

---

# **SENIORRIDE**

## **Radfahren im Alter**

---

Berichte der Bundesanstalt für  
Straßen- und Verkehrswesen  
Mensch und Sicherheit Heft M 357

---

# **SENIORRIDE**

## **Radfahren im Alter**

### **Eine psychologische Analyse**

---

von

Hardy Holte

Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen, Bergisch Gladbach

---

Berichte der Bundesanstalt für  
Straßen- und Verkehrswesen  
Mensch und Sicherheit Heft M 357

Die Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt) veröffentlicht ihre Arbeits- und Forschungsergebnisse in der Schriftenreihe Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen. Die Reihe besteht aus folgenden Unterreihen:

A - Allgemeines  
B - Brücken- und Ingenieurbau  
F - Fahrzeugtechnik  
M - Mensch und Sicherheit  
S - Straßenbau  
V - Verkehrstechnik

Es wird darauf hingewiesen, dass die unter dem Namen der Verfasser veröffentlichten Berichte nicht in jedem Fall die Ansicht des Herausgebers wiedergeben.

Nachdruck und photomechanische Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der BASt, Stabsstelle Presse und Kommunikation.

Die Hefte der Schriftenreihe Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen können direkt bei der Carl Ed. Schünemann KG bezogen werden. Seit 2015 stehen sie zusätzlich als kostenfreier Download im elektronischen BASt-Archiv ELBA zur Verfügung: <https://bast.opus.hbz-nrw.de>

## Impressum

Bericht zum Forschungsprojekt 4321003  
SENIORRIDE - Radfahren im Alter

Referat:  
Grundlagen des Verkehrs- und Mobilitätsverhaltens

Herausgeber:  
Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen  
Brüderstraße 53, D-51427 Bergisch Gladbach  
Telefon: (0 22 04) 43 - 0

Redaktion:  
Stabsstelle Presse und Kommunikation

Gestaltungskonzept:  
MedienMélange: Kommunikation

Druck, Verlag und Produktsicherheit:  
Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG  
Zweite Schlachtpforte 7, D-28195 Bremen  
Telefon: (04 21) 3 69 03 - 0 | E-Mail: [kontakt@schuenemann-verlag.de](mailto:kontakt@schuenemann-verlag.de)  
[www.schuenemann-verlag.de](http://www.schuenemann-verlag.de)

ISSN 0943-9315 | ISBN 978-3-95606-867-6 | <https://doi.org/10.60850/bericht-m357>

Bergisch Gladbach, Juli 2025

## Kurzfassung

Der Anteil der ab 65-Jährigen an allen im Straßenverkehr mit dem Fahrrad Verunglückten betrug 16,1 % im Jahr 2022. Der entsprechende Anteil getöteter Radfahrer lag mit 56,4 % wesentlich höher. Damit ist diese Altersgruppe, deren Bevölkerungsanteil 21,1 % beträgt, in der amtlichen Unfallstatistik zu den getöteten Radfahrern deutlich überrepräsentiert. Die fortschreitende demografische Entwicklung und gesamtgesellschaftliche Trends werden zu einer häufigeren Nutzung des Fahrrads in dieser Zielgruppe beitragen. Im Zuge dieser Entwicklung besteht die wichtige Aufgabe, die Verkehrssicherheit von Rad fahrenden Seniorinnen und Senioren zu erhalten und zu verbessern. Das betrifft auch diejenigen Älteren, die ein Fahrrad mit Elektroantrieb nutzen.

Die vorliegende SENIORRIDE-Studie untersucht die psychologischen Aspekte des Radfahrens älterer Menschen. Sie orientiert sich inhaltlich und methodisch an den beiden BAST-Vorgängerstudien SENIORLIFE und SENIORWALK, die die älteren Autofahrer und die älteren Fußgänger zum Thema hatten. Grundlegend für die SENIORRIDE-Studie ist eine Repräsentativbefragung (N = 2.031) in der Zielgruppe der ab 65-Jährigen. Zielsetzung dieser Studie ist es, theoriegeleitet die Zusammenhänge zwischen den unterschiedlichen Personenmerkmalen und dem Fahrradfahren detailliert zu untersuchen.

Neben einer Darstellung deskriptiver Ergebnisse erfolgt eine detaillierte Beschreibung von sieben identifizierten Radfahrertypen. In dieser Beschreibung gehen neben der Einstellung zum Radfahren auch soziodemografische Merkmale sowie verkehrsbezogene (z. B. Radfahrgewohnheit) und verkehrssicherheitsrelevante Merkmale (z. B. Handlungskompetenzerwartung) ein. Die sieben Radfahrertypen unterscheiden sich signifikant im Hinblick auf eine Reihe dieser Merkmale, jedoch nicht in der Unfallbeteiligung als Radfahrende.

Die Relevanz der theoretischen Modelle zur Erklärung des gewohnheitsmäßigen Radfahrens, des zukünftigen Radfahrens, der Unfallbeteiligung und der Häufigkeit berichteter Verstöße wurde im Rahmen von Pfadanalysen bestätigt. Die Ergebnisse bestätigen auch die Bildung von Radfahrertypen über die Einstellung zum Radfahren. Das *zukünftige Radfahren* wird am besten durch die Gewohnheit des Radfahrens vorhergesagt und durch die Einstellung zum Radfahren. Den stärksten Einfluss auf das gewohnheitsmäßige Radfahren hat die Einstellung zum Radfahren. Relevante Einflussfaktoren auf die Gewohnheit des Radfahrens und auf das zukünftige Radfahren sind außerdem die Einschätzung der Gesundheit und die Wahrnehmung von Leistungsdefiziten. Den stärksten Einfluss auf das schnelle Radfahren hat die Erwartung der Radfahrer, sicher Radfahren zu können. Das Begehen von Verstößen wird am besten durch die Erwartung, sicher Radfahren zu können, sowie durch die Gewohnheit, schnell zu fahren, erklärt.

Basierend auf den Ergebnissen werden Maßnahmen für ältere Radfahrer und Radfahrerinnen insgesamt oder auch für bestimmte Radfahrertypen im Hinblick auf eine Verbesserung der Sicherheit sowie auf eine Anpassung der persönlichen Mobilitätsstrategie empfohlen, die sich im Wesentlichen auf eine gezielte Sicherheitskommunikation beziehen. Darüber hinaus ergeben sich aus den vorliegenden Ergebnissen auch Hinweise für weitere Maßnahmen, mit denen die Sicherheit und Attraktivität des Radfahrens von Seniorinnen und Senioren erhöht werden könnte.

# Abstract

## SENIORRIDE - Cycling in old age

The proportion of people aged 65 and older in all road traffic accidents involving cyclists was 16.1% in 2022. The corresponding proportion of cyclists killed was significantly higher at 56.4%. This means that this age group, which accounts for 21.1% of the population, is significantly overrepresented in the official accident statistics for cyclists killed. The ongoing demographic development and overall social trends will contribute to more frequent use of the bicycle in this age group. In the course of this development, it is important to maintain and improve the road safety of senior citizens who cycle. This also applies to older people who use a pedal-assist electric bicycle.

This SENIORRIDE study examines the psychological aspects of cycling among older people. In terms of content and methodology, it is based on the two BAST predecessor studies SENIORLIFE and SENIORWALK, which focused on older car drivers and older pedestrians. The SENIORRIDE study is based on a representative survey (N= 2,031) of the 65+ target group. The aim of this study is to examine in detail the correlations between the various personal characteristics and cycling using a theory-driven approach.

In addition to a presentation of descriptive results, a detailed description of seven identified cyclist types is provided. The cyclist types are based on attitudes towards cycling, socio-demographic characteristics as well as traffic-related (e.g. cycling habit) and traffic safety-related characteristics (e.g. expected ability to act). The seven cyclist types differ significantly with regard to a number of these characteristics, but not in terms of accident involvement as cyclists.

The relevance of the theoretical models for explaining habitual cycling, future cycling, accident involvement and the frequency of reported violations was confirmed in path analyses. The results also confirm the formation of cyclist types via attitudes towards cycling. Future cycling is best predicted by the habit of cycling and by the attitude towards cycling. Attitudes towards cycling have the strongest influence on habitual cycling. Other relevant factors influencing the habit of cycling and future cycling are the assessment of health and the perception of performance deficits. The strongest influence on fast cycling is the cyclist's expectation of being able to cycle safely. The expectation of being able to cycle safely and the habit of cycling fast are the best explanations for committing violations.

Based on the results, measures are recommended for older cyclists as a whole or for certain types of cyclists with a view to improving safety and adapting personal mobility strategies, which essentially relate to targeted safety communication.

In addition, the results also provide indications of further measures that could be taken to increase the safety and attractiveness of cycling for senior citizens.

---

# Inhalt

---

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>7</b>
1.1	Zielsetzung	7
1.2	Einbettung der Studie in der BAST-Forschung	8
<b>2</b>	<b>Unfallstatistik</b>	<b>10</b>
2.1	Verunglückte und Getötete	10
2.2	Entwicklung der Anzahl verunglückter und getöteter Radfahrer	11
2.2.1	Entwicklung der Anzahl verunglückter Radfahrer	11
2.2.2	Entwicklung der Anzahl getöteter Radfahrer	13
2.3	Unfallursachen und -schwerpunkte	15
<b>3</b>	<b>Einflussfaktoren auf das Verhalten und Unfallrisiko</b>	<b>18</b>
3.1	Personenbezogene Einflussmerkmale	18
3.2	Radfahrertypologie	22
3.3	Situative Einflussfaktoren	24
<b>4</b>	<b>Empirische Studie</b>	<b>26</b>
4.1	Theoretische Grundlagen	26
4.1.1	Dual-Prozess-Modell	26
4.1.2	Bilanzierungsansatz	28
4.1.3	Zentralität von Einstellungen	32
4.2	Hypothesen	34
4.3	Methodik	34
4.3.1	Erhebungsinstrumente	35
4.3.2	Stichprobe und Stichprobengewinnung	36
4.3.3	Auswertungsdesign	36

4.4	Ergebnisse	38
4.4.1	Stichprobenbeschreibung	38
4.4.2	Deskriptive Analysen und Gruppenvergleiche zu nicht-verkehrsbezogenen Merkmalen	38
4.4.3	Deskriptive Analysen und Gruppenvergleiche zu verkehrsbezogenen Merkmalen	40
4.4.4	Verkehrsmittelwahl zwischen Fahrrad und Auto	72
4.4.5	Typologie älterer Radfahrer und Radfahrerinnen	75
4.4.6	Modelltests	105
5	Zusammenfassung	124
5.1	Unfallstatistik	124
5.2	Verkehrsbezogene und verkehrssicherheitsrelevante Merkmale	125
5.3	Typologie älterer Radfahrer und Radfahrerinnen	129
5.4	Modelltests	134
6	Diskussion der Ergebnisse	137
7	Handlungsempfehlungen	142
8	Schlussbetrachtung und Ausblick	148
	Literatur	149
	Bilder	154
	Tabellen	156
	Anhang	158
	Anhang 1: Fragebogen zur SENIORRIDE-Studie	159
	Anhang 2: Tabellen	178
	Anhang 3: Beschreibungsmerkmale von sieben Radfahrertypen	199

# 1 Einleitung

## 1.1 Zielsetzung

Die Altersgruppe der ab 65-Jährigen ist in 2022 mit einem Anteil von 21,1 % in der Bevölkerung vertreten. Der Anteil dieser Altersgruppe in der Gesamtgruppe aller verunglückten Radfahrer beträgt 16,1 % und liegt damit deutlich unter ihrem Bevölkerungsanteil. Mit der sich fortsetzenden demografischen Entwicklung ist eine erhöhte Anzahl älterer Radfahrer zu erwarten. Damit verbunden wird auch eine Zunahme der Unfälle sein, an denen ältere Radfahrer beteiligt sind. Das Gleiche trifft auch auf andere Arten der Verkehrsteilnahme zu, wie zum Beispiel auf das Autofahren oder Zufußgehen. Wie aus verschiedenen Studien hervorgeht, hat sich das Mobilitätsverhalten aufgrund von Corona seit 2020 deutlich verändert. Auch die Unfallzahlen sind in erheblichem Maße davon beeinflusst worden (Kapitel 3.2). Daher würde die Darstellung der Zahlen ausschließlich aus dieser Zeit ein verzerrtes Bild der Situation älterer Radfahrer vermitteln. Vor diesem Hintergrund werden auch die für die vorliegende Studie erhobenen Häufigkeiten des Radfahrens Älterer in 2022 in einem gewissen Ausmaß immer noch unter dem Einfluss von Corona zu verstehen sein. Trotz eines solchen Einflusses wird davon ausgegangen, dass die Zusammenhänge zwischen Personenmerkmalen und dem berichteten Verhalten älterer Radfahrer davon weitgehend unberührt bleiben.

Im Zuge der demografischen Entwicklung besteht das übergeordnete Ziel der Verkehrssicherheitsarbeit, die Verkehrssicherheit von Seniorinnen und Senioren zu erhalten und zu verbessern. Das betrifft insbesondere auch die Radfahrer unter den Älteren, unter denen die Nutzung von Fahrrädern mit Elektroantrieb in den vergangenen Jahren eine zunehmende Verbreitung erfahren hat. Daher wird auch ein Blick auf den Besitz, die Nutzung dieses Verkehrsmittels und auf die Gründe für diese Nutzung gerichtet. In der vorliegenden Studie werden die Kenntnisse zum Thema ältere Radfahrer deutlich erweitert. Das betrifft das verkehrssicherheits- und mobilitätsrelevante Wissen über die Gesamtgruppe der älteren Radfahrer sowie das Wissen über relevante Teilgruppen dieser Gesamtgruppe. Insbesondere kommunikative Maßnahmen profitieren von wissenschaftsbasierten Kenntnissen über Radfahrertypen, um eine gezielte Ansprache mit spezifischen Botschaften ausarbeiten zu können.

Die in dieser Studie gebildete Radfahrertypologie basiert auf den erwarteten Konsequenzen und Einstellungen des Radfahrens, die in der Sozialpsychologie als relativ stabil Personenmerkmale verstanden werden. Diese Typologie besitzt eine theoretische Begründung, die in Kapitel 4.4.4 dargelegt wird. Damit unterscheidet sich dieser Segmentierungsansatz von den bisherigen Ansätzen zur Typbildung deutlich, die explizit keinen Theoriebezug aufweisen. Außerdem ist eine Besonderheit der Typologie dieser Studie darin zu sehen, dass sie sich explizit auf die älteren Radfahrer bezieht, die durch eine face-to-face-Befragung mit einer Altersspanne zwischen 65 und 91 Jahren vertreten sind. Onlinebefragungen, wie sie häufig zur Bildung von Typen verwendet werden, erreichen ältere Menschen oft nicht in hinreichendem Umfang.

Um die aktive Mobilität als ein wichtiger Beitrag zur Nachhaltigkeit und zur Verbesserung der geistigen und körperlichen Gesundheit zu stärken, ist ein besseres Verständnis über die Determinanten einer aktiven Mobilität erforderlich. Das heißt u. a., die

Einflussfaktoren auf die Wahl und Nutzung des Fahrrads näher zu ergründen. In der vorliegenden Studie wird daher auch der Frage nachgegangen, welche Personenmerkmale bei der Wahl zwischen dem Rad- und Autofahren in der Gruppe der Seniorinnen und Senioren eine wichtige Rolle spielen und wie diese Merkmale zuverlässig gemessen werden können (Kapitel 4.4.4). Maßnahmen, die sich auf die Verkehrsmittelwahl des Fahrrads beziehen, sollten gleichzeitig den Sicherheitsaspekt beim Radfahren im Fokus haben.

Ein weiteres Ziel dieser Studie besteht darin, aus den Ergebnissen folgende Empfehlungen für und Hinweise auf mögliche Maßnahmen abzuleiten: (1) Empfehlungen kommunikativer Maßnahmen zum Erhalt und zur Verbesserung der Sicherheit älterer Radfahrer, (2) Hinweise auf Möglichkeiten zur Steigerung des Interesses und der Bereitschaft, in Zukunft häufiger Rad zu fahren, (3) Hinweise auf Möglichkeiten, die Verkehrsmittelwahl zwischen Fahrrad und Auto zu Gunsten des Fahrrads zu verändern, und (4) Hinweise darauf, welche (psychologischen) Aspekte bei der Entscheidung von Infrastrukturmaßnahmen oder Maßnahmen, die die örtliche Verkehrsregelung und Signalisierung betreffen, dienlich sein können.

Weiterhin lassen sich mit den Ergebnissen der Studie folgende Fragen beantworten: Wie hoch wird die eigene Fähigkeit eingeschätzt, sicher Rad zu fahren, und von welchen Personenmerkmalen ist diese Einschätzung abhängig? Was beeinflusst das gewohnheitsmäßige Radfahren? Wie wird die soziale und nicht-soziale Verkehrsumwelt (z. B. Infrastruktur) von älteren Radfahrern wahrgenommen? Welche mit dem Radfahren verbundenen Probleme oder Barrieren werden von älteren Radfahrern berichtet. Welche Einstellungen und Erwartungen haben Ältere zum Radfahren? Wie gut kann das zukünftige Radfahren, die Beteiligung an Radunfällen oder das Begehen von Verstößen beim Radfahren durch die theoretisch abgeleiteten Modellfaktoren erklärt werden? Welche Radfahrertypen können auf der Basis einer Einstellungen-Segmentierung klar und eindeutig identifiziert werden? Und wie lassen sich diese Typen durch weitere demografische und psychologische Merkmale beschreiben? Welche kommunikativen Maßnahmen mit welchen Botschaften können über welche kommunikativen Kanäle auf die Gesamtgruppe oder auf einzelne Radfahrertypen ausgerichtet werden? Ein unmittelbarer Vergleich dieser Typologie mit anderen Radfahrertypologien, wie zum Beispiel die der Gesellschaft für Innovative Marktforschung (GIM), ist nicht möglich, da dort auch die Jüngeren ab 18 Jahren miteinbezogen sind.

Um diese Fragen beantworten zu können, wurden im Rahmen einer Repräsentativbefragung 2.031 Personen in standardisierten persönlich-mündlichen Interviews ausführlich zu verkehrssicherheits- und mobilitätsrelevanten Aspekten des Radfahrens befragt. Es wurden Personen ab 65 Jahren in die Stichprobe aufgenommen (Kapitel 4.3). Vergleiche mit den deskriptiven Ergebnissen des „Fahrrad Monitors“, eine vom SINUS-Institut durchgeführte und vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) geförderte repräsentative Onlinebefragung (SINUS, 2023), können nicht unmittelbar vorgenommen werden, da die älteren Radfahrer dort lediglich bis zu einem Alter von 69 Jahren vertreten sind. Das Alter der Befragten der vorliegenden Studie reicht von 65 bis 91 Jahren.

## 1.2 Einbettung der Studie in die BAST-Forschung

Das Thema Radfahren hat sich in den vergangenen Jahren zu einem Forschungsschwerpunktthema der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BAST) entwickelt, das über verschiedenen Fachdisziplinen die verhaltensbezogenen, infrastrukturellen, fahrzeugtechnischen und biomechanischen Aspekte abdeckt (Kößmann et al. 2021). Der Fokus auf

ältere Radfahrer war bislang in der BAST wenig berücksichtigt worden (Steffens, Pfeiffer & Schreiber, 1999). Im Rahmen einer neuen Forschungsausrichtung der BAST, die sich der „aktiven Mobilität“ zuwendet, wird dieser Thematik in Zukunft deutlich mehr Raum gegeben werden als in früheren Jahren.

