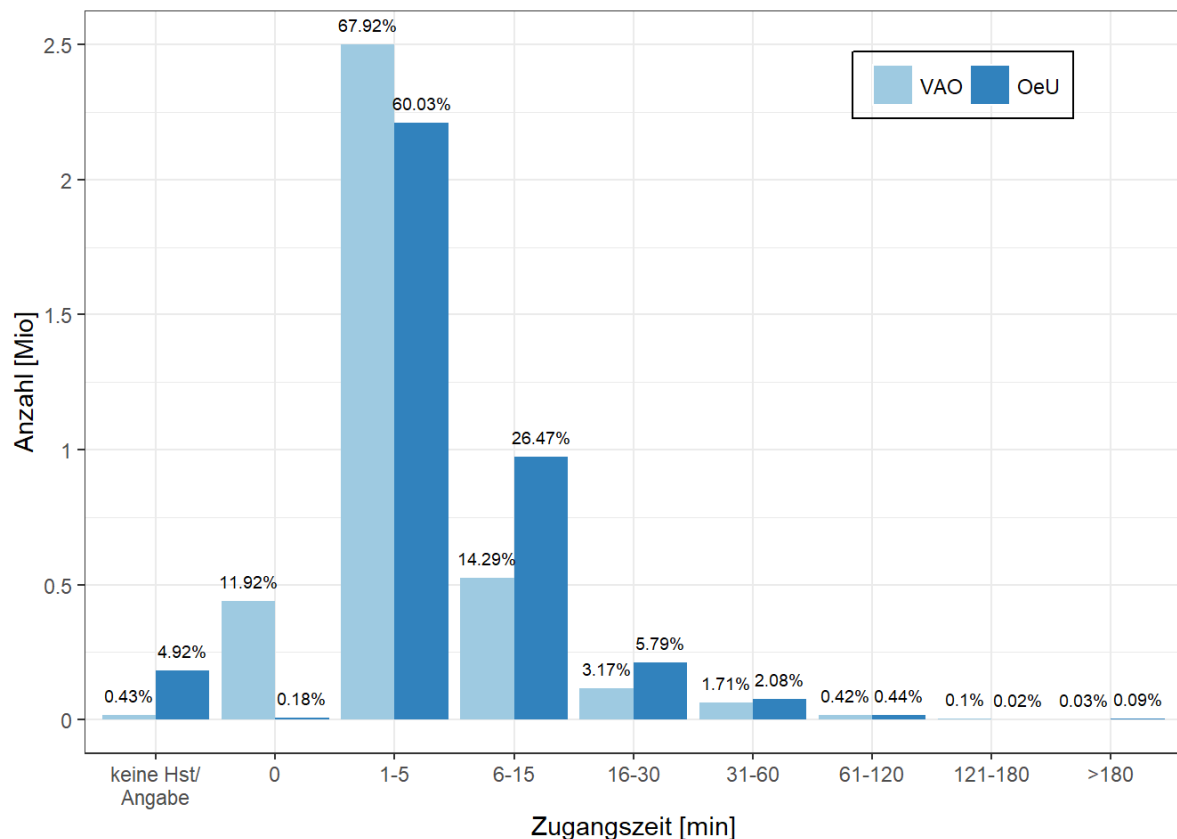


Abb. 3.2-2: Vergleich der Zugangszeiten in Kategorien von VAO (hellblau) und ÖU 2013/2014 (dunkelblau) mit Berücksichtigung des Hochrechnungsfaktors (N=3 681 347 Haushalte hochgerechnet)

Die geringen Abweichungen zwischen den nicht hochgerechneten und den hochgerechneten Daten zeigen, dass für Aussagen durchaus der ursprüngliche Datensatz herangezogen werden kann. Aus diesem Grund wird von der Hochrechnung der Werte abgesehen, da außerdem die Signifikanzen durch die Erhöhung der Grundgesamtheit verstärkt werden.

Es wird ein sogenannter Übereinstimmungsgrad *gleich_entf_fakt* eingeführt, um Vergleiche zwischen dem VAO- und ÖU 2013/2014-Datensatz zu ermöglichen. Dabei wird die bei ÖU 2013/2014 angegebene Zugangszeit durch die ermittelte Zugangszeit dividiert:

$$\text{gleich_entf_fakt} = \frac{\text{Zugangszeit ÖU 2013/2014 [min]}}{\text{Zugangszeit VAO [min]}} \quad (3.2-1)$$

Ein Übereinstimmungsgrad zwischen null und kleiner eins bedeutet, dass die in ÖU 2013/2014 angegebene Zugangszeit die ermittelte Zugangszeit unterschätzt. Ein Übereinstimmungsgrad von genau eins bedeutet, dass die Zugangszeiten ident sind und alle Werte größer eins bedeuten, dass die in ÖU 2013/2014 angegebene Zugangszeit die ermittelte Zugangszeit überschätzt. Die Werte bei einer Überschätzung können zwischen größer eins und unendlich liegen. In den nachfolgenden Diagrammen werden die Zugangszeiten jeweils auf einer logarithmischen Skala dargestellt, da

dadurch das Problem dieser Asymmetrie umgangen wird. Bei den statistischen Auswertungen wird zwecks Symmetrie mit dem logarithmierten Übereinstimmungsgrad $gleich_entf_fakt_lg$ gerechnet:

$$gleich_entf_fakt_lg = \lg \frac{Zugangszeit \text{ ÖU 2013/2014 } [min]}{Zugangszeit \text{ VAO } [min]} \quad (3.2-2)$$

Die Mittelwerte der Übereinstimmungsgrade je Gruppe sind in den Diagrammen jeweils für den Übereinstimmungsgrad mit μ bzw. für den logarithmierten Wert mit μ_{lg} angegeben. In Tabellen, die die Ergebnisse der Diagramme zusammenfassen, wird zudem der Median m der Übereinstimmungsgrade bzw. m_{lg} der logarithmierten Übereinstimmungsgrade angegeben. Der logarithmierte Übereinstimmungsgrad ist zum Übereinstimmungsgrad äquivalent zu interpretieren, wobei der Bezugspunkt für die vollständige Übereinstimmung bei null liegt. Die Interpretation des nicht logarithmierten und des logarithmierten Übereinstimmungsgrads ist in Tab. 3.2-1 zusammengefasst.

Tab. 3.2-1: Interpretation des dimensionslosen Übereinstimmungsgrads

Übereinstimmungsgrad	Zugangszeit	Interpretation
< 1 (< 0 bei lg)	ÖU 2013/2014 $<$ VAO	Unterschätzen der Zugangszeit
$= 1$ ($= 0$ bei lg)	ÖU 2013/2014 $=$ VAO	Idente Zugangszeit
> 1 (> 0 bei lg)	ÖU 2013/2014 $>$ VAO	Überschätzen der Zugangszeit

Dieser Übereinstimmungsgrad ist zur besseren Lesbarkeit zusätzlich farblich gekennzeichnet. Bei einem Übereinstimmungsgrad zwischen 0,90 und kleiner 1,12 wird die Kenntnis hinsichtlich der Zugangszeit als sehr gut interpretiert und mit einem dunkelgrünen Punkt dargestellt. Ein Übereinstimmungsgrad von 0,70 bis kleiner 0,90 bzw. 1,12 bis kleiner 1,43 wird als gute Kenntnis interpretiert und ist mit einem hellgrünen Punkt gekennzeichnet. In orange wird eine mäßige Kenntnis über die Zugangszeit dargestellt, was einem Übereinstimmungsgrad von 0,50 bis kleiner 0,70 bzw. 1,43 bis kleiner 2,01 entspricht. Eine schlechte Kenntnis besteht bei einem Übereinstimmungsgrad von 0,30 bis kleiner 0,50 bzw. 2,01 bis kleiner 3,31 und ist hellrot markiert. Dunkelrote Punkte entsprechen einer sehr schlechten Kenntnis, also einem Übereinstimmungsgrad von kleiner 0,30 bzw. größer gleich 3,31. In Tab. 3.2-2 ist die Farbzuoordnung sowie die Interpretation hinsichtlich des Kenntnisstandes dargestellt.

Tab. 3.2-2: Farbkategorien des dimensionslosen Übereinstimmungsgrades und Interpretation des Kenntnisstandes über die Zugangszeit

Übereinstimmungsgrad	Kenntnis	Farbzuordnung	Farbe
< 0,3 bzw. $\geq 3,31$	Sehr schlecht	Dunkelrot	
0,30 bis < 0,50 bzw. 2,01 bis < 3,31	Schlecht	Hellrot	
0,50 bis < 0,70 bzw. 1,43 bis < 2,01	Mäßig	Orange	
0,70 bis < 0,90 bzw. 1,12 bis < 1,43	Gut	Hellgrün	
0,90 bis < 1,12	Sehr gut	Dunkelgrün	

In Abb. 3.2-3 sind die über die VAO ermittelten Zugangszeiten den bei ÖU 2013/2014 angegebenen Zugangszeiten gegenübergestellt. Auf der x-Achse ist die Zugangszeit laut VAO und auf der y-Achse die bei ÖU 2013/2014 angegebene Zugangszeit in Minuten aufgetragen. Das Diagramm links oben zeigt die Gesamtheit der Angaben bzw. Ermittlungen hinsichtlich der Zugangszeiten. Die beiden weiteren Diagramme verbildlichen im Detail Zugangszeiten bis 15 Minuten (rechts oben) bzw. bis fünf Minuten (links unten). Allen Diagrammen ist gemein, dass die Zugangszeiten überwiegendenmaßen überschätzt werden, wie aus der Häufung der Beobachtungen in den rechten unteren Teilen der Diagramme hervorgeht.

Je dichter und rechteckiger ein Bereich ist, umso mehr Beobachtungen gibt es in diesem Zeitbereich. Die Regressionsgerade ist in allen drei Ausschnitten relativ flach, was sich aufgrund der relativ schlechten Übereinstimmungen der angegebenen und ermittelten Zugangszeit und der Überschätzungen der Zugangszeit ergibt. Das Optimum wäre eine Regressionsgerade mit einer Steigung gleich eins, also eine 45°-Gerade bzw. eine durchgehend im dunkelgrünen Bereich liegende Gerade. Auch das Bestimmtheitsmaß R^2 ist vom Optimum eins in allen Ausschnitten relativ weit entfernt, allerdings verbessert sich das R^2 mit dem „Hineinzoomen“, wenn nur Zeiten bis 15 Minuten (rechte obere) bzw. 5 Minuten (untere Grafik in Abb. 3.2-3) berücksichtigt werden. Dies bedeutet, dass die absolute, aber auch die relative Abweichung zwischen der angegebenen und der ermittelten Zugangszeit umso geringer wird, je kürzer die Zugangszeit ist.

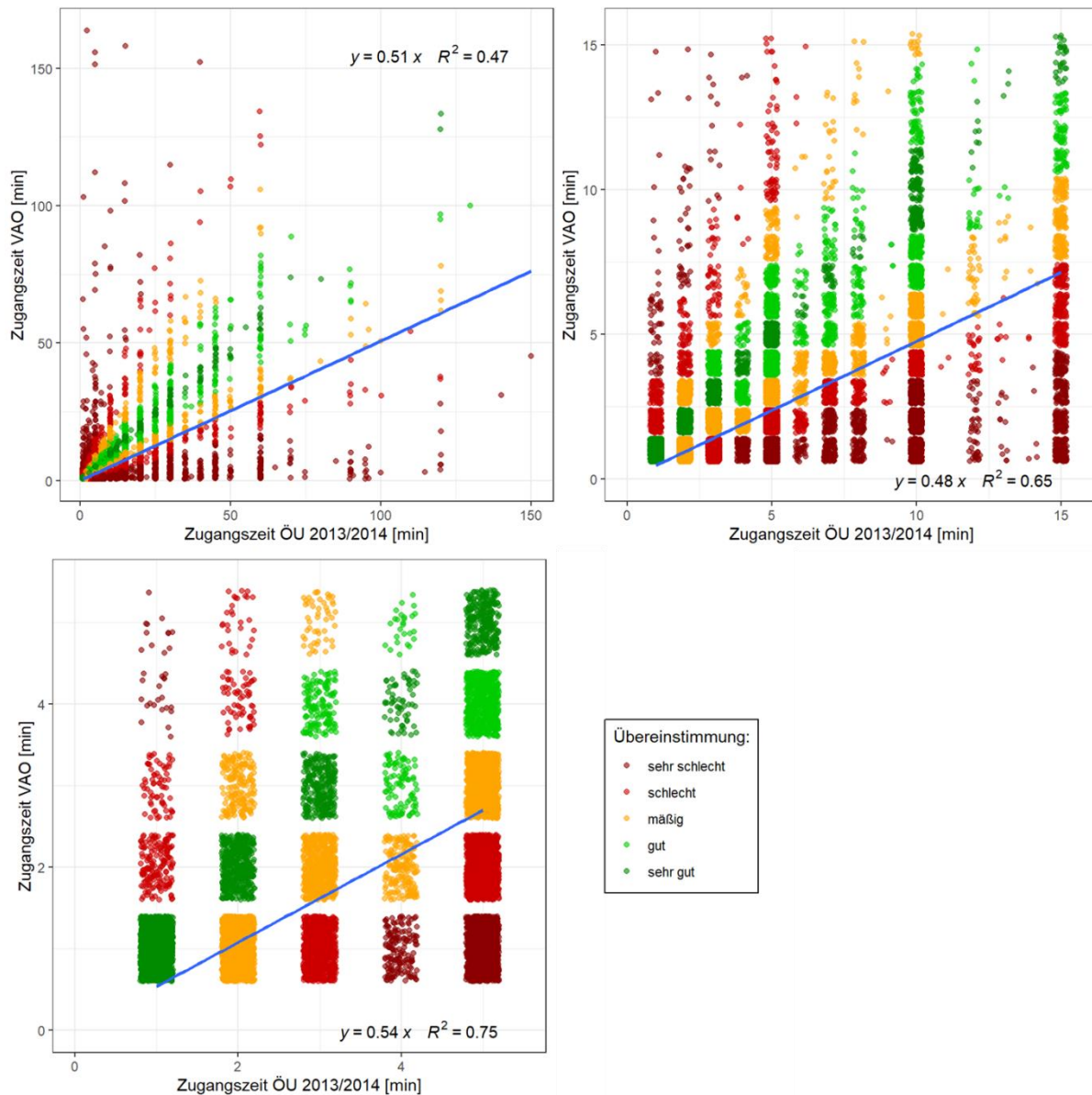


Abb. 3.2-3: Gegenüberstellung der Zugangszeiten von VAO und ÖU 2013/2014 (N=16 443 Haushalte): Gesamtheit (links oben), Ausschnitt von 15 Minuten (rechts oben) und Ausschnitt von 5 Minuten (links unten)

3.2.1 Methode der statistischen Auswertung

Im Folgenden wird untersucht, welche unabhängigen Variablen einen Einfluss auf die Güte des Übereinstimmungsgrades haben. Einerseits wird eine statistische Auswertung durchgeführt, andererseits wird für jede unabhängige Variable ein gruppierter Boxplot erstellt. Bei der statistischen Auswertung wird zunächst die Normalverteilung mittels eines Histogramms für jede Gruppe und die Varianzhomogenität mittels des Levene-Testes getestet. Dazu werden folgende Befehle ausgeführt:

`leveneTest(Vergleich$gleich_entf_fakt_lg, Vergleich$unabhängige Variable)` (3.2-3)

Der Ausdruck `Vergleich$ bzw. data = Vergleich` definiert den Datensatz, der für die Auswertung verwendet werden soll. Im Datensatz „Vergleich“ sind die Spalten des ÖU 2013/2014-Datensatzes an den VAO-Datensatz angehängt. Bei Normalverteilung und Varianzhomogenität, also einem p-Wert von größer 0,05, wird im Anschluss die ANOVA (Varianzanalyse; analysis of variance) mittels der Funktion `aov()` durchgeführt. Dabei wird folgende Formel angewendet:

$$Anova <- aov(\text{gleich_entf_fakt_lg} \sim \text{unabhängige Variable}, data = \text{Vergleich}) \quad (3.2-4)$$

Nach erfolgter ANOVA wird das Ergebnis mittels der `summary()`-Funktion ausgegeben:

$$summary(Anova)$$

Bei Normalverteilung und Varianzheterogenität, also einem p-Wert von kleiner gleich 0,05 beim Levene-Test, wird der Welch-Test durchgeführt. Bei zwei Gruppen innerhalb einer Variable wird dazu die `t.test()`-Funktion herangezogen:

$$t.test(\text{gleich_entf_fakt_lg} \sim \text{unabhängige Variable}, data = \text{Vergleich}, \text{var.equal} = FALSE, \text{alternative} = "two.sided") \quad (3.2-5)$$

Da die `t.test()`-Funktion nur mit zwei Gruppen funktioniert, wird bei mehreren Gruppen innerhalb einer Variable auf die Funktion `oneway.test()` zurückgegriffen:

$$oneway.test(\text{gleich_entf_fakt_lg} \sim \text{unabhängige Variable}, data = \text{Vergleich}) \quad (3.2-6)$$

Im Anschluss an die Hypothesentests folgen Post-hoc-Tests. Im Falle der ANOVA wird der paarweise Vergleich mittels `pairwise.t.test()` gewählt. Das Ergebnis ist eine t-Test-Signifikanztabelle. Ist der p-Wert < 0,05, so ist die Nullhypothese, dass es zwischen den beiden verglichenen Gruppen keine Unterschiede gibt, zu verwerfen. Die Anpassung der p-Werte erfolgt mittels der Bonferroni-Methode:

$$pairwise.t.test(\text{Vergleich}\$gleich_entf_fakt_lg, \text{Vergleich}\$unabhängige Variable, p.adjust.method = "bonferroni") \quad (3.2-7)$$

Im Falle des Hypothesentestes mittels des Welch-Testes wird der Games-Howell-Test durchgeführt:

$$games_howell_test(\text{Vergleich}, \text{gleich_entf_fakt_lg} \sim \text{unabhängige Variable}, \text{conf.level} = 0.95, \text{detailed} = TRUE) \quad (3.2-8)$$

Die Interpretation der Ergebnisse ist äquivalent zu jener des `pairwise.t.test()`.

Beim p-Wert wird in allen Fällen 0,05 (5 %) als Signifikanzniveau herangezogen. Der p-Wert wird in dieser Arbeit folgendermaßen interpretiert und farblich gekennzeichnet:

- • p-Wert > 5 % (5,00E-2) = nicht signifikant, Nullhypothese ist zu verwerfen
- • p-Wert ≤ 5 % (5,00E-2) = signifikant
- • p-Wert ≤ 1 % (1,00E-2) = sehr signifikant
- • p-Wert ≤ 0,1 % (1,00E-3) = hoch signifikant

Zur Prüfung der Normalverteilung wird zusätzlich zu den Histogrammen für jede Gruppe ein Histogramm der standardisierten Residuen der ANOVA (`hist(rstandard)`) durchgeführt:

$$\text{hist}(\text{rstandard}(\text{Anova}), \text{main} = \text{NULL}) \quad (3.2-9)$$

sowie ein Q-Q-Plot erzeugt (`plot()`):

$$\text{plot}(\text{Anova}, 2) \quad (3.2-10)$$

Beim Histogramm wird das Augenmaß für die Bewertung der gegebenen oder nicht-gegebenen Normalverteilung verwendet. Eine Normalverteilung ist beim Q-Q-Plot gegeben, wenn die Beobachtungen auf der punktierten Linie liegen.

3.2.2 Ergebnisse der statistischen Auswertung

Auf den folgenden Seiten werden die Ergebnisse der statistischen Auswertungen behandelt. Dies geschieht in Form von Tabellen für die Hypothesentests sowie in Form von gruppierten Boxplots bzw. Übersichtstabellen mit Angabe der Anzahl an Beobachtungen pro Gruppe und den entsprechend Tab. 3.2-2 farblich gekennzeichneten μ_{lg} , μ , m_{lg} und m -Werten. Über jedem Boxplot ist die Anzahl an Beobachtungen in der jeweiligen Gruppe (n bzw. N bei der Gesamtbetrachtung), das μ_{lg} als Mittelwert der logarithmierten Übereinstimmungsgrade je Gruppe und das μ als Mittelwert der nicht logarithmierten Übereinstimmungsgrade je Gruppe angegeben. Das μ_{lg} entspricht dabei nicht dem logarithmierten μ , sondern ergibt sich aus dem geometrischen Mittel der nicht logarithmierten Übereinstimmungsgrade. Dies bedeutet:

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \text{gleich_entf_fakt_lg}_n = \lg \left(\sqrt[n]{\prod_{i=1}^n \text{gleich_entf_fakt}} \right) \quad (3.2-11)$$

Aus diesem Grund können μ_{lg} und μ in verschiedene Kenntnisbereiche fallen und eine verschiedene Auswirkung auf die Interpretation haben, da das geometrische Mittel immer kleiner gleich dem arithmetischen Mittel ist. In den Boxplots ist weiters der Median (m), also die Mitte der Werte gekennzeichnet. Der Median wird äquivalent zum Mittelwert μ interpretiert, kann allerdings von diesem abweichen. Bei den Interpretationen wird vor allem das μ_{lg} betrachtet.

Einfluss haushaltsbezogener Merkmale auf den Übereinstimmungsgrad

Zunächst wird der Einfluss auf den Übereinstimmungsgrad sämtlicher unabhängiger Variablen aus dem Haushaltsdatensatz untersucht.

Unabhängige Variable: Datenbasis für Koordinaten

In Kapitel 3.1 wurde bereits die Methode der Ermittlung der nächstgelegenen Haltestelle erläutert. Der Welch-Test ist für die unabhängige Variable der Datenbasis für die Ermittlung der nächstgelegenen Haltestelle mit einem p-Wert von 6,032E-05 statistisch hoch signifikant, wodurch Unterschiede zwischen den Gruppen zu erwarten sind. Beim

Games-Howell-Test sind bis auf vier paarweise Vergleiche alle nicht statistisch signifikant. Der Vergleich der VAO-Abfrage mit der Google-Abfrage ist mit einem p-Wert von $2,86E-04$ statistisch hoch signifikant. Die Vergleiche der VAO-Abfrage und der manuell überarbeiteten Google-Abfrage, der manuellen Abfrage und der Google-Abfrage sowie der manuell überarbeiteten Google-Abfrage und der Korrektur der manuellen Abfrage sind statistisch signifikant. Die genauen p-Werte und die farblich markierten Signifikanzen sind Tab. 3.2-3 zu entnehmen.

Tab. 3.2-3: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test für die Koordinatenbasis

Datenbasis	VAO-Abfrage	Google-Abfrage	Manuelle Abfrage	VAO-Abfr. überarb.	Google-Abfr. überarb.
Google-Abfrage	2,86E-04	-	-	-	-
Manuelle Abfrage	9,74E-01	2,10E-01	-	-	-
VAO-Abfr. überarb.	9,77E-01	9,45E-01	9,87E-01	-	-
Google-Abfr. überarb.	4,30E-02	9,90E-02	3,30E-02	4,29E-01	-
Manuelle überarb.	6,68E-01	4,14E-01	8,01E-01	1,00E+00	1,80E-02

Mit einem μ_{lg} von 0,15 schätzen die Gruppen der manuellen Überarbeitung der VAO-Abfrage sowie der Korrektur der manuellen Abfrage (μ_{lg} von 0,17) ihre Zugangszeiten im Durchschnitt am besten ein. Die schlechteste durchschnittliche Übereinstimmung hat die manuelle Überarbeitung der Google-Abfrage (μ_{lg} von 0,54). Allerdings ist das N in den drei Gruppen mit Überarbeitung mit 15 bis 50 Beobachtungen gering. Es ist davon auszugehen, dass die unterschiedlichen Gruppengrößen die Signifikanzen beeinflussen. Statistisch hoch signifikant ist daher lediglich der Unterschied zwischen der Gruppe der VAO-Abfrage und der Google-Abfrage, auch wenn die gruppierten Boxplots, insbesondere bei den überarbeiteten Abfragen deutliche Unterschiede zeigen.

Die durchschnittlichen Übereinstimmungsgrade der nicht überarbeiteten Abfragen unterscheiden sich mit μ_{lg} -Werten zwischen 0,27 (Manuelle Abfrage) und 0,32 (Google-Abfrage) etwas. Insgesamt wird in allen Gruppen die Zugangszeit tendenziell überschätzt und der Median befindet sich beim Großteil der Boxplots im gelben Bereich, also im Bereich der mäßig guten Übereinstimmung. Auffällig ist insbesondere bei den überarbeiteten Abfragen die geringe Anzahl an Beobachtungen, wobei die Zugangszeiten teilweise sehr überschätzt, aber auch unterschätzt werden (siehe Abb. 3.2-4).

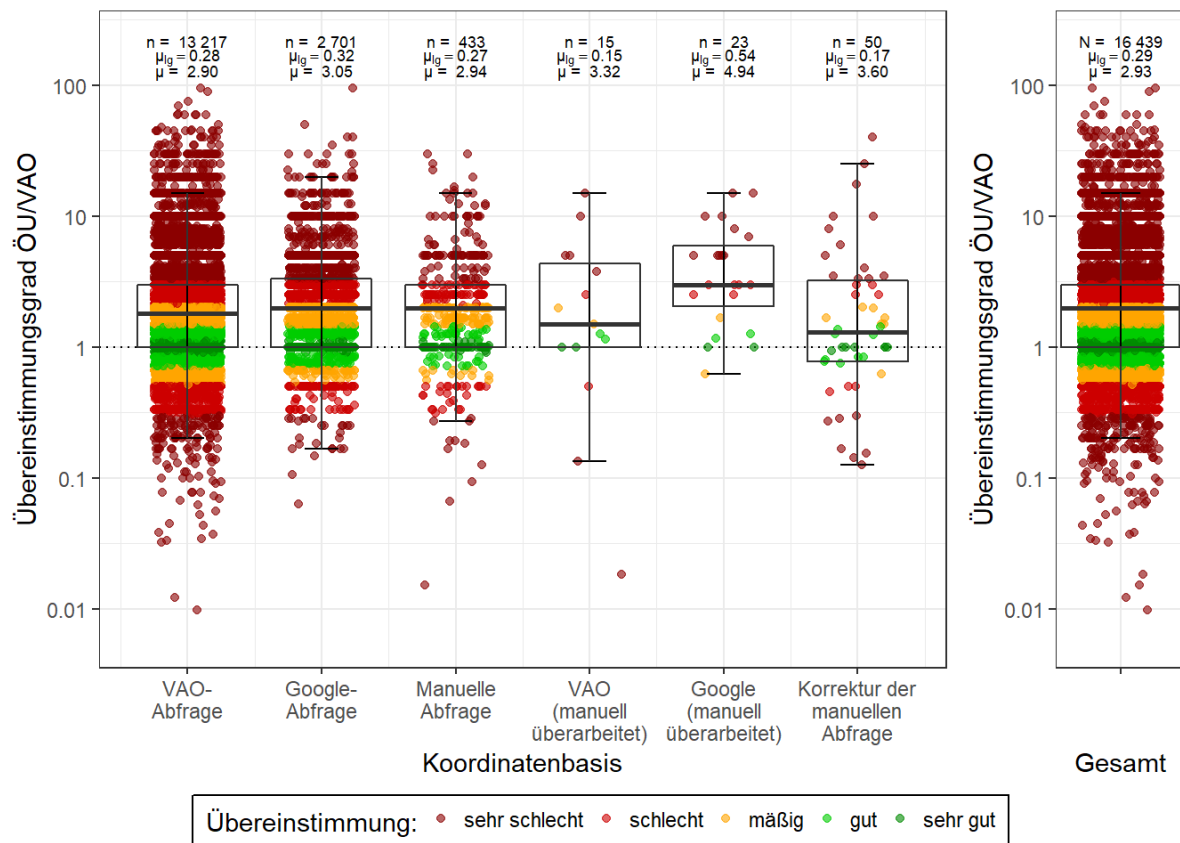


Abb. 3.2-4: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach der verwendeten Koordinatenbasis zur Bestimmung der nächstgelegenen Haltestelle (N=16 439)

Unabhängige Variable: Zugangsweite zur nächstgelegenen Haltestelle laut VAO

Im VAO-Datensatz ist unter anderem die Länge des Zugangsweges zur nächstgelegenen ÖV-Haltestelle laut der Ermittlung in Meter angegeben. Es wird nun der Einfluss der Zugangsweite auf die Güte des Übereinstimmungsgrades geprüft. Der Welch-Test ist mit einem p-Wert von $< 2E-16$ statistisch hoch signifikant, weshalb die Nullhypothese zu verwerfen ist. Es ist daher anzunehmen, dass es abhängig von den Kategorien an Zugangsweiten Unterschiede in der Güte des Übereinstimmungsgrades gibt.

Der paarweise Vergleich der ermittelten Zugangsweiten zwischen 5 001 und 10 000 Metern mit jenen Zugangsweiten über 10 000 Metern ist als einziger nicht signifikant, dies ist wahrscheinlich auf die geringe Anzahl (10 von 17 000 Haushalten) an Zugangsweiten über 10 000 Metern zurückzuführen – Zugangsweiten von Zugangszeiten größer 180 Minuten wurden nicht betrachtet, da diese Werte in ÖU 2013/2014 nicht enthalten sind. Der Vergleich zwischen der Kategorie bis 5 000 Meter mit jener über 10 000 Metern ist statistisch signifikant. Zugangsweiten zwischen 501 und 1 000 Metern bzw. 1 001 und 2 000 Metern sind im Vergleich zu Zugangsweiten über 10 000 Metern sehr signifikant. Alle anderen paarweisen Vergleiche sind statistisch hoch signifikant, wie Tab. 3.2-4 zeigt.

Tab. 3.2-4: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test für die ermittelte Zugangsweite

Zugangsweite [m]	bis 500	501 - 1 000	1 001 - 2 000	2 001 - 5 000	5 001 - 10 000
501 - 1 000	3,66E-08	-	-	-	-
1 001 - 2 000	0,00E+00	0,00E+00	-	-	-
2 001 - 5 000	5,75E-11	5,02E-10	5,52E-06	-	-
5 001 - 10 000	2,99E-10	4,07E-10	6,30E-07	2,00E-03	-
> 10 000	1,00E-03	5,00E-03	8,00E-03	1,50E-02	5,40E-02

In Abb. 3.2-5 sind deutliche Unterschiede zwischen allen Entfernungskategorien erkennbar und es liegt ein klarer Trend vor: Die Zugangszeiten von Zugangsweiten bis 2 000 Meter werden tendenziell überschätzt, von Zugangsweiten zwischen 2 001 und 5 000 Metern gut geschätzt und von Zugangsweiten ab 5 001 Metern tendenziell unterschätzt.

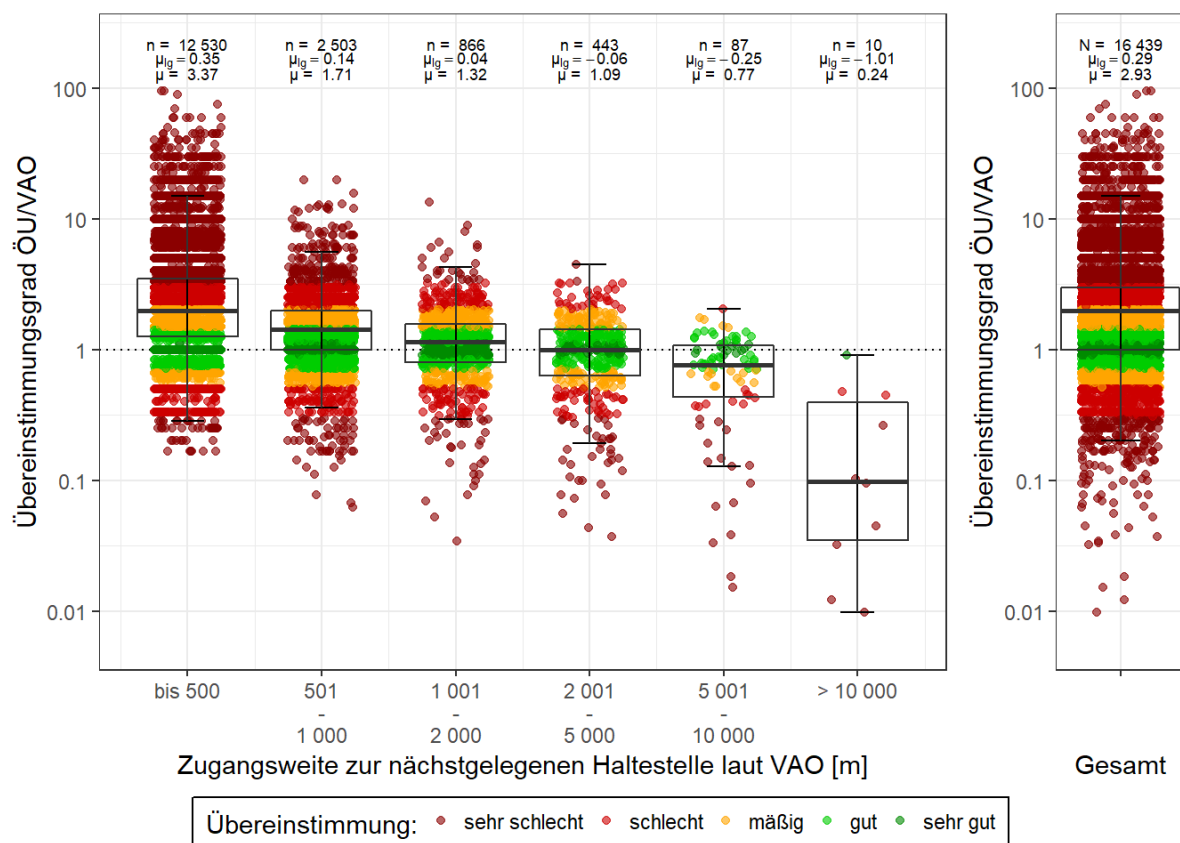


Abb. 3.2-5: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach der ermittelten Zugangsweite (N=16 439 Haushalte)

Dies steht etwas im Widerspruch mit der entfernungsabhängigen Abnahme der Nutzungswahrscheinlichkeit eines ÖV-Angebotes entsprechend Scheelhaase (1970 in vgl. Hiess und Schönegger 2015a, S. 32), die in Kapitel 2.2.1 bzw. in Abb. 2.2-1 besprochen wurde. Um sich in der Welt leichter zurechtzufinden, bildet der Mensch kognitive Kategorien/Schemata. Bei der Kategorisierung liegt in der Psychologie der Schwerpunkt auf der Ähnlichkeit von Dingen (vgl. Wilson und Keil 1999, S. 104). Wie bereits in Kapitel 2.3.2 erläutert, werden Gehdistanzen beim Berichten stets gerundet

(vgl. Witlox 2007, S. 173). Es liegt die Vermutung daher nahe, dass der Mensch in Zahlenkategorien, beispielsweise in Fünfer-Schritten, denkt. Dies würde in diesem Fall bedeuten, dass der Mensch in Fünf-Minuten-Intervallen auf- bzw. abrundet. Zugangszeiten von unter fünf Minuten würden dann zum Beispiel auf fünf Minuten aufgerundet werden. Zu diesem Thema konnten leider keine Publikationen gefunden werden, auch einer dazu konsultierten Psychologin waren keine derartigen Publikationen bekannt.

In Abb. 3.2-6 (großes Diagramm) ist die Häufigkeit der angegebenen (dunkelblau) bzw. ermittelten (hellblau) Zugangszeiten pro Minute dargestellt. Im Insert in Abb. 3.2-6 handelt es sich um die kumulierten Häufigkeiten. Es zeigt sich bei den ÖU 2013/2014-Werten ein gestufter Verlauf als bei den VAO-Werten. Dieser gestufte Verlauf bei den ÖU 2013/2014-Werten ist in fünf-Minuten-Schritten und bestätigt somit die vorher aufgestellte Theorie.

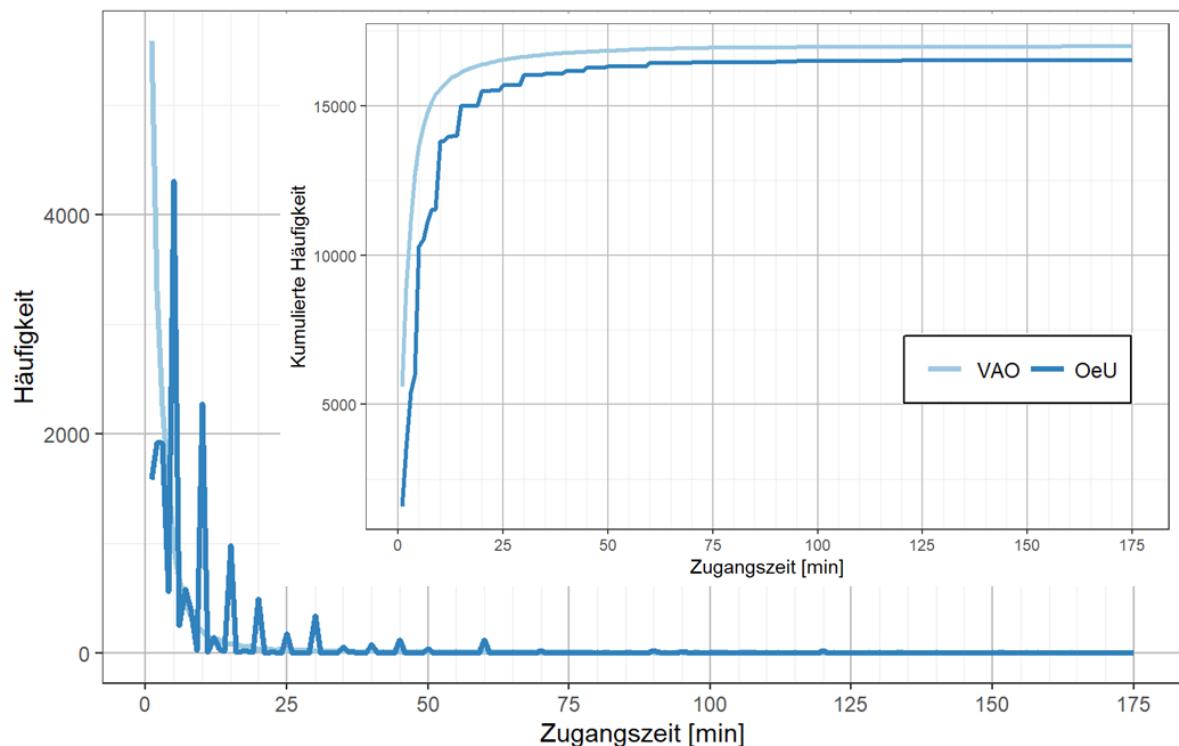


Abb. 3.2-6: Häufigkeit und kumulierte Häufigkeit (Insert) der ermittelten (VAO; hellblau) und angegebenen (ÖU 2013/2014; dunkelblau) Zugangszeiten pro Minute ($N_{VAO}=16\ 985$, $N_{ÖU\ 2013/2014}=16\ 525$)

Unabhängige Variable: Wohnbundesland

Aufgrund der Varianzheterogenität wird für das Wohnbundesland als unabhängige Variable der Welch-Test durchgeführt. Der p-Wert liegt mit $< 2.2E-16$ deutlich unter dem Signifikanzniveau, weshalb die Nullhypothese zu verwerfen ist. Es ist also anzunehmen, dass es Unterschiede zwischen einzelnen Bundesländern gibt. Etwas mehr als die Hälfte der paarweisen Vergleiche der einzelnen Bundesländer sind beim Games-Howell-Test statistisch signifikant, davon großteils hoch signifikant, wie Tab. 3.2-5 zeigt.

Tab. 3.2-5: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test für die Bundesländer

Bundesland	Bgld	Ktn	NÖ	OÖ	Sbg	Stmk	T	Vbg
Ktn	1,90E-07	-	-	-	-	-	-	-
NÖ	6,53E+00	4,44E-13	-	-	-	-	-	-
OÖ	1,00E-03	5,96E-01	0,00E+00	-	-	-	-	-
Sbg	7,64E-01	3,00E-03	7,50E-10	4,47E-01	-	-	-	-
Stmk	9,97E-01	2,10E-11	1,61E-08	2,36E-06	1,89E-01	-	-	-
T	6,27E-05	3,26E-01	3,44E-08	1,00E+00	3,09E-01	4,36E-08	-	-
Vbg	7,00E-03	7,34E-01	1,15E-13	1,00E+00	5,56E-01	8,54E-05	1,00E+00	-
W	1,00E+00	5,20E-09	2,86E-12	2,52E-04	7,98E-01	7,76E-01	2,42E-07	3,00E-03

Tab. 3.2-6 (links) zeigt die Übereinstimmung der Zugangszeiten gruppiert nach den Bundesländern. Das μ_{lg} ist in Oberösterreich, Tirol und Vorarlberg mit einem Wert von 0,23 ident und beim μ gibt es zwischen diesen Bundesländern nur geringe Unterschiede (2,33 bis 2,41). Diese Vergleiche sind auch beim Games-Howell-Test nicht signifikant. Auch zwischen dem Burgenland und Wien gibt es hinsichtlich des μ_{lg} keine signifikanten Unterschiede. Das μ_{lg} liegt in allen Bundesländern im Bereich der mäßigen Überschätzung, außer in Niederösterreich mit einer starken Überschätzung. Am besten ist die Einschätzung der Zugangszeit mit einem μ_{lg} von 0,2 in Kärnten, am schlechtesten mit einem μ_{lg} von 0,36 in Niederösterreich. Auffällig ist die starke Streuung der Übereinstimmungsgrade sowohl in den Überschätzungs- als auch Unterschätzungsbereich. In Vorarlberg sind die Ausreißer in den Unterschätzungsbereich besonders ausgeprägt.

Da die Einschätzung der Zugangszeiten mit der Länge des Zugangsweges korreliert (siehe Abb. 3.2-5 auf Seite 52), werden nun die durchschnittlichen Zugangsweiten pro Bundesland betrachtet. Allerdings kann auf Bundesländerebene keine Korrelation der durchschnittlichen Zugangsweiten (Tab. 3.2-6 rechts) und der Einschätzungsqualität (Tab. 3.2-6 links) festgestellt werden. Die Einschätzungsqualität der Zugangszeiten in den einzelnen Bundesländern hängt somit scheinbar nicht von der Zugangsweite ab, sondern ist vermutlich auf andere unbekannte Faktoren zurückzuführen.

Tab. 3.2-6: Mittelwerte und Mediane für das Wohnbundesland (sortiert nach dem μ_{lg} ; links) und durchschnittliche Zugangsweite in Meter pro Bundesland (sortiert nach der Zugangsweite; rechts)

Wohnbundesland	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	Wohnbundesland	Zugangsweite [m]
Kärnten	753	0,2	0,20	2,23	1,60	Wien	230
Vorarlberg	653	0,23	0,22	2,33	1,67	Niederösterreich	417
Tirol	1 897	0,23	0,22	2,40	1,67	Tirol	419
Oberösterreich	887	0,23	0,22	2,41	1,67	Vorarlberg	458
Salzburg	762	0,27	0,24	2,60	1,75	Burgenland	459
Burgenland	1 183	0,29	0,22	2,92	1,67	Kärnten	773
Wien	2 938	0,29	0,30	2,52	2,00	Salzburg	539
Steiermark	3 531	0,30	0,25	3,40	1,79	Steiermark	658
Niederösterreich	3 835	0,36	0,30	3,51	2,00	Oberösterreich	665
Gesamt	16 439	0,29	0,30	2,93	2,00	Gesamt	476

Unabhängige Variable: Urban-Rural-Typologie der Statistik Austria

Wie bereits in Kapitel 3.1 im Unterpunkt „Datenstruktur“ beschrieben, wurde in der Zwischenzeit die Urban-Rural-Typologie entwickelt, die eine feinere Einteilung in elf Raumtypen bietet. Die genaue Interpretation der Zuordnungs-codes der Urban-Rural-Typologie ist in Tab. 2.1-4 (Seite 14) zu finden.

Da keine Varianzhomogenität besteht, wird der Welch-Test durchgeführt. Dieser ist mit einem p-Wert von 9,836E-12 statistisch hoch signifikant und die Nullhypothese somit zu verwerfen. Beim angeschlossenen Games-Howell-Test sind nur wenige paarweise Vergleiche signifikant, wie Tab. 3.2-7 zeigt.

Tab. 3.2-7: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test für die Urban-Rural-Typologie

Urban-Rural	101	102	103	210	220	310	320	330	410	420
102	1,00E+00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
103	4,00E-03	7,00E-02	-	-	-	-	-	-	-	-
210	5,60E-01	5,25E-01	1,00E+00	-	-	-	-	-	-	-
220	8,85E-01	8,11E-01	1,00E+00	1,00E+00	-	-	-	-	-	-
310	1,00E+00	1,00E+00	4,20E-02	7,05E-01	9,44E-01	-	-	-	-	-
320	3,00E-03	3,00E-03	2,85E-01	3,21E-01	1,77E-01	5,00E-03	-	-	-	-
330	4,70E-02	4,00E-02	7,79E-01	7,79E-01	5,92E-01	6,50E-02	1,00E+00	-	-	-
410	6,50E-02	9,93E-01	3,29E-06	2,80E-02	1,16E-01	2,08E-01	1,03E-04	3,00E-03	-	-
420	2,18E-01	3,73E-01	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00	4,64E-01	1,57E-01	5,92E-01	1,00E-03	-
430	8,67E-01	1,00E+00	2,00E-03	1,77E-01	4,38E-01	9,06E-01	5,91E-04	1,30E-02	1,00E+00	4,70E-02

Legende:

Städtisch, zentral, Urbane ...: 101=Großzentren, 102=Mittelzentren, 103=Kleinzentren;
 Ländlich, Regionale Zentren: 210=zentral, 220=intermediär;
 Ländlich, Ländlicher Raum im Umland von Zentren: 310=zentral, 320=intermediär, 330=peripher;
 Ländlich, Ländlicher Raum: 410=zentral, 420=intermediär, 430=peripher

In Tab. 3.2-8 sind die Mittelwerte und Mediane der Übereinstimmungsgrade für die Urban-Rural-Typologie der Statistik Austria dargestellt. In den Klassen 410 (Ländlicher Raum, zentral) und 430 (Ländlicher Raum, peripher) ist mit einem μ_{lg} von 0,26 die Einschätzung der Zugangszeiten am besten. Möglicherweise liegt dies daran, dass es im ländlichen Raum nur wenige Haltestellen gibt und daher das Wissen über die Lage der nächsten (einzigen) Haltestelle gut ist. Am schlechtesten ist mit einem μ_{lg} von 0,42 diese in der Klasse 320 (Ländlicher Raum im Umland von Zentren, intermediär). Die Mediane der Übereinstimmungsgrade aller Gruppen liegen im gelben bzw. im hellroten Bereich oberhalb des Optimums, also im Bereich des Überschätzens. Insbesondere in der Klasse 430 (Ländlicher Raum, peripher) streuen die Übereinstimmungsgrade sowohl in den Bereich des Überschätzens als auch in den des Unterschätzens deutlich.

Tab. 3.2-8: Mittelwerte und Mediane nach der Urban-Rural-Typologie (sortiert nach dem μ_{ig})

Urban-Rural-Typologie			n	μ_{ig}	m_{ig}	μ	m
410: Ländlicher Raum	zentral	ländlich	2 004	0,26	0,22	2,90	1,67
430: Ländlicher Raum	peripher	ländlich	1 343	0,26	0,22	3,07	1,67
102: Urbane Mittelzentren	zentral	städtisch	578	0,27	0,22	2,69	1,67
101: Urbane Großzentren	zentral	städtisch	6 655	0,29	0,30	2,60	2,00
310: Ländlicher Raum im Umland von Zentren	zentral	ländlich	2 258	0,29	0,22	3,02	1,67
320: Ländlicher Raum im Umland von Zentren	intermediär	ländlich	187	0,42	0,40	4,16	2,50
220: Regionale Zentren	intermediär	ländlich	490	0,32	0,30	3,40	2,00
420: Ländlicher Raum	intermediär	ländlich	1 144	0,32	0,25	3,69	1,76
103: Urbane Kleinzentren	zentral	städtisch	1 179	0,33	0,30	3,23	2,00
210: Regionale Zentren	zentral	ländlich	467	0,33	0,30	3,41	2,00
330: Ländlicher Raum im Umland von Zentren	peripher	ländlich	134	0,39	0,30	3,89	2,00
Gesamt			16 439	0,29	0,30	2,93	2,00

Die Aufteilung entsprechend ÖU 2013/2014 in die vier Wohnraumtypen Wien, Großstädte ohne Wien, Zentrale Bezirke und Periphere Bezirke liefert beim Games-Howell-Test zur Hälfte hoch signifikante sowie zur anderen Hälfte nicht signifikante p-Werte. Die hoch signifikanten p-Werte befinden sich allesamt beim Vergleich mit der Gruppe der Großstädte ohne Wien. Dies bedeutet, dass sich lediglich die Einschätzung durch Personen mit diesem Wohnraumtyp von jenen anderer Wohnraumtypen unterscheidet (siehe Tab. 3.2-9). Das μ_{ig} beläuft sich in dieser Gruppe (Wien) auf 0,23, während in den drei anderen Gruppen das μ_{ig} zwischen 0,29 und 0,3 liegt.

Tab. 3.2-9: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test für die vier Wohnraumtypen

Wohnraumtyp	Wien	Großstädte ohne Wien	Zentrale Bezirke
Großstädte ohne Wien	1,55E-08	-	-
Zentrale Bezirke	1,79E-e	1,36E-08	-
Periphere Bezirke	4,26E-01	1,30E-09	9,17E-01

Unabhängige Variable: Wirtschaftssituation des Haushalts

Der Welch-Test bezüglich der Wirtschaftssituation des Haushaltes laut eigenen Angaben ist mit einem p-Wert von 2,96E-10 statistisch hoch signifikant. Wie Tab. 3.2-10 zeigt, sind jeweils die paarweisen Vergleiche der Haushalte mit einer guten oder sehr guten Wirtschaftssituation mit jenen mit einer mittleren oder schlechten Wirtschaftssituation statistisch hoch signifikant. Alle anderen paarweisen Vergleiche sind nicht statistisch signifikant.

Tab. 3.2-10: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test für die Haushaltswirtschaftssituation

Wirtschaftssituation	Sehr schlecht	Schlecht	Mittel	Gut
Schlecht	6,32E-01	-	-	-
Mittel	9,86E-01	1,83E-01	-	-
Gut	9,95E-01	3,51E-04	6,91E-05	-
Sehr gut	7,57E-01	1,62E-06	4,19E-07	7,50E-02

Aus Abb. 3.2-7 ist ersichtlich, dass die Einschätzung der Zugangszeiten von der Wirtschaftssituation abhängig ist. Je besser die Wirtschaftssituation nach eigenen Angaben ist, umso besser wird die Zugangszeit eingeschätzt. Jene Haushalte mit einer sehr schlechten Wirtschaftssituation stellen dabei einen Ausreißer dar, da sie mit einem μ_{lg} von 0,29 ihre Zugangszeit tendenziell etwas besser einschätzen als Haushalte mit einer schlechten Wirtschaftssituation (μ_{lg} von 0,33). Allerdings haben sich lediglich 171 Haushalte der sehr schlechten und 813 Haushalte der schlechten Wirtschaftssituation zugeordnet. Alle μ_{lg} -Werte liegen im mäßigen Überschätzungsbereich, lediglich das μ_{lg} der Haushalte mit einer schlechten Wirtschaftssituation liegt im schlechten Übereinstimmungsbereich.

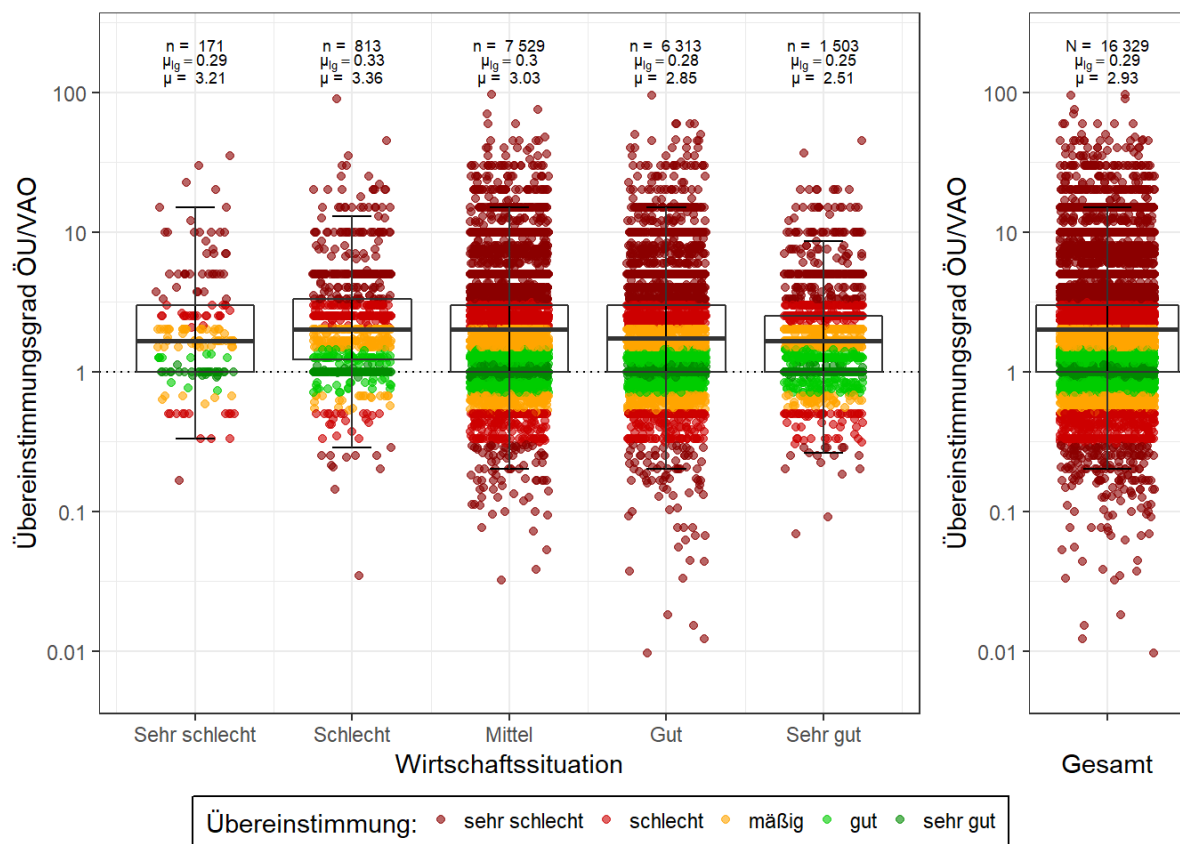


Abb. 3.2-7: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach der Haushaltswirtschaftssituation (N=16 329 Haushalte)

Dieser Effekt ist in Einklang mit Studienergebnissen laut denen das Haushaltseinkommen als Einflussfaktor für die Häufigkeit des Gehens bestimmt wurde, wie in Kapitel 2.3 besprochen wurde. Da Personen mit geringem und hohem Haushaltseinkommen mehr gehen als jene mit einem mittleren Haushaltseinkommen (vgl. Lu et al. 2018, S. 45–46), dürften Haushalte mit einer sehr schlechten oder sehr guten Wirtschaftssituation ihre Zugangszeiten besser einschätzen als jene mit einer mittleren Wirtschaftssituation.

Unabhängige Variable: Verfügbares Verkehrsmittel an der nächstgelegenen ÖV-Haltestelle laut VAO (= Ermittlung)

Im Folgenden wird geprüft, ob das an der nächstgelegenen ÖV-Haltestelle verfügbare Verkehrsmittel einen Einfluss auf die Einschätzung der Zugangszeit hat. Die nächstgelegene Haltestelle bezieht sich auf das Ergebnis der Ermittlung, nicht auf das bei der Befragung angegebene Verkehrsmittel. Für jede unabhängige Variable, also jedes Verkehrsmittel, findet eine getrennte statistische Untersuchung statt.

Der Levene-Test der unabhängigen Variable Bushaltestelle ist mit 0,8036 nicht signifikant, weshalb die ANOVA herangezogen wird. Der p-Wert der ANOVA sowie jener des paarweisen t-Testes sind ebenfalls nicht signifikant. Die Nullhypothese kann also nicht verworfen werden und es ist wahrscheinlich, dass sich die Einschätzungsqualität von Personen mit oder ohne Verfügbarkeit eines Busses an der nächstgelegenen Haltestelle nicht sonderlich voneinander unterscheiden. Auch bei der einzelnen Betrachtung von Lokalbus und Regionalbus ist der Welch-Test statistisch nicht signifikant, weshalb die Nullhypothese zu verwerfen ist.

Bei der Straßenbahn sind alle Tests statistisch hoch signifikant, weshalb die Nullhypothese verworfen werden kann und es wahrscheinlich ist, dass sich die beiden Gruppen (Straßenbahn an nächstgelegener Haltestelle verfügbar oder nicht verfügbar) voneinander unterscheiden.

Zum gleichen Ergebnis kommen die Tests bei der Abfrage, ob an der nächstgelegenen Haltestelle die Eisenbahn verfügbar ist. Alle Tests sind also hoch signifikant und die Nullhypothese kann verworfen werden.

Bei der Abfrage, ob die nächstgelegene Haltestelle über einen U-Bahnanschluss verfügt, ist der Levene-Test mit einem p-Wert von 0,254 nicht signifikant, weshalb die ANOVA durchgeführt wird. Diese ist wie auch der paarweise t-Test hoch signifikant. Die Nullhypothese kann aus diesem Grund ebenso verworfen werden und es sind Unterschiede zwischen den beiden Gruppen zu erwarten. Die p-Werte inklusive ihrer farblich gekennzeichneten Signifikanz sind in Tab. 3.2-11 eingetragen.

Tab. 3.2-11: Ergebnisse der statistischen Auswertungen nach dem (nicht) verfügbarem Verkehrsmittel an der nächstgelegenen Haltestelle

Nächstes Verkehrsmittel	Lokalbus	Regionalbus	Straßenbahn	Eisenbahn	U-Bahn
Levene-Test	6,89E-11	1,34E-06	3,37E-13	5,25E-10	2,54E-01
Hypothesentest	Welch	Welch	Welch	Welch	ANOVA
Hypothesentest: p-Wert	8,87E-01	1,20E-01	5,63E-12	2,20E-16	6,62E-10
Post-Hoc-Test: p-Wert	8,87E-01	1,20E-01	6,07E-11	0,00E+00	6,60E-10

In Tab. 3.2-12 sind die Anzahl an Beobachtungen, das μ_{lg} , μ , m und m_{lg} für jedes Verkehrsmittel und jede Verfügbarkeitsgruppe zusammengefasst. Die Kategorien „Nein“ und „Ja“ beziehen sich jeweils darauf, ob an der ermittelten nächstgelegenen Haltestelle das jeweilige Verkehrsmittel verfügbar ist. Mehrfachnennungen von Verkehrsmitteln waren aufgrund von Mehrfachhaltestellen bzw. Umsteigeknoten möglich. Wie

zu der vorangegangenen statistischen Auswertung beschrieben, gibt es hoch signifikante Unterschiede zwischen den Verfügbarkeitsgruppen (Verkehrsmittel verfügbar oder nicht verfügbar). Lediglich bei der Bushaltestelle gibt es kaum Unterschiede hinsichtlich der Einschätzung der Zugangszeit. Die Einschätzung der Zugangszeit ist in diesem Fall also nicht davon abhängig, ob an der nächstgelegenen Haltestelle ein Bus, Lokalbus oder Regionalbus wegfährt oder nicht. Es ist an dieser Stelle auf das verhältnismäßig geringe N jener Personen ohne Verfügbarkeit eines Busses an der nächstgelegenen Haltestelle hinzuweisen. 15 214 Mal ist ein Bus an der nächstgelegenen Haltestelle verfügbar. Bei der getrennten Betrachtung von Lokal- und Regionalbus gibt es ebenso keine signifikanten Unterschiede. Sowohl die 10 874 Haushalte ohne also auch die 5 565 Haushalte mit Lokalbus an ihrer nächstgelegenen Haltestelle überschätzen mit einem μ_{lg} von 0,29 ihre Zugangszeiten im Durchschnitt mäßig. Ebenso überschätzen jene 5 293 Haushalte ohne sowie jene 11 146 Haushalte mit Regionalbus an ihrer nächstgelegenen Haltestelle mit μ_{lg} -Werten von 0,3 bzw. 0,29 ihre Zugangszeit tendenziell. Die nicht signifikanten Unterschiede zwischen jenen Haushalten mit bzw. ohne Bus, Lokal- oder Regionalbus-Anschluss an ihrer nächstgelegenen Haltestelle sind möglicherweise damit zu begründen, dass es sich bei der angegebenen und bei der ermittelten nicht um dieselbe Haltestelle handeln könnte, indem beispielsweise auf die ermittelte nächstgelegene Haltestelle vergessen wurde und stattdessen an die nächste funktionale Haltestelle mit einer längeren Zugangszeit gedacht und angegeben wurde.

Hält an der nächstgelegenen Haltestelle eine Straßenbahn, so wird mit einem μ_{lg} von 0,24 die Zugangszeit deutlich besser eingeschätzt als bei Haushalten ohne Straßenbahn bzw. mit oder ohne Bus. Mit einem μ_{lg} von 0,17 wird die Zugangszeit bei der Eisenbahn besser als bei der Straßenbahn, allerdings etwas schlechter als bei der U-Bahn (μ_{lg} von 0,14) eingeschätzt. Das μ_{lg} der Eisenbahn liegt am unteren Rand des mäßigen Übereinstimmungsbereichs, wohingegen jenes der U-Bahn im guten Übereinstimmungsbereich liegt. Somit ist Einschätzung der Zugangszeit umso besser, je höherrangiger das verfügbare Verkehrsmittel an der nächstgelegenen Haltestelle ist. Die Rangordnung der öffentlichen Verkehrsmittel ist Tab. 2.1-1 (Seite 11) zu entnehmen.

Tab. 3.2-12: Mittelwerte und Mediane für das (nicht) verfügbare Verkehrsmittel an der nächstgelegenen Haltestelle

nächstes Verkehrsmittel	Lokalbus					Regionalbus					Straßenbahn					Eisenbahn					U-Bahn				
	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m
Nein	10 874	0,29	0,24	3,07	1,75	5 293	0,3	0,30	2,76	2,00	14 908	0,3	0,30	3,00	2,00	15 720	0,3	0,30	2,98	2,00	16 225	0,29	0,30	2,95	2,00
Ja	5 565	0,29	0,30	2,67	2,00	11 146	0,29	0,24	3,02	1,75	1 531	0,24	0,22	2,22	1,67	719	0,17	0,18	1,89	1,50	214	0,14	0,11	1,81	1,29
Gesamt	16 439	0,29	0,30	2,93	2,00	16 439	0,29	0,30	2,93	2,00	16 439	0,29	0,30	2,93	2,00	16 439	0,29	0,30	2,93	2,00	16 439	0,29	0,30	2,93	2,00

Unabhängige Variable: Haltestellenkategorie (ÖROK)

In Kapitel 2.1.2 wurde bereits auf die Haltestellenkategorien der ÖROK eingegangen. Die genaue Einteilung in die Haltestellenkategorien I bis VIII ist Tab. 2.1-1 (Seite 11) zu entnehmen. Zur Erinnerung ist die Einteilung in Tab. 3.2-13 erneut dargestellt.

Tab. 3.2-13: Haltestellenkategorien (Hiess 2017, S. 16)

Durchschnittliches Kursintervall aus der Summe aller Abfahrten pro Richtung	Verkehrsmittelkategorie der Haltestelle nach höchstrangigem Verkehrsmittel			
	Fernverkehr REX	S-Bahn / U-Bahn, Regionalbahn, Schnellbus, Lokalbahn	Straßenbahn, Metrobus, Ö-Bus	Bus
< 5 min.	I	I	II	III
5 ≤ x ≤ 10 min.	I	II	III	III
10 < x < 20 min.	II	III	IV	IV
20 ≤ x < 40 min.	III	IV	V	V
40 ≤ x ≤ 60 min.	IV	V	VI	VI
60 < x ≤ 120 min.	V	VI	VII	VII
120 < x ≤ 210 min. ¹⁾		VII	VIII	VIII
> 210 min. ¹⁾				

¹⁾ entspricht dem Angebotsmindeststandard von 4 Abfahrten / Richtung

Mit einem p-Wert von 6,113E-13 ist der Welch-Test für die Haltestellenkategorien statistisch hoch signifikant. Aus diesem Grund ist die Nullhypothese zu verwerfen – es bestehen also sehr wahrscheinlich hinsichtlich der Einschätzung der Zugangszeit Unterschiede zwischen Haltestellenkategorien. Die paarweisen Vergleiche der Haltestellenkategorien mittels des Games-Howell-Testes liefern größtenteils nicht signifikante p-Werte. Der Vergleich der Haltestellenkategorie I mit der Haltestellenkategorie II bzw. VI ist signifikant sowie mit der Haltestellenkategorie IV sehr signifikant. Hoch signifikant sind alle paarweisen Vergleiche mit der Haltestellenkategorie VIII sowie die Vergleiche der Haltestellenkategorie I mit der Haltestellenkategorie III, V und VII. Es ist also zu erwarten, dass sich die durchschnittlichen Übereinstimmungsgrade dieser Gruppen voneinander unterscheiden.

Tab. 3.2-14: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test für die Haltestellenkategorie (ÖROK)

Haltestellenkategorie	I	II	III	IV	V	VII	VIII
II	4,50E-02	-	-	-	-	-	-
III	1,27E-05	1,81E-01	-	-	-	-	-
IV	3,00E-03	9,93E-01	4,04E-01	-	-	-	-
V	2,65E-04	7,31E-01	9,61E-01	9,74E-01	-	-	-
VI	1,30E-02	1,00E+00	1,37E-01	9,99E+01	7,69E-01	-	-
VII	1,57E-05	2,05E-01	1,00E+00	4,51E-01	9,72E-01	4,63E-01	-
VIII	3,12E-10	1,01E-06	9,01E-04	7,92E-07	4,28E-05	1,15E-07	9,21E-04

In Abb. 3.2-8 sind die gruppierten Boxplots nach der Haltestellenkategorie der ÖROK dargestellt. Der durchschnittliche Übereinstimmungsgrad folgt mit einigen kleineren

Abweichungen einem Trend. Je höherrangiger die Haltestellenkategorie der ermittelten Haltestelle, umso besser ist die Einschätzung der Zugangszeit zu dieser. Zusätzlich streuen mit einigen Ausnahmen die Beobachtungen umso mehr, je niedriger die Haltestellenkategorie ist. Insgesamt ist die Übereinstimmungsqualität sowohl bei den gruppierten Boxplots als auch bei der Gesamtbetrachtung mäßig und die Zugangsweite wird zu einem großen Teil überschätzt. Mit einem μ_{lg} von 0,18 werden die Zugangszeiten am besten eingeschätzt, wenn die nächstgelegene Haltestelle der höchsten Haltestellenkategorie I zugeordnet ist. Mit einem μ_{lg} von 0,31 werden die Zugangszeiten hingegen am schlechtesten eingeschätzt, wenn die nächstgelegene Haltestelle eine Haltestelle der niedrigsten Haltestellenkategorie VIII ist. Diese Haltestellenkategorie unterscheidet sich statistisch hoch signifikant von allen anderen Haltestellenkategorien. Die nächstgelegene Haltestelle der meisten Haushalte ist der Haltestellenkategorie VII zugeordnet.