Nachfolgend werden BAST-Projekte aufgeführt, die sich in den vergangenen zehn Jahren schwerpunktmäßig mit Radfahrern oder Pedelecfahrern befasst haben, jedoch nicht oder nicht primär auf die Zielgruppe der Älteren ausgerichtet waren:

- Sicherheitskenngrößen für den Radverkehr (82.0361, 2013),
- Radpotenziale im Stadtverkehr (FE 70.0819, 2013),
- Führung des Radverkehrs im Mischverkehr auf innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen (FE 77.0496, 2015),
- Verkehrssicherheit von Radfahrern – Analyse sicherheitsrelevanter Motive, Einstellungen und Verhaltensweisen (F1100.4311016, 2016),
- Wahrnehmungspsychologische Analyse der Radfahraufgabe (FE 82.0566, 2016),
- Führung des Radverkehrs an Landstraßen (FE 21.0055, 2020),
- Analyse der Merkmale und des Unfallgeschehens von Pedelecfahrern (FE 82.0693, 2021),
- Entwicklung einer Methodik zur Untersuchung der Determinanten der Routenwahl von Radfahrern (FE 82.0673, 2021),
- Sicheres Radfahren in einem gemeinsam genutzten Straßenraum (Heft A 44, 2021),
- Interdisziplinärer Ansatz zur Analyse und Bewertung von Radverkehrsunfällen (FE 82.0658, 2022),
- Nutzung von Mobiltelefonen beim Radfahren: Prävalenz, Nutzermerkmale und Gefahrenpotenziale (F1100.4317015, 2022),
- Pilotversuch des Rechtsabbiegens von Rad Fahrenden bei Rot (FE 82.0690, 2022).

Erkenntnisse über die Häufigkeit der Verkehrsteilnahme älterer Radfahrer werden auch in einer Reihe von BAST-Studien berichtet, deren Fokus auf ältere Autofahrer oder ältere Fußgänger ausgerichtet sind (u. a. Jansen et al., 2001; Rudinger et al., 2015; Schubert, Gräcman & Bartmann, 2018; Holte, 2018a, 2021a, 2021b).

Wie bereits in den vorangegangenen BAST-Studien *SENIORLIFE* (Holte, 2018a) und *SENIORWALK* (Holte, 2021a) wird das Mobilitätsverhalten in einer konkreten Verkehrssituation bewusst oder unbewusst durch eine Struktur unterschiedlicher Erwartungen gesteuert (Holte, 2012), die ihrerseits von verschiedenen Personenmerkmalen oder Merkmalen der Verkehrssituation (z. B. Infrastruktur) und der Fahrzeugtechnik beeinflusst werden. Näher Ausführungen hierzu finden sich in Kapitel 4.1.

# 2 Unfallstatistik

## 2.1 Verunglückte und Getötete

Insgesamt verunglückten in Deutschland im Jahr 2022 12.191 Personen im Alter ab 65 Jahren mit dem Fahrrad im Straßenverkehr, 150 Personen tödlich, 2.780 schwerverletzt und 9.261 leichtverletzt. Der Anteil der ab 65-Jährigen an allen im Straßenverkehr mit dem Fahrrad Verunglückten betrug 16,1 %. Der entsprechende Anteil an allen im Straßenverkehr getöteten Radfahrern lag mit 56,4 % erheblich höher. In der amtlichen Unfallstatistik zu den Getöteten insgesamt sowie zu den getöteten Radfahrern sind Personen ab 65 Jahren überrepräsentiert. Ihr Anteil in der Gesamtbevölkerung beträgt 21,1 % (18,7 Millionen). Zum Vergleich: 12,1 % aller im Straßenverkehr im Pkw Verunglückten (Pkw-Insassen) sind 65 Jahre oder älter. Der Anteil der ab 65-Jährigen an allen im Straßenverkehr als Pkw-Insasse Getöteten lag bei 32,4 %, also deutlich niedriger als der entsprechende Anteil an allen im Straßenverkehr getöteten Radfahrern (56,4 %) (Statistisches Bundesamt, 2023a, 2023b, 2023c). In der nachfolgenden Darstellung werden zwei Altersgruppen unterschieden – die Jüngeren unter den Seniorinnen und Senioren (65- bis 74-Jährige) und die Älteren (ab 75-Jährige).

Für 2022 liegen folgende Zahlen zu den verunglückten Radfahrern in den beiden Altersgruppen 65- bis 74 Jahre und ab 75 Jahren vor:

- 65- bis 74-Jährige: 6.484 Verunglückte insgesamt, 44 Getötete, 1.418 Schwerverletzte und 5.022 Leichtverletzte.
- Ab 75-Jährige: 5.707 Verunglückte insgesamt, 106 Getötete, 1.362 Schwerverletzte und 4.239 Leichtverletzte.

Der Anteil Getöteter innerhalb der Gruppe der ab 75-jährigen mit dem Rad Verunglückten ist deutlich größer als der entsprechende Anteil innerhalb der Gruppe der ab 65- bis 74-Jährigen (1,9 % vs. 0,8 %) (Statistisches Bundesamt, 2023a).

Ein großer Anteil an Fahrradunfällen mit Personenschaden 2022 in der Altersgruppe der 65- bis 74-Jährigen und die der ab 75-Jährigen sind Alleinunfälle (36 % vs. 42 %). Im Vergleich dazu liegt der entsprechende Anteil in der Altersgruppe der 18- bis 54-Jährigen bei 25 % und in der Altersgruppe der 55- bis 64-Jährigen bei 31 %. Alleinunfälle kommen bei den Älteren häufiger vor als bei den Jüngeren. Bei diesen Fahrradunfällen sind lediglich „normale“ Fahrräder berücksichtigt. Bei ausschließlicher Betrachtung der Pedelec-Unfälle mit Personenschaden zeigt sich sowohl für die 64- bis 74-Jährigen als auch für die ab 75-Jährigen jeweils ein Alleinunfall-Anteil von 41 %. Bei den 18- bis 54-Jährigen beträgt dieser 30 %, bei den 55- bis 64-Jährigen 38 %. Werden Fahrradunfälle und Pedelec-Unfälle mit Personenschaden zusammengefasst, ergibt sich für die 18- bis 54-Jährigen ein Alleinunfall-Anteil von 26 %, für die 55- bis 64-Jährigen einer von 34 %, für die 65- bis 74-Jährigen einer von 39 % und für die ab 75-Jährigen einer von 42 % (Bundesanstalt für Straßenwesen, 2024b). Es wird bei den Alleinunfällen von einer hohen Dunkelziffer auszugehen sein (von Below, 2016).

## 2.2 Entwicklung der Anzahl verunglückter und getöteter Radfahrer

Für zwei Altersgruppen werden die Zahlen der verunglückten und getöteten Radfahrer bzw. Radfahrerinnen seit 2012 dargestellt. Für die Interpretation dieser Zahlen wird die Entwicklung der Bevölkerungszahl benötigt. Wie aus Bild 1 hervorgeht, hat es bei den 65-74-Jährigen von 2012 bis 2016 einen kontinuierlichen Rückgang der Bevölkerungszahl gegeben. Erst ab 2017 ist ein kontinuierlicher Anstieg dieser Zahl zu verzeichnen. Bei den ab 75-Jährigen hat es einen Anstieg bereits ab 2012 gegeben. Seit 2019 ist die Bevölkerungszahl dort wieder leicht rückläufig (Statistisches Bundesamt, 2023c).

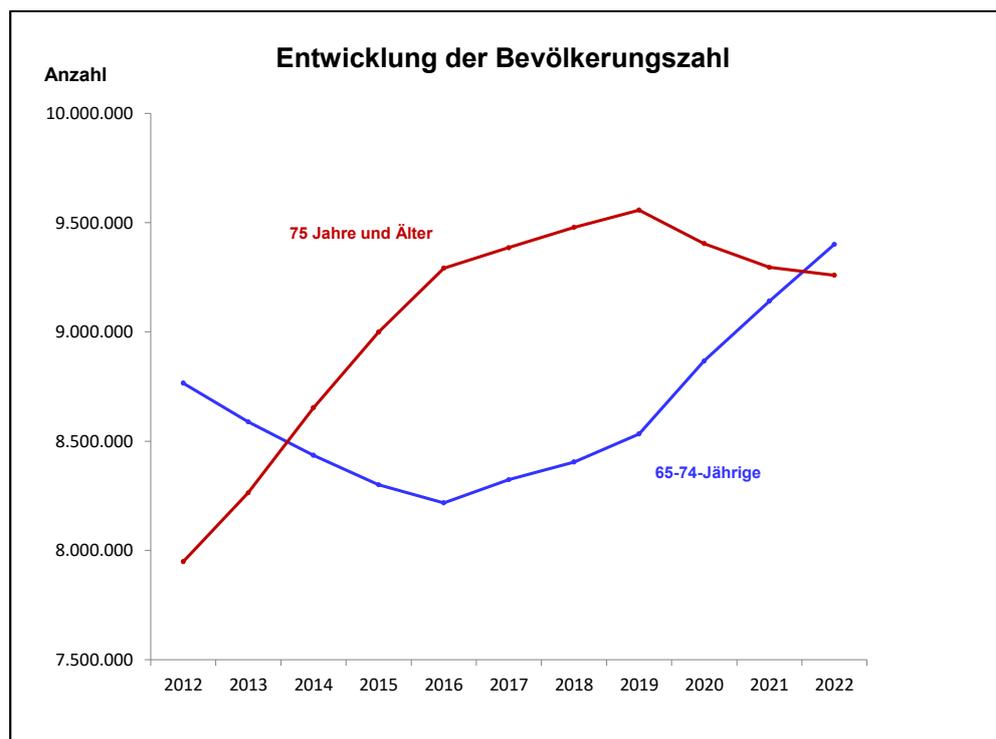
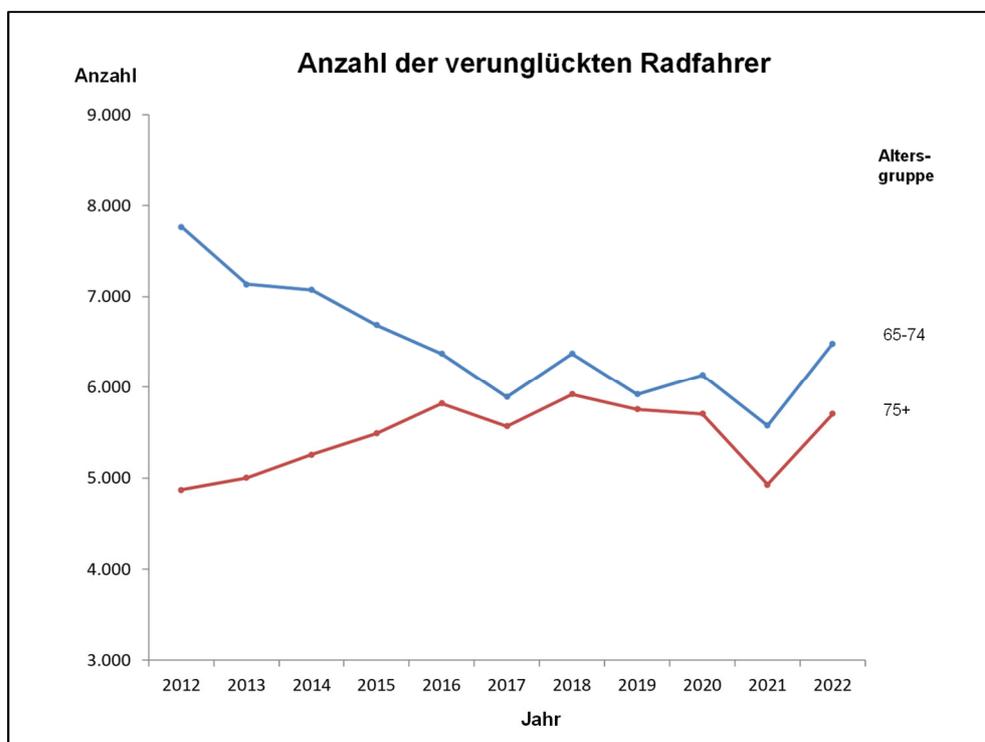


Bild 1: Bevölkerungsentwicklung zweier Altersgruppen (Statistisches Bundesamt, 2023c).

### 2.2.1 Entwicklung der Anzahl verunglückter Radfahrer

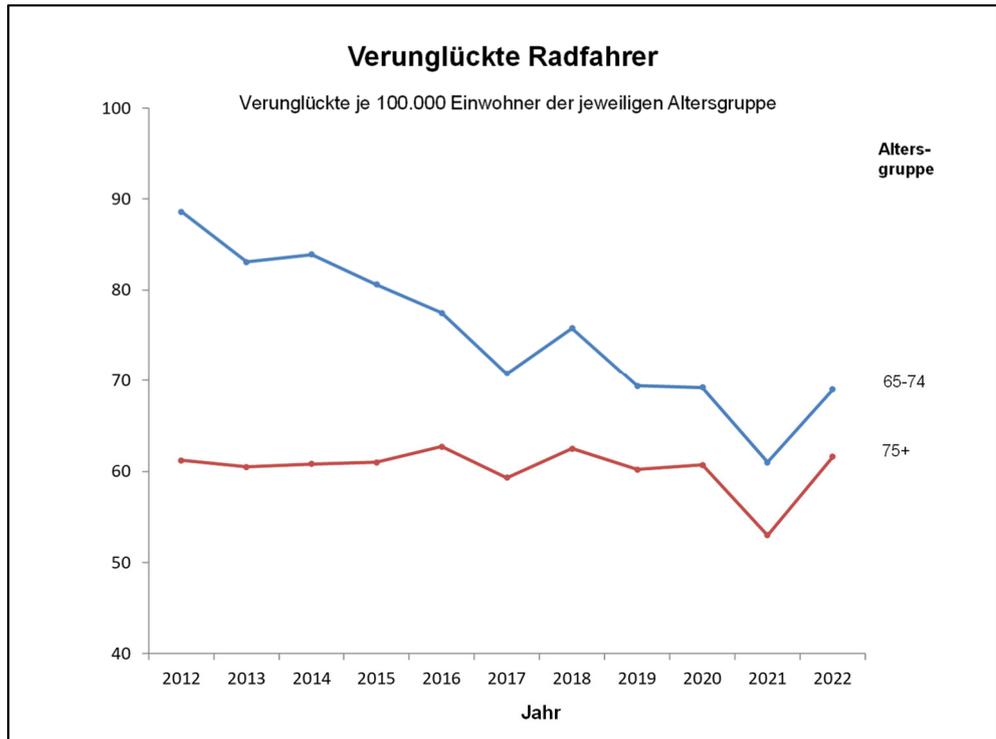
Wie aus Bild 2 hervorgeht, hat sich in Deutschland die Zahl der verunglückten Radfahrer seit 2012 für zwei Altersgruppen unterschiedlich entwickelt (Statistisches Bundesamt, 2023a). Für die 65- bis 74-Jährigen besteht ein Rückgang der Zahl der verunglückten Radfahrer bis 2017. Diese Entwicklung korrespondiert mit dem Rückgang der Bevölkerungszahl in dieser Altersgruppe bis 2016. Von 2017 zeigt sich ein etwas zick-zack-artiges Muster bis 2022, wobei in 2022 eine deutliche Zunahme der Verunglücktenzahl gegenüber 2021 feststellbar ist. Allerdings besteht von 2020 auf 2021 – nach dem ersten Corona-Jahr – ein deutlicher Rückgang der Verunglücktenzahl. Für die ab 75-Jährigen zeigt sich von 2012 bis 2016 ein Anstieg der Verunglücktenzahl, was wiederum mit der Zunahme der Bevölkerungszahl in dieser Altersgruppe korrespondiert. Ab 2016 bewegt sich die Entwicklung der Verunglücktenzahl in dieser Altersgruppe auf einem vergleichbaren Niveau. Gebrochen wird dieser Verlauf durch einen deutlichen Rückgang der Zahl der verunglückten Radfahrer in 2021, so wie es auch bei den 65- bis 74-Jährigen feststellbar ist. In 2022

befindet sich diese Zahl wieder auf dem Niveau von 2016. Da diese Verunglücktenzahlen mit den Bevölkerungszahlen korrespondieren, haben Verunglücktenzahlen, die auf die Bevölkerungszahl bezogen sind, eine größere Aussagekraft im Hinblick auf das Verunglücktenrisiko der älteren Radfahrer.



**Bild 2: Zahl der verunglückten Radfahrer (ohne Hilfsmotor) für zwei Altersgruppen seit 2012 (Statistisches Bundesamt, 2023a).**

Werden die Verunglücktenzahlen rechnerisch auf die Bevölkerungsgröße der jeweiligen Altersgruppe bezogen (Bild 3), so zeigt sich bei den 65- bis 74-Jährigen ein rückläufiger Trend mit einer leichten zick-zack-artigen Bewegung und einem Ausreißer nach oben im Jahr 2022. Bei den ab 75-Jährigen zeigt sich eine weitgehend konstante Entwicklung mit einem Ausreißer nach unten in 2021. In 2022 wird in dieser Altersgruppe wieder das Niveau von 2016 erreicht. Die rückläufige Entwicklung seit 2016 bei den 65- bis 74-Jährigen und die konstante Entwicklung bei den ab 75-Jährigen vollzieht sich im Kontext einer Zunahme der Bevölkerungszahl in beiden Altersgruppen. Das bedeutet, dass die Zunahme der Bevölkerungszahl seit 2016 sich nicht negativ auf das auf die Bevölkerungszahl bezogene Verunglücktenrisiko ausgewirkt hat. Inwieweit bestimmte Verkehrssicherheitsmaßnahmen dafür verantwortlich sind, kann nur vermutet werden.