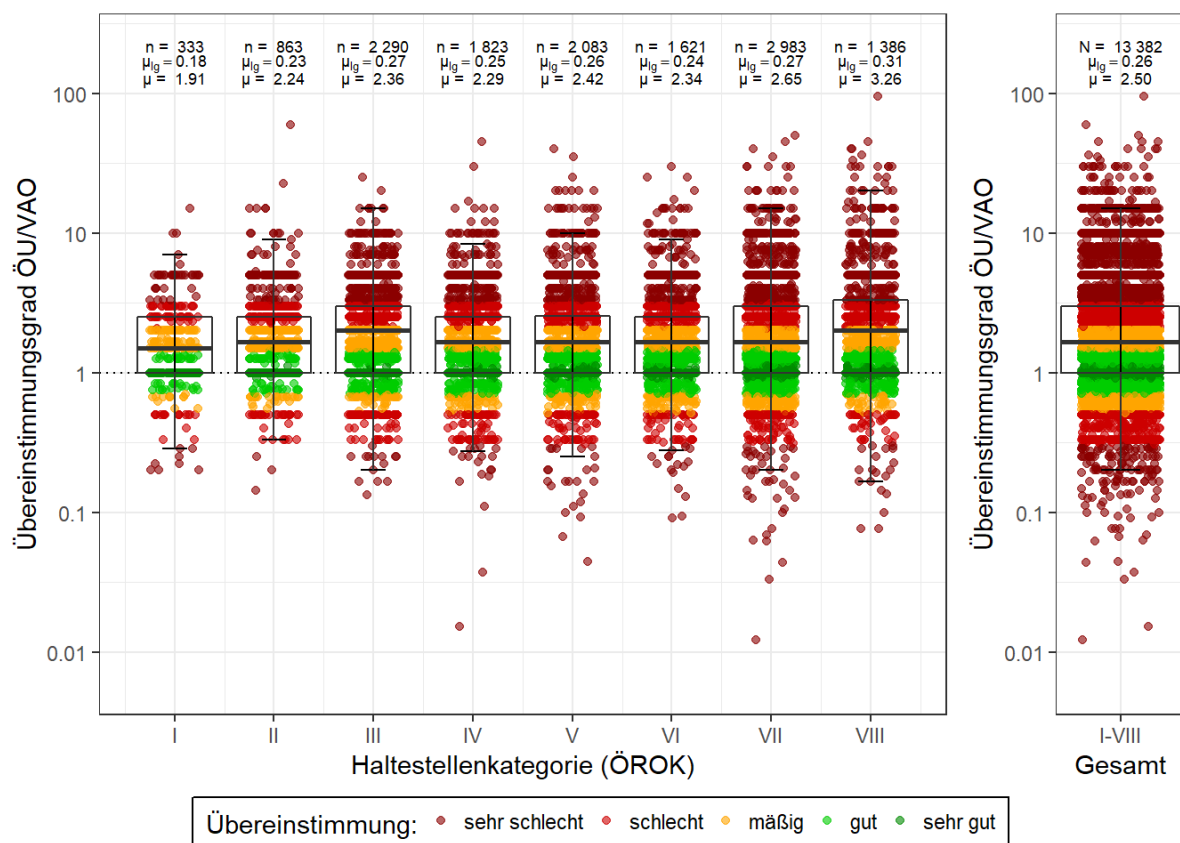


Abb. 3.2-8: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach der Haltestellenkategorie (N=13 382)

Dieser Sachverhalt ist mit den Studienergebnissen von García-Palomares et al. (vgl. 2013, S. 1089), dass die Akzeptanz für längere Zugangsweiten umso größer ist, je höherrangiger die Haltestelle ist, vergleichbar. Dementsprechend ist die Kenntnis über die Zugangszeit hinsichtlich der nächstgelegenen Haltestelle umso größer, je besser das Verkehrsangebot an dieser ist.

Unabhängige Variable: ÖV-Güteklasse

Wie bereits in Kapitel 2.1.2 erläutert, wurden im Rahmen der ÖREK-Partnerschaft „Plattform Raumordnung & Verkehr“ basierend auf den acht Haltestellenkategorien sieben ÖV-Güteklassen (A-G) erarbeitet. Die Qualitätsbeschreibung sowie die räumliche Zuordnung zu jeder Güteklasse sind Tab. 2.1-2 (Seite 11) zu entnehmen.

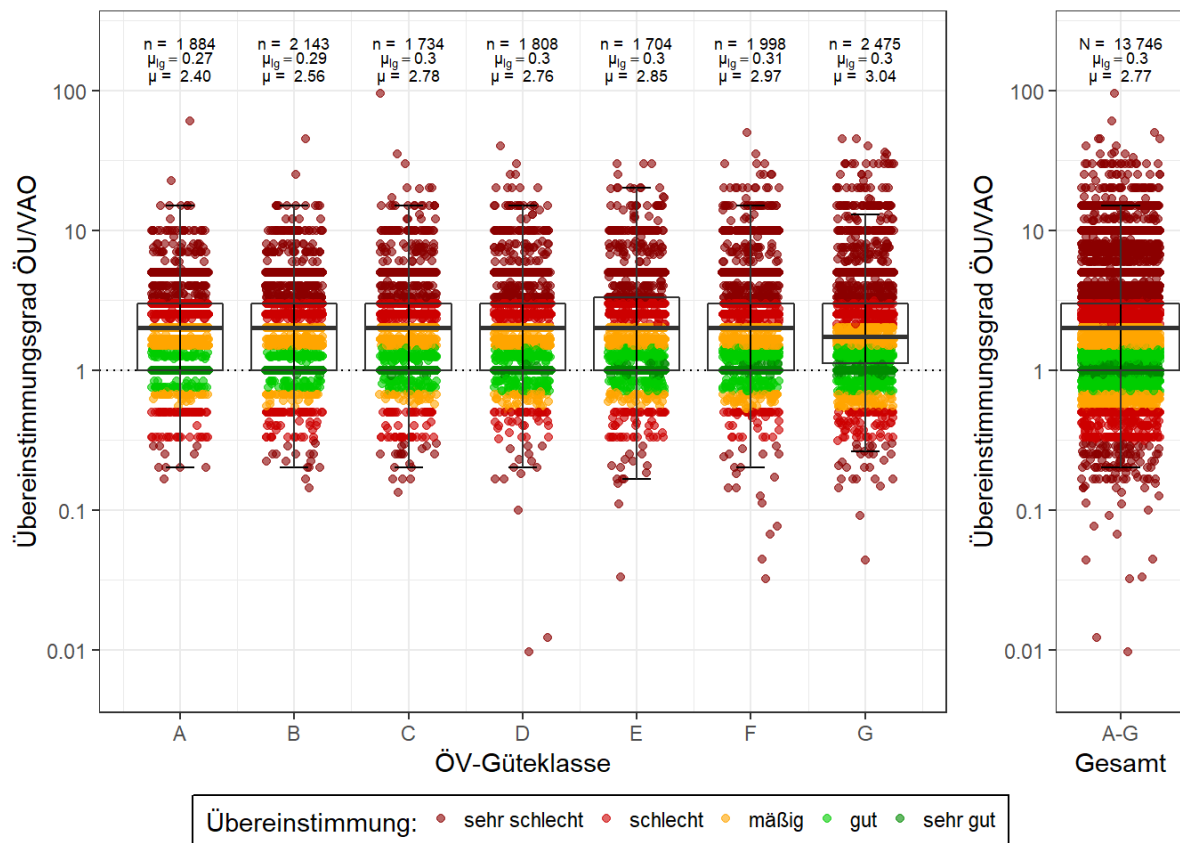
Der Welch-Test mit der ÖV-Güteklasse als unabhängige Variable ist mit einem p-Wert von 2,06E-3 statistisch hoch signifikant. Der Games-Howell-Test liefert beim paarweisen Vergleich mit der ÖV-Güteklasse A (Hochrangige ÖV-Erschließung, städtisch) drei Mal einen signifikanten (C, D, G) und einmal einen statistisch hoch signifikanten p-Wert (F). In allen anderen Fällen ist der paarweise Vergleich nicht statistisch signifikant. Es ist also zu erwarten, dass sich die Einschätzungsgüte der Personen mit einer nächstgelegenen Haltestelle der ÖV-Güteklasse A von den meisten anderen Gruppen unterscheidet. In nachstehender Tab. 3.2-15 sind die p-Werte des Games-Howell-Testes eingetragen und die Signifikanzniveaus farblich gekennzeichnet.

Tab. 3.2-15: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test für die ÖV-Güteklasse

ÖV-Güteklasse	A	B	C	D	E	F
B	8,50E-02	-	-	-	-	-
C	2,10E-02	9,89E-01	-	-	-	-
D	1,10E-02	9,72E-01	1,00E+00	-	-	-
E	6,10E-02	9,99E-01	1,00E+00	1,00E+00	-	-
F	2,00E-03	7,90E-01	9,97E-01	9,99E-01	9,82E-01	-
G	3,00E-02	9,99E-01	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00	9,73E-01

Legende: A=Hochstrangige ÖV-Erschließung, B=Hochrangige ÖV-Erschließung, C=Sehr gute ÖV-Erschließung, D=Gute ÖV-Erschließung, E=Sehr gute Basiserschließung, F=Gute Basiserschließung, G=Basiserschließung

Wie auch die Signifikanzniveaus des Games-Howell zeigen, sind bei den gruppierten Boxplots in Abb. 3.2-9 nur sehr geringe Abweichungen zwischen den ÖV-Güteklassen B bis G festzustellen, nur die ÖV-Güteklasse A unterscheidet sich hinsichtlich des μ_{lg} von den anderen ÖV-Güteklassen. Die ÖV-Güteklasse scheint also kaum einen Einfluss auf die Einschätzung der Zugangszeit zu haben. Unabhängig von der ÖV-Güteklasse wird die Zugangszeit überschätzt und der Median liegt überall im gelben (mäßigen) Überschätzungsbereich. Das N von nur 13 746 Beobachtungen ist darauf zurückzuführen, dass bei 2 799 Haushalten keine ÖV-Güteklasse im VAO-Datensatz angegeben wurde, da laut Ermittlung der entsprechende Haushalt über keine ÖV-Erschließung verfügt oder die Zugangszeit mehr als 180 Minuten betrug und somit herausgefiltert und nicht weiter berücksichtigt wurde.



Legende: A=Höchststrangige ÖV-Erschließung, B=Hochrangige ÖV-Erschließung, C=Sehr gute ÖV-Erschließung, D=Gute ÖV-Erschließung, E=Sehr gute Basiserschließung, F=Gute Basiserschließung, G=Basiserschließung

Abb. 3.2-9: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach der ÖV-Güteklasse (N=13 746)

Einfluss soziodemographischer Merkmale auf den Übereinstimmungsgrad

Auf den folgenden Seiten wird der Einfluss soziodemographischer Merkmale analysiert. Bei ÖU 2013/2014 wurden die soziodemographischen Merkmale aller im Haushalt lebenden Personen ab sechs Jahren erhoben. Aus dem Haushaltsdatensatz geht nicht hervor, welche Person die Fragen zwei und drei des Haushaltsbogens (Zugangszeit zur nächstgelegenen Haltestelle (2) und Verkehrsmittel an dieser Haltestelle (3)) beantwortet hat. Aus diesem Grund werden bei der statistischen Analyse zum Teil die Gesamthaushalte (z. B. Betreuung von Kindern) und wo die Gesamtbetrachtung nicht möglich bzw. nicht sinnvoll ist, Einpersonenhaushalte betrachtet.

Unabhängige Variablen: Regelmäßige ÖV-Nutzung

Anhand des Wegetagebuchs wird ein ÖV-Nutzungsindex mit drei Kategorien eingeführt. Unterschieden werden Haushalte, in denen kein einziger berichteter Weg mit dem ÖV zurückgelegt wurde (Gar kein ÖV), Haushalte, in denen manche, aber nicht alle berichteten Wege mit dem ÖV zurückgelegt wurden (Teilweise ÖV), sowie Haushalte, in denen alle berichteten Wege mit dem ÖV zurückgelegt wurden (Nur ÖV).

Der Welch-Test dieser neu eingeführten Variable ist mit $4,63E-08$ statistisch hoch signifikant, weshalb Unterschiede zwischen Gruppen zu erwarten sind. Beim Games-

Howell-Test sind zwei der drei paarweisen Vergleiche statistisch hoch signifikant. Der Vergleich zwischen den Haushalten ohne und jenen mit ausschließlicher ÖV-Nutzung ist statistisch nicht signifikant (siehe Tab. 3.2-16).

Tab. 3.2-16: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test für den ÖV-Nutzungsindex des Haushaltes

ÖV-Nutzung	Gar nicht	Teilweise
Teilweise	1,17E-06	-
Nur ÖV	8,70E-02	1,75E-04

Den gruppierten Boxplots in Abb. 3.2-10 zufolge schätzen jene Haushalte ihre Zugangszeit am besten ein, die einen Teil ihrer Wege mit dem ÖV zurücklegen. Mit einem μ_{lg} von 0,27 überschätzen jene Haushalte ihre Zugangszeit mäßig. Die schlechteste Übereinstimmung gibt es mit einem μ_{lg} von 0,33 (schlechte Einschätzung) in der Gruppe der Haushalte, die alle ihre berichteten Wege mit dem ÖV zurücklegten. Eine Erklärung dafür kann sein, dass jenen Haushalten, die ausschließlich den ÖV nutzen (müssen), die Zugangszeit länger vorkommt, weil sie den Weg oft zurücklegen müssen. Allerdings handelt es sich bei den Haushalten mit ausschließlicher ÖV-Nutzung lediglich um eine kleine Gruppe (ca. 3 %). Wenig überraschend ist, dass Haushalte ohne ÖV-Nutzung ihre Zugangszeit schlecht kennen (μ_{lg} von 0,3), wohingegen Haushalte mit gemischter ÖV-Nutzung eine bessere Kenntnis (μ_{lg} von 0,27) darüber haben.

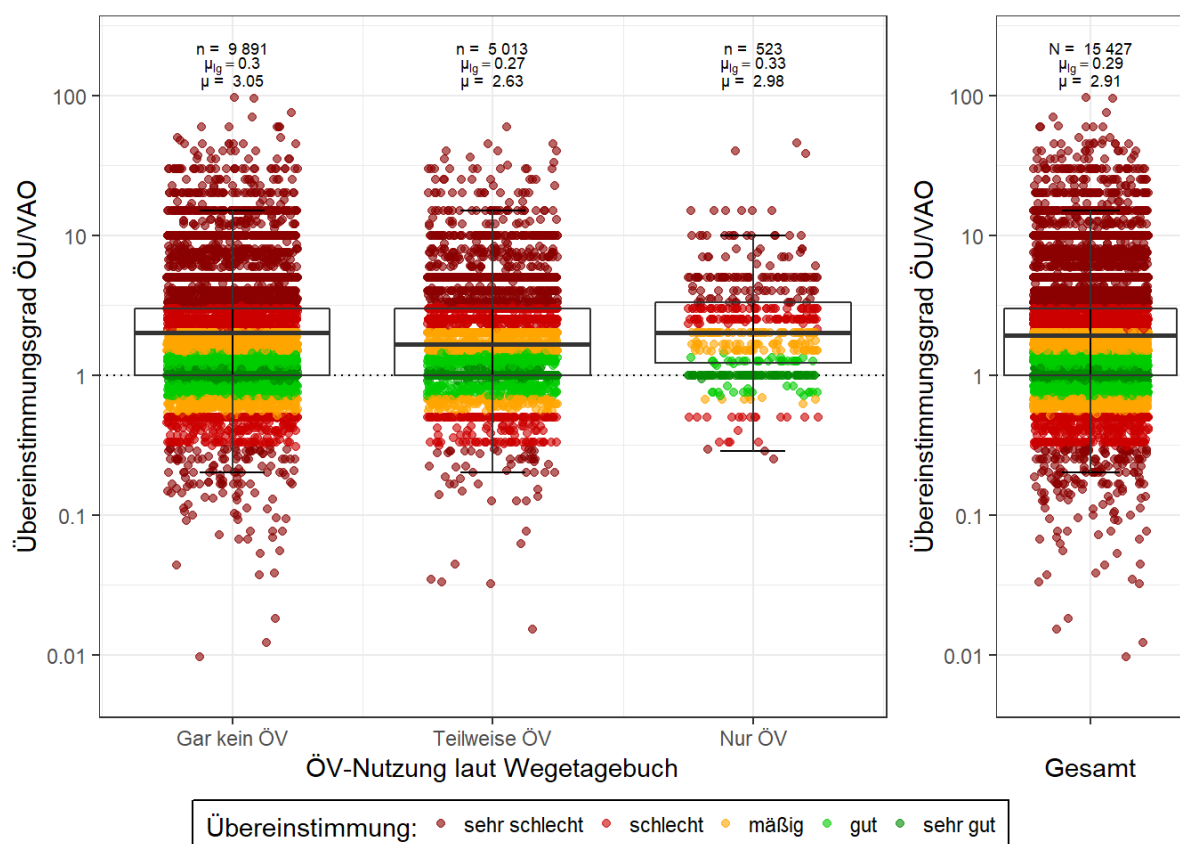


Abb. 3.2-10: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach dem ÖV-Nutzungsindex des Haushaltes (N=15 427)

Zusätzlich zu dem ÖV-Nutzungsindex wird ein sogenannter haushaltsbezogener ÖV-Affinitätsindex nach dem ÖV-Zeitkartenbesitz der im Haushalt lebenden Personen eingeführt. Dieser ÖV-Affinitätsindex besteht ebenfalls aus drei Klassen: ÖV-averse, ÖV-gemischte und ÖV-affine Haushalte. Besitzt in einem Haushalt niemand eine ÖV-Zeitkarte, so handelt es sich in diesem Fall um einen ÖV-aversen Haushalt. Besitzt in einem Haushalt zumindest eine Person, aber nicht jede eine ÖV-Zeitkarte, so handelt es sich um einen ÖV-gemischten Haushalt. Besitzen alle Personen in einem Haushalt eine ÖV-Zeitkarte, so wird dieser als ÖV-affiner Haushalt bezeichnet. Als eine ÖV-Zeitkarte wird eine Wochen-, Monats- oder Jahreskarte für den ÖV verstanden.

Der Welch-Test für den ÖV-Affinitätsindex ist mit einem p-Wert von 2,667E-07 statistisch hoch signifikant. Der Vergleich der ÖV-aversen mit ÖV-gemischten Haushalten ist statistisch hoch signifikant. Der Vergleich der ÖV-gemischten Haushalte mit ÖV-affinen ist signifikant und jener der ÖV-aversen mit den ÖV-affinen Haushalte ist nicht signifikant. Die adjustierten p-Werte inklusive der farblichen Kennzeichnung der Signifikanzen sind in Tab. 3.2-17 eingetragen.

Tab. 3.2-17: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test nach der ÖV-Affinität des Haushaltes

ÖV-Affinitätsindex	avers	gemischt
gemischt	1,82E-07	-
affin	7,30E-02	4,60E-02

Den besten durchschnittlichen Übereinstimmungsgrad der Zugangszeiten haben mit einem μ_{lg} von 0,26 (mäßige Überschätzung) ÖV-gemischte Haushalte. Auch der Median liegt unter dem Niveau der beiden anderen Gruppen, wohingegen das μ mit 2,69 um 0,07 oberhalb des μ ÖV-affiner Haushalte liegt. Wird das μ_{lg} betrachtet, so liegen ÖV-affine Haushalte mit ihrer Einschätzung an der zweiten Stelle und ÖV-averse Haushalte belegen auch bei der Betrachtung des μ mit einem μ_{lg} von 0,30 den letzten Platz. Insgesamt werden die Zugangszeiten unabhängig von der Gruppe tendenziell überschätzt, wie Abb. 3.2-11 zeigt. Es ist allerdings, auch hinsichtlich der Signifikanzen, auf das unterschiedlich große N der Gruppen zu verweisen. In fast zwei Drittel der Haushalte (10 722) besitzt keine einzige Person eine ÖV-Zeitkarte, die beiden anderen Gruppen beinhalten jeweils nur etwa 2 200 bis 3 100 Beobachtungen.

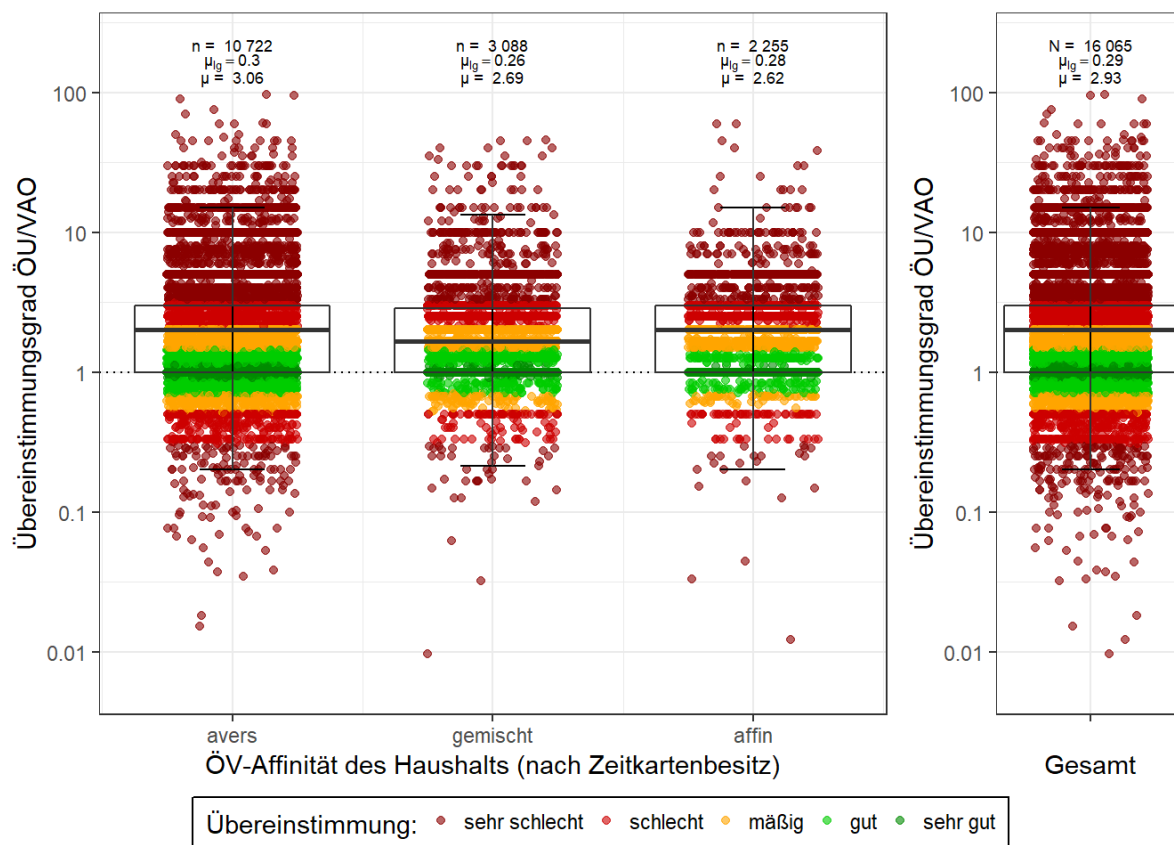


Abb. 3.2-11: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach der ÖV-Affinität des Haushaltes (N=16 065)

Wird der ÖV-Zeitkartenbesitz in Einpersonenhaushalten betrachtet, so ist der Welch-Test statistisch sehr signifikant. Alleinlebende Personen, die eine ÖV-Zeitkarte besitzen, überschätzen durchschnittlich mit einem μ_{lg} von 0,3 ihre Zugangszeit mäßig, während alleinlebende Personen ohne ÖV-Zeitkarte ihre Zugangszeit mit einem μ_{lg} von 0,33 schlechter einschätzen und ebenso tendenziell überschätzen.

Im Vergleich dazu hat der Besitz einer ÖV-Ermäßigungskarte (ÖBB Vorteilscard) keinen signifikanten Einfluss auf das Einschätzen der Zugangszeit. In allen Gruppen liegt das μ_{lg} mit einem Wert von 0,32 im schlechten Einschätzungsbereich, lediglich beim μ zeigen sich geringe Unterschiede. Wird das μ betrachtet, so schätzen jene Einpersonenhaushalte mit ÖV-Ermäßigungskarte mit einem μ von 2,91 ihre Zugangszeit etwas besser ein als jene ohne ÖV-Ermäßigungskarte (μ von 3,10). Dennoch liegen beide Werte wie auch das insgesamte μ im schlechten (roten) Einschätzungsbereich (siehe Tab. 3.2-18).

Tab. 3.2-18: Ergebnisse der statistischen Auswertungen für den ÖV-Zeitkarten- und ÖV-Ermäßigungskartenbesitz in Einpersonenhaushalten

Karte für ÖV (EPH)	Zeitkarte	Erm.karte	Karte für ÖV (Einpersonenhaushalte)	ÖV-Zeitkarte					ÖV-Ermäßigungskarte				
Levene-Test	6,57E-05	1,35E-01	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	
Hypothesentest	Welch	ANOVA	Nein	2 247	0,33	0,30	3,24	2,00	2 325	0,32	0,30	3,10	2,00
Hypothesentest: p-Wert	8,00E-03	8,09E-01	Ja	903	0,3	0,30	3,58	2,00	825	0,32	0,30	2,91	2,00
Post-Hoc-Test: p-Wert	8,00E-03	8,10E-01	Gesamt	3 160	0,32	0,30	3,05	2,00	3 150	0,32	0,30	3,05	2,00

Abkürzungen: EPH = Einpersonenhaushalt

Hess (vgl. 2012, S. 260) schreibt, dass ÖV-NutzerInnen ihren Zugangsweg zum ÖV leicht überschätzen, während Nicht-ÖV-NutzerInnen diesen unterschätzen (siehe Kapitel 2.3.2). Dies kann nur teilweise bestätigt werden.

Unabhängige Variable: Verfügbares Mobilitätswerkzeug

Im Folgenden wird untersucht, ob die Verfügbarkeit eines Mobilitätswerkzeuges (Fahrrad, Moped bzw. Motorrad, PKW) einen Einfluss auf den Übereinstimmungsgrad hat. Der Welch-Test für die Fahrrad- und die PKW-Verfügbarkeit ist statistisch hoch signifikant. Die Nullhypothese ist also in beiden Fällen zu verwerfen und es sind Unterschiede zwischen den beiden Verfügbarkeitsgruppen zu erwarten.

Bei der PKW-Verfügbarkeit standen drei Antwortkategorien (nie, gelegentlich, immer) bei der Befragung zur Auswahl. Der Games-Howell-Test ist bei den paarweisen Vergleichen mit jenen Haushalten ohne PKW-Verfügbarkeit statistisch hoch signifikant. Der Unterschied zwischen Haushalten mit gelegentlicher PKW-Verfügbarkeit im Vergleich zu jenen mit ständiger PKW-Verfügbarkeit ist nicht signifikant.

Die ANOVA für die Moped- oder Motorradverfügbarkeit ist statistisch nicht signifikant, weshalb die Nullhypothese nicht verworfen werden kann und keine Unterschiede zwischen den Verfügbarkeitsgruppen zu erwarten sind. In Tab. 3.2-19 sind die Ergebnisse der statistischen Auswertungen für die Verfügbarkeit von Fahrrad, Moped oder Motorrad sowie PKW inklusive ihrer Signifikanzen eingetragen.

Tab. 3.2-19: Ergebnisse der statistischen Auswertungen nach der Fahrzeugverfügbarkeit

Fahrzeugverfügbarkeit	Fahrrad	Moped/Mrad	PKW			
Levene-Test	4,63E-02	4,30E-01	1,93E-02			
Hypothesentest	Welch	ANOVA	Welch	PKW-Verfügbarkeit	Nie	Gelegentlich
Hypothesentest: p-Wert	1,28E-12	5,01E-01	7,27E-05	Gelegentlich	5,75E-05	-
Post-Hoc-Test: p-Wert	2,81E-08	5,00E-01	siehe Tabelle	Immer	1,00E-03	6,20E-02

Wie in Tab. 3.2-20 ersichtlich ist, scheint die Verfügbarkeit eines Mopeds oder Motorrades, wie dies auch die ANOVA zeigte, keinen Einfluss auf die Einschätzung der Zugangszeit zu haben. In Verfügbarkeitsgruppen und bei der Gesamtbetrachtung beträgt das μ_{lg} 0,27. Es handelt sich also um eine mäßige Überschätzung der Zugangszeit. Die Verfügbarkeit mindestens eines Fahrrads im Haushalt hat hingegen einen Einfluss auf die Einschätzung der Zugangszeit. Ist ein Fahrrad verfügbar, so wird die Zugangszeit mit einem μ_{lg} von 0,27 (mäßige Übereinstimmung) weniger überschätzt als mit einem μ_{lg} von 0,33 (schlechte Übereinstimmung) in Haushalten ohne Fahrrad.

Hinsichtlich der PKW-Verfügbarkeit zeigt sich kein eindeutiger Trend. Mit einem μ_{lg} von 0,26 (mäßige Übereinstimmung) wird die Zugangszeit von jenen Haushalten am besten eingeschätzt, die gelegentlich einen PKW zur Verfügung haben. Haushalte, die nie einen PKW zur Verfügung haben, schätzen die Zugangszeit mit einem μ_{lg} von 0,32 (schlechte Übereinstimmung) am schlechtesten ein. Die Zugangszeiten werden in allen Gruppen durchschnittlich mäßig überschätzt, lediglich das μ_{lg} jener Haushalte ohne Fahrrad und jener Haushalte ohne PKW liegen im schlechten Übereinstimmungsreich.

Tab. 3.2-20: Mittelwerte und Mediane nach der Fahrzeugverfügbarkeit

Fahrzeugverfügbarkeit	Fahrrad					Moped/Motorrad					PKW				
	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m
Nein	2 773	0,33	0,30	3,24	2,00	4 526	0,27	0,22	2,86	1,67	1 164	0,32	0,30	2,86	2,00
Teilweise	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 157	0,26	0,22	2,64	1,67
Ja	11 996	0,27	0,22	2,82	1,67	3 177	0,27	0,22	2,89	1,67	13 472	0,29	0,27	2,95	1,88
Gesamt	14 769	0,28	0,27	2,90	1,88	7 703	0,27	0,22	2,87	1,67	15 793	0,29	0,30	2,92	2,00

Auch bei der Auswertung auf Ebene der Einpersonenhaushalte zeigen die gruppierten Boxplots ähnliche Ergebnisse, auch wenn die μ_{lg} -Werte allesamt etwas höher liegen als bei der Auswertung auf Haushaltsebene. Der Unterschied zwischen der Gruppe jener Haushalte ohne PKW-Verfügbarkeit und den beiden anderen Gruppen ist auch bei den Einpersonenhaushalten statistisch hoch signifikant, während der Vergleich zwischen der Gruppe jener Einpersonenhaushalte mit gelegentlicher bzw. ständiger PKW-Verfügbarkeit nicht signifikant ist. Ebenso wie bei der Auswertung auf Haushaltsebene ist der Welch-Test der unabhängigen Variable der Fahrradverfügbarkeit statistisch hoch signifikant, wohingegen die ANOVA der unabhängigen Variable für die Moped- oder Motorrad-Verfügbarkeit nicht signifikant ist.

Unabhängige Variable: Geschlecht (Einpersonenhaushalte)

Da kein durchschnittliches Geschlecht eines Haushaltes berechnet werden kann, werden für die Analyse des Einflusses des Geschlechtes Einpersonenhaushalte betrachtet. Der p-Wert der ANOVA ist mit 2,43E-3 wie auch der paarweise t-Test (p-Wert von 2,40E-3) statistisch sehr signifikant. Es kann also die Nullhypothese verworfen werden und es ist wahrscheinlich, dass das Geschlecht einen Einfluss auf die Einschätzung der Zugangszeit hat.

Abb. 3.2-12 zeigt die nach dem Geschlecht gruppierten Boxplots, aus denen ein geringer geschlechterspezifischer Unterschied zwischen der Einschätzungsqualität hervorgeht. Mit einem μ_{lg} von 0,3 schätzen die männlichen in Einpersonenhaushalten lebenden Befragten die Zugangszeit zur nächstgelegenen ÖV-Haltestelle etwas besser ein als die weiblichen in Einpersonenhaushalten lebenden Befragten (μ_{lg} von 0,34). Die Box der Gruppe der männlichen Befragten ist allerdings deutlich größer als jene der weiblichen Befragten und das untere Quartil der männlichen Befragten befindet sich deutlich unter jenem der weiblichen Befragten. Insgesamt überwiegt unabhängig vom Geschlecht das Überschätzen der Zugangszeit.

Wie in Kapitel 2.1.1 beschrieben, konnten García-Palomares et al. (vgl. 2013, S. 1089) bei ihrer Untersuchung in Montreal herausfinden, dass von Männern längere Zugangszeiten zu Nahverkehrsbahnstationen toleriert werden als von Frauen. Es wird angenommen, dass die Einschätzung der Zugangszeit mit geringerer Überschätzung durch Männer einen Zusammenhang damit hat bzw. auch umgekehrt.

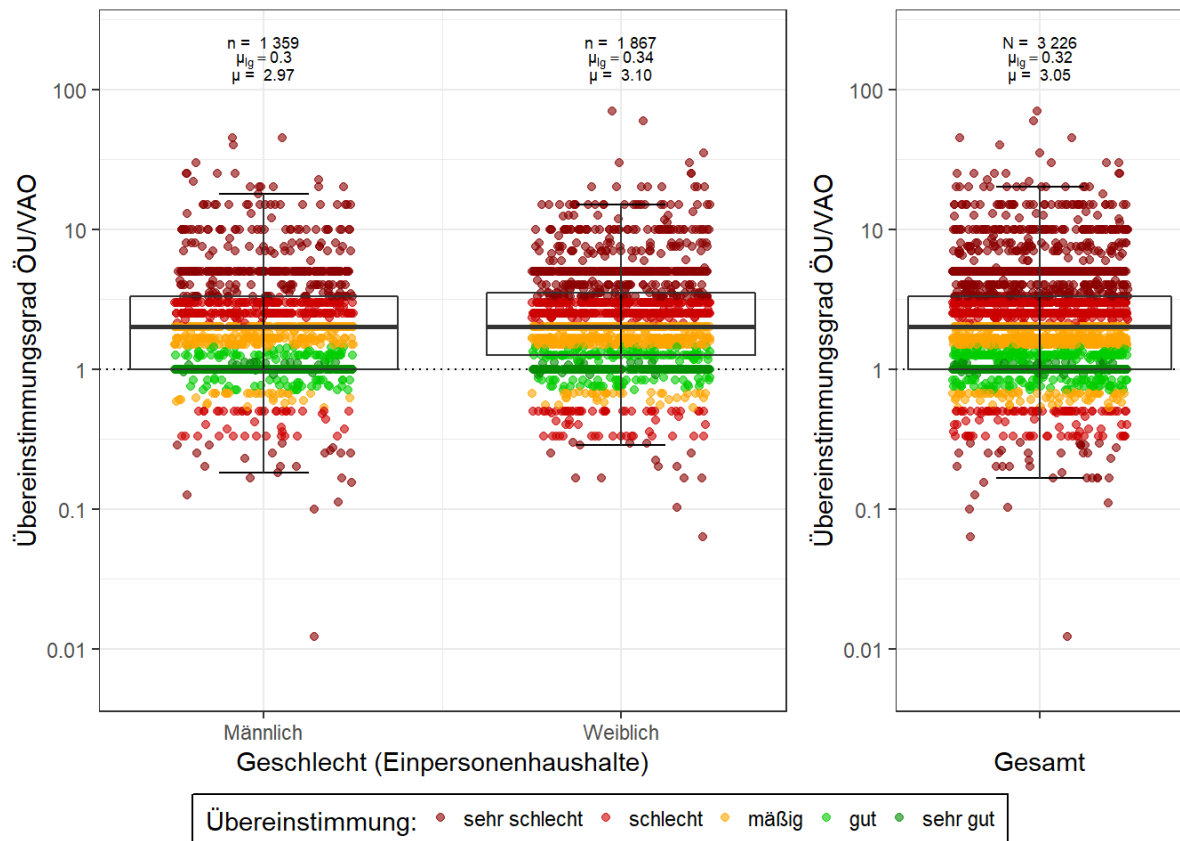


Abb. 3.2-12: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach dem Geschlecht (N=3 226 Einpersonenhaushalte)

Unabhängige Variable: Altersklasse (Einpersonenhaushalte)

Es gibt keinen Einpersonenhaushalt mit einem Alter zwischen sechs und 14 Jahren. Der p-Wert der ANOVA ist für die sieben übrigen Altersklassen der Einpersonenhaushalte (15-19, 20-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64 und ≥ 65 Jahre) mit $1,14E-15$ statistisch hoch signifikant. Der Großteil der paarweisen t-Tests ist nicht statistisch signifikant. Statistisch signifikant ist der Vergleich der Altersklasse 20 bis 24 mit jener von 45 bis 54. Statistisch hoch signifikant sind die Vergleiche der Altersklasse 55 bis 64 mit jener von 20 bis 24 sowie die Vergleiche der Altersklasse ab 65 Jahren mit den Altersklassen zwischen zwanzig und 54 Jahren, wie Tab. 3.2-21 zeigt.

Tab. 3.2-21: p-Werte des paarweisen t-Testes für das Alter im Einpersonenhaushalt

EPH: Alter [Jahre]	15 - 19	20 - 24	25 - 34	35 - 44	45 - 54	55 - 64
20 - 24	1,00E+00	-	-	-	-	-
25 - 34	1,00E+00	3,14E-01	-	-	-	-
35 - 44	1,00E+00	4,15E-01	1,00E+00	-	-	-
45 - 54	1,00E+00	3,31E-02	1,00E+00	1,00E+00	-	-
55 - 64	1,00E+00	3,90E-04	6,85E-02	7,69E-02	9,43E-01	-
65+	4,14E-01	7,90E-08	9,10E-08	3,40E-07	4,40E-06	5,57E-02

Bei der Güte der Einschätzung der Zugangszeiten ist ein klarer Trend in Zusammenhang mit dem Alter bemerkbar. Je älter der Einpersonenhaushalt ist, umso größer ist das μ_{lg} . Mit einem μ_{lg} von 0,16 schätzen jene 13 Einpersonenhaushalte im Alter von 15 bis 19 Jahren ihre Zugangszeit am besten ein. Mit einem μ_{lg} von 0,17 schätzen die Einpersonenhaushalte mit 20 bis 24 Jahren ihre Zugangszeit etwas schlechter ein. Am schlechtesten werden die Zugangszeiten von jenen Einpersonenhaushalten ab 65 Jahren eingeschätzt (μ_{lg} von 0,39). Da das Alter bei der Ermittlung der Zugangszeit nicht berücksichtigt wurde, kann dies an der ab einem gewissen Alter abnehmenden Gehgeschwindigkeit liegen. Die μ_{lg} -Werte der Altersklassen bis 54 Jahre liegen alleamt im mäßigen, jene der beiden älteren Altersklassen im schlechten Übereinstimmungsbereich. Insgesamt werden die Zugangszeiten tendenziell überschätzt.

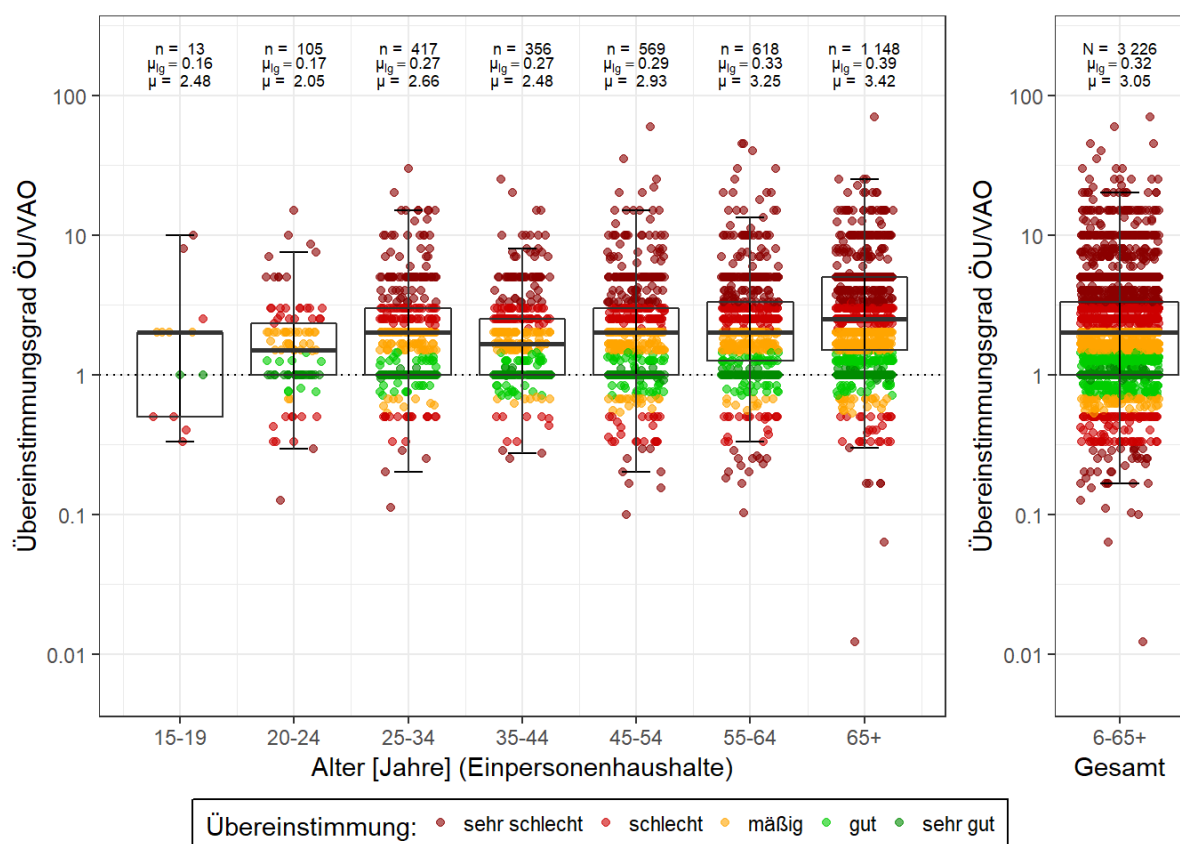


Abb. 3.2-13: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach dem Alter (N=3 226 Einpersonenhaushalte)

Unabhängige Variable: Höchste abgeschlossene Ausbildung (Einpersonenhaushalte)

Für die Auswertung nach der höchsten abgeschlossenen Ausbildung werden ebenso die Einpersonenhaushalte herangezogen. Der Welch-Test ist mit einem p-Wert von 1,24E-7 statistisch hoch signifikant. Beim Games-Howell-Test sind die paarweisen Vergleiche jener Personen mit Hochschulabschluss mit jenen mit Pflichtschul- oder Lehr-/Fachschulabschluss statistisch hoch signifikant. Der Vergleich jener Personen mit Hochschulabschluss mit jenen mit Matura ist statistisch sehr signifikant. Alle anderen paarweisen Vergleiche sind nicht statistisch signifikant, wie Tab. 3.2-22 zeigt.

Tab. 3.2-22: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test nach der höchsten abgeschlossenen Ausbildung in Kategorien pro Einpersonenhaushalt

EPH: Höchste abgeschlossene Ausbildung	noch kein Schulabschluss	Pflichtschule	Lehre/Fachschule	Matura
Pflichtschule	1,00E+00	-	-	-
Lehre/Fachschule	9,87E-01	7,95E-01	-	-
Matura	9,05E-01	1,99E-01	5,84E-01	-
Hochschule	3,81E-01	7,27E-07	1,34E-07	7,00E-03

Die Einschätzungsqualität der Zugangszeit folgt mit der Höhe des Ausbildungsgrades einem zunehmenden Trend, wie Abb. 3.2-14 zeigt. Je höher die höchste abgeschlossene Ausbildung in einem Einpersonenhaushalt ist, umso besser ist die Übereinstimmung der Zugangszeiten. Mit einem μ_{lg} von 0,25 wird die Zugangszeit von jenen Einpersonenhaushalten mit Hochschulabschluss am besten eingeschätzt. Am schlechtesten (μ_{lg} von 0,38) wird die Zugangszeit von jenen Einpersonenhaushalten ohne Schulabschluss eingeschätzt. Allerdings gibt es in dieser Gruppe lediglich 22 Beobachtungen. Am zweitschlechtesten schätzen Einpersonenhaushalte nur mit Pflichtschulabschluss (μ_{lg} von 0,37) ihre Zugangszeit ein. Generell werden die Zugangszeiten in allen Gruppen tendenziell überschätzt.

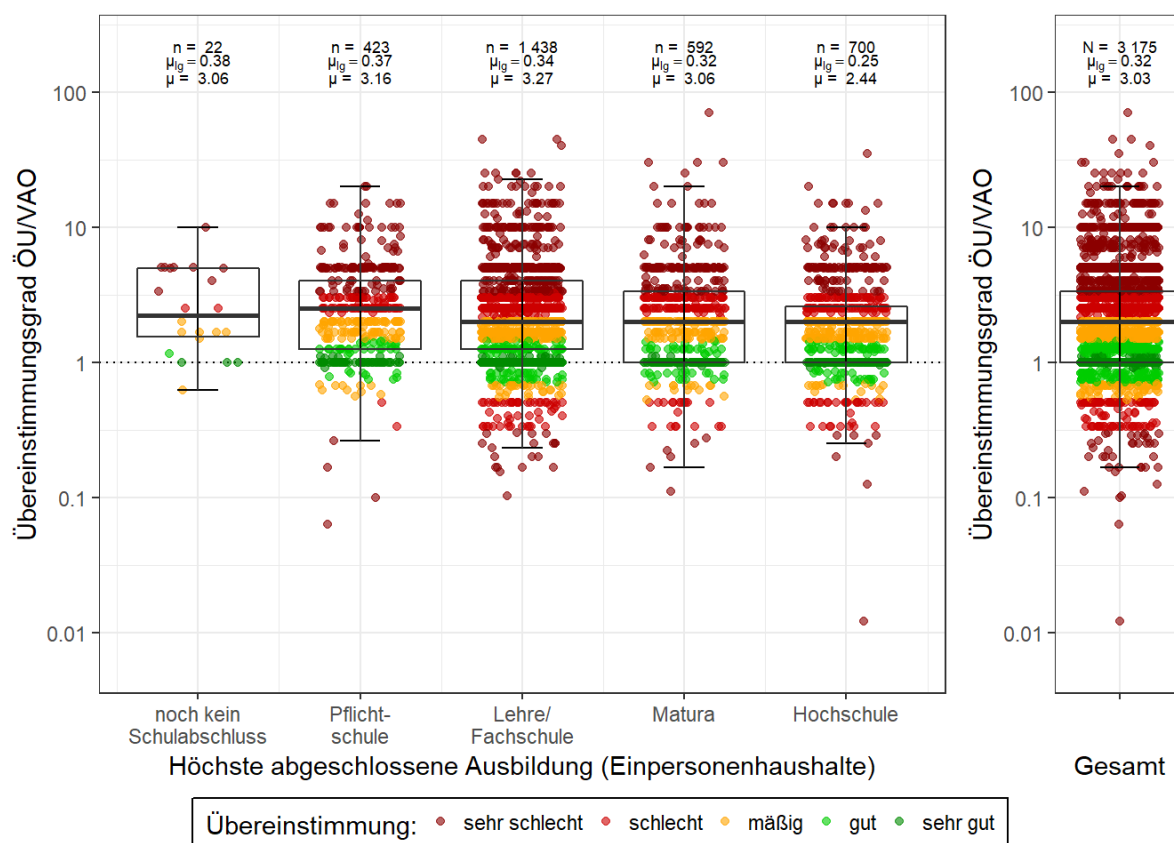


Abb. 3.2-14: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach der höchsten abgeschlossenen Ausbildung (N=3 175 Einpersonenhaushalte)

Die Studienergebnisse von Böcker et al. (vgl. 2015, S. 136), laut denen die Umgebung eines Weges mit zunehmendem Bildungsgrad schlechter bewertet wird und angenommen wird, dass mit geringer werdender Attraktivität der Umgebung die Zugangszeit tendenziell überschätzt wird, spiegeln sich nicht in den gruppierten Boxplots wider.

Unabhängige Variablen: Beschäftigung und berufliche Rahmenbedingungen (Einpersonenhaushalte)

Der Einfluss der Beschäftigung und von beruflichen Rahmenbedingungen wie flexiblen Arbeitszeiten, der Möglichkeit zu Telearbeit oder einer PKW-Abstellmöglichkeit am Arbeitsplatz wird ebenso auf Ebene der Einpersonenhaushalte analysiert. Die ANOVA mit dem Beruf als unabhängige Variable ist mit einem p-Wert von $5,88E-14$ statistisch hoch signifikant, weshalb die Nullhypothese verworfen werden kann. Die paarweisen Vergleiche mit PensionistInnen sind allesamt statistisch hoch signifikant. Es ist also anzunehmen, dass sich diese Gruppe von den anderen Gruppen unterscheidet. Alle anderen paarweisen Vergleiche sind nicht signifikant. Tab. 3.2-23 sind die p-Werte des paarweisen t-Testes zu entnehmen.

Tab. 3.2-23: p-Werte des paarweisen t-Testes für die Beschäftigung (Einpersonenhaushalte)

Beruf (EPH)	In Ausbildung	Erwerbstätig	Pension
Erwerbstätig	6,17E-01	-	-
Pension	2,20E-04	8,70E-10	-
Anderes	1,00E+00	2,44E-01	1,40E-07

In Einpersonenhaushalten lebende PensionistInnen schätzen ihre Zugangszeit verglichen mit den anderen Beschäftigungsgruppen am schlechtesten ein. Mit einem μ_{lg} von 0,38 überschätzen sie ihre Zugangszeit deutlich, was jedoch auch an der mit dem Alter abnehmenden Gehgeschwindigkeit liegen kann. Es wird daher angenommen, dass diese Personen tatsächlich länger gehen als die ermittelte Zugangszeit angibt.

Mit einem μ_{lg} von 0,23 schätzen sich in Ausbildung befindliche Einpersonenhaushalte ihre Zugangszeit am besten ein. Allerdings ist das N mit 116 Beobachtungen deutlich geringer als in der Gruppe der Erwerbstätigen (1 375 Beobachtungen) oder in der Gruppe der PensionistInnen (1 482 Beobachtungen). Mit einem μ_{lg} von 0,24 liegen jene Haushalte, die einer anderen Tätigkeit nachgehen (Karenz, arbeitslos, etc.), nur knapp über dem μ_{lg} der sich in Ausbildung Befindlichen, wobei auch hier das N nur 253 Beobachtungen beträgt. In Einpersonenhaushalten lebende Erwerbstätige überschätzen bei einem μ_{lg} von 0,29 ebenso tendenziell ihre Zugangszeit. In Abb. 3.2-15 sind die gruppierten Boxplots für die Einpersonenhaushalte je nach ihrer Beschäftigung dargestellt.

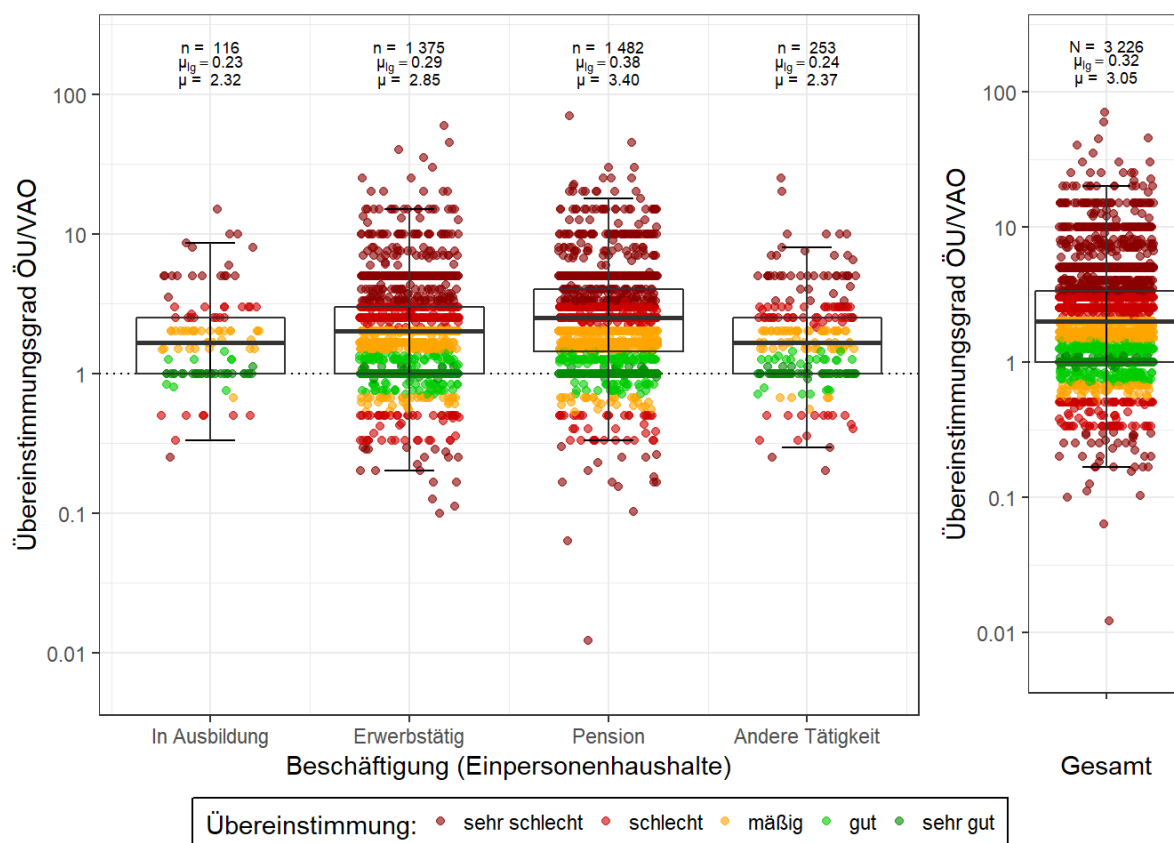


Abb. 3.2-15: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach der Beschäftigung (N=3 226 Einpersonenhaushalte)

Wie Tab. 3.2-24 verdeutlicht, sind lediglich bei der Telearbeit der Hypothesentest und post-hoc-Test statistisch signifikant. Es gibt keine signifikanten Unterschiede zwischen jenen Personen mit oder ohne Möglichkeit zur flexiblen Arbeitszeiteinteilung sowie zwischen jenen Personen mit ständiger, teilweiser oder ohne Verfügbarkeit eines PKW-Abstellplatzes am Arbeitsplatz. Die Gruppe jener mit teilweiser PKW-Abstellmöglichkeit wird aufgrund der nur fünf Beobachtungen im Weiteren nicht berücksichtigt.

Tab. 3.2-24: Ergebnisse der statistischen Auswertungen für berufliche Rahmenbedingungen (Flexizeit, Telearbeit und PKW-Abstellmöglichkeit am Arbeitsplatz) von Einpersonenhaushalten

Berufl. Rahmenbed. (EPH)	Flexizeit	Telearbeit	PKW-Parken	PKW-Parken (EPH)	Nein	Unterschiedlich
Levene-Test	2,71E-02	6,17E-01	4,19E-03	Unterschiedlich	4,27E-01	-
Hypothesentest	Welch	ANOVA	Welch	Ja	6,25E-01	3,84E-01
Hypothesentest: p-Wert	1,86E-01	2,25E-02	2,93E-01			
Post-Hoc-Test: p-Wert	1,90E-01	2,30E-02	siehe Tabelle			

Abkürzungen: berufl. Rahmenbed. = berufliche Rahmenbedingungen, Flexizeit = Flexible Arbeitszeiten, PKW-Parken = PKW-Abstellmöglichkeit am Arbeitsplatz

In Tab. 3.2-25 sind die Mittelwerte und Mediane für die untersuchten Variablen hinsichtlich der beruflichen Rahmenbedingungen eingetragen. Wie auch die Signifikanzen der statistischen Auswertung zeigten, gibt es zwischen den Gruppen innerhalb einer Variablen kaum Unterschiede. Großteils liegen die μ_{ig} -Werte in einem Bereich von 0,28 bis 0,3, also im Bereich der mäßigen Überschätzung der Zugangszeit. Lediglich bei der Telearbeit als unabhängige Variable gibt es einen eindeutigen Unterschied

zwischen Einpersonenhaushalten mit oder ohne Möglichkeit zur Telearbeit. Einpersonenhaushalte mit der Möglichkeit zur Telearbeit überschätzen mit einem μ_{lg} von 0,25 ihre Zugangszeit deutlich weniger als jene ohne diese Möglichkeit (μ_{lg} von 0,3).

Tab. 3.2-25: Mittelwerte und Mediane nach beruflichen Rahmenbedingungen (Flexizeit, Telearbeit und PKW-Abstellmöglichkeit am Arbeitsplatz) in Einpersonenhaushalten

Berufliche Rahmenbedingungen (EPH)	Flexible Arbeitszeiten					Telearbeit					PKW-Abstellplatz am Arbeitsplatz				
	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m
Nein	634	0,30	0,30	2,85	2,00	1 156	0,3	0,30	2,91	2,00	672	0,30	0,30	2,67	2,00
Unterschiedlich	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0,52	0,48	4,60	3,00
Ja	890	0,28	0,30	2,83	2,00	361	0,25	0,22	2,62	1,67	848	0,28	0,30	2,96	2,00
Gesamt	1 524	0,29	0,30	2,84	2,00	1 517	0,29	0,30	2,84	2,00	1 525	0,29	0,30	2,84	2,00

Unabhängige Variable: Führerscheinbesitz (Einpersonenhaushalte)

Sowohl der Levene-Test für den Führerscheinbesitz für Moped oder Motorrad als auch jener für den PKW-Führerscheinbesitz ist nicht statistisch signifikant, weshalb die ANOVA betrachtet wird. In beiden Fällen ist diese statistisch hoch signifikant ($4,66E-9$ für Moped/Motorrad und $1,92E-4$ für PKW), weshalb die Nullhypothesen zu verwerfen sind. Es ist daher wahrscheinlich, dass sich in beiden Fällen die Einschätzung der Haushalte mit und jener ohne Führerschein voneinander unterscheidet.

Die Haushalte, in denen mindestens eine Person einen Moped- oder Motorrad-Führerschein besitzt, schätzen mit einem μ_{lg} von 0,27 ihre Zugangszeit etwas besser ein als Haushalte ohne Moped- oder Motorrad-Führerschein (μ_{lg} von 0,30). Damit liegen die μ_{lg} beider Gruppen im Bereich der mäßigen Überschätzung. Hinsichtlich des PKW-Führerscheinbesitzes zeigt sich ein ähnlicher Trend. Haushalte, in denen mindestens eine Person einen PKW-Führerschein besitzt, schätzen ihre Zugangszeit zu ihrer nächstgelegenen ÖV-Haltestelle mit einem μ_{lg} von 0,29 besser ein als jene ohne PKW-Führerschein (μ_{lg} von 0,34). Während das μ_{lg} jener Haushalte ohne PKW-Führerschein im schlechten Überschätzungsbereich liegt, liegt das μ_{lg} jener Haushalte mit PKW-Führerschein (μ_{lg} von 0,29) im Bereich der mäßigen Überschätzung. Alle Mediane befinden sich ebenfalls im Bereich der mäßigen Überschätzung.

Bei der Betrachtung der Einpersonenhaushalte sind beide ANOVAs statistisch signifikant. Wie auch bei der Betrachtung des Führerscheinbesitzes auf Haushaltsebene, wird die Zugangszeit von jenen Einpersonenhaushalten besser eingeschätzt, die über einen Führerschein verfügen. In allen Fällen liegt das μ_{lg} höher als bei der Gesamtbeurteilung der Haushalte. In Tab. 3.2-26 sind die Ergebnisse der statistischen Auswertungen für den Führerscheinbesitz für Moped/Motorrad bzw. PKW sowie die Mittelwerte und Mediane der einzelnen Gruppen einander gegenübergestellt.

Tab. 3.2-26: Ergebnisse der statistischen Auswertungen für den Führerscheinbesitz in Einpersonenhaushalten

Führerscheinbesitz (EPH)	Moped/Mrad		Führerscheinbesitz (EPH)	Moped/Motorrad					PKW				
	n	μ_{lg}		n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m
Levene-Test	6,07E-02	1,69E-01	Nein	2 339	0,33	0,30	3,02	2,00	510	0,35	0,40	3,08	2,50
Hypothesentest	ANOVA	ANOVA	Ja	841	0,30	0,30	3,11	2,00	2 669	0,32	0,30	3,03	2,00
Hypothesentest: p-Wert	3,17E-02	3,35E-02	Gesamt	3 180	0,32	0,30	3,04	2,00	3 179	0,32	0,30	3,04	2,00
Post-Hoc-Test: p-Wert	3,20E-02	3,40E-02											

Unabhängige Variable: Verwendung von Navigationssystemen (Einpersonenhaushalte)

Bei ÖU 2013/2014 wurde zudem gefragt, ob Navigationssysteme im PKW, für den ÖV und/oder bei anderen Gelegenheiten verwendet werden. Die statistische Auswertung zeigt im Falle von Einpersonenhaushalten, dass die Verwendung von Navigationssystemen einen signifikanten (Navigation bei anderen Gelegenheiten) bzw. hoch signifikanten Einfluss (Navigation in PKW und ÖV) auf die Einschätzung der Zugangszeit hat (siehe Tab. 3.2-27).

Tab. 3.2-27: Ergebnisse der statistischen Auswertungen für die Verwendung verschiedener elektrischer Navigationssysteme in Einpersonenhaushalten

EPH: Navigation für	PKW	ÖV	Andere
Levene-Test	4,65E-01	1,99E-01	1,81E-01
Hypothesentest	ANOVA	ANOVA	ANOVA
Hypothesentest: p-Wert	1,37E-05	2,86E-04	5,00E-02
Post-Hoc-Test: p-Wert	4,00E-05	2,90E-04	5,00E-02

Unabhängig von der Art des Navigationssystems wird die Zugangszeit mit μ_{lg} -Werten zwischen 0,28 (ÖV) und 0,30 (andere Gelegenheiten) deutlich besser eingeschätzt als von jenen Personen, die kein Navigationssystem der jeweiligen Art verwenden. Das μ_{lg} jener Einpersonenhaushalte, die keine Navigationssysteme verwenden, liegt mit Werten zwischen 0,33 (andere Gelegenheiten) und 0,35 (PKW) durchgehend im roten, also schlechten Einschätzungsbereich (siehe Tab. 3.2-28).

Tab. 3.2-28: Mittelwerte und Mediane nach der Verwendung verschiedener Navigationssysteme in Einpersonenhaushalten

EPH: Verwendung von Navigation für	PKW					ÖV					Andere Gelegenheiten				
	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m
Nein	1 811	0,35	0,30	3,23	2,00	2 281	0,34	0,30	3,16	2,00	2 477	0,33	0,30	3,12	2,00
Ja	1 346	0,29	0,30	2,79	2,00	876	0,28	0,30	2,72	2,00	680	0,30	0,30	2,75	2,00
Gesamt	3 157	0,32	0,30	3,04	2,00	3 157	0,32	0,30	3,04	2,00	3 157	0,32	0,30	3,04	2,00

Bei der Betrachtung der Gesamthaushalte, also ob in einem Haushalt zumindest eine Person ein Navigationssystem der jeweilige Art verwendet, ist der gleiche Trend zu erkennen, wobei alle Hypothesentests statistisch hoch signifikant sind. Die μ_{lg} -Werte sind durchgehend um 0,02 bis 0,04 niedriger als bei den Einpersonenhaushalten, somit bleiben die Differenzen zwischen den beiden Gruppen innerhalb eines Navigationssystems nahezu ident.

Unabhängige Variablen: Betreuung von Kindern, Verwandten und/oder anderen Personen

Die Betreuung von Personen durch zumindest eine Person pro Haushalt hat außer in einem Fall keinen signifikanten Einfluss auf die Einschätzung der Zugangszeiten. Lediglich die ANOVA für die Betreuung von Kindern ist statistisch hoch signifikant, weshalb in diesem Fall die Nullhypothese zu verwerfen ist. Werden Kinder von zumindest einer Person im Haushalt betreut, so ist die Einschätzung der Zugangszeit mit einem μ_{lg} von 0,27 besser als bei jenen Haushalten, in denen keine Person ein Kind betreut

(μ_{lg} von 0,3). Beide μ_{lg} -Werte liegen im Bereich der mäßigen Überschätzung. Bei allen anderen Gruppen liegen die μ_{lg} -Werte zwischen 0,29 und 0,3 ebenso im mäßigen Überschätzungsbereich. In Tab. 3.2-29 sind die Ergebnisse der Hypothesentests und der paarweisen Vergleiche (links) sowie die Mediane und Mittelwerte je Gruppe eingetragen (rechts).