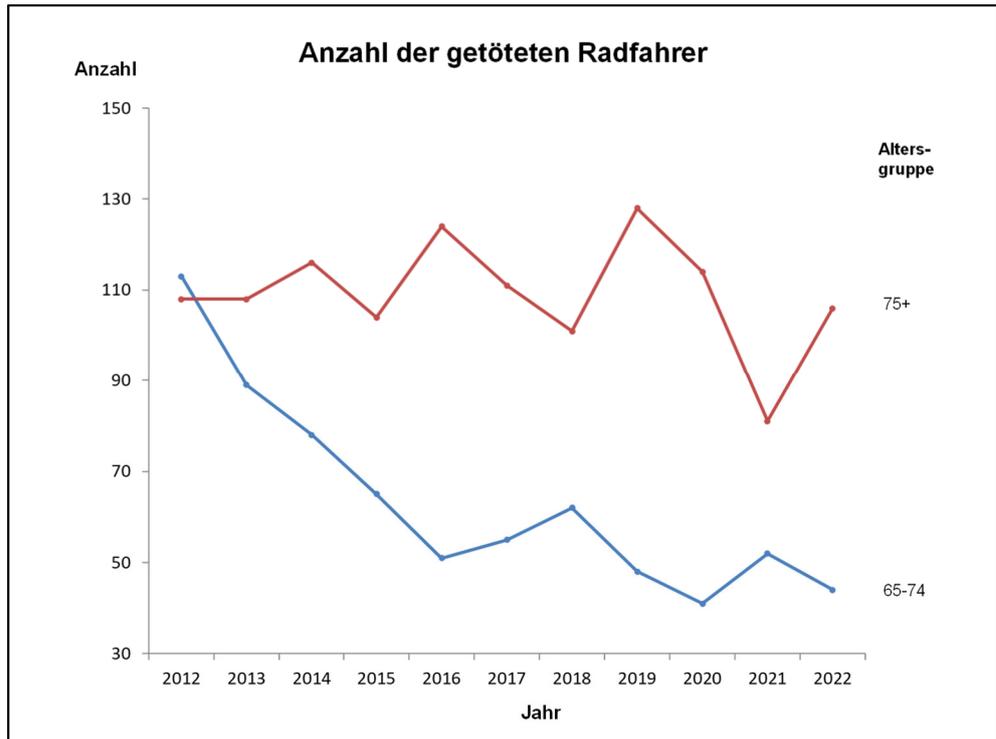


**Bild 3: Verunglückte Radfahrer (ohne Hilfsmotor) im Erwachsenenalter seit 2012 je 100.000 Einwohner der jeweiligen Altersgruppe (Bundesanstalt für Straßenwesen, 2024a).**

### 2.2.2 Entwicklung der Anzahl getöteter Radfahrer

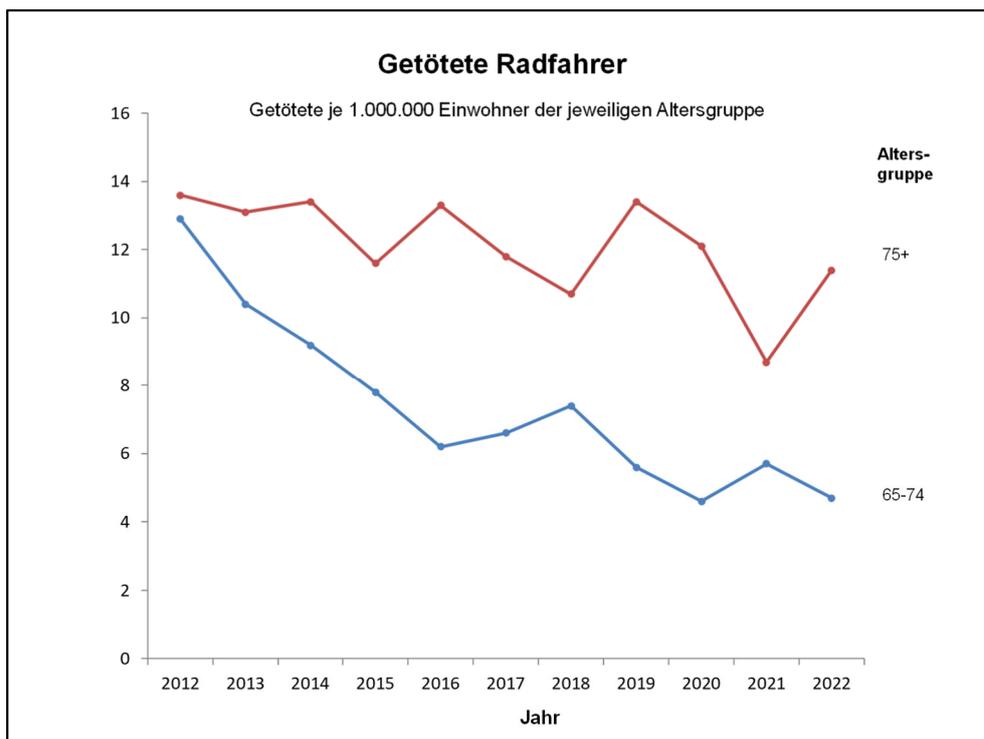
Wie Bild 4 zeigt, hat sich in Deutschland die Zahl der getöteten Radfahrer seit 2012 für zwei Altersgruppen sehr unterschiedlich entwickelt. Für die 65- bis 74-Jährigen besteht ein Rückgang der Zahl der tödlich verunglückten Radfahrer bis 2022. Diese Entwicklung korrespondiert mit dem Rückgang der Bevölkerungszahl in dieser Altersgruppe bis 2016. Von 2017 bis 2022 zeigt sich jedoch ein stärkerer zick-zack-artiger Verlauf. Für die ab 75-Jährigen zeigt sich ab 2014 ein solcher Verlauf, der sich um das Niveau von 2012 bewegt. Genau dieses Niveau wird 2022 wieder erreicht, nachdem in 2021 ein starker Rückgang der getöteten Radfahrer erfolgte.

Da auch die Getötetenzahlen mit den Bevölkerungszahlen der jeweiligen Altersgruppe korrespondieren können, werden die Getötetenzahlen auf die Bevölkerungszahl der jeweiligen Altersgruppe bezogen (Bild 5).



**Bild 4: Zahl der getöteten Radfahrer (ohne Hilfsmotor) für zwei Altersgruppen seit 2012 (Statistisches Bundesamt, 2023a).**

Werden die Getötetenzahlen auf die Bevölkerungsgröße der jeweiligen Altersgruppe bezogen (Bild 5), so zeigt sich im Vergleich zu den zuvor berichteten absoluten Getötetenzahlen (Bild 4) kein wesentlicher Unterschied. Die ab 75-Jährigen haben ein deutlich höheres Risiko, bei einem Verkehrsunfall mit dem Fahrrad tödlich zu verunglücken als die 65- bis 74-Jährigen. Allerdings bildet sich dieser Unterschied erst im Laufe der Zeit (zwischen 2012 und 2022) heraus. In 2012 lagen beide Altersgruppen noch auf dem gleichen Niveau. Die größere Verletzbarkeit der ab 75-Jährigen könnte zum Teil erklären, warum das Getötetenrisiko für die ab 75-Jährigen größer ist als für die 65-74-Jährigen. Dass dieses Risiko in 2012 für beide Altersgruppen jedoch annähernd gleich hoch ist, lässt die Frage aufkommen, weshalb dies trotz einer stärkeren Verletzbarkeit der Älteren so ist. Möglicherweise haben die jüngeren unter den älteren Radfahrern stärker von den Verkehrssicherheitsmaßnahmen profitiert als Ältere, eine Annahme, die sich jedoch nicht belegen lässt.



**Bild 5: Tödlich verunglückte Radfahrer (ohne Hilfsmotor) im Erwachsenenalter seit 2012 je 100.000 Einwohner der jeweiligen Altersgruppe (Bundesanstalt für Straßenwesen, 2024a).**

## 2.3 Unfallursachen und -schwerpunkte

Nachfolgend wird für das Jahr 2021 das sicherheitsrelevante Fehlverhalten älterer Radfahrer und Radfahrerinnen bei Unfällen mit Personenschaden zusammengefasst. Insgesamt wurden durch die polizeiliche Unfallaufnahme 60.168 Fehlverhaltensweisen von allen Radfahrern dokumentiert, die bei Unfällen mit Personenschaden aufgetreten sind. Die der 65- bis 74-Jährigen beträgt 5.751, die der ab 75-Jährigen 5.148. Die u. a. Prozentzahlen beziehen sich auf diese Gesamtzahlen der Fehlverhaltensweisen aller Radfahrer, auf die der 65- bis 74-Jährigen und auf die der ab 75-Jährigen (Statistisches Bundesamt, 2022). Danach ist die „falsche Straßenbenutzung“ in beiden Altersgruppen das häufigste Fehlverhalten der Radfahrer (11,5 % und 11,8 %), Es folgen „Nicht angepasste Geschwindigkeit“, „Fehler beim Abbiegen, Wenden, Rückwärtsfahren, Ein- und Anfahren“ und „Missachtung der Vorfahrt, des Vorrangs“. Vergleichsweise selten kommt das Fehlverhalten „Radfahren unter Alkoholeinfluss“ vor, bei den 65- bis 74-Jährigen beträgt der entsprechende Anteil 5,5 %, bei den ab 75-Jährigen 1,7 %.

### Falsche Straßenbenutzung

Radfahrer insgesamt:	9.737 (16,2 %)
65-74 Jahre:	660 (11,5 %)
75 Jahre und älter:	608 (11,8 %)

### Nicht angepasste Geschwindigkeit

Radfahrende insgesamt:	5.163 (8,5 %)
65-74 Jahre:	538 (9,4 %)
75 Jahre und älter:	356 (6,9 %)

**Fehler beim Abbiegen, Wenden, Rückwärtsfahren, Ein- und Anfahren**

Radfahrer insgesamt:	4.769 (7,9 %)
65-74 Jahre:	405 (7 %)
75 Jahre und älter:	481 (9,3 %)

**Missachtung der Vorfahrt, des Vorrangs**

Radfahrer insgesamt:	4.418 (7,3 %)
65-74 Jahre:	363 (6,3 %)
75 Jahre und älter:	447 (8,7 %)

**Alkoholeinfluss**

Radfahrer insgesamt:	4.579 (7,6 %)
65-74 Jahre:	317 (5,5 %)
75 Jahre und älter:	86 (1,7 %)

**Abstandsfehler**

Radfahrer insgesamt:	2.576 (4,3 %)
65-74 Jahre:	230 (4 %)
75 Jahre und älter:	137 (2,7 %)

**Fehler beim Überholen, überholt werden**

Radfahrer insgesamt:	1.457 (2,4 %)
65-74 Jahre:	109 (1,9 %)
75 Jahre und älter:	73 (1,4 %)

**Ablenkung**

Radfahrer insgesamt:	1.154 (1,9 %)
65-74 Jahre:	84 (1,5 %)
75 Jahre und älter:	51 (1 %)

**Falsches Verhalten gegenüber Fußgängern**

Radfahrer insgesamt:	1.291 (2,1 %)
65-74 Jahre:	55 (1 %)
75 Jahre und älter:	44 (0,9 %)

**Überladung, -besetzung, unzureichend gesicherte Ladung**

Radfahrer insgesamt:	204 (0,3 %)
65-74 Jahre:	21 (0,4 %)
75 Jahre und älter:	9 (0,2 %)

**Fehler beim Nebeneinanderfahren**

Radfahrer insgesamt:	169 (0,3 %)
65-74 Jahre:	14 (0,2 %)
75 Jahre und älter:	15 (0,3 %)

**Unzulässiges Halten/Parken, mangelnde Verkehrssicherung**

Radfahrer insgesamt:	33 (0,1 %)
65-74 Jahre:	9 (0,2 %)
75 Jahre und älter:	14 (0,3 %)

**Fehler beim Vorbeifahren**

Radfahrer insgesamt:	137 (0,2 %)
65-74 Jahre:	6 (0,1 %)
75 Jahre und älter:	13 (0,3 %)

**Einfluss anderer berauschender Mittel (z. B. Drogen u. ä.)**

Radfahrer insgesamt: 370 (0,6 %)

65-74 Jahre: 2 (0,03 %)

75 Jahre und älter: 0 (0 %)

**Nichtbeachtung der Beleuchtungsvorschriften**

Radfahrer insgesamt: 117 (0,2 %)

65-74 Jahre: 2 (0,03 %)

75 Jahre und älter: 0 (0 %)

**Andere Fehler der Radfahrer**

Radfahrer insgesamt: 23.349 (28,8 %)

65-74 Jahre: 2.826 (49,1 %)

75 Jahre und älter: 2.634 (51,2 %)

Durch die polizeiliche Unfallaufnahme werden die eigentlichen psychologischen Merkmale (z. B. Einstellungen, Gefahren einschätzung, Aufmerksamkeitssteuerung) und medizinischen Merkmale (z. B. Krankheiten, körperliche Beschwerden), die für das Entstehen eines Unfalls eine maßgebliche Rolle spielen können, nicht oder nicht hinreichend erfasst.

# 3 Einflussfaktoren auf das Verhalten und Unfallrisiko

Eine grundlegende theoretische Annahme besteht darin, dass das sichere Verhalten von Verkehrsteilnehmern im Wesentlichen abhängig ist von den persönlichen Einstellungen und Erwartungen im Hinblick auf die Konsequenzen ihres Verhaltens, von alters- und krankheitsbedingten Leistungseinbußen, von der Gestaltung und Regelung einer Verkehrsumwelt sowie von der persönlichen Wahrnehmung und Bewertung dieser Personen- und Situationsmerkmale. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Ausprägung objektiver Merkmale (z. B. Fahrkompetenz, Gefährlichkeit einer komplexen Kreuzung) nicht notwendigerweise mit der subjektiven Bewertung dieser Merkmale übereinstimmen. Werden bestehende Leistungsdefizite, wie zum Beispiel das nicht rechtzeitige Erkennen von Gefahrensituationen, von Radfahrern nicht als Defizite wahrgenommen und akzeptiert, führen die objektiven Leistungsdefizite nicht zur Ausbildung der angemessenen erwarteten Konsequenzen des Verhaltens und damit auch nicht zu einer funktionalen Verhaltensanpassung im Sinne einer Kompensation dieser Defizite (Holte, 2011, 2018a).

## 3.1 Personenbezogene Einflussmerkmale

Alters- und krankheitsbedingte Defizite von älteren Verkehrsteilnehmern und die damit verbundenen, möglichen Leistungsbeeinträchtigungen in der Informationsaufnahme und -verarbeitung, in der Wahrnehmungsleistung, in der Steuerung der Aufmerksamkeit, in der Gedächtnisleistung sowie in der Entscheidungsgeschwindigkeit wurden in der Literatur ausführlich dargestellt (z. B. Karthaus, Getzmann, Wascher, Graas & Rudinger, 2023; Holte, 2018a; Schubert et al., 2018; Poschadel et al., 2012; Schlag, 2008; Jansen et al., 2001). Am Ende dieses Informationsverarbeitungsprozesses, in dem eine Entscheidung getroffen wird, stehen die mehr oder weniger bewusst auftretenden Erwartungen, die maßgeblich das zielgerichtete Verhalten der Verkehrsteilnehmer steuern. Dass jegliches zielgerichtetes Verhalten von Erwartungen gesteuert wird, hatte bereits der Psychologe Edward Tolman postuliert (Tolman, 1932). Ein neuerer, theoretischer Rahmen, in dessen Mittelpunkt unterschiedliche Arten von Erwartungen stehen, wird im Dual-Prozess-Modell des Mobilitätsverhaltens von Holte (2012, 2018a, 2021a) dargestellt (siehe auch Kapitel 4.1). Dieses Modell wurde ebenfalls in den beiden BAST-Vorgängerstudien SENIORLIFE und SENIORWALK zugrunde gelegt. Neben dem Vorhandensein einer komplexen Erwartungsstruktur wird das Verhalten von Personen im Straßenverkehr von einem Bündel von Fähigkeiten beeinflusst, mit denen unterschiedlich komplexe Fahraufgaben erfolgreich bewältigt werden können. Dazu zählen folgende kognitive Fähigkeiten: (1) wichtige von unwichtigen Informationen der Verkehrsumwelt trennen können (selektive Aufmerksamkeit), (2) die Aufmerksamkeit auf zwei Aspekte einer Verkehrssituation gleichzeitig ausrichten können (Aufmerksamkeitsteilung), (3) irrelevante Reize der Verkehrsumwelt in der Wahrnehmung unterdrücken (Inhibition) können, (4) schnell und sicher auf die im Gedächtnis gespeicherten Inhalte zugreifen können sowie schnelle Entscheidungen treffen können (Entscheidungsgeschwindigkeit). Diese Fähigkeiten unterliegen im Lebenslauf einer Person entwicklungsbedingt bestimmten Veränderungen. Fähigkeitseinbußen sind im höheren Lebensalter zu erwarten. Diese werden jedoch in der Regel erst dann sicherheitsrelevant,

wenn sie nicht kompensiert werden können (Jansen et al., 2001; Kocherscheid & Rudinger, 2005; Engeln & Schlag, 2008; Falkenstein, Poschadel, Wild-Wall & Hahn, 2011; Poschadel et al., 2012; Karthaus, Willemssen, Joiko & Falkenstein, 2015; Schubert et al., 2018; Karthaus et al., 2023, 2024). Karthaus et al. (2024) fanden in einer aufwändigen Längsschnittstudie der Bundesanstalt für Straßenwesen über einen Zeitraum von fünf Jahren zur Entwicklung und zum Einfluss verkehrssicherheitsrelevanter Personenmerkmale von älteren Autofahrern und Autofahrerinnen heraus, dass sich die Fahrkompetenz der Studienteilnehmer nur geringfügig verschlechtert habe. Als Begründung für diese eigentlich günstige Entwicklung wurde die über die Messzeitpunkte sich verringernde Handlungskompetenzerwartung gesehen. Diese Veränderung stelle nach Ansicht des Autorenteam einen wichtigen Anpassungsprozess älterer Autofahrender dar, um trotz nachlassender kognitiver und motorischer Fähigkeiten die Fahrkompetenz - und damit auch das Unfallrisiko - einigermmaßen konstant zu halten. Die grundsätzliche Bedeutung der Handlungskompetenzerwartung für das sichere, angepasste Autofahren in komplexen und riskanten Verkehrssituationen konnte bereits in verschiedenen BAST-Studien gezeigt werden (Holte, 2012, 2018a; Rudinger, 2015).

Kompensatorische Anpassungen können beim Radfahren im Alter prinzipiell durch strategische (z. B. Zielsetzung, Routenwahl, Zeitplanung, Verzicht auf das Radfahren, z. B. wenn man sich krank bzw. nicht fit genug fühlt) und durch taktische Veränderungen (Wahl einer niedrigen Geschwindigkeit, Bereitschaft, Verkehrsregeln zu beachten) erreicht werden. „Optimierungen“ im Sinne von Baltes & Baltes (1990) können zur Leistungssteigerung beitragen. Dazu gehören das Training und Üben des Radfahrens. Einen Übungseffekt hat auch die regelmäßige Nutzung des Fahrrads im Alltag. Kompensation erfolgt auch durch die Nutzung technischer Hilfsmittel, wie zum Beispiel durch einen niedrigen Durchstieg oder einen Elektromotor. Hagemeister und Teben-Klebingat (2011) listen eine Reihe unterschiedlicher Kompensationsmöglichkeiten auf, die für ältere Radfahrer relevant sein können. Darunter wird auch die „verhältnisorientierte“ (situationsbezogene) Kompensation aufgeführt, die besagt, dass bei der Gestaltung der Infrastruktur die Bedürfnisse der Älteren berücksichtigt werden sollten, wie zum Beispiel durch die Einrichtung getrennter Wege für Fußgänger und Radfahrer oder durch die Einrichtung von Fahrradstraßen etc. (siehe hierzu auch Limbourg & Matern, 2009). Ob sich kompensatorische Anpassungen schon allein durch die Veränderung der Handlungskompetenzerwartung – wie bei den älteren Autofahrern (Karthaus et al., 2024) – einstellen, ist nicht bekannt, wäre jedoch eine interessante Forschungsfrage.