Tab. 3.2-29: Ergebnisse der statistischen Auswertungen für die Betreuung von Kindern, Verwandten oder anderen Personen

Betreuung von	Kindern	Verwandten	Anderen	Betreuung von	Kindern					Verwandten					anderen Personen				
Levene-Test	2,24E-01	5,58E-01	2,52E-01		n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m
Hypothesentest	ANOVA	ANOVA	ANOVA	Nein	11 220	0,30	0,30	3,00	2,00	13 356	0,29	0,30	2,93	2,00	15 111	0,29	0,30	2,91	2,00
Hypothesentest: p-Wert	1,54E-06	8,67E-01	3,40E-01	Ja	4 891	0,27	0,22	2,75	1,67	2 755	0,29	0,27	2,90	1,86	1 000	0,30	0,30	3,05	2,00
Post-Hoc-Test: p-Wert	1,50E-06	8,70E-01	3,40E-01	Gesamt	16 111	0,29	0,30	2,92	2,00	16 111	0,29	0,30	2,92	2,00	16 111	0,29	0,30	2,92	2,00

3.2.3 Zusammenfassung der Ergebnisse der statistischen Auswertung

Grundsätzlich werden die Zugangszeiten tendenziell überschätzt. Dies passt mit den Studienergebnissen der grundsätzlichen Überschätzung von Gehdistanzen von Hess (vgl. 2012, S. 260) zusammen (siehe Kapitel 2.3.2). Bei der Auswertung von VAO und ÖU 2013/2014 unterschätzen lediglich jene Haushalte mit Zugangsweiten ab 2 000 Metern ihre Zugangszeit. Allerdings ist der Vergleich der Haushalte mit einer Zugangsweite von 5 001 bis 10 000 Metern mit jenen mit mehr als 10 000 Metern aufgrund der kleinen Stichprobe der letzteren Gruppe nicht signifikant. Bei der Angabe von Zugangszeiten ist ein eindeutiger Rundungseffekt erkennbar – Zugangszeiten werden in Schritten von fünf Minuten gerundet.

Je besser die Wirtschaftssituation eines Haushaltes, umso besser wird die Zugangszeit eingeschätzt. Eine Ausnahme davon bilden die Haushalte mit einer sehr schlechten Wirtschaftssituation, die ihre Zugangszeit nur etwas schlechter einschätzen als Haushalte mit einer sehr guten Wirtschaftssituation. Eine mögliche Begründung dafür ist, dass diese Haushalte in vielen Fällen auf den ÖV angewiesen sind. Haushalte mit einer schlechten Wirtschaftssituation könnten hingegen den MIV mehr nutzen, weshalb sie weniger Kenntnis über die Zugangszeit zu ihrer nächstgelegenen ÖV-Haltestelle haben.

Je höherrangiger das nächstgelegene ÖV-Angebot, umso besser wird die Zugangszeit eingeschätzt. Ausnahme hierbei stellen die Buskategorien Lokalbus und Regionalbus, bei denen keine signifikanten Unterschiede zwischen jenen Haushalten mit oder ohne die jeweilige Bushaltestelle als nächstgelegene Haltestelle bestehen. Am besten werden die Zugangszeiten von jenen Haushalten eingeschätzt, die an ihrer nächstgelegenen ÖV-Haltestelle eine U-Bahn zur Verfügung haben. Der gleiche Trend ist auch bei Betrachtung der Haltestellenkategorie laut ÖROK und der ÖV-Güteklassen zu beobachten. Je höherrangiger die Haltestellenkategorie bzw. ÖV-Güteklasse ist, umso besser wird die Zugangszeit eingeschätzt.

Einpersonenhaushalte mit ÖV-Zeitkartenbesitz schätzen ihre Zugangszeit besser ein als jene ohne ÖV-Zeitkarte. Hinsichtlich des ÖV-Ermäßigungskartenbesitzes konnte kein Unterschied zwischen jenen Einpersonenhaushalten mit oder ohne ÖV-

Ermäßigungskarte festgestellt werden. Jene Gesamthaushalte, in denen es eine gemischte ÖV-Nutzung gibt bzw. manche Personen eine ÖV-Zeitkarte besitzen, schätzen ihre Zugangszeit besser ein als jene Haushalte, in denen keine oder jede Person den ÖV auf allen berichteten Wegen benützt hat bzw. eine ÖV-Zeitkarte besitzt.

Einpersonenhaushalte mit einem Führerschein für Moped bzw. Motorrad und/oder PKW schätzen ihre Zugangszeit besser ein als jene ohne Führerschein. Haushalte mit zumindest einem Fahrrad schätzen ihre Zugangszeit signifikant besser ein als Haushalte ohne Fahrrad. Steht ein PKW in einem Haushalt teilweise zur Verfügung, so wird die Zugangszeit im Vergleich zu Haushalten ohne bzw. mit ständiger PKW-Verfügbarkeit besser eingeschätzt. Hinsichtlich der Moped- oder Motorradverfügbarkeit konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede festgestellt werden.

Weibliche Einpersonenhaushalte schätzen ihre Zugangszeit tendenziell etwas schlechter ein als männliche Einpersonenhaushalte, was mit den Studienergebnissen der höheren Toleranz von weiteren Zugangswegen zu Nahverkehrsbahnstationen von Männern im Vergleich zu Frauen von García-Palomares et al. (vgl. 2013, S. 1089) korreliert.

Mit zunehmendem Alter sinkt die Einschätzungsqualität der Zugangszeit, was allerdings auch mit der ab einem gewissen Alter abnehmenden Gehgeschwindigkeit zusammenhängen kann. Diesem Trend folgt auch die Auswertung nach der Beschäftigung der Einpersonenhaushalte: Personen in Ausbildung schätzen ihre Zugangszeit etwas besser ein als die jene mit sonstiger Beschäftigung. Personen in Ausbildung schätzen ihre Zugangszeit besser ein als Erwerbstätige und deutlich besser ein als PensionistInnen. Ein umgekehrter Trend ist hinsichtlich des Bildungsniveaus von Einpersonenhaushalten zu verzeichnen: Je höher der Bildungsabschluss der im Einpersonenhaushalt lebenden Person, umso besser wird die Zugangszeit eingeschätzt.

Die Verwendung von Navigationssystemen wirkt sich positiv auf die Einschätzungsqualität der Zugangszeit aus. Wird also ein Navigationssystem für PKW, ÖV und/oder andere Gelegenheiten verwendet, so wird die Zugangszeit besser eingeschätzt, als wenn keines verwendet wird. Auch die Kinderbetreuung hat einen positiven Einfluss auf die Einschätzung der Zugangszeit. Die Betreuung von Verwandten und/oder anderen Personen hat keinen signifikanten Einfluss auf die logarithmierten Übereinstimmungsgrade.

Weder für das Wohnbundesland noch für die Urban-Rural-Typologie konnte ein eindeutiger Trend hinsichtlich der Einschätzungsqualität festgestellt werden.

4 Befragung und Analyse der Zu- und Abgangszeiten in Baden

Zusätzlich zu der Auswertung und des Vergleichs der ÖU 2013/2014- und VAO-Datensätze wurde zur Untersuchung näherer Gründe für das Abweichen der Zugangszeiten eine Befragung durchgeführt. In diesem Kapitel wird die Methode der Befragung, die Datenauswertung inklusive Stichprobe sowie die Ergebnisse der statistischen Auswertung beschrieben. Während bei ÖU 2013/2014 bzw. VAO der Fokus auf dem Zugang zur nächstgelegenen Haltestelle vom Wohnort lag, wurden bei der Befragung die Teilnehmenden unabhängig von ihrem Ausgangsort bzw. Ziel am Zu- bzw. Abgangsweg befragt. Dabei wurde jeweils nach der vom Ausgangsort bzw. Ziel nächstgelegenen Haltestelle gefragt.

4.1 Methode der Befragung

Die Befragungen fanden in der niederösterreichischen Stadt Baden bei Wien statt. Sowohl Baden bei Wien als auch Baden sind die offiziellen Bezeichnungen der Stadt. Die 30 000 EinwohnerInnen zählende Kurstadt befindet sich etwa 26 Kilometer südlich von Wien und ist die Bezirkshauptstadt des Bezirkes Baden (vgl. Wienerwald Tourismus GmbH 2020). In Abb. 4.1-1 ist die Lage der Stadt Baden bei Wien in Österreich (links) bzw. in Niederösterreich (rechts) verortet.

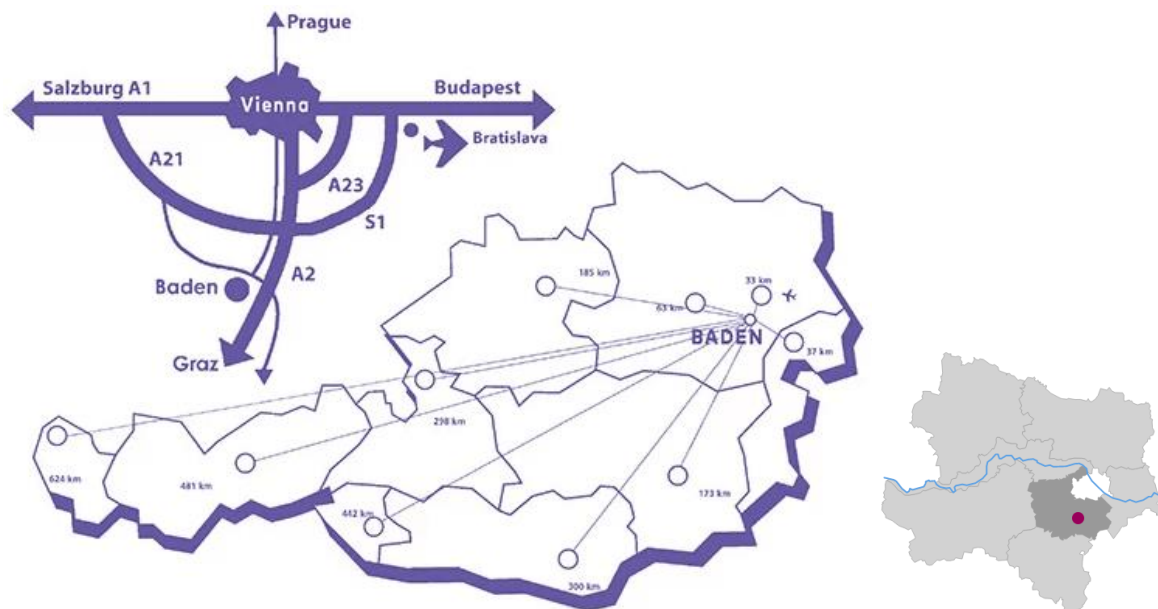


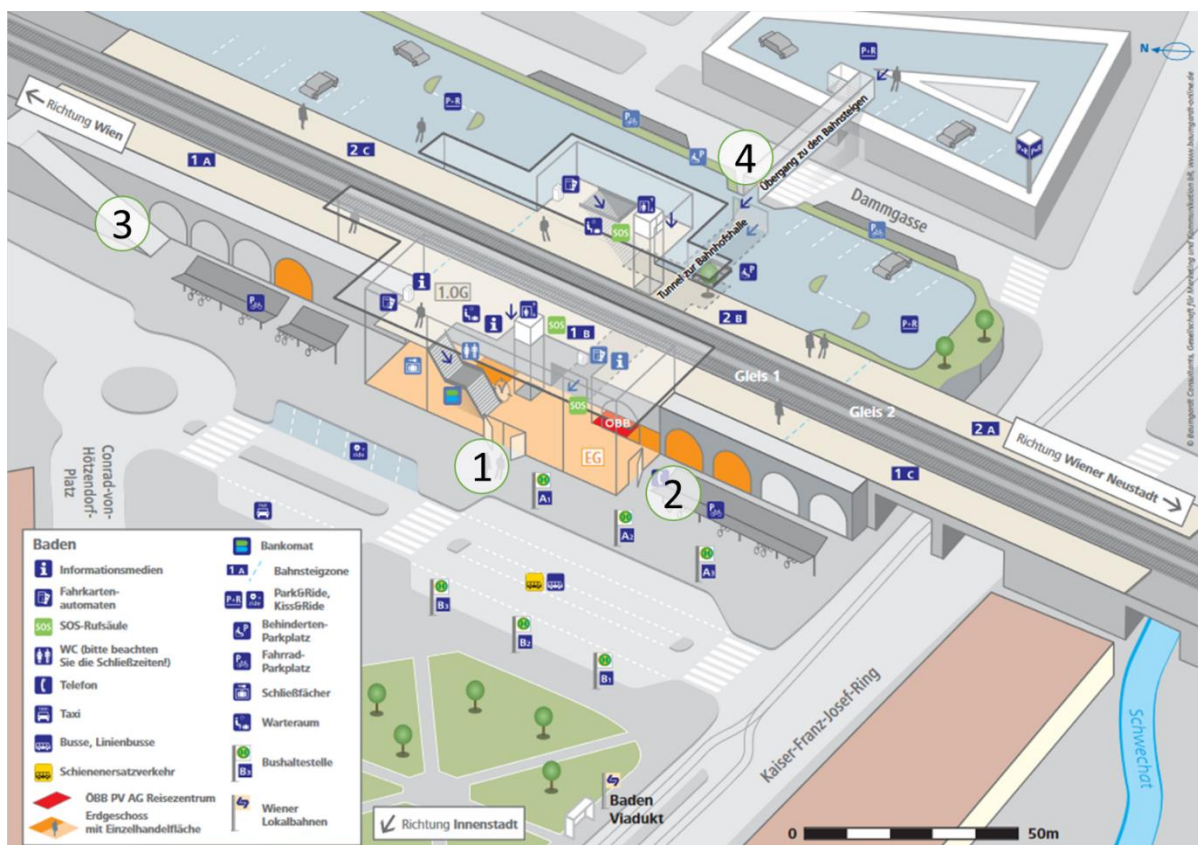
Abb. 4.1-1: Links: Lage Badens in Österreich (Wienerwald Tourismus GmbH und GG Tourismus der Stadtgemeinde Baden 2020); Rechts: Lage Badens in Niederösterreich (Wienerwald Tourismus GmbH 2020)

Baden liegt an der ÖBB-Südbahnstrecke und ist der End- bzw. Startpunkt der zwischen Baden Josefsplatz und Wien Oper verkehrenden WLB (Wiener Lokalbahnen, auch als Badner Bahn bezeichnet). Zudem verfügt die Stadt Baden über drei Stadtbusse (Citybusse) sowie über die Anbindung an neun Regionalbuslinien und befindet

sich im Tarfsystem des VOR (vgl. VOR 2020b; vgl. Wienerwald Tourismus GmbH und GG Tourismus der Stadtgemeinde Baden 2020).

Für die Befragung wurden drei Haltestellen in der Stadt Baden bei Wien gewählt: Bahnhof, Josefsplatz WLB, Josefsplatz Bus. Der Bahnhof Baden wird von Regional- und Schnellbahnzügen der ÖBB-Südbahn, von der WLB (Haltestelle Baden Viadukt), den drei Citybuslinien A, B und C sowie von den Regionalbussen 301-304, 306, 308, 310, 315 und 320 angefahren. Mit zwei Park-and-Ride-Anlagen mit insgesamt 876 Stellplätzen sowie Bike-and-Ride-Anlagen mit Platz für 751 Fahrräder handelt es sich um einen multimodalen und zentralen Verkehrsknoten Badens und der Region um Baden (vgl. VOR 2021). Im 127 Seiten umfassenden Verkehrskonzept der Stadt Baden aus dem Jahr 2017 werden Zugangsweiten oder dergleichen nicht behandelt (vgl. Zischka et al. 2017).

Der Bahnhof verfügt über vier Ein- bzw. Ausgänge, die in der vorliegenden Arbeit folgendermaßen bezeichnet werden: Haupteingang (1), Felber (2), Rampe (3) und Hintereingang (4). Diese vier Standorte sind in Abb. 4.1-2 eingezeichnet.



Lage und Bezeichnung der Ein-/Ausgänge: 1=Haupteingang, 2=Felber, 3=Rampe, 4=Hintereingang

Abb. 4.1-2: Stationsplan Baden bei Wien Bahnhof, eigene Nachbearbeitung (vgl. Baumgardt Consultants s.a.)

Die Zugänge eins bis drei liegen jeweils stadteinwärts, der Hintereingang befindet sich auf der vom Zentrum abgewandten Seite. Der Haupteingang ist die führt Richtung

Nordwesten vom Bahnhofsgebäude über den Bahnhofsvorplatz direkt zum Stadtzentrum. Der Ausgang bei der Bäckerei Felber geht nach Südwesten. Die Rampe führt Richtung Südwesten vom Bahnsteig für von Wien kommende Züge hinunter zum seitlichen Bahnhofsvorplatz. Der nach Südosten ausgerichtete Ein- bzw. Ausgang auf der Bahnhofsrückseite wird insbesondere von Park-and-Ride-Nutzenden des zweiten, älteren Parkhauses sowie Bike-and-Ride-Nutzenden frequentiert.

Um eine Nutzungsverteilung auf die vier Ausgänge ermitteln zu können, wurden am 10.09.2020 mehrere Zählungen jeweils eine halbe Stunde am Vormittag, in der Nachmittagsspitze sowie am Abend und am 11.09.2020 in der Morgenspitze durchgeführt. Die meisten Zählungen wurden allein durchgeführt. Dazu wurde der Standort vorm Hauptaussgang so gewählt, dass auf alle vier Ein- bzw. Ausgänge freie Sicht war. Da zu den Spitzenzeiten die Sicht auf den Hinterausgang durch die beim Hauptaussgang herausströmenden Personen verdeckt wurde, wurden die Zählungen zu diesen Zeiten auf der Hinterseite von einer weiteren Person durchgeführt. Da bei der Befragung nur der fußläufige Zu- bzw. Abgang relevant war, wurde auch bei der Zählung versucht, nur Personen am fußläufigen Zu- bzw. Abgang zu berücksichtigen.

Die erste Zählung fand am 10.09.2020 von 9:50 bis 10:10 Uhr statt. Da die Sicht auf den Hinterausgang durch einen Lieferwagen verstellt war, konnten nur die Kommenden und Gehenden auf der Bahnhofshauptseite gezählt werden. Diese Zählung wurde aus diesem Grund nicht für die Ermittlung der Ausgangsfrequentierungen herangezogen und früher abgebrochen. Die zweite Zählung fand ohne Sichteinschränkungen am selben Tag von 10:45 bis 11:15 Uhr statt. Bei der dritten Zählung, die von 16:45 bis 16:55 Uhr stattfand, waren die Fahrgastzahlen aufgrund der Fahrgastspitze zu hoch, um einen Überblick bei der Zählung bzw. ausreichend Sicht zu gewährleisten, weshalb diese Zählung ebenfalls nicht berücksichtigt wurde. Bei den beiden Zählungen von 17:45 bis 18:15 Uhr sowie von 18:45 bis 19:15 Uhr wurden daher die beim Hinterausgang Hinein- und Hinausgehenden von einer direkt vor dem Hinterausgang stehenden Person gezählt, während die drei anderen Standorte von der Autorin gezählt wurden. Die sechste Zählung fand von 20:45 bis 21:15 Uhr wieder allein statt. Bei der insgesamt letzten Zählung am 11.09.2020, die von 6:45 bis 7:15 Uhr stattfand, wurde ab 7 Uhr die Zählung am Hintereingang erneut von einer weiteren Person übernommen.

Bei den Zählungen wurde versucht, nur zur im Bahnhofsgebäude befindlichen Trafik bzw. Bäckerei Felber gehende Personen nicht mitzuzählen. Manche Personen gingen zudem öfter ins Bahnhofsgebäude und wieder aus diesem heraus und wurden nach Möglichkeit ebenso maximal einmal gezählt, sofern diese zumindest irgendwann den Zug benützten. Andere Personen gingen beispielsweise beim Hintereingang in den Bahnhof hinein und vorne wieder hinaus, weshalb sie nicht berücksichtigt wurden. Personal wie etwa für die Liftwartung bzw. Putzpersonal wurde ebenso wie nicht selbstgehende Kleinstkinder nicht mitgezählt. Vom Bus bzw. von der WLB umsteigende Personen konnten leider bei der Zählung nicht ausgeschlossen werden, da das Aus- bzw. Umsteigen nicht im Sichtbarkeitsbereich stattfand.

Die Befragungen am Bahnhof fanden am 21.09.2020 von 6:00 bis 21:00 Uhr, 22.09.2020 von 6:15 bis 12:00 Uhr (mit einem Walking Interview um 10:00 Uhr und einer daran anschließenden zehnminütigen Pause) sowie am 23.09.2020 von 6:15 bis 16:15 Uhr (mit einer Pause von 10:00 bis 12:25 Uhr) statt. Dabei wurde der Befragungsstandort von Zeit zu Zeit gewechselt, um die Aufteilung auf die verschiedenen Ausgänge zu berücksichtigen. Wie auch die Zählung fand die Befragung außerhalb des Bahnhofsgebäudes statt. Aufgrund der Zeitknappheit der in den Bahnhof hineingehenden Personen wurden hauptsächlich Personen am Abgangsweg befragt und es wurde versucht, jede zehnte herauskommende Person zu befragen. Allerdings hielt sich die Teilnahmebereitschaft in Grenzen. Aufgrund von Renovierungsarbeiten der Aufzüge war die Rampe zum Zeitpunkt der Befragung die einzige Möglichkeit für einen barrierefreien Zu- bzw. Abgang zum bzw. vom Bahnsteig Richtung Wien und in Richtung Wien das Parkhaus. Tab. 4.1-1 ist die Verteilung der Verkehrsströme auf die vier Ausgänge bei der Zählung und bei der Befragung zu entnehmen.

Tab. 4.1-1: Frequentierung der vier Ausgänge am Bahnhof Baden laut Befragung und Zählung
Standort Baden bei Wien Bahnhof (ÖBB)

Ausgang	Befragung						Zählung		
	Absolute Zahlen			Prozentuelle Verteilung			Prozentuelle Verteilung		
	Zugang	Abgang	Gesamt	Zugang	Abgang	Gesamt	Zugang	Abgang	Gesamt
1: Haupteingang	9	47	56	50%	78.33%	71.79%	68,64%	75,95%	72,88%
2: Felber	1	6	7	5.56%	10%	8.97%	16,42%	6,62%	10,73%
3: Rampe		2	2		3.33%	2.56%	1,88%	3,41%	2,77%
4: Hinterausgang	8	5	13	44.44%	8.33%	16.67%	13,06%	14,02%	13,62%
Summe	18	60	78	100.00%	100.00%	100.00%	100,00%	100,00%	100,00%

Bei der WLB-Endhaltestelle Josefsplatz fanden die Befragungen für den Zu- und Abgang zur WLB statt. Bei den WLB handelt es sich um eine Stadt-Regionalbahn, die tagsüber im 15-Minutentakt zwischen den Haltestellen Wien Oper und Baden Josefsplatz verkehrt. Der Haltestellenbereich am Josefsplatz ist ein zweigleisiger Kopfbahnhof. Da es wie auch beim Bahnhof Baden bei der WLB-Haltestelle mehrere Ausgänge gibt, wurde auch an diesem Standort eine Zählung durchgeführt.

Am 10.09.2020 wurde von 11:30 bis 13:00 Uhr die Frequentierung der einzelnen Türen der Waggon der WLB ermittelt. Im Normalfall besteht die WLB aus einem älteren Waggon à drei Türen und einem barrierefreien neueren Waggon à zwei Türen. Bei der Befragung erwies sich diese Aufteilung allerdings nicht als praktikabel, weshalb am ersten Befragungstag, dem 24.09.2020, zwischen 8:30 Uhr und 10:30 Uhr in den Befragungspausen eine neue, angepasste, stichprobenartige Zählung stattfand. Der Bahnsteig eins befindet sich neben dem linken (südwestlichen) Gleis und liegt näher am Josefsplatz. Bahnsteig zwei befindet sich neben dem rechten (nordöstlichen) Gleis und liegt näher am Gebäude der WLB, der Frauengasse und der Breyerstraße. Es wurden sieben Ausgänge definiert: drei auf Bahnsteig eins (11-13) und vier auf Bahnsteig zwei (21-24). In Abb. 4.1-3 sind die verschiedenen Ausgänge eingezeichnet.



Legende: Ausgänge Bahnsteig 1: 11, 12 und 13; Ausgänge Bahnsteig 2: 21, 22, 23 und 24

Abb. 4.1-3: Satellitenbild Josefsplatz WLB, eigene Nachbearbeitung (vgl. BEV 2014)

Da sich ums Eck von der WLB-Haltestelle das Bundesgymnasium und Bundesrealgymnasium Frauengasse befindet, wird die WLB-Haltestelle vor allem von SchülerInnen genutzt. Außerhalb der Spitzenzeiten vor Schulbeginn bzw. nach Schulschluss steigen wenige Fahrgäste an dieser WLB-Haltestelle ein und aus. Abgesehen von SchülerInnen sind auffällig viele SeniorInnen unter den Fahrgästen.

Die Ergebnisse der Zählung und die Aufteilung der Befragungen auf die einzelnen Ausgänge sind in Tab. 4.1-2 eingetragen. Bei der Befragung konnte die Verteilung recht gut nachgebildet werden. Am meisten frequentiert werden jeweils die beiden ersten Ausgänge (11 und 21). Auf Bahnsteig zwei werden auch die Ausgänge zwei (22) und drei (23) gut angenommen. Diese beiden Ausgänge wurden bei der Zählung zusammengefasst. Am wenigsten wird auf Bahnsteig eins der Ausgang drei (13) und auf Bahnsteig zwei der Ausgang vier (24) genutzt.

Tab. 4.1-2: Frequentierung der Ausgänge am Standort Josefsplatz WLB laut Befragung und Zählung

	Standort Baden bei Wien Josefsplatz (WLB) - Zugang/Abgang über								
	Bahnsteig 1				Bahnsteig 2				
	11	12	13	Summe 1	21	22	23	24	Summe 2
Befragung									
Anzahl	22	5	3	30	28	6	11	2	47
Prozentuell	73.33%	16.67%	10%	100.00%	59.57%	12.77%	23.4%	4.26%	100.00%
Zählung									
Prozentuell	76,60%	8,51%	14,89%	100,00%	58,82%	35,29%	5,88%		100,00%

Seit dem 31. August 2020 sind im Bezirk Baden sowohl neue Busse als auch neue Fahrpläne im Einsatz. Etliche Buslinien wurden zusammengelegt und die Busliniennummerierung vereinheitlicht. Außerdem erfolgten eine Homogenisierung, Modernisierung und Klimatisierung der nun barrierefreien Busflotte. Zudem wurde der Takt verdichtet und Haltestellen teilweise umbenannt bzw. neue geschaffen (vgl. VOR 2020a). Alle Buslinien (Citybus und Regionalbus) fahren die Haltestellen Baden Bahnhof, Wassergasse und Josefsplatz an. Darüber hinaus gibt es nur eine direkte Umsteigemöglichkeit vom Citybus auf den regionalen Busverkehr. Diese befindet sich bei der Haltestelle Goethegasse, die von den Linien C und 301 bis 303 angefahren wird. Ein weiterer Umsteigeknoten für den regionalen Busverkehr ist die Haltestelle Wiener Straße, die von den Buslinien 301, 303, 308, 315 und 320 bedient wird (vgl. VOR 2020b). In Abb. 4.1-4 ist die Routenführung der Citybus-Linien A, B und C sowie des Regionalbusses 308, den ÖBB und der WLB dargestellt.

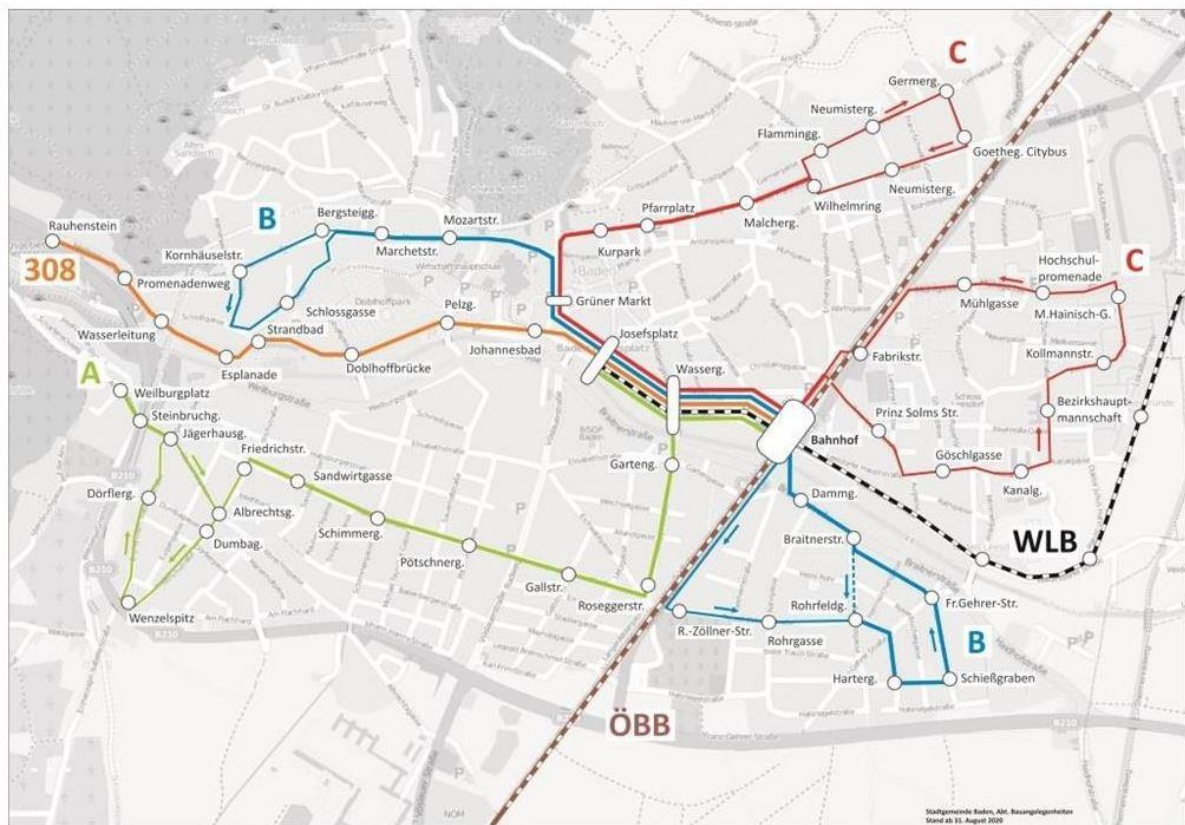


Abb. 4.1-4: Übersicht Routenführung Citybus-Linien A, B und C sowie Regionalbus 308, ÖBB-Südbahn und WLB (Stadtgemeinde Baden 2019)

Es wurde eine Fahrplanstudie für die zwölf Buslinien durchgeführt, um eine Verteilung der Busse je nach Fahrtrichtung über den Tag zwischen 6:00 und 21:00 Uhr zu ermitteln und diese bei der Befragung zu berücksichtigen. In Fahrtrichtung Bahnhof, also Richtung Südost gibt es in diesem Zeitraum insgesamt 157 Kurse, in die Gegenrichtung verkehren 169 Kurse. Die Buslinien A, B und C verkehren als sogenannte Citybusse ausschließlich in der Stadt Baden. Bei den Buslinien 301 bis 304, 306, 308, 310, 315 und 320 handelt es sich um Regionalbuslinien, die jeweils zwischen

- Bad Vöslau und Inzersdorf NÖ-Süd (301),
- Baden Josefsplatz und Oberwaltersdorf (302),
- Wien Oper und Baden Strandbad bzw. Bad Vöslau – vor allem in den Abend- bzw. Nachtstunden (303),
- Baden Josefsplatz, Baden Bahnhof bzw. Oeynhausen und Möllersdorf (304),
- Baden Bahnhof und Eichgraben (306),
- Baden Bahnhof bzw. Baden Sagerbachgasse und Altenmarkt/Triesting (308),
- Baden Bahnhof bzw. Baden Josefsplatz und Leobersdorf (310),
- Baden Bahnhof bzw. Baden Wiener Straße und Weissenbach/Triesting (315),
- Baden Josefsplatz bzw. Baden Wiener Straße und Unterwaltersdorf (320) bzw. jeweils in die andere Richtung verkehren (vgl. VOR 2020b).

Die Ergebnisse der Fahrplananalyse sowie die Anzahl an Befragungen pro Richtung und Buslinie sind in Tab. 4.1-3 zusammengefasst.

Tab. 4.1-3: Anzahl an Befragungen pro Richtung und Buslinie und Ergebnis der Busfahrplananalyse für die Haltestelle Josefsplatz Bus (vgl. VOR 2020b)

Standort Baden bei Wien Josefsplatz (Bus) - Buslinie												
	A	B	C	301	302	303	304	306	308	310	315	320
Befragung: Anzahl an Befragungen pro Buslinie und Richtung (6-21 Uhr)												
Zum Bahnhof	11	0	3	2	1	1	1	1	3	1	6	7
Vom Bahnhof	0	2	2	13	2	0	0	6	10	0	9	3
Gesamt	11	2	5	15	3	1	1	7	13	1	15	10
Prozentuell	13.1%	2.38%	5.95%	17.86%	3.57%	1.19%	1.19%	8.33%	15.48%	1.19%	17.86%	11.9%
Fahrplananalyse: Anzahl an haltenden Bussen pro Buslinie und Richtung (6-21 Uhr)												
Zum Bahnhof	25	0	23	18	2	2	4	11	37	6	23	18
Vom Bahnhof	0	22	23	21	5	2	4	9	36	0	19	16
Gesamt	25	22	46	39	7	4	8	20	73	6	42	34
Prozentuell	7,67%	6,75%	14,11%	11,96%	2,15%	1,23%	2,45%	6,13%	22,39%	1,84%	12,88%	10,43%

Es gibt am Busterminal Baden Josefsplatz insgesamt fünf Bussteige (A bis F). An den Bussteigen A und B halten jene Busse, die aus Bahnhofsrichtung kommen, an den Bussteigen C bis F jene, die Richtung Bahnhof fahren (vgl. VOR 2020c). An dieser Stelle ist anzumerken, dass die Bussteige jedoch nicht ausreichend beschriftet sind bzw. die generelle Beschriftung der Bussteige fehlt und zahlreiche Kurse während der Befragungen an anderen Bussteigen hielten als im Abfahrtsmonitor der VOR AnachB-App angegeben war (vgl. VOR und ITS Vienna Region 2016). Es gibt bei der Bushaltestelle zudem keinen Abfahrtsmonitor, mit Hilfe dessen versichert werden könnte, am richtigen Bussteig auf den Bus zu warten. Abb. 4.1-5 zeigt die Lokalisierung der fünf Bussteige am Busterminal Baden Josefsplatz.

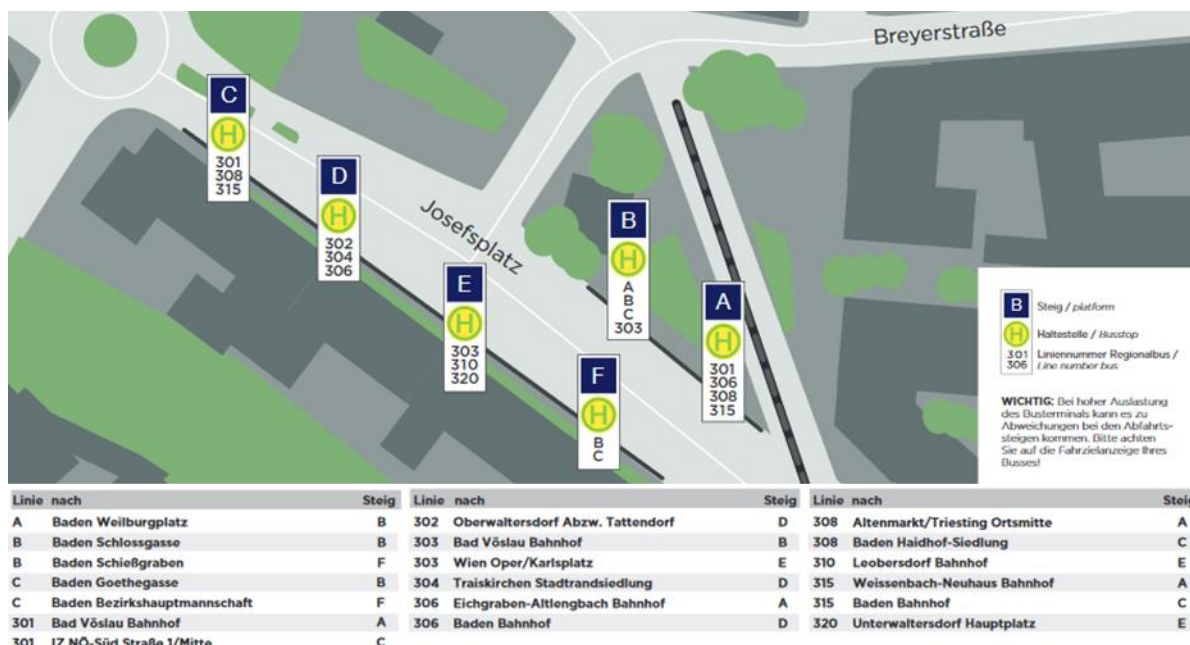


Abb. 4.1-5: Busterminalplan Baden Josefsplatz, eigene Nachbearbeitung (vgl. VOR 2020c)

Befragung – Fragebogen

Das Layout des Fragebogens wurde mit der Fragebogensoftware GrafStat Version 5.08 Ausgabe 2020 in der Bildungsversion gestaltet. Obwohl mit Hilfe von GrafStat auch Bildschirminterviews möglich sind, wurden die Fragebögen ausgedruckt. Dadurch konnten Probleme wie das Abstürzen der Software, die Nicht-Lesbarkeit aufgrund von Lichtbedingungen oder ein geringer Akkustand des verwendeten Gerätes vermieden werden und zudem leichter Notizen gemacht werden.

Die Fragen wurden vorgelesen und die Antwortmöglichkeiten nur bei Bedarf angegeben. Der Fragebogen enthält 29 Fragen und nimmt etwa fünf bis zehn Minuten in Anspruch. In der Kopfzeile sind das Datum, die Uhrzeit, der Befragungsstandort sowie eine fortlaufende Nummer (Fragebogennummer) anzugeben. Die Fragen eins bis zehn beziehen sich auf den Befragungsstandort und den Zu- bzw. Abgang zu bzw. von diesem und auf die Verortung des Ausgangspunktes oder Zieles.

Falls mit dem Befragungsstandort laut eigener Angabe der/des Befragten nicht die nächstgelegene Haltestelle gewählt wurde, so werden die Fragen elf bis 16 gestellt, die sich auf die nächstgelegene Haltestelle beziehen. Ab der Frage 17 beziehen sich alle Fragen wieder auf alle Befragten. Mit Frage 18 sollen Gründe für die (Nicht-)Wahl des kürzesten Wegs ermittelt werden. Ursprünglich war geplant, diese Frage allen Personen zu stellen, allerdings wurde die Wahl des kürzesten Weges zumeist damit begründet, dass es sich um den „*kürzesten Weg*“ handle. Aus diesem Grund wurde die Frage 18 nur bei der Nichtwahl des kürzesten Weges (laut eigenen Angaben) gestellt.

Die Soziodemographie, Verfügbarkeit an Mobilitätswerkzeugen und die Verwendung von Navigationssystemen werden zum Abschluss mit den Fragen 21 bis 29 erhoben. Der Fragebogen ist in Abb. 4.1-6 (Seite eins) sowie Abb. 4.1-7 (Seite zwei) abgebildet. Der Codeplan ist in Anhang A dargestellt.

Fragebogen Masterarbeit Isabella Messinger




Datum: _____ Uhrzeit: _____ Standort: _____ Fragebogennummer: _____

Im Rahmen meiner Masterarbeit führe ich eine Erhebung zur Routenwahl des fußläufigen Weges zum öffentlichen Verkehr durch. Ihre Antworten werden selbstverständlich anonym behandelt.

- Handelt es sich um den Zu- oder Abgangsweg?
 a ☐ Zugangsweg b ☐ Abgangsweg
- Zugangsweg: Mit welchem Verkehrsmittel sind Sie gerade zur Haltestelle/zum Bahnhof gekommen?
 Abgangsweg: Mit welchem Verkehrsmittel setzen Sie Ihren Weg von der Haltestelle/vom Bahnhof zu Ihrem Ziel fort?
 a ☐ Zu Fuß d ☐ Mit dem Auto (MitfahrerIn)
 b ☐ Mit dem Fahrrad e ☐ Mit dem öffentlichen Verkehr
 c ☐ Mit dem Auto (LenkerIn) f ☐ Anderes (inkl. Taxi und Moped/Motorrad) _____
- Was ist Ihr Ausgangszweck, also von wo kommen Sie gerade?
 a ☐ Von der Arbeit f ☐ Von einer privaten Erledigung
 b ☐ Ich bin gerade dienstlich/geschäftlich unterwegs g ☐ Von einer Freizeitaktivität
 c ☐ Von der Schule/Ausbildung h ☐ Von einem privaten Besuch
 d ☐ Vom Bringen/Holen/Begleitung von Personen i ☐ Von Zuhause
 e ☐ Vom Einkaufen j ☐ Von einem anderen Zweck _____
- Was ist Ihr Zielzweck, also wozu machen Sie den Weg?
 a ☐ Zur Arbeit f ☐ Zu einer privaten Erledigung
 b ☐ Ich bin gerade dienstlich/geschäftlich unterwegs g ☐ Zu einer Freizeitaktivität
 c ☐ Zur Schule/Ausbildung h ☐ Zu einem privaten Besuch
 d ☐ Zum Bringen/Holen/Begleitung von Personen i ☐ Nach Hause
 e ☐ Zum Einkaufen j ☐ Zu einem anderen Zweck _____
- Zugang: Wo lag Ihr Ausgangspunkt des Weges (möglichst genau)? [Adresse, PLZ, POI, Kreuzung]
 Abgang: Wo liegt Ihr Ziel des Weges (möglichst genau)? [Adresse, PLZ, POI, Kreuzung]

- Handelt es sich bei Ihrem Weg um einen Routineweg, also um einen Weg, den Sie regelmäßig zurücklegen (mind. auf wöchentlicher Basis)?
 a ☐ Nein b ☐ Ja
- Zugang: Welches Verkehrsmittel werden Sie ab dieser Haltestelle/vom Bahnhof benutzen, um zu Ihrem Ziel zu gelangen?
 Abgang: Welches Verkehrsmittel haben Sie von Ihrem Ausgangsort aus benutzt, um zu dieser Haltestelle/zum Bahnhof zu gelangen?
 a ☐ Zu Fuß f ☐ Öffentlichen Verkehr - Regionalbus (Linie 3...)
 b ☐ Fahrrad g ☐ Öffentlichen Verkehr - Badner Bahn
 c ☐ Auto (LenkerIn) h ☐ Öffentlichen Verkehr - Bahn (ÖBB)
 d ☐ Auto (MitfahrerIn) i ☐ Anderes (inkl. Taxi und Moped/Motorrad) _____
 e ☐ Öffentlichen Verkehr - Citybus (A, B, C)
- Zugang: Wie lange gehen Sie von Ihrem Ausgangspunkt zu dieser Haltestelle/zum Bahnhof?
 Abgang: Wie lange gehen Sie von dieser Haltestelle/vom Bahnhof zu Ihrem Ziel?
 _____ min
- Wie oft haben Sie das öffentliche Verkehrsangebot an dieser Haltestelle/am Bahnhof Baden in den letzten sieben Tagen genutzt?
 a ☐ Gar nicht c ☐ 2 bis 3 Mal
 b ☐ 1 Mal d ☐ An 4 oder mehr Tagen
- Zugang: Ist diese Haltestelle/der Bahnhof Baden von Ihrem Ausgangspunkt aus Ihre nächste Haltestelle?
 Abgang: Ist diese Haltestelle/der Bahnhof Baden die nächste Haltestelle zu Ihrem Ziel?
 a ☐ Nein b ☐ Ja

Die folgenden Fragen sind für den Fall, dass nicht die nächste Haltestelle gewählt wurde/wird.

- Wenn NEIN: Zugang: Wie heißt die Ihrem Ausgangspunkt am nächsten gelegene Haltestelle?
 Wenn NEIN: Abgang: Wie heißt die Ihrem Ziel am nächsten gelegene Haltestelle?

- Wenn NEIN: Welche/s Verkehrsmittel fahren/fährt von dieser Haltestelle weg?
 A ☐ Weiß nicht C ☐ Regionalbus (z.B. 303) E ☐ Bahn (ÖBB)
 B ☐ Citybus (A, B, C) D ☐ Badner Bahn
- Wenn NEIN: Zugang: Wie lange gehen Sie von Ihrem Ausgangspunkt zu Ihrer nächst gelegenen Haltestelle?
 Wenn NEIN: Abgang: Wie lange gehen Sie von Ihrer nächst gelegenen Haltestelle zu Ihrem Ziel?
 _____ min

Abb. 4.1-6: Fragebogen Seite 1 – Fragen 1 bis 13

Fragebogen Masterarbeit Isabella Meesinger Seite 2

14. Wenn NEIN: Wie oft haben Sie in den letzten sieben Tagen das dortige Verkehrsangebot genutzt?

a ☐ Gar nicht	e ☐ 2 bis 3 Mal
b ☐ 1 Mal	f ☐ An 4 oder mehr Tagen

15. Wenn NEIN - "GAR NICHT" oder "1 MAL": Warum haben Sie das dortige Verkehrsangebot in den letzten sieben Tagen nicht/wenig genutzt? (Mehrfachantworten möglich)

A ☐ Führt nicht in meine Richtung	E ☐ Führt zu selten
B ☐ Mein Ticketpreis würde sich erhöhen	F ☐ Anschlüsse werden nicht erreicht
C ☐ Nicht in meiner Fahrkarte inkludiert	G ☐ Kein Ermäßigungsanspruch
D ☐ Ich bin damit langsamer	H ☐ Sonstiges

16. Wenn NEIN: Sind Sie mit dem Verkehrsangebot an Ihrer nächst gelegenen Haltestelle zufrieden?

a ☐ Stimme nicht zu	e ☐ Neutral	f ☐ Stimme zu
b ☐ Stimme eher nicht zu	f ☐ Stimme eher zu	g ☐ Weiß nicht

Die folgenden Fragen sind wieder für alle und beziehen sich auf den aktuellen Standort.

17. Zugang: Sind Sie heute am kürzest möglichen Weg von Ihrem Ausgangspunkt zur Haltestelle/zum Bahnhof gegangen?

Abgang: Gehen Sie heute den kürzest möglichen Weg von der Haltestelle zu Ihrem Ziel?

a ☐ Nein	b ☐ Ja
---------------------------------	-------------------------------

18. Zugang: Warum haben Sie heute (nicht) den kürzest möglichen Weg von Ihrem Ausgangspunkt zur Haltestelle/zum Bahnhof gewählt?

Abgang: Warum gehen Sie heute (nicht) den kürzest möglichen Weg von der Haltestelle/vom Bahnhof zu Ihrem Ziel?

a ☐ Einkaufen am Weg	d ☐ Gefährlicher (Kriminalität)
b ☐ Unattraktiverer Weg (z.B. wenig Schatten)	e ☐ Sonstiges
c ☐ Gefährlicher (Straßenverkehr)	

19. Zugang: Wie attraktiv finden Sie Ihre fußläufige Route von Ihrem Ausgangspunkt zu dieser Haltestelle/zum Bahnhof?

Abgang: Wie attraktiv finden Sie Ihre fußläufige Route von dieser Haltestelle/vom Bahnhof zu Ihrem Ziel?

a ☐ Sehr unattraktiv	e ☐ Neutral	f ☐ Sehr attraktiv
b ☐ Eher unattraktiv	f ☐ Attraktiv	

20. Zugang: Wieso finden Sie die Route zwischen Ihrem Ausgangspunkt und dieser Haltestelle/dem Bahnhof (un)attraktiv?

Abgang: Wieso finden Sie die Route zwischen dieser Haltestelle/dem Bahnhof und Ihrem Ziel (un)attraktiv?

A ☐ Negativ: Infrastruktur schlecht (Mängel)	E ☐ Positiv: Erholung
B ☐ Negativ: Geringe Verkehrssicherheit	F ☐ Positiv: Abwechslungsreich
C ☐ Negativ: Kriminalität	G ☐ Sonstiges
D ☐ Positiv: Landschaft, Erlebnis	

Angaben zu Ihrer Person

Ich habe nun noch ein paar Fragen zu Ihrer Person.

21. In welchem Jahr sind Sie geboren?

Jahr

22. Ihr Geschlecht

a ☐ Männlich	b ☐ Weiblich	c ☐ Divers
-------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

23. Was ist Ihre höchste abgeschlossene Ausbildung?

a ☐ Noch kein Schulabschluss	d ☐ Matura
b ☐ Volks- oder Hauptschule ohne Lehre	e ☐ Hochschule/Uni/Fachhochschule
c ☐ Volks- oder Hauptschule mit Lehre/Fachschule	

24. Was ist Ihre Beschäftigung?

a ☐ In Ausbildung	e ☐ Pension
b ☐ Erwerbstätig	f ☐ Andere Tätigkeit/Sonstiges

25. Besitzen Sie einen Führerschein?

A ☐ Ja, für PKW	B ☐ Ja, für Moped/Motorrad	C ☐ Nein, gar nicht
--	---	--

26. Welche Fahrzeuge stehen Ihnen zur Verfügung?

A ☐ Fahrrad	C ☐ Moped/Motorrad	E ☐ PKW - teilweise
B ☐ E-Fahrrad	D ☐ PKW - immer	F ☐ Nichts davon

27. Haben Sie eine Zeit- oder Ermäßigungskarte für den öffentlichen Verkehr?

A ☐ Wochen-, Monats-, Jahreskarte oder Ähnliches (Top-Jugendticket, Semesterticket)
B ☐ Vorteils- oder Ermäßigungskarte (Behindertenausweis)
C ☐ Nichts davon

28. Nehmen Sie sich für die Routenwahl von Fußwegen Navigationssysteme zur Hilfe?

a ☐ Nein	e ☐ Ja, aber nur beim 1./bei den 1. Mal/en am Weg
b ☐ Ja, aber nur beim 1./bei den 1. Mal/en am Weg	

29. Wenn JA: Welche(s) Navigationssystem(e) verwenden Sie?

a ☐ Google Maps	e ☐ VOR AnachB	f ☐ Sonstige
b ☐ OpenStreetMap	f ☐ Scotty	

Abb. 4.1-7: Fragebogen Seite 2 – Fragen 14 bis 29

Befragung – Routenbeschreibung

Im Anschluss an die Befragung ist die gewählte Route für den Zu- bzw. Abgang im Stadtplan der GG Tourismus der Stadtgemeinde Baden (vgl. 2017, S. 1) einzuzeichnen (siehe Anhang E). Für die Zuordenbarkeit zum jeweiligen Fragebogen werden der Standort und die Fragebogennummer auf der Karte vermerkt. Der Stadtplan wird im A4-Format ausgedruckt. Die/Der Befragte beschreibt die Route und die befragende Person zeichnet die Route ein – der Stift wird dabei bewusst nicht aus der Hand gegeben, unter anderem aufgrund von COVID-19-Hygienemaßnahmen.

Zusätzlich zum Stadtplan wird für die Befragungen am Josefsplatz ein mit Hilfe von QGIS Version 3.14.15-Pi erstellter Detailplan vom Josefsplatz und seiner Umgebung ebenfalls als Ausdruck im A4-Format verwendet. Die Kartengrundlage ist die OpenStreetMap (vgl. OpenStreetMap-Mitwirkende s.a.). Aus den gleichen Gründen wie bei der Befragung und aufgrund der benötigten Einarbeitungszeit wurde auch bei den Stadtplänen davon abgesehen, diese in digitaler Form in Form QField zu verwenden.

Befragung – Methodik

Es werden sowohl Personen am fußläufigen Zu- als auch am Abgang befragt, unabhängig davon, ob es sich um einen Routineweg handelt oder nicht. Am Befragungsort Umsteigende werden von der Befragung ausgeschlossen. Aufgrund der COVID-19-Pandemie trägt die Autorin während der Befragung einen Mund-Nasenschutz aus Stoff. Wegen der geringen Teilnahmebereitschaft am ersten Befragungstag, wurde auf einen weißen Stoff mit einem schwarzen Stift das Logo der Universität für Bodenkultur sowie des Institutes für Verkehrswesen gezeichnet und auf eine Stoffmaske genäht (siehe Insert in Abb. 4.1-8). Abb. 4.1-8 zeigt eine nachgestellte Befragungssituation am Bahnhof beim Hauptausgang, bei der dieser Mund-Nasenschutz getragen wird.



Abb. 4.1-8: Nachgestellte Befragungssituation am Bahnhof beim Hauptausgang; Insert: verwendeter Mund-Nasenschutz

Durch das Tragen dieses Mund-Nasenschutzes stieg die Teilnahmebereitschaft dank der verringerten Verwechslungsgefahr mit FundraiserInnen und dergleichen. Um eine Zufallsstichprobe bei der Befragung zu ermöglichen und möglichst wenig Bias in die Stichprobe zu bringen, wurde angestrebt, bei der Befragung am Bahnhof beim Hauptausgang (1) die jeweils zehnte Person, beim Felber- (2) und Hinterausgang (4) die jeweils fünfte Person und bei der Rampe (3) die jeweils zweite Person zu befragen. Die Zahlen in Klammern entsprechen der Bezeichnung der Ein-/Ausgänge in Abb. 4.1-2. Falls nur eine Person die Rampe benützte, so wurde diese angesprochen. Bei der WLB und bei den Bussen sollte die jeweils dritte aussteigende bzw. zugehende Person angesprochen werden. In der Praxis erwies sich dies allerdings nicht als praktikabel, da insbesondere am Bahnhof die Teilnahmebereitschaft gering und die Dankbarkeit über jede teilnehmende Person groß war.

Bei der WLB-Haltestelle war die Teilnahmebereitschaft wesentlich höher, da mit Blick auf die Abfahrtsanzeige auch wartende Fahrgäste in der direkten Haltestellenumgebung befragt werden konnten. Zeigte die Anzeige zumindest etwa sieben Minuten bis zur nächsten Abfahrt an, so bestand die Gewissheit, dass noch eine Befragung durchgeführt werden konnte. Auch bei der Bushaltestelle konnten in direkter Haltestellenumgebung wartende Fahrgäste befragt werden. Allerdings gab es im Vergleich zu den beiden anderen Standorten an diesem Standort die meisten unvollständig ausgefüllten Fragebögen, da des Öfteren der Bus vor Abschluss der Befragung einfuhr.

Um eine Befragung telefonisch beenden zu können, wurde aus diesem Grund zusätzlich eine Telefonliste mit Angabe der Telefonnummer, des gewünschten Anrufzeitpunktes, des tatsächlichen Anrufzeitpunktes und der Fragebogennummer geführt (siehe Anhang F). Personen, die gerade keine Zeit hatten, aber an der Befragung teilnehmen wollten, wurden ebenfalls in die Telefonliste eingetragen.

Befragung – Befragungszeitpunkte

Der Befragungszeitraum wurde für 06:00 bis 21:00 Uhr an Werktagen (Montag bis Freitag) definiert. Am Bahnhof wurde an drei Tagen zu folgenden Uhrzeiten und Wetterbedingungen befragt:

- 21.09.2020: 6:00-21:00 Uhr; Wetter: 10°C (Minimum), 26°C (Maximum), sonnig
 - Hauptausgang: 6:00-9:35, 11:35-14:20, 15:15-19:25, 20:10-21:00 Uhr
 - Felber: 9:35-10:10, 10:25-11:10 und 14:20-14:30 Uhr
 - Rampe: 15:05-15:15 Uhr
 - Hinterausgang: 11:10-11:35, 14:30-15:05 und 19:25-20:10 Uhr
- 22.09.2020: 6:15-12:00 Uhr; Wetter: 13°C (Minimum), 27°C (Maximum), sonnig
 - Befragung nur beim Hauptausgang: 6:15-10:00 und 10:25-12:00 Uhr
 - Walking Interview um 10 Uhr, da die befragte Person in Eile war
- 23.09.2020: 6:15-19:30 Uhr; Wetter: 13°C (Minimum), 24°C (Maximum), wechselhaft (bis Mittag: sonnig und warm, Nachmittag: kälter und windig, 16:15-16:55: tröpfeln, windig und kühl, 16:55-ca. 17:45: sehr starker Regen, ab ca. 17:45: trocken, aber gefühlt kalt)

- Hauptaussgang: 6:15-6:30, 8:30-9:10, 9:55-10:10, 12:25-14:20, 14:40-15:00 und 16:15-19:30 Uhr
- Felber: 6:30-7:15, 14:20-14:40 und 15:00-15:30 Uhr
- Rampe: 7:15-7:35 Uhr
- Hinterausgang: 7:35-8:30 und 15:30-16:15 Uhr

Bei der WLB-Haltestelle am Josefsplatz wurde an zwei Tagen zu folgenden Uhrzeiten befragt:

- 24.09.2020: 6:15-10:30, 11:15-17:45 und 18:15-21 Uhr; Wetter: 13°C (Minimum), 27°C (Maximum), sonnig
- 29.09.2020: 6:15-19:30 Uhr mit zwei zehninütigen Pausen; Wetter: 10°C (Minimum), 17°C (Maximum), bewölkt, größtenteils trocken, kurzes Tröpfeln am Nachmittag

Aufgrund von Schlechtwetter wurde am 25. und 28.09.2020 nicht befragt. Bei der Bushaltestelle am Josefsplatz wurde an zwei Tagen zu folgenden Uhrzeiten befragt:

- 01.10.2020: 6:10-20:55 Uhr; Wetter: 12°C (Minimum), 19°C (Maximum), teilweise sonnig
- 02.10.2020: 6:00-10 Uhr; Wetter: 8°C (Minimum), 20°C (Maximum), teilweise sonnig

Die Wetterdaten stammen aus Abfragen der RegenRadar-App für Android Version 2020.9.1 der WetterOnline GmbH (vgl. 2020) für die Stadt Baden und aus eigenen Aufzeichnungen.

Auswertung

In den kurzen Pausen beim Warten auf neue Fahrgäste wurden der Standort inklusive Verortung des Ausganges bzw. beim Bus die Buslinie sowie die Uhrzeit, das Geburtsjahr und das Geschlecht über die Excel-App am Smartphone eingegeben. Dadurch war es zum einen möglich, laufend die Ist-Altersverteilung der Befragung mit der Soll-Altersverteilung des Bezirks Baden zu vergleichen und darauf zu reagieren und trotz Zufallsauswahl der Personen Bias zu reduzieren. Dennoch ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass bei dieser Befragung Zufallsfehler auftreten. Zum anderen wurden die Befragungen je Stunde mit Hilfe einer Excel-Pivot-Tabelle am Laptop dargestellt und spätestens am Ende des Befragungstages, teilweise auch in den Pausen zwischen Befragungen aktualisiert. Auf deren Basis wurden die Zeiten für die weiteren Befragungen geplant, um der vermuteten Nachfragekurve möglichst nah zu kommen.

Dazu wurden beim VOR und bei den WLB Tagesganglinien, also der Tagesverlauf der Fahrgäste, angefragt. Das VOR-Kundenserviceteam (2020a) antwortete:

„Die Fahrgastzahlen in der Region Baden sind nicht mehr aktuell und wurden nur einmal erhoben. Diese Daten können nicht sinnvoll als Vergleich herangezogen werden, da sich dort Linienwege, Kursführungen und Liniennummern geändert haben. Die Tagesganglinien sind wahrscheinlich (mit Ausnahme der Linie 303 (ehemalig Linie 360)) ähnlich, wie auf vielen Regionalbuslinien in der Ostregion. Eine kurze Morgenspitze

(ca. 06:30 – 07:30) mit einer schulformabhängigen langgezogenen Mittags- bzw. Nachmittagshäufung.“

Auf weitere Nachfrage wurde die in Abb. 4.1-9 auf der in hellblau dargestellte Tagesganglinie für den Bahnhof Baden übermittelt (vgl. VOR-Kundenserviceteam 2020b). Die Anzahl an Befragungen am Bahnhof Baden pro Stunde (dunkelblau) ist der Tagesganglinie des VOR (hellblau) gegenübergestellt. Es zeigt sich, dass die Stunde sechs und acht sowie die Nachmittagsspitze etwas unterrepräsentiert sind bzw. die Stunde sechs unterrepräsentiert und die Stunde sieben überrepräsentiert ist. Allerdings wurden die Fahrgastzahlen erst nach Abschluss der Befragungen am Bahnhof Baden übermittelt, weshalb keine Anpassungen mehr gemacht werden konnten.

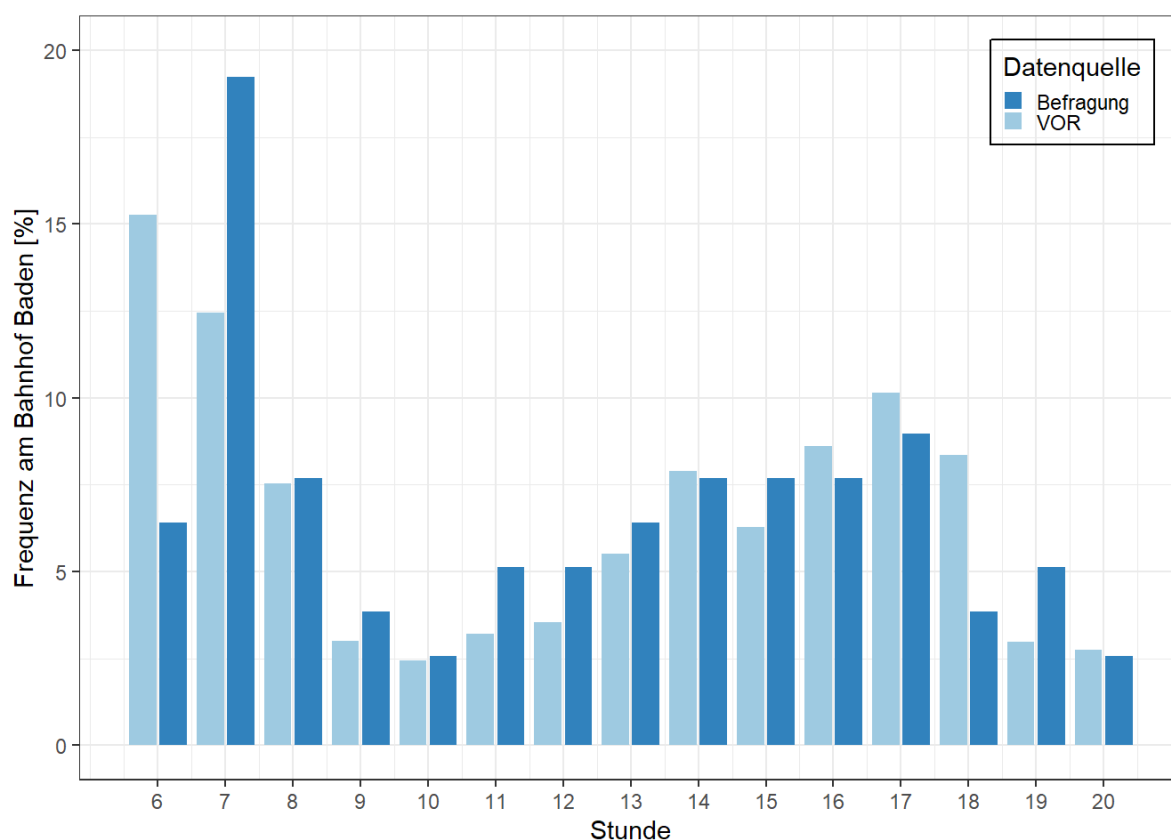


Abb. 4.1-9: Zählungen des VOR am Bahnhof Baden (VOR-Kundenserviceteam 2020b) (hellblau; N unbekannt) und Befragungen pro Stunde am Bahnhof (dunkelblau; N=78)

Für den Standort Josefsplatz wurde bei den WLB um Daten angefragt. Dabei wurden die Histogramme der Befragungen am Josefsplatz für die WLB und den Bus mitgeschickt, woraufhin folgendermaßen geantwortet wurde:

„Wir haben in unserem Fahrgastzählsystem derzeit keine Auswertungsmöglichkeit für eine Tagesganglinie an der Haltestelle Baden-Josefsplatz. Auf Grund der uns bekannten Frequenzen der Züge entspricht die Darstellung der Anzahl der Befragungen je Stunde relativ gut der tatsächlichen Tagesganglinie.“ (Seiwald 2020a)

Für den Citybus gilt dies genauso (vgl. Seiwald 2020b). Auch im Fall des Josefsplatzes kam die Antwort allerdings erst nach Abschluss der Befragungen. In Abb. 4.1-10 sind auf der linken Seite die Befragungen pro Stunde bei der WLB-Haltestelle und auf der rechten Seite bei der Bushaltestelle am Josefsplatz dargestellt.

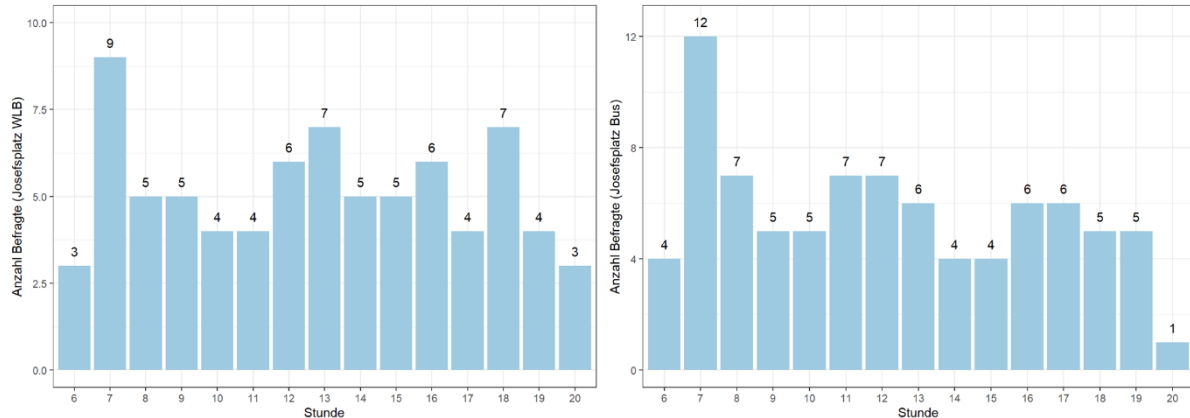


Abb. 4.1-10: Befragungen pro Stunde am Standort Josefsplatz WLB-Haltestelle (links; N=77) und Josefsplatz Bushaltestelle (rechts; N=84)

Die Übertragung der Antworten aller weiteren Fragen in die Excel-Pivot-Tabelle erfolgte zum Teil am Ende des Befragungstages, zumeist allerdings an Tagen, an denen keine oder nur kürzere Befragungen stattgefunden haben und nach dem letzten Befragungstag. Daran anschließend wurde die Kategorisierung der Antworten bei den Fragen 15, 18 und 20 angepasst, da sich die ursprünglichen Antwortmöglichkeiten im Fragebogen während der Befragung als nicht praktikabel erwiesen, weil die Antworten nicht in die bestehenden Antwortkategorien einzuteilen waren. Die angepassten Antwortkategorien sind:

- Frage 15 (Gründe der Nichtnutzung der nächstgelegenen Haltestelle): 6+1 Kategorien – Bewegung, Kein Weg, ÖV-Angebot, persönliche Präferenz, teures/zusätzliches Ticket, Uninformiertheit und Sonstiges;
- Frage 18 (Gründe für die Nichtwahl des kürzesten Weges): 7+1 Kategorien – Attraktivere Route, Bewegung, Einkaufen am Weg, Noch Zeit, Private Erledigung am Weg, Soziale Interaktion, Straßenverkehr umgehen und Sonstiges;
- Frage 20 (Attraktivität des Zu- bzw. Abgangsweges) 4+1 Kategorien – Atmosphäre Badens, Begrünung, Infrastruktur, Wohlbefinden und Sonstiges.

Routinganalysen

Am 14. und 15. Oktober 2020 fanden schließlich die Routinganalysen statt. Dabei wurde mittels Google Maps im Webbrowser (<https://www.google.at/maps>) die Gehzeit für den kürzesten Zugangsweg zur bzw. den kürzesten Abgangsweg von der jeweiligen Haltestelle ermittelt. Die nächste Haltestelle wurde mit Hilfe des Routenplaners AnachB des VOR im Webbrowser (<https://anachb.vor.at/>) sowie der OpenStreetMap in QGIS Version 3.14.15-Pi gesucht. Direkt in Google Maps war nur ein Bruchteil an Haltestellen eingetragen und manche Haltestellen nicht an der richtigen Stelle verortet. Lagen zwei verschiedene Haltestellen in einer ähnlichen Entfernung zu der gegebenen

Adresse, so wurde einerseits mittels QGIS die Strecke gemessen und andererseits mit Hilfe von Google Maps der kürzere Weg gesucht und die Gehdistanz betrachtet. In manchen Fällen wurde bei der Suche nach dem kürzesten Weg noch zusätzlich die OpenStreetMap im Webbrowser (<https://www.openstreetmap.org/>) verwendet, da in Google Maps manche Fußwege, Abkürzungen für Fußgehende oder Hausdurchgänge wie beispielsweise die Theaterpassage fehlten.

Zudem routete Google Maps in manchen Fällen Wege für Fußgehende wie für Autofahrende, wodurch der angegebene fußläufige Zu- bzw. Abgangsweg nicht mit der Realität übereinstimmte. Abb. 4.1-11 zeigt einen derartigen Fall. Google Maps erkannte in diesem Beispiel nicht, dass für Fußgehende der Durchgang von der WLB-Haltestelle über den Josefsplatz zum Erzherzog Rainer-Ring möglich ist (rote Ellipse). In derartigen Fällen wurde die Zu- bzw. Abgangszeit etwas reduziert bzw. der Startpunkt verschoben, um das Problem zu umgehen. Die Abbildung zeigt zusätzlich, dass in manchen Fällen POIs wie der Grüne Markt oder Adressen verschoben sind, was für die Routinganalysen manuell angepasst wurde. Trotz der erwähnten Schwachstellen von Google Maps, wurde das Routing mit Google Maps aufgrund der Flexibilität, Routen verschieben zu können, für geeigneter befunden als beispielsweise die OpenStreetMap, bei der Routen nicht bzw. nur mit viel Aufwand angepasst werden können.

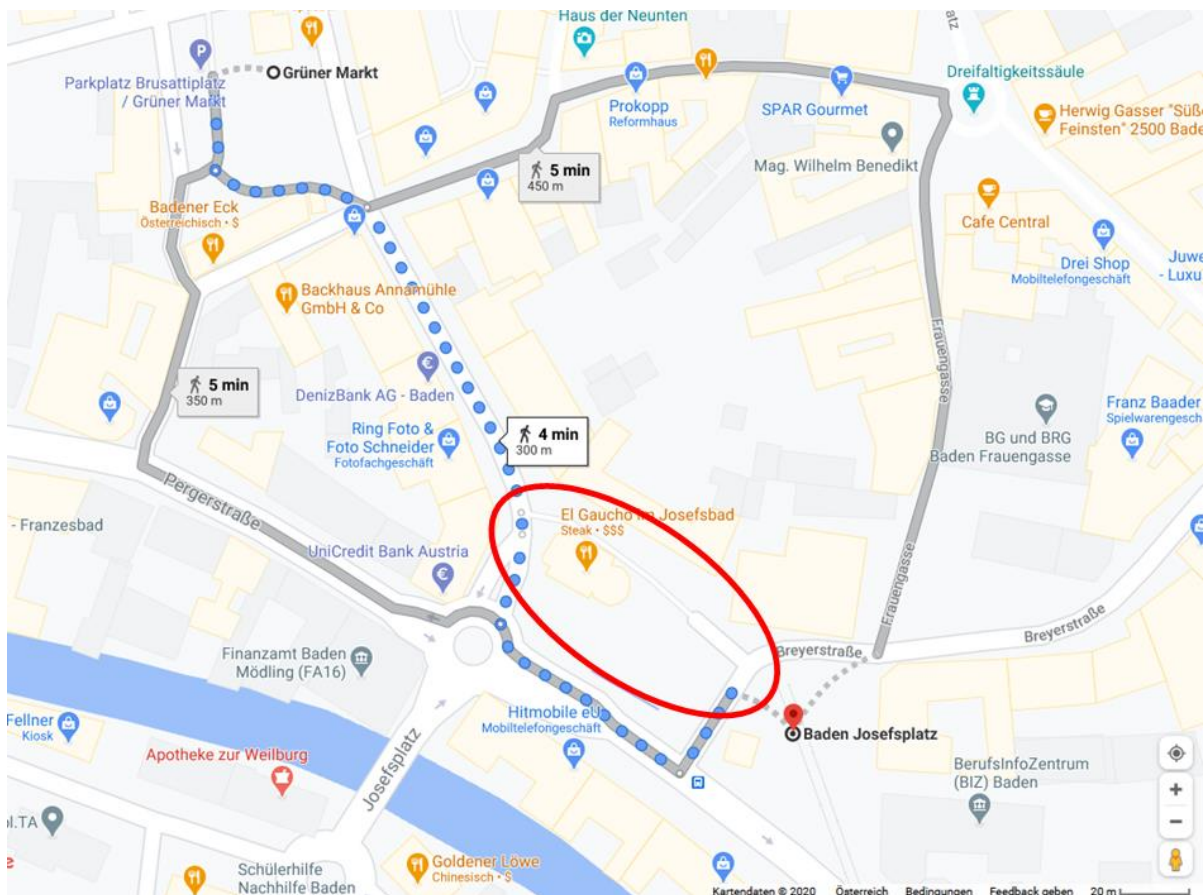


Abb. 4.1-11: Routing-Problem in Google Maps (Google Maps 2020): Gefundene Wege (grau und blau) führen nicht über für Fußgehende passierbaren Josefsplatz (rote Ellipse)

Aufgrund der Rundung der Gehdistanzen in Google Maps auf fünfzig Meter genau, wurden die Zugangsweiten nicht in die Auswertung aufgenommen. Abgesehen von den Herausforderungen auf der technischen Seite, traten auch Ungereimtheiten aufgrund der gegebenen Antworten auf. Einige Befragte wollten nicht die genaue Adresse angeben und gaben ungefähre Beschreibungen wie etwa „in der Nähe vom Lidl, der Spar ist weiter weg“, weshalb in diesen Fällen die Adresse geschätzt werden musste. Manche bei der Befragung eingezeichneten Routen erwiesen sich als unmöglich wie etwa in Abb. 4.1-12 dargestellt ist. Dabei handelt es sich um den Weg vom Bahnhof Baden zum Gymnasium Biondegasse. Allerdings gibt es keinen durchgehenden Weg, der entlang der Bahn geht (in grün dargestellt). Aus diesem Grund wurde bei einer Bekannten mit dem gleichen Schulweg nachgefragt, wie sie geht und der Weg des Schülers dementsprechend angepasst (in pink dargestellt).

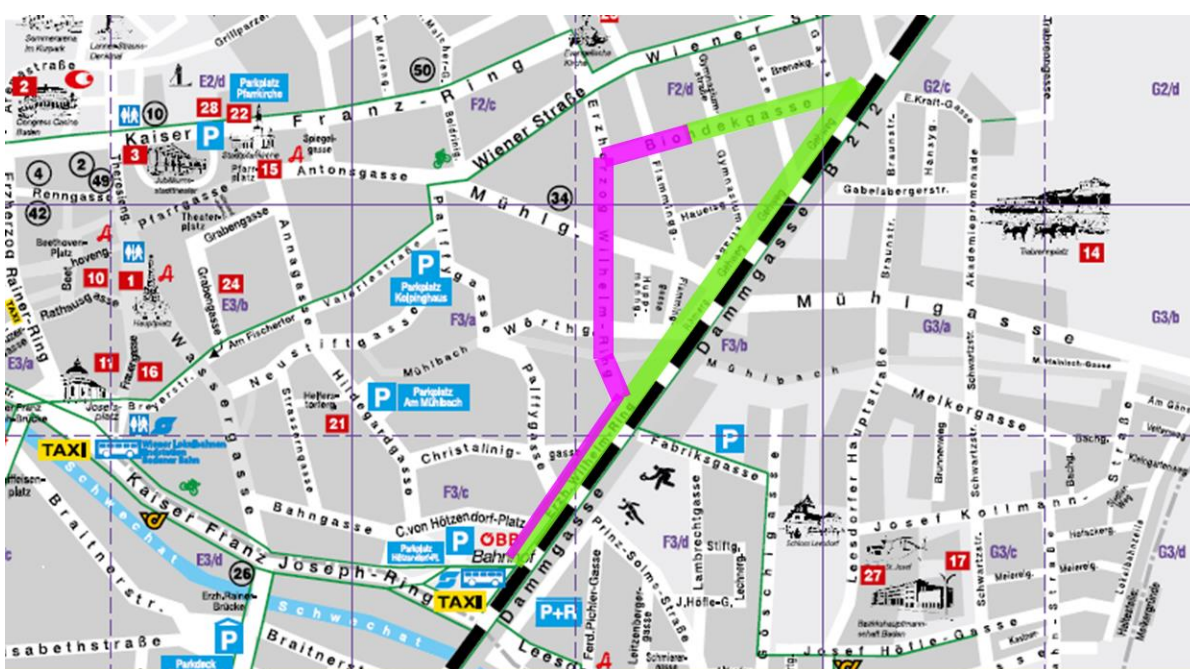


Abb. 4.1-12: Unmögliche (grün) vs. angenommene Route (pink) (Fragebogen 3)

4.2 Datenauswertung

Die Auswertung erfolgt wie auch die Auswertung des VAO- und ÖU 2013/2014-Datensatzes mit RStudio Version 1.4.1103 (R Version 4.0.0) äquivalent zu Abb. 3.2-1 (Seite 43) werden in Abb. 4.2-1 die ermittelten und angegebenen Zu- bzw. Abgangszeiten in Minutenkategorien einander gegenübergestellt. Wie bei VAO und ÖU 2013/2014 gehen die meisten Personen ein bis fünf Minuten zu ihrer nächstgelegenen Haltestelle. Die am zweithäufigsten angegebene Kategorie bei der Befragung ist ebenso wie bei ÖU 2013/2014 jene mit Zugangszeiten zwischen sechs und 15 Minuten. Während entsprechend der Ermittlung von 228 Personen (95 %) innerhalb von fünf Minuten die nächstgelegene Haltestelle erreicht wird, so haben nur 154 Befragte (64 %) eine Zu- bzw. Abgangszeit von bis zu fünf Minuten genannt. 69 Personen (29 %) gaben Zu- bzw. Abgangszeiten zwischen sechs und 15 Minuten an, wohingegen nur fünf Mal

(2 %) eine Zugangszeit dieser Kategorie ermittelt wurde. Ebenso fünf Mal (2 %) konnte keine nächstgelegene Haltestelle ermittelt werden, da Angaben wie etwa die Ausgangs- bzw. Zieladresse fehlten. In die Kategorie „Unbekannt“ fallen jene Antworten, bei denen die Befragten angaben, nicht zu wissen, welche Haltestelle ihre nächstgelegene wäre bzw. wie lange sie zu dieser bzw. von dieser gehen würden. Es ist nicht überraschend, dass die Zu- bzw. Abgangszeiten wesentlich kürzer sind als bei ÖU 2013/2014 bzw. VAO, da die Befragung ausschließlich im städtischen Raum durchgeführt wurde. Ebenso verhält es sich mit der Mobilitätserhebung Niederösterreich 2018, laut der die NiederösterreicherInnen ihre nächste Bushaltestelle innerhalb von sieben und die nächste Bahnhaltestelle innerhalb von 17 Minuten erreichen (vgl. Land NÖ 2020a, S. 15).

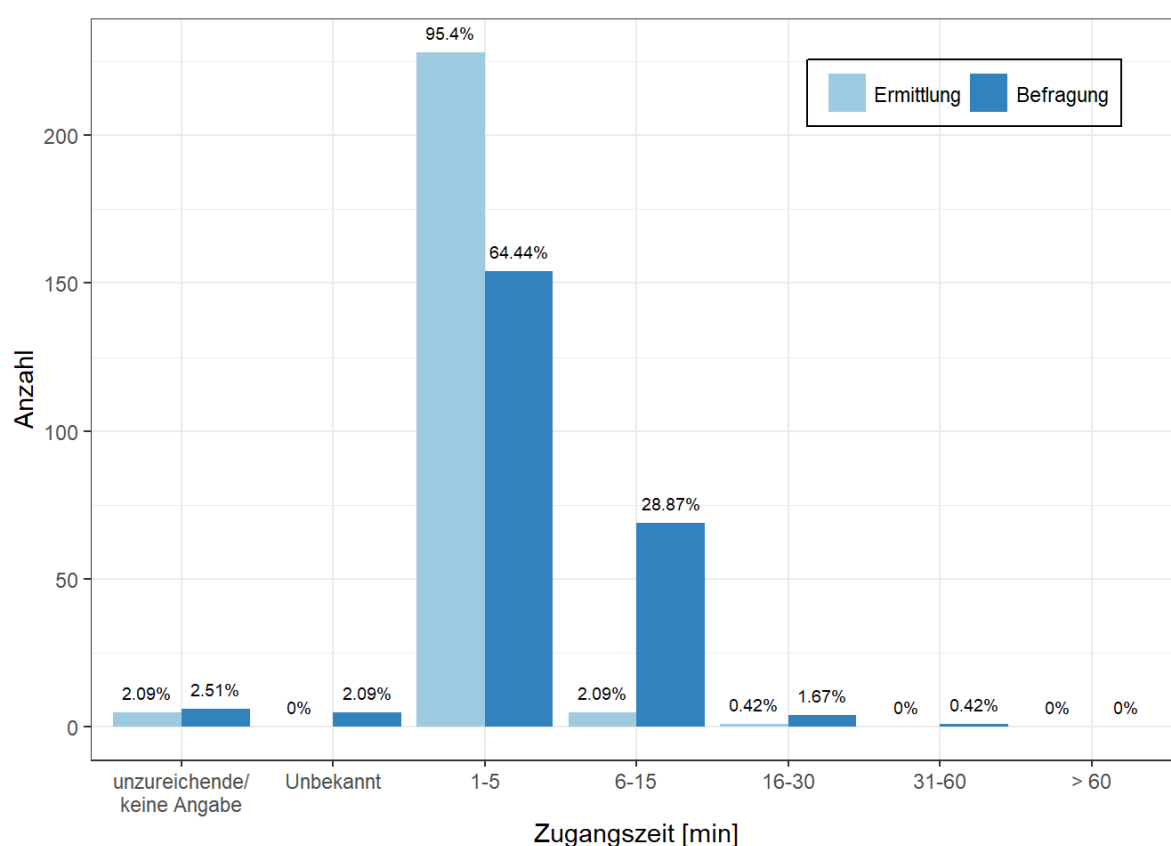


Abb. 4.2-1: Vergleich der mit Routingprogrammen ermittelten (hellblau) und bei der Befragung angegebenen (dunkelblau) Zu- bzw. Abgangszeiten in Minutenkategorien (N=239 Personen)

Für Vergleiche der ermittelten und bei der Befragung angegebenen Zu- bzw. Abgangszeiten wird auch hier der Übereinstimmungsfaktor *gleich_entf_fakt* eingeführt, bei dem die bei der Befragung angegebene durch die mit Routingprogrammen ermittelte Zu- bzw. Abgangszeit dividiert wird:

$$\text{gleich_entf_fakt} = \frac{\text{Zu - bzw. Abgangszeit Befragung [min]}}{\text{Zu - bzw. Abgangszeit Ermittlung [min]}} \quad (4.2-1)$$

Der Übereinstimmungsgrad ist ident zum ÖU 2013/2014-VAO-Übereinstimmungsgrad zu interpretieren. Dies bedeutet, dass die Zu- bzw. Abgangszeit der Befragung und

Ermittlung bei einem Übereinstimmungsgrad von genau eins ident sind. Übereinstimmungsgrade kleiner eins stellen eine Unterschätzung und Werte größer eins eine Überschätzung der ermittelten Zu- bzw. Abgangszeit dar. Auch bei der gruppierten Darstellung wird hierbei eine logarithmische Skala gewählt und für statistische Berechnungen mit dem logarithmierten Übereinstimmungsfaktor gerechnet:

$$\text{gleich_entf_fakt_lg} = \lg \frac{\text{Zu - bzw. Abgangszeit Befragung [min]}}{\text{Zu - bzw. Abgangszeit Ermittlung [min]}} \quad (4.2-2)$$

Der dimensionslose Übereinstimmungsgrad wird äquivalent zu dem nicht logarithmierten Übereinstimmungsgrad interpretiert, allerdings mit Null als Bezugspunkt. Übereinstimmungsgrade kleiner Null entsprechen einer Unterschätzung und Übereinstimmungsgrade größer null einer Überschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit. Ein logarithmierter Übereinstimmungsgrad von null bedeutet, dass die bei der Befragung angegebene Zu- bzw. Abgangszeit der ermittelten entspricht. In Tab. 4.2-1 ist die Interpretation des nicht logarithmierten und des logarithmierten Übereinstimmungsgrades zusammengefasst.

Tab. 4.2-1: Interpretation des dimensionslosen Übereinstimmungsfaktors

Übereinstimmungsfaktor	Zu- bzw. Abgangszeit	Interpretation
< 1 (< 0 bei lg)	angegeben < ermittelt	Unterschätzen der Zu- bzw. Abgangszeit
= 1 (= 0 bei lg)	angegeben = ermittelt	Idente Zu- bzw. Abgangszeit
> 1 (> 0 bei lg)	angegeben > ermittelt	Überschätzen der Zu- bzw. Abgangszeit

Die genaue Interpretation und die Farbzuzuordnung bleiben ebenso ident und wurden bereits in Tab. 3.2-2 (Seite 46) erläutert. In Abb. 4.2-2 sind die ermittelten den bei der Befragung angegebenen Zu- bzw. Abgangszeiten gegenübergestellt. Auf der x-Achse ist die angegebene und auf der y-Achse die ermittelte Zu- bzw. Abgangszeit aufgetragen. Links oben ist die Gesamtheit der Angaben bzw. Ermittlungen dargestellt. Die Regressionsgerade ist mit einem k von 0,22 und einem R² von 0,43 deutlich flacher als bei der Gegenüberstellung von ÖU 2013/2014 und VAO (k von 0,51 und R² von 0,47). Ebenso bei dem Ausschnitt von 15 Minuten (oben rechts) ist das k mit 0,25 und das R² mit 0,5 deutlich geringer als bei der Gegenüberstellung von ÖU 2013/2014 und VAO (k von 0,48 und R² von 0,65). Das k von 0,49 und R² von 0,72 beim Ausschnitt von fünf Minuten (unten links) ist mit jenem von ÖU 2013/2014 bzw. VAO vergleichbar (k von 0,54 und R² von 0,75). Insgesamt werden wie bei ÖU 2013/2014 die Zu- bzw. Abgangszeiten tendenziell überschätzt.

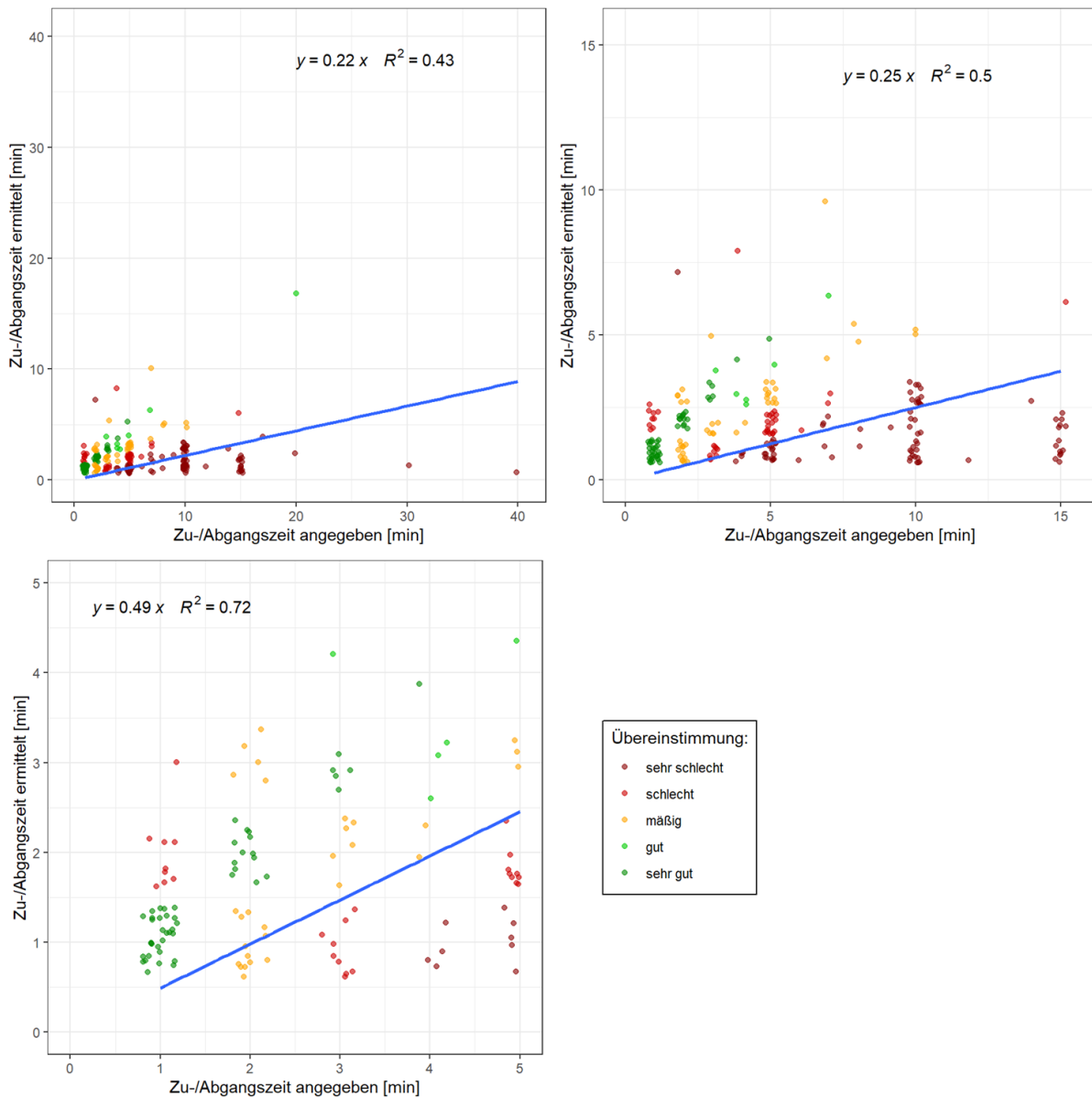


Abb. 4.2-2: Gegenüberstellung der Zugangszeiten der Befragung und Ermittlung (N=227 Personen): Gesamtheit (links oben), Ausschnitt von 15 Minuten (rechts oben) und Ausschnitt von fünf Minuten (links unten)

4.2.1 Stichprobe

Von den insgesamt 239 Befragten sind 112 (47 %) männlich und 127 (53 %) weiblich. Die größte Altersgruppe bei der Befragung sind die 15- bis 19-Jährigen, am zweithäufigsten fallen die Befragten in ein Alter zwischen zehn und 14 Jahren. Somit sind diese beiden Gruppen im Vergleich zur Bevölkerungsstatistik der Statistik Austria (vgl. 2020c) wie auch die weiblichen 20- bis 24-Jährigen stark überrepräsentiert. Die Überrepräsentierung der Altersgruppen im Schulalter kann unter anderem auf die Schulanähe zurückzuführen sein. Unterrepräsentiert sind insbesondere die männlichen 35- bis 39-Jährigen sowie die weiblichen 25- bis 29- und 60- bis 64-Jährigen. Auch die unter 9-Jährigen sind unterrepräsentiert. Dies liegt einerseits daran, dass diese mit

einer Begleitperson unterwegs waren oder als zu jung für eine Befragung definiert wurden, andererseits legen diese Kinder im Volksschulalter erfahrungsgemäß ihren Schulweg in den meisten Fällen ohne öffentlichen Verkehr zurück. Allerdings ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass sich die Bevölkerungsstatistik auf die gesamte Bevölkerung im Bezirk Baden bezieht und nicht nur auf die ÖV-NutzerInnen. Es stehen jedoch keine Daten für die Gruppe der ÖV-NutzerInnen zur Verfügung, weshalb dennoch die Altersverteilung der Befragung mit der Bevölkerungsstatistik des Bezirkes Baden verglichen wird. Der oberste Balken auf der linken Seite der Abb. 4.2-3 stellt jene Personen dar, die keine Angabe zu ihrem Alter gemacht haben.

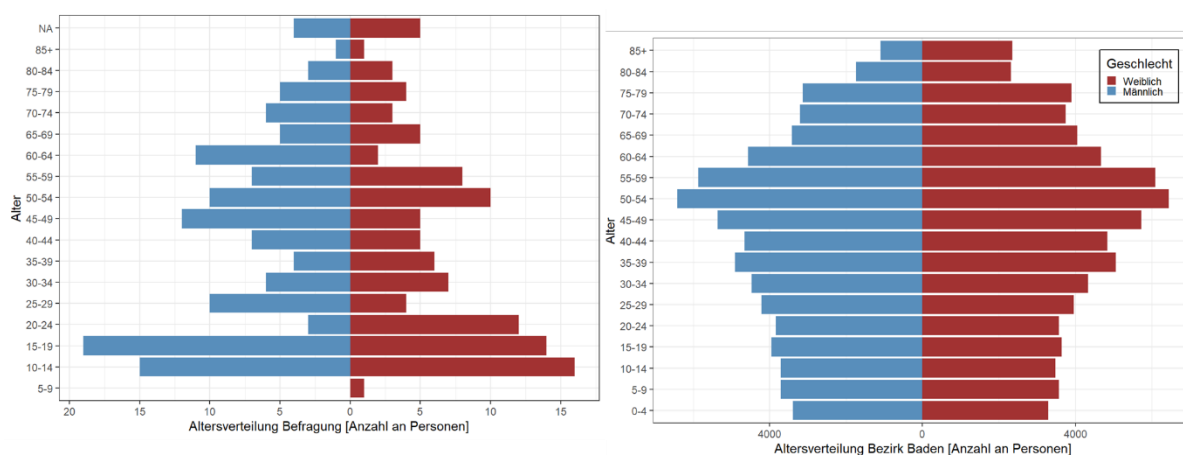


Abb. 4.2-3: Altersverteilung Befragung (links; N=239 Personen) und des Bezirks Badens (rechts; N=146 751 Personen; vgl. Statistik Austria 2020c)

Beschäftigung

In Abb. 4.2-4 ist die Beschäftigungsstatistik der Befragten der Erwerbsstatistik des Bezirks Baden des Jahres 2018 (vgl. Statistik Austria 2020a) gegenübergestellt. Auch hierbei ist darauf hinzuweisen, dass sich die Erwerbsstatistik des Bezirkes Baden auf die gesamte Bevölkerung im Bezirk Baden bezieht und nicht ausschließlich auf ÖV-NutzerInnen. Die größte Gruppe ist mit 43 % der Befragten (56 Frauen und 47 Männer) die Gruppe der Erwerbstätigen. Bei der Erwerbsstatistik des Bezirks Baden waren 45,74 % der Befragten erwerbstätig. Die zweitgrößte Beschäftigungsgruppe bei der Erwerbsstatistik ist mit 25 % die der PensionistInnen. Diese Gruppe ist bei der Befragung mit 19 % (27 Pensionistinnen und 18 Pensionisten) etwas unterrepräsentiert. Sehr unterrepräsentiert ist mit 5% (7 Frauen und 4 Männer) im Vergleich zu den 12 % der Erwerbsstatistik 2018 die Gruppe jener Personen, die sonstigen Tätigkeiten nachgehen. Dazu gehören etwa pflegende Angehörige, Arbeitslose oder Karenzierte. Stark überrepräsentiert bei der Befragung ist mit 33 % (37 weibliche und 41 männliche Befragte) die Gruppe der Personen in Ausbildung im Vergleich zu 17 % laut Erwerbsstatistik des Bezirkes Baden von 2018. Eine Frau und ein Mann haben keine Angabe zu ihrer Beschäftigung gemacht – in beiden Fällen wurde die Befragung vorzeitig beendet. Da es sich bei der Frau um eine ältere Dame handelte, wird vermutet, dass diese

in Pension ist. Diese Dame beendete die Befragung vorzeitig, da sie die Fragen (akustisch) nicht verstand und auch keine Geduld für die Befragung hatte. Bei dem Mann handelte es sich um einen etwa 20-Jährigen, der vermutlich in Ausbildung ist.

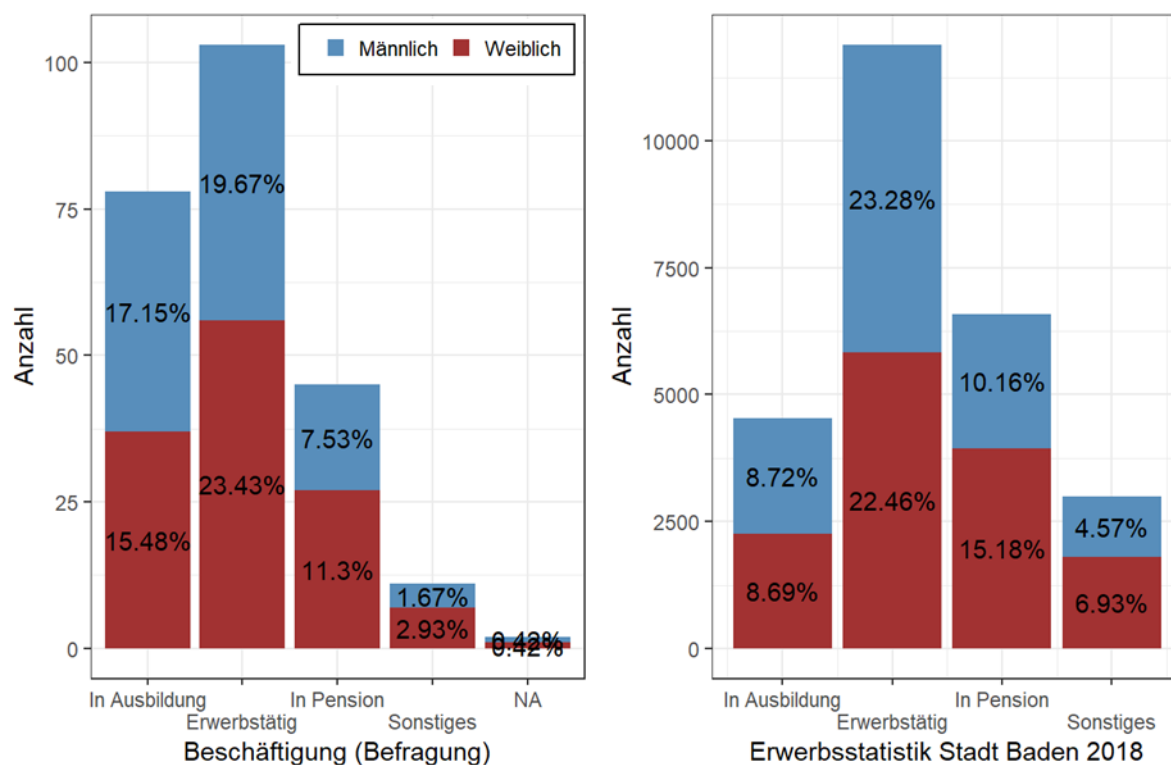


Abb. 4.2-4: Derzeitige Beschäftigung laut Befragung (links; N=239 Personen) und laut Erwerbsstatistik der Stadt Baden (rechts; N=25 993 Personen; vgl. Statistik Austria 2020a)

Höchste abgeschlossene Ausbildung

Mit 26 % der Befragten (37 Frauen und 26 Männer) ist die Gruppe der Hochschulabsolventen als größte Gruppe hinsichtlich der höchsten abgeschlossenen Ausbildung im Vergleich zu den ca. 13 % der Ausbildungsstatistik 2018 des Bezirks Baden (vgl. Land NÖ 2018) stark überrepräsentiert. Allerdings besteht auch bei diesem Vergleich das Problem, dass sich die Ausbildungsstatistik nicht ausschließlich auf ÖV-NutzerInnen bezieht. Unterrepräsentiert sind mit 21 % der Befragten (27 Frauen und 24 Männer) jene Personen mit einem Lehrabschluss als höchste abgeschlossene Ausbildung. Es ist allerdings anzumerken, dass bei der Ausbildungsstatistik das Alterslimit 15 Jahre betrug, wohingegen bei der Befragung Personen ab sechs Jahren befragt wurden, weshalb für die Gruppe jener Personen ohne Schulabschluss mit 15 % der Befragten (16 weiblich und 20 männlich) kein Pendant in der Ausbildungsstatistik 2018 des Bezirks Baden vorhanden ist. In Abb. 4.2-3 ist die höchste abgeschlossene Ausbildung der Befragung der Ausbildungsstatistik von 2018 (vgl. Land NÖ 2018) gegenübergestellt.

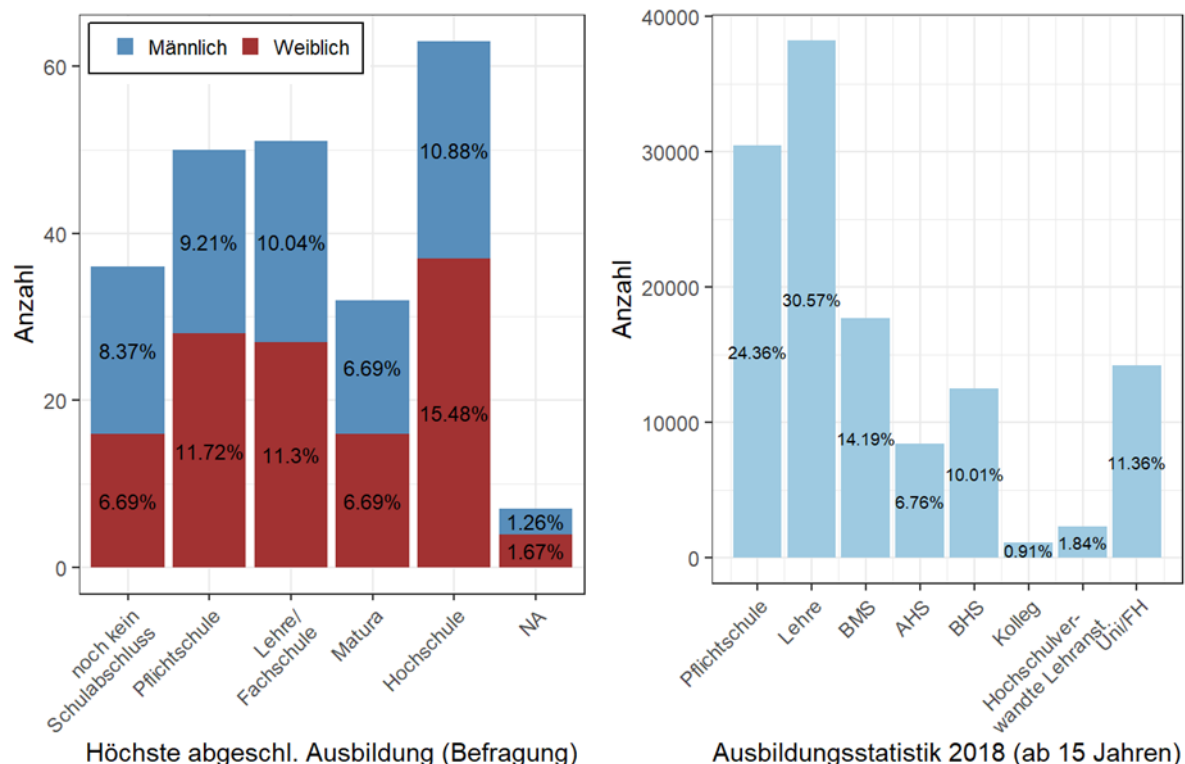


Abb. 4.2-5: Höchste abgeschlossene Ausbildung laut Befragung (links; N=239 Personen) und Ausbildungsstatistik 2018 für den Bezirk Baden (rechts; N=125 010 Personen; vgl. Land NÖ 2018, Gemeinden des Bezirkes Baden nach vgl. Land NÖ 2020b)

Führerscheinbesitz

Insgesamt gaben 111 Personen an, keinen Führerschein zu besitzen. In sechs Fällen wurde keine Angabe zum Führerscheinbesitz gemacht, etwa aufgrund einer vorzeitigen Beendigung der Befragung. 12 % der Befragten (6 Frauen und 22 Männer) haben einen Moped- oder Motorradführerschein (A). 51 % der Befragten (68 Frauen und 53 Männer) besitzen einen PKW-Führerschein (B). Von den ab 17-Jährigen haben etwa 64 % der Befragten einen PKW-Führerschein. Im Vergleich dazu gaben 88 % der NiederösterreicherInnen bei der Mobilitätserhebung Niederösterreich 2018 an, einen PKW-Führerschein zu besitzen (vgl. Land NÖ 2020a, S. 19).

Vier Männer (2 % der Befragten) gaben zusätzlich an, einen LKW-Führerschein (C) zu besitzen. Eine Befragte gab an, einen Autobusführerschein (D) zu haben. Ebenfalls wurde von zwei Befragten zusätzlich der Traktorführerschein (F) und von einer Befragten sowie einem Befragten der Kranführerschein angegeben. Der Führerscheinbesitz der Typen A, B und C der Befragten ist in Abb. 4.2-6 abgebildet.

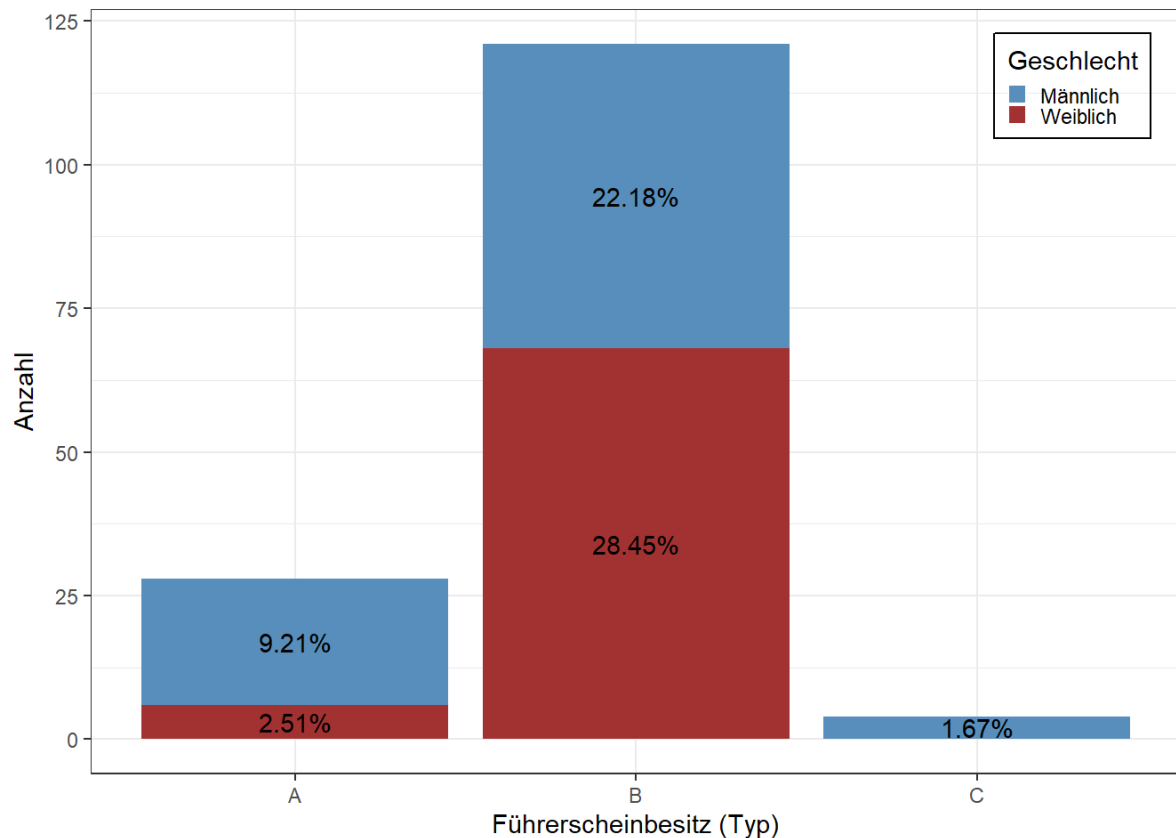


Abb. 4.2-6: Führerscheinbesitz der Befragten nach Führscheintyp (N=239)

Verfügbare Mobilitätswerkzeuge

Die Frage hinsichtlich der Fahrzeugverfügbarkeit wurde acht Mal nicht beantwortet – ebenfalls aufgrund eines vorzeitigen Abbruchs der Befragung. 4 % der Befragten (vier Frauen und fünf Männer) gaben an, ein E-Bike zur Verfügung zu haben. Mit 77 % (100 Frauen und 84 Männer) verfügen etwas mehr als drei Viertel der Befragten zumindest über ein Fahrrad. Sechs männliche Befragte (3 % der Befragten) haben ein Moped oder Motorrad zur Verfügung. Diese Verkehrsmittelverfügbarkeiten sind in Abb. 4.2-7 im linken Diagramm dargestellt. Bei der Mobilitätserhebung Niederösterreich 2018 gaben 72 % an, über ein Fahrrad und 7 % über ein E-Bike zu verfügen (vgl. HERRY Consult GmbH 2020, S. 2)

Von den 121 Befragten mit einem PKW-Führerschein haben 38 % (29 Frauen und 17 Männer) nie einen PKW zur Verfügung. 12 % (zehn Frauen und vier Männer) haben gelegentlich einen PKW zur Verfügung. Mit 49 % der Befragten mit PKW-Führerschein (28 Frauen und 31 Männer) haben etwas weniger als die Hälfte immer einen PKW zur Verfügung. Zwei Befragte mit PKW-Führerschein (eine Frau und ein Mann) beantworteten die Frage hinsichtlich der PKW-Verfügbarkeit nicht.

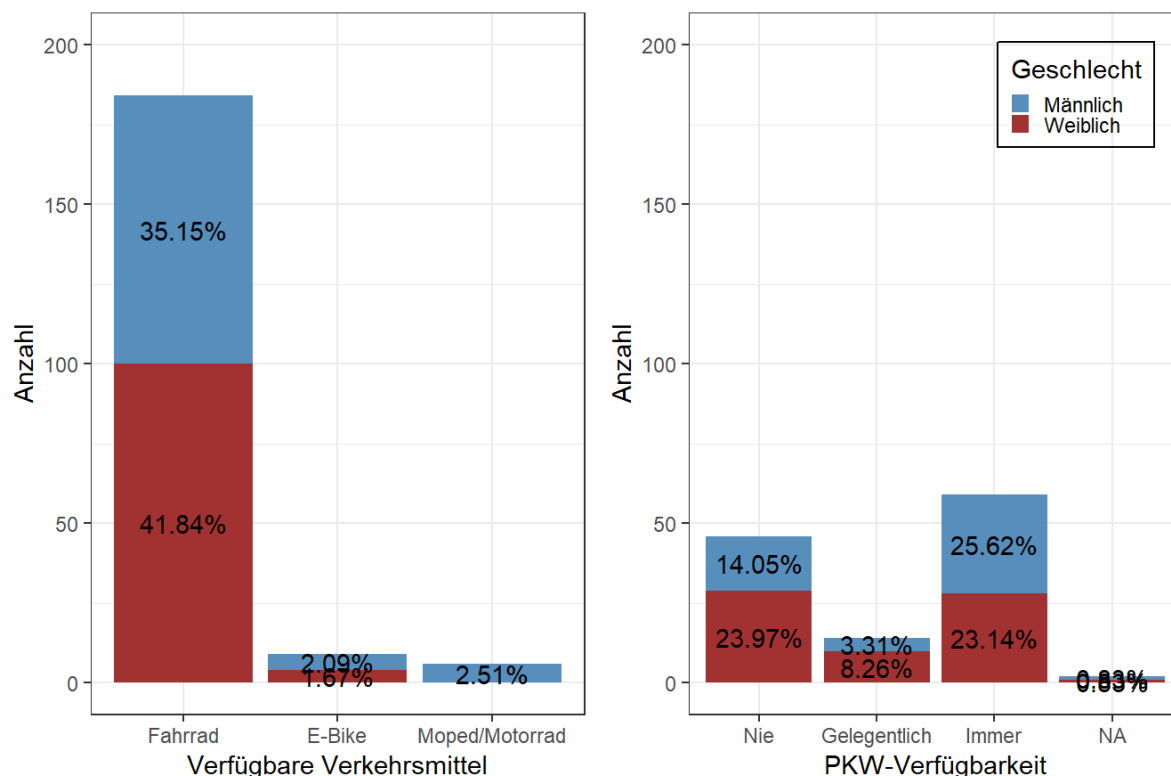


Abb. 4.2-7: Verkehrsmittelverfügbarkeit der Befragten (links; N=239) und PKW-Verfügbarkeit der Personen mit PKW-Führerschein (rechts; Nb-Führerschein=121)

Wegzweck

Der Ausgangsort war für den Großteil der Befragten, nämlich für 42 % (100 der 239 Befragten), das Wohnen. Der zweithäufigste Ausgangszweck war mit 17 % (41 Nennungen) die Arbeit und der dritthäufigste mit 12 % (29 Nennungen) die Ausbildung. Der hohe Anteil des Ausbildungsverkehrs ist auf den jungen Altersschnitt zurückzuführen.

Auch beim Zielzweck wurde das Wohnen mit 45 % (108 Nennungen) am häufigsten genannt. Der zweithäufigste Zielzweck war mit 14 % (34 Nennungen) die Ausbildung und der dritthäufigste mit 13 % (31 Nennungen) die Arbeit. Am viertmeisten wurde sowohl beim Ausgangs- als auch Zielzweck die Erledigung genannt. In Abb. 4.2-8 sind auf der linken Seite die Ausgangs- und Zielzwecke getrennt dargestellt. Das Diagramm auf der rechten Seite entspricht der Angabe des Wegzwecks wie bei ÖU 2013/2014. Dabei wird außer beim Wohnen stets der Zielzweck herangezogen. Ist der Zielzweck das Wohnen, so wird der Ausgangszweck angegeben. Somit zeigt sich ein deutlich anderes Bild: Der häufigste Wegzweck ist mit 26 % (61 Nennungen) das Arbeiten, der zweithäufigste mit 25 % (60 Nennungen) die Ausbildung und der dritthäufigste mit 16 % (38 Nennungen) die private Erledigung.

Einmal wurde eine Person befragt, die von der Wohnung zum Zweitwohnsitz unterwegs war und einmal eine Person, die aufgrund ihres Umzugs von der alten zur neuen Wohnung fuhr. Der Hauptwohnsitz bzw. die neue Wohnung wurden jeweils dem Wohnen zugeordnet, der Zweitwohnsitz bzw. die alte Wohnung dem anderen Zweck.

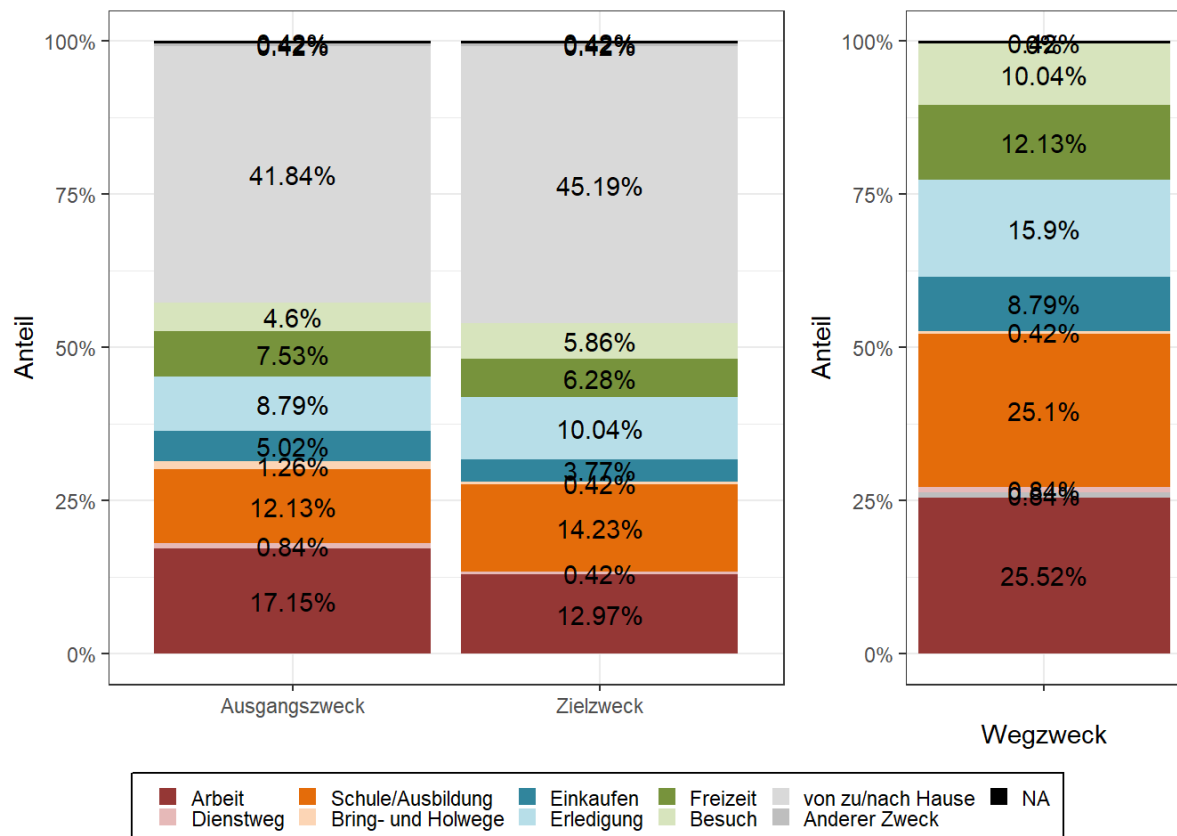


Abb. 4.2-8: Ausgangs- und Zielzwecke bei der Befragung (N=239)

Zu- und Abgangsweg

Abb. 4.2-9 zeigt die Aufteilung der Befragungen auf die drei Befragungsstandorte. Bei der Bushaltestelle am Josefsplatz wurden 84 Personen (35 %) befragt, davon 68 Personen am Zugangsweg und 16 am Abgangsweg. Bei der WLB-Haltestelle am Josefsplatz wurden 77 Personen (32 %) befragt, 49 Personen am Zugangsweg und 28 am Abgangsweg. Am Bahnhof wurden 78 Personen (33 %) befragt, 18 Personen am Zugangsweg und sechzig am Abgangsweg.

Am Bahnhof wurden also die meisten Personen am Abgangsweg befragt. Dies liegt, wie bereits in Kapitel 4.1 beschrieben, unter anderem am Zeitmangel der Fahrgäste und daran, dass nicht im direkten Haltestellenbereich wie am Bahnsteig oder in der Bahnhofshalle befragt wurde. Insgesamt betrachtet wurden mit 56 % (135 Befragungen) etwas mehr Personen am Zugangsweg als am Abgangsweg (44 %; 104 Befragungen) befragt.

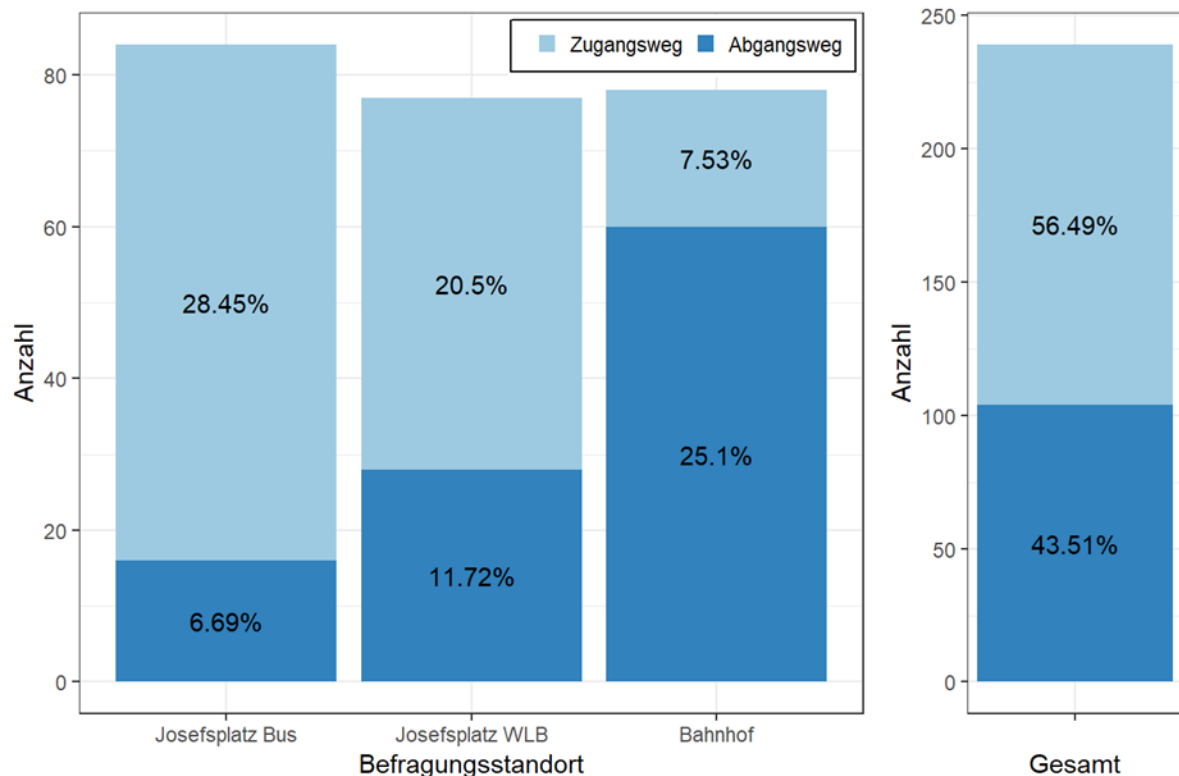


Abb. 4.2-9: Aufteilung der Befragungen auf die drei Standorte, unterschieden nach dem Zu- oder Abgangsweg ($N_{\text{Bus}}=84$, $N_{\text{WLB}}=77$, $N_{\text{Bahnhof}}=78$, $N_{\text{gesamt}}=239$)

Mit 70 % nehmen mehr als zwei Drittel der Befragten ihren Zu- bzw. Abgangsweg zum Befragungsstandort als attraktiv oder sehr attraktiv wahr. 24 % der Befragten bewerten ihn als neutral und nur 6 % nehmen diesen negativ wahr. Der Abgangsweg wird positiver wahrgenommen als der Zugangsweg.

Der Zugangsweg zur Bushaltestelle am Josefsplatz ist für 19 % sehr, für 57 % eher attraktiv, für 17 % neutral und für jeweils 3 % eher oder sehr unattraktiv. Der Zugangsweg zur WLB-Haltestelle am Josefsplatz wird von 31 % der Befragten als sehr attraktiv und von 33 % als attraktiv wahrgenommen. 29 % der Befragten nehmen den Zugangsweg zur WLB weder positiv noch negativ und 8 % als eher unattraktiv wahr. Der Zugangsweg zum Bahnhof wird von 17 % der Befragten als sehr, von 39 % als eher attraktiv, von 33 % als neutral und von 11 % als eher unattraktiv empfunden.

Der Abgangsweg von der Bushaltestelle am Josefsplatz wird von jeweils 40 % der Befragten als sehr oder eher attraktiv und von 20 % der Befragten als neutral wahrgenommen. Ähnlich ist die Wahrnehmung des Abgangsweges von der WLB-Haltestelle am Josefsplatz: für jeweils 43 % ist dieser sehr oder eher attraktiv und für 14 % neutral. 21 % der Befragten bewerten ihren Abgangsweg vom Bahnhof als sehr, 41 % als eher attraktiv, 29 % als neutral, 7 % als eher und 2 % als sehr unattraktiv. In Abb. 4.2-10 ist die Attraktivität des Zugangsweges zum (links) bzw. des Abgangsweges vom Befragungsstandort (Mitte) sowie insgesamt (rechts) dargestellt.

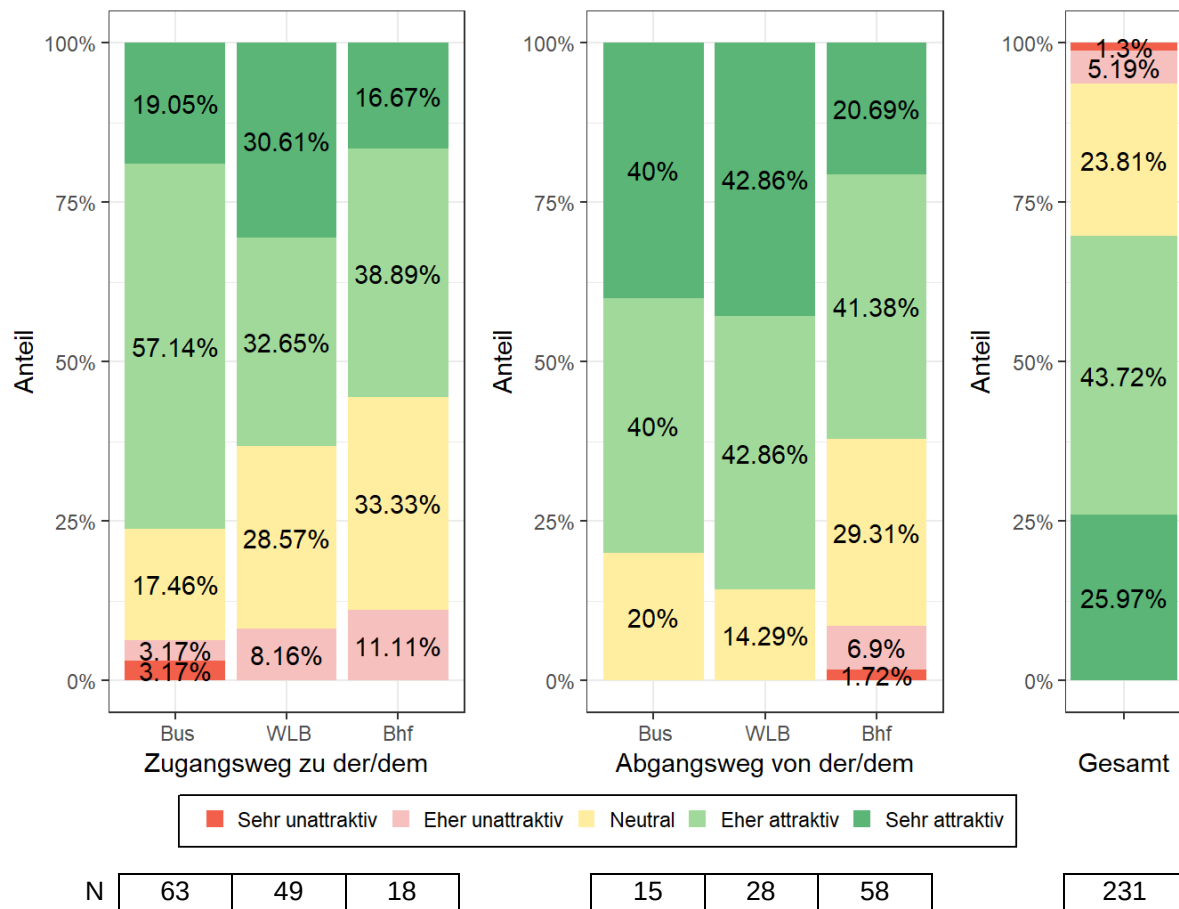


Abb. 4.2-10: Attraktivität des Zugangsweges zum (links) bzw. des Abgangsweges vom Befragungsstandort (Mitte) und gesamt (rechts; $N_{\text{Zugang}}=130$, $N_{\text{Abgang}}=101$, $N_{\text{gesamt}}=231$)

Die Gründe für die (Un-)Attraktivität des Zugangsweges zum bzw. des Abgangsweges vom Befragungsstandort wurden in 4+1 Kategorien eingeteilt (Frage 20): Atmosphäre Badens, Begrünung, Infrastruktur, Wohlbefinden und sonstiges. In der Kategorie „Atmosphäre Badens“ sind etwa Angaben hinsichtlich der Architektur, dem Ortsbild, dem Flair, den Sehenswürdigkeiten oder Auslagen zusammengefasst. Die Begrünung bezieht sich beispielsweise auf das (Nicht-)Vorhandensein bzw. die Gepflegtheit von Parks, Vorgärten von Wohnhäusern, das Gewässer oder die frische Luft im Allgemeinen. In die Kategorie „Infrastruktur“ fallen Aussagen hinsichtlich des Vorhandenseins oder des Zustands von Gehsteigen, Gehwegen, der Fußgängerzone sowie von Sitzgelegenheiten, Aussagen zum Weg an sich wie der Eignung für Kinderwagen, dem Verkehr im Allgemeinen oder der Kollision mit dem MIV. Das „Wohlbefinden“ bezieht sich auf das persönliche Sicherheitsgefühl, die Möglichkeit zur Entspannung beim Gehen, dem Musikhören am Weg, das Wetter, die Straßenbeleuchtung oder etwa Gerüche wie dem Schwefelgeruch. Drei Mal konnte die Antwort keiner Kategorie zugeordnet werden, weshalb „Sonstiges“ als fünfte Kategorie eingeführt wurde. In diese Kategorie fallen Antworten wie „keine Ahnung“, „nur so, einfach schön“ oder „einfach so“.

Die Atmosphäre Badens wurde am häufigsten als Begründung für die Attraktivität bzw. Unattraktivität des fußläufigen Zugangsweges zum bzw. des Abgangsweges vom Befragungsstandort genannt. In 93 Fällen wird diese als positiv wahrgenommen, 16 Mal

als neutral und drei Mal negativ. Am zweithäufigsten wurden Merkmale hinsichtlich der Infrastruktur genannt – 37 Mal Positives, 19 Mal Neutrales und 31 Mal Negatives. Am dritthäufigsten wurde die Begrünung genannt – 65 Mal als positiv und vier Mal als negativ. Am vierthäufigsten wurden die Argumentationen dem Wohlbefinden zugeordnet – 32 Mal Positives, fünf Mal Neutrales und zehn Mal Negatives hinsichtlich des Wohlbefindens. In Abb. 4.2-11 sind die Nennungen hinsichtlich der positiven, neutralen und negativen Wahrnehmung des Zu- bzw. Abgangsweges dargestellt.

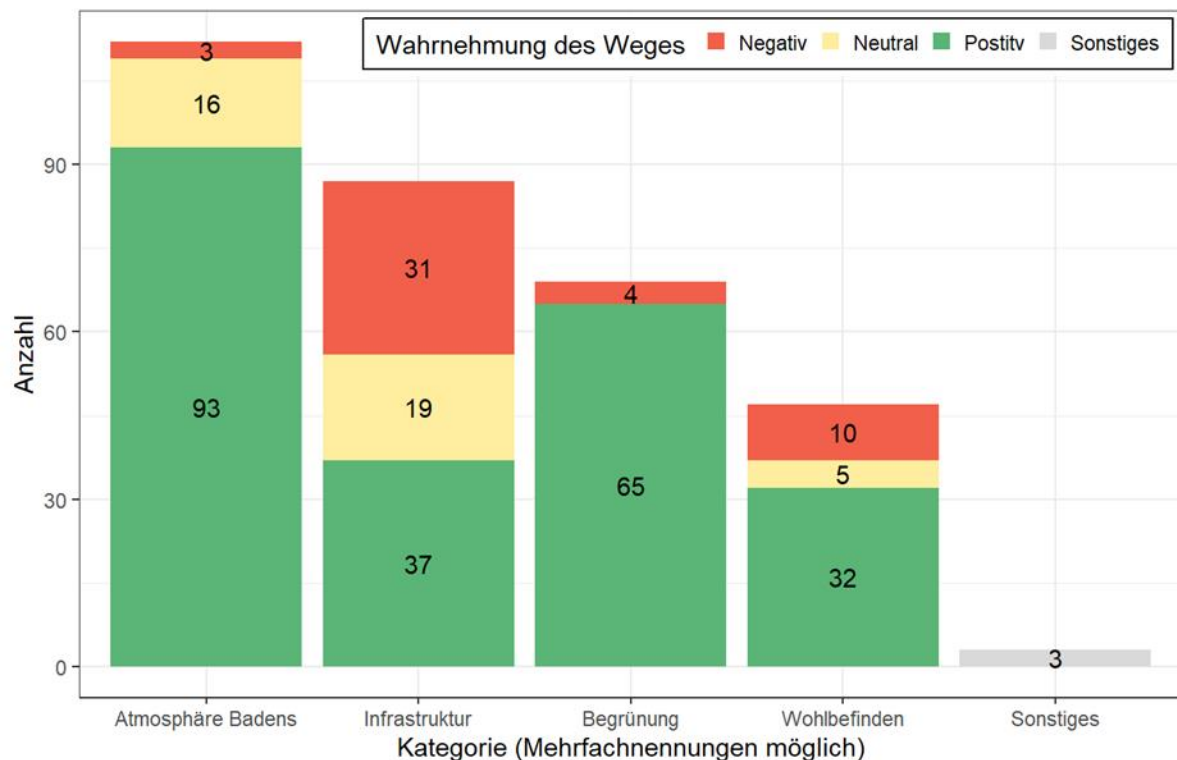


Abb. 4.2-11: Gründe für (Un-)Attraktivität des Zugangsweges zum bzw. des Abgangsweges vom Befragungsstandort (N=231; Mehrfachnennungen möglich)

207 Befragte (88 % exklusive NAs) gaben an, den kürzesten Weg gewählt zu haben. Nur 27 Mal (12 % exklusive NAs) wurde angegeben, dass nicht der kürzeste Weg gewählt wurde. Demgegenüber wurde mit 56 Mal (24 % exklusive NAs) fast doppelt so oft ermittelt, dass in Wirklichkeit nicht der kürzeste Weg gegangen wurde. Davon haben 38 Personen (68 %) unwissentlich und 18 Personen (32 %) wissentlich nicht den kürzesten Weg gewählt. 176 Mal (76 % exklusive NAs) wurde tatsächlich der kürzeste Weg gegangen, davon 8 Mal (5 %) unwissentlich und 168 Mal (95 %) wissentlich. In Abb. 4.2-12 ist die Wahl des kürzesten Weges laut eigenen Angaben der Befragten (links) den Ergebnissen der Ermittlung hinsichtlich der tatsächlichen Routenwahl (rechts) gegenübergestellt.