Die Veröffentlichung von Hagemeister und Teben-Klebingat (2011) gehört zu den wenigen Studien in Deutschland, die speziell dem Radfahren im Alter gewidmet ist. Der Schwerpunkt dieser Studie, in der 207 Personen befragt wurden, liegt in einer umfangreichen Bestandsaufnahme der unterschiedlichsten Aspekte, die für das Fahrradfahren relevant sind, wie z. B. Fahrgewohnheiten, die erlebte Sicherheit, die erlebten Schwierigkeiten, Verkehrsmittelnutzung, Zwecke des Radfahrens, Unfälle etc.. Die Untersuchung des Einflusses bestimmter Personenmerkmale auf das gewohnheitsmäßige Radfahren lag nicht im Fokus der empirischen Studie. Regressionsanalysen mit unabhängigen und abhängigen Variablen wurden nicht durchgeführt. Gruppenvergleiche (z. B. Altersgruppen, Personen mit und ohne Beschwerden, Siedlungstypen) geben allerdings Hinweise auf mögliche Einflüsse. So zeigte sich zum Beispiel, dass Personen, die in der Stadt wohnen, das Rad häufiger nutzen als Personen, die auf dem Land wohnen, dass sich die Befragten am sichersten auf Radwegen und selbständig geführten Radwegen fühlen, dass die Jüngeren unter den Seniorinnen und Senioren häufiger Verstöße begehen als die Älteren (z. B. „ein Stoppschild

überfahren“) und dass Personen mit geringen gesundheitlichen Beschwerden eher berichteten, die Verkehrsregeln einzuhalten, als Personen mit größeren Beschwerden (allerdings ein schwacher Unterschied).

Eine weitere wichtige deutsche Studie zum Radfahren Älterer wurde 1999 von der Bundesanstalt für Straßenwesen veröffentlicht (Steffens et. al., 1999). Zugrunde gelegt wurde ein Methodenmix aus Befragung und Beobachtung älterer Radfahrer. Als Beobachtungsmethoden wurden Videoaufzeichnungen an Kreuzungen und Wegebeobachtungen durch direktes Erfassen auf einem Diktiergerät beim Hinterherfahren mit dem Fahrrad gewählt. Befragt wurden Personen der Zielgruppe durch drei unterschiedliche Verfahren: Standardisierte Intensivbefragung in der Wohnung älterer Radfahrer und Radfahrerinnen, offenes Straßeninterview im Anschluss an einer Beobachtung und offenes Wegeinterview im Anschluss an einer Wegebeobachtung. Folgende Vorgehensweise wurde gewählt: Von den 534 an Kreuzungen beobachteten älteren Radfahrern wurden 311 im Anschluss daran interviewt (Straßeninterview). Von diesen konnten 100 Personen für eine Intensivbefragung gewonnen werden. Von diesen wiederum waren 50 Personen bereit, an einer Wegebeobachtung mit anschließendem Interview teilzunehmen. Auch diese Studie ist im weitesten Sinne als eine umfangreiche Bestandsaufnahme zu verstehen, bei der insbesondere auch psychologische Aspekte des Radfahrens (z. B. Einstellungen) aufgeführt werden. Berechnungen von Einflussstärken verschiedener Merkmale auf das Radfahrverhalten liegen nicht vor. Einflüsse leiten sich auch hier aus Gruppenvergleichen ab. So wurde zum Beispiel festgestellt, dass Personen mit gesundheitlichen Problemen stärker als Personen ohne gesundheitliche Probleme im stärkeren Maß Unsicherheitsgefühle, Gefühle der Überforderung sowie Benachteiligung im Straßenverkehr erleben und sich geringere Radfahrkompetenzen zuschreiben. Andererseits lässt sich aus den Ergebnissen entnehmen, dass diese Beeinträchtigungen kompensiert werden können, indem Personen mit gesundheitlichen Problemen sich stärker sicherheitsbewusst und regelkonform verhalten. Letztgenannter Aspekt widerspricht dem Ergebnis von Hagemester und Teben-Klebingat (2011), dass Personen mit größeren gesundheitlichen Beschwerden weniger bereit sind, die Verkehrsregeln einzuhalten, als Personen mit geringen Beschwerden. Welchen Einfluss zum Beispiel Einstellungen oder wahrgenommene Radfahrkompetenzen auf das berichtete Radfahrverhalten haben, oder welcher Einfluss von berichteten Gesundheitsproblemen auf Einstellungen und der Häufigkeit des Radfahrens haben, wurde nicht untersucht. Inwieweit Einstellungen die Gefahrenwahrnehmung beeinflussen, wäre ebenfalls von Interesse gewesen. Die Studie von Steffens et al. (1999) hat sich auf den Aspekt der Verkehrssicherheit konzentriert. Determinanten der Verkehrsmittelwahl wurde nicht thematisiert.

Eine niederländische Studie, in der 857 Radfahrer 65 Jahre und älter zum Thema Radfahren befragt wurden, untersuchte den Einfluss verschiedener Personenmerkmale auf den Alleinunfall „Stürzen vom Fahrrad“ („fall off the bicycle“) (Engbers, Dubbeldam, Brussekeizer, Buurke, de Waard & Rietman, 2018). Die Teilnehmer wurden in zwei Gruppen aufgeteilt - Gestürzte und Nicht-Gestürzte. Im Rahmen einer logistischen Regression wurde der Einfluss verschiedener Personenmerkmale auf die Gruppenzugehörigkeit geprüft. Es zeigte sich, dass vier Merkmale einen signifikanten Einfluss auf das berichtete Stürzen vom Rad besitzen: das Alter der Befragten, kognitive Beeinträchtigungen, Selbstvertrauen sowie die Wohnumgebung. Mit jedem Jahr, das der Radfahrer älter wird (ab 65 Jahren), steigt das Sturzrisiko um 7,3 %. Bei kognitiven Beeinträchtigungen steigt dieses Risiko um den Faktor 2,5, bei Defiziten im Selbstvertrauen beim Radfahren um den Faktor 1,8 und wenn ältere Radfahrer in einem ländlichen Umfeld leben um den Faktor 2,1 im Vergleich zum Leben in einem städtischen Umfeld. Es gilt hier zu bedenken, dass lediglich die

Alleinunfälle zugrunde gelegt wurden. Über den Einfluss Zusammenstöße mit anderen beteiligten Verkehrsteilnehmern kann entsprechend keine Aussage getroffen werden.

Eine krankheits- und altersbedingte Leistungsminderung kann situationsübergreifend und damit relativ stabil sein, oder sie tritt lediglich situationspezifisch auf. Situationspezifische Leistungsminderungen betreffen den Aspekt der Fahrtüchtigkeit, die als die Fähigkeit einer Person definiert wird, ein Fahrzeug in einer ganz konkreten Fahrsituation sicher führen zu können (Berghaus & Brenner-Hartmann, 2007). Die Fahrtüchtigkeit kann durch Krankheiten, durch die Einnahme von Medikamenten oder Drogen, durch den Konsum von Alkohol, durch Müdigkeit sowie durch Stress, starke Emotionen oder Ablenkungen von innen (z. B. Nachdenken) oder von außen (z. B. ein Gespräch am Smartphone) auftreten. Alkohol zum Beispiel beeinträchtigt die Aufmerksamkeit, da dieser eine hemmende Wirkung auf den Regulationsmechanismus im präfrontalen Cortex besitzt. Huang und Winston (2011) weisen darauf hin, dass dadurch die Aktivität der Amygdala (Gehirnstruktur im limbischen System) gedämpft werde. Dadurch würde ein Gefühl von Komfort und Sicherheit entstehen, das auch noch unangemessen in Gefahrensituationen bestehen würde.

Neben den motivationalen und kognitiven Einflussfaktoren spielen Einschränkungen in der Motorik Älterer eine verkehrssicherheitsrelevante Rolle. Altersbedingte motorische Veränderungen können im Hinblick auf die Muskelkraft und die Beweglichkeit, den Geschwindigkeits- und Genauigkeitsabgleich, die Reaktionszeit, die Bewegungskoordination und Ausdauer auftreten (Schubert et al., 2018). Motorischen Einschränkungen können sich zum Beispiel beim Aufsteigen aufs Rad oder beim Absteigen vom Rad auswirken, beim Abbiegen, wenn durch das Handzeichen für kurze Zeit einhändig gefahren wird, beim Schauen nach hinten über die Schulter während der Fahrt, beim Halten bzw. Kontrollieren des Lenkers, beim Betätigen der Rückbremse oder auch beim Gleichgewicht halten. Hagemeyer und Teben-Klebingat (2011) berichteten, dass 61 % der Befragten ein Nachlassen der Muskelkraft festgestellt hatten, 6 % von ihnen ziemlich oder sehr. Von denen, die ein Nachlassen der Muskelkraft festgestellt hatten, gaben 60 % an, davon nicht beeinträchtigt zu sein. Allerdings ist bei diesen Zahlen der Umstand zu berücksichtigen, dass die Radfahrer in der Befragung eine selektive Stichprobe darstellen, bestehend aus Personen, die weitgehend fit sind und deshalb auch Radfahren. Möglicherweise ausgeschlossen waren daher Personen, die bereits ein stärkeres Nachlassen der Muskelkraft festgestellt haben und u. a. auch deshalb kein Fahrrad mehr fahren.

Insbesondere für das riskante Radfahren ist ein Personenmerkmal von Bedeutung, das ein intensives Bedürfnis nach neuen Erlebnissen und Erfahrungen beschreibt. In der Literatur wird vom „Sensation Seeker“ gesprochen. In der Forschung gilt das Interesse dabei in der Regel den jüngeren Altersgruppen. Aber auch Ältere können sich darin unterscheiden, wie stark ihre „Abenteuerlust“ bzw. der „Erlebnishunger“ ausgeprägt ist (Jansen et al., 2001). In Rahmen einer Reanalyse der Repräsentativbefragung der Bundesanstalt für Straßenwesen, die sich mit dem Radfahren der ab 14-Jährigen befasst (von Below, 2016), konnte Holte (2018b) zeigen, dass allein der Erlebnishunger der befragten Personen 17 % der Varianz des riskanten Fahrradfahrens aufklärte. Dieser Erklärungsbeitrag fiel höher aus als der der Einstellung zur Geschwindigkeit (8 %) und der der Handlungskompetenzerwartung (10 %).

## 3.2 Radfahrertypen

Die Identifikation von Typen älterer Radfahrer und Radfahrerinnen erfolgt in der vorliegenden Studie auf der Grundlage von Einstellungen und Erwartungen, die mit dem Radfahren verbunden sind. Diese Form der Segmentierung ist von ihrer Ausrichtung her „erklärend“, da die Einstellung zum Radfahren ein wichtiger Erklärungsfaktor für die Wahl des Fahrrades als Verkehrsmittel sowie für das Radfahren selbst darstellt. Damit könnte der Radfahrertyp im Prinzip auch dem Bereich „personenbezogener Einflussfaktor“ zugeordnet werden, erhält jedoch in dieser Arbeit eine separate Erwähnung, da Typologien in der Regel nicht oder nicht nur erklärend sind, sondern auch beschreibend. Ein eher „beschreibender“ Ansatz wäre es, wenn ausschließlich Verhaltensweisen für eine Segmentierung zugrunde gelegt würden, wie zum Beispiel bei Pauen und Höppner (1991).

Eher beschreibenden Charakter besitzt auch die Typologie von Dill und McNeil (2013), für die das Komfortempfinden beim Fahren auf bestimmten Strecken (mit bestimmter Infrastruktur), die Häufigkeit des Radfahrens in den vergangenen 30 Tagen und die Absicht, mehr Fahrrad zu fahren zugrunde gelegt wird. Diese Typologie mit den drei Radfahrergruppen „die Starken und Furchtlosen“ (4 %), „die Begeisterten und Souveränen“ (9 %) sowie „die Interessierten aber Besorgten“ (56 %) und einer Nicht-Radfahrergruppe „Keine Chance, ganz egal wie!“ (31 %) wurde nicht theoriegeleitet entwickelt. Werden die Nicht-Radfahrer aus dieser Typologie herausgenommen, würde bedeuten, dass der Anteil der Interessierten, aber besorgten Radfahrer nicht 56 % beträgt, sondern etwa 81 % der Radfahrer. Diese Typologie erweckt den Anschein, dass sich die große Gruppe der Interessierten, aber besorgten Radfahrer relativ homogen zusammengesetzt ist, und dass nur die Besorgnis dieser Radfahrergruppe durch infrastrukturelle Veränderungen verringert werden müsste, um eine häufigere Nutzung des Fahrrads zu erzielen. Dabei wird außer Acht gelassen, dass der Gesundheitszustand, die Wahrnehmung eigener Leistungsdefizite oder Einstellungen zum Radfahren sich ebenfalls auf die Besorgnis auswirken können. Wie an späterer Stelle dieser Studie im Rahmen von Modelltests gezeigt wird (Kapitel 4.4.6), kann durch die psychologischen Einflussfaktoren 53 % der Varianz des von den Befragten angegebenen zukünftigen Radfahrens erklärt werden. Der Interessierte, aber Besorgte, der bei Dill und McNeil (2013) etwa 81 % der Radfahrenden ausmacht, wird als Radfahrender beschrieben, der keine Alltagsmobilität mit dem Fahrrad aufweist. In der vorliegenden Studie konnte jedoch gezeigt werden, dass etwas 52 % der befragten Seniorinnen und Senioren das Fahrrad allein zum Einkaufen für den täglichen Bedarf mindestens gelegentlich verwenden. Darüber hinaus sollten die aus den USA stammende Typologie nicht ohne Bedenken auf deutsche Verhältnisse (infrastrukturelle Verhältnisse) übertragen werden.

Dass die „Besorgnis“, wie sie bei Dill und McNeil (2013) aufgeführt wird, auch eine Sicherheitsbewertung impliziert und somit eine bedeutsame Rolle beim Radfahren besitzt, steht außer Frage. Jedoch sollte nicht übersehen werden, dass die Bewertung der Sicherheit in einer konkreten Verkehrssituation unmittelbar von den unbewusst oder bewusst erwarteten Konsequenzen des Verhaltens abhängt, deren Auftreten mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit und einer subjektiven Bedeutsamkeit bzw. Relevanz verknüpft sind, und dass damit die Sicherheitsbewertung letztlich eine Folge und ein Ausdruck dieser Erwartungen ist. Die Sicherheitsbewertung (eine Kognition über die Sicherheit) oder das Sicherheitsempfinden (ein emotionaler Ausdruck der Sicherheit) in einer konkreten Verkehrssituation besteht nicht losgelöst von diesen Erwartungen. Emotionen wie Ängstlichkeit, Ärger oder Stressempfinden können sich auf diese Erwartungen auswirken und damit auch indirekt auf die situationsbezogene Sicherheitsbewertung (Holte, 1994, 2012). Die

Folgerung könnte nun sein, dass durch eine Messung der subjektiven Sicherheitsbewertung oder des Sicherheitsempfindens die erwarteten Konsequenzen voll und ganz berücksichtigt würden. Das wäre gewiss der Fall, wenn sich die Erwartungen und die subjektive Sicherheit gleichermaßen valide messen ließen. Es ist weitaus schwieriger, zuverlässig und valide die subjektive Sicherheit zu erfassen als die erwarteten Konsequenzen (Siehe Kapitel 7), da die Erwartungen spezifisch und sehr konkret formuliert werden, das Sicherheitsempfinden dagegen eher allgemein und aggregiert. Je nach Anlage einer Studie ist es daher von Vorteil, die Erfassung der erwarteten Konsequenzen der Erfassung der subjektiven Sicherheit vorzuziehen.

Die Radfahrertypologie von Francke, Anke, Lißner, Schaefer, Becker und Petzoldt (2019) basiert auf einem Mix psychologischer Dimensionen (Motive, subjektive Sicherheit und Identifikation als Radfahrer) und berichteten Verhaltensweisen von Radfahrern (Nutzungshäufigkeit, zurückgelegte Distanz, Fahren unter bestimmten Bedingungen). Eine Clusteranalyse ergab vier Radfahrergruppen: (1) Passionierter Typ (40 %, häufig fahrend, sicher fühlend), (2) Pragmatischer Typ (22 %, viel fahrend, eher unwohl und gefährdet fühlend), (3) Funktioneller Typ (44 %, Gelegenheitsfahrer) und (4) Ambitionierter Typ (15 %, eher seltener fahrend, Spaß am Radfahren). Eine explizite, theoretische Begründung der gewählten Cluster bildenden Merkmale ist nicht erkennbar.

Eine weitere bekannte Typologie wurde von der Gesellschaft für Innovative Marktforschung (GIM) im Rahmen einer repräsentativen Online-Befragung (N = 1.904) entwickelt (GIM, 2018). Es wurden fünf Typen identifiziert, die sich in Bezug auf ihre Einstellung zum Radfahren und der Fahrhäufigkeit unterscheiden. Damit hat diese Segmentierung einen „erklärenden“ Charakter. Diese Typen werden „Young Urban Bikers“ (17 %), „Bike Refuseniks“ (21 %), „Pragmatic Cyclists“ (18 %), „Sunday Bike Enthusiastics“ (23 %) und „Everyday Bike Troupers“ (21 %) genannt. Diese fünf Typen lassen sich in einem zweidimensionalen Raum mit den Dimensionen „Spaß am Radfahren“ und „Fahrhäufigkeit“ positionieren. Danach hat der „Everyday Bike Troupers“ (ein Fahrrad-Fan) den größten Spaß beim Radfahren und fährt am häufigsten Fahrrad. Am wenigsten Spaß und die geringste Fahrhäufigkeit besteht für den „Bike Refuseniks“ (Fahrrad-Verweigerer). Dazwischen liegen die drei übrigen Typen. Der Aspekt der Verkehrssicherheit wurde in dieser Typologie nicht berücksichtigt. Wie bereits in der Einleitung erwähnt, kann ein unmittelbarer Vergleich dieser Typologie mit in der vorliegenden Studie ermittelten Radfahrertypologie nicht vorgenommen werden, da in der GIM-Studie auch die Jüngeren ab 18 Jahren miteinbezogen sind.

Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass eine Typologie nicht nur von der Wahl der Konzepte (z.B. Einstellungen, Verhalten) abhängig ist, die für eine Segmentierung herangezogen werden, sondern auch von der Operationalisierung dieser Konzepte, also von der Anzahl und der Differenziertheit der diesen Konzepten zugrundeliegenden Items (Variablen). Eine umfangreiche Face-to-Face-Befragung, wie sie in der vorliegenden Studie durchgeführt wurde, bietet die Möglichkeit, eine große Anzahl von Variablen zu berücksichtigen. Online-Befragung sind dagegen in der Menge an Fragen und Variablen deutlich begrenzt.

Für die theoriegeleitete Vorgehensweise in der vorliegenden Studie zur Bestimmung von Radfahrertypen besteht die einfache, grundlegende Annahme, dass das Verhalten von Radfahrern (z. B. Häufigkeit des Radfahrens, Radfahrgewohnheiten, Radfahren in der Zukunft) wesentlich durch die Beziehung der Befragten zum Radfahren erklärt werden kann. Diese Beziehung äußert sich über die Einstellungen und Erwartungen zum Radfahren. Die Verhaltensweisen von Radfahrern werden in der Vorgehensweise der vorliegenden Studie erst im Anschluss an einer Einstellungs-Segmentierung als zusätzliche

Beschreibungsmerkmale berücksichtigt. Somit besteht die zweite grundlegende Annahme darin, dass die Einstellungen-Segmente sich im Radfahrverhalten signifikant unterscheiden und dass damit alleine die Einstellungen für eine verkehrssicherheits- und mobilitätsrelevante Segmentierung der Radfahrergruppe genügen. Die diese Annahme bestätigenden Berechnungen befinden sich in Kapitel 4.4.5.2.

### 3.3 Situative Einflussfaktoren

Die Verhaltensrelevanz eines situativen Kontextes, zu dem auch die Gestaltung der Infrastruktur und die Verkehrsregelung gehören, ist im Wesentlichen durch den Schwierigkeitsgrad der Aufgaben, die ein Verkehrsteilnehmer unterwegs zu bewältigen hat, und durch den Aufforderungscharakter der Umgebung geprägt. Während die Schwierigkeit einer Aufgabe sehr stark durch die Komplexität, Übersichtlichkeit und Vertrautheit einer Situation, durch Barrieren und Hindernissen, Wetterbedingungen, aber auch durch Ablenkung durch andere Personen oder Ereignisse in der Verkehrsumwelt bestimmt wird, lässt sich der Aufforderungscharakter einer Situation als Gesamterscheinungsbild verstehen, das Verkehrsteilnehmer mehr oder weniger motiviert, sich grundsätzlich in dieser Situation (z. B. in einem konkreten Verkehrsraum) zu bewegen oder dies auf eine bestimmte Art und Weise (Fahren mit hoher Geschwindigkeit) machen. Zum motivationalen Gehalt eines Gesamterscheinungsbildes gehören Gestaltungen, Regelungen oder örtliche Gegebenheiten.

Gründe, warum Menschen sich mit einem bestimmten Verkehrsmittel in einem bestimmten Verkehrskontext bewegen, kann auch in den gegebenen „Zwängen“ begründet liegen. Diese können innerhalb der Person liegen, wenn z. B. bestimmte individuelle Normen eine Festlegung des Verkehrsmittels nach sich zieht (z. B. aus Gesundheitsgründen mit dem Fahrrad fahren) oder die persönliche Bedeutsamkeit einer Zielsetzung (z. B. einen weitentfernten lebenden Freund mit dem Auto besuchen fahren) hoch ist, oder innerhalb der verkehrlichen Umwelt, wenn zum Beispiel nur eine sehr hügelige Strecke zum anvisierten Ziel führt und somit das Auto den Vorzug zum Fahrrad erhält. Möglicherweise aber verfügen Personen nicht über ein Fahrrad, weil eventuell die Anschaffungskosten dafür zu hoch sind. Somit wäre dann aus finanziellen Zwängen die Nutzung eines Fahrrades verhindert. Aber auch aus Zeitzwängen kann die Wahl auf ein schnelleres Verkehrsmittel als das Fahrrad erfolgen. Oft können innere und äußere Zwänge zusammenfallen.

Die objektive Schwierigkeit einer Radfahraufgabe muss jedoch nicht notwendigerweise mit der von einer Person wahrgenommenen Schwierigkeit übereinstimmen. Wie sehr eine Aufgabe als schwierig wahrgenommen wird, hängt von den wahrgenommenen eigenen Fähigkeiten ab, diese Aufgabe erfolgreich zu lösen (Fuller, 2005; Holte, 2012). Als eine wichtige Informationsquelle für die Bewertung der Schwierigkeit einer Fahraufgabe sieht Fuller (2005) das Sicherheitsempfinden in einer konkreten Fahrsituation. Wie Hagemeyer und Teben-Klebingat (2011) berichteten, fühlen sich ältere Radfahrer beim Fahren auf einer viel befahrenen Straße am unsichersten und am sichersten auf Radwegen und selbstständig geführten Radwegen. Im Sinne Fullers unterscheiden sich die beiden Situationen durch ihren wahrgenommenen Schwierigkeitsgrad, was ein unterschiedliches Sicherheitsempfinden zum Ausdruck bringt. Zwar lässt sich nicht grundsätzlich sagen, dass eine komplexe Verkehrssituation für jeden älteren Radfahrenden eine schwierige Fahraufgabe bedeutet, die Wahrscheinlichkeit, dass dies der Fall ist, ist bei älteren Menschen größer als bei Jüngeren.

Ein bestimmter situativer Kontext hat das Mobilitätsverhalten von Menschen in den Jahren 2020 besonders geprägt (SINUS, 2021). Es war die Ausbreitung der Corona-Pandemie. Repräsentative Befragungen ergaben, dass mehr als 20 % der Befragten in dieser Zeit häufiger mit dem Rad fahren als vor der Pandemie (z. B. 25 % bei SINUS, 2021; 22 % bei ADAC e. V., 2021). Die Teilnehmer der o. g. Senioren-Längsschnittstudie der Bundesanstalt für Straßenwesen wurden auch nach ihrem Mobilitätsverhalten während der Corona-Krise gefragt. Insgesamt 19,4 % der befragten Seniorinnen und Senioren gaben an, während der Corona-Krise häufiger das Fahrrad oder das E-Bike genutzt zu haben als vor der Krise (Karthaus et al., 2024).

# 4 Empirische Studie

## 4.1 Theoretische Grundlagen

### 4.1.1 Dual-Prozess-Modell

Dass das Verhalten von Verkehrsteilnehmern auch von objektiven Faktoren, wie vorhandene Zeitressourcen oder finanzielle Ressourcen, beeinflusst wird, steht außer Frage. Verhaltensrelevant werden diese Faktoren jedoch erst dann, nachdem sie subjektiv wahrgenommen und bewertet werden (vgl. Kalwitzki, 1998). Diese Wahrnehmung ist wiederum an bestimmten Bedingungen geknüpft, die in der Person selbst oder außerhalb der Person liegen. Innerhalb der Person sind es z. B. Bedürfnisse, Motivation, Persönlichkeitseigenschaften, individuelle Normen, Fähigkeiten und Erwartungen, die die Wahrnehmung und Bewertung objektiver Gegebenheiten beeinflussen. Außerhalb der Person können es zum Beispiel Freunde, Medien oder bestimmte Merkmale des verkehrlichen Kontextes (z. B. Verkehrsdichte) sein, die sich auf die Wahrnehmung und Bewertung einer Situation auswirken. Ein Beispiel: Der Preis für ein Rad wird mit 300 € angegeben, für Person A grundsätzlich zu teuer. Die finanziellen Ressourcen von Person A sind äußerst begrenzt und werden für andere Dinge bereitgestellt. Person A hat außerdem nicht das Bedürfnis Rad zu fahren, fährt lieber Auto. Für Person B ist der Preis relativ niedrig. Die Ansprüche an ein gutes Rad sind sehr hoch. Person B verfügt über ausreichend finanzielle Mittel und ist intensiver Radfahrer. Dieser ist bereit, deutlich mehr Geld für ein viel besseres Rad auszugeben. In diesem Beispiel wird gezeigt, dass ein und derselbe Preis für ein Fahrrad von Personen unterschiedlich bewertet wird und damit auch zu unterschiedlichen Entscheidungen führt.

In die Wahrnehmung und Bewertung bestimmter Situationen und Objekte gehen mehr oder weniger bewusst die erwarteten Konsequenzen verschiedener Handlungsalternativen ein, die mit einem Verhalten in diesen Situationen verbunden werden (z. B. kaufen vs. nicht kaufen, nutzen vs. nicht nutzen, Verstoß begehen ja oder nein), also die erwarteten Vor- und Nachteile bzw. der erwartete Nutzen und die erwarteten Kosten. Letztlich wird das Verhalten von Verkehrsteilnehmern, also auch das der älteren Radfahrerinnen und Radfahrer, von den persönlichen Erwartungen gesteuert, die mit der entsprechenden Verkehrsteilnahme verbunden sind. Diese Erwartungen können mehr oder weniger bewusst sein und bilden sich im Kontext gesundheitlicher Voraussetzungen, altersbedingter Veränderungen, gesellschaftlicher sowie verkehrlichen Rahmenbedingungen, den individuellen Erfahrungen sowie den Persönlichkeitsmerkmalen heraus. Holte (2012, 2018a, 2021a) baut die auf Erwartungen basierende theoretische Grundlage auf der sozial-kognitiven Theorie von Bandura (1977) auf und verknüpft diese mit dem Grundgedanken eines Dual-Prozess-Modells. Danach kann die Verhaltenssteuerung auf zwei unterschiedlichen Wegen erfolgen. Findet sie bewusst statt, handelt es sich um eine erwartungsgesteuerte, kontrollierte Informationsverarbeitung. Erfolgt sie unbewusst und intuitiv, wird von einer schemabasierten, automatischen Informationsverarbeitung gesprochen. Die erwartungsgesteuerte, kontrollierte Informationsverarbeitung tritt dann ein, wenn für eine bestimmte Verkehrssituation kein Schema verfügbar ist. Schemata sind im Gedächtnis in bildhafter Form gespeicherte Wissenseinheiten, die durch Erfahrungen gebildet werden. Das können

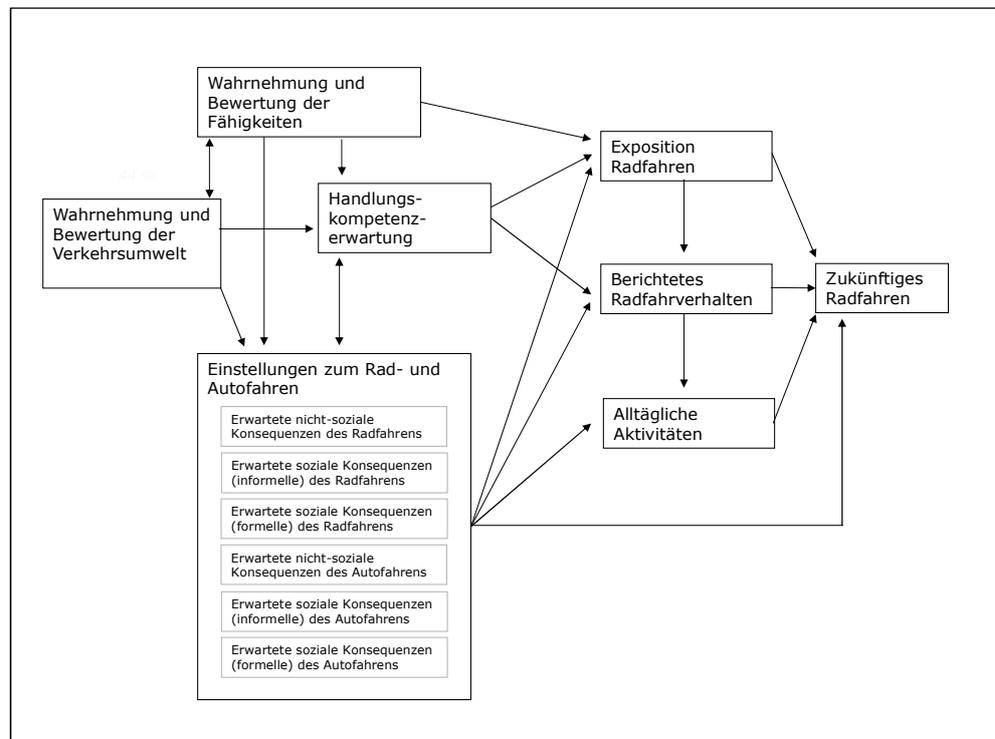
zum Beispiel prototypisch gefährliche oder sichere Verkehrssituationen sein. Zwei Eigenschaften eines Schemas sind von besonderer Bedeutung: sie sind sehr schnell abrufbar und machen dadurch schnelle Entscheidungen möglich, und sie sind relativ stabil, was sie sehr widerstandsfähig gegenüber Änderungsversuchen durch kommunikative Maßnahmen macht. Schemata können außerdem „richtig“ und „falsch“ sein. Ein falsches Schema würde vorliegen, wenn ein älterer Radfahrer das Überqueren einer Kreuzung grundsätzlich als ungefährlich erachtet und beim Queren nicht die hinreichend notwendige Aufmerksamkeit für das Geschehen aufbringt. Gründe für eine nicht angemessene Gefahrenwahrnehmung in diesem Szenario ist z. B. das fehlende Wissen um mögliche Gefahrenquellen, wie z. B. rechtsabbiegende Autofahrer, die einen Radfahrer übersehen könnten. Begünstigt wird eine solche Bewertung durch das Vertrauen, dass Verkehrsteilnehmer in anderen haben, und durch die wahrgenommene, eigene Kompetenz. Erwartungen - und die damit einhergehenden Bewertungen - sind Bestandteile eines Schemas. Falsche Schemata ändern sich daher erst dann, wenn die Erwartungsstruktur sich ändert. Eine solche Veränderung ist verbunden mit dem Erkennen und Akzeptieren der eigenen Leistungsgrenzen und dem Wissen um Einflussfaktoren der Verkehrssituation, die die eigene Sicherheit gefährden können.

Ausführliche Darstellungen des theoretischen Ansatzes finden sich in Holte (2012, 2018a, 2021a). In diesem Ansatz werden drei Arten von Erwartungen unterschieden:

- (1) Handlungskompetenzerwartung: Das ist die Erwartung einer Person, inwieweit sie die Fähigkeit besitzt, ein bestimmtes Verhalten erfolgreich auszuführen (z. B. „Als Radfahrer traue ich es mir zu, bei Schnee oder Eisglätte sicher auf dem Radweg zu fahren.“).
- (2) Erwartete nicht-soziale Konsequenzen: Das sind die erwarteten Konsequenzen des eigenen Verhaltens, die sich auf die Person selbst (z. B. „Radfahren gibt mir ein Gefühl der Freiheit.“) oder auf die nicht-soziale Umwelt beziehen (z. B. „Als Radfahrer leiste ich einen wichtigen Beitrag für eine saubere Umwelt.“).
- (3) Erwartete soziale Konsequenzen: Es handelt sich um die erwarteten Konsequenzen des eigenen Verhaltens, die sich auf die emotionalen, kognitiven oder behavioralen Reaktionen der sozialen Umwelt beziehen. Unterschieden werden die informellen Reaktionen (z. B. „Die Menschen, die mir wichtig sind, würden mich kritisieren, wenn ich statt mit dem Rad mit dem Auto auf kurzen Strecken unterwegs wäre.“) und die formellen Reaktionen (z. B. „Überquere ich bei Rot mit dem Fahrrad eine Straße und werde dabei von der Polizei erwischt, muss ich ein Bußgeld bezahlen.“).

In den vorangegangenen und noch folgenden Kapiteln wird häufig der Begriff „Einstellung“ verwendet. So wird zum Beispiel von der „Einstellung zum Radfahren“ gesprochen. Einstellungen spiegeln die Bewertung eines Objektes, einer Situation oder einer Verhaltensweise wider. Diese Bewertung kann über den Ausdruck von Emotionen, über die Wiedergabe von Gedanken und über berichtetes Verhalten und Verhaltensabsichten zum Ausdruck gebracht werden kann (Holte, 2012). Somit spiegeln Einstellungen auch Erwartungen wider. Dass Einstellungen grundsätzlich auch als Erwartungen definiert werden können, diese Ansicht vertritt Bandura (1992). Auch bei Ajzen (1985, 1991) besteht in der „Theorie des geplanten Verhaltens“ eine enge Verknüpfung zwischen Einstellungen und Erwartungen. Bei Ajzen werden Einstellungen als das Produkt aus erwarteten Konsequenzen des Verhaltens und den Bewertungen dieser Konsequenzen definiert. In der vorliegenden Studie spiegelt die „Einstellung zum Radfahren“ die erwarteten nicht-sozialen und

sozialen Konsequenzen des eigenen Radfahrens wider. In Arbeitsmodell 1 (Bild 6) sind die Begriffe Einstellungen und Erwartungen aufgeführt.



**Bild 6: Arbeitsmodell 1: Modell zur Erklärung des zukünftigen Radfahrens.**

#### 4.1.2 Bilanzierungsansatz

Im Dual-Prozess-Modell des Mobilitätsverhaltens von Holte (2012, 2018a, 2021a) wurde bislang die subjektive Wichtigkeit der erwarteten nicht-sozial und sozialen Konsequenzen des eigenen Verhaltens nicht berücksichtigt. So kann die erwartete Konsequenz „Spaß haben beim Radfahren“ voll und ganz zutreffen; dennoch muss diese Erwartung nicht von zentraler Bedeutung für eine Person sein, warum sie mit dem Rad fährt. Möglicherweise sind andere Gründe viel wichtiger, wie zum Beispiel die preiswerte und umweltfreundliche Möglichkeit den Arbeitsplatz zu erreichen.

Für diese Studie wird ein allgemeiner theoretischer Ansatz zugrunde gelegt, in dessen Fokus ein Bilanzierungsprozess besteht, der Vor- und Nachteile bzw. die erwarteten positiven oder negativen Konsequenzen des Verhaltens miteinbezieht. Ein solches Bilanzierungsmodell wurde zum Beispiel von Bergler (1982) angewendet. Dieser sieht die Bilanzierung „als ein Prozess der Differenz an zwischen gewichteten Nutzenfaktoren (subjektive Bedeutsamkeit von Nutzenfaktoren multipliziert mit der subjektiven Wahrscheinlichkeit des Eintretens dieses Nutzens) und Kostenfaktoren (subjektive Bedeutsamkeit mal subjektive Eintretenswahrscheinlichkeit).“ (S. 235).

In der vorliegenden Studie wird ein eigener Bilanzierungsansatz zugrunde gelegt, bei dem anstelle der Komponente der „subjektiven Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines Nutzens oder Nachteils“ die „Erwarteten Konsequenzen eines Verhaltens“ (erwarteter Nutzen, erwartete Kosten) berücksichtigt werden. Diese erwarteten Konsequenzen werden wie Einstellungsitems formuliert und beinhalten sowohl eine Eintretenswahrschein-

lichkeit und eine Bewertung des Verhaltens. Bei Ajzen (1991) bilden sich Einstellungen explizit aus dem Produkt der erwarteten Eintretenswahrscheinlichkeit und der subjektiven Wichtigkeit eines bestimmten Ereignisses. In der Regel wird der Ansatz von Ajzen jedoch nicht über die explizite Erfassung dieser beiden Einzelkomponenten umgesetzt, sondern über die Formulierung von Einstellungsitems, in denen beide Komponenten enthalten sind. Dabei kann nicht nachvollzogen werden, mit welcher Ausprägung die beiden Komponenten in das Einstellungsitem eingegangen sind. Auf das Modell von Ajzen wird von Bamberg und Schmidt (1993) zur Erklärung der Verkehrsmittelwahl Bezug genommen.

Im Unterschied zu Ajzen (1991) liegt der theoretische Fokus in der vorliegenden Studie auf den erwarteten Konsequenzen eines Verhaltens und bezieht sich dabei auf die theoretischen Grundlagen von Bandura (1977). Diese erwarteten Konsequenzen betreffen die erwarteten positiven und negativen sozialen und nicht-sozialen Konsequenzen und sind auch als Nutzen- und Kostenerwartungen zu verstehen. Wie bereits oben erwähnt, werden diese erwarteten Konsequenzen als Einstellungsitems formuliert, in denen sowohl eine Eintretenswahrscheinlichkeit als auch die Bewertung des Verhaltens lediglich implizit berücksichtigt werden. Wenn zum Beispiel eine Aussage „Radfahren macht Spaß“ lautet, dann beinhaltet ein Zutreffen dieser Aussage für diese Person, dass das Eintreten des Spaßhabens beim Radfahren wahrscheinlich ist. In welchem Ausmaß, das wird durch die Ausprägung des persönlichen Zutreffens jedoch nicht explizit angegeben. In diesem Einstellungs-Item fließt ebenfalls implizit eine Bewertung ein; denn „Spaß haben“ ist eine positive Bewertung. Diese Bewertungen, die implizit in den Einstellungsitems vorliegen, sind nicht explizit darauf ausgerichtet, die Wichtigkeit eines Einstellungsobjektes anzugeben. Es wird zwar im obigen Beispiel angegeben, dass Radfahren Spaß macht, wie wichtig dieser Spaß für eine Person ist, kann nur indirekt und vage über den Ausprägungsgrad des persönlichen Zutreffens erschlossen werden, da die Wichtigkeit als Bewertungsdimension in diesem Beispiel nicht explizit erfasst wird. Ein „trifft voll und ganz zu“ kann nicht mit einem „sehr wichtig“ gleichgesetzt werden. Somit fehlt für eine Bilanzierung von Handlungsalternativen die Komponente der „subjektiven Bedeutsamkeit“ des erwarteten Nutzens bzw. Vorteils, wenn lediglich eine Einstellung erfasst wird.