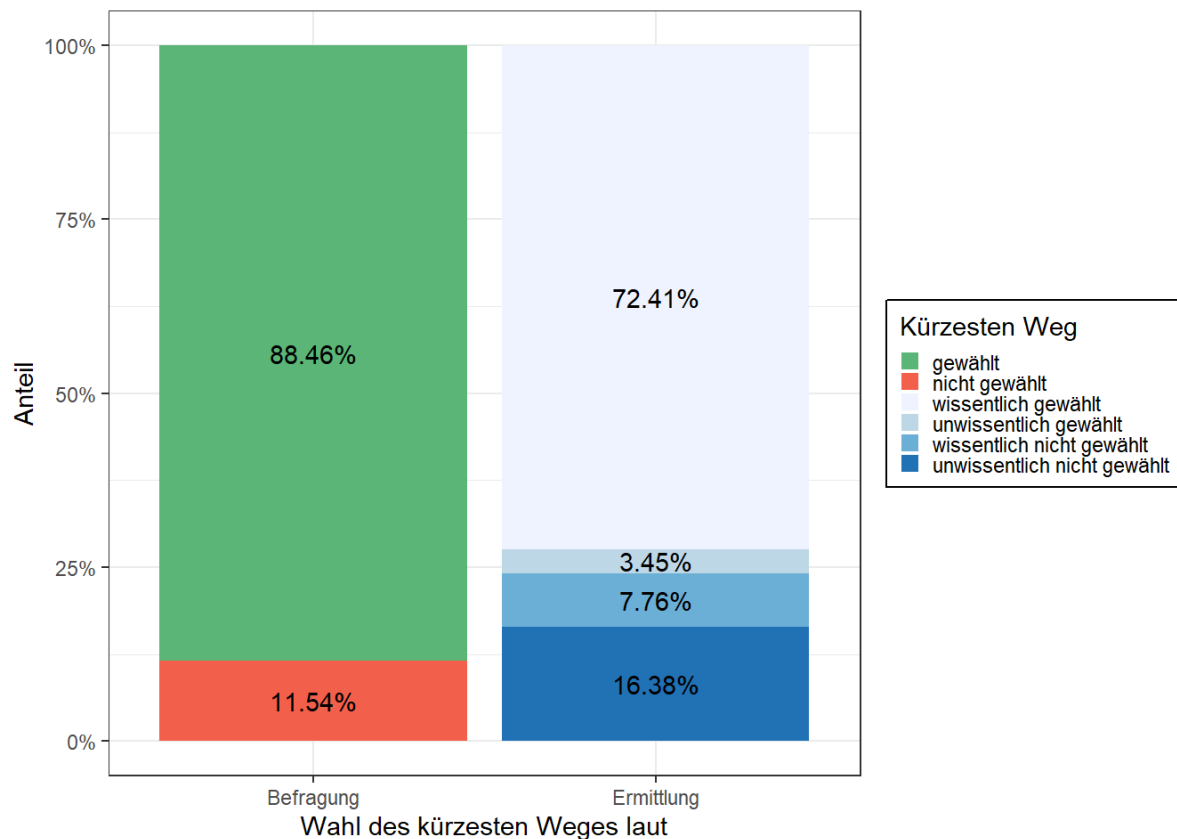


Abb. 4.2-12: (Nicht-)Wahl des kürzesten Weges laut Befragung (links; N=234) und laut Ermittlung (rechts; N=232)

Von den 27 Personen, die laut eigenen Angaben nicht den kürzesten Weg gewählt haben, begründeten sieben Personen ihre Entscheidung mit Bewegung inklusive dem „*Frei Bekommen des Kopfes von der Arbeit*“. Fünf Personen gaben an, nicht den kürzesten Weg zu gehen bzw. gegangen zu sein, um unterwegs einkaufen zu gehen. Dies bedeutet, dass der Ausgangs- bzw. Zielzweck nicht korrekt angegeben wurde, weil das Einkaufen eigentlich diesem zuzuordnen gewesen wäre, was ein bekanntes Problem darstellt. Drei Mal wurde jeweils angegeben, dass nicht der kürzeste Weg gewählt wurde, da noch genug Zeit zur Verfügung stünde bzw. zur sozialen Interaktion im Sinne von Freunde treffen oder der „*netten Begleitung*“ von einer anderen Person. Zwei Mal wurde jeweils ein Umweg gegangen, um eine attraktivere Route zu gehen, den Straßenverkehr zu umgehen oder zwecks einer privaten Erledigung am Weg.

Fünf Mal wurde die Begründung der Kategorie „Sonstiges“ zugeordnet. In diese Kategorie fallen beispielsweise die kürzere Wartezeit auf die Anschlussverbindung oder die Ortsfremdheit. Außerdem wurde der kaputte Lift am Bahnhof Baden als Grund für den Umweg über die Rampe genannt, um die Stiegen zu umgehen. Eine Person gab an, nicht den kürzesten Weg gewählt zu haben, da das illegale Überqueren der Straße kürzer wäre. Bei der Routinganalyse wurden allerdings nur legale Wege als mögliche Wege angesehen, somit handelt es sich bei diesem konkreten Beispiel laut Ermittlung um den direkten Weg. In Abb. 4.2-13 sind die Gründe für die Nichtwahl des kürzesten Weges in den 7+1 Kategorien dargestellt, wobei Mehrfachnennungen möglich waren.

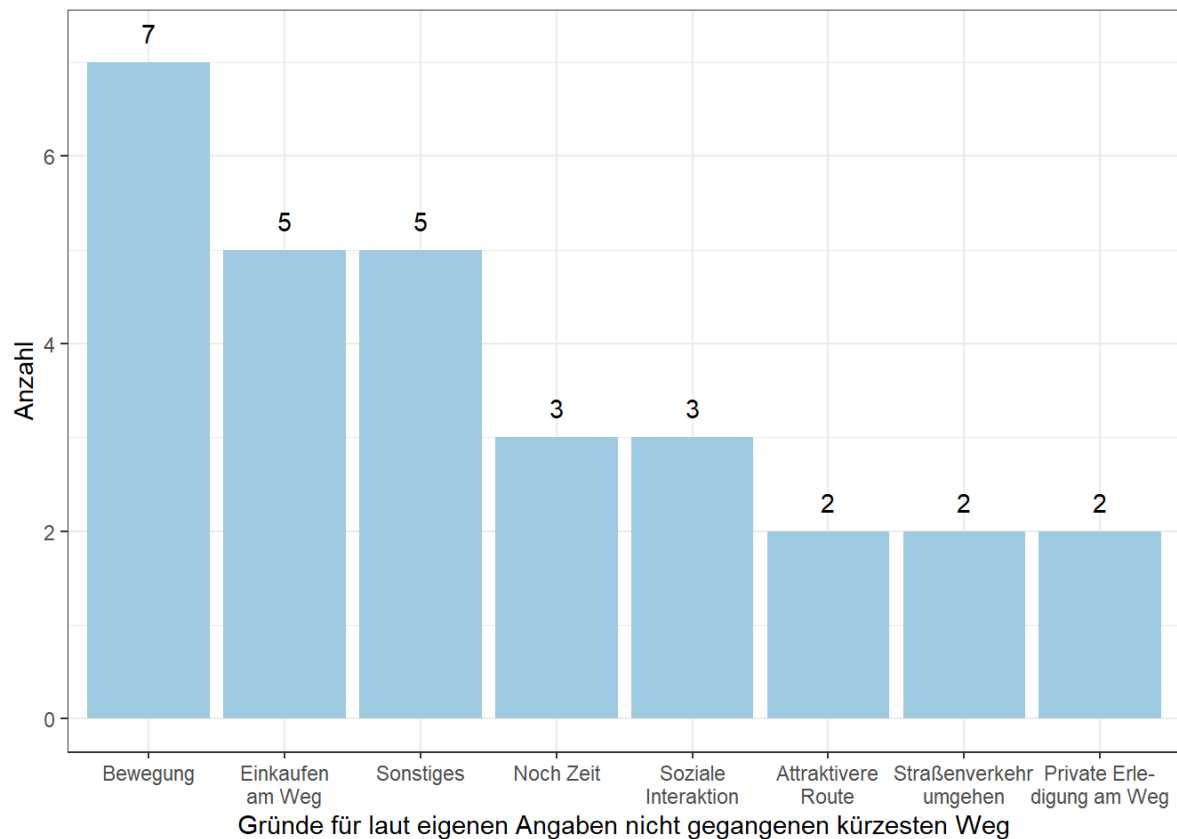


Abb. 4.2-13: Gründe für laut eigenen Angaben Nichtgehen des kürzesten Weges (N=27; Mehrfachnennungen möglich)

ÖV-Angebot und nächstgelegene ÖV-Haltestelle

Wie bereits in Kapitel 4.1 bei der Erläuterung des Aufbaus des Fragebogens beschrieben, wurde gefragt, ob mit dem Befragungsstandort die nächstgelegene Haltestelle gewählt wurde. Wurde dabei angegeben, dass dies nicht der Fall sei, so wurde nach der nächstgelegenen Haltestelle inklusive der dort verfügbaren Verkehrsmittel sowie dem Haltestellennamen gefragt. War der Haltestellennamen unbekannt, so wurde dies vermerkt, anderenfalls wurde der angegebene Haltestellennamen notiert. Bei der anschließenden Ermittlung der nächstgelegenen Haltestelle wurde ebenfalls der Haltestellennamen sowie die dort verfügbaren Verkehrsmittel in die Liste der Auswertung eingetragen. Abschließend wurde eine Abfrage gemacht, ob der angegebene dem ermittelten Haltestellennamen entspricht. In sieben Fällen konnte aufgrund fehlender Angaben keine nächste Haltestelle ermittelt werden.

In 61 % der Fälle (141 Befragungen) stimmten die angegebene und ermittelte Haltestelle nicht überein, dabei sind jene neun Angaben mitgerechnet, bei der der Haltestellennamen der/dem Befragten unbekannt war. Wurde der Standort der Haltestelle genau beschrieben und/oder der Haltestellennamen nur falsch ausgesprochen wie etwa „Baden Kersen“ statt „Baden Kaserne“, so wurde der korrekte bzw. der gemeinte Haltestellennamen eingetragen. In 39 % der Fälle (91 Nennungen) wurde als nächstgelegene Haltestelle dieselbe Haltestelle angegeben wie ermittelt. Die Ergebnisse der Abfragen

und die Antworten hinsichtlich der nächstgelegenen Haltestelle, den verfügbaren Verkehrsmitteln sowie den Haltestellennamen sind in Tab. 4.2-2 eingetragen.

Tab. 4.2-2: Nächstes Verkehrsmittel laut Befragung und Ermittlung sowie Ergebnis der Abfrage hinsichtlich der identen nächstgelegenen Haltestelle

Nächstes Verkehrsmittel	Befragung				Ermittlung				Idente nächste Haltestelle
	Citybus	Regionalbus	WLB	Zug	Citybus	Regionalbus	WLB	Zug	
Nein	31	37	51	176	61	92	158	228	141
Ja	196	190	176	51	173	142	76	6	91
Weiß nicht	9	9	9	9					

Ca. 60 % der Befragten gaben nicht die idente Haltestelle als ihre nächstgelegene an wie ermittelt wurde (siehe Abb. 4.2-14 rechts). Aus Abb. 4.2-14 hervor, dass die nächstgelegene Haltestelle umso eher korrekt angegeben wird, je höherrangiger das dort verfügbare ÖV-Angebot ist. 100 % der Personen mit einer Eisenbahn an der nächsten Haltestelle haben die korrekte Haltestelle genannt. Bei der WLB nannten 86 % die korrekte nächstgelegene Haltestelle. Bei den Bussen wurde beim Regionalbus in 58 % und beim Citybus in 42 % der Fälle die tatsächliche nächstgelegene Haltestelle angegeben.

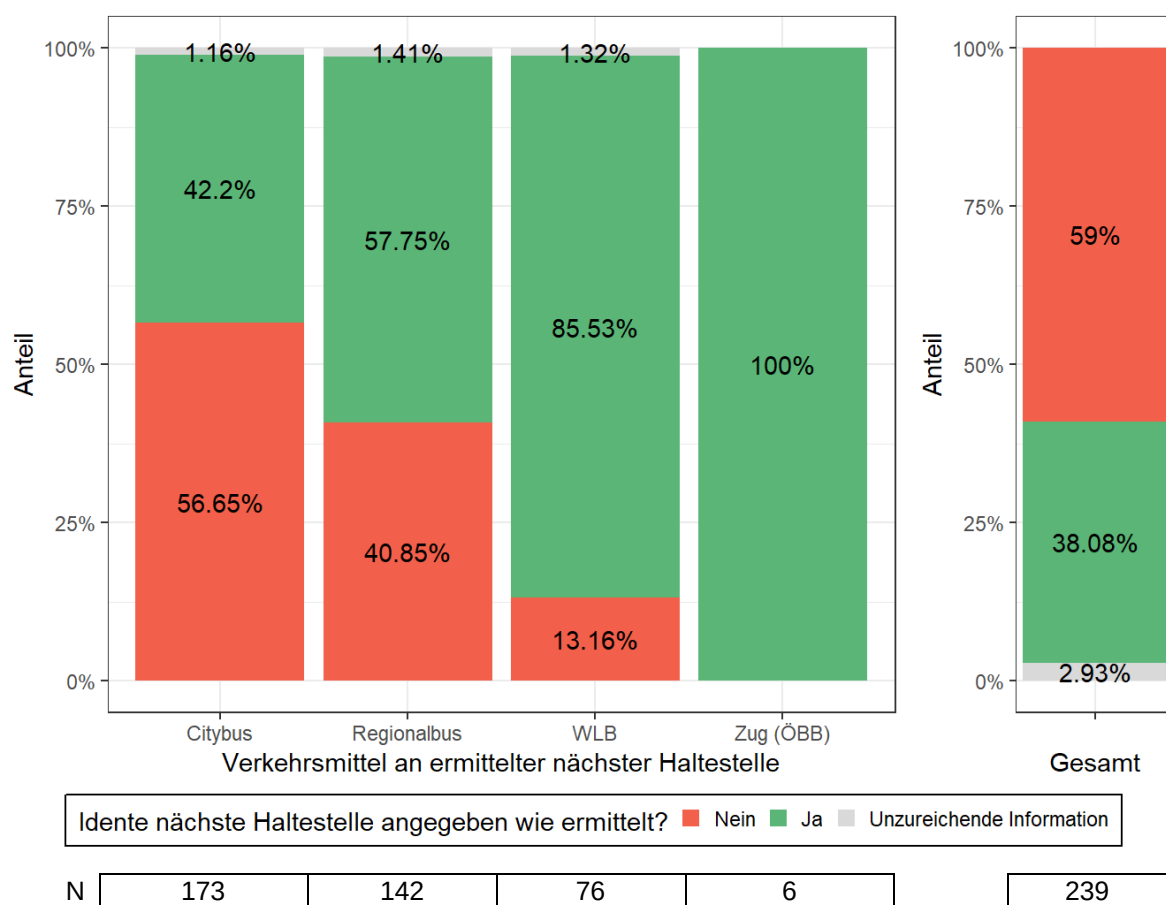


Abb. 4.2-14: Idente nächste Haltestelle nach dem an der ermittelten nächstgelegenen Haltestelle verfügbaren Verkehrsmittel (N=239)

Insgesamt ist damit das Wissen über die nächstgelegene Haltestelle, insbesondere bei den Bushaltestellen, als ausbaufähig zu betrachten. Dies zeigt auch die nachfolgende Abb. 4.2-15: Bei der Bushaltestelle am Josefsplatz wählten 28 % der Befragten wissentlich und 33 % unwissentlich mit dem Befragungsstandort nicht ihre nächstgelegene Haltestelle. 35 % wählten wissentlich und 4 % unwissentlich die nächstgelegene Haltestelle. Bei der WLB-Haltestelle am Josefsplatz wählten 25 % der Befragten wissentlich und 41 % unwissentlich mit dem Befragungsstandort nicht ihre nächstgelegene Haltestelle. 30 % wählten wissentlich und 4 % unwissentlich mit dem Befragungsstandort ihre nächstgelegene Haltestelle. 45 % der am Bahnhof Befragten haben wissentlich und 49 % unwissentlich mit dem Befragungsstandort nicht ihre nächstgelegene Haltestelle gewählt. Nur 5 % der Personen wählten wissentlich mit dem Bahnhof ihre nächstgelegene Haltestelle. Insgesamt wählten die Befragten großteils (41 %) unwissentlich nicht ihre nächstgelegene Haltestelle. Immerhin wählten 33 % wissentlich nicht bzw. 24 % wissentlich die nächste Haltestelle. 3 % der Befragten wählten unwissentlich die nächstgelegene Haltestelle. Diese dachten also fälschlicherweise, dass es eine nähere Haltestelle als den Befragungsstandort gäbe.

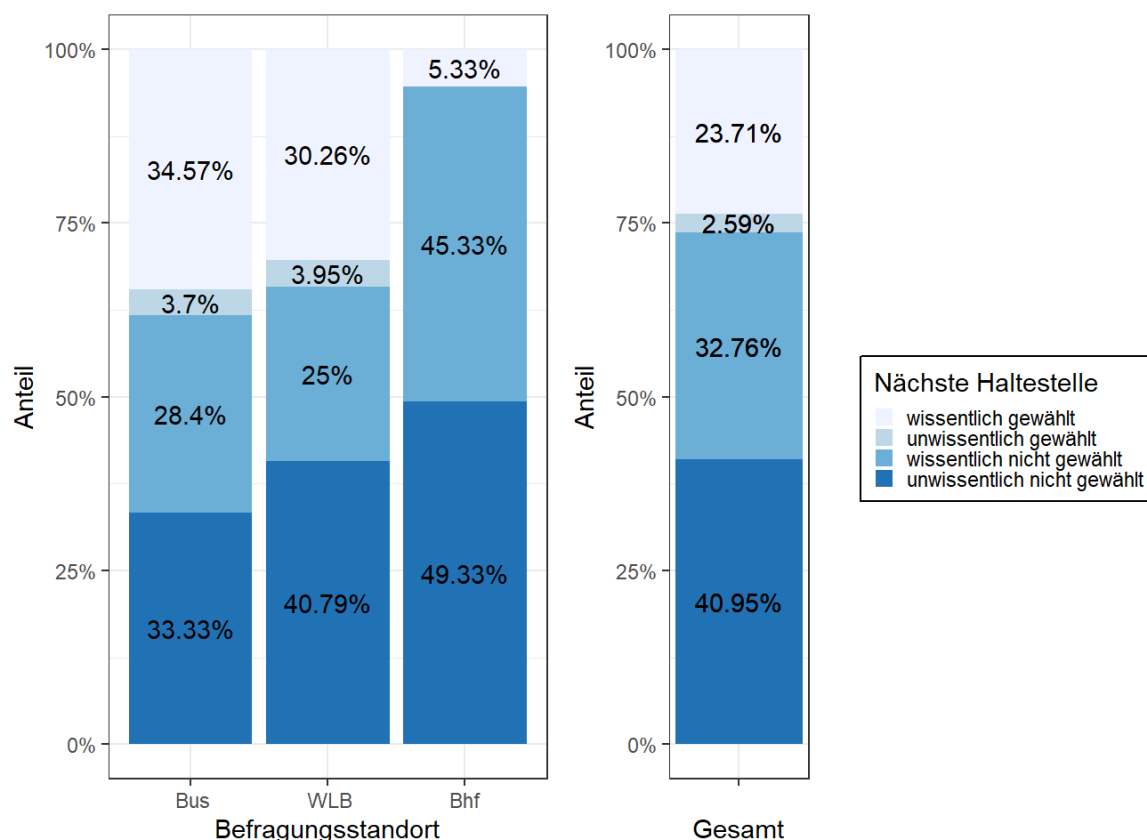


Abb. 4.2-15: Bewusstsein über die (Nicht-)Wahl der nächstgelegenen Haltestelle ($N_{\text{Bus}}=81$, $N_{\text{WLB}}=76$, $N_{\text{Bahnhof}}=75$)

In nachstehender Abb. 4.2-16 ist die Verkehrsmittelverfügbarkeit an der Haltestelle am Befragungsstandort, an der nächstgelegenen Haltestelle laut Ermittlung, an der nächstgelegenen Haltestelle laut Befragung exklusive dem Befragungsstandort sowie

an der nächstgelegenen Haltestelle laut Befragung inklusive dem Befragungsstandort dargestellt. Das ÖV-Angebot ist bei in drei hierarchische Kategorien unterteilt:

- Es ist nur ein Citybus und/oder Regionalbus an der jeweiligen Haltestelle laut eigenen Angaben der Befragten oder laut Ermittlung vorhanden.
- Die jeweilige Haltestelle wird von einem City- und/oder Regionalbus sowie von den WLB angefahren.
- Die jeweilige Haltestelle wird von einem City- und/oder Regionalbus, den WLB sowie von der Eisenbahn angefahren.
- Der vierten Kategorie „unbekannt“ sind die Antworten jener Befragten zugeordnet, die nicht wussten, welche(s) Verkehrsmittel sie an ihrer vermeintlich nächstgelegenen Haltestelle zur Verfügung haben.

33 % der Personen wurden am Bahnhof befragt und verfügen somit am Befragungsstandort über Bus, WLB und Eisenbahn. 67 % der Befragten wurden entweder bei der WLB oder bei der Bushaltestelle am Josefsplatz befragt. Da der Josefsplatz als eine Haltestelle zusammengefasst wurde, verfügen diese Befragten an ihrem Befragungsstandort über ein ÖV-Angebot an Bus und WLB. Für 68 % der Befragten wurde ermittelt, dass diese an ihrer nächstgelegenen Haltestelle ausschließlich einen Bus zur Verfügung haben, 30 % der Befragten haben dort sowohl Bus als auch WLB und nur 2,6 % der Befragten einen Anschluss an Bus, WLB und Bahn. Bei der Befragung gaben jene Personen, die laut eigenen Angaben mit dem Befragungsstandort nicht ihre nächstgelegene Haltestelle gewählt haben, ebenso 68 % an, an ihrer nächsten Haltestelle ausschließlich über einen Bus zu verfügen. 14 % gaben sowohl Bus als auch die WLB als dort verfügbare Verkehrsmittel und sechs Prozent Bus, WLB und Bahn. 13 % der Befragten gaben allerdings an, nicht zu wissen, welche Verkehrsmittel, sie an ihrer nächstgelegenen Haltestelle zur Verfügung hätten.

Werden jene Personen, die laut eigenen Angaben mit dem Befragungsstandort bereits ihre nächstgelegene Haltestelle gewählt zu haben, mitberücksichtigt, so zeigt sich ein deutlich anderes Bild: Nur 22 % der Befragten gaben an, an ihrer nächstgelegenen Haltestelle ausschließlich über einen Bus zu verfügen. 54 % der Befragten zufolge, wird ihre nächstgelegene Haltestelle sowohl von zumindest einem Bus und den WLB angefahren. 21 % der Befragten gaben an, dass ihre nächstgelegene Haltestelle von Bus, WLB und Bahn bedient werde. Vier Prozent der Befragten gaben an, sie würden nicht wissen, welche Verkehrsmittel an ihrer nächstgelegenen Haltestelle halten würden. Zahlreiche Personen haben hinsichtlich ihrer Verkehrsmittelverfügbarkeit geraten bzw. die Verkehrsknotenpunkte Bahnhof oder Josefsplatz als ihre nächstgelegene Haltestelle angegeben. Zusammenfassend bedeutet dies, dass die Kenntnis über die tatsächlich nächstgelegene Haltestelle gering ist.

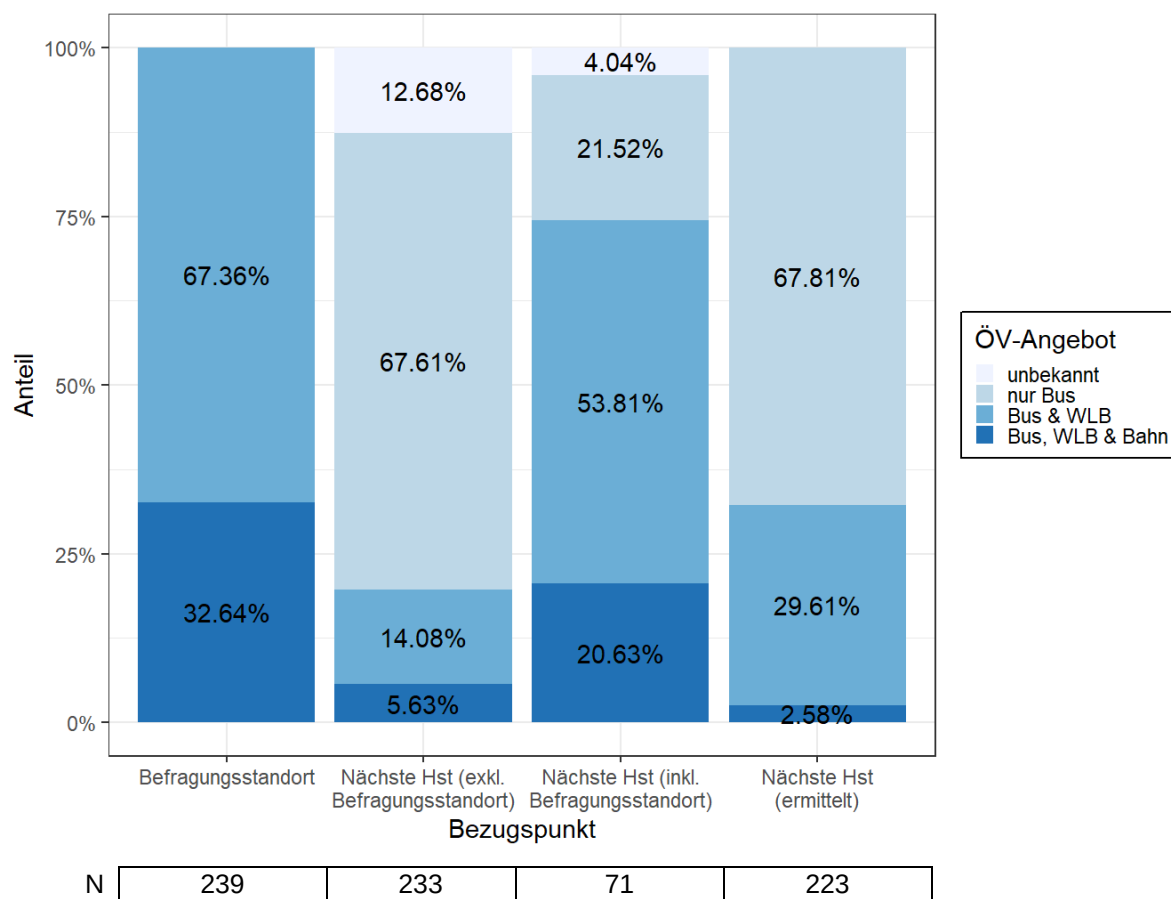


Abb. 4.2-16: Verkehrsmittelverfügbarkeit am Befragungsstandort, an der ermittelten nächstgelegenen Haltestelle, an der angegebenen nächsten Haltestelle (exklusive Befragungsstandort) und an der angegebenen nächsten Haltestelle (inklusive Befragungsstandort)

Jene Personen, die laut eigenen Aussagen nicht ihre nächstgelegene ÖV-Haltestelle gewählt haben, wurden nach ihrer Zufriedenheit mit dem ÖV-Angebot an der von ihnen angegebenen nächstgelegenen Haltestelle gefragt. Die Gruppe jener Personen, die angaben, nicht zu wissen, ob sie mit dem Verkehrsangebot zufrieden seien, ist mit insgesamt 22 % nicht zu vernachlässigen.

Der Großteil der Befragten ist mit dem ÖV-Angebot an ihrer vermeintlich nächstgelegenen Haltestelle sehr oder eher zufrieden. Je höherrangiger das an der vermeintlich nächstgelegenen Haltestelle verfügbare Verkehrsmittel ist, umso zufriedener sind die Befragten mit ihrem ÖV-Angebot. Auch der neutrale Zufriedenheitsbereich (weder unzufrieden noch zufrieden) ist, mit Ausnahme der WLB ohne Nennungen im neutralen Bereich, umso größer je höherrangiger das verfügbare Verkehrsmittel ist. Hinsichtlich der Unzufriedenheit mit jenen Haltestellen, an denen ein Citybus und/oder Regionalbus verfügbar ist, spielt die kurz vor der Befragung erfolgte Fahrplanumstellung eine große Rolle.

Mit dem Verkehrsangebot am Bahnhof sind 22 % der Befragten eher unzufrieden. Darunter fällt eine Angabe, die sich auf den Bahnhof Pfaffstätten, der abgesehen von einer Taktverdichtung in den Morgenstunden stündlich von der S-Bahn angefahren wird, bezieht. Bei den 11 % der neutralen Meinung hinsichtlich des ÖV-Angebots am

Bahnhof bezieht sich ebenso eine Nennung auf den Bahnhof Pfaffstätten. In Abb. 4.2-17 ist die Zufriedenheit mit dem vermeintlichen ÖV-Angebot an der vermuteten nächstgelegenen Haltestelle für die einzelnen Verkehrsmittel und gesamt dargestellt.

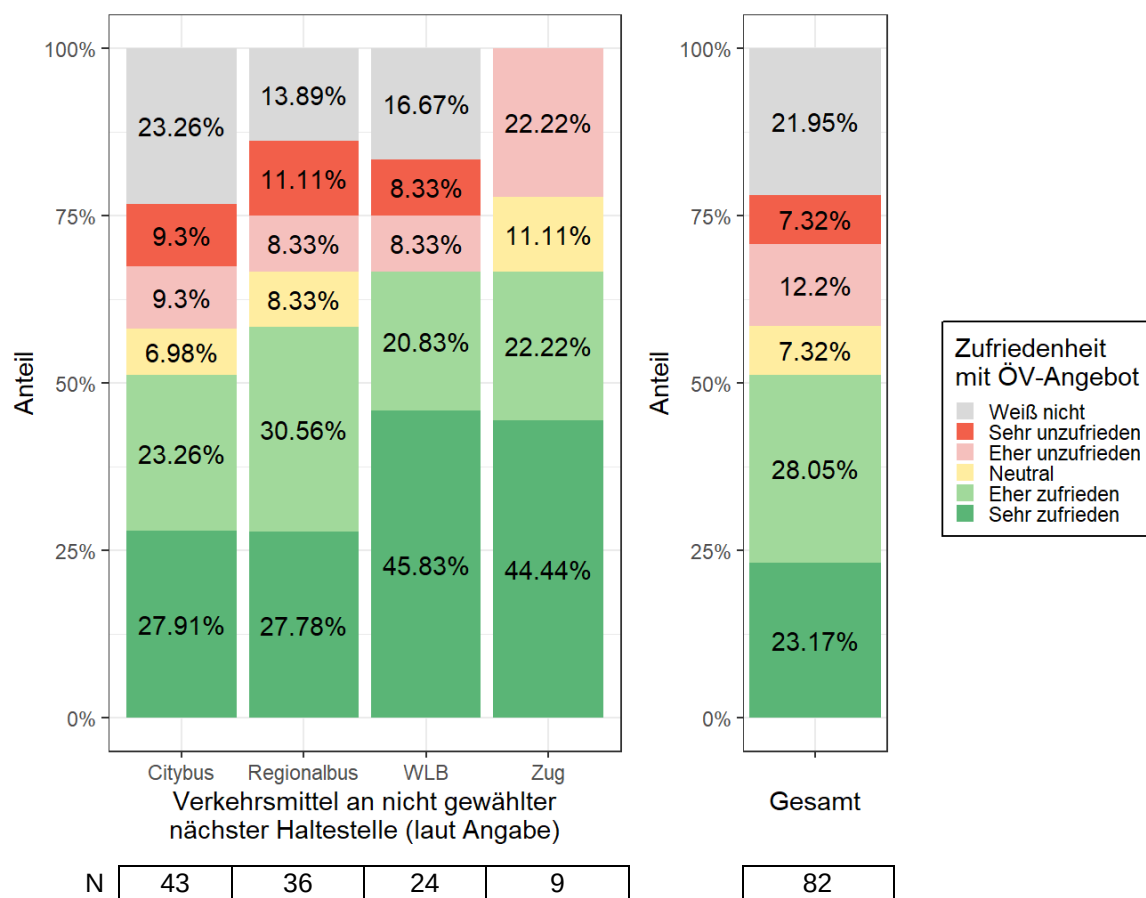


Abb. 4.2-17: Zufriedenheit mit dem ÖV-Angebot an der nicht gewählten angegebenen nächstgelegenen Haltestelle je nach Verkehrsmittel (N=82; Mehrfachnennungen möglich)

Ca. 70 % der Befragten (161 Personen) haben keine Ermäßigungskarte für den ÖV, 72 Personen haben eine und sechs Mal wurde die Frage aufgrund eines vorzeitigen Abbruchs nicht beantwortet. Mit 172 Nennungen (72 %) haben fast drei Viertel aller Befragten eine ÖV-Zeitkarte, 61 Personen (26 %) verfügen nicht über eine ÖV-Zeitkarte und sechs Personen beantworteten die Frage aufgrund eines zu frühen Abbruchs nicht. Es handelt sich daher bei der Stichprobe vor allem um regelmäßige ÖV-NutzerInnen. Im Vergleich zu ÖU 2013/2014 ist insbesondere der ÖV-Zeitkartenbesitz in der Stichprobe der Befragung überrepräsentiert. Bei der ÖV-Zeitkarte sind allerdings auch das Jugendticket und Top-Jugendticket für SchülerInnen und Lehrlinge unter 24 Jahren mitgerechnet, das die Mehrheit aller SchülerInnen besitzt. Zudem wurden bei ÖU 2013/2014 nicht nur ÖV-NutzerInnen wie bei dieser Befragung befragt. Im Vergleich zu ÖU 2013/2014 gaben bei der Mobilitätserhebung Niederösterreich 2018 insgesamt 27 % der Befragten ab sechs Jahren an, eine ÖV-Ermäßigungskarte und/oder ÖV-Zeitkarte zu besitzen (vgl. Land NÖ 2020a, S. 22).

Die allgemein regelmäßige ÖV-Nutzung der Befragten wird auch von Abb. 4.2-18 bestätigt. Im linken Diagramm ist die Nutzungshäufigkeit des ÖV-Angebotes am Befragungsstandort dargestellt. Im rechten Diagramm ist die Nutzungshäufigkeit an der von der/dem Befragten angegebenen nächstgelegenen Haltestelle dargestellt, falls mit dem Befragungsstandort laut eigener Angabe nicht die nächste Haltestelle gewählt wurde. Im Falle der Nutzungshäufigkeit am Befragungsstandort bezieht sich die Kategorie „gar nicht“ auf jene Personen, die sich am Zugangsweg befanden und in den letzten sieben Tagen das Verkehrsangebot an der Haltestelle noch nicht genutzt hatten. Am Befragungstag haben sie somit zum ersten Mal in den letzten sieben Tagen das ÖV-Angebot am Befragungsstandort genutzt. Da bei der Bushaltestelle am Josefsplatz mehr Personen am Zugangsweg befragt wurden als bei der WLB-Haltestelle bzw. insbesondere beim Bahnhof, ist auch der Anteil jener Personen, die das ÖV-Angebot bei der Bushaltestelle am Josefsplatz in den letzten sieben Tagen bis zum Befragungszeitpunkt noch nicht genutzt hatten, mit 11 % größer als bei der WLB-Haltestelle (7 %) bzw. beim Bahnhof (4 %). Bei jedem Befragungsstandort handelt es sich bei den meisten Befragten um Personen, die den ÖV in den sieben Tagen bis zum Befragungszeitpunkt regelmäßig, also vier Mal oder öfter nutzten. Die zweitgrößte Gruppe sind bei allen Standorten jene Befragte, die das ÖV-Angebot am Befragungsstandort in den vergangenen sieben Tagen einmal nutzten.

Ein anderes Bild zeigt sich bei Betrachtung der Nutzungshäufigkeit der angegebenen nächstgelegenen Haltestelle. Wurde angegeben, dass es sich bei dem Befragungsstandort bereits um die nächstgelegene Haltestelle handelt, so wurden die Antworten des Befragungsstandorts übernommen. Im mittleren Diagramm in Abb. 4.2-18 sind die Angaben hinsichtlich der vermeintlich nächsten Haltestelle nach dem Befragungsstandort gruppiert. 40 % der bei der Bushaltestelle am Josefsplatz Befragten gaben an, in den letzten sieben Tagen das ÖV-Angebot an ihrer vermeintlich nächstgelegenen Haltestelle an vier oder mehr Tagen genutzt zu haben. 31 % gaben an, in den letzten sieben Tagen das ÖV-Angebot an ihrer angegebenen nächstgelegenen Haltestelle nicht genutzt zu haben. Bei der WLB-Haltestelle gaben 36 % der Befragten an, ihre angegebene nächstgelegene Haltestelle in den letzten sieben Tagen an vier oder mehr Tagen genutzt zu haben. Jeweils ca. 25 % der Befragten nutzten ihre vermeintlich nächstgelegene Haltestelle gar nicht bzw. ein Mal. Am Bahnhof gab im Gegensatz zu den beiden anderen Befragungsstandorten mit 40 % der Großteil der Befragten an, nicht das ÖV-Angebot an ihrer angegebenen nächsten Haltestelle genutzt zu haben. 27 % nutzten das ÖV-Angebot an vier oder mehr Tagen und 22 % ein Mal. Zusammengefasst bedeutet dies, dass die Nutzungshäufigkeit der vermeintlich nächstgelegenen Haltestelle von dem ÖV-Angebot abhängig ist. Ist in akzeptabler Nähe ein höherrangiges ÖV-Angebot, so sinkt die Nutzungswahrscheinlichkeit des nähergelegenen, aber niederrangigeren Verkehrsmittels.

Bei Betrachtung der in Abb. 4.2-18 auf der rechten Seite dargestellten Nutzungshäufigkeit der angegebenen nächstgelegenen Haltestelle, sofern laut eigenen Angaben

der befragten Person mit dem Befragungsstandort nicht die nächste Haltestelle gewählt wurde, so haben in den letzten sieben Tagen die meisten Befragten das ÖV-Angebot nicht an der vermeintlich nächsten Haltestelle genutzt. Die Haltestelle des Befragungsstandortes ist hier nicht mitberücksichtigt. Die Antworten bezüglich der Nutzung der nächstgelegenen Haltestelle exklusive des Befragungsstandorts ist erneut nach dem Befragungsstandort gruppiert. Dabei ist ein klarer Trend ersichtlich: Je höherrangiger das tatsächlich gewählte Verkehrsmittel ist, umso weniger wird die vermeintlich nächste Haltestelle gewählt. 80 % der am Bahnhof Befragten nutzten in den letzten sieben Tagen nicht ihre angegebene nächste Haltestelle. Bei den WLB am Josefsplatz sind dies 77 % und bei der Bushaltestelle am Josefsplatz 74 %. Dementsprechend umgekehrt verhält es sich bei den regelmäßigen NutzerInnen (Nutzung an vier oder mehr Tagen). 15 % der bei der Bushaltestelle Befragten nutzten ihre angegebene nächstgelegene Haltestelle an vier oder mehr Tagen. Bei den WLB sind es 14 % und bei der Eisenbahn 3 %.

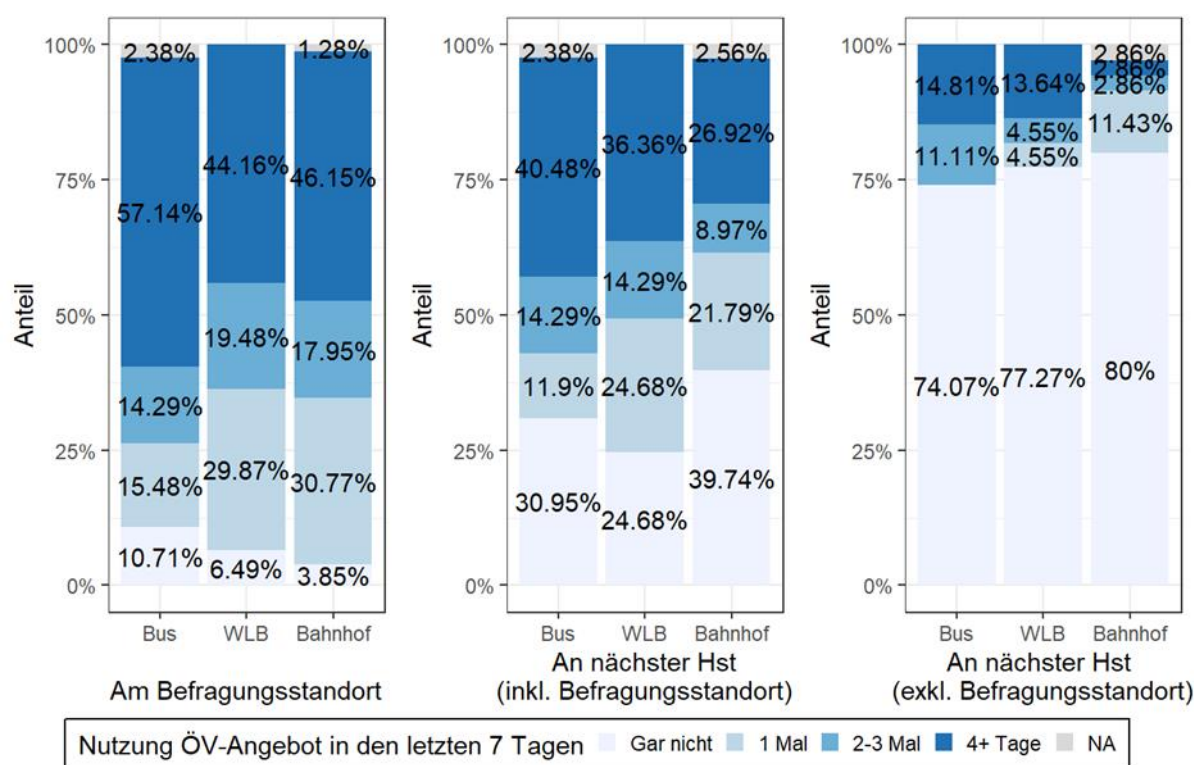


Abb. 4.2-18: Nutzung des ÖV-Angebots in den letzten 7 Tagen am Befragungsstandort (links), an angegebener nächster Haltestelle (Mitte) und an angegebener nicht gewählter nächster Haltestelle (rechts)

Die Gründe für die Nichtnutzung der nächstgelegenen Haltestelle, falls der Befragungsstandort nicht von der befragten Person als nächstgelegene Haltestelle aufgefasst wurde, wurden in 6+1 Kategorien eingeteilt: Bewegung, Kein Weg, ÖV-Angebot, Präferenz, Teureres/zusätzliches Ticket, Uninformiert und Sonstiges. Wie Abb. 4.2-19 zeigt, wurde die Nichtnutzung der vermeintlich nächstgelegenen Haltestelle mit jeweils 27 Nennungen am häufigsten mit der Bewegung zur (Bewegung an sich, „genug Zeit“,

„schönes Wetter“, „früher aufgestanden“ oder „frische Luft“) bzw. dem besseren ÖV-Angebot an der weiter entfernten Haltestelle begründet.

13 Mal wurden die Antworten der Kategorie der persönlichen Präferenz zugeordnet („kurzer Weg“, „gleich schnell“, „genug Zeit“, „Badner Bahn ist mein Lieblingsfortbewegungsmittel“, „Josefsplatz ist sympathisch und nette Begleitung zum Plaudern, nette Geschäfte“ oder „Josefsplatz ist praktischer“). Sieben Mal gaben Befragte an, keinen Weg gehabt zu haben, beispielsweise aufgrund von coronabedingten Home-Office-Regelungen oder weil sie nicht in Baden waren. Ebenfalls sieben Mal wurde Unwissenheit bzw. Uninformiertheit („weiß nicht, ob mein Bus dort fährt“, „zu faul nachzuschauen“, „kenn‘ mich dort nicht aus“) genannt. Zwei Mal wurde angegeben, dass die nächstgelegene Haltestelle nicht genutzt wird, weil ein zusätzliches Ticket erforderlich wäre. In der Kategorie „Sonstiges“ sind die jeweils einmal genannten Antworten wie die bestehende Maskenpflicht im ÖV, dem Verpassen des Anschlusses, dem weiteren Zugang sowie „keine Ahnung“ zusammengefasst.

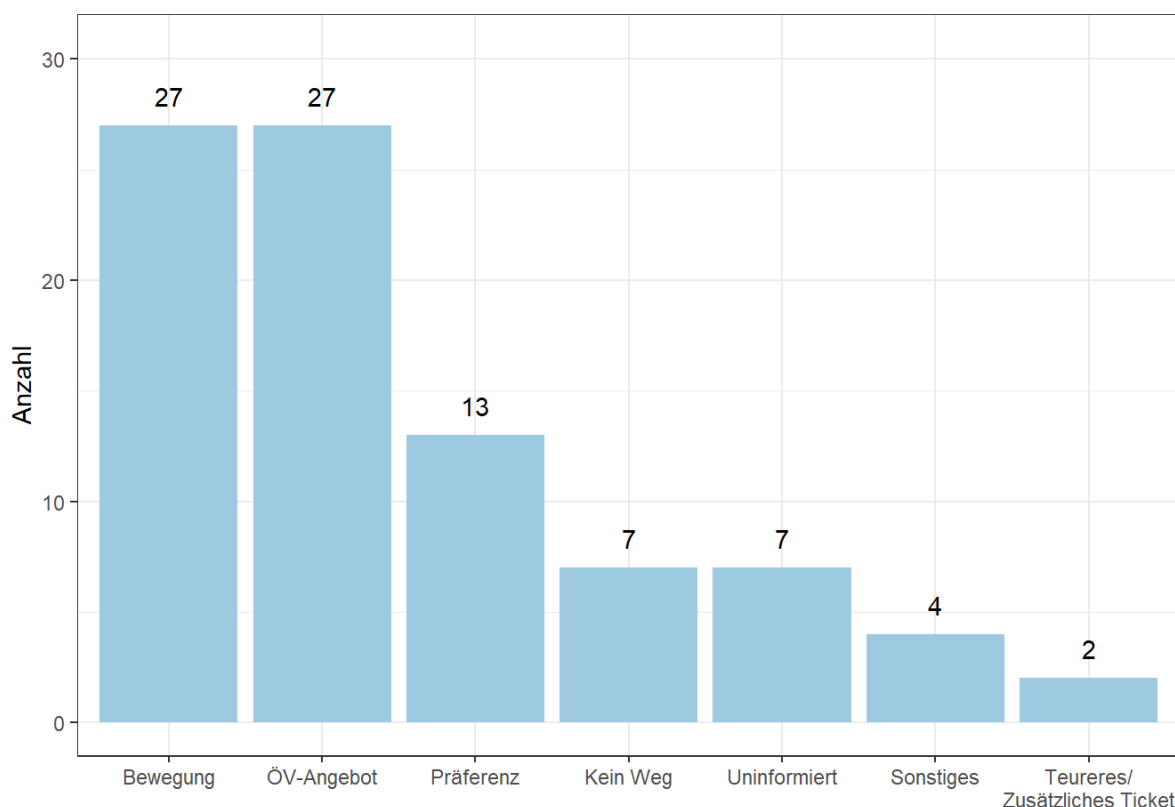


Abb. 4.2-19: Gründe für angegebene Nichtnutzung der nächstgelegenen Haltestelle (N=69; Mehrfachnennungen möglich)

Bis auf die Angabe, dass bei der ÖBB-Haltestelle Pfaffstätten zu wenige Züge fahren würden bzw. zu viel Zeit aufgrund von Stehzeiten in anderen Bahnhöfen verloren gehen würde, bezogen sich alle der Kategorie des ÖV-Angebotes zugeordneten Angaben auf die Busse. Eine Schülerin und ein Schüler gaben beispielsweise an, dass die Busse oft überfüllt seien und sie aus diesem Grund nicht in den Bus gekommen seien, weshalb sie schließlich zu spät zur Schule gekommen seien und daher lieber zu Fuß

gehen. Als weiterer Grund das bewusste In-Kauf-Nehmen eines weiteren Zu- bzw. Abgangsweges wurde das Vermeiden von Umstiegen bzw. Wartezeiten genannt, da der „Anschluss mühsam“ sei oder nicht erreicht werde. Ein Schüler gab an, dass die direkte Busverbindung zur Schule zu früh wäre, weshalb er lieber vom Josefsplatz zu Fuß zur Schule gehen würde. Ein anderer Schüler am Abgangsweg erläuterte seine Problematik hinsichtlich des Zuganges zur Haltestelle von zuhause aus: Mit dem Einführen des neuen Fahrplans wurde seine Bushaltestelle aufgelassen, weshalb er nun von seinen Eltern mit dem PKW zur nächsten Bushaltestelle gebracht werden müsse.

Zahlreiche Beschwerden gab es aufgrund der Änderung des Fahrplans der zwischen Baden und Wien verkehrenden Buslinie 303, die nun nur noch in den Abend- bzw. Nachstunden fährt und daher unter anderem für PendlerInnen an Attraktivität verlor bzw. unbrauchbar sei. Zudem wurde erklärt, dass seit der Umstellung des Fahrplans, der Linienführung und der geänderten Betreiber der Buslinien ein „Buschaos“ bestünde, da einerseits die Zeiten im Sinne von Abfahrtszeiten oder Intervallen „schlecht“ seien und nicht verständlich angeschrieben seien und andererseits die Busse unzuverlässig seien, da sie manchmal nicht kommen würden, verspätet seien oder trotz eindeutiger Signalisierung manchmal nicht halten würden. Dies konnte sogar direkt beobachtet werden, als der Bus einfach an dem Befragten vorbeifuhr, obwohl dieser eindeutig auf den Bus wartete. Dieser Befragte gab bereits vor dem Vorfall an, dass die WLB-Busse fehlen würden und das neue Unternehmen „schrecklich“ sei, da sich die Busfahrer nicht auskennen würden und des Öfteren bei Haltestellen nicht halten würden, sondern einfach durchfahren würden, wie auch beobachtet werden konnte. Im konkreten Fall handelte es sich um die Buslinie 308 in Fahrtrichtung Bahnhof.

Aufgrund dieser Unzuverlässigkeit wurde insbesondere auf die fehlende Echtzeitanzeige bei der Bushaltestelle am Josefsplatz hingewiesen. Zudem wurde genannt, dass aufgrund der Verspätungen und/oder Verfrühungen ein Puffer für die Route einzuplanen sei. Weiters konnte im Zuge der Befragungen festgestellt werden, dass die Anzeige auf den Bussen teilweise nicht korrekt war. Beispielsweise zeigte ein Bus der Linie 301 Bad Vöslau statt Gainfarn als Endhaltestelle an. Da Gainfarn allerdings nach Bad Vöslau kommt, warteten manche Fahrgäste auf einen derartig gekennzeichneten Bus, der allerdings nicht kam. Nur durch Nachfragen bei der/dem jeweiligen Busfahrerin stellte sich heraus, dass lediglich die Anzeige beim Großteil der Busse nicht stimmte. Im Zuge dessen berichtete eine betroffene Befragte, dass die Verbindung von Bad Vöslau nach Baden eine „Katastrophe“ sei, da sich der Busfahrplan durch die neue Leistungsbestellung bei Dr. Richard anstelle der bisherigen Betreiber, den WLB, verschlechtert habe und zudem SchülerInnen bei den Haltestellen „stehen gelassen“ würden. In die Gegenrichtung, also von Baden nach Bad Vöslau, sei die Busverbindung in Ordnung.

Im Gegensatz zu all den negativen Erfahrungsberichten lobte ein Befragter die Umstellung, da dadurch mehr Busverbindungen geschaffen worden seien. Weiters fügte er hinzu, dass der Josefsplatz als Knotenpunkt optimal sei, da alles in der Nähe wäre und somit kurze Wege zu gehen seien. Allerdings bemängelte derselbe Befragte, dass

der Fahrplan etwas unübersichtlich geworden sei, da die Buslinie 301 zwei verschiedene Routenführungen (bis Bad Vöslau und bis Gainfarn) habe.

Eine andere Befragte hatte ebenso gemischte Erfahrungen mit dem neuen Busangebot. Einerseits bemängelte diese, dass sich alle Busnummern änderten und die Angaben in der Fahrplanauskunft „ÖBB Scotty“ falsch seien. Andererseits meinte die Befragte, dass sie die Umstellung an sich gut fände und sich nur daran gewöhnen müsse. Weiters lobte diese, dass die Busse durch die Umstellung größer geworden sind, was unter anderem in Spitzenstunden besser sei.

Beim Gespräch mit zwei Busfahrern wurden die Probleme aus Sicht der BusfahrerInnen erläutert. Der anonyme WLB-Busfahrer 1 (vgl. 2020) meinte, dass die Umstellung auch aus seiner Sicht nicht gut gelaufen sei, da die BusfahrerInnen der Regionalbusse nicht gut eingeschult worden seien, sich daher nicht gut auskennen würden und viele von ihnen vorher keine Linienbusse, sondern Reisebusse gefahren sind, weshalb es zu den Verspätungen käme. Der ebenfalls anonyme WLB-Busfahrer 2 (vgl. 2020) erklärte, dass die Regionalbusse nun nicht mehr von den WLB, sondern von Dr. Richard betrieben werden, da dieses Unternehmen die Ausschreibung als billigster Bieter gewann. Er wies auch darauf hin, dass die BusfahrerInnen des Konkurrenzunternehmens nicht aus Baden kämen. Die Einstellung der Buslinie 303 tagsüber sei aufgrund der Parallelführung zur WLB geschehen.

An dieser Stelle ist erneut darauf hinzuweisen, dass mit 31. August 2020, also etwa ein Monat vor der Befragung, der Busverkehr im VOR neu organisiert wurde. Es ist anzunehmen, dass das „Buschaos“ nach einer Zeit nachgelassen hat und sich auch die neuen BusfahrerInnen an ihre neuen Strecken gewöhnt haben.

Verwendung von Navigationssystemen auf Fußwegen

Zum Abschluss der Befragung wurde gefragt, ob und welche Navigationssysteme für Fußwege verwendet werden. Sieben Personen (3 %) beantworteten aufgrund eines vorzeitigen Abbruchs keine der beiden Fragen. Mit 36 % gab mehr als ein Drittel der Befragten an, keine Navigationssysteme für Fußwege zu verwenden, sondern Stadtpläne heranzuziehen oder sich durchzufragen. 30 % der Personen gaben an, vorm Gehen des Weges ein Navigationssystem, dieses allerdings nicht während des Gehens zu verwenden. 15 % der Befragten verwenden ein Navigationssystem direkt beim Gehen und 16 % schauen vor dem Losgehen nach und verwenden notfalls auf dem Weg ein Navigationssystem.

Mit 136 Nennungen wurde mit großem Abstand am häufigsten Google Maps als verwendetes Navigationssystem angegeben. Zwölf Mal wurde der Kartendienst von Apple „Apple Karten“ und zehn Mal der ÖBB Scotty angegeben. Drei Mal wurde VOR AnachB sowie zwei Mal das Service der Wiener Linien genannt. Jeweils einmal wurden „Adrian“, „Bike Citizens“, „Google Earth“, „OpenStreetMap“, „Quando“ sowie „WLB.at“ angegeben. In Abb. 4.2-20 ist die Verwendungsart für die einzelnen Navigationssysteme (links) sowie die allgemeine Verwendung von Navigationssystemen auf Fußwegen (rechts) dargestellt.

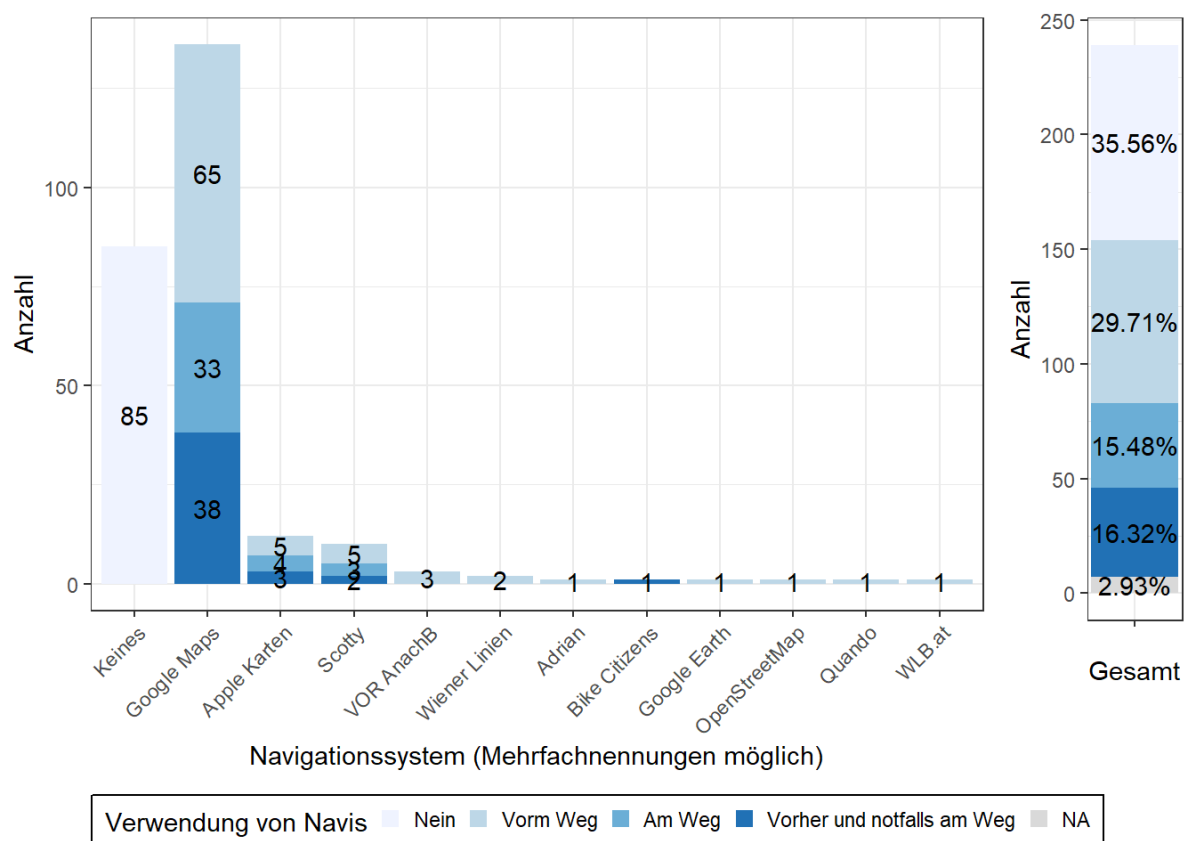


Abb. 4.2-20: Auf Fußwegen verwendete Navigationssysteme (N=239; Mehrfachnennungen möglich)

4.2.2 Ergebnisse der statistischen Auswertung

Die Methodik der statistischen Auswertung und die Diagrammerstellung folgt jener, die auch bei der Auswertung von ÖU 2013/2014 und VAO angewendet wurde, und ist in Kapitel 3.2.1 erläutert. Auf den folgenden Seiten werden die Ergebnisse der statistischen Auswertungen der eigenen Befragung behandelt und mit den Ergebnissen von ÖU 2013/2014 bzw. VAO verglichen.

Unabhängige Variable: Standort

Die ANOVA mit dem Befragungsstandort als unabhängige Variable ist mit einem p-Wert von 4,19E-3 statistisch sehr signifikant. Beim paarweisen t-Test ist mit einem Wert von 3,2E-3 lediglich der Vergleich zwischen den Befragungen am Bahnhof Baden und bei der Bushaltestelle am Josefsplatz statistisch sehr signifikant. Die Vergleiche zwischen der WLB-Haltestelle am Josefsplatz und dem Bahnhof Baden bzw. der Bushaltestelle am Josefsplatz sind nicht statistisch signifikant. Bei der Bushaltestelle am Josefsplatz werden die Zu- bzw. Abgangszeiten mit einem μ_{lg} von 0,27 mit großem Abstand am besten eingeschätzt. Am schlechtesten werden diese mit einem μ_{lg} von 0,48 am Bahnhof Baden eingeschätzt wie Abb. 4.2-21 zu entnehmen ist.

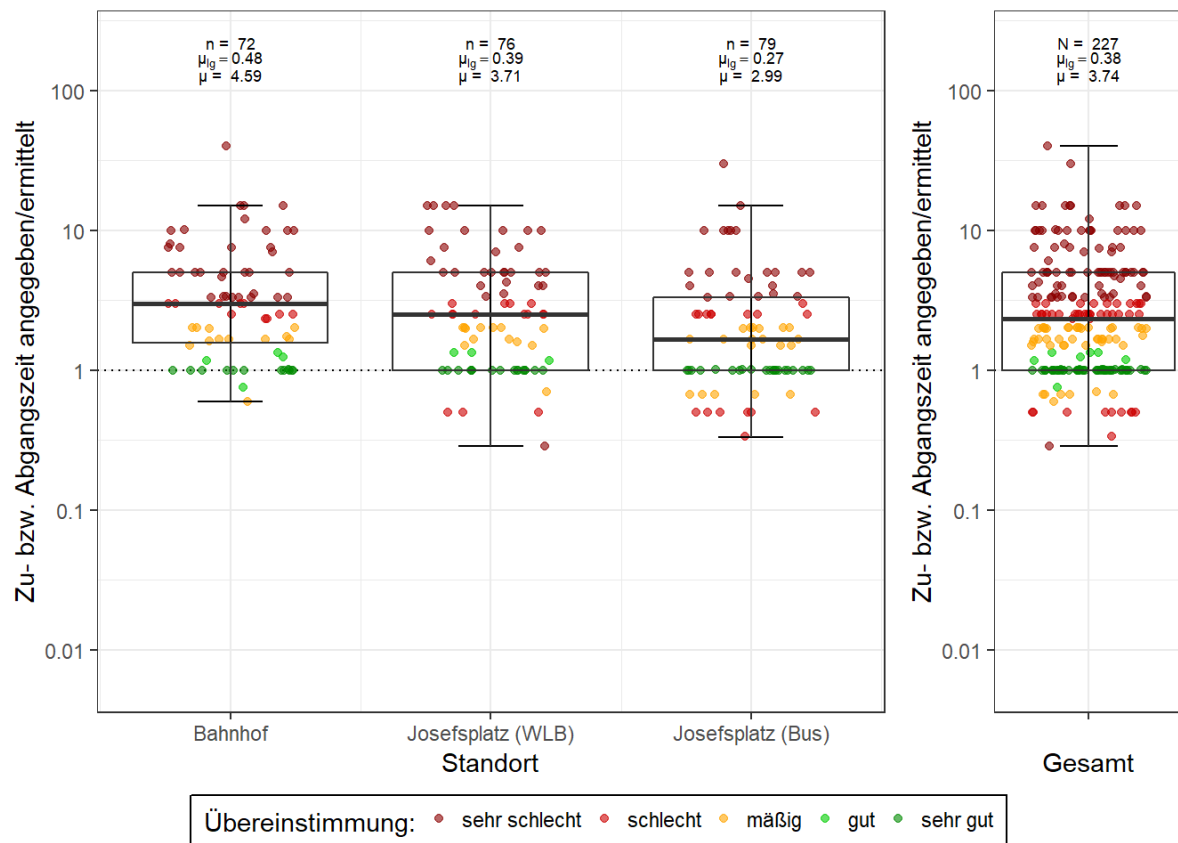


Abb. 4.2-21: Übereinstimmung der Zu- bzw. Abgangszeiten nach dem Standort (N=227)

Unabhängige Variable: Routineweg

181 Befragte gaben an, dass es sich bei ihrem gewählten Zu- bzw. Abgangsweg um einen Routineweg handelte. Für 57 Personen handelte es sich um keinen Routineweg. In einem Fall wurde die Befragung zu früh abgebrochen, weshalb diese Frage unbeantwortet blieb. Wie bereits oben beschrieben, wurden 227 der 239 Befragungen ausreichend ausgefüllt, sodass der Übereinstimmungsgrad ermittelt werden konnte. Somit beziehen sich die folgenden Auswertungen auf 173 Routine- und 54 Nicht-Routinewege.

Die ANOVA mit einem p-Wert von $7,37E-4$ sowie der p-Wert von $7,40E-4$ des paarweisen t-Testes sind statistisch hoch signifikant, weshalb die Nullhypothese verworfen werden kann und angenommen wird, dass sich die beiden Gruppen (Routineweg bzw. kein Routineweg) voneinander unterscheiden. Personen auf einem Routineweg schätzen ihre Zugangszeit mit einem μ_{lg} von 0,33 deutlich besser ein als jene, bei denen es sich nicht um einen Routineweg handelt (μ_{lg} von 0,54). Von beiden Gruppen werden die Zugangszeiten tendenziell überschätzt und die μ_{lg} -Werte befinden sich im schlechten (Routineweg) bzw. sehr schlechten (kein Routineweg) Übereinstimmungsbereich. Die gruppierten Boxplots sind in Abb. 4.2-22 dargestellt.