Im vorliegenden Bilanzierungsmodell werden die „subjektiven Eintretenswahrscheinlichkeiten“ und die „subjektive Bedeutsamkeit“ einer Verhaltenskonsequenz nicht explizit erfasst, da für die Berechnung der Bilanzwerte auf die Einstellungen zurückgegriffen wird. Das entsprechende Bilanzierungsprozess dieser Studie lässt sich folgendermaßen darstellen. Für den Vergleich zwischen verschiedenen Wahlalternativen (in dieser Studie zwischen Radfahren und Autonutzung) wird ein Gesamt-Bilanzwert  $G$  berechnet. Dieser vollzieht sich in folgenden Schritten:

#### **(1) Bilanzwert Radfahren (BR)**

- (a) Berechnung eines Summenwertes für die positiven Aspekte des Radfahrens. Diese sind in den Einstellungsitems mit positiven Aussagen zum Radfahren repräsentiert.
- (b) Berechnung eines Summenwertes für die negativen Aspekte des Radfahrens. Diese sind in den Einstellungsitems mit negativen Aussagen zum Radfahren repräsentiert.
- (c) Berechnung der Differenz zwischen (a) und (b) und Erhalt des Bilanzwertes Radfahren (BR).

## **(2) Bilanzwert Autofahren**

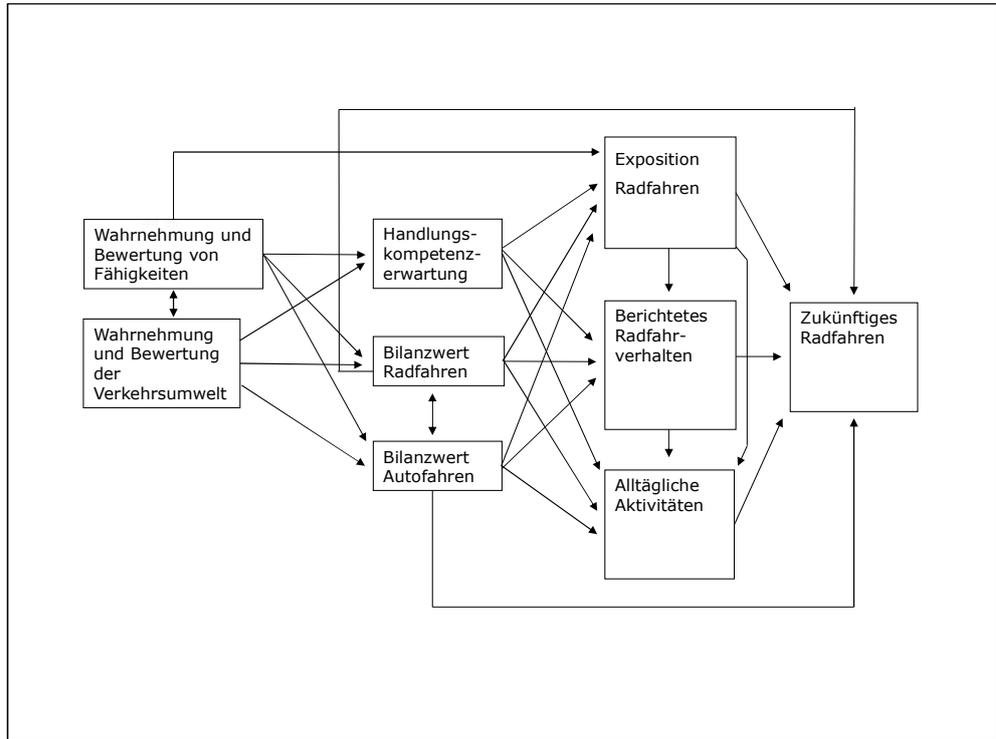
- (a) Berechnung eines Summenwertes für die positiven Aspekte des Autofahrens. Diese sind in den Einstellungstems mit positiven Aussagen zum Autofahren repräsentiert.
- (b) Berechnung eines Summenwertes für die negativen Aspekte des Autofahrens. Diese sind in den Einstellungstems mit negativen Aussagen zum Autofahren repräsentiert.
- (c) Berechnung der Differenz zwischen (a) und (b) und Erhalt des Bilanzwertes Autofahren (BA).

## **(3) Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren**

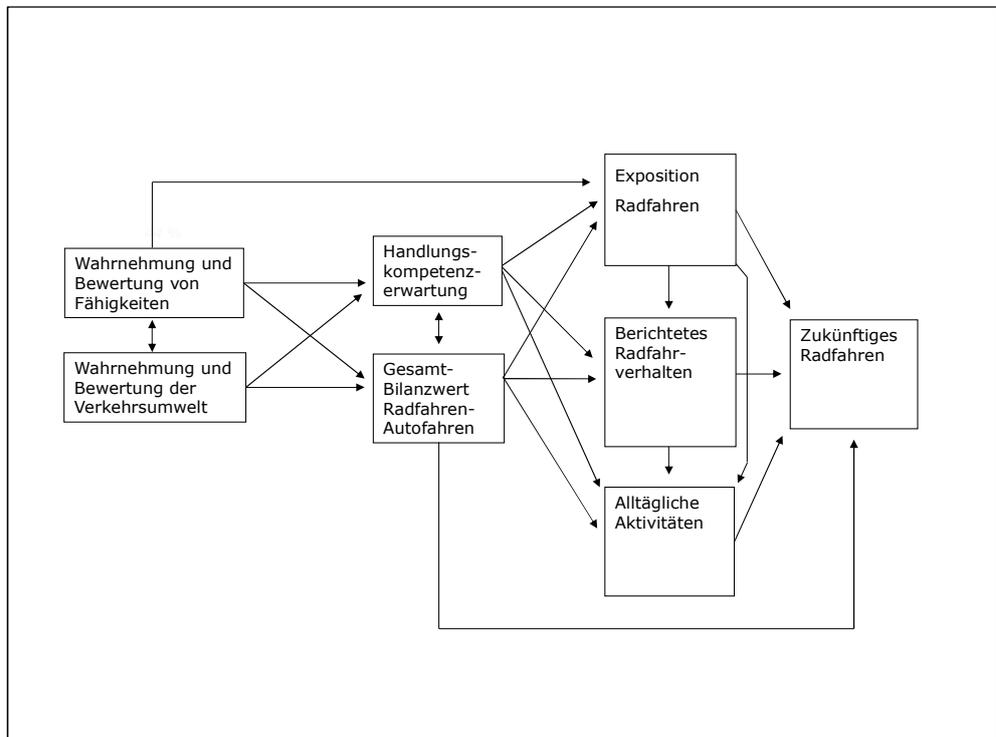
Der Gesamt-Bilanzwert (GB) ergibt sich durch Berechnung der Differenz Bilanzwert Radfahren – Bilanzwert Autofahren (BR-BA).

Es wird angenommen, dass bei einem positiven Gesamt-Bilanzwert die Bereitschaft einer Person besteht, das Rad als Verkehrsmittel in Zukunft häufiger auszuwählen. Es wird ferner angenommen, dass je größer dieser Gesamt-Bilanzwert ist, umso wahrscheinlicher wird diese Wahl. Diese Annahmen werden in dieser Studie geprüft. Anstelle eines Gesamt-Bilanzwertes können auch die Teil-Bilanzwerte (Radfahren und Autofahren) getrennt in einen Modelltest einbezogen werden (siehe Kapitel 4.4.6). Angenommen wird darin, dass beide Teil-Bilanzwerte einen wichtigen Einfluss auf die Exposition des Radfahrens und zum berichteten gewohnheitsmäßigen Radfahren ausüben (siehe Kapitel 4.4.6) und dass die Verhaltensalternative mit dem höchsten Bilanzwert die beste Prognose für das Ausführen des entsprechenden Verhaltens ermöglicht. Entsprechend hat die Verhaltensalternative mit dem niedrigsten Bilanzwert die beste Prognose für das Unterlassen des entsprechenden Verhaltens.

Das von Holte (2012, 2018a, 2021a) entwickelte Dual-Prozess-Modell des Mobilitätsverhaltens erweitert sich um einen Bilanzierungsprozess des Entscheidens, in dem für verschiedene Verhaltensalternativen die oben dargestellten Bilanzwerte berücksichtigt werden (siehe Arbeitsmodell 2 und 3 in den Bildern 7 und 8). Der individuelle Bilanzierungsprozess verläuft in der Regel schnell und mehr oder weniger bewusst und bedient sich dabei im Gehirn gespeicherter kognitiver Schemata. Bilanzwerte in diesem Sinne haben „trait“-Charakter und sind daher relativ stabil. Bilanzwerte können aber auch in konkreten Situationen neu gebildet werden und besitzen dann „state“-Charakter. Eine aktuelle Neubildung findet z. B. dann statt, wenn sich Wichtigkeiten ändern, wenn zum Beispiel eine Person, die normalerweise mit dem Rad zum Einkaufen fährt, das Auto benutzt, weil sie einen Großeinkauf geplant hat und deshalb die Autonutzung in dieser Situation wichtiger ist als normalerweise. Die Bildung aktueller „State“-Bilanzwerte wird beeinflusst durch die jeweiligen Umstände einer konkreten Situation. Darin geht die Bewertung einer Situation und die erwarteten Konsequenzen ein. Wenn normalerweise Regen gegen die Nutzung des Rades spricht, so kann die Wahrnehmung von nur ein wenig Regen in Verbindung mit einer kurzen Strecke und der Erwartung nur geringfügig nass zu werden, doch zur Wahl des Fahrrades führen. Der Trait-Bilanzwert, wie er in dieser Studie berechnet wird, ersetzt nicht den State-Bilanzwert. Auf ihn wird jedoch zurückgegriffen, wenn konkrete Informationen in bestimmten Entscheidungssituationen nicht vorliegen und eine Wahlentscheidung vorhergesagt werden soll.



**Bild 7: Arbeitsmodell 2: Zwei Bilanzwerte im Modell zur Erklärung des zukünftigen Radfahrens.**

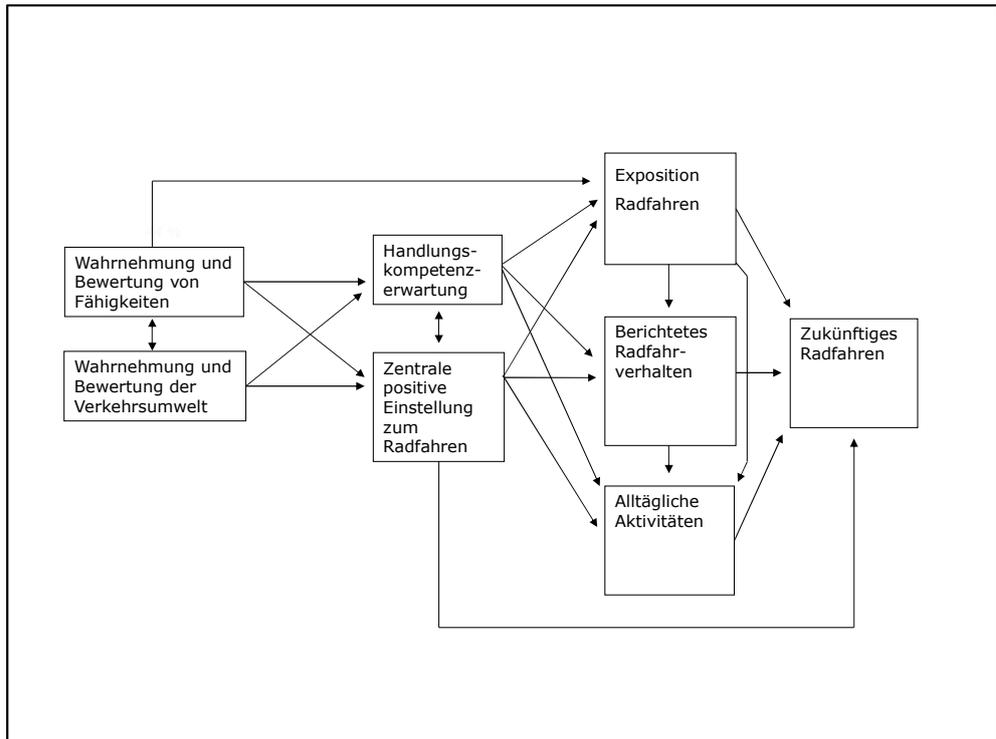


**Bild 8: Arbeitsmodell 3: Gesamt-Bilanzwert im Modell zur Erklärung des zukünftigen Radfahrens.**

### 4.1.3 Zentralität von Einstellungen

Bei der Entscheidung, mit dem Fahrrad zu fahren und nicht ein anderes Verkehrsmittel zu nutzen, spielen Einstellungen eine wichtige Rolle. Die oben aufgeführten Bilanzwerte basieren auf Einstellungsaussagen. Neben diesen Bilanzwerten werden zusätzlich Einstellungsdimensionen des Radfahrens faktorenanalytisch ermittelt. Diese Einstellungsfaktoren bzw. -aussagen wiederum werden im Rahmen von Clusteranalysen zur Identifikation von Radfahrertypen verwendet (siehe Kapitel 4.4.5.1). Neben den Bilanzwerten und den Einstellungsfaktoren wird ein Teil der Einstellung zur Berechnung eines Wertes herangezogen, der die Zentralität dieser Einstellung berücksichtigt. Bei einer Entscheidung für oder gegen das Radfahren sind für gewöhnlich die verschiedenen Einstellungsaspekte nicht gleich wichtig bzw. nicht gleich zentral. Das heißt, es gibt mehr oder weniger relevante Einstellungen zum Radfahren. Diese Tatsache macht es erforderlich, die Zentralität der jeweiligen Einstellung zu berücksichtigen (Atteslander, Ulrich & Hadjar, 2023). Zur Erfassung der Zentralität der Einstellungen wurde aus dem Pool der Einstellungsitems 12 Items den Radfahrenden zu Beantwortung vorgelegt. Es wurden solche Einstellungsaussagen ausgewählt, bei denen ausschließlich positive Aspekte des Radfahrens angesprochen sind. Daher handelt es sich bei dem zu berechnenden Gesamtwert auch um die **Zentralität der positiven Einstellung zum Radfahren**.

Die Befragten wurden gebeten anzugeben, wie wichtig ihnen der jeweilige Aspekt bei der Entscheidung ist, mit dem Rad zu fahren: (1) „überhaupt nicht wichtig“, (2) „eher nicht wichtig“, (3) „eher wichtig“ und (4) „sehr wichtig“. Dieser Wert wurde anschließend mit dem entsprechenden Wert multipliziert, der angibt, inwieweit eine Aussage zutrifft. Für jedes der 12 Einstellungsitems erhält man somit ein Produkt aus Wichtigkeit und Zutreffen. Diese 12 Produkte werden zu einem Gesamtwert aufsummiert, der die Zentralität der positiven Einstellung zum Radfahren berücksichtigt. Diese Zentralität der Einstellung zum Radfahren, die in dem Gesamtwert gebündelt repräsentiert wird, moduliert die motivationale Kraft, die von der Einstellung ausgeht, ein bestimmtes Verhalten auszuführen. Das Konzept der **Zentralität der positiven Einstellung zum Radfahren** wird zur Beschreibung der Radfahrertypen verwendet (siehe Kapitel 4.4.5.1) und im Arbeitsmodell 4 (Bild 9) alternativ für die Bilanzwerte eingesetzt (siehe Kapitel 4.4.6).



**Bild 9: Arbeitsmodell 4: Zentrale positive Einstellung zum Radfahren im Modell zur Erklärung des zukünftigen Radfahrens.**

## 4.2 Hypothesen

Folgende allgemeine Hypothesen liegen dieser Arbeit zugrunde:

- A. Die Gruppe der älteren Radfahrer lässt sich auf der Grundlage der Erwartungen und Einstellungen zum Radfahren in homogene Teilgruppen segmentieren. Diese Teilgruppen bilden Radfahrertypen.
- B. Die Radfahrertypen innerhalb der Gruppe der älteren Radfahrer
  - lassen sich durch soziodemografische, mobilitätsbezogene und verkehrssicherheitsrelevante Personenmerkmale (z. B. Gesundheit, Wahrnehmung und Bewertung der Verkehrsumwelt, Exposition, gewohnheitsmäßiges Radfahrverhalten) eindeutig differenzieren und umfassend beschreiben, und
  - unterscheiden sich im Hinblick auf die Gefährdung im Straßenverkehr, auf das berichtete zukünftige Rad- und Autofahren und auf die berichteten Verstöße als Radfahrer bzw. Radfahrerinnen.
- C. Die komplexe Hypothesenstruktur der theoretischen Modelle (siehe hierzu Tabelle 42, Bild 23) passt zur Datenstruktur der Gesamtstichprobe. In diesem Modell werden statistisch bedeutsame Einflüsse der wahrgenommenen Leistungsdefizite, der Gesundheitseinschätzung, des Alters sowie der **Bilanzwerte zum Rad- und Autofahren** auf das gewohnheitsmäßige Radfahren, das zukünftige Radfahren, Verstöße und auf das Unfallrisiko von Radfahrern postuliert.
- D. Die komplexe Hypothesenstruktur der theoretischen Modelle (siehe hierzu Tabelle 42, Bild 24) passt zur Datenstruktur der Gesamtstichprobe. In diesem Modell werden statistisch bedeutsame Einflüsse der wahrgenommenen Leistungsdefizite, der Gesundheitseinschätzung, des Alters sowie des **Gesamt-Bilanzwertes Radfahren-Autofahren** auf das gewohnheitsmäßige Radfahren, das zukünftige Radfahren, Verstöße und auf das Unfallrisiko von Radfahrern postuliert.
- E. Die komplexe Hypothesenstruktur der theoretischen Modelle (siehe hierzu Tabelle 42, Bild 25) passt zur Datenstruktur der Gesamtstichprobe. In diesem Modell werden statistisch bedeutsame Einflüsse der wahrgenommenen Leistungsdefizite, der Gesundheitseinschätzung, des Alters sowie der **zentralen positiven Einstellung** zum Radfahren auf das gewohnheitsmäßige Radfahren, das zukünftige Radfahren, Verstöße und auf das Unfallrisiko von Radfahrern postuliert.
- F. Die Einschätzung der Gesundheit und die Einstellung zum Radfahren tragen maßgeblich zur Prognose bei, ob eine Person Radfahrer oder Nicht-Radfahrer ist.

## 4.3 Methodik

Insgesamt wurden im Rahmen einer Repräsentativbefragung mit 2.031 Personen standardisierte persönlich-mündliche Interviews mit einem von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) entwickelten Fragebogen durchgeführt. Die Datenerhebung erfolgte durch die Gesellschaft für Innovative Marktforschung (GIM) im Auftrag der BASt. Das Erhebungsinstrument (siehe Anhang 1) wird nachfolgend dargestellt.

### 4.3.1 Erhebungsinstrumente

Die Auswahl der erfassten Personenmerkmale erfolgte theoriegeleitet und auf der Grundlage des Kenntnisstandes zum Thema „ältere Radfahrer“. Wie in den vorangegangenen BASt-Studien SENIORLIFE und SENIORWALK werden diese Merkmale unterteilt in Merkmale mit inhaltlichem Bezug zum Verkehrsbereich und Merkmale ohne diesen Bezug.

#### A Personenmerkmale ohne Verkehrsbezug

- (1) *Soziodemografische Merkmale der Person und topografische Merkmale der Wohnumgebung*: Geschlecht, Alter, Schulabschluss, Berufstätigkeit, Monatsnettoeinkommen im Haushalt, Beschreibung der Wohnumgebung (vgl. Holte, 2018a).
- (2) *Personenmerkmale*: Freizeitverhalten, wahrgenommener Gesundheitszustand.

#### B Verkehrsbezogene Personenmerkmale

- (1) *Verkehrsdemografie und Unfallbeteiligung*: Pkw-Führerscheinbesitz, Besitz eines Fahrrads und/oder Besitz eines Fahrrads mit Elektromotor, Verfügbarkeit verschiedener Verkehrsmittel, Häufigkeit der Nutzung verschiedener Verkehrsmittel (z. B. Fahrrad, Fahrrad mit Elektromotor, Auto, Motorrad), genutzter Fahrradtyp, Fahrleistung mit dem Fahrrad innerhalb einer Woche, Radfahren während der Corona-Pandemie, Verkehrsunfallbeteiligung und Beinaheunfälle als Radfahrer und Radfahrerinnen in den vergangenen 3 Jahren, Art des letzten Radunfalls. Zur Kategorie „Fahrrad mit Elektromotor“ gehören Elektrofahrrad mit Tretunterstützung bis 25 km/h (Pedelec), S-Pedelec mit Tretunterstützung bis 45 km/h und E-Bike mit Motorunterstützung auch ohne Tretten.
- (2) *Berichtetes Verhalten*: gewohnheitsmäßiges Radfahren, alltägliche Aktivitäten mit dem Fahrrad erledigen, Verstöße mit dem Rad, Radfahren mit hoher Geschwindigkeit, mit dem Fahrrad unter Alkoholeinfluss oder unter dem Einfluss von Medikamenten fahren.
- (3) *Einstellungen und Erwartungen*: Einstellung zum Radfahren, erwartete Konsequenzen des Radfahrens, Handlungskompetenzerwartung von Radfahrern (in diesem Projekt entwickelte Skala), Zufriedenheit mit der Verkehrsregelung und der Infrastruktur aus Sicht der Radfahrer, Einstellungen zum Autofahren.
- (4) *Erfahrungen von Radfahrern*: Diese Erfahrungen spiegeln auch die Wahrnehmung der sozialen und nicht-sozialen Verkehrsumwelt wider (Personen, Infrastruktur, Fahrzeuge), die Radfahrer im vergangenen Jahr in konkreten Verkehrssituationen gemacht haben (in diesem Projekt entwickelte Skala).
- (5) *Wahrnehmung und Bewertung eigener Leistungsdefizite*: Im Unterschied zur Handlungskompetenzerwartung, bei der auf bestimmte Verhaltensweisen beim Radfahren Bezug genommen wird, liegt der Fokus bei der „Wahrnehmung von Leistungsdefiziten“ auf bestimmten Eigenschaften, wie z. B. der Konzentrationsfähigkeit im Straßenverkehr (in diesem Projekt modifizierte Skala aus Horn, 2021).
- (6) *Persönliches Sicherheitsengagement*: Erfasst die verschiedenen, persönlichen Aktivitäten (z. B. Beratungsgespräch beim Arzt), die im Zusammenhang mit dem Erhalt oder der Verbesserung der Sicherheit als Radfahrer oder -fahrerinnen stehen.
- (7) *Vorgeschlagene Maßnahmen*: Vorstellungen der Befragten, wie das Radfahren sicherer und attraktiver gemacht werden kann.

- (8) *Radfahrertypen*: Diese Typologie basiert auf einer Gruppierung der Gesamtgruppe der Radfahrer anhand von Einstellungen. Für diese Segmentierungsvarianten werden die Einstellungen einer Clusteranalyse unterzogen. Im Anschluss daran werden die Typen durch soziodemografische und verkehrsbezogene Merkmale sowie durch Merkmale ohne Verkehrsbezug näher beschrieben.

#### 4.3.2 Stichprobe und Stichprobengewinnung

Die Grundgesamtheit der vorliegenden Studie bildeten in Privathaushalten lebende deutschsprachige Personen ab 65 Jahren. Es sollten zwei Teilstichproben gebildet werden: Radfahrer (n = 1.500) und Nicht-Radfahrer (n = 500). Als Radfahrer in die Stichprobe aufgenommen wurden alle Personen, die in den letzten 12 Monaten mindestens einmal Rad gefahren sind. Die Quotierung der beiden Stichproben erfolgte nach den Merkmalen Geschlecht, Alter (Altersgruppen x Geschlecht), Schulbildung, Bundesland und Ortsgröße. Als Grundlage für die Quotierung diente die Repräsentativerhebung Mobilität in Deutschland (MiD 2017). Durch eine entsprechende Gewichtung der Daten wurden Abweichungen in der erhobenen Stichprobe gegenüber den Quotenvorgaben ausgeglichen. Für diese Gewichtung, die beide Teilstichproben betraf, wurden folgende soziodemografischen Merkmale herangezogen: Geschlecht (männlich, weiblich) x Altersgruppe (65-69 Jahre, 70-74 Jahre, 75-79 Jahre, 80 Jahre und älter), höchster allgemeiner Schul-/Bildungsabschluss (niedrig, mittel, hoch), Bundesland (16 Bundesländer) und Ortsgröße BIK 6. Damit wurde gewährleistet, dass die Ergebnisse repräsentativ sind.

Die Stichprobengewinnung erfolgte durch GIM (Gesellschaft für Innovative Marktforschung mbH) in der Zeit zwischen dem 24.01. – 01.03.2023. Es wurden computerunterstützte persönliche face-to-face-Interviews (CAPI) durchgeführt. Die durchschnittliche Befragungsdauer in der Teilstichprobe der Radfahrer betrug 54 Minuten, die der Nicht-Radfahrer 31 Minuten. Die Nicht-Radfahrenden beantworteten etwa 70 % des gesamten Fragebogens.

#### 4.3.3 Auswertungsdesign

Die Auswertung und Darstellung der Ergebnisse dieser Studie erfolgt in 9 Schritten:

- (1) Stichprobenbeschreibung (Alter, Geschlecht, Schulbildung, Berufstätigkeit, sozio-ökonomischer Status).
- (2) Deskriptive Analysen und Gruppenvergleiche zu nicht-verkehrsbezogenen Merkmalen (z. B. Gesundheitszustand).
- (3) Deskriptive Analysen zu verkehrsbezogenen Merkmalen (deskriptive Analysen sowie Altersgruppen- und Geschlechtervergleiche und ggf. Radfahrer und Nicht-Radfahrervergleiche).
- (4) Analysen zu den Merkmalen des theoretischen Modells (deskriptive Analysen, Datenaggregation mittels Faktoren- und Reliabilitätsanalysen, Altersgruppen- und Geschlechtervergleiche). Für die Faktorenextraktion in der Faktorenanalyse wurde die Methode der Hauptkomponentenanalyse (PCA) angewendet. Die Anzahl der Faktoren wurde auf der Grundlage inhaltlicher (Theorie, Empirie) und formaler Kriterien (Screeplot, KMO-Test, Bartlett-Test auf Sphärizität) festgelegt. Der KMO-Test dient der Prüfung, ob die vorliegenden Daten für eine Faktorenanalyse geeignet sind. Er gibt den

Varianzanteil der für die Faktorenanalyse verwendeten Variablen an, der auf zugrunde liegenden Faktoren zurückzuführen ist. Bei einem KMO-Wert  $> 0,5$  gelten die gewählten Variablen für eine Faktorenanalyse als geeignet. Zur besseren Interpretation dieser Faktoren wurden entweder eine Varimax- oder Oblimin-Rotation der Faktoren gewählt. Nach der Faktorenanalyse wurde geprüft, ob die Items eines Faktors zusammen eine zuverlässige Erhebungsskala bildeten. Die Zuverlässigkeit einer Skala (interne Konsistenz) wurde durch das Cronbachs Alpha angegeben. Bei einem Cronbachs Alpha von  $.70$  wird von einer noch akzeptablen zuverlässigen Skala gesprochen, bei einem Wert von  $.80$  noch als gut und bei einem Wert von  $.90$  als exzellent (George & Mallery, 2003). Da sich das Cronbachs Alpha mit der Anzahl der Items einer Skala erhöht, kann bei einer kleineren Itemanzahl (z. B. 5) ein Cronbachs Alpha, das etwas geringer ist als  $.70$ , gegebenenfalls noch als akzeptabel bezeichnet werden. Lag eine zuverlässig Skala vor, wurde mit den Werten der Variablen eines Faktors ein Summenscore gebildet.

- (5) Durchführung einer Clusteranalyse zur Bestimmung von homogenen Teilgruppen auf der Basis von verkehrsbezogenen Einstellungen. Diese Segmentierung bildet die Grundlage zur Bestimmung von Radfahrertypen.
- (6) Beschreibung und Vergleich der durch Clusteranalyse gewonnen Teilgruppen durch verkehrsbezogene und nicht-verkehrsbezogene Personenmerkmale. In der Analyse kommen der Chi<sup>2</sup>-Test (für die Zusammenhangsstärke ergänzend Cramer-V oder Phi), die einfaktorielle Varianzanalysen (ANOVA) und der Welch-Test (im Falle inhomogener Varianzen) zur Anwendung. Die ermittelten Unterschiede zwischen Radfahrertypen im Hinblick auf die abhängigen Variablen werden bei Varianzhomogenität nach Bonferroni-Korrektur und bei Varianzheterogenität nach dem Tamhane-T2-Test auf Signifikanz geprüft.
- (7) Prüfung theoretischer Modelle im Rahmen einer Pfadanalyse mit dem Programm MPLus 6.1.1 von Muthén und Muthén (2010). Allen Pfadanalysen gingen Analysen der Multikollinearität voraus, mit der bestimmt wurde, inwieweit hohe Zusammenhänge zwischen den Einflussvariablen und einer abhängigen Variablen bestehen. Variablen, die zu hoch miteinander korrelieren (nach Kline, 2005 etwa ab  $.85$ ), sollten nicht in einem gemeinsamen Modell vorkommen, da andernfalls statistische Probleme auftreten können, wenn zwei Variablen quasi das gleiche messen. Im Rahmen von Regressionsanalysen lässt sich der VIF-Wert („Variance Inflation Factor“) ausgeben. Fällt dieser größer als 10 aus, ist die entsprechende Variable als unabhängige Variable im Kontext eines gewählten Bündels von unabhängigen Variablen für Regressionsanalysen nicht geeignet.
- (8) Die in Kapitel 4.4. berichteten Korrelation sind auf dem Niveau  $.01$  signifikant.

## 4.4 Ergebnisse

Für die statistischen Analysen wurden sowohl ungewichtete als auch gewichtete Daten verwendet. Gewichtete Daten wurden vorwiegend bei den deskriptiven Analysen zur Grundlage gelegt. Die ungewichteten Daten dagegen wurden in multivariaten Analysen zur Untersuchung signifikanter Unterschiede zwischen Teilgruppen bzw. Zusammenhänge zwischen Personenmerkmalen (z. B. in Pfadanalysen) verwendet. Auf die Verwendung der ungewichteten oder gewichteten Daten wird in der Ergebnisdarstellung explizit hingewiesen.

### 4.4.1 Stichprobenbeschreibung

Zur Darstellung der Stichprobenzusammensetzung werden die ungewichteten Daten verwendet. Insgesamt wurde 1.524 Radfahrer und 507 Nicht-Radfahrer befragt. In den folgenden Darstellungen werden die Zahlen für Radfahrer und Nicht-Radfahrer in Klammern angegeben. Vor dem „/“ stehen die Zahlen für die Radfahrer, hinter dem „/“ die Zahlen für die Nicht-Radfahrer.

#### Alter und Geschlecht

An der repräsentativen Face-to-Face-Befragung nahmen insgesamt 2.031 Personen teil, davon 49,8 % (54,3 %/36,1 %) Männer und 50,2 % (45,6 %/63,9 %) Frauen. Eine Person unter den Radfahrern gab die Kategorie „Diverse“ an. Befragt wurden Personen im Alter ab 65 Jahren. Das Durchschnittsalter beträgt 73,6 Jahre (72,8/75,8). Die Altersspanne reicht von 65 bis 91 Jahren (65-90/65-91). Die 65- bis 69-Jährigen sind mit einem Anteil von 30,7 % (34,2 %/20,3 %) vertreten, die 70- bis 74-Jährigen mit einem Anteil von 23,5 % (25,3 %/18,1 %), die 75- bis 79-Jährigen mit einem Anteil von 28,9 % (28,2 %/30,8 %) und die ab 80-Jährigen mit einem Anteil von 16,9 % (12,3 %/30,8 %).

#### Schulabschluss

54,7 % der Befragten (52,3 %/61,7 %) verfügen über eine niedrige Schulbildung, 25,2 % (26 %/22,7 %) über eine mittlere und 20,1 % (21,7 %/15,6 %) über eine hohe Schulbildung.

#### Erwerbssituation

96,9 % (96,4 %/98,6 %) der Befragten sind Rentner oder Rentnerinnen, 1,2 % (1,4 %/0,8 %) sind vollzeiterwerbstätig, 1 % (1,2 %/0,2 %) teilzeiterwerbstätig (15-35 Stunden pro Woche), 0,6 % (0,8 %/0,2 %) teilzeit- oder stundenweise erwerbstätig und 0,1 % (0,1 %/0 %) arbeitslos.

#### Netto-Haushaltseinkommen

Ein Haushaltsnettoeinkommen von weniger als 1.000 Euro berichten 2,2 % der Befragten (2,2 %/2,1 %). 1.000 € bis unter 2.000 € haben 40,4 % (37 %/50,4 %), 2.000 bis unter 3.000 € 43,2 % (44,6 %/39 %), 3.000 € bis unter 4.500 € 12,5 % (14,2 %/7,5 %) und 4.500 € und mehr 1,7 % (1,9 %/1 %).

### 4.4.2 Deskriptive Analysen und Gruppenvergleiche zu nicht-verkehrsbezogenen Merkmalen

Für die folgenden deskriptiven Analysen werden sowohl die Radfahrer als auch die Nicht-Radfahrer getrennt berücksichtigt. Das ist dann der Fall, wenn Daten zu beiden Teil-

gruppen vorliegen. Für die Deskription wurden die gewichteten Daten verwendet, für die Durchführung von Chi-Quadrat-Tests die ungewichteten.

#### **4.4.2.1 Wahrgenommener Gesundheitszustand**

##### *Radfahrer:*

Der Mehrheit der befragten Radfahrer (80,9 %) geht es gesundheitlich eher gut, gut oder sehr gut. Frauen (77,4 %) und Männer (83,8 %) unterscheiden sich signifikant ( $\chi^2 = 10,013$ ;  $p = .002$ ;  $\Phi = .08$ ). Den jüngeren Seniorinnen und Senioren geht es signifikant besser als den älteren ( $\chi^2 = 87,804$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .24): Gesundheitlich eher gut, gut oder sehr gut geht es 91,4 % der 65- bis 69-Jährigen, 83,2 % der 70- bis 74-Jährigen, 73,4 % der 75- bis 79-Jährigen und 64,4 % der ab 80-Jährigen.

##### *Nicht-Radfahrer:*

Der Mehrheit der befragten Nicht-Radfahrer (53,6 %) geht es gesundheitlich eher schlecht, schlecht oder sehr schlecht. Dieser Prozentsatz ist bei den Frauen (58,3 %) signifikant höher ( $\chi^2 = 8,99$ ;  $p = .003$ ;  $\Phi = .13$ ) als bei den Männern (45,1 %). Den jüngeren Seniorinnen und Senioren geht es signifikant besser als den älteren ( $\chi^2 = 37,74$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .27): gesundheitlich eher schlecht, schlecht oder sehr schlecht geht es 33,7 % der 65- bis 69-Jährigen, 49,5 % der 70- bis 74-Jährigen, 49,4 % der 75- bis 79-Jährigen und 71,9 % der ab 80-Jährigen.

Bei einem direkten Vergleich der Radfahrer und Nicht-Radfahrer zeigt sich ein signifikanter, starker Unterschied in Hinblick auf die Einschätzung der eigenen Gesundheit ( $\chi^2 = 228,94$ ;  $p < .001$ ;  $\Phi = .34$ ). Eher schlecht, schlecht oder sehr schlecht schätzen Nicht-Radfahrer ihre Gesundheit deutlich häufiger ein als Radfahrer (53,6 % vs. 19,1 %).

#### **4.4.2.2 Freizeitverhalten**

In dieser Studie wurde auf eine Aggregation der Freizeitvariablen verzichtet, da sie in den später folgenden multivariaten Analysen und den Modelltests nicht berücksichtigt werden. Die einzelnen Variablen werden an späterer Stelle zur differenzierten Beschreibung von Radfahrertypen herangezogen (Kapitel 4.4.5.2). Unterschiede im Freizeitverhalten werden an dieser Stelle lediglich zwischen Radfahrern und Nicht-Radfahrern untersucht. Wie aus Tabelle 1 (siehe Anhang 2) hervorgeht, sind die Radfahrer in vielen Freizeitbereichen deutlich aktiver als Nicht-Radfahrer. Nicht-Radfahrer zeigen sich lediglich in einer Freizeitaktivität interessierter als Radfahrer. Es betrifft das Musikhören. Alter- und Geschlechtsunterschiede sind in diesem Zusammenhang von geringerer Bedeutung.

### 4.4.3 Deskriptive Analysen und Gruppenvergleiche zu verkehrsrelevanten Merkmalen

Für die folgenden deskriptiven Analysen wurden in der Regel die gewichteten Daten verwendet. Wurden für einzelne Analysen ungewichtete Daten herangezogen, wird dies explizit berichtet. Für die in diesem Kapitel berichteten Faktorenanalysen wurden immer die ungewichteten Daten verwendet.

#### 4.4.3.1 Besitz des Pkw-Führerscheins

##### *Gesamtgruppe*

Einen Führerschein, der berechtigt, einen Pkw zu fahren, besitzen insgesamt 77,6 % der Befragten. Der Anteil der Pkw-Führerscheinbesitzer ist bei den Männern (90,7 %) deutlich größer ( $\chi^2 = 191,5$ ;  $p < .001$ ;  $\Phi = .31$ ) als bei den Frauen (64,5 %) und bei den Jüngeren signifikant größer als bei den Älteren ( $\chi^2 = 135,6$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .26): 90 % bei den 65- bis 69-Jährigen, 82,1 % bei den 70- bis 74-Jährigen, 71,6 % bei den 75- bis 79-Jährigen und 59,7 % bei den ab 80-Jährigen. Darüber hinaus haben Radfahrer ( $\chi^2 = 60,24$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .17) deutlich häufiger einen Pkw-Führerschein (81,6 %) als Nicht-Radfahrer (65,7 %).