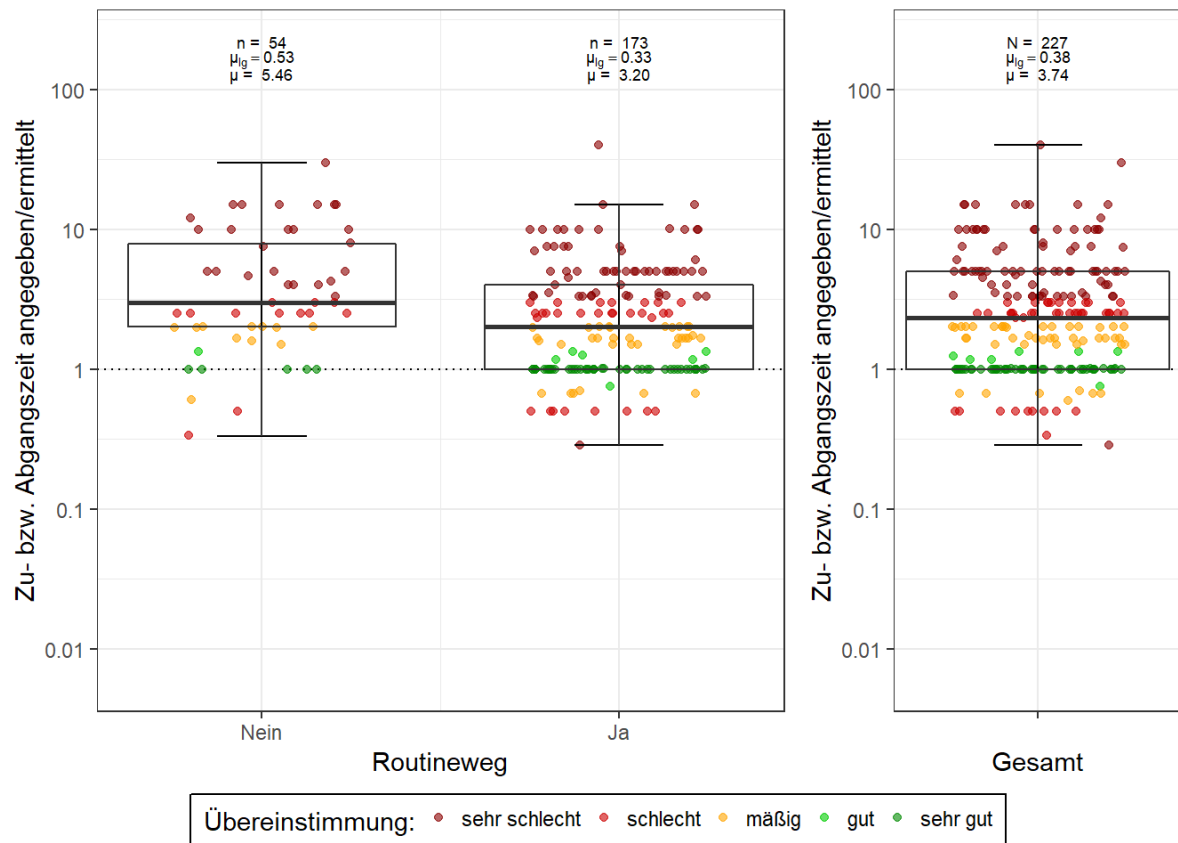


Abb. 4.2-22: Übereinstimmung der Zu- bzw. Abgangszeiten nach dem Routineweg (N=227)

Unabhängige Variable: Zu- oder Abgangsweg

Die ANOVA hinsichtlich dessen, ob sich die Einschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit voneinander unterscheidet, je nachdem ob es sich um den Zu- oder Abgangsweg handelt, liefert mit 0,0426 ein statistisch signifikantes Ergebnis. Auch der p-Wert des paarweisen t-Testes ist mit 0,043 statistisch signifikant. Die Nullhypothese kann also verworfen werden und es ist anzunehmen, dass sich die Einschätzung der Zugangszeit von der Einschätzung der Abgangszeit unterscheidet.

Mit einem μ_{lg} von 0,33 schätzen jene Personen, die sich am Zugangsweg befinden ihre Zugangszeit besser ein als jene Personen am Abgangsweg ihre Abgangszeit (μ_{lg} von 0,44). Die gruppierten Boxplots sind in Abb. 4.2-23 dargestellt.

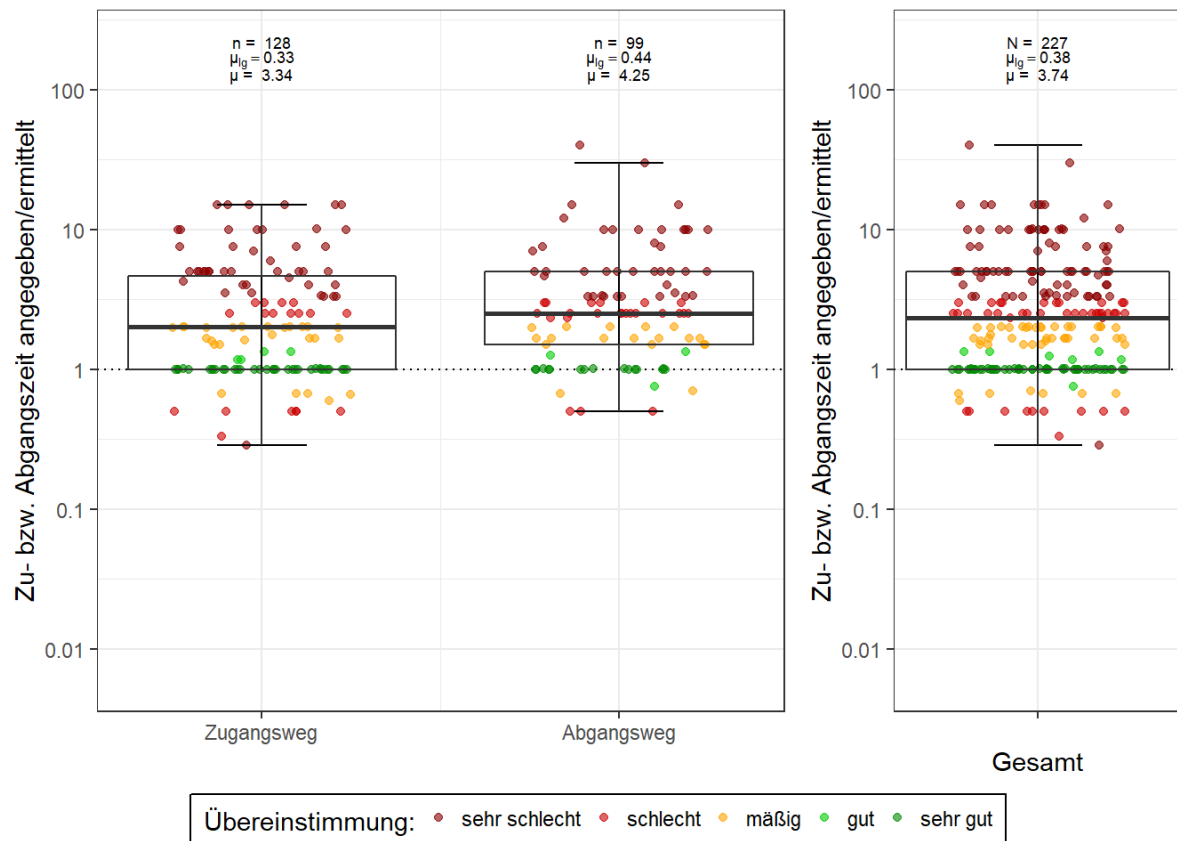


Abb. 4.2-23: Übereinstimmung der Zu- bzw. Abgangszeiten nach dem Zu- bzw. Abgangsweg (N=227)

Der Welch-Test (p-Wert von 5,64E-1) und der Games-Howell-Test für die Attraktivität des Zu- bzw. Abgangsweges sind nicht statistisch signifikant, wie Tab. 4.2-3 zeigt.

Tab. 4.2-3: Adjustierte p-Werte für Attraktivität des Zu- bzw. Abgangsweges

Attraktivität	Sehr unattraktiv	Eher attraktiv	Neutral	Eher attraktiv
Eher attraktiv	0,782	-	-	-
Neutral	0,521	1,000	-	-
Eher attraktiv	0,660	1,000	0,964	-
Sehr attraktiv	0,525	1,000	1,000	0,968

Die nicht vorhandenen Signifikanzen liegen wahrscheinlich an der geringen Anzahl an Beobachtungen, insbesondere in den Kategorien „sehr unattraktiv“ (3 Beobachtungen) und „eher unattraktiv“ (12 Beobachtungen). Selbst beim Zusammenfassen der fünf Kategorien in drei Kategorien (unattraktiv, neutral, attraktiv) ist kein p-Wert der statistischen Auswertung signifikant. Bei der Betrachtung der gruppierten Boxplots ist hinsichtlich des μ_{lg} kein eindeutiger Trend zu erkennen. Am schlechtesten wird die Zu- bzw. Abgangszeit von jenen Personen eingeschätzt, die ihren Zu- bzw. Abgangsweg weder positiv noch negativ wahrnehmen (μ_{lg} von 0,4). Personen, die ihren Zu- bzw. Abgangsweg als attraktiv empfinden überschätzen ihre Zu- bzw. Abgangszeit etwas weniger (μ_{lg} von 0,37) und am wenigsten wird diese von jenen Personen eingeschätzt, die ihren Weg als unattraktiv beschreiben (μ_{lg} von 0,34). Allerdings ist an dieser Stelle

erneut auf die kleine Stichprobengröße mit 15 Beobachtungen in der Gruppe der unattraktiven Wahrnehmung sowie auf die generell fehlenden Signifikanzen hinzuweisen. In Abb. 4.2-24 sind die gruppierten Boxplots und deren Gesamtbetrachtung dargestellt.

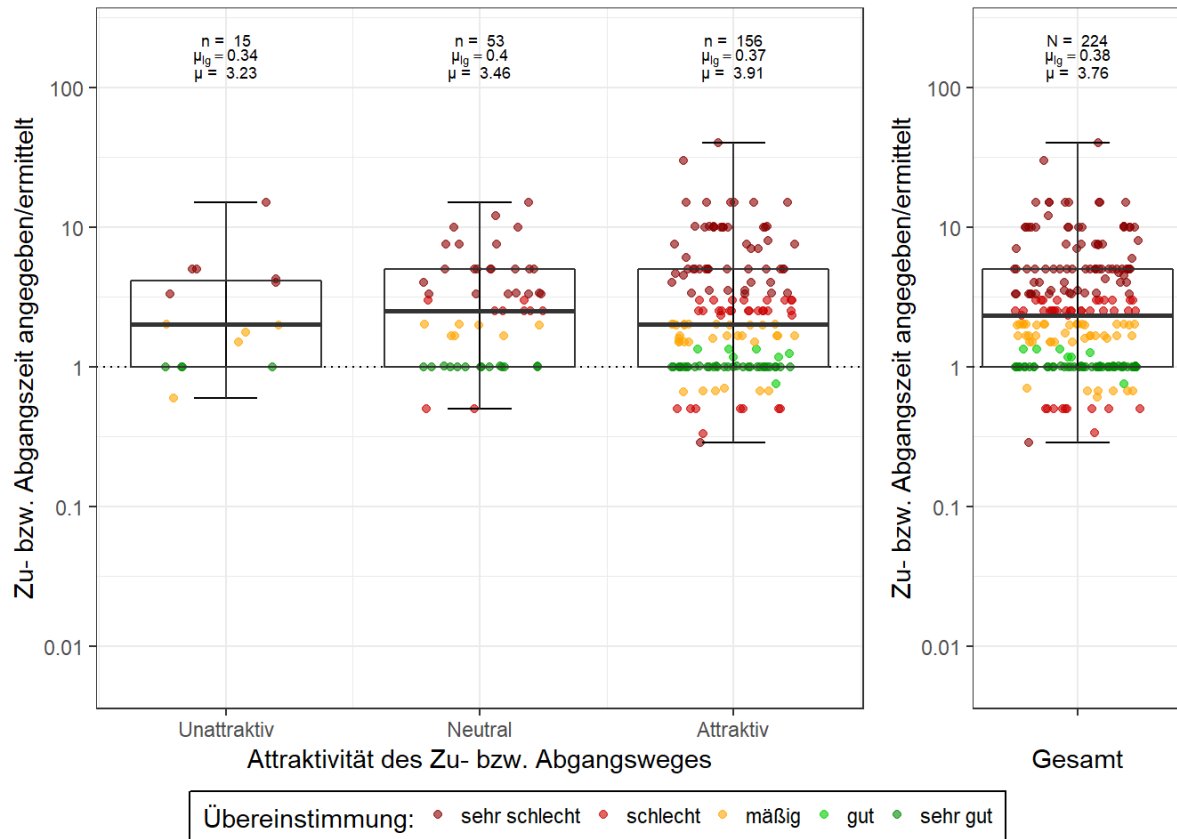


Abb. 4.2-24: Übereinstimmung der Zu- bzw. Abgangszeiten nach der Attraktivität des Zu- bzw. Abgangsweges (N=224)

Abb. 4.2-25 zeigt den Rundungseffekt der angegebenen Zu- bzw. Abgangszeiten. Es sind eindeutige Sprünge von fünf Minuten bei der berichteten Zu- bzw. Abgangszeit erkennbar. Bei ca. sieben Minuten ist ebenso ein deutlich ausgeprägter Sprung ersichtlich. Die als Linien dargestellten Häufigkeiten pro Minute und die kumulierten Häufigkeiten (Insert) verdeutlichen den Rundungseffekt. Während die Kurven der berichteten Zu- bzw. Abgangszeiten gezackt verlaufen, verlaufen die Kurven der ermittelten Zu- bzw. Abgangszeiten deutlich glatter. Es ist dabei kein Unterschied zwischen den Kurven der Zugangszeit und jenen der Abgangszeit erkennbar. Die beiden Diagramme verdeutlichen zudem die Überschätzung der Zu- und Abgangszeiten bei der Befragung.

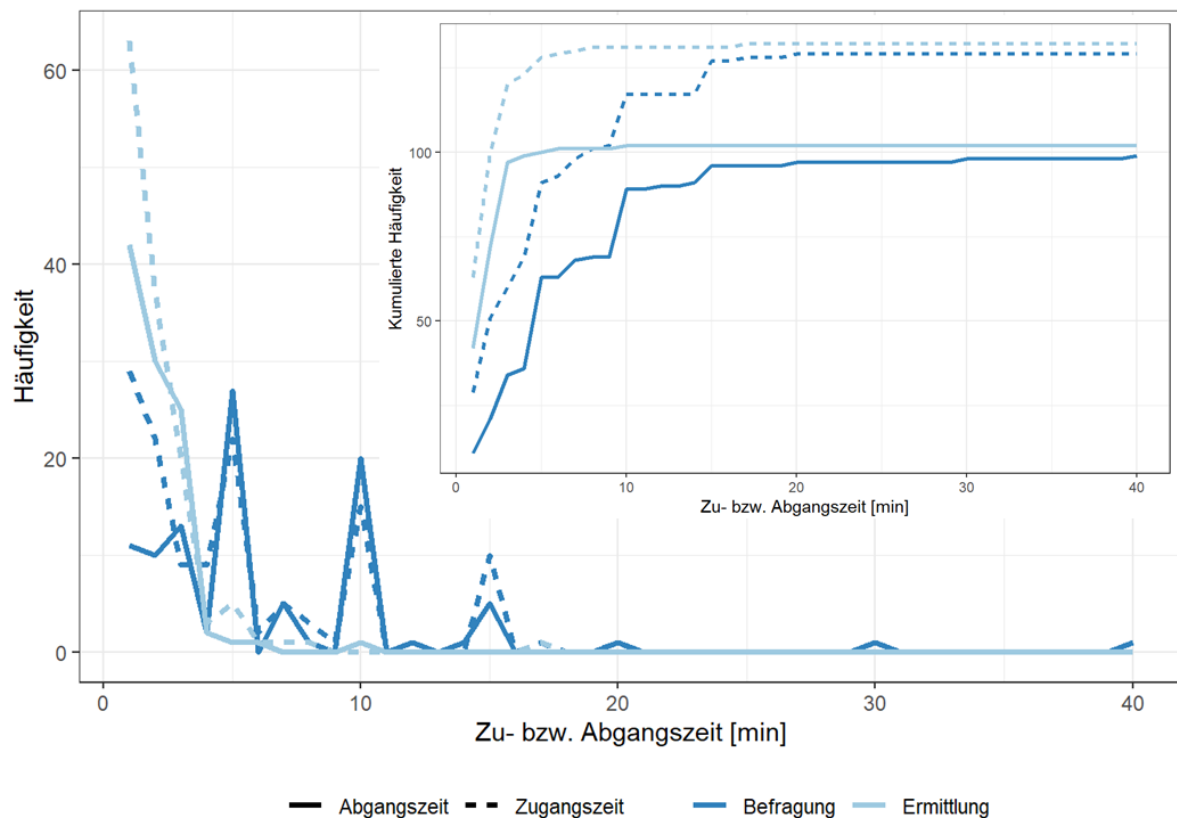


Abb. 4.2-25: Häufigkeit und kumulierte Häufigkeit (Insert) der ermittelten und angegebenen Zu- bzw. Abgangszeiten pro Minute ($N_{\text{Ermittlung}}=234$, $N_{\text{Befragung}}=228$)

Unabhängige Variable: Wegzweck

Die ANOVA für den Ausgangszweck als unabhängige Variable ist mit einem p-Wert von $7,35E-4$ statistisch hoch signifikant. Die ANOVA für den Zielzweck ist mit einem p-Wert von $0,284$ nicht signifikant. Aufgrund der teilweise geringen Anzahl an Beobachtungen liefert weder der paarweise t-Test für den Ausgangszweck noch für den Zielzweck ein Ergebnis.

In Tab. 4.2-4 sind die Anzahl an Beobachtungen, Mittelwerte und Mediane für jeden Ausgangszweck (links) bzw. Zielzweck (rechts) eingetragen und nach der Größe des μ_{lg} aufsteigend sortiert. Mit einem μ_{lg} von $0,06$ schätzen jene Personen ihre Zu- bzw. Abgangszeit am besten ein, die von der Ausbildung kommen. Dabei handelt es sich um eine geringe Überschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit. Mit einem μ_{lg} von $0,55$ wird die Zu- bzw. Abgangszeit von jenen Personen am schlechtesten eingeschätzt, die von einer Freizeitaktivität kommen. Mit einem μ_{lg} von $0,54$ ist die Einschätzung von jenen Personen, die von einem Besuch kommen, nur unwesentlich besser. In beiden Fällen handelt es sich um eine starke Überschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit. Eine mögliche Erklärung dafür ist das oft größere Zeitbudget von Personen, die von Freizeitaktivitäten bzw. Besuchen kommen. Es ist auch möglich, dass die Gehgeschwindigkeit aus diesem Grund bei diesen Ausgangszwecken tatsächlich geringer ist als für alltägliche Ausgangszwecke wie etwa der Ausbildung. Dies kann auch durch eigene Erfahrungen bestätigt werden.

Beim Zielzweck zeigt sich ein deutlich anderes Bild. Mit einem μ_{lg} von 0,3 schätzt die eine Person, die zu einem anderen Zielzweck unterwegs ist, ihre Zu- bzw. Abgangszeit am besten ein. Am zweitbesten wird mit einem μ_{lg} von 0,32 bei dem Zielzweck Wohnen die Zu- bzw. Abgangszeit eingeschätzt. Dabei handelt es sich um eine starke Überschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit. Am zweitbesten (μ_{lg} von 0,37) schätzen Personen am Weg zur Arbeit und am drittbesten (μ_{lg} von 0,38) am Weg zum Einkaufen bzw. zur Ausbildung ihre Zu- bzw. Abgangszeit ein. Mit einem μ_{lg} von 0,68 wird die Zu- bzw. Abgangszeit von Personen auf dem Weg zu einem Besuch mit Abstand am schlechtesten eingeschätzt. Wie bereits erwähnt, kann dies allerdings auch mit einer tatsächlich geringeren Gehgeschwindigkeit zusammenhängen.

Tab. 4.2-4: Mittelwerte und Mediane pro Wegzweck, sortiert nach μ_{lg} (links: Ausgangszwecke, rechts: Zielzwecke)

Ausgangszweck	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	Zielzweck	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m
Ausbildung	29	0,06	0,00	1,69	1,00	Anderer Zweck	1	0,3	0,30	2,00	2,00
Bringen/Holen	3	0,21	0,22	1,72	1,67	Nach Hause	106	0,32	0,30	3,21	2,00
Einkaufen	11	0,31	0,40	2,47	2,50	Arbeit	30	0,37	0,30	4,31	2,00
Arbeit	41	0,33	0,30	2,84	2,00	Ausbildung	32	0,38	0,38	3,65	2,42
Erledigung	20	0,43	0,44	4,22	2,75	Einkaufen	9	0,38	0,22	3,20	1,67
Dienstweg	2	0,44	0,44	2,75	2,75	Freizeit	13	0,39	0,30	3,77	2,00
Von zuhause	92	0,44	0,40	4,49	2,50	Dienstweg	1	0,40	0,40	2,50	2,50
Anderer Zweck	1	0,48	0,48	3,00	3,00	Bringen/Holen	1	0,40	0,40	2,50	2,50
Besuch	10	0,54	0,61	4,47	4,17	Erledigung	21	0,47	0,40	4,23	2,50
Freizeit	18	0,55	0,40	5,60	2,50	Besuch	13	0,68	0,70	6,85	5,00
Gesamt	227	0,38	0,37	3,74	2,33	Gesamt	227	0,38	0,37	3,74	2,33

Unabhängige Variable: Verfügbares Verkehrsmittel an der nächstgelegenen ÖV-Haltestelle laut Ermittlung

Im Unterschied zum Vergleich von ÖU 2013/2014 und VAO, bei dem nur die Hypothesen- und Post-Hoc-Tests für die Straßenbahn, Eisenbahn und U-Bahn statistisch signifikant waren, nicht aber für den Lokal- und Regionalbus (siehe Tab. 3.2-11), sind diese bei der Befragung und Ermittlung für alle Verkehrsmittel signifikant. Die Hypothesentests und Post-Hoc-Tests für den Citybus und die Eisenbahn sind statistisch signifikant und für den Regionalbus und die WLB statistisch hoch signifikant. Es kann also bei allen Verkehrsmitteln die Nullhypothese verworfen werden und es sind Unterschiede zwischen den Übereinstimmungsgraden jener Personen mit bzw. ohne Verfügbarkeit des jeweiligen Verkehrsmittels zu erwarten. Wie auch bei der Auswertung von ÖU 2013/2014 und VAO bezieht sich das nächste verfügbare Verkehrsmittel jeweils auf das ermittelte nächste Verkehrsmittel, nicht auf das angegebene vermeintliche nächste Verkehrsmittel. In Tab. 4.2-5 sind die Ergebnisse der Hypothesentests und Post-Hoc-Tests für die vier in Baden verfügbaren Verkehrsmittel (Citybus, Regionalbus, WLB und Eisenbahn) eingetragen.

Tab. 4.2-5: Ergebnisse der statistischen Auswertungen für das verfügbare Verkehrsmittel an der ermittelten nächstgelegenen ÖV-Haltestelle

Nächstes Verkehrsmittel	Citybus	Regionalbus	WLB	Eisenbahn
Levene-Test	5,48E-01	6,63E-01	7,50E-04	2,72E-02
Hypothesentest	ANOVA	ANOVA	Welch	Welch
Hypothesentest: p-Wert	1,28E-02	2,89E-05	4,28E-14	1,97E-02
Post-Hoc-Test: p-Wert	1,30E-02	2,90E-05	6,29E-14	2,00E-02

Bei allen Verkehrsmitteln unterscheidet sich das μ_{lg} jener Personen ohne Verfügbarkeit des jeweiligen Verkehrsmittels signifikant von dem μ_{lg} jener Personen mit der jeweiligen Verkehrsmittelverfügbarkeit. Dies stimmt mit Ausnahme von Lokal- und Regionalbus, bei denen keine signifikanten Unterschiede erkannt werden konnten, mit den Ergebnissen des Vergleichs von ÖU 2013/2014 und VAO überein.

Wie auch bei ÖU 2013/2014 und VAO ist ein klarer Trend hinsichtlich der Einschätzung der Zu- bzw. Abgangszeiten ersichtlich. Je höherrangiger das bei der nächstgelegenen Haltestelle verfügbare Verkehrsmittel ist, umso geringer ist die durchschnittliche Überschätzung. Mit einem μ_{lg} von 0,34 überschätzen Personen mit einem Citybus an der nächstgelegenen Haltestelle deutlich (schlechter Übereinstimmungsbereich). Personen mit einem Regionalbus an der nächstgelegenen Haltestelle überschätzen durchschnittlich ihre Zu- bzw. Abgangszeit mit einem μ_{lg} von 0,29 mäßig. Gut wird im Durchschnitt die Zu- bzw. Abgangszeit von jenen Personen eingeschätzt, die als nächstes Verkehrsmittel die WLB (μ_{lg} von 0,13) oder die Eisenbahn (μ_{lg} von 0,12) erreichen, wie Tab. 4.2-6 zeigt.

Tab. 4.2-6: Ergebnisse der gruppierten Boxplots für das verfügbare Verkehrsmittel an der ermittelten nächstgelegenen ÖV-Haltestelle

nächste Haltestelle	Citybus					Regionalbus					WLB					Eisenbahn				
	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m
Nein	58	0,49	0,52	5,05	3,33	90	0,51	0,48	4,62	3,00	152	0,5	0,48	4,75	3,00	221	0,38	0,40	3,80	2,50
Ja	169	0,34	0,30	3,29	2,00	137	0,29	0,22	3,16	1,67	75	0,13	0,00	1,68	1,00	6	0,12	0,00	1,44	1,00
Gesamt	227	0,38	0,37	3,74	2,33	227	0,38	0,37	3,74	2,33	227	0,38	0,37	3,74	2,33	227	0,38	0,37	3,74	2,33

Das μ_{lg} jener Personen ohne Verfügbarkeit des jeweiligen Verkehrsmittels an der nächstgelegenen Haltestelle ist in allen Fällen mit μ_{lg} -Werten zwischen 0,38 (Eisenbahn) und 0,51 (Regionalbus) deutlich höher als die entsprechenden μ_{lg} -Werte bei ÖU 2013/2014, die zwischen 0,29 und 0,3 liegen. Das μ_{lg} jener Personen mit einem Citybus an ihrer nächstgelegenen Haltestelle liegt mit 0,34 ebenso über dem Niveau von ÖU 2013/2014 (μ_{lg} von 0,29). Bei der Befragung wurden also die Zu- bzw. Abgangszeiten tendenziell mehr überschätzt als bei ÖU 2013/2014. Mit dem μ_{lg} von 0,29 jener Personen mit einem Regionalbus als nächstes Verkehrsmittel überschätzen diese ihre Zu- bzw. Abgangszeit durchschnittlich in gleicher Höhe wie bei ÖU 2013/2014. Das μ_{lg} der WLB und Eisenbahn hingegen liegt mit 0,13 (WLB) bzw. 0,12 (Eisenbahn) um 0,04 bzw. 0,02 unter dem Niveau von ÖU 2013/2014 und VAO. Bei der Befragung wurden somit die Zu- bzw. Abgangszeiten etwas weniger überschätzt als bei ÖU 2013/2014. Allerdings ist die Anzahl an Beobachtungen bei der Befragung deutlich geringer als bei ÖU 2013/2014, beispielsweise wurde nur für sechs Personen die Eisenbahn als nächstes Verkehrsmittel ermittelt. Weiters sind die Zu- bzw. Abgangszeiten aufgrund

des urbanen Raumcharakters bei der Befragung deutlich geringer als bei der österreichweiten Betrachtung in ÖU 2013/2014.

Unabhängige Variable: ÖV-Nutzung

Im Folgenden wird der Einfluss der Nutzungshäufigkeit des ÖV-Angebotes am Befragungsstandort, an der angegebenen nächstgelegenen Haltestelle inklusive dem Befragungsstandort und an der angegebenen nächstgelegenen Haltestelle exklusive dem Befragungsstandort auf die Einschätzung der Zu- bzw. Abgangszeiten untersucht. Die ANOVA für die Nutzung des ÖV-Angebotes am Befragungsstandort ist mit einem p-Wert von 7,23E-4 statistisch hoch signifikant. Der Welch-Test für die Nutzungshäufigkeit an der vermeintlich nächstgelegenen Haltestelle inklusive dem Befragungsstandort ist mit einem p-Wert von 2,08E-03 statistisch sehr signifikant. Die ANOVA für die Nutzungshäufigkeit der vermeintlich nächstgelegenen Haltestelle, sofern angegeben wurde, dass mit dem Befragungsstandort nicht die nächstgelegene Haltestelle gewählt wurde, ist mit einem p-Wert von 0,525 nicht statistisch signifikant. Bei dieser Abfrage gibt es außer in der Gruppe der Nicht-NutzerInnen mit 60 Beobachtungen in den Gruppen nur jeweils fünf bis acht Beobachtungen, was zu einer geringen Signifikanz führt.

In Tab. 4.2-7 sind die Ergebnisse der Post-Hoc-Tests für die drei Abfragen zusammengefasst. Hinsichtlich der ÖV-Nutzung am Befragungsstandort ist der Vergleich der Gruppe der einmaligen Nutzung des ÖV-Angebotes in den vergangenen sieben Tagen mit der Gruppe der Nutzung an vier oder mehr Tagen statistisch hoch signifikant. Alle anderen paarweisen Vergleiche sind nicht statistisch signifikant. Hinsichtlich der ÖV-Nutzung an der nächstgelegenen Haltestelle ist der Vergleich der Nicht-Nutzenden mit den einmalig Nutzenden statistisch hoch signifikant und beide Vergleiche der einmalig Nutzenden mit den häufigeren Nutzungskategorien statistisch signifikant. Alle anderen Vergleiche sind nicht statistisch signifikant. Keiner der paarweisen Vergleiche für die nicht gewählte angegebene Haltestelle ist statistisch signifikant.

Tab. 4.2-7: p-Werte der Post-Hoc-Tests nach der ÖV-Nutzung am Befragungsstandort (links), an der nächstgelegenen Haltestelle laut Befragung inklusive Befragungsstandort (Mitte) und exklusive Befragungsstandort (rechts)

ÖV-Nutzung	Am Befragungsstandort			An nächster Hst (inkl. Standort)			An nächster Hst (exkl. Standort)		
	Gar nicht	1 Mal	2 bis 3 Mal	Gar nicht	1 Mal	2 bis 3 Mal	Gar nicht	1 Mal	2 bis 3 Mal
1 Mal	7,43E-01	-	-	9,50E-04	-	-	9,70E-01	-	-
2 bis 3 Mal	1,00E+00	5,50E-02	-	8,61E-01	1,40E-02	-	1,00E+00	1,00E+00	-
An 4+ Tagen	1,00E+00	2,70E-04	1,00E+00	5,85E-01	2,40E-02	9,81E-01	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00

Aus Tab. 4.2-8 geht hervor, dass am Befragungsstandort die Einschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit umso besser ist, je häufiger das ÖV-Angebot in den vorangegangenen sieben Tagen genutzt wurde (μ_{ig} von 0,38 bis 0,3). Die Gruppe der einmaligen NutzerInnen stellt dabei allerdings mit einem μ_{ig} von 0,56 einen Ausreißer nach oben dar. Hinsichtlich der angegebenen nächsten Haltestelle inklusive dem Befragungsstandort ist ebenfalls mit der Gruppe der einmaligen NutzerInnen als Ausreißer ein gegensätzlicher Trend erkennbar – je häufiger das ÖV-Angebot genutzt wird, umso schlechter wird die Zu- bzw. Abgangszeit eingeschätzt. Eine mögliche Begründung ist,

dass zahlreiche Befragte fälschlicherweise den Befragungsstandort als ihre nächstgelegene Haltestelle angegeben haben. Somit bezieht sich die angegebene Zu- bzw. Abgangszeit auf eine weiter entfernte Haltestelle, weshalb diese scheinbar überschätzt wird. Bei der Betrachtung der nächsten nicht gewählten Haltestelle laut eigenen Angaben ist wie am Befragungsstandort eine mit der Nutzungshäufigkeit besser werdende Einschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit bemerkbar. Auch hier handelt es sich bei der Gruppe der einmaligen Nutzenden um einen Ausreißer, in diesem Fall allerdings um einen Ausreißer in die andere Richtung. Dies bedeutet, dass das μ_{lg} in der Gruppe der einmaligen Nutzenden mit einem Wert von 0,03 mit großem Abstand am besten ist.

Tab. 4.2-8: Mittelwerte und Mediane nach der ÖV-Nutzungshäufigkeit

ÖV-Nutzung	Am Befragungsstandort					An vermeintlich nächster Hst (inkl. Befragungsstandort)					An vermeintlich nächster Hst (exkl. Befragungsstandort)				
	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m
Gar nicht	15	0,38	0,30	3,17	2,00	70	0,28	0,30	2,60	2,00	60	0,26	0,30	2,50	2,00
1 Mal	56	0,56	0,50	5,76	3,17	45	0,59	0,52	6,34	3,33	5	0,03	0,07	1,14	1,17
2 bis 3 Mal	40	0,35	0,35	2,77	2,25	30	0,33	0,30	2,59	2,00	5	0,22	0,22	1,80	1,67
An 4+ Tagen	116	0,3	0,26	3,17	1,83	82	0,36	0,34	3,71	2,17	8	0,18	0,00	2,74	1,00
Gesamt	227	0,38	0,37	3,74	2,33	227	0,38	0,37	3,74	2,33	78	0,24	0,22	2,39	1,67

Weder der ÖV-Zeitkarten- noch der ÖV-Ermäßigungskartenbesitz hat einen statistisch signifikanten Einfluss auf die Einschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit. Die μ_{lg} -Werte für den Besitz (0,37) bzw. den Nichtbesitz einer ÖV-Zeitkarte (0,38) unterscheiden sich kaum. Aufgrund der größeren Anzahl an Beobachtungen von Personen mit Zeitkarte, streuen die Übereinstimmungsgrade etwas mehr in beide Richtungen (Unter- und Überschätzung). Bei ÖU 2013/2014 hingegen hat der Zeitkartenbesitz einen statistisch sehr signifikanten Einfluss auf die Einschätzung der Zugangszeit, wobei das μ_{lg} der Einpersonenhaushalte ohne Zeitkarte bei 0,33 und jener mit Zeitkarte bei 0,3 liegt.

Bei der Befragung überschätzen mit einem μ_{lg} von 0,43 jene Personen mit ÖV-Ermäßigungskarte ihre Zu- bzw. Abgangszeit stärker als Personen ohne (μ_{lg} von 0,35). Dies ist jedoch wie bei ÖU 2013/2014, wo beide μ_{lg} 0,32 betragen, nicht statistisch signifikant. In Tab. 4.2-10 sind die Ergebnisse der Hypothesentests sowie die Anzahl an Beobachtungen, die Mittelwerte und Mediane je Gruppe und gesamt eingetragen.

Tab. 4.2-9: Ergebnisse der statistischen Auswertungen nach ÖV-Zeitkarten- bzw. ÖV-Ermäßigungskartenbesitz

Karte für ÖV	Zeitkarte	Erm.karte	Karte für ÖV	ÖV-Zeitkarte					ÖV-Ermäßigungskarte				
				n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m
Levene-Test	1,47E-01	9,74E-01											
Hypothesentest	ANOVA	ANOVA	Nein	60	0,38	0,35	3,42	2,25	157	0,35	0,30	3,60	2,00
Hypothesentest: p-Wert	9,01E-01	1,63E-01	Ja	165	0,37	0,37	3,88	2,33	68	0,43	0,40	4,10	2,50
Post-Hoc-Test: p-Wert	9,00E-01	1,60E-01	Gesamt	225	0,38	0,37	3,75	2,33	225	0,38	0,37	3,75	2,33

Einen statistisch hoch signifikanten Einfluss hat die Wahl der nächstgelegenen Haltestelle. Jene Personen, die bei der Befragung angegeben haben, sie hätten mit dem Befragungsstandort die nächste Haltestelle gewählt, überschätzen mit einem μ_{lg} von 0,45 ihre Zu- bzw. Abgangszeit deutlich stärker als jene Personen, die laut eigenen

Angaben nicht ihre nächstgelegene Haltestelle gewählt haben (μ_{lg} von 0,24). Ein gegensätzliches Bild zeigt sich bei Betrachtung der ermittelten nächstgelegenen Haltestelle. Jene Personen, die tatsächlich ihre nächstgelegene Haltestelle gewählt haben, überschätzen mit einem μ_{lg} von 0,08 ihre Zu- bzw. Abgangszeit tendenziell nur wenig, wohingegen Personen, die der Ermittlung zufolge mit dem Befragungsstandort nicht ihre nächste Haltestelle gewählt haben, mit einem μ_{lg} von 0,48 ihre Zu- bzw. Abgangszeit sehr überschätzen. In Tab. 4.2-10 sind die Ergebnisse der statistischen Auswertungen sowie das N, die Mittelwerte und Mediane für jede Gruppe eingetragen.

Tab. 4.2-10: Ergebnisse der statistischen Auswertungen nach der Wahl der nächsten Haltestelle

Wahl der nächsten Haltestelle	Befragung	Ermittlung	Wahl der nächsten Haltestelle	Laut Befragung					Laut Ermittlung				
				n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m
Levene-Test	1,25E-01	3,63E-05	Nein	78	0,24	0,22	2,39	1,67	166	0,48	0,48	4,59	3,00
Hypothesentest	ANOVA	Welch	Ja	149	0,45	0,40	4,45	2,50	61	0,08	0,00	1,41	1,00
Hypothesentest: p-Wert	1,75E-04	2,20E-16	Gesamt	227	0,38	0,37	3,74	2,33	227	0,38	0,37	3,74	2,33
Post-Hoc-Test: p-Wert	1,70E-04	1,11E-14											

Das bedeutet, dass die Wahl der tatsächlich nächstgelegenen Haltestelle einen großen Einfluss auf den Übereinstimmungsgrad der Zu- bzw. Abgangszeit hat. Dies ist zu einem großen Teil darauf zurückzuführen, dass die angegebene nächstgelegene Haltestelle in vielen Fällen nicht der ermittelten nächstgelegenen Haltestelle entspricht. Somit werden von den Befragten weitere Zu- bzw. Abgangswege und dementsprechend längere Zu- bzw. Abgangszeiten angenommen, worauf auch die Variable der sogenannten identen nächsten Haltestelle eingeht.

Wie bereits in Kapitel 1.1 erläutert, handelt es sich bei der sogenannten identen nächsten Haltestelle um die Abfrage, ob es sich bei der bei der Befragung angegebenen Haltestelle um dieselbe Haltestelle handelt wie die mit Hilfe von Routinganalysen ermittelte Haltestelle. Dazu wird der bei der Befragung angegebene Haltestellenname mit jenem der Ermittlung verglichen. Handelt es sich um dieselbe Haltestelle, so wird diese als idente Haltestelle bezeichnet.

Der Welch-Test für diese unabhängige Variable ist mit einem p-Wert von $< 2,2E-16$ statistisch hoch signifikant. Ähnlich zum vorigen Ergebnis schätzen Personen, die die idente nächste Haltestelle angegeben haben mit einem μ_{lg} von 0,13 ihre Zu- bzw. Abgangszeit tendenziell deutlich besser ein als jene Personen, die eine andere Haltestelle als ihre nächstgelegene angegeben haben als ermittelt wurde. In Tab. 4.2-11 sind die Ergebnisse der statischen Auswertungen sowie die Anzahl an Beobachten, die Mittelwerte und die Mediane für jede Gruppe eingetragen.

Tab. 4.2-11: Ergebnisse der statistischen Auswertungen für die Abfrage, ob die angegebene der ermittelten nächsten Haltestelle entspricht („idente nächste Haltestelle“)

Identе nächste Haltestelle		Identе nächste Haltestelle		n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m
Levene-Test	2,95E-04	Nein		137	0,54	0,52	5,10	3,33
Hypothesentest	Welch	Ja		90	0,13	0,00	1,67	1,00
Hypothesentest: p-Wert	2,20E-16	Gesamt		227	0,38	0,37	3,74	2,33
Post-Hoc-Test: p-Wert	0,00E+00							

Die Schwankungsbreite der Übereinstimmungsgrade ist in beide Richtungen bei jenen Personen, die nicht die idente Haltestelle angegeben haben, unter anderem aufgrund der höheren Anzahl an Beobachtungen deutlich größer als jenen Personen, die dieselbe (idente) Haltestelle angegeben haben wie ermittelt wurde, wie Abb. 4.2-26 zeigt.

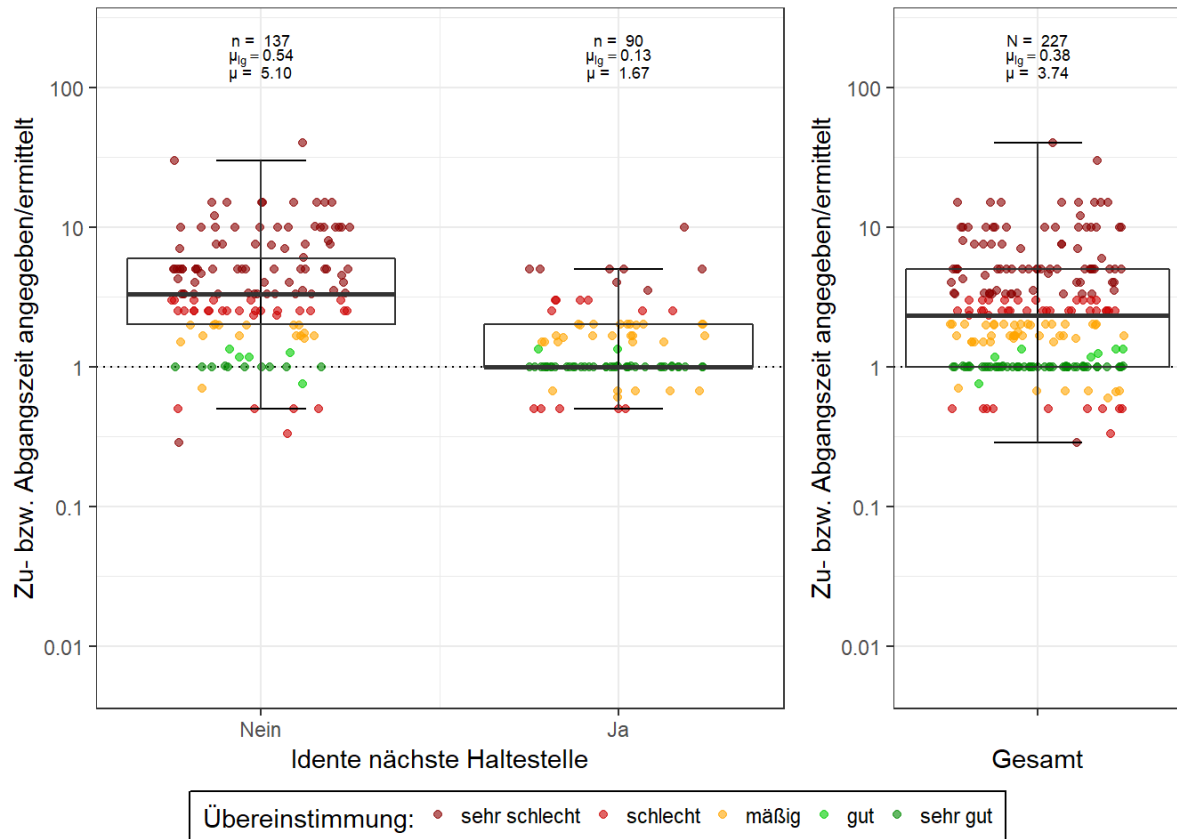


Abb. 4.2-26: Übereinstimmung der Zu- bzw. Abgangszeiten für die Abfrage, ob die angegebene der ermittelten nächsten Haltestelle entspricht („idente nächste Haltestelle“; N=227)

Die Zufriedenheit mit dem ÖV-Angebot an der vermeintlich nächstgelegenen Haltestelle hat keinen signifikanten Einfluss auf die Einschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit. Allerdings ist in allen Gruppen die Anzahl an Beobachtungen sehr gering. Der p-Wert der ANOVA liegt mit 0,608 über dem Signifikanzniveau von 0,05 und der paarweise t-Test ergibt bei allen paarweisen Vergleichen einen p-Wert von genau 1.

Mit einem μ_{ig} von 0,14 wird die Zu- bzw. Abgangszeit von jenen Personen am besten eingeschätzt, die mit dem ÖV-Angebot an ihrer vermuteten nächsten Haltestelle eher unzufrieden sind. Am schlechtesten schätzen jene Personen ihre Zu- bzw. Abgangszeit ein, die nicht wissen, ob sie mit dem ÖV-Angebot an ihrer vermuteten nächsten Haltestelle zufrieden sind, da sie es nicht nutzen. Es liegt daher die Vermutung auf der Hand, dass diese Personen nicht die tatsächlich nächstgelegene Haltestelle (die idente Haltestelle), sondern eine andere, weiter entferntere Haltestelle angegeben haben. Die Ergebnisse der statistischen Auswertung sowie die Anzahl an Beobachtungen, die Mittelwerte sowie die Mediane sind für die einzelnen Gruppen in Tab. 4.2-12 eingetragen. Es ist erneut auf die geringe Anzahl an Beobachtungen hinzuweisen.

Tab. 4.2-12: Ergebnisse der statistischen Auswertung nach der Zufriedenheit mit dem ÖV-Angebot an der nächsten Haltestelle

Zufriedenheit mit ÖV-Angebot an nächster Haltestelle			n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m
Levene-Test	9,49E-01	Weiß nicht	15	0,35	0,40	2,90	2,50
Hypothesentest	ANOVA	Sehr unzufrieden	6	0,25	0,06	2,81	1,17
Hypothesentest: p-Wert	7,12E-01	Eher unzufrieden	10	0,14	0,04	1,97	1,09
Post-Hoc-Test: p-Werte	1,00E+00	Neutral	5	0,22	0,20	2,22	1,60
		Eher zufrieden	22	0,19	0,22	1,94	1,67
		Sehr zufrieden	19	0,26	0,18	2,68	1,50
		Gesamt	77	0,24	0,22	2,40	1,67

Die Wahl bzw. Nichtwahl des kürzesten Weges hat laut Welch-Test keinen signifikanten Einfluss auf die Einschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit. Die Boxplots zeigen, dass die Zu- bzw. Abgangszeit von jenen Befragten besser eingeschätzt wird, die den kürzesten Weg wählten – unabhängig davon, ob laut Befragung oder laut Ermittlung der kürzeste Weg gewählt wurde liegt das μ_{lg} bei 0,36. Allerdings muss an dieser Stelle auf die geringe Anzahl an Personen hingewiesen werden, die angab, nicht den kürzesten Weg zu gehen bzw. gegangen zu sein (n=25). In Tab. 4.2-18 sind die Ergebnisse der statistischen Auswertungen (linke Tabelle) sowie die Anzahl an Beobachtungen, Mittelwerte und Mediane (rechte Tabelle) für die Wahl des kürzesten Weges laut Befragung und laut Ermittlung zu finden.

Tab. 4.2-13: Ergebnisse der statistischen Auswertungen nach der Wahl des kürzesten Weges laut Befragung und Ermittlung

Befragung und Ermittlung			Laut Befragung					Laut Ermittlung					
Wahl des kürzesten Weges	Befragung	Ermittlung	Wahl des kürzesten Weges	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m
Levene-Test	1,29E-04	8,98E-03	Nein	25	0,53	0,54	7,52	3,50	55	0,41	0,40	4,64	2,50
Hypothesentest	Welch	Welch	Ja	201	0,36	0,30	3,28	2,00	171	0,36	0,30	3,46	2,00
Hypothesentest: p-Wert	1,56E-01	5,20E-01	Gesamt	226	0,38	0,37	3,74	2,33	226	0,38	0,37	3,74	2,33
Post-Hoc-Test: p-Wert	1,56E-01	5,20E-01											

Unabhängige Variable: Führerscheinbesitz

Der p-Wert der ANOVA für den Moped- oder Motorradführerscheinbesitz ist nicht statistisch signifikant, weshalb keine Unterschiede zwischen jener Gruppe mit und jener ohne Führerschein zu erwarten sind. Allerdings ist auch an dieser Stelle auf die geringe Anzahl an Personen mit einem Moped- oder Motorradführerschein von 28 hinzuweisen. Das μ_{lg} liegt in der Gruppe der Personen mit einem Moped- oder Motorradführerschein bei 0,39, bei jenen ohne einen solchen Führerschein bei 0,37. Bei ÖU 2013/2014 konnte hingegen ein signifikanter Einfluss hinsichtlich des Moped- oder Motorradführerscheinbesitzes festgestellt werden. Das μ_{lg} der Gruppe mit einem Moped- oder Motorradführerschein liegt bei ÖU 2013/2014 bei 0,3 und das der Gruppe ohne einen solchen bei 0,33.

Der PKW-Führerscheinbesitz hat bei der Befragung einen statistisch sehr signifikanten Einfluss auf die Einschätzung der Zu- bzw. Abgangsweite. Mit einem μ_{lg} von 0,3 schätzen Personen ohne PKW-Führerschein ihre Zu- bzw. Abgangszeit deutlich besser ein als Personen mit PKW-Führerschein (μ_{lg} von 0,45). Bei ÖU 2013/2014 ist der p-Wert der ANOVA statistisch signifikant, allerdings schätzen dort Einpersonenhaushalte mit

Führerschein mit einem μ_{lg} von 0,32 ihre Zugangszeit tendenziell besser ein als Einpersonenhaushalte ohne PKW-Führerschein. Tab. 4.2-14 zeigt die Ergebnisse der statistischen Auswertungen (linke Tabelle) sowie die Anzahl an Beobachtungen, die Mittelwerte und Mediane (rechte Tabelle) für den Moped- oder Motorradführerscheinbesitz (jeweils auf der linken Seite der Tabellen) bzw. den PKW-Führerscheinbesitz (jeweils auf der rechten Seite der Tabellen), bezogen auf die Befragung.

Tab. 4.2-14: Ergebnisse der statistischen Auswertungen nach dem Führerscheinbesitz

Führerscheinbesitz	Moped/Mrad	PKW	Führerscheinbesitz	Moped/Motorrad					PKW				
Levene-Test	8,70E-01	3,42E-01		n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m
Hypothesentest	ANOVA	ANOVA	Nein	197	0,37	0,37	3,68	2,33	108	0,3	0,22	3,27	1,67
Hypothesentest: p-Wert	8,31E-01	4,02E-03	Ja	28	0,39	0,38	4,25	2,42	117	0,45	0,48	4,20	3,00
Post-Hoc-Test: p-Wert	8,30E-01	4,00E-03	Gesamt	225	0,38	0,37	3,75	2,33	225	0,38	0,37	3,75	2,33

Unabhängige Variable: Verfügbares Mobilitätswerkzeug

Im Folgenden wird geprüft, ob die Verfügbarkeit eines Fahrrades, E-Bikes, Mopeds oder Motorrades und/oder eines PKWs einen Einfluss auf die Einschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit hat. Für keines der vier Fahrzeuge liefert die ANOVA einen statistisch signifikanten p-Wert. Es ist daher bei allen Mobilitätswerkzeugen zu erwarten, dass es keine Unterschiede zwischen den Gruppen mit oder ohne Verfügbarkeit des jeweiligen Fahrzeuges gibt. Allerdings ist auch hier wieder auf die teilweise geringe Anzahl an Beobachtungen zu verweisen. In Tab. 4.2-15 sind die Ergebnisse der statistischen Auswertungen eingetragen.

Tab. 4.2-15: Ergebnisse der statistischen Auswertungen nach der Fahrzeugverfügbarkeit

Fahrzeugverfügbarkeit	Fahrrad	E-Bike	Moped/Mrad	PKW	PKW-Verfügbarkeit	Nie	Gelegentlich
Levene-Test	9,96E-01	8,75E-01	6,32E-01	2,03E-01	Gelegentlich	4,60E-01	-
Hypothesentest	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	Immer	1,00E+00	6,50E-01
Hypothesentest: p-Wert	1,66E-01	3,15E-01	3,26E-01	3,61E-01			
Post-Hoc-Test: p-Wert	1,70E-01	3,20E-01	3,30E-01	siehe Tabelle			

Bei ÖU 2013/2014 wurde nicht nach der Verfügbarkeit von E-Bikes gefragt, weshalb diesbezüglich keine Daten vorliegen. Bei ÖU 2013/2014 lieferte die ANOVA für die Moped- oder Motorradverfügbarkeit ebenfalls kein statistisches Ergebnis. Die Welch-Tests für die Verfügbarkeit eines Fahrrades bzw. eines PKWs waren statistisch hoch signifikant. Im Falle der paarweisen Vergleiche hinsichtlich der PKW-Verfügbarkeit stehen die Vergleiche mit jenen Haushalten ohne PKW-Verfügbarkeit mit statistisch hoch signifikanten p-Werten hervor. Der paarweise Vergleich der Haushalte mit gelegentlicher mit jenen mit ständiger PKW-Verfügbarkeit ist statistisch nicht signifikant.

Aus Tab. 4.2-16 geht hervor, dass bei der Befragung jene Personen mit einem Fahrrad, E-Bike und/oder einem Moped oder Motorrad ihre Zu- bzw. Abgangszeit deutlich besser einschätzen als jene Personen, die ein solches Fahrzeug nicht zur Verfügung haben. Allerdings gibt es nur neun Personen, die ein E-Bike bzw. sechs Personen, die ein Moped oder Motorrad zur Verfügung haben. Jene Personen ohne PKW (μ_{lg} von 0,36) schätzen ihre Zu- bzw. Abgangsweite etwas besser ein als Personen, die immer einen PKW zur Verfügung haben (μ_{lg} von 0,37) und deutlich besser ein als Personen, die gelegentlich einen PKW zur Verfügung haben (μ_{lg} von 0,52).

Tab. 4.2-16: Mittelwerte und Mediane nach der Fahrzeugverfügbarkeit

Fahrzeug- verfügbarkeit	Fahrrad					E-Bike					Moped/Motorrad					PKW				
	n	μ _{lg}	m _{lg}	μ	m	n	μ _{lg}	m _{lg}	μ	m	n	μ _{lg}	m _{lg}	μ	m	n	μ _{lg}	m _{lg}	μ	m
Nein	44	0,45	0,44	4,80	2,75	214	0,38	0,38	3,72	2,42	217	0,37	0,40	3,70	2,50	151	0,36	0,30	3,77	2,00
Teilweise	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	0,52	0,53	4,33	3,42
Ja	179	0,35	0,30	3,43	2,00	9	0,24	0,07	3,22	1,18	6	0,21	0,10	3,52	1,30	58	0,37	0,40	3,35	2,50
Gesamt	223	0,37	0,37	3,70	2,33	223	0,37	0,37	3,70	2,33	223	0,37	0,37	3,70	2,33	223	0,37	0,37	3,70	2,33

Hinsichtlich der Fahrradverfügbarkeit konnte auch bei ÖU 2013/2014 festgestellt werden, dass die Zugangszeit tendenziell von jenen Haushalten besser eingeschätzt wird, die ein Fahrrad zur Verfügung haben. Mit und ohne Moped- bzw. Motorradverfügbarkeit lag das μ_{lg} bei 0,27. Jene Haushalte mit einer gelegentlichen PKW-Verfügbarkeit schätzen ihre Zugangszeit besser ein (μ_{lg} von 0,26) als jene mit ständiger PKW-Verfügbarkeit (μ_{lg} von 0,29) oder ohne PKW-Verfügbarkeit (μ_{lg} von 0,32).

Unabhängige Variable: Verwendung von Navigationssystemen auf Fußwegen

Die ANOVA hinsichtlich des Einflusses der Verwendung von Navigationssystemen ist nicht statistisch signifikant, weshalb keine Unterschiede zwischen den Gruppen zu erwarten sind. Aus Tab. 4.2-17 gehen neben den Ergebnissen der statistischen Auswertung (Tabelle links) auch die Anzahl an Beobachtungen, die Mittelwerte und Mediane pro Gruppe hinsichtlich der Nutzung von Navigationssystemen hervor. Alle μ_{lg} -Werte liegen im schlechten Übereinstimmungsbereich und zeigen ein tendenzielles Überschätzen der Zu- bzw. Abgangszeiten. Mit einem μ_{lg} von 0,41 werden die Zu- bzw. Abgangszeiten tendenziell am meisten von jenen Personen überschätzt, die ein Navigationssystem vorm Gehen eines Weges zu Hilfe ziehen. Mit einem μ_{lg} von 0,38 schätzen jene Personen, die keine Navigationssysteme für Fußwege verwenden, ihre Zu- bzw. Abgangszeit etwas besser ein. Am zweitbesten werden die Zu- bzw. Abgangszeiten von jenen Personen eingeschätzt, die sowohl vorm Weg als auch notfalls während des Gehens ein Navigationssystem verwenden (μ_{lg} von 0,35). Tendenziell am besten werden die Zu- bzw. Abgangszeiten von jenen Personen eingeschätzt, die während des Gehens ein Navigationssystem verwenden (μ_{lg} von 0,34).

Tab. 4.2-17: Ergebnisse der statistischen Auswertung nach der Verwendung von Navigationssystemen Fußwege

Verwendung von Navigationssystemen für Fußwege			n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m
Levene-Test	4,95E-01	Nein	82	0,38	0,30	3,97	2,00
Hypothesentest	ANOVA	Ja, vorm Weg	68	0,41	0,44	3,63	2,75
Hypothesentest: p-Wert	8,25E-01	Ja, am Weg	37	0,34	0,18	3,69	1,50
ANOVA: p-Wert (überall)	1,00E+00	Ja, beides	37	0,35	0,30	3,59	2,00
		Gesamt	224	0,38	0,68	3,76	2,33

Bei ÖU 2013/2014 wurde die Verwendung von Navigationssystemen auf PKW- und ÖV-Wegen sowie bei anderen Gelegenheiten abgefragt. Für PKW und ÖV ist die ANOVA jeweils statistisch hoch signifikant, bei anderen Gelegenheiten ist sie signifikant. Bei allen drei Verwendungszwecken konnte festgestellt werden, dass jene Einpersonenhaushalte, die Navigationssysteme verwenden, ihre Zugangszeit besser einschätzen als jene Einpersonenhaushalte, die keine verwenden.

Unabhängige Variable: Geschlecht

Im Unterschied zu ÖU 2013/2014 hat das Geschlecht zufolge der Ergebnisse der Befragung keinen signifikanten Einfluss auf die Einschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit. Bei Betrachtung der μ_{lg} -Werte ist allerdings ein ähnlicher Trend wie bei ÖU 2013/2014 zu beobachten, da auch bei der Befragung die weiblichen Befragten ihre Zu- bzw. Abgangszeit mit einem μ_{lg} von 0,38 tendenziell mehr überschätzen als die männlichen Befragten mit einem μ_{lg} von 0,37 (siehe Tab. 4.2-13). Bei Betrachtung der Boxplots ist auffällig, dass die Übereinstimmungsgrade bei den weiblichen Befragten sowohl in den Unter- als auch Überschätzungsbereich mehr streuen als bei den männlichen Befragten, was allerdings auch an der etwas größeren Anzahl an Befragungsteilnehmerinnen liegen kann. Bei ÖU 2013/2014 ist diese Ausprägung mit einem μ_{lg} von 0,34 bei den weiblichen Einpersonenhaushalten und einem μ_{lg} von 0,3 bei den männlichen Einpersonenhaushalten deutlicher.

Tab. 4.2-18: Ergebnisse der statistischen Auswertung nach dem Geschlecht

Geschlecht		Geschlecht	n	μ_{lg}	m_{lg}	μ	m
Levene-Test	9,41E-01	männlich	105	0,37	0,40	3,64	2,50
Hypothesentest	ANOVA	weiblich	122	0,38	0,34	3,83	2,17
Hypothesentest: p-Wert	8,74E-01	Gesamt	227	0,38	0,37	3,74	2,33
Post-Hoc-Test: p-Wert	8,70E-01						

Unabhängige Variable: Alter

Die ANOVA für das Alter in sieben Alterskategorien zwischen sechs und 65 Jahren und einer Kategorie ab 65 Jahren liefert mit einem p-Wert von 2,33E-3 ein statistisch sehr signifikantes Ergebnis. Tab. 4.2-19 sind die p-Werte des paarweisen t-Testes zu entnehmen. Bis auf zwei paarweise Vergleiche sind alle p-Werte nicht signifikant. Lediglich der Vergleich der Altersklasse der sechs- bis 14-Jährigen mit den 55- bis 64-Jährigen ist statistisch hoch signifikant und der Vergleich der sechs- bis 14-Jährigen mit den Personen ab 65 Jahren ist statistisch signifikant.

Tab. 4.2-19: p-Werte des paarweisen t-Testes für die Alterskategorie

Alter [Jahre]	6 - 14	15 - 19	20 - 24	25 - 34	35 - 44	45 - 54	55 - 64
15 - 19	1,00E+00	-	-	-	-	-	-
20 - 24	1,00E+00	1,00E+00	-	-	-	-	-
25 - 34	1,52E-01	1,00E+00	1,00E+00	-	-	-	-
35 - 44	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00	-	-	-
45 - 54	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00	-	-
55 - 64	1,60E-03	2,61E-01	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00	1,76E-01	-
65+	1,99E-02	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00

Die geringen Signifikanzen können auf die geringe Anzahl an Beobachtungen in den einzelnen Gruppen zurückgeführt werden. Der klare Trend bei ÖU 2013/2014, dass die Übereinstimmungsgüte mit dem Alter abnimmt, während die Überschätzung mit

dem Alter zunimmt, ist bei der Stichprobe der Befragung nur mit vielen Abweichungen zu sehen. Das beste μ_{lg} hat die Gruppe der sechs- bis 14-Jährigen. Danach folgen mit einem μ_{lg} von 0,3 die 45- bis 50-Jährigen. Bei den drei Altersklassen zwischen 15 und 34 Jahren ist der zunehmende Trend der μ_{lg} -Werte mit steigendem Alter wahrzunehmen. Das μ_{lg} der 35- bis 40-Jährigen liegt knapp über jenem der 20- bis 25-Jährigen. Jene Befragte ab 65 Jahren haben das zweithöchste μ_{lg} (μ_{lg} von 0,48). Das höchste μ_{lg} ist in der darunterliegenden Altersklasse der 60- bis 64-Jährigen vorzufinden. Am meisten streuen die Übereinstimmungsgrade der einzelnen Befragten in der Altersklasse der 15- bis 19-Jährigen, wie die gruppierten Boxplots in Abb. 4.2-27 zeigen.

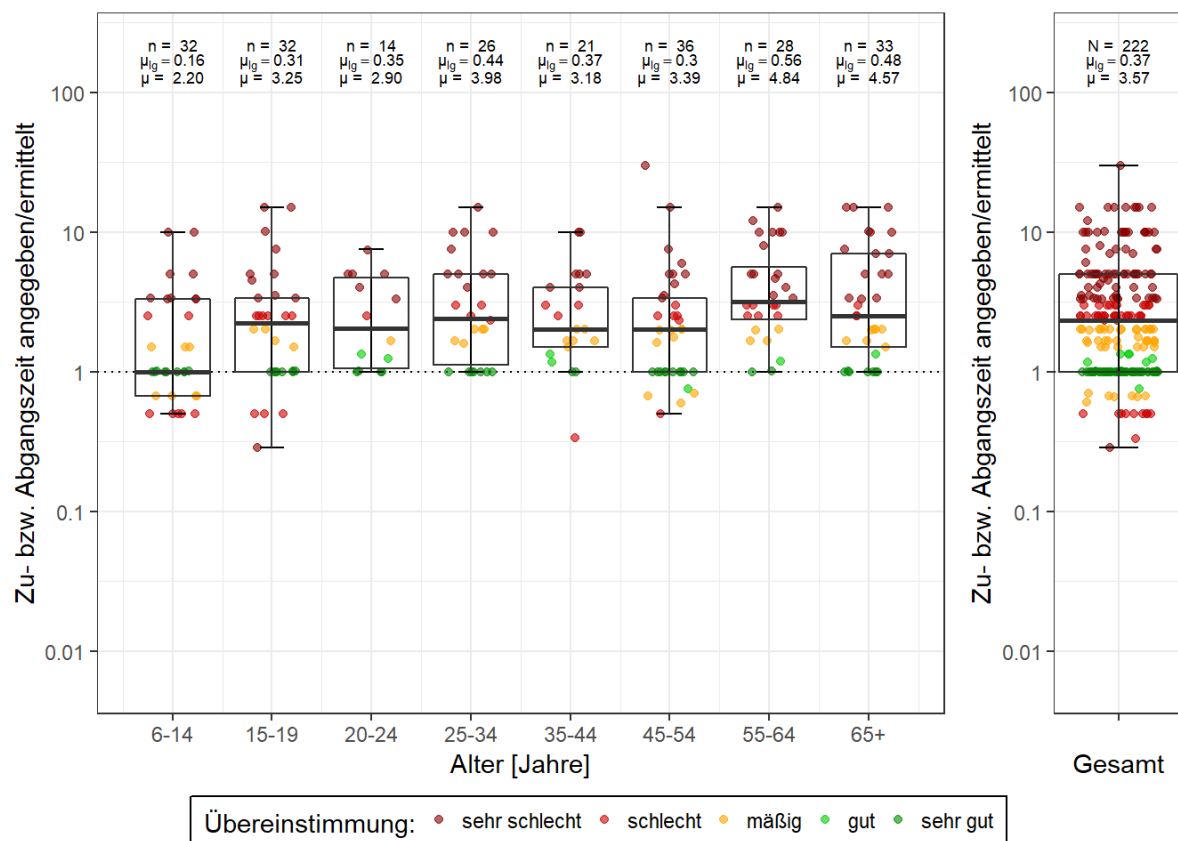


Abb. 4.2-27: Übereinstimmung der Zu- bzw. Abgangszeiten nach der Alterskategorie (N=222)

Unabhängige Variable: Höchste abgeschlossene Ausbildung

Die ANOVA für die höchste abgeschlossene Ausbildung ist mit einem p-Wert von 0,0135 statistisch signifikant. Beim paarweisen t-Test ist lediglich der Vergleich der Gruppe ohne Schulabschluss mit der Gruppe mit Hochschulabschluss statistisch sehr signifikant. Alle anderen p-Werte sind nicht signifikant, wie Tab. 4.2-20 zeigt.

Tab. 4.2-20: p-Werte des paarweisen t-Testes für die höchste abgeschlossene Ausbildung

Höchste abgeschl. Ausbildung	noch kein Schulabschluss	Pflichtschule	Lehre/Fachschule	Matura
Pflichtschule	3,09E-01	-	-	-
Lehre/Fachschule	7,54E-02	1,00E+00	-	-
Matura	8,71E-02	1,00E+00	1,00E+00	-
Hochschule	8,20E-03	1,00E+00	1,00E+00	1,00E+00

Im Gegensatz zu ÖU 2013/2014, wo mit zunehmender abgeschlossener höchster Ausbildung – mit Ausnahme der Haushalte ohne Schulabschluss mit dem zweitniedrigsten μ_{lg} – die Zugangszeiten umso besser eingeschätzt werden, ist bei der Befragung ein umgekehrter Trend zu erkennen. Mit einem μ_{lg} von 0,17 schätzt die Gruppe mit noch keinem Schulabschluss die Zu- bzw. Abgangszeiten am besten ein, während die Gruppe mit Hochschulabschluss diese mit einem μ_{lg} von 0,45 am schlechtesten einschätzt. Dieser Trend ist mit Ausnahme der Gruppe mit Matura auch bei den gruppierten Boxplots in Abb. 4.2-28 an den eingezeichneten Medianen erkennbar.