##### *Radfahrer*

Einen Führerschein, der berechtigt, einen Pkw zu fahren, besitzen insgesamt 81,6 % der befragten Radfahrer. Der Anteil der Pkw-Führerscheinbesitzer ist bei den Männern (91,7 %) deutlich größer ( $\chi^2 = 115,14$ ;  $p < .001$ ;  $\Phi = .28$ ) als bei den Frauen (69,6 %) und bei den Jüngeren signifikant größer als bei den Älteren ( $\chi^2 = 60,87$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .20): 90,6 % bei den 65- bis 69-Jährigen, 83,7 % bei den 70- bis 74-Jährigen, 73,7 % bei den 75- bis 79-Jährigen und 69,7 % bei den ab 80-Jährigen.

##### *Nicht-Radfahrer*

Einen Führerschein, der berechtigt, einen Pkw zu fahren, besitzen insgesamt 65,7 % der befragten Nicht-Radfahrer. Der Anteil der Pkw-Führerscheinbesitzer ist bei den Männern (86,3 %) deutlich größer ( $\chi^2 = 54,02$ ;  $p < .001$ ;  $\Phi = .33$ ) als bei den Frauen (53,8 %) und bei den Jüngeren signifikant größer als bei den Älteren ( $\chi^2 = 48,38$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .31): 85,7 % bei den 65- bis 69-Jährigen, 75 % bei den 70- bis 74-Jährigen, 65,8 % bei den 75- bis 79-Jährigen und 47,5 % bei den ab 80-Jährigen.

#### 4.4.3.2 Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln

Wie Tabelle 2 zeigt, verfügen 58,5 % der Befragten über ein normales Fahrrad und 26,6 % über ein Fahrrad mit Elektromotor. Über ein Lastenfahrrad oder -anhänger (mit oder ohne Motor) verfügen lediglich 7 Personen, über ein Elektrokleinstfahrzeug niemand der Befragten. Mit Ausnahme eines Pkws zum Mitfahren und eines Abo-Ticket für den öffentlichen Nahverkehr verfügen Männer häufiger über das jeweilige Verkehrsmittel als Frauen. Das gleiche gilt für die jüngeren Seniorinnen und Senioren gegenüber den älteren dieser Altersgruppe. Auch bei den Nicht-Radfahrern ist der Anteil derjenigen, die über ein Pkw zum Mitfahren verfügen, größer als bei den Radfahrern. Interessant ist bei den Nicht-Radfahrern die Tatsache, dass 11 Prozent dieser Gruppe über ein normales Fahrrad verfügen. Radfahrer verfügen natürlich häufiger als Nicht-Radfahrer über ein Fahrrad. Sie verfügen aber auch häufiger über ein Fahrrad mit Elektromotor und über ein Pkw zum Selbstfahren.

Verfügbare Verkehrsmittel „Ja“-Angaben in Prozent	Alter		Frauen	Männer	Rad-fahrer	Nicht-Rad-fahrer	Gesamt-Gruppe
	65–74	75+					
Normalen Fahrrad ohne Elektromotor <sup>1</sup>	64,3	51,8	56	61,1	74,3	11	58,5
Lastenfahrrad oder -anhänger (mit oder ohne Motor)*	0,5	0,1	0,3	0,3	0,4	0,2	0,3
Fahrrad mit Elektromotor <sup>2</sup>	29,9	22,7	21,3	31,9	35,4	0,2	26,6
Roller oder Moped <sup>3</sup>	1,9	0,5	0,2	2,4	1,3	1,2	1,3
Motorrad <sup>4</sup>	1,7	0,6	0,2	2,3	1,4	0,8	1,2
Pkw zum Selbstfahren <sup>5</sup>	74,5	53,5	53,4	76,3	67,5	57	64,8
Pkw zum Mitfahren <sup>6</sup>	51,9	63	67,8	46,2	52,8	69,6	57
Elektrokleinstfahrzeug <sup>7</sup>	0	0	0	0	0	0	0
Abo-Ticket für öffentlichen Nahverkehr (z. B. Jobticket, Monatskarte, Bahn-card) <sup>8</sup>	6,8	12,4	11,4	7,3	8,5	12	9,4

**Tabelle 2: Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln:** Die schraffierten Flächen zeigen signifikante Unterschiede zwischen beiden Geschlechtern, zwischen zwei Altersgruppen und zwischen Radfahrern und Nicht-Radfahrern an.

- 1 Normales Fahrrad ohne Elektromotor: Männer häufiger als Frauen ( $\text{Chi}^2 = 5,88$ ;  $p = .017$ ;  $\text{Phi} = .05$ ); die jüngeren häufiger als die älteren Senioren und Seniorinnen ( $\text{Chi}^2 = 34,12$ ;  $p < .001$ ;  $\text{Phi} = .13$ ); Radfahrer häufiger als Nicht-Radfahrer ( $\text{Chi}^2 = 629,2$ ;  $p = .00$ ;  $\text{Phi} = .56$ ).
- 2 Fahrrad mit Elektromotor (z. B. Elektrofahrrad mit Tretunterstützung bis 25 km/h, S-Pedelec mit Tretunterstützung bis 45 km/h, E-Bike mit Motorunterstützung auch ohne Treten): Männer häufiger als Frauen ( $\text{Chi}^2 = 29$ ;  $p < .001$ ;  $\text{Phi} = .12$ ); die jüngeren häufiger als die älteren Senioren und Seniorinnen ( $\text{Chi}^2 = 10,95$ ;  $p = .001$ ;  $\text{Phi} = -.07$ ); Radfahrer häufiger als Nicht-Radfahrer ( $\text{Chi}^2 = 240,48$ ;  $p < .001$ ;  $\text{Phi} = .34$ ).

- 3 Roller oder Moped: Männer häufiger als Frauen ( $\text{Chi}^2 = 20,04$ ;  $p < .001$ ;  $\text{Phi} = .10$ ); die jüngeren häufiger als die älteren Senioren und Seniorinnen ( $\text{Chi}^2 = 8,2$ ;  $p = .005$ ;  $\text{Phi} = -.06$ ).
  - 4 Motorrad: Männer häufiger als Frauen ( $\text{Chi}^2 = 19,03$ ;  $p < .001$ ;  $\text{Phi} = .10$ ); die jüngeren häufiger als die älteren Senioren und Seniorinnen ( $\text{Chi}^2 = 5,47$ ;  $p = .027$ ;  $\text{Phi} = -.05$ ).
  - 5 Pkw zum Selbstfahren: Männer häufiger als Frauen ( $\text{Chi}^2 = 112,57$ ;  $p < .001$ ;  $\text{Phi} = .24$ ); die jüngeren häufiger als die älteren Senioren und Seniorinnen ( $\text{Chi}^2 = 98,78$ ;  $p < .001$ ;  $\text{Phi} = -.22$ ); Radfahrer häufiger als Nicht-Radfahrer ( $\text{Chi}^2 = 19,41$ ;  $p < .001$ ;  $\text{Phi} = .10$ ).
  - 6 Pkw zum Mitfahren: Frauen häufiger als Männer ( $\text{Chi}^2 = 101$ ;  $p < .001$ ;  $\text{Phi} = -.22$ ); die älteren häufiger als die jüngeren Senioren und Seniorinnen ( $\text{Chi}^2 = 25,11$ ;  $p < .001$ ;  $\text{Phi} = .11$ ); Nicht-Radfahrer häufiger als Radfahrer ( $\text{Chi}^2 = 47,54$ ;  $p < .001$ ;  $\text{Phi} = -.15$ ).
  - 7 Elektrokleinstfahrzeug (z. B. elektrischer Tretroller, Segway): Niemand verfügt darüber.
  - 8 Abo-Ticket für öffentlichen Nahverkehr (z. B. Jobticket, Monatskarte, Bahncard): Frauen häufiger als Männer ( $\text{Chi}^2 = 7,52$ ;  $p = .006$ ;  $\text{Phi} = -.06$ ); die älteren häufiger als die jüngeren Senioren und Seniorinnen ( $\text{Chi}^2 = 18,9$ ;  $p < .001$ ;  $\text{Phi} = .10$ ).
- \*  $\text{Chi}^2$  ist nicht interpretierbar, da mehr als 20 % der Zellen eine erwartete Häufigkeit haben, die kleiner als 5 ist.

#### 4.4.3.3 Häufigkeit der Verkehrsmittelnutzung

Wie aus Tabelle 3 (siehe Anhang 2) hervorgeht, ist etwas mehr als ein Drittel der befragten älteren Radfahrer (35,4 %) mindestens einmal pro Woche mit dem Fahrrad unterwegs. Annähernd ein Viertel der befragten älteren Radfahrer (24,5 %) gibt an, mindestens einmal pro Woche mit dem Elektrofahrrad zu fahren. Am deutlich häufigsten sind Seniorinnen und Senioren zu Fuß unterwegs (93,5 %) mindestens einmal pro Woche. Ebenfalls häufig sind Seniorinnen und Senioren mit dem Auto selbstfahrend mindestens einmal pro Woche unterwegs (64 % in der Gesamtgruppe; 68,5 % in der Gruppe der Radfahrer; 50,3 % in der Gruppe der Nicht-Radfahrer). 40,4 % der Befragten sind mindestens einmal pro Woche als Mitfahrende im Pkw unterwegs.

Unterschiede zwischen Männern und Frauen bestehen in der Nutzung des Autos als Fahrer bzw. FahrerIn, des Autos als Mitfahrer bzw. MitfahrerIn, des Elektrofahrrads, des normalen Fahrrads und des ÖPNV. Männer sind häufiger als Frauen selbstfahrend mit dem Auto unterwegs, mit dem Fahrrad mit Elektromotor und mit dem normalen Fahrrad. Der Unterschied beim Letztgenannten ist allerdings sehr gering. Dagegen sitzen Frauen im Auto deutlich häufiger auf dem Beifahrersitz und nutzen häufiger den öffentlichen Nahverkehr. Auch hier fällt der Unterschied beim Letztgenannten eher gering aus.

Zwischen den Altersgruppen bestehen ebenfalls signifikante Unterschiede. Die 65- bis 74-Jährigen sind häufiger als die ab 75-Jährigen selbstfahrend mit dem Auto unterwegs, mit dem Fahrrad mit Elektromotor und mit dem normalen Fahrrad. Der Unterschied bei den beiden Letztgenannten fällt wiederum gering aus.

Dagegen sind die ab 75-Jährigen häufiger als die 65- bis 74-Jährigen mitfahrend mit dem Auto unterwegs ( $\text{Chi}^2 = 33,32$ ;  $p < .001$ ;  $\text{Cramer-V} = .13$ ), mit dem öffentlichen Nahverkehr ( $\text{Chi}^2 = 28,11$ ;  $p < .001$ ;  $\text{Cramer-V} = .12$ ) und zu Fuß ( $\text{Chi}^2 = 11,6$ ;  $p = .041$ ;  $\text{Cramer-V} = .08$ ). Die drei letztgenannten Unterschiede fallen jedoch sehr gering aus. Die älteren

Seniorinnen und Senioren sind häufiger Mitfahrende im Pkw, fahren etwas häufiger mit dem öffentlichen Nahverkehr und gehen geringfügig mehr zu Fuß als die jüngeren.

Die Radfahrer fahren häufiger selber Auto als die Nicht-Radfahrer. Nicht-Radfahrer sind dagegen etwas häufiger Mitfahrende in einem Pkw als Radfahrer.

Insgesamt nutzen lediglich 20 Personen (1 %) ein Lastenrad oder -anhänger. Da nur sieben Personen über ein Lastenrad verfügen (Kapitel 4.4.3.2), haben die übrigen Personen sich wahrscheinlich ein solches Rad ausgeliehen.

#### **4.4.3.4 Gesundheitliche oder körperliche Gründe gegen das Rad- oder Autofahren**

Wenn die Befragten angaben, nie ein normales Fahrrad, ein Fahrrad mit Elektromotor oder ein Lastenrad zu fahren, wurden sie zusätzlich gefragt, ob dies aus gesundheitlichen Gründen der Fall ist. Insgesamt 57,1 % derjenigen Befragten, die nie mit dem Fahrrad fahren, gaben an, dass dafür gesundheitliche Gründe verantwortlich sind. Das berichten Frauen häufiger als Männer (60,5 % vs. 50,8 %;  $\chi^2 = 5,31$ ;  $p = .024$ ;  $\Phi = -.10$ ); das berichten die ab 75-Jährigen deutlich häufiger als die 65- bis 74-Jährigen (67,5 % vs. 39,3 %;  $\chi^2 = 36,44$ ;  $p < .001$ ;  $\Phi = .27$ ). Bei denjenigen Befragten, die angaben, nie selbst Auto zu fahren, sind es 37,1 %, für die gesundheitliche Gründe dafür zutreffen. Das berichten Männer häufiger als Frauen (54,8 % vs. 30,6 %;  $\chi^2 = 27,45$ ;  $p < .001$ ;  $\Phi = .22$ ); das berichten die ab 75-Jährigen deutlich häufiger als die 65- bis 74-Jährigen (44,1 % vs. 19,6 %;  $\chi^2 = 32,99$ ;  $p < .001$ ;  $\Phi = .24$ ).

#### **4.4.3.5 Exkurs: Fahrrad mit Elektromotor - Nutzung, Probleme**

##### *Besitzen, ausleihen oder beides*

Insgesamt 540 Personen verfügen über ein Elektrofahrrad. 93,8 % dieser Gruppe besitzen ein eigenes Elektrorad. 4,1 % geben an, sich gelegentlich solches Rad zu leihen. Der Anteil von Personen, die sowohl ein Elektrorad besitzen als auch sich gelegentlich eines ausleihen, beträgt 2,1 %. Darin unterscheiden sich Männer und Frauen nicht signifikant (eigenes Elektrofahrrad: Frauen 94,5 %, Männer 93,5 %; geliehenes Elektrofahrrad: Frauen 4,6 %, Männer 3,7 %; beides: Frauen 0,9 %, Männer 2,8 %). Dagegen unterscheiden sich die 65- bis 74-Jährigen signifikant von den ab 75-Jährigen ( $\chi^2 = 9,95$ ;  $p = .007$ ;  $\Phi = .14$ ). Die Älteren unter den Seniorinnen und Senioren, die über ein Elektrofahrrad verfügen, besitzen etwas häufiger ein eigenes Elektrofahrrad als die jüngeren (eigenes Elektrofahrrad: 65- bis 74-Jährige 91,2 %, ab 75-Jährige 97,6 %; geliehenes Elektrofahrrad: 65- bis 74-Jährige 5,2 %, ab 75-Jährige 2,4 %; beides: 65- bis 74-Jährige 3,6 %, ab 75-Jährige 0 %).

Im Durchschnitt fahren die befragten Elektroradfahrer und -fahrerinnen seit 51,7 Monaten (4,31 Jahre) mit diesem Verkehrsmittel. Die Streuung reicht von 6 bis 135 Monaten (ein halbes Jahr bis 11,25 Jahren). Männer und Frauen unterscheiden sich darin nicht signifikant (52,8 vs. 50,1 Monate im Durchschnitt;  $T = -1,003$ ;  $p = .316$ ); die ab 75-Jährigen fahren erheblich länger ein Elektrofahrrad als die 65- bis 74-Jährigen (61,1 vs. 45,7 Monate im Durchschnitt;  $T = -7,49$ ;  $p < .001$ ).

##### *Gründe für das Fahren eines Fahrrads mit Elektromotor*

Der mit Abstand häufigste Grund, ein Fahrrad mit Elektromotor zu fahren, ist „Weil es weniger anstrengend ist als mit einem normalen Fahrrad“ (94,1 %); die ab 75-Jährigen

berichten dies geringfügig häufiger als die 65- bis 74-Jährigen ( $\chi^2 = 3,56$ ;  $p = .008$ ;  $\Phi = -.081$ ). Es folgt „Weil ich gerne längere Radtouren mache bzw. weitere Distanzen zurücklegen möchte“ (75,7 %); dies berichten die 65- bis 74-Jährigen häufiger als die ab 75-Jährigen ( $\chi^2 = 6,35$ ;  $p = .015$ ;  $\Phi = .11$ ). „Weil viele meiner Freunde/Bekanntesten ein Fahrrad mit Elektromotor fahren“ (72,8 %) ist der am dritthäufigsten genannte Grund, ein Fahrrad mit Elektromotor zu fahren; dies berichten Frauen etwas häufiger als Männer ( $\chi^2 = 5,42$ ;  $p = .023$ ;  $\Phi = .10$ ). „Weil es einfacher ist, schnell zu fahren“ wird von 67 % der Befragten berichtet, von Männern etwas häufiger als von Frauen ( $\chi^2 = 5,82$ ;  $p = .020$ ;  $\Phi = -.10$ ) und von den 65- bis 74-Jährigen deutlich häufiger als von den ab 75-Jährigen ( $\chi^2 = 15,31$ ;  $p < .001$ ;  $\Phi = .17$ ). „Weil ich das Fahrrad mit Elektromotor geschenkt bekommen habe“ geben 25 % an, Frauen deutlich häufiger als Männer ( $\chi^2 = 39,82$ ;  $p < .001$ ;  $\Phi = .27$ ). „Weil ich schwere Lasten transportiere“ ist für 12,2 % der Befragten ein Grund, ein Fahrrad mit Elektromotor zu fahren; weder Männer und Frauen noch die beiden Altersgruppen antworten in diesem Fall signifikant unterschiedlich (siehe Tabelle 4). In der Regel werden mehrere Gründe für das Fahren eines Fahrrads mit Elektromotor angegeben. Am häufigsten kommen vier genannten Gründe vor, mit einem Anteil von 35,2 % der Befragten. Es folgen drei Gründe (31,3 %), fünf Gründe (15,3 %), zwei Gründe (13,9 %), ein Grund (2,8 %), sechs Gründe (1,4 %) und sieben Gründe (0,3 %).

Ja-Angaben in Prozent <i>Warum fahren Sie ein Fahrrad mit Elektromotor?</i>	Alter		Frauen	Männer	Gesamtgruppe
	65–74	75+			
Weil es weniger anstrengend ist als mit einem normalen Fahrrad.	92,7	96,7	95,4	93,2	94,1
Weil es einfacher ist, schnell zu fahren.	73,5	57,1	61,5	70,8	67
Weil ich gerne längere Radtouren mache bzw. weitere Distanzen zurücklegen möchte.	79,3	70,1	72	78,3	75,7
Weil ich schwere Lasten transportiere.	14	9,4	11,5	12,7	12,2
Weil viele meiner Freunde/Bekanntesten ein Fahrrad mit Elektromotor fahren.	75,1	69,2	78,4	68,9	72,8
Weil ich das Fahrrad mit Elektromotor geschenkt bekommen habe.	25	25,1	39,4	15,2	25

Tabelle 4: **Gründe für Nutzung eines Fahrrads mit Elektromotor:** Die schraffierten Flächen zeigen signifikante Unterschiede zwischen beiden Geschlechtern bzw. zwei Altersgruppen an.

### Vergleich des Fahrens mit einem normalen Fahrrad und einem Elektrofahrrad

Alle in Tabelle 5 aufgeführten Vergleichskriterien treffen für das Fahren mit einem Fahrrad mit Elektromotor zu. Werden die beiden