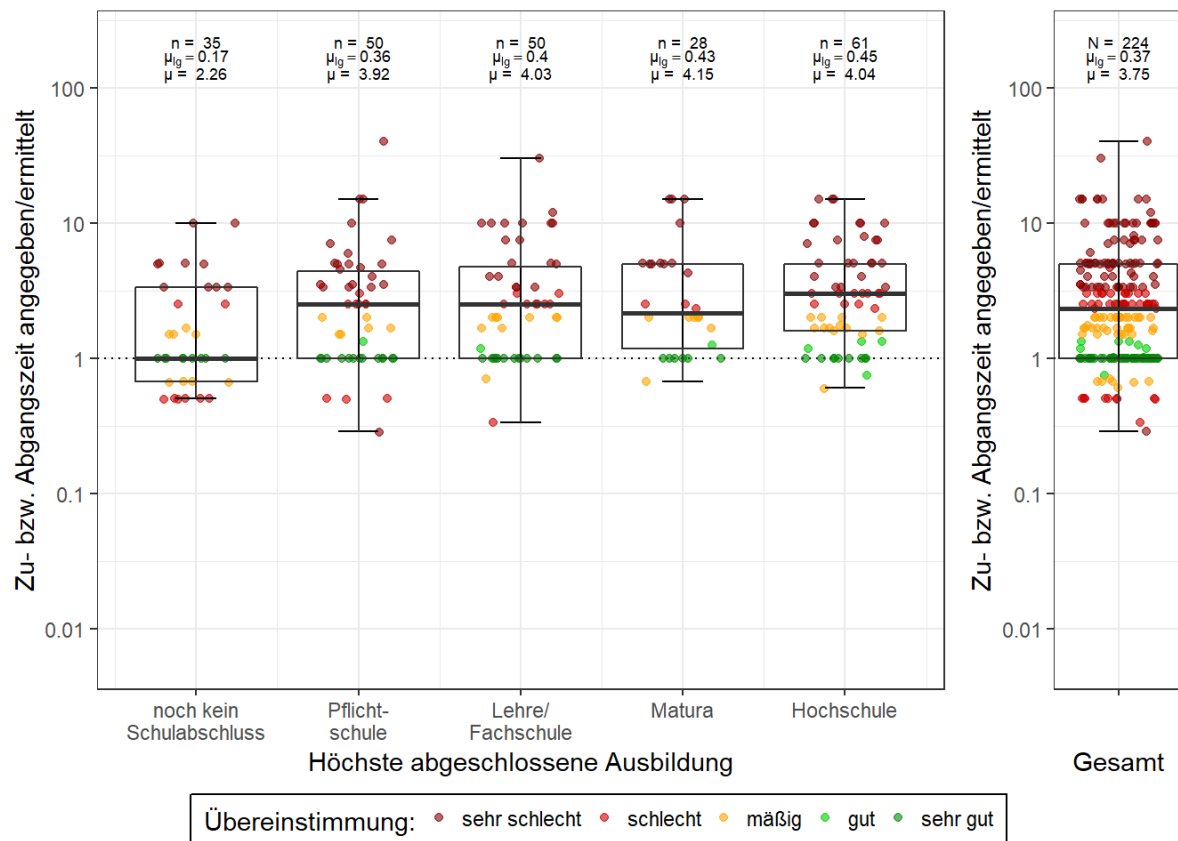


Abb. 4.2-28: Übereinstimmung der Zu- bzw. Abgangszeiten nach der höchsten abgeschlossenen Ausbildung (N=224)

Unabhängige Variable: Beschäftigung

Mit einem p-Wert von 9,54E-4 ist die ANOVA für die Beschäftigung statistisch hoch signifikant, weshalb Unterschiede zwischen den Beschäftigungsgruppen zu erwarten sind. Alle Vergleiche mit jenen Personen in Ausbildung sind statistisch signifikant, der Vergleich mit der sonstigen Kategorie ist statistisch sehr signifikant. Alle anderen paarweisen t-Tests sind nicht statistisch signifikant, wie Tab. 4.2-21 zeigt.

Tab. 4.2-21: p-Werte des paarweisen t-Testes nach der Beschäftigung

Beschäftigung	In Ausbildung	Erwerbstätig	In Pension
Erwerbstätig	1,66E-02	-	-
In Pension	4,58E-02	1,00E+00	-
Sonstiges	8,60E-03	4,15E-01	7,65E-01

Bei ÖU 2013/2014 sind im Unterschied dazu alle paarweisen Vergleiche mit den Einpersonenhaushalten in Pension statistisch hoch signifikant, während alle anderen Vergleiche nicht statistisch signifikant sind.

Aus Abb. 4.2-29 geht hervor, dass die Gruppe der sich in Ausbildung befindlichen Befragten die Zu- bzw. Abgangszeit mit einem μ_{lg} von 0,24 am besten einschätzt. Am zweitbesten wird diese von den Erwerbstätigen (μ_{lg} von 0,42), am drittbesten von den PensionistInnen (μ_{lg} von 0,44) und am schlechtesten von Personen mit einer sonstigen Beschäftigung (μ_{lg} von 0,65) eingeschätzt. In letzterer Gruppe gibt es nur elf Beobachtungen.

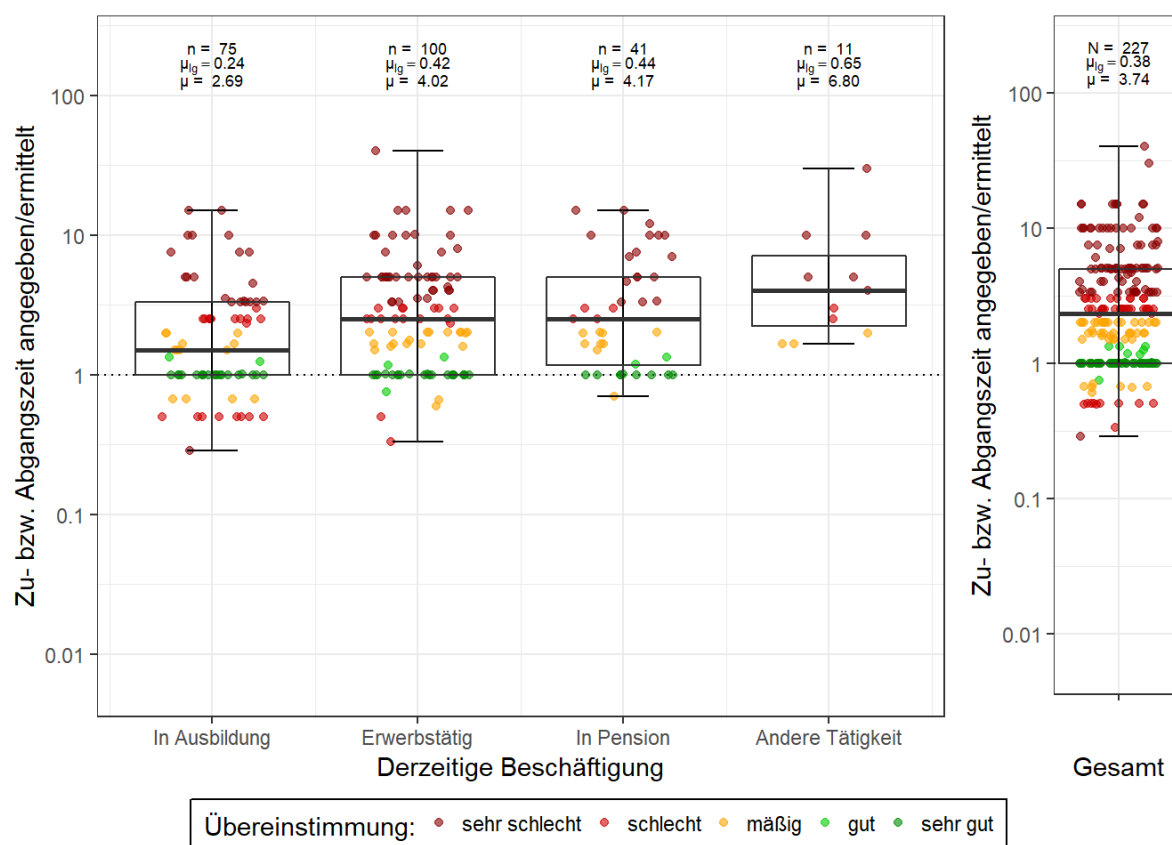


Abb. 4.2-29: Übereinstimmung der Zu- bzw. Abgangszeiten nach der Beschäftigung (N=227)

Bei ÖU 2013/2014 ist das Bild mit Ausnahme der Einpersonenhaushalte mit einer anderen Beschäftigung vergleichbar, wobei die μ_{lg} -Werte der Erwerbstätigen und PensionistInnen mit 0,29 bzw. 0,38 deutlich unter dem Niveau der Befragung liegen.

4.2.3 Zusammenfassung der Ergebnisse der statistischen Auswertung

Es handelt sich bei der in der Stadt Baden bei Wien durchgeführten Befragung um keine repräsentative Stichprobe, dennoch gibt sie Einsicht in Details, die zahlreiche Erklärungen für die Ergebnisse der Auswertung von ÖU 2013/2014 ermöglichen. Es sticht das Resultat heraus, dass ca. sechzig Prozent der Befragten nicht die idente nächste Haltestelle angegeben haben, also nicht ihre tatsächlich nächstgelegene Haltestelle als diese angegeben haben. Dies bedeutet, dass die durchgehend tendenzielle Überschätzung der Zu- bzw. Abgangszeiten in vielen Fällen darauf zurückzuführen ist, dass die Zugangszeit zu bzw. die Abgangszeit von einer weiter entfernten Haltestelle aufgrund von mangelndem Wissen oder dem Ignorieren weniger funktionaler Haltestellen angegeben wurde. Wird die tatsächlich nächstgelegene Haltestelle angegeben, so ist die Übereinstimmung der Zu- bzw. Abgangszeit deutlich besser.

Der Befragungsstandort hat einen statistisch sehr signifikanten Einfluss auf die Einschätzung der Zu- bzw. Abgangszeiten. Je höherrangiger die Haltestelle am Befragungsstandort, umso mehr wird überschätzt. Das liegt allerdings auch daran, dass der Befragungsstandort umso öfter als nächstgelegene Haltestelle genannt wurde, je höherrangiger dieser war. Das bedeutet, dass die tatsächlich nächstgelegene Haltestelle vergessen wird bzw. kein Wissen darüber besteht, wo sich tatsächlich die nächste Haltestelle befindet. Allerdings wird die Zu- bzw. Abgangszeit umso besser eingeschätzt, je höherrangiger das an der tatsächlich nächstgelegenen Haltestelle verfügbare ÖV-Angebot ist. Zudem hat die Verfügbarkeit des jeweiligen Verkehrsmittels einen signifikanten positiven Einfluss auf die Einschätzungsqualität der Zu- bzw. Abgangszeit. Weiters werden Zu- bzw. Abgangszeiten großteils in fünf-Minutenschritten gerundet berichtet.

Weder der ÖV-Zeitkarten- noch der ÖV-Ermäßigungskartenbesitz hat einen statistisch signifikanten Einfluss auf die Einschätzungsqualität der Zu- bzw. Abgangszeit. Hinsichtlich der ÖV-Nutzungsintensität kann kein durchgehender Trend bezüglich der Einschätzungsqualität festgestellt werden. Die Auswertung nach der Zufriedenheit mit der angegebenen nächstgelegenen Haltestelle, falls laut Angabe nicht die nächste Haltestelle gewählt wurde, ist aufgrund der geringen Anzahl an Beobachtungen nicht statistisch signifikant und es ist kein eindeutiger Trend zu beobachten.

Die Wahl des kürzesten Weges laut Befragung bzw. laut Ermittlung hat aufgrund der geringen Anzahl an Beobachtungen keinen signifikanten Einfluss auf die Einschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit. Dennoch zeigen die durchschnittlichen logarithmierten Übereinstimmungsgrade, dass jene Personen, die den kürzesten Weg laut eigenen Angaben oder laut Ermittlung gewählt haben, ihre Zu- bzw. Abgangszeit besser einschätzen als jene Personen, die einen Umweg gewählt haben.

Personen am Routineweg schätzen ihre Zu- bzw. Abgangszeit besser ein als Personen, die sich nicht am Routineweg befinden. Zusätzlich schätzen Personen am Zugangsweg ihre Zugangszeit besser ein als Personen ihre Abgangszeit am Abgangsweg.

Der Ausgangszweck hat einen statistisch hoch signifikanten Einfluss auf die Einschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit: Die beste durchschnittliche logarithmierte Übereinstimmung der Zu- bzw. Abgangszeiten ist dem Ausgangszweck der Ausbildung zuzuordnen. Am meisten wird die Zu- bzw. Abgangszeit von jenen Personen überschätzt, deren Ausgangszweck eine Freizeitaktivität ist. Es wird somit die Behauptung aufgestellt, dass die Zu- bzw. Abgangszeit umso mehr überschätzt wird, je mehr Zeit für den Weg zur Verfügung steht. Hinsichtlich des Zielzweckes kann ein ähnlicher Trend festgestellt werden, allerdings handelt es sich nicht um ein statistisch signifikantes Ergebnis.

Der PKW-Führerscheinbesitz hat einen statistisch signifikant negativen Einfluss auf die Einschätzungsqualität der Zu- bzw. Abgangsweite. Denn Personen mit einem PKW-Führerschein schätzen ihre Zu- bzw. Abgangszeit schlechter ein als Personen ohne PKW-Führerschein.

Die Verfügbarkeit eines Mobilitätswerkzeuges hat keinen signifikanten Einfluss auf die Einschätzung der Zu- bzw. Abgangszeiten. Dennoch ist erkennbar, dass Personen, die ein Fahrrad, E-Bike und/oder Moped- bzw. Motorrad zu Verfügung haben, ihre Zu- bzw. Abgangszeit besser einschätzen als Personen ohne diese Verfügbarkeit. Hinsichtlich der PKW-Verfügbarkeit ist kein eindeutiger Trend erkennbar.

Das Geschlecht hat keinen signifikanten Einfluss auf die Einschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit. Weibliche Befragte schätzen dennoch ihre Zu- bzw. Abgangszeit etwas schlechter ein als männliche Befragte. Das Alter hat einen sehr signifikanten Einfluss auf die Übereinstimmung der Zu- bzw. Abgangszeiten. Trotz einiger Ausreißer ist eine mit zunehmendem Alter deutlich zunehmende Überschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit zu erkennen. Ein eindeutiger Trend ist auch hinsichtlich des Bildungsniveaus zu erkennen: Je höher die höchste abgeschlossene Ausbildung ist, umso schlechter ist die Übereinstimmung der angegebenen und ermittelten Zu- bzw. Abgangszeiten. Hinsichtlich der Beschäftigung ist ebenso ein klarer Trend erkennbar: Am besten schätzen Personen in Ausbildung ihre Zu- bzw. Abgangszeit ein, am zweitbesten Erwerbstätige, am drittbesten PensionistInnen und am schlechtesten Personen mit einer sonstigen Beschäftigung.

Unter anderem aufgrund einer geringen Anzahl an Beobachtungen in den Gruppen konnte kein signifikanter Einfluss abhängig von der Attraktivität des Zu- bzw. Abgangsweges, des Moped- oder Motorradführerscheinbesitzes und der Verwendung von Navigationssystemen festgestellt werden.

5 Zusammenfassung, Diskussion und Ausblick

Im Rahmen der vorliegenden Masterarbeit wurde die Übereinstimmung subjektiver und ermittelter Zu- bzw. Abgangszeiten sowie mögliche Einflussfaktoren analysiert. Zum Einstieg in die Thematik dient eine Literaturrecherche. Der empirische Teil der Arbeit gliedert sich in zwei Teile mit einer ähnlichen Herangehensweise. Der erste Teil basiert auf der österreichweiten Mobilitätserhebung „Österreich unterwegs 2013/2014“ (ÖU 2013/2014). Es wurden die angegebenen Zugangszeiten von der Wohnadresse zur nächstgelegenen Haltestelle des öffentlichen Verkehrs mit den entsprechenden über die Verkehrsauskunft Österreich (VAO) ermittelten Zugangszeiten verglichen. Nach dem Einführen eines sogenannten Übereinstimmungsfaktors wurden bei ÖU 2013/2014 von den Befragten berichtete Eigenschaften auf ihren Einfluss auf die Einschätzungsqualität der Zugangszeit untersucht.

Für den zweiten Teil wurde in der südlich von Wien gelegenen Stadt Baden bei Wien eine Befragung an drei Haltestellen (Bahnhof Baden, Josefsplatz Wiener Lokalbahnen, Josefsplatz Bushaltestelle) mit insgesamt 239 TeilnehmerInnen durchgeführt, um Einflussfaktoren auf die Übereinstimmung der Zu- bzw. Abgangszeiten zu erheben und zu analysieren. Im Anschluss daran wurde mit der Webversion des Routenplaners VOR AnachB sowie der OpenStreetMap die nächstgelegene Haltestelle und die Zu- bzw. Abgangszeit mittels Google Maps ermittelt. Auch hierbei wurde ein Übereinstimmungsfaktor in gleicher Weise eingeführt. Mit der vorliegenden Arbeit können nun die Forschungsfragen beantwortet werden:

- Gibt es in Österreich gesetzliche Vorgaben bzgl. Zugangsweiten bzw. Zugangszeiten zu ÖV-Haltestellen?

Bis heute gibt es keine gesetzlichen Vorgaben zu Zugangsweiten oder -zeiten. Mit den ÖV-Güteklassen der ÖROK wurde versucht, einen Standard für die ÖV-Erschließungsqualität zu definieren, der allerdings nicht rechtlich bindend ist. Vorgaben bzw. Ziele zu maximalen Zugangsweiten sind in unterschiedlichem Umfang in Landesgesetzen zu finden.

- Unterscheidet sich die in Befragungen angegebene Zugangszeit zur nächstgelegenen ÖV-Haltestelle von der ermittelten Zugangszeit?

Ja, nur in den seltensten Fällen sind die in Minuten angegebenen und ermittelten Zugangszeiten ident.

- Werden die Zugangszeiten systematisch über- oder unterschätzt?

Sowohl bei ÖU 2013/2014 als auch bei der in Baden bei Wien durchgeführten Befragung werden die Zu- bzw. Abgangszeiten systematisch überschätzt. Dies stimmt mit den Studienergebnissen der grundsätzlichen Überschätzung von Gehdistanzen von Hess (vgl. 2012, S. 260) überein. Lediglich bei ermittelten Zugangsweiten von mehr als 2 000 Metern wurden bei ÖU 2013/2014 die Zugangszeiten tendenziell unter-

schätzt. Weiters ist bei beiden Auswertungen ein Rundungseffekt der Zu- bzw. Abgangszeiten bemerkbar. Zu- bzw. Abgangszeiten werden also im Allgemeinen in fünf-Minuten-Schritten angegeben.

- Welche Einflussfaktoren beeinflussen die Fehleinschätzung?

Sowohl bei ÖU 2013/2014 als auch bei der Befragung gilt, dass die Zu- bzw. Abgangszeiten umso weniger überschätzt werden, je höherrangiger das ÖV-Angebot an der nächstgelegenen Haltestelle ist. Ebenso verhält es sich auch mit der Haltestellenkategorie laut ÖROK und der ÖV-Gütekategorie bei ÖU 2013/2014 bzw. mit dem Befragungsort bei der Befragung. Handelt es sich bei dem Zu- bzw. Abgangsweg um einen Routineweg, so ergibt sich bei der Befragung eine deutlich bessere Einschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit.

Jene Einpersonenhaushalte (ÖU 2013/2014) mit einer ÖV-Zeitkarte schätzen ihre Zugangszeit besser ein als jene ohne ÖV-Zeitkarte. Bei der Befragung in Baden ist dieser Vergleich nicht statistisch signifikant. Einpersonenhaushalte mit einem PKW-Führerschein schätzen bei ÖU 2013/2014 ihre Zugangszeit besser ein als Einpersonenhaushalte ohne PKW-Führerschein. Die Befragung in Baden liefert diesbezüglich gegenteilige Ergebnisse.

Zudem beeinflusst das Geschlecht die Einschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit: Sowohl bei ÖU 2013/2014 als auch bei der Befragung schätzen weibliche Befragte bzw. Einpersonenhaushalte ihre Zu- bzw. Abgangszeit schlechter ein als männliche Befragte bzw. Einpersonenhaushalte. Bei der Befragung in Baden ist dies allerdings nicht statistisch signifikant. García-Palomares et al. (vgl. 2013, S. 1089) zufolge tolerieren Männer weitere Zugangswege als Frauen. Es wird vermutet, dass dies auch einen Einfluss auf die empfundene Zugangszeit hat. Das Alter hat einen eindeutigen Einfluss auf die Einschätzungsqualität der Zu- bzw. Abgangszeit: Je älter die/der Befragte bzw. Einpersonenhaushalt, umso mehr wird die Zu- bzw. Abgangszeit überschätzt. Dieser Trend spiegelt sich auch bei der Beschäftigung wider. Eine mögliche Begründung für diesen Trend ist die ab einem gewissen Alter abnehmende Gehgeschwindigkeit, da das Alter bei der Ermittlung der Zugangszeit nicht berücksichtigt wurde. Während aus den Daten von ÖU 2013/2014 hervorgeht, dass ein zunehmendes Ausbildungsniveau die Übereinstimmung der Zugangszeiten verbessert, verhält es sich bei der Befragung umgekehrt. Werden Kinder in einem Haushalt betreut, so ist die Einschätzung der Zugangszeit besser, wie die Auswertung von ÖU 2013/2014 zeigt. Eine mögliche Erklärung dafür ist, dass Haushalte, in denen Kinder betreut werden, besser darüber informiert sind, wo sich die nächste Haltestelle befindet und wie lang die Zugangszeit ist, um das auch den Kindern beibringen bzw. erklären zu können.

- Was sind die Gründe für die allfälligen Abweichungen?

Ein zentrales Ergebnis der Befragung liefert die Abfrage, ob es sich bei der angegebenen nächsten Haltestelle um dieselbe Haltestelle handelt, wie ermittelt wurde. In 60 % der Fälle wurde nicht dieselbe Haltestelle als nächstgelegene Haltestelle genannt wie bei der Ermittlung mit Hilfe von Routinganalysen. Dies bedeutet, dass die

Zu- bzw. Abgangszeiten häufig zu einer weiter entfernten Haltestelle angegeben wird, was unter anderem zu der systematischen Überschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit führt. Zudem werden die Zu- bzw. Abgangszeiten in fünf Minutenintervallen gerundet.

- Ist bei der nächsten österreichweiten Mobilitätserhebung die Frage nach der nächsten funktionalen Haltestelle sinnvoller?

Die Frage nach der nächsten funktionalen Haltestelle kann durchaus sinnvoller sein als die Frage nach der nächstgelegenen. Einerseits deshalb, weil die nächstgelegene Haltestelle ohnehin mittels VAO-Abfrage oder Ähnlichem gut ermittelt werden kann. Andererseits wird der Befragung zufolge größtenteils nicht die tatsächlich nächste Haltestelle angegeben und die Frage nach der nächsten funktionalen Haltestelle würde eine Zusatzinformation bieten, die sonst nicht so leicht ermittelt werden kann, und erlaubt eine genauere Analyse des ÖV-Angebotes und dessen Funktionalität.

- Werden bei der Routenwahl bewusst Umwege in Kauf genommen, wenn damit attraktivere oder verkehrssicherere Routen gewählt werden können?

Der Großteil der Befragten wählt den kürzesten Weg. Umwege werden zumeist zur zusätzlichen Bewegung oder zum Einkaufen auf dem Weg gewählt. Bei 239 Befragten wurde nur jeweils zwei Mal angegeben, dass für eine attraktivere Route bzw. für das Umgehen des Straßenverkehrs ein Umweg gegangen wird.

- Wie nehmen Personen ihr Umfeld am Zu- bzw. Abgangsweg zur nächstgelegenen ÖV-Haltestelle wahr?

Die Mehrzahl der Befragten in der Stadt Baden nimmt die Umgebung des Zu- bzw. Abgangsweges als positiv wahr, insbesondere dank der Atmosphäre Badens. Bei der Stadt Baden bei Wien handelt es sich aus Sicht der Befragten um eine schöne Stadt, die zum Zufußgehen einlädt. Die Attraktivität des Zu- bzw. Abgangsweges hat allerdings keinen signifikanten Einfluss auf die Einschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit und es ist auch kein eindeutiger Trend zu bemerken.

Dies führt zur Bestätigung bzw. Widerlegung der aufgestellten Hypothesen:

- Die fußläufige Zugangszeit zu ÖV-Haltestellen wird systematisch überschätzt.

Diese Hypothese kann bestätigt werden.

- Es wird im Allgemeinen die kürzeste Wegstrecke zu einer ÖV-Haltestelle gewählt.

Diese Hypothese kann bestätigt werden.

- Je attraktiver das Verkehrsangebot an der nächstgelegenen Haltestelle, umso kürzer wird die Zu- bzw. Abgangszeit geschätzt.

Hinsichtlich des Einflusses der empfundenen Attraktivität einer Haltestelle auf die Einschätzung der Zu- bzw. Abgangszeit konnten keine signifikanten Ergebnisse festgestellt werden. Es wird allerdings die Zu- bzw. Abgangszeit umso besser eingeschätzt,

je höherrangiger das an der nächstgelegenen Haltestelle verfügbare Verkehrsmittel ist.

An dieser Stelle sind die über die VAO-Abfrage ermittelten Zugangszeiten kritisch zu hinterfragen. Tab. 5-1 zeigt zwei Ausschnitte aus dem VAO-Datensatz. Bei der Tabelle links handelt es sich um die Sortierung nach der Zugangszeit in Minuten (*hst_gehdauer*) und bei der Tabelle rechts um die Sortierung nach der Zugangsweite in Meter (*hst_gehlaenge*). Die Gehdistanz, die innerhalb der gleichen Zeitspanne zurückgelegt wird, ist sehr unterschiedlich. Bei dem gegebenen Ausschnitt schwankt die Zugangsweite bei einer konstanten Zugangszeit von einer Minute zwischen 41 und 207 Metern. Umgekehrt betrachtet ist bei einer konstanten Zugangsweite von 460 Metern die Zugangszeit ebenfalls sehr unterschiedlich (vier bis zwölf Minuten). Aus diesem Grund ist zu hinterfragen, wie es bei ein und derselben Zugangszeit bzw. Zugangsweite zu derartig großen Abweichungen kommen kann, da angenommen wird, dass eine Steigung bzw. ein Gefälle eines Weges keinen so großen Einfluss hat.

Tab. 5-1: Ausschnitt aus dem VAO-Datensatz: Zugangszeit [min] und zugeordnete Zugangsweite [m] inklusive Angabe der Verknüpfungsvariable Haushaltsnummer

hh_nr	hst_gehdauer	hst_gehlaenge	hh_nr	hst_gehdauer	hst_gehlaenge
4	1	137	10353	4	460
7	1	207	11682	4	460
10	1	165	12726	4	460
14	1	80	16975	4	460
18	1	177	6886	5	460
23	1	214	12116	5	460
24	1	174	16537	5	460
27	1	41	10554	12	460

Da in sechzig Prozent der Fälle bei der Befragung nicht die idente Haltestelle als die nächste Haltestelle angegeben wurde wie die Ermittlung mittels Routinganalysen ergab, ist abzuleiten, dass die Kenntnis über die in unmittelbarer Nähe vorhandenen Haltestellen gering ist. Dies ist ein bislang kaum erforschter Bereich und bietet daher einen neuen Aspekt bei der Analyse von Zu- oder Abgangszeiten. Andererseits lässt sich daraus folgern, dass eine verbesserte Kennzeichnung von Haltestellen deren Wahrnehmung und Akzeptanz erhöhen könnte, falls es sich dabei um eine funktionale Haltestelle handeln sollte. Auch in Bezug auf künftige Mobilitätsbefragungen ist dieser Aspekt zu beachten, weshalb vorgeschlagen wird, in Zukunft nach der nächsten funktionalen Haltestelle zu fragen und neben der Zugangszeit, den dort verfügbaren Verkehrsmitteln auch den Haltestellennamen zu erfragen. Ebenso kann in weiteren Studien der Rundungseffekt beim Berichten von Zu- bzw. Abgangszeiten genauer analysiert werden, da auch dazu kaum Literatur verfügbar ist. Inhalt weiterer Studien kann zudem die Untersuchung von tatsächlichen Gehgeschwindigkeiten bieten.

6 Literaturverzeichnis

- Abart-Heriszt, L.; Stöglehner, G. (2019): Das Sachbereichskonzept Energie: Ein Beitrag zum Örtlichen Entwicklungskonzept. Leitfaden Version 2.0. Hg. v. Das Land Steiermark. Ein Beitrag zum Örtlichen Entwicklungskonzept. Leitfaden Version 2.0. Graz. Online verfügbar unter https://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/11682131_79305527/4a990a26/Leitfaden_Sachbereichskonzept_Energie_2019_web.pdf, zuletzt geprüft am 07.07.2020.
- Abraham, I.; Delling, D.; Goldberg, A. V.; Werneck, R. F. (2011): A Hub-Based Labeling Algorithm for Shortest Paths in Road Networks. In: Panos M. Pardalos und Steffen Rebennack (Hg.): Experimental Algorithms, Bd. 6630. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg (Lecture Notes in Computer Science), S. 230–241. DOI: 10.1007/978-3-642-20662-7_20.
- AG Bundesweite ÖV-Standards (2014): Bundesweite ÖV-Standards für Österreich im Regionalverkehr.
- Agrawal, A. W.; Schlossberg, M.; Irvin, K. (2008): How Far, by Which Route and Why? A Spatial Analysis of Pedestrian Preference. In: *Journal of Urban Design* 13 (1), S. 81–98. DOI: 10.1080/13574800701804074.
- Amt der Burgenländischen Landesregierung (Land Burgenland) (2020): Mikro-ÖV - Gemeindebusse. Online verfügbar unter <https://www.burgenland.at/themen/mobilitaet/mikro-oev-gemeindebusse/>, zuletzt geprüft am 18.07.2020.
- Amt der Burgenländischen Landesregierung (Land Burgenland) (2021): Bezirke und Gemeinden. Online verfügbar unter <https://www.burgenland.at/verwaltung/land-burgenland/bezirke-gemeinden/>, zuletzt geprüft am 26.03.2021.
- Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Raumordnung und Gesamtverkehrsangelegenheiten - Statistik (Land NÖ) (2018): Höchste abgeschlossene Ausbildung 2018 nach Ausbildungsart und Gemeinden. Online verfügbar unter https://www.noel.gv.at/noel/Zahlen-Fakten/Schulabschluss_2018.xlsx, zuletzt geprüft am 05.02.2021.
- Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr, Abteilung Raumordnung und Gesamtverkehrsangelegenheiten (Land NÖ) (2020a): Mobilität in NÖ: Ergebnisse der landesweiten Mobilitätserhebung 2018. Ergebnisse der landesweiten Mobilitätserhebung 2018. Wien. Online verfügbar unter https://www.noel.gv.at/noel/NOELRU7_Mobilitaetserhebung_2018_Barrierefrei.pdf, zuletzt geprüft am 01.04.2021.
- Amt der Niederösterreichischen Landesregierung (Land NÖ) (2020b): Alle Gemeinden im Bezirk Baden. Online verfügbar unter

https://www.noee.gv.at/noee/Baden/Gemeinden_im_Bezirk_Baden.html, zuletzt geprüft am 05.02.2021.

Arbeitsgemeinschaft der österreichischen Verkehrsverbund-Organisationsgesellschaften OG (ARGE ÖVV) (2020): Über uns. Online verfügbar unter https://arge-oevv.at/ueber_uns/, zuletzt geprüft am 18.07.2020.

Bast, H.; Carlsson, E.; Eigenwillig, A.; Geisberger, R.; Harrelson, C.; Raychev, V.; Viger, F. (2010): Fast Routing in Very Large Public Transportation Networks Using Transfer Patterns. In: David Hutchison, Takeo Kanade, Josef Kittler, Jon M. Kleinberg, Friedemann Mattern, John C. Mitchell et al. (Hg.): Algorithms – ESA 2010, Bd. 6346. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg (Lecture Notes in Computer Science), S. 290–301. DOI: 10.1007/978-3-642-15775-2_25.

Bast, H.; Dellling, D.; Goldberg, A.; Müller-Hannemann, M.; Pajor, T.; Sanders, P. et al. (2016): Route Planning in Transportation Networks. In: Lasse Kliemann und Peter Sanders (Hg.): Algorithm Engineering, Bd. 9220. Cham: Springer International Publishing (Lecture Notes in Computer Science), S. 19–80. DOI: 10.1007/978-3-319-49487-6_2.

Bates, J.; Polak, J.; Jones, P.; Cook, A. (2001): The valuation of reliability for personal travel. In: *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* 37 (2-3), S. 191–229. DOI: 10.1016/S1366-5545(00)00011-9.

Baumgardt Consultants, Gesellschaft für Marketing und Kommunikation bR (Baumgardt Consultants) (s.a.): Stationsplan Baden b.Wien Bahnhof. Online verfügbar unter http://fahrplan.oebb.at/img/station_info/Lageplan_8100025.pdf, zuletzt geprüft am 15.03.2020.

Böcker, L.; Dijst, M.; Faber, J.; Helbich, M. (2015): En-route weather and place valuations for different transport mode users. In: *Journal of Transport Geography* 47, S. 128–138. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2015.06.003.

Bornioli, A.; Parkhurst, G.; Morgan, P. L. (2019): Affective experiences of built environments and the promotion of urban walking. In: *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 123, S. 200–215. DOI: 10.1016/j.tra.2018.12.006.

Borst, H. C.; Miedema, H. M.E.; Vries, S. I. de; Graham, J. M.A.; van Dongen, J. E. F. (2008): Relationships between street characteristics and perceived attractiveness for walking reported by elderly people. In: *Journal of Environmental Psychology* 28 (4), S. 353–361. DOI: 10.1016/j.jenvp.2008.02.010.

Brezina, T. (2008): Mythen und dennoch Dogmen - Mobilitätswachstum und Freiheit der Verkehrsmittelwahl. In: *Beiträge zu einer ökologisch und sozial verträglichen Verkehrsplanung* 2008 (2), S. 219–230. Online verfügbar unter https://www.researchgate.net/publication/319059684_Mythen_und_dennoch_Dogmen_-_Mobilitatswachstum_und_Freiheit_der_Verkehrsmittelwahl/download, zuletzt geprüft am 18.07.2020.

- Brown, B. B.; Werner, C. M.; Amburgey, J. W.; Szalay, C. (2007): Walkable Route Perceptions and Physical Features. In: *Environment and Behavior* 39 (1), S. 34–61. DOI: 10.1177/0013916506295569.
- Brügger, A.; Richter, K.-F.; Fabrikant, S. I. (2019): How does navigation system behavior influence human behavior? In: *Cognitive research: principles and implications* 4 (5), S. 1–22. DOI: 10.1186/s41235-019-0156-5.
- Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) (2014): Baden bei Wien: Luftbild - Orthofoto: Stadtgemeinde Baden. Online verfügbar unter <https://baden.msgis.net/#>, zuletzt geprüft am 13.03.2021.
- Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (2020a): FTI-Strategie Mobilität: Innovationen in und aus Österreich für ein klimaneutrales Mobilitätssystem in Europa. Innovationen in und aus Österreich für ein klimaneutrales Mobilitätssystem in Europa. Wien. Online verfügbar unter https://mobilitaetderzukunft.at/resources/pdf/broschueren/BMK_FTI_Strategie_Mobilitaet_barrierefrei.pdf?m=1599663493&, zuletzt geprüft am 24.03.2021.
- Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (2020b): Organisation des Regional- und Nahverkehrs. Online verfügbar unter <https://www.bmk.gv.at/themen/transport/nahverkehr/verkehrsverbuende/organisation.html>, zuletzt geprüft am 13.07.2020.
- Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (2020c): Verkehrsverbünde. Online verfügbar unter <https://www.bmk.gv.at/themen/transport/nahverkehr/verkehrsverbuende.html>, zuletzt geprüft am 13.07.2020.
- Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) (2020d): Verkehrsverbünde in Österreich. Online verfügbar unter <https://www.bmk.gv.at/themen/transport/nahverkehr/verkehrsverbuende/oesterreich.html>, zuletzt geprüft am 13.07.2020.
- Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) (2012): Gesamtverkehrsplan für Österreich. Wien. Online verfügbar unter https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:dfd82842-234b-41c7-a267-0dc7ac76eb6b/gvp_gesamt.pdf, zuletzt geprüft am 03.07.2020.
- Büsing, C. (2010): Kürzeste Wege. In: C. Büsing (Hg.): Graphen- und Netzwerkoptimierung. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, S. 145–161. DOI: 10.1007/978-3-8274-2423-5_9.
- Caros, N. S.; Chow, J. Y.J. (2020): Effects of violent crime and vehicular crashes on active mode choice decisions in New York City. In: *Travel Behaviour and Society* 18, S. 37–45. DOI: 10.1016/j.tbs.2019.09.004.

- Carrion, C.; Levinson, D. (2012): Value of travel time reliability: A review of current evidence. In: *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 46 (4), S. 720–741. DOI: 10.1016/j.tra.2012.01.003.
- Department of Infrastructure and Transport (2012): Walking, riding and access to public transport: Draft report for discussion: October 2012. Canberra: Commonwealth of Australia. Online verfügbar unter https://www.infrastructure.gov.au/infrastructure/pab/active_transport/files/active_travel_discussion.pdf, zuletzt geprüft am 17.04.2020.
- Ding, L.; Zhang, N. (2016): A Travel Mode Choice Model Using Individual Grouping Based on Cluster Analysis. In: *Procedia Engineering* 137, S. 786–795. DOI: 10.1016/j.proeng.2016.01.317.
- Dorner, A. (2011): Planungsgrundlagen für den Regionalverkehr: Kordonenerhebung Wien - mit Korridorvergleichen. Hg. v. Magistratsabteilung 18, Stadtentwicklung und Stadtplanung. Kordonenerhebung Wien - mit Korridorvergleichen. Wien (Beiträge zur Stadtentwicklung, 30). Online verfügbar unter <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/pdf/b008205.pdf>, zuletzt geprüft am 16.07.2020.
- Farber, S.; Fu, L. (2017): Dynamic public transit accessibility using travel time cubes: Comparing the effects of infrastructure (dis)investments over time. In: *Computers, Environment and Urban Systems* 62, S. 30–40. DOI: 10.1016/j.compenvurbsys.2016.10.005.
- Fellendorf, M.; Herry, M.; Karmasin, H.; Klementsitz, R.; Kohla, B.; Meschik, M. et al. (2011): Handbuch für Mobilitätserhebungen: KOMOD - Konzeptstudie Mobilitätsdaten Österreichs. KOMOD - Konzeptstudie Mobilitätsdaten Österreichs (Programmlinie ways2go des Forschungs- und Technologieprogramms iv2splus, V1). Online verfügbar unter https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:e6e7f62e-7f19-4383-9e50-786003c56f86/KOMOD_Handbuch_V1_Stand_2011.pdf, zuletzt geprüft am 26.03.2020.
- Ford, A.; Barr, S.; Dawson, R.; James, P. (2015): Transport Accessibility Analysis Using GIS: Assessing Sustainable Transport in London. In: *IJGI* 4 (1), S. 124–149. DOI: 10.3390/ijgi4010124.
- Frey, H.; Tschugg, B.; Dimova, R. (2019): Verkehrsentwicklungsplan Burgenland 2020+: Im Auftrag der Grünen Burgenland. Im Auftrag der Grünen Burgenland. Wien. Online verfügbar unter <https://burgenland.gruene.at/themen/mobilitaet/der-klimaschutz-verkehrsentwicklungsplan-ist-da/schienen-vollversion.pdf>, zuletzt geprüft am 11.07.2020.
- Funke, J. (2018): Mobilität als Bewegung im physischen, sozialen und geistigen Raum. Perspektiven der Mobilität. In: *Heidelberger Jahrbücher Online* (3), S. 5–19. DOI: 10.17885/heiup.hdjbo.2018.0.23817.

- Gao, J.; Kamphuis, C. B.M.; Ettema, D.; Helbich, M. (2019): Longitudinal changes in transport-related and recreational walking: The role of life events. In: *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 77, S. 243–251. DOI: 10.1016/j.trd.2019.11.006.
- García-Palomares, J. C.; Gutiérrez, J.; Cardozo, O. D. (2013): Walking Accessibility to Public Transport: An Analysis Based on Microdata and GIS. In: *Environ Plann B Plann Des* 40 (6), S. 1087–1102. DOI: 10.1068/b39008.
- Geschäftsgruppe Tourismus der Stadtgemeinde Baden (GG Tourismus der Stadtgemeinde Baden) (2017): Herzlich willkommen in Baden bei Wien. Baden bei Wien: Geschäftsgruppe Tourismus der Stadtgemeinde Baden. Online verfügbar unter https://www.tourismus.baden.at/data/ wienerwald/mediadb/cms_mime/%7B5f7913d1-3eb6-db3e-f14a-534df09faacb%7D.pdf, zuletzt geprüft am 13.09.2020.
- Google Maps (2020): Routing für Fußgehende: Baden Josefsplatz nach Grüner Markt. Online verfügbar unter <https://goo.gl/maps/q9zhk9Lkt6iBdRpx9>, zuletzt geprüft am 15.10.2020.
- Graus, M. (2020): Zugangsweite zum öffentlichen Verkehr, 22.10.2020. E-Mail an Isabella Messinger.
- Guo, Z. (2009): Does the pedestrian environment affect the utility of walking? A case of path choice in downtown Boston. In: *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 14 (5), S. 343–352. DOI: 10.1016/j.trd.2009.03.007.
- Guo, Z.; Loo, B. P.Y. (2013): Pedestrian environment and route choice: evidence from New York City and Hong Kong. In: *Journal of Transport Geography* 28, S. 124–136. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2012.11.013.
- Gutiérrez, J.; Cardozo, O. D.; García-Palomares, J. C. (2011): Transit ridership forecasting at station level: an approach based on distance-decay weighted regression. In: *Journal of Transport Geography* 19 (6), S. 1081–1092. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2011.05.004.
- Gutiérrez, J.; García-Palomares, J. C. (2008): Distance-Measure Impacts on the Calculation of Transport Service Areas Using GIS. In: *Environ Plann B Plann Des* 35 (3), S. 480–503. DOI: 10.1068/b33043.
- Hahm, Y.; Yoon, H.; Choi, Y. (2019): The effect of built environments on the walking and shopping behaviors of pedestrians; A study with GPS experiment in Sinchon retail district in Seoul, South Korea. In: *Cities* 89, S. 1–13. DOI: 10.1016/j.cities.2019.01.020.
- Hatamzadeh, Y.; Habibian, M.; Khodaii, A. (2017): Effective factors in walking mode choice of different age groups for school trips. In: *Transportation Research Procedia* 25, S. 2297–2308. DOI: 10.1016/j.trpro.2017.05.441.

HERRY Consult GmbH (2020): Mobilitätserhebung Niederösterreich 2018: Eckdaten der Befragung - Mobilitätsverhalten der Bevölkerung. Hg. v. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung (Land NÖ). Eckdaten der Befragung - Mobilitätsverhalten der Bevölkerung. Wien (Factsheet). Online verfügbar unter https://www.noe.gv.at/noe/NOELRU7_Mobilitaetserhebung_2018_FS_Niederoestereich.pdf, zuletzt geprüft am 31.03.2021.

Hess, D. B. (2012): Walking to the bus: perceived versus actual walking distance to bus stops for older adults. In: *Transportation* 39 (2), S. 247–266. DOI: 10.1007/s11116-011-9341-1.

Hiess, H. (2010): Verkehrs- und Mobilitätsentwicklung Entwicklungen, Politiken, Anforderungen, Zielkonflikte, Lösungen: Bericht der Arbeitsgruppe Verkehr und Mobilität. Hg. v. Österreichisches Raumentwicklungskonzept 2011 (ÖREK) und Rosinak & Partner. Bericht der Arbeitsgruppe Verkehr und Mobilität. Wien. Online verfügbar unter https://www.oerok.gv.at/fileadmin/user_upload/Bilder/2.Reiter-Raum_u._Region/1.OEREK/OEREK_2011/AGs/4._AG_IV_Verkehr/OEREK-AG-Verkehr_Ergebnispapier_final.pdf, zuletzt geprüft am 19.07.2020.

Hiess, H. (2014): Positionspapier der ÖREK-Partnerschaft zu „Siedlungsentwicklung und ÖV-Erschließung“: Bericht an die Landesverkehrsreferentenkonferenz. Unter Mitarbeit von „Plattform Raumordnung & Verkehr“. Hg. v. Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK). Bericht an die Landesverkehrsreferentenkonferenz. Wien (ÖREK-Partnerschaft „Plattform Raumordnung & Verkehr“). Online verfügbar unter https://www.oerok.gv.at/fileadmin/user_upload/Bilder/2.Reiter-Raum_u._Region/1.OEREK/OEREK_2011/PS_RO_Verkehr/Positionspapier_RO-Verkehr_final_2014-03-10.pdf, zuletzt geprüft am 04.07.2020.

Hiess, H. (2017): Entwicklung eines Umsetzungskonzeptes für österreichweite ÖV-Güteklassen: Abschlussbericht. Unter Mitarbeit von „Plattform Raumordnung & Verkehr“. Hg. v. Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK). Abschlussbericht. Wien („Plattform Raumordnung & Verkehr“). Online verfügbar unter https://www.oerok.gv.at/fileadmin/user_upload/Bilder/2.Reiter-Raum_u._Region/1.OEREK/OEREK_2011/PS_RO_Verkehr/OeV-G%C3%BCteklassen_Bericht_Final_2017-04-12.pdf, zuletzt geprüft am 04.07.2020.

Hiess, H.; Schönegger, C. (2015a): Bericht der ÖREK-Partnerschaft zu „Siedlungsentwicklung und ÖV-Erschließung“. Unter Mitarbeit von „Plattform Raumordnung & Verkehr“. Hg. v. Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK) (ÖREK-Partnerschaft „Plattform Raumordnung & Verkehr“). Online verfügbar unter https://www.oerok.gv.at/fileadmin/user_upload/Bilder/2.Reiter-Raum_u._Region/1.OEREK/OEREK_2011/PS_RO_Verkehr/Arbeitsbericht_final_RO-%c3%96V_2015-03-31.pdf, zuletzt geprüft am 02.07.2020.

- Hiess, H.; Schönegger, C. (2015b): Empfehlungen und Argumentarium der ÖREK-Partnerschaft zu „Siedlungsentwicklung und ÖV-Erschließung“. Unter Mitarbeit von „Plattform Raumordnung & Verkehr“. Hg. v. Österreichische Raumordnungskonferenz. Wien (ÖREK-Partnerschaft „Plattform Raumordnung & Verkehr“). Online verfügbar unter https://www.oerok.gv.at/fileadmin/user_upload/Bilder/2.Reiter-Raum_u_Region/1.OEREK/OEREK_2011/PS_RO_Verkehr/Empfehlungspapier_final_2015-03-31.pdf, zuletzt geprüft am 04.07.2020.
- Hill, M. R. (1982): Spatial Structure and Decision-Making Aspects of Pedestrian Route Selection through an Urban Environment. Dissertation, Lincoln. Department of Geography. Online verfügbar unter <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1029&context=geographythesis>, zuletzt geprüft am 22.08.2020.
- Hodzic-Srncic, N.; Raunig, K. (2019): Mobilität & Wohnen: Neue Herausforderungen und Chancen für Wohnbauträger, Mobilitätsanbieter und EntscheidungsträgerInnen. Hg. v. AustriaTech. Neue Herausforderungen und Chancen für Wohnbauträger, Mobilitätsanbieter und EntscheidungsträgerInnen. Wien. Online verfügbar unter <https://www.austriatech.at/assets/Uploads/Publikationen/PDF-Dateien/6eda29bfca/Mobilitaet-und-Wohnen.pdf>, zuletzt geprüft am 29.07.2020.
- Holzer, S. (2020): Zugangsweite zum öffentlichen Verkehr, 10.07.2020. E-Mail an Isabella Messinger.
- Homeier, I. (2019): Smart City Wien Rahmenstrategie 2019-2050: Die Wiener Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Unter Mitarbeit von Magistratsabteilung 18, Stadtentwicklung und Stadtplanung, Urban Innovation Vienna GmbH (UIV) und ETA Umweltmanagement GmbH. Hg. v. Magistrat der Stadt Wien. Die Wiener Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Wien. Online verfügbar unter <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/pdf/b008551.pdf>, zuletzt geprüft am 18.07.2020.
- Interessensgemeinschaft Österreichischer Verkehrsverbünde (IGV) (2020): Wer sind wir? Online verfügbar unter <http://www.verkehrsverbund.at/ueber-die-igv/wer-sind-wir/>, zuletzt geprüft am 17.07.2020.
- Karou, S.; Hull, A. (2014): Accessibility modelling: predicting the impact of planned transport infrastructure on accessibility patterns in Edinburgh, UK. In: *Journal of Transport Geography* 35, S. 1–11. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2014.01.002.
- Keijer, M. J. N.; Rietveld, P. (2000): How do people get to the railway station? The dutch experience. In: *Transportation Planning and Technology* 23 (3), S. 215–235. DOI: 10.1080/03081060008717650.
- Kleewein, W. (2014): Instrumente der Raumordnung aus rechtlicher Perspektive: Überblick und Ausblick. Raum ordnen - Lebensqualität schaffen: Wohin das

- Kärnten von morgen bauen? Überblick und Ausblick. Architektur Haus Kärnten. Klagenfurt, 22.01.2014. Online verfügbar unter https://architektur-kaernten.at/programm/kalender/raum-ordnen_-1-tagung/instrumente-der-raumordnung, zuletzt geprüft am 15.07.2020.
- Knoflacher, H. (1985): Katalysatoren für Nichtmotorisierte. Wien: Hermann Knoflacher.
- Knoflacher, H. (2007): Grundlagen der Verkehrs- und Siedlungsplanung: Verkehrsplanung. Wien, Köln, Weimar: Böhlau.
- Koh, P. P.; Wong, Y. D. (2013): Influence of infrastructural compatibility factors on walking and cycling route choices. In: *Journal of Environmental Psychology* 36, S. 202–213. DOI: 10.1016/j.jenvp.2013.08.001.
- Kranabether, M. (2020): Kärntner Linien: Zugangsweite zum öffentlichen Verkehr, 08.07.2020. E-Mail an Isabella Messinger.
- Krischke, A.; Röpcke, H. (2015): Graphen und Netzwerktheorie: Grundlagen - Methoden - Anwendungen. München: Carl Hanser Verlag.
- Krumke, S. O.; Noltemeier, H. (2009): Kürzeste Wege. In: S. O. Krumke und H. Noltemeier (Hg.): Graphentheoretische Konzepte und Algorithmen. 2. Aufl. Wiesbaden: Vieweg+Teubner, S. 167–192. DOI: 10.1007/978-3-8348-9592-9_8.
- Land Niederösterreich (Land NÖ) (s.a.): Leitfaden zur Zentrumszonenabgrenzung. Online verfügbar unter https://www.raumordnung-noe.at/fileadmin/root_raumordnung/infostand/oertliche_raumordnung/leitfaden_zentrumszonenabgrenzung/vorgangsweise_zur_abgrenzung_von_zentrumszonen.pdf, zuletzt geprüft am 08.07.2020.
- Land Niederösterreich (Land NÖ) (2016): Umschlüsselung der Gemeindekennziffern wegen der Auflösung des Politischen Bezirkes Wien-Umgebung per 31.12.2016. Online verfügbar unter open-data.noe.gv.at/ogd-data/RU7/noe_umcodierung_lau2.csv, zuletzt geprüft am 18.02.2021.
- Land Salzburg (2003): Salzburger Landesentwicklungsprogramm: Gesamtüberarbeitung 2003. 1. Aufl. (Entwicklungsprogramme und Konzepte / Land Salzburg). Online verfügbar unter https://www.salzburg.gv.at/bauenwohnen/_Documents/lep2003-2.pdf, zuletzt geprüft am 04.07.2020.
- Land Tirol (2009): Leitfaden für die Anlage von Bushaltestellen: LF/Haltestelle/V02. LF/Haltestelle/V02 (Verkehrsplanung). Online verfügbar unter https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/verkehr/verkehrsplanung/downloads/lf_haltestelle_v02.PDF, zuletzt geprüft am 20.07.2020.
- Landes- und Regionalentwicklung (Abteilung 17) (2016a): Regionales Entwicklungsprogramm für die Region Liezen. Hg. v. Das Land Steiermark. Graz (LGBI, 91/2016). Online verfügbar unter

https://www.landesentwicklung.steiermark.at/cms/dokumente/12644878_1542676_23/30d881b3/REPRO_LI_2016.pdf, zuletzt geprüft am 07.07.2020.

Landes- und Regionalentwicklung (Abteilung 17) (2016b): Regionales Entwicklungsprogramm für die Region Obersteiermark Ost. Hg. v. Das Land Steiermark. Graz (LGBl, 89/2016). Online verfügbar unter https://www.landesentwicklung.steiermark.at/cms/dokumente/12644878_1542676_23/96e1ae45/REPRO_OSO_2016.pdf, zuletzt geprüft am 07.07.2020.

Landes- und Regionalentwicklung (Abteilung 17) (2016c): Regionales Entwicklungsprogramm für die Region Obersteiermark West. Hg. v. Das Land Steiermark. Graz (LGBl, 90/2016). Online verfügbar unter https://www.landesentwicklung.steiermark.at/cms/dokumente/12644878_1542676_23/3d06b723/REPRO_OSW_2016.pdf, zuletzt geprüft am 07.07.2020.

Landes- und Regionalentwicklung (Abteilung 17) (2016d): Regionales Entwicklungsprogramm für die Region Oststeiermark. Hg. v. Das Land Steiermark. Graz (LGBl, 86/2016). Online verfügbar unter https://www.landesentwicklung.steiermark.at/cms/dokumente/12644878_1542676_23/a1094910/REPRO_OST_2016.pdf, zuletzt geprüft am 07.07.2020.

Landes- und Regionalentwicklung (Abteilung 17) (2016e): Regionales Entwicklungsprogramm für die Region Steirischer Zentralraum. Hg. v. Das Land Steiermark. Graz (LGBl, 87/2016). Online verfügbar unter https://www.landesentwicklung.steiermark.at/cms/dokumente/12644878_1542676_23/258bedde/REPRO_SZR_2016.pdf, zuletzt geprüft am 07.07.2020.

Landes- und Regionalentwicklung (Abteilung 17) (2016f): Regionales Entwicklungsprogramm für die Region Südoststeiermark. Hg. v. Das Land Steiermark. Graz (LGBl, 92/2016). Online verfügbar unter https://www.landesentwicklung.steiermark.at/cms/dokumente/12644878_1542676_23/f8153545/REPRO_SO_2016.pdf, zuletzt geprüft am 07.07.2020.

Landes- und Regionalentwicklung (Abteilung 17) (2016g): Regionales Entwicklungsprogramm für die Region Südweststeiermark. Hg. v. Das Land Steiermark. Graz (LGBl, 88/2016). Online verfügbar unter https://www.landesentwicklung.steiermark.at/cms/dokumente/12644878_1542676_23/89d521ce/REPRO_SWS_2016.pdf, zuletzt geprüft am 07.07.2020.

Lang, B. (2020a): Zugangsweite zum öffentlichen Verkehr, 06.07.2020. E-Mail an Isabella Messinger.

Lang, B. (2020b): Zugangsweite zum öffentlichen Verkehr, 08.07.2020. E-Mail an Isabella Messinger.

Liao, F.; van Wee, B. (2017): Accessibility measures for robustness of the transport system. In: *Transportation* 44 (5), S. 1213–1233. DOI: 10.1007/s11116-016-9701-y.

- Lu, Y.; Sarkar, C.; Xiao, Y. (2018): The effect of street-level greenery on walking behavior: Evidence from Hong Kong. In: *Social science & medicine* (1982) 208, S. 41–49. DOI: 10.1016/j.socscimed.2018.05.022.
- Lu, Y.; Sun, G.; Gou, Z.; Liu, Y.; Zhang, X. (2019): A dose–response effect between built environment characteristics and transport walking for youths. In: *Journal of Transport & Health* 14, S. 100616. DOI: 10.1016/j.jth.2019.100616.
- Mamun, S. A.; Lownes, N. E.; Osleeb, J. P.; Bertolaccini, K. (2013): A method to define public transit opportunity space. In: *Journal of Transport Geography* 28, S. 144–154. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2012.12.007.
- Manout, O.; Bonnel, P.; Bouzouina, L. (2018): Transit accessibility: A new definition of transit connectors. In: *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 113, S. 88–100. DOI: 10.1016/j.tra.2018.03.028.
- OpenStreetMap-Mitwirkende (s.a.): OpenStreetMap: EPSG:3857 - WGS 84 / Pseudo-Mercator - Projiziert. Online verfügbar unter <https://tile.openstreetmap.org/%7Bz%7D/%7Bx%7D/%7By%7D.png>, zuletzt geprüft am 15.03.2021.
- Peperna, O. (1982): Die Einzugsbereiche von Haltestellen öffentlicher Nahverkehrsmittel im Strassenbahn- und Busverkehr. Diplomarbeit, Wien. Fakultät für Bauingenieurwesen.
- Pfeifer, S. (2017): Analyse der Wirkungen disperser Siedlungsstrukturen auf die Verkehrsmittelwahl unter Berücksichtigung der Siedlungsentwicklung und ÖV-Erschließung gezeigt am Linzer Umland. Diplomarbeit, Wien. Institut für Verkehrswissenschaften. Online verfügbar unter <http://repositum.tuwien.ac.at/obvutwhs/download/pdf/1793313?originalFilename=true>, zuletzt geprüft am 13.07.2020.
- Randelhoff, M. (2018): [Kurz erklärt] Was ist der Modal Split und was sagt er aus? Online verfügbar unter <https://www.zukunft-mobilitaet.net/167600/analyse/was-ist-der-modal-split-grenzen-verkehrsmittelwahl-einschraenkungen-wege-verkehrsleistung/>, zuletzt geprüft am 17.04.2021.
- Rosenberger, M. (2014): Stadtentwicklungsplan Wien: STEP 2025. Hg. v. Stadtentwicklung Wien und Magistratsabteilung 18, Stadtentwicklung und Stadtplanung. STEP 2025. Wien. Online verfügbar unter <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/pdf/b008379a.pdf>, zuletzt geprüft am 18.07.2020.
- Schatz, T. (2020): Zugangsweite zum öffentlichen Verkehr, 13.07.2020. E-Mail an Isabella Messinger.
- Scheelhaase, K. (1970): Öffentlicher Verkehr und Nahverkehrsplanung. In: *Verkehr und Technik* (12), S. 311–313.

- Schnieder, L. (2018): Betriebsplanung im öffentlichen Personennahverkehr. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. DOI: 10.1007/978-3-662-57318-1.
- Schwillinsky, S.; Weiss, L.; Herbst, S. (2018): ÖV-Güteklassen – ein Werkzeug zur Analyse der Versorgung eines Standortes mit ÖV: PT Service Quality Levels – A Tool for the Location Based Analysis of Public Transport (PT) Supply. In: Josef Strobl, Bernhard Zagel, Gerald Griesebner und Thomas Blaschke (Hg.): *me places spaces*. AGIT : Journal für Angewandte Geoinformatik : 4-2018. Berlin: Wichmann (Journal für angewandte Geoinformatik, 4), S. 212–217. Online verfügbar unter https://gispoint.de/fileadmin/user_upload/paper_gis_open/AGIT_2018/537647027.pdf, zuletzt geprüft am 20.07.2020.
- Seiwald, C. (2020a): Tagesganglinie Josefsplatz, 02.10.2020. E-Mail an Isabella Messinger.
- Seiwald, C. (2020b): Tagesganglinie Josefsplatz Citybus, 02.10.2020. E-Mail an Isabella Messinger.
- Seneviratne, P. N.; Morrall, J. F. (1985): Analysis of factors affecting the choice of route of pedestrians. In: *Transportation Planning and Technology* 10 (2), S. 147–159. DOI: 10.1080/03081068508717309.
- Shatu, F.; Yigitcanlar, T.; Bunker, J. (2019): Shortest path distance vs. least directional change: Empirical testing of space syntax and geographic theories concerning pedestrian route choice behaviour. In: *Journal of Transport Geography* 74, S. 37–52. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2018.11.005.
- Sommer, G.; Pistotnig, L.; Redik, M.; Birnhuber, B. (2013): Leitlinie für die Beurteilung von Örtlichen Siedlungsschwerpunkten. Hg. v. Das Land Steiermark. Graz. Online verfügbar unter https://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/11682131_79305527/14a5cf35/Abgrenzung%20von%20Siedlungsschwerpunkten.pdf, zuletzt geprüft am 06.07.2020.
- Stadtgemeinde Baden (2019): Öffentlicher Verkehr: Regionaler Busverkehr. Regionaler Busverkehr. Online verfügbar unter https://www.baden.at/Oeffentlicher_Verkehr, zuletzt geprüft am 07.09.2020.
- Statistik Austria (2012): Änderungen in der Verwaltungsgliederung von 1.1.2012 - 31.12.2019. Online verfügbar unter https://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_PDF_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=040788, zuletzt geprüft am 18.02.2021.
- Statistik Austria (2014): Gemeindestrukturereform Steiermark - 1.1.2015. Online verfügbar unter pic.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_NATIVE_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=077106, zuletzt geprüft am 18.02.2021.

- Statistik Austria (2016): Urban-Rural-Typologie. Unter Mitarbeit von Abteilung Register, Klassifikationen und Geoinformation. Wien. Online verfügbar unter https://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_PDF_FILE&dDocName=108332, zuletzt geprüft am 17.02.2021.
- Statistik Austria (2017): Gemeindezusammenlegungen mit 1.1.2018. Online verfügbar unter pic.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_NATIVE_FILE&dDocName=081316, zuletzt geprüft am 18.02.2021.
- Statistik Austria (2018): Gemeindezusammenlegungen mit 1.1.2019. Online verfügbar unter pic.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_NATIVE_FILE&dDocName=119523, zuletzt geprüft am 18.02.2021.
- Statistik Austria (2019): Gemeindezusammenlegungen mit 1.1.2020. Online verfügbar unter pic.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_NATIVE_FILE&dDocName=121930, zuletzt geprüft am 18.02.2021.
- Statistik Austria (2020a): Abgestimmte Erwerbsstatistik 2018 mit Stichtag 31.10.: Gebietsstand 2020. Gebietsstand 2020. Online verfügbar unter <https://www.statistik.at/blickgem/ae1/g30604.pdf>, zuletzt geprüft am 16.03.2021.
- Statistik Austria (2020b): Änderungen in der Verwaltungsgliederung ab 1.1.2020. Online verfügbar unter https://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_PDF_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=117653, zuletzt geprüft am 18.02.2021.
- Statistik Austria (2020c): Bevölkerung am 1.1.2020 nach Politischen Bezirken, Alter und Geschlecht. Online verfügbar unter www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_NATIVE_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=029810, zuletzt geprüft am 16.03.2021.
- Statistik Austria (2020d): Gemeinden. Online verfügbar unter http://pic.statistik.at/web_de/klassifikationen/regionale_gliederungen/gemeinden/index.html, zuletzt geprüft am 18.02.2021.
- Statistik Austria (2020e): Gliederungen nach städtischen und ländlichen Gebieten. Online verfügbar unter http://www.statistik.at/web_de/klassifikationen/regionale_gliederungen/stadt_land/index.html, zuletzt geprüft am 18.02.2021.
- Thier, S. (2020): Zugangsweite zum ÖV, 27.07.2020. E-Mail an Isabella Messinger.
- Tomschy, R.; Herry, M.; Sammer, G.; Klementsitz, R.; Riegler, S.; Follmer, R. et al. (2016): Österreich unterwegs 2013/2014: Ergebnisbericht zur österreichweiten Mobilitätserhebung „Österreich unterwegs 2013/2014“. im Auftrag

von: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft, Österreichische Bundesbahnen Infrastruktur AG, Amt der Burgenländischen Landesregierung, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Amt der Steiermärkischen Landesregierung und Amt der Tiroler Landesregierung. Hg. v. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT). Ergebnisbericht zur österreichweiten Mobilitätserhebung „Österreich unterwegs 2013/2014“. Wien.

Umwelt und Raumordnung, Referat Bau- und Raumordnung (Abteilung 13) (2019): Das Örtliche Entwicklungskonzept: Leitfaden 2.0. Hg. v. Das Land Steiermark. Leitfaden 2.0. Graz. Online verfügbar unter https://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/11682131_79305527/c5b8b0b3/2.0_Leitfaden_Gesamt.pdf, zuletzt geprüft am 06.07.2020.

Untermann, R. K. (1984): Accommodating the pedestrian: Adapting towns and neighborhoods for walking and bicycling. New York: Van Nostrand Reinhold.

van Wee, B. (2016): Accessible accessibility research challenges. In: *Journal of Transport Geography* 51, S. 9–16. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2015.10.018.

Verkehrsverbund Ost-Region (VOR) (2020a): Ab 31. August im Bezirk Baden: neue Busse und Fahrpläne! Online verfügbar unter <https://www.baden.at/system/web/getDocument.ashx?fileid=2338657&t=1598969067&ncd=1>, zuletzt geprüft am 07.09.2020.

Verkehrsverbund Ost-Region (VOR) (2020b): Linienfahrpläne Baden bei Wien: Citybus Baden Linie A-C und regionaler Busverkehr Linie 301-304, 306, 308, 310, 315 & 320. Citybus Baden Linie A-C und regionaler Busverkehr Linie 301-304, 306, 308, 310, 315 & 320. Online verfügbar unter <https://p2w.vor.at/api/pdf/ttb?line%5B%5D=vor%3A77811%3A1%3AH%3Aj20&line%5B%5D=vor%3A77811%3A2%3AH%3Aj20&line%5B%5D=vor%3A77811%3A3%3AH%3Aj20&line%5B%5D=vor%3A67301%3A+%3AR>, zuletzt geprüft am 07.09.2020.

Verkehrsverbund Ost-Region (VOR) (2020c): Pläne Busterminal: Baden Josefsplatz. Gültig ab 31. August 2020. Baden Josefsplatz. Online verfügbar unter https://www.vor.at/fileadmin/CONTENT/Downloads/Plaene/Busterminal_Plaene/200826_VOR_Busterminal_BadenJosefsplatz_06_2020.pdf, zuletzt geprüft am 14.03.2021.

Verkehrsverbund Ost-Region (VOR) (2020d): Über Uns. Online verfügbar unter <https://www.vor.at/ueber-uns/>, zuletzt geprüft am 13.07.2020.

Verkehrsverbund Ost-Region (VOR) (2021): Park/Bike+Ride. Online verfügbar unter <https://www.vor.at/mobil/parkbike-ride/>, zuletzt geprüft am 11.03.2021.

Verkehrsverbund Ost-Region (VOR); ITS Vienna Region (2016): VOR AnachB - Routenplaner & Fahrplan für Öffis. Version 7.3.1. Online verfügbar unter

<https://play.google.com/store/apps/details?id=de.hafas.android.vao&hl=de&gl=US>, zuletzt geprüft am 04.04.2021.

VOR-Kundenserviceteam (2020a): Fahrgastzahlen in der Region Baden, 25.09.2020. E-Mail an Isabella Messinger.

VOR-Kundenserviceteam (2020b): Tagesganglinie bei Baden Bahnhof, 30.09.2020. E-Mail an Isabella Messinger.

Walmsley, D. J. (1988): Urban living: The individual in the city. Harlow, Essex, England, New York, NY: Longman Scientific & Technical; Wiley.

Walther, K. (1973): Nachfrageorientierte Bewertung der Streckenführung im öffentlichen Personennahverkehr. Opladen: VS Verlag für Sozialwissenschaften (Forschungsberichte des Landes Nordrhein-Westfalen). DOI: 10.1007/978-3-322-88577-7.

Wang, J.; Cao, X. (2017): Exploring built environment correlates of walking distance of transit egress in the Twin Cities. In: *Journal of Transport Geography* 64, S. 132–138. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2017.08.013.

Weichhart, P. (2005): Probleme der Raumordnung: Was versteht man unter „Raumordnung“? Was versteht man unter „Raumordnung“? Online verfügbar unter <https://homepage.univie.ac.at/peter.weichhart/Homepage/Forschung/Raumordnung/Raumordnung02.htm>, zuletzt geprüft am 14.07.2020.

WetterOnline GmbH (2020): RegenRadar: A weather forecast app for Germany, Austria, and Switzerland. Version 2020.9.1. Online verfügbar unter <https://regenradar.de.uptodown.com/android/download/2234574>, zuletzt geprüft am 16.03.2021.

Wienerwald Tourismus GmbH (2020): Baden bei Wien: Informationen für Ihren Ausflug und Urlaub in Baden. Informationen für Ihren Ausflug und Urlaub in Baden. Online verfügbar unter <https://www.wienerwald.info/ort/a-baden-bei-wien?category=recreation>, zuletzt geprüft am 14.03.2021.

Wienerwald Tourismus GmbH; GG Tourismus der Stadtgemeinde Baden (2020): Anreise: So erreichen Sie Baden bei Wien. So erreichen Sie Baden bei Wien. Online verfügbar unter <https://www.tourismus.baden.at/anreise-2>, zuletzt geprüft am 14.03.2021.

Wirtschaftskammer Österreich, Bundessparte Transport und Verkehr (WKÖ) (2020): Mobilitätsmasterplan 2030: Lösungen der Verkehrswirtschaft für den Standort Österreich im Personen-, Güter- und Individualverkehr. Lösungen der Verkehrswirtschaft für den Standort Österreich im Personen-, Güter- und Individualverkehr. Wien. Online verfügbar unter https://news.wko.at/news/oesterreich/Mobilitaetsmasterplan2030_final.pdf, zuletzt geprüft am 24.03.2021.

- Witlox, F. (2007): Evaluating the reliability of reported distance data in urban travel behaviour analysis. In: *Journal of Transport Geography* 15 (3), S. 172–183. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2006.02.012.
- WLB-Busfahrer 1 (2020): Umstellung des Busfahrplans mit 31. August 2020. Josefsplatz Baden, Bushaltestelle, 01.10.2020. Mündlich an Isabella Messinger.
- WLB-Busfahrer 2 (2020): Umstellung des Busfahrplans mit 31. August 2020. Josefsplatz Baden, Bushaltestelle, 01.10.2020. Mündlich an Isabella Messinger.
- Wong, H.-K.; Sussman, J. M. (1973): Dynamic travel time estimation on highway networks. In: *Transportation Research* 7 (4), S. 355–370. DOI: 10.1016/0041-1647(73)90023-3.
- Xu, W.; Li, Y.; Wang, H. (2016): Transit accessibility for commuters considering the demand elasticities of distance and transfer. In: *Journal of Transport Geography* 56, S. 138–156. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2016.09.001.
- Yang, M.; Zhao, J.; Wang, W.; Liu, Z.; Li, Z. (2015): Metro commuters' satisfaction in multi-type access and egress transferring groups. In: *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 34, S. 179–194. DOI: 10.1016/j.trd.2014.11.004.
- Yang, R.; Yan, H.; Xiong, W.; Liu, R. (2013): The Study of Pedestrian Accessibility to Rail Transit Stations based on KLP Model. In: *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 96, S. 714–722. DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.08.082.
- Zhao, F.; Chow, L.-F.; Li, M.-T.; Ubaka, I.; Gan, A. (2003): Forecasting Transit Walk Accessibility: Regression Model Alternative to Buffer Method. In: *Transportation Research Record* 1835 (1), S. 34–41. DOI: 10.3141/1835-05.
- Zibuschka, F.; Popp, C.; Rosinak, W.; Weninger, A. (2015): Mobilität in ihrer Vielfalt sichern, zukunftsfähig gestalten und fördern. Hg. v. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr, Abteilung Gesamtverkehrsangelegenheiten (Mobilitätskonzept Niederösterreich 2030+, 34). Online verfügbar unter http://www.noe.gv.at/noe/NOEL_Mobilitaetskonzept_180815_Druckversion.pdf, zuletzt geprüft am 17.07.2020.
- Zimmermann, G. E. (2001): Räumliche Mobilität. In: Bernhard Schäfers und Wolfgang Zapf (Hg.): Handwörterbuch zur Gesellschaft Deutschlands. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 529–538. DOI: 10.1007/978-3-322-94976-9_47.
- Zinggl, P.; Friedwagner, A.; Hahn, B.; Langthaler, T.; Michalek, R. (2014): Gesamtverkehrsstrategie Burgenland: Gemeinsam mehr erreichen: nachhaltig - innovativ - sicher. Hg. v. Verkehrsverbund Ost-Region (VOR). Gemeinsam mehr erreichen: nachhaltig - innovativ - sicher. Eisenstadt. Online verfügbar unter https://www.burgenland.at/fileadmin/user_upload/Downloads/Mobilitaet_und_Sich

[erheit/Mobilitaet/Gesamtverkehrsstrategie_Burgenland_Web_9MB.pdf](#), zuletzt geprüft am 16.07.2020.

Zischka, M.; Hildebrandt, B.; Gössinger, M. (2017): Verkehrskonzept Baden 2017. Wien. Online verfügbar unter https://www.baden.at/Verkehrskonzept_der_Stadtgemeinde_Baden, zuletzt geprüft am 30.03.2021.

6.1 Rechtsprechung

Burgenländisches Raumplanungsgesetz 2019: Bgld. RPG 2019. In: *LGBI.* 2019/Nr. 49, idF *LGBI.* Nr. 25/2020.

Burgenländisches Wohnbauförderungsgesetz 2018: Bgld. WFG 2018. In: *LGBI.* 2018/Nr. 60, idF *LGBI.* Nr. 60/2018.

Kärntner Gemeindeplanungsgesetz 1995: K-GplG 1995. In: *LGBI.* 1995/Nr. 23, idF *LGBI.* Nr. 71/2018.

Kärntner Raumordnungsgesetz 1969: K-ROG 1969. In: *LGBI.* 1969/Nr. 76, idF *LGBI.* Nr. 10/2018.

Landesentwicklungsprogramm 2011: LEP 2011. In: *LGBI.* 2011/Nr. 71, idF *LGBI.* Nr. 71/2011.

NÖ Planzeichenverordnung 2002: NÖ PZV 2002. In: *LGBI.* 8000/2-0, idF *LGBI.* 8000/2-0.

NÖ Raumordnungsgesetz 2014: NÖ ROG 2014. In: *LGBI.* 2015/Nr. 3, idF *LGBI.* Nr. 71/2018.

Öffentlicher Personennah- und Regionalverkehrsgesetz 1999: ÖPNRV-G 1999. In: *BGBI.* 1999/I Nr. 204, idF *BGBI.* I Nr. 59/2015.

Oö. Landesraumordnungsprogramm 2017: Oö. LAROP 2017. In: *LGBI.* 2017/Nr. 21, idF *LGBI.* Nr. 21/2017.

Raumplanungsgesetz 1996: V-RPG 1996. In: *LGBI.* 1996/Nr. 39, idF *LGBI.* Nr. 19/2020.

Salzburger Raumordnungsgesetz 2009: ROG 2009. In: *LGBI.* 2009/Nr. 30, idF *LGBI.* Nr. 82/2019.

Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010: StROG 2010. In: *LGBI.* 2010/Nr. 49, idF *LGBI.* Nr. 6/2020.

Tiroler Raumordnungsgesetz 2016: TROG 2016. In: *LGBI.* 2016/Nr. 101, idF *LGBI.* Nr. 51/2020.

7 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1-1: Darstellung eines Arbeitsweges mit dem ÖV mit der Unterteilung in fünf Wegetappen (nach Fellendorf et al. 2011, S. 14)	4
Abb. 2.1-1: ÖV-Bedienung von Siedlungskernen bis 250 EinwohnerInnen an Werktagen (AG Bundesweite ÖV-Standards 2014 in Hiess und Schönegger 2015a, S. 24).....	9
Abb. 2.1-2: Ergebnis der Zuordnung zu den Raumtypen (Tomschy et al. 2016, Anhang B: S. 5)	13
Abb. 2.1-3: Ergebnis der Zuordnung zur Urban-Rural-Typologie (Statistik Austria 2016, S. 13).....	15
Abb. 2.2-1: Akzeptanzwahrscheinlichkeit des fußläufigen ÖV-Zugangsweges in Abhängigkeit von der Entfernung (Scheelhaase 1970 & Walther 1973 in Hiess und Schönegger 2015a, S. 32).....	16
Abb. 2.2-2: Attraktivitätskurven des ÖV-Zugangsweges in unterschiedlichen Umfeldern (auf Basis von Peperna 1982 in Knoflacher 2007, S. 303 in Brezina 2008, S. 226).....	17
Abb. 2.2-3: Empfehlung des Gesamtverkehrsplans: Neuwidmungen nur im ÖV-Einzugsbereich von max. 500 m (Pfeifer 2017, S. 43)	20
Abb. 2.3-1: Vorgehensweise des Dijkstra-Algorithmus (in blau: gewählte Kanten) (Büsing 2010, S. 153).....	35
Abb. 3.2-1: Vergleich der Zugangszeiten in Kategorien von VAO (hellblau) und ÖU 2013/2014 (dunkelblau) (N=17 070 Haushalte).....	43
Abb. 3.2-2: Vergleich der Zugangszeiten in Kategorien von VAO (hellblau) und ÖU 2013/2014 (dunkelblau) mit Berücksichtigung des Hochrechnungsfaktors (N=3 681 347 Haushalte hochgerechnet).....	44
Abb. 3.2-3: Gegenüberstellung der Zugangszeiten von VAO und ÖU 2013/2014 (N=16 443 Haushalte): Gesamtheit (links oben), Ausschnitt von 15 Minuten (rechts oben) und Ausschnitt von 5 Minuten (links unten)	47
Abb. 3.2-4: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach der verwendeten Koordinatenbasis zur Bestimmung der nächstgelegenen Haltestelle (N=16 439)	51
Abb. 3.2-5: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach der ermittelten Zugangsweite (N=16 439 Haushalte)	52
Abb. 3.2-6: Häufigkeit und kumulierte Häufigkeit (Insert) der ermittelten (VAO; hellblau) und angegebenen (ÖU 2013/2014; dunkelblau) Zugangszeiten pro Minute (N _{VAO} =16 985, N _{ÖU 2013/2014} =16 525)	53

Abb. 3.2-7: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach der Haushaltswirtschaftssituation (N=16 329 Haushalte)	57
Abb. 3.2-8: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach der Haltestellenkategorie (N=13 382)	61
Abb. 3.2-9: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach der ÖV-Gütekategorie (N=13 746)	63
Abb. 3.2-10: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach dem ÖV-Nutzungsindex des Haushaltes (N=15 427)	64
Abb. 3.2-11: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach der ÖV-Affinität des Haushaltes (N=16 065)	66
Abb. 3.2-12: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach dem Geschlecht (N=3 226 Einpersonenhaushalte).....	69
Abb. 3.2-13: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach dem Alter (N=3 226 Einpersonenhaushalte).....	70
Abb. 3.2-14: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach der höchsten abgeschlossenen Ausbildung (N=3 175 Einpersonenhaushalte)	71
Abb. 3.2-15: Übereinstimmung der Zugangszeiten nach der Beschäftigung (N=3 226 Einpersonenhaushalte).....	73
Abb. 4.1-1: Links: Lage Badens in Österreich (Wienerwald Tourismus GmbH und GG Tourismus der Stadtgemeinde Baden 2020); Rechts: Lage Badens in Niederösterreich (Wienerwald Tourismus GmbH 2020)	78
Abb. 4.1-2: Stationsplan Baden bei Wien Bahnhof, eigene Nachbearbeitung (vgl. Baumgardt Consultants s.a.)	79
Abb. 4.1-3: Satellitenbild Josefsplatz WLB, eigene Nachbearbeitung (vgl. BEV 2014)	82
Abb. 4.1-4: Übersicht Routenführung Citybus-Linien A, B und C sowie Regionalbus 308, ÖBB-Südbahn und WLB (Stadtgemeinde Baden 2019)	83
Abb. 4.1-5: Busterminalplan Baden Josefsplatz, eigene Nachbearbeitung (vgl. VOR 2020c)	85
Abb. 4.1-6: Fragebogen Seite 1 – Fragen 1 bis 13.....	86
Abb. 4.1-7: Fragebogen Seite 2 – Fragen 14 bis 29.....	87
Abb. 4.1-8: Nachgestellte Befragungssituation am Bahnhof beim Hauptaussgang; Insert: verwendeter Mund-Nasenschutz	88
Abb. 4.1-9: Zählungen des VOR am Bahnhof Baden (VOR-Kundenserviceteam 2020b) (hellblau; N unbekannt) und Befragungen pro Stunde am Bahnhof (dunkelblau; N=78)	91

Abb. 4.1-10: Befragungen pro Stunde am Standort Josefsplatz WLB-Haltestelle (links; N=77) und Josefsplatz Bushaltestelle (rechts; N=84).....	92
Abb. 4.1-11: Routing-Problem in Google Maps (Google Maps 2020): Gefundene Wege (grau und blau) führen nicht über für Fußgehende passierbaren Josefsplatz (rote Ellipse).....	93
Abb. 4.1-12: Unmögliche (grün) vs. angenommene Route (pink) (Fragebogen 3) ...	94
Abb. 4.2-1: Vergleich der mit Routingprogrammen ermittelten (hellblau) und bei der Befragung angegebenen (dunkelblau) Zu- bzw. Abgangszeiten in Minutenkategorien (N=239 Personen).....	95
Abb. 4.2-2: Gegenüberstellung der Zugangszeiten der Befragung und Ermittlung (N=227 Personen): Gesamtheit (links oben), Ausschnitt von 15 Minuten (rechts oben) und Ausschnitt von fünf Minuten (links unten)	97
Abb. 4.2-3: Altersverteilung Befragung (links; N=239 Personen) und des Bezirks Badens (rechts; N=146 751 Personen; vgl. Statistik Austria 2020c)	98
Abb. 4.2-4: Derzeitige Beschäftigung laut Befragung (links; N=239 Personen) und laut Erwerbsstatistik der Stadt Baden (rechts; N=25 993 Personen; vgl. Statistik Austria 2020a)	99
Abb. 4.2-5: Höchste abgeschlossene Ausbildung laut Befragung (links; N=239 Personen) und Ausbildungsstatistik 2018 für den Bezirk Baden (rechts; N=125 010 Personen; vgl. Land NÖ 2018, Gemeinden des Bezirkes Baden nach vgl. Land NÖ 2020b)	100
Abb. 4.2-6: Führerscheinbesitz der Befragten nach Führerscheintyp (N=239).....	101
Abb. 4.2-7: Verkehrsmittelverfügbarkeit der Befragten (links; N=239) und PKW-Verfügbarkeit der Personen mit PKW-Führerschein (rechts; N _{B-Führerschein} =121)	102
Abb. 4.2-8: Ausgangs- und Zielzwecke bei der Befragung (N=239).....	103
Abb. 4.2-9: Aufteilung der Befragungen auf die drei Standorte, unterschieden nach dem Zu- oder Abgangsweg (N _{Bus} =84, N _{WLB} =77, N _{Bahnhof} =78, N _{gesamt} =239)	104
Abb. 4.2-10: Attraktivität des Zugangsweges zum (links) bzw. des Abgangsweges vom Befragungsstandort (Mitte) und gesamt (rechts; N _{Zugang} =130, N _{Abgang} =101, N _{gesamt} =231).....	105
Abb. 4.2-11: Gründe für (Un-)Attraktivität des Zugangsweges zum bzw. des Abgangsweges vom Befragungsstandort (N=231; Mehrfachnennungen möglich)	106
Abb. 4.2-12: (Nicht-)Wahl des kürzesten Weges laut Befragung (links; N=234) und laut Ermittlung (rechts; N=232)	107

Abb. 4.2-13: Gründe für laut eigenen Angaben Nichtgehen des kürzesten Weges (N=27; Mehrfachnennungen möglich)	108
Abb. 4.2-14: Identische nächste Haltestelle nach dem an der ermittelten nächstgelegenen Haltestelle verfügbaren Verkehrsmittel (N=239).....	109
Abb. 4.2-15: Bewusstsein über die (Nicht-)Wahl der nächstgelegenen Haltestelle (N _{Bus} =81, N _{WLB} =76, N _{Bahnhof} =75).....	110
Abb. 4.2-16: Verkehrsmittelverfügbarkeit am Befragungsstandort, an der ermittelten nächstgelegenen Haltestelle, an der angegebenen nächsten Haltestelle (exklusive Befragungsstandort) und an der angegebenen nächsten Haltestelle (inklusive Befragungsstandort)	112
Abb. 4.2-17: Zufriedenheit mit dem ÖV-Angebot an der nicht gewählten angegebenen nächstgelegenen Haltestelle je nach Verkehrsmittel (N=82; Mehrfachnennungen möglich).....	113
Abb. 4.2-18: Nutzung des ÖV-Angebots in den letzten 7 Tagen am Befragungsstandort (links), an angegebener nächster Haltestelle (Mitte) und an angegebener nicht gewählter nächster Haltestelle (rechts)	115
Abb. 4.2-19: Gründe für angegebene Nichtnutzung der nächstgelegenen Haltestelle (N=69; Mehrfachnennungen möglich)	116
Abb. 4.2-20: Auf Fußwegen verwendete Navigationssysteme (N=239; Mehrfachnennungen möglich)	119
Abb. 4.2-21: Übereinstimmung der Zu- bzw. Abgangszeiten nach dem Standort (N=227)	120
Abb. 4.2-22: Übereinstimmung der Zu- bzw. Abgangszeiten nach dem Routineweg (N=227)	121
Abb. 4.2-23: Übereinstimmung der Zu- bzw. Abgangszeiten nach dem Zu- bzw. Abgangsweg (N=227).....	122
Abb. 4.2-24: Übereinstimmung der Zu- bzw. Abgangszeiten nach der Attraktivität des Zu- bzw. Abgangsweges (N=224)	123
Abb. 4.2-25: Häufigkeit und kumulierte Häufigkeit (Insert) der ermittelten und angegebenen Zu- bzw. Abgangszeiten pro Minute (N _{Ermittlung} =234, N _{Befragung} =228)	124
Abb. 4.2-26: Übereinstimmung der Zu- bzw. Abgangszeiten für die Abfrage, ob die angegebene der ermittelten nächsten Haltestelle entspricht („identische nächste Haltestelle“; N=227).....	130
Abb. 4.2-27: Übereinstimmung der Zu- bzw. Abgangszeiten nach der Alterskategorie (N=222)	135

Abb. 4.2-28: Übereinstimmung der Zu- bzw. Abgangszeiten nach der höchsten abgeschlossenen Ausbildung (N=224).....	136
Abb. 4.2-29: Übereinstimmung der Zu- bzw. Abgangszeiten nach der Beschäftigung (N=227)	137
Abb. E-1: Stadtplan Baden bei Wien, eigene Nachbearbeitung (vgl. GG Tourismus der Stadtgemeinde Baden 2017, S. 1)	175
Abb. E-2: Umgebungsplan Josefsplatz Baden, eigene Erstellung (vgl. OpenStreetMap-Mitwirkende s.a.)	176
Abb. F-3: Telefonliste für die Befragung, eigene Erstellung	177

8 Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1-1: Haltestellenkategorien (Hiess 2017, S. 16)	11
Tab. 2.1-2: Qualität und räumliche Zuordnung der ÖV-Güteklassen (Hiess 2017, S. 17)	11
Tab. 2.1-3: ÖV-Güteklassen (Hiess 2017, S. 19)	12
Tab. 2.1-4: Urban-Rural-Typologie (Statistik Austria 2016, S. 2)	14
Tab. 3.2-1: Interpretation des dimensionslosen Übereinstimmungsgrads	45
Tab. 3.2-2: Farbkategorien des dimensionslosen Übereinstimmungsgrades und Interpretation des Kenntnisstandes über die Zugangszeit	46
Tab. 3.2-3: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test für die Koordinatenbasis ..	50
Tab. 3.2-4: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test für die ermittelte Zugangsweite	52
Tab. 3.2-5: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test für die Bundesländer	54
Tab. 3.2-6: Mittelwerte und Mediane für das Wohnbundesland (sortiert nach dem μ_{lg} ; links) und durchschnittliche Zugangsweite in Meter pro Bundesland (sortiert nach der Zugangsweite; rechts)	54
Tab. 3.2-7: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test für die Urban-Rural-Typologie	55
Tab. 3.2-8: Mittelwerte und Mediane nach der Urban-Rural-Typologie (sortiert nach dem μ_{lg})	56
Tab. 3.2-9: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test für die vier Wohnraumtypen	56
Tab. 3.2-10: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test für die Haushaltswirtschaftssituation	56
Tab. 3.2-11: Ergebnisse der statistischen Auswertungen nach dem (nicht) verfügbarem Verkehrsmittel an der nächstgelegenen Haltestelle	58
Tab. 3.2-12: Mittelwerte und Mediane für das (nicht) verfügbare Verkehrsmittel an der nächstgelegenen Haltestelle	59
Tab. 3.2-13: Haltestellenkategorien (Hiess 2017, S. 16)	60
Tab. 3.2-14: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test für die Haltestellenkategorie (ÖROK)	60
Tab. 3.2-15: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test für die ÖV-Gütekategorie ...	62
Tab. 3.2-16: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test für den ÖV-Nutzungsindex des Haushaltes	64

Tab. 3.2-17: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test nach der ÖV-Affinität des Haushaltes	65
Tab. 3.2-18: Ergebnisse der statistischen Auswertungen für den ÖV-Zeitkarten- und ÖV-Ermäßigungskartenbesitz in Einpersonenhaushalten	66
Tab. 3.2-19: Ergebnisse der statistischen Auswertungen nach der Fahrzeugverfügbarkeit.....	67
Tab. 3.2-20: Mittelwerte und Mediane nach der Fahrzeugverfügbarkeit.....	68
Tab. 3.2-21: p-Werte des paarweisen t-Testes für das Alter im Einpersonenhaushalt	69
Tab. 3.2-22: Adjustierte p-Werte laut Games-Howell-Test nach der höchsten abgeschlossenen Ausbildung in Kategorien pro Einpersonenhaushalt	71
Tab. 3.2-23: p-Werte des paarweisen t-Testes für die Beschäftigung (Einpersonenhaushalte)	72
Tab. 3.2-24: Ergebnisse der statistischen Auswertungen für berufliche Rahmenbedingungen (Flexizeit, Telearbeit und PKW-Abstellmöglichkeit am Arbeitsplatz) von Einpersonenhaushalten	73
Tab. 3.2-25: Mittelwerte und Mediane nach beruflichen Rahmenbedingungen (Flexizeit, Telearbeit und PKW-Abstellmöglichkeit am Arbeitsplatz) in Einpersonenhaushalten.....	74
Tab. 3.2-26: Ergebnisse der statistischen Auswertungen für den Führerscheinbesitz in Einpersonenhaushalten.....	74
Tab. 3.2-27: Ergebnisse der statistischen Auswertungen für die Verwendung verschiedener elektrischer Navigationssysteme in Einpersonenhaushalten	75
Tab. 3.2-28: Mittelwerte und Mediane nach der Verwendung verschiedener Navigationssysteme in Einpersonenhaushalten	75
Tab. 3.2-29: Ergebnisse der statistischen Auswertungen für die Betreuung von Kindern, Verwandten oder anderen Personen	76
Tab. 4.1-1: Frequentierung der vier Ausgänge am Bahnhof Baden laut Befragung und Zählung	81
Tab. 4.1-2: Frequentierung der Ausgänge am Standort Josefsplatz WLB laut Befragung und Zählung	82
Tab. 4.1-3: Anzahl an Befragungen pro Richtung und Buslinie und Ergebnis der Busfahrplananalyse für die Haltestelle Josefsplatz Bus (vgl. VOR 2020b).....	84
Tab. 4.2-1: Interpretation des dimensionslosen Übereinstimmungsfaktors	96
Tab. 4.2-2: Nächstes Verkehrsmittel laut Befragung und Ermittlung sowie Ergebnis der Abfrage hinsichtlich der identen nächstgelegenen Haltestelle.....	109

Tab. 4.2-3: Adjustierte p-Werte für Attraktivität des Zu- bzw. Abgangsweges	122
Tab. 4.2-4: Mittelwerte und Mediane pro Wegzweck, sortiert nach μ_{lg} (links: Ausgangszwecke, rechts: Zielzwecke)	125
Tab. 4.2-5: Ergebnisse der statistischen Auswertungen für das verfügbare Verkehrsmittel an der ermittelten nächstgelegenen ÖV-Haltestelle	126
Tab. 4.2-6: Ergebnisse der gruppierten Boxplots für das verfügbare Verkehrsmittel an der ermittelten nächstgelegenen ÖV-Haltestelle	126
Tab. 4.2-7: p-Werte der Post-Hoc-Tests nach der ÖV-Nutzung am Befragungsstandort (links), an der nächstgelegenen Haltestelle laut Befragung inklusive Befragungsstandort (Mitte) und exklusive Befragungsstandort (rechts)	127
Tab. 4.2-8: Mittelwerte und Mediane nach der ÖV-Nutzungshäufigkeit.....	128
Tab. 4.2-9: Ergebnisse der statistischen Auswertungen nach ÖV-Zeitkarten- bzw. ÖV-Ermäßigungskartenbesitz	128
Tab. 4.2-10: Ergebnisse der statistischen Auswertungen nach der Wahl der nächsten Haltestelle.....	129
Tab. 4.2-11: Ergebnisse der statistischen Auswertungen für die Abfrage, ob die angegebene der ermittelten nächsten Haltestelle entspricht („identische nächste Haltestelle“)	129
Tab. 4.2-12: Ergebnisse der statistischen Auswertung nach der Zufriedenheit mit dem ÖV-Angebot an der nächsten Haltestelle	131
Tab. 4.2-13: Ergebnisse der statistischen Auswertungen nach der Wahl des kürzesten Weges laut Befragung und Ermittlung.....	131
Tab. 4.2-14: Ergebnisse der statistischen Auswertungen nach dem Führerscheinbesitz	132
Tab. 4.2-15: Ergebnisse der statistischen Auswertungen nach der Fahrzeugverfügbarkeit.....	132
Tab. 4.2-16: Mittelwerte und Mediane nach der Fahrzeugverfügbarkeit.....	133
Tab. 4.2-17: Ergebnisse der statistischen Auswertung nach der Verwendung von Navigationssystemen Fußwege	133
Tab. 4.2-18: Ergebnisse der statistischen Auswertung nach dem Geschlecht	134
Tab. 4.2-19: p-Werte des paarweisen t-Testes für die Alterskategorie	134
Tab. 4.2-20: p-Werte des paarweisen t-Testes für die höchste abgeschlossene Ausbildung.....	135
Tab. 4.2-21: p-Werte des paarweisen t-Testes nach der Beschäftigung	137

Tab. 5-1: Ausschnitt aus dem VAO-Datensatz: Zugangszeit [min] und zugeordnete Zugangsweite [m] inklusive Angabe der Verknüpfungsvariable Haushaltsnummer	143
Tab. A-1: Codeplan ÖU 2013/2014 Haushaltsdatensatz (nachbearbeitet)	170
Tab. A-2: Codeplan ÖU 2013/2014 Personendatensatz (nachbearbeitet)	171
Tab. B-3: Codeplan VAO-Datensatz (nachbearbeitet)	172
Tab. C-4: Codeplan Befragung	173
Tab. D-5: Kategorien für (Un-)Attraktivität des Zu- bzw. Abgangsweges	174

Anhang

A. Codepläne ÖU 2013/2014.....	170
B. Codeplan VAO-Datensatz	172
C. Codeplan Befragung	173
D. Kategorien für (Un-)Attraktivität des Zu- bzw. Abgangsweges	174
E. Stadtplan Baden bei Wien	175
F. Telefonliste	177
G. Zugang zu den Datensätzen und zu den R-Markdownfiles.....	178

A. Codepläne ÖU 2013/2014

Tab. A-1: Codeplan ÖU 2013/2014 Haushaltsdatensatz (nachbearbeitet)

Basis - Codeliste: Haushaltsebene					
V-Nummer	Variablenname	Hauptkategorien	Code	Einheit	Variablenkurzbezeichnung
	Haushaltsnummer	Numer des Haushalts, Numerisch, 6-stellig	---		hh_nr
	Wohnort Bundesland	Burgenland	1		hh_wohnbdl
		Kärnten	2		
		Niederösterreich	3		
		Oberösterreich	4		
		Salzburg	5		
		Steiermark	6		
		Tirol	7		
		Vorarlberg	8		
		Wien	9		
	Wohnort Raumtyp	Wien	1		hh_wohnraumtyp
		Großstädte ohne Wien	2		
		Zentrale Bezirke	3		
		Periphere Bezirke	4		
	Wohnort Bezirk	Bezirkscennziffer 3stellig	---		hh_wohnbezirk
	Wohnort Gemeinde	Gemeindekennziffer 5stellig			hh_wohngemeinde
	Personen im HH gesamt	Zahlenangabe, 2stellig	---		hh_gr
	Personen im HH unter 6 Jahren	Zahlenangabe, 2stellig	---		hh_gru6
	Personen im HH zw. 6 und 17 Jahre	Zahlenangabe, 2stellig	---		hh_gr617
	Personen im HH 18 Jahre und älter	Zahlenangabe, 2stellig	---		hh_grue18
	Haushaltsgröße kategorisiert	1 Personenhaushalt	1		hgr_kat
		2 Personenhaushalt	2		
		3 Personenhaushalt	3		
		4 und mehr Personenhaushalt	4		
	Gehminuten zur nächsten ÖV-Haltestelle	mehr als 180 Minuten	-94		hh_oev_entf
		Zahlenangabe, 3stellig	---	min	
	Gehminuten zur nächsten ÖV-Haltestelle kategorisiert	innerhalb von 5 Minuten fußläufig erreichbar	1		hh_oev_entf_kat
		in 6 bis 15 Minuten fußläufig erreichbar	2		
		in 16 bis 30 Minuten fußläufig erreichbar	3		
		in 31 bis 60 Minuten fußläufig erreichbar	4		
		in 61 bis 120 Minuten fußläufig erreichbar	5		
		in mehr als 120 Minuten fußläufig erreichbar	6		
	Busse an Haltestelle	Ja	1		hh_oev_bus
		Nein	0		
	Straßenbahn an Haltestelle	Ja	1		hh_oev_strb
		Nein	0		
	U-Bahn an Haltestelle	Ja	1		hh_oev_ubahn
		Nein	0		
	Bahn an Haltestelle	Ja	1		hh_oev_bahn
		Nein	0		
	Carsharing-Mitglieder im HH	Ja	1		hh_carsharing
		Nein	0		
	Wirtschaftliche Situation des HH	sehr schlecht	1		hh_wirtschsituation
		schlecht	2		
		mittel	3		
		gut	4		
		sehr gut	5		
	Anzahl Fahrräder gesamt	Zahlenangabe, 2stellig	---		fzg_radges
	Anzahl E-Fahrräder	Zahlenangabe, 2stellig	---		fzg_e-rad
	Anzahl Mopeds/Motorräder	Zahlenangabe, 2stellig	---		fzg_mot
	Anzahl Pkw/Kombi	Zahlenangabe, 2stellig	---		fzg_pkw
	Haushalts-Hochrechnungs-faktor	Zahlenangabe	---		hh_hochrechnungsfaktor
	Datenbasis für Koordinaten	VAO-Abfrage	1		hh_kobasis
		Google-Abfrage	2		
		Manuelle Abfrage	3		
		VAO (manuell überarbeitet)	4		
		Google (manuell überarbeitet)	5		
		Korrektur der manuelle Abfrage	6		
	ÖV-Güteklasse	keine ÖV-Erschließung	-93		hh_öv_güte
		höchststrängige ÖV-Erschließung	A		
		hochrangige ÖV-Erschließung	B		
		sehr gute ÖV-Erschließung	C		
		gute ÖV-Erschließung	D		
		sehr gute Basiserschließung	E		
		gute Basiserschließung	F		
		Basiserschließung	G		
	Gehminuten zur Haltestelle	Zahlenangabe	---	min	hst_gehdauer
	Gehlänge zur Haltestelle (m)	Zahlenangabe	---	m	hst_gehlaenge

Codes für alle Variablen:

NA (-90) Keine Angabe

NA (-93) keine ÖV-Erschließung

NA (-94) Frage nicht anwendbar

Tab. A-2: Codeplan ÖU 2013/2014 Personendatensatz (nachbearbeitet)

Basis - Codeliste: Personenebene						
V-Nummer	Variablenname	Hauptkategorien	Code	Einheit	Variablenkurzbezeichnung	Anmerkung
	Haushaltsnummer	Nummer des Haushalts, Numerisch, 6-stellig	---		hh_nr	Verknüpfungsvariable
	Personen-Nr	fortlaufend, 1stellig	---		pers_nr	Nummer entsprechend Person 1 - 5
	Wohnort Bundesland	Burgenland	1		hh_wohnbdl	
		Kärnten	2			
		Niederösterreich	3			
		Oberösterreich	4			
		Salzburg	5			
		Steiermark	6			
		Tirol	7			
		Vorarlberg	8			
		Wien	9			
	Wohnort Raumtyp	Wien	1		hh_wohnraumtyp	
		Großstädte ohne Wien	2			
		Zentrale Bezirke	3			
		Periphere Bezirke	4			
	Alter	Zahlenangabe, 3stellig	---	Jahre	pers_alter	
	Alter (Kategorien)	6 - 14 Jahre	1		pers_alter_kat	abgeleitet aus Alter
		15 - 19 Jahre	2			
		20 - 24 Jahre	3			
		25 - 34 Jahre	4			
		35 - 44 Jahre	5			
		45 - 54 Jahre	6			
		55 - 64 Jahre	7			
		65+ Jahre	8			
	Geschlecht	männlich	1		pers_geschlecht	
		weiblich	2			
	Höchster Schulabschluss	Noch kein Schulabschluss / Anderes	1		pers_bildung	
		Volks/Hauptschule ohne Lehre	2			
		Volks/Hauptschule mit Lehre/Fachschule	3			
		Matura	4			
		Hochschule/Uni/Fachhochschule	5			
	Beschäftigung	Schüler	1		pers_beruf	
		Erwerbstätig	2			
		Pension	3			
		Andere Tätigkeit / Sonstiges	4			
	Arbeitszeit Stunden	Zahlenangabe, 3stellig	---	Stunden	pers_arbeitsstd	
	Flexible Arbeitszeiten	Ja	1		pers_arbeitflex	
		Nein	0			
	Home-Office Telearbeit	Ja	1		pers_arbeittele	
		Nein	0			
	Pkw-Abstellplatz am Arbeitsplatz	Ja	1		pers_arbeit_parkpl	Neu (in R): - Nein (1), Unterschiedlich (2), Ja (3)
		Nein	2			
		Unterschiedlich	3			
	Führerscheinbesitz Moped/Motorrad	Ja	1		pers_fs_krad	
		Nein	0			
	Führerscheinbesitz Pkw	Ja	1		pers_fs_pkw	
		Nein	0			
	Fahrzeugverfügbarkeit Fahrrad	Ja	1		pers_fahrrad	
		Nein	0			
	Fahrzeugverfügbarkeit Moped/Motorrad	Ja	1		pers_krad	
		Nein	0			
	Fahrzeugverfügbarkeit Pkw	Jederzeit	1		pers_pkw	Neu (in R): - Nie (1), Gelegentlich (2), Jederzeit (3)
		Gelegentlich	2			
		Nie	3			
	Zeitkarten ÖV	Ja	1		pers_oev_zeitkarte	
		Nein	0			
	Ermäßigungskarte (Vorteilscard)	Ja	1		pers_oev_ermaessigung	
		Nein	0			
	Elektronische Navigation Pkw	Ja	1		pers_navi_pkw	
		Nein	0			
	Elektronische Navigation ÖV	Ja	1		pers_navi_oev	
		Nein	0			
	Elektronische Navigation andere Gelegenheiten	Ja	1		pers_navi_andere	
		Nein	0			
	Betreuung Kinder	Ja	1		pers_betr_kind	
		Nein	0			
	Betreuung Verwandte	Ja	1		pers_betr_verwandte	
		Nein	0			
	Betreuung andere	Ja	1		pers_betr_andere	
		Nein	0			
	Personen-Hochrechnungsfaktor	Zahlenangabe	---		pers_hochrechnungsfaktor	Hochrechnungsfaktor für absolute und relative Auswertungen auf Personenebene

Allgemeine Codes für alle Variablen:

NA (-90) Keine Angabe

NA (-93) Frage nicht anwendbar

B. Codeplan VAO-Datensatz

Tab. B-3: Codeplan VAO-Datensatz (nachbearbeitet)

Basis - Codeliste: VAO-Abfrage						
V-Nummer	Variablenname	Hauptkategorien	Code	Einheit	Variablenkurzbezeichnung	Anmerkung
	Haushaltsnummer randomisiert	Nummer des Haushalts, Numerisch, 6-stellig	---		hh_nr	Verknüpfungsvariable
	Gehminuten zur Haltestelle	Zahlenangabe	---	min	hst_gehdauer	bei >180 min --> -94
	Gehlänge zur Haltestelle (m)	Zahlenangabe	---	m	hst_gehlaenge	
	Anzahl Verkehrsmittel	Zahlenangabe	---		hst_vm	
	Haltestelle mit Bahn	Ja	1		hst_bahn	hst_zug + hst_sbahn
		Nein	0			
	Haltestelle mit U-Bahn	Ja	1		hst_ubahn	
		Nein	0			
	Haltestelle mit Straßenbahn	Ja	1		hst_tram	
		Nein	0			
	Haltestelle mit Bus	Ja	1		hst_bus	hst_lokbus + hst_regbus
		Nein	0			
	Haltestellentyp (VAO)	Haltestelle in Österreich	4		hst_type	
		Haltestelle in Deutschland	5			
	Haltestellen-kategorie (ÖROK)	Kategorie I	I		hst_kategorie	
		Kategorie II	II			
		Kategorie III	III			
		Kategorie IV	IV			
		Kategorie V	V			
		Kategorie VI	VI			
		Kategorie VII	VII			
		Kategorie VIII	VIII			

Codes für alle Variablen:

NA (-90)	Haltestelle nicht gefunden
NA (-98)	keine Kategorie

C. Codeplan Befragung

Tab. C-4: Codeplan Befragung

Basis - Codeplan: Befragung				
Frage	Variablenname	Hauptkategorien	Code	Einheit
Fragebogennummer		Numerus des Haushalts, Numerisch, 3-stellig	---	ID
Standort		Josefsplatz WLB	2	stand
		Josefsplatz Bus	3	
		Bahnhof - Haupteingang	1	
Standort Spezifizierung		Bahnhof - Eingang Faber	2	ausgang
		Bahnhof - Rampe	3	
		Bahnhof - Hinterausgang	4	
		WLB - Bahnsteig 1 Richtung Trafik	11	
		WLB - Bahnsteig 1 Richtung Ring	12	
		WLB - Bahnsteig 2 Richtung Museum	13	
		WLB - Bahnsteig 2 Richtung Denkmal	21	
		WLB - Bahnsteig 2 Richtung Denkmal	22	
		WLB - Bahnsteig 2 Richtung Ring	23	
		WLB - Bahnsteig 2 Richtung Ring	24	
Busnummer		Busnummer	---	bus_nr
Erhebungsdatum		Datum	---	date
Uhrzeit der Erhebung		Uhrzeit	---	zeit
1 Zu- oder Abgangsweg		Zugangsveg	1	zueb
1 Abgangsweg		Abgangsveg	2	zueb
1 Fahrtrichtung Bus		Zum Bahnhof	1	bus_richtung
1 Fahrtrichtung Bus		Vom Bahnhof	2	
2 Verkehrsmittel am Zu-/Abgangsweg		Zu Fuß	1	vm_jed
		Mit dem Fahrrad	2	
		Mit dem Auto (Lenkerin)	3	
		Mit dem Auto (MitfahrerIn)	4	
		Mit dem öffentlichen Verkehr	5	
		Anderes (inkl. Taxi und Moped/Motorrad)	6	
		Von der Arbeit	1	zweck_ausg
3 Ausgangszweck		Ich bin gerade dienstlich/geschäftlich unterwegs	2	
		Von der Schule/Ausbildung	3	
		Vom Bringen/Holen/Begleiten von Personen	4	
		Vom Einkaufen	5	
		Von einer privaten Erledigung	6	
		Von einer Freizeitaktivität	7	
		Von einem privaten Besuch	8	
		Von Zuhause	9	
		Von einem anderen Zweck	10	
4 Zielzweck		Zur Arbeit	1	zweck_ziel
		Ich bin gerade dienstlich/geschäftlich unterwegs	2	
		Zur Schule/Ausbildung	3	
		Zum Bringen/Holen/Begleiten von Personen	4	
		Zum Einkaufen	5	
		Zu einer privaten Erledigung	6	
		Zu einer Freizeitaktivität	7	
		Zu einem privaten Besuch	8	
		Nach Hause	9	
		Zu einem anderen Zweck	10	
5 Quelle/Ziel des Weges		Adresse/POI	---	weg_adress
5 Quelle/Ziel des Weges		Postleitzahl der Adresse	---	weg_adress_plz
6 Routineweg		Nein	0	weg_routine
6 Routineweg		Ja	1	
7 Verkehrsmittel ab/bis Haltestelle		Zu Fuß	1	vm_vorher
		Mit dem Fahrrad	2	
		Mit dem Auto (Lenkerin)	3	
		Mit dem Auto (MitfahrerIn)	4	
		Öffentlicher Verkehr - Citybus (A, B, C)	5	
		Öffentlicher Verkehr - Regionalbus (Linie 3...)	6	
		Öffentlicher Verkehr - Badner Bahn	7	
		Öffentlicher Verkehr - Bahn (ÖBB)	8	
8 Zugangs-/Abgangszeit		Anderes (inkl. Taxi und Moped/Motorrad)	9	hst_zeit
8 Zugangs-/Abgangszeit		Zugangs-/Abgangszeit	---	
9 Nutzung ÖV-Angebot an Standort in den letzten 7 Tagen		Gar nicht	0	hst_nutz
		1 Mal	1	
		2 bis 3 Mal	2	
		An 4 oder mehr Tagen	3	
10 Nächste Haltestelle?		Nein	0	hst_niste
10 Nächste Haltestelle?		Ja	1	
11 Name der nächsten Haltestelle		Weiß nicht	0	niste_name
11 Name der nächsten Haltestelle		Name der nächsten Haltestelle	---	
12 Citybus (A, B, C) an der nächsten Haltestelle		Nein	0	niste_vm_citybus
		Ja	1	
		Weiß nicht	2	
12 Regionalbus (D, E) an der nächsten Haltestelle		Nein	0	niste_vm_regbus
		Ja	1	
		Weiß nicht	2	
12 Badner Bahn an der nächsten Haltestelle		Nein	0	niste_vm_vib
		Ja	1	
		Weiß nicht	2	
12 Zug (ÖBB) an der nächsten Haltestelle		Nein	0	niste_vm_zug
		Ja	1	
		Weiß nicht	2	
13 Zugangs-/Abgangszeit zur/von der nächsten Haltestelle		Weiß nicht	0	niste_zeit
		Zugangs-/Abgangszeit von der nächsten Haltestelle	---	
14 Nutzung des ÖV-Angebots an der nächsten Haltestelle		Gar nicht	0	niste_nutz
		1 Mal	1	
		2 bis 3 Mal	2	
		An 4 oder mehr Tagen	3	
15 Nicht-Nutzung des ÖV-Angebots an der nächsten Haltestelle		Bewegung	1	niste_nicht
		Teureres/zusätzliches Ticket	2	
		Persönliche Präferenz	3	
		Unzufriedenstellendes/unpassendes ÖV-Angebot	4	
		Hier keinen ÖV genutzt	5	
		Uninformiert	6	
		Sonstiges	7	
16 Zufriedenheit mit dem ÖV-Angebot an der nächsten Haltestelle		Weiß nicht	0	niste_zufr
		Stimme nicht zu	1	
		Stimme eher nicht zu	2	
		Neutral	3	
		Stimme eher zu	4	
		Stimme zu	5	

Basis - Codeplan: Befragung				
Frage	Variablenname	Hauptkategorien	Code	Einheit
17 Kürzester Weg?		Nein	0	weg_kurz
17 Kürzester Weg?		Ja	1	
18 Warum nicht den kürzesten Weg gewählt?		Einkaufen am Weg	1	weg_kurz_nein
		Attraktivere Route	2	
		Straßenverkehr umgehen	3	
		Beirgung	4	
		Noch Zeit	5	
		Private Erledigung am Weg	6	
		Soziale Interaktion	7	
		Sonstiges	8	
19 Attraktivität des Weges		Sehr unattraktiv	1	weg_attrak
		Eher unattraktiv	2	
		Neutral	3	
		Attraktiv	4	
		Sehr attraktiv	5	
		Negativ: Atmosphäre Badens	1	weg_attrak_warum
20 Warum (nicht) attraktiv?		Negativ: Wohlbefinden	2	
		Negativ: Infrastruktur	3	
		Negativ: Begrünung	4	
		Neutral: Atmosphäre Badens	5	
		Neutral: Wohlbefinden	6	
		Neutral: Infrastruktur	7	
		Neutral: Begrünung	8	
		Positiv: Atmosphäre Badens	9	
		Positiv: Wohlbefinden	10	
		Positiv: Infrastruktur	11	
		Positiv: Begrünung	12	
		Sonstiges	13	
21 Geburtsjahr		Zahlenangabe, 4-stellig	---	p_ggeb
21 Geburtsjahr		Zahlenangabe, 2-stellig	---	p_gster
22 Alter (Kategorien)		0 - 14 Jahre	1	p_alter_kat
		15 - 19 Jahre	2	
		20 - 24 Jahre	3	
		25 - 34 Jahre	4	
		35 - 44 Jahre	5	
		45 - 54 Jahre	6	
		55 - 64 Jahre	7	
		65+ Jahre	8	
23 Geschlecht		männlich	1	p_geschlecht
		weiblich	2	
24 Höchste abgeschlossene Ausbildung		Noch kein Schulabschluss / Anderes	1	p_bildung
		Volkshochschule ohne Lehre	2	
		Volkshochschule mit Lehre/Fachschule	3	
		Matura	4	
		Hochschule/Unifachhochschule	5	
25 Beschäftigung		In Ausbildung	1	p_beruf
		Erwerbstätig	2	
		Pension	3	
		Anderer Tätigkeit / Sonstiges	4	
26 Führerscheinbesitz für PKW		Nein	0	p_fb_B
		Ja	1	
26 Führerscheinbesitz für Moped/Motorrad		Nein	0	p_fb_A
		Ja	1	
26 Führerscheinbesitz für LKW		Nein	0	p_fb_C
		Ja	1	
26 Führerscheinbesitz für Autobus		Nein	0	p_fb_D
		Ja	1	
26 Führerscheinbesitz für Traktor		Nein	0	p_fb_F
		Ja	1	
27 Fahrrad vorhanden		Nein	0	p_fb_rad
		Ja	1	
28 E-Bike vorhanden		Nein	0	p_fb_ebike
		Ja	1	
29 Moped/Motorrad vorhanden		Nein	0	p_fb_mrad
		Ja	1	
26 PKW vorhanden		Nein	0	p_fb_pkw
		Ja, teilweise	1	
		Ja, immer	2	
27 Zeitkarte für den ÖV vorhanden		Nein	0	p_zeitkarte
		Ja, Wochen-, Monats-, Jahreskarte, Top-Jugendticket, etc.	1	
27 Ermäßigungs-karten für den ÖV vorhanden		Nein	0	p_ermkarte
		Ja, Vorstels- oder Ermäßigungs-karte	1	
28 Navigationssysteme bei Routenwahl beim 1. Mal		Nein	0	p_navi
		Ja, vorm Weg	1	
		Ja, am Weg	2	
		Ja, vorm Weg und notfalls auch am Weg	3	
29 Navigationssystem(e)		Google Maps	1	p_navName
		OpenStreetMap	2	
		VOR AnachB	3	
		Scotty	4	
		Apple Karten	5	
		Quando	6	
		Wiener Linien	7	
		BikeCitten	8	
		WLB at	9	
		Adrian	10	
		Google Earth	11	
		Sonstiges	12	
Ermittelte Zu-/Abgangszeit zur gewählten Haltestelle		Ermittelte Zu-/Abgangszeit	---	test_zeit
		Nein	0	test_kurz_weg
Kürzesten Weg gegangen?		Nein	0	test_kurz_weg
		Ja	1	test_kurz_weg
Nächste Haltestelle gewählt?		Nein	0	test_niste_name
		Ja	1	test_niste_name
Name der ermittelten nächsten Haltestelle		Name der nächsten Haltestelle	---	test_niste_name
		Ermittelte Zu-/Abgangszeit	---	test_niste_zeit
Ermittelte Zu-/Abgangszeit zur nächsten Haltestelle		Ermittelte Zu-/Abgangszeit	---	test_niste_zeit
		Nein	0	test_citybus
Citybus (A, B, C) an der nächsten Haltestelle		Ja	1	test_citybus
		Nein	0	test_regbus
Regionalbus (D, E) an der nächsten Haltestelle		Ja	1	test_regbus
		Nein	0	test_vib
Badner Bahn an der nächsten Haltestelle		Ja	1	test_vib
		Nein	0	test_zug
Zug (ÖBB) an der nächsten Haltestelle		Ja	1	test_zug
		Nein	0	test_niste_gleich
Entspricht die angegebene nächste Haltestelle der		Ja	1	test_niste_gleich
		Nein	0	test_niste_gleich
Allgemeine Codes für alle Variablen:				
NA Keine Angabe/Frage nicht anwendbar				

D. Kategorien für (Un-)Attraktivität des Zu- bzw. Abgangsweges

Tab. D-5: Kategorien für (Un-)Attraktivität des Zu- bzw. Abgangsweges

Negativ: Atmosphäre Badens	1	nur Häuser, nicht abwechslungsreich ungepflegte Hausmauern
Negativ: Entspannung, Laune, Wetter und Sicherheitsgefühl	2	Dunkel in der Nacht, Bäume verschatten Straßenbeleuchtung Ökopark am Abend unangenehm, komische Leute nicht für Erholung kein schöner Spaziergang keine Uhr unterwegs im öffentlichen Raum Geruchsbelästigung (Schwefel) gehe nicht so gerne kalt, scheiße, weiß nicht, wann der Bus kommt
Negativ: Infrastruktur, Verkehr und Weg an sich	3	geringe Verkehrssicherheit Straßenlärm negativ: Parkhaus in Roseggerstraße → Zebrastreifen ungeschickt versetzt Abgase (Stadt mit) viel Verkehr P&R am Bahnhof störend zusätzlich zur Rampe fehlt eine direkte (überdachte) Stiege/Rampe in Richtung Ärztezentrum viele Straßenquerungen gemischter Geh- und Radweg = unsicher durch Baustellen gesperrte Gehsteige Straße zu überqueren
Negativ: Begrünung/Landschaft	4	kein Park wenig Begrünung
Neutral: Atmosphäre Badens	5	viel zu sehen ist nicht Bahnhof ist keine Schönheit Häuserreihen, normal Stadt monoton typisch Innenstadt Alles am Weg, was gebraucht wird (Geschäfte) nichts Besonderes (zum Anschauen) nichts Außergewöhnliches Hausmauern nicht gepflegt
Neutral: Entspannung, Laune, Wetter und Sicherheitsgefühl	6	Regen weil ich gehen muss Weg ist nicht entscheidend, Musik hören und möglichst schnell zum Ziel gehen es ist halt ein Weg, Aufmerksamkeit nicht am Weg
Neutral: Infrastruktur, Verkehr und Weg an sich	7	nur eine Notlösung, Verständnis (zum kaputten Lift) Durchschnittsweg, Routineweg, daher ist die Route nicht wichtig Alltagsweg, nicht für Spaziergang unterwegs Verkehr normale Straße kürzester Weg weniger Verkehr Routine/Alltagsweg Alltagsweg nützlich zweckmäßig Badner Bahn muss überquert werden
Neutral: Begrünung/Landschaft	8	
Positiv: Atmosphäre Badens	9	Villengebiet ländliche Gegend schöne Geschäfte schöne Stadt schöne Gebäude kleiner Ort Innenstadt von Baden, Schanigärten schöne Häuser schön ruhiges Wohnviertel gepflegte Häuser, Vorgärten, kein Mist Seitengassen alte Häuser am Straßenrand Ausstellungen, Fotoausstellung, gutes Essen Vinothek alter Baubestand, hochinteressante Geschäfte, ansprechende Gastronomie Kebap-Laden schöne Gegend, Vorstadt-/ländlicher Charakter, ältere Gebäude schöner Bahnhof Architektur, nostalgisch, sauber durch die Stadt, nicht abgelegen schöne Stadt (Häuser, Kultur, lebenswerte Stadt) Denkmal am Josefsplatz schöne Umgebung Denkmäler Ortsbild Grüner Markt, Römertherme, Gutenbrunner Park, Fotoausstellung Auslagen kleine Gasse lebendige Fußgängerzone, alte Gebäude, Kaffeehäuser sauber Hauptplatz schön kleine Geschäfte schöner Josefsplatz modern, da viel neu gebaut wird gepflegt Fußgängerzone Anulf Rainer Museum, Sehenswürdigkeiten, Restaurants schöne Altstadt abwechslungsreich Stadt mit Gärten, ganz nett Viele Räder stehen bei Haltestelle Josefsplatz abseits der Straße
Positiv: Entspannung, Laune, Wetter und Sicherheitsgefühl	10	ruhig, ungestörte Aufmerksamkeit, in Gedanken versunken bleiben hell Sicher (persönlich), Straßenbeleuchtung schönes Wetter ruhig, kein Stress, wenige Leute nicht gefährlich angenehm Routine ruhig, gemütlich, wenig los sicher (keine Kriminalität) Entspannung Leute beobachten Gewohnheit, alles bekannt Abendsonne Bekannte zufällig in der Früh treffen (vorm Kaffeehaus, Kellner, ...)
Positiv: Infrastruktur, Verkehr und Weg an sich	11	keine Autos, Fahrradweg ruhige Straßen kurzer Weg wenige Autos wenig Verkehr, Radweg (zumindest teilweise) asphaltiert schöner Weg guter Zustand des Weges getrennt vom Straßenverkehr, Geh- und Radweg gut/vorhanden Begegnungszone Pflastersteine Gehsteige gut gepflegt, breit genug für Kinderwagen wegen Friseurbesuch schön Fußgängerzone eben Sitzgelegenheiten nur ein kurzes Stück Straße
Positiv: Begrünung/Landschaft	12	Begrünung Bach, Natur Park große Kastanienbäume Gartenviertel über Schwechat Bäume Natur, Weingärten schöne Gärten Gerne im Grünen frische Luft Stadt mit Gärten
Sonstiges	13	keine Ahnung einfach so nur so, einfach schön

E. Stadtplan Baden bei Wien

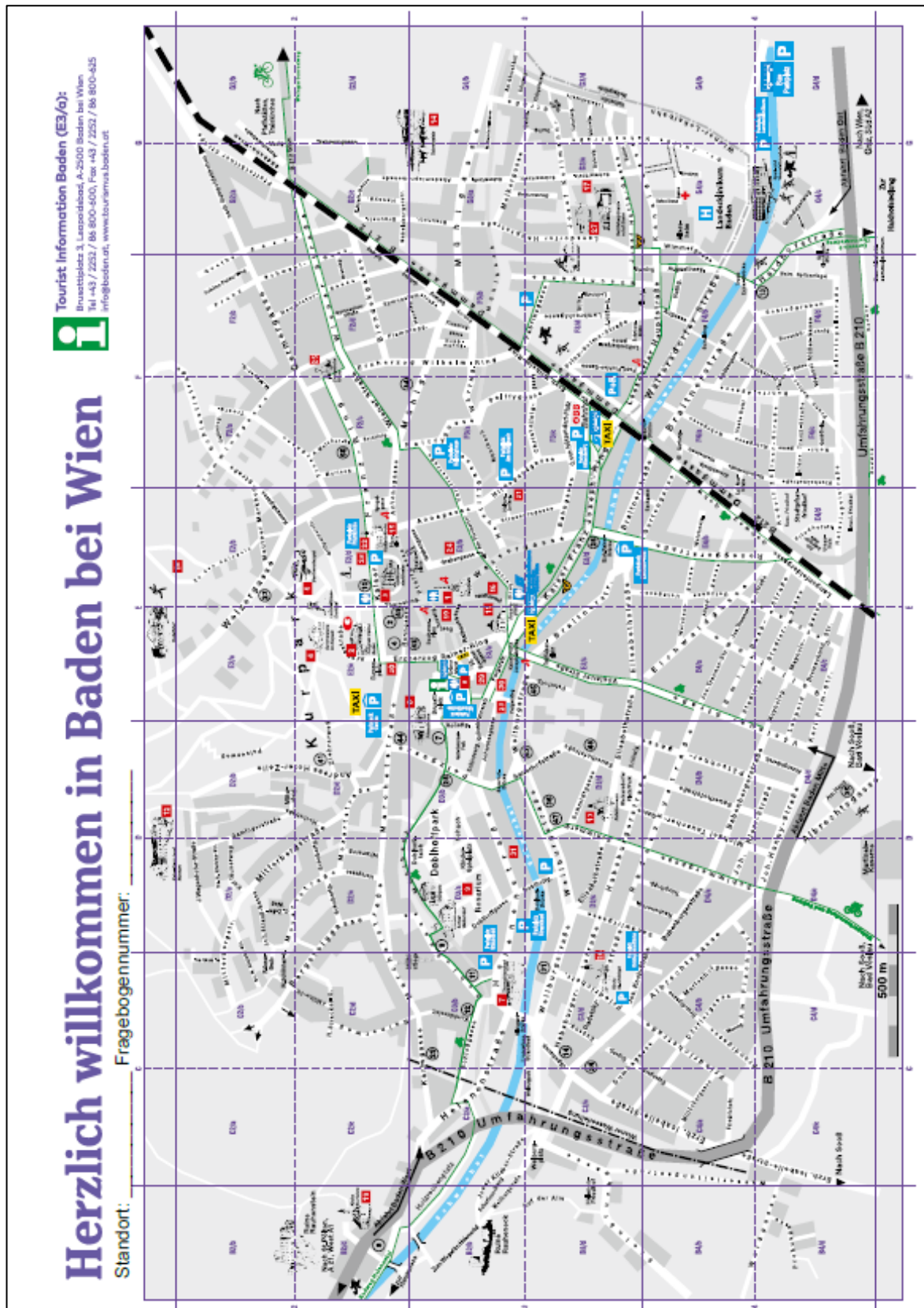


Abb. E-1: Stadtplan Baden bei Wien, eigene Nachbearbeitung (vgl. GG Tourismus der Stadtgemeinde Baden 2017, S. 1)

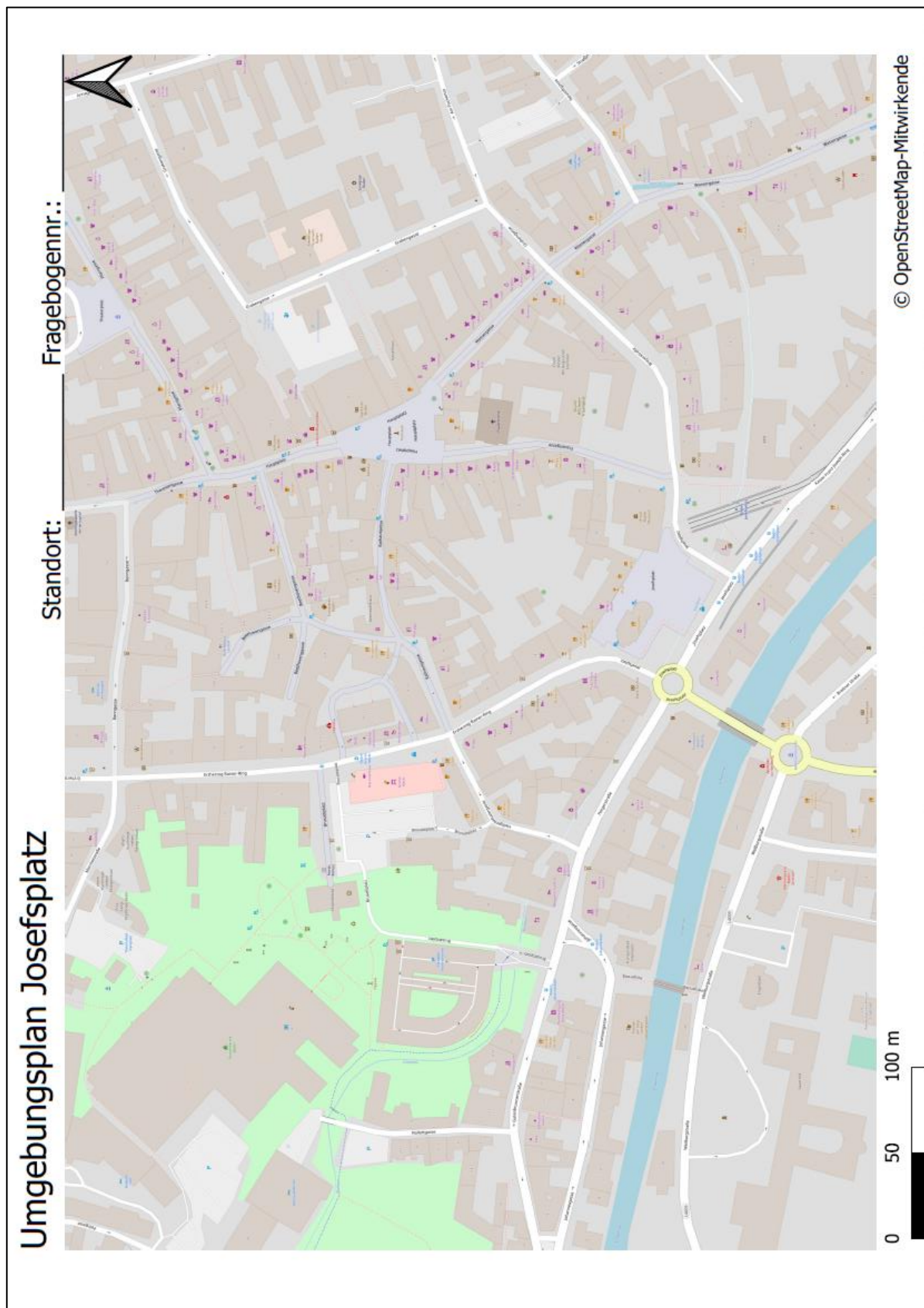


Abb. E-2: Umgebungsplan Josefsplatz Baden, eigene Erstellung (vgl. OpenStreetMap-Mitwirkende s.a.)

F. Telefonliste

[illegible]

Abb. F-3: Telefonliste für die Befragung, eigene Erstellung

G. Zugang zu den Datensätzen und zu den R-Markdownfiles

Der Ergebnisbericht von „**Österreich unterwegs 2013/2014**“ ist über das BMK unter folgendem Link als PDF erhältlich und kann dort auch in gedruckter Form angefordert werden:

https://www.bmk.gv.at/themen/verkehrsplanung/statistik/oesterreich_unterwegs/berichte.html

Die Methodenberichte, Datennutzungserklärung, Datenstruktur und das Codierschema sowie die Anleitung zum Erhalt der „Österreich unterwegs 2013/2014“-Datensätze über die AustriaTech (oeu@austriatech.at) sind auf folgender Webseite des BMK zu finden:

https://www.bmk.gv.at/themen/verkehrsplanung/statistik/oesterreich_unterwegs/methodendaten.html

Der **VAO-Datensatz** ist bei Herrn DI Roman Kirnbauer (roman.kirnbauer@bmk.gv.at) vom BMK anzufragen.

Der **Datensatz** der von der Autorin durchgeführten **Befragung** in der Stadt Baden sowie die Begleitdatensätze wie von den **Zählungen** können gerne für weitere Auswertungen zur Verfügung gestellt werden. Dazu ist ein E-Mail an die Autorin (isabella.messinger@gmail.com) zu senden.

Auf der Seite <https://github.com/IsabellaMessinger/Masterarbeit> stehen die **R-Markdowns** der Auswertung von ÖU 2013/2014 und VAO bzw. der eigenen Befragung und Ermittlung im RMD-Format sowie im HTML-Format zur Verfügung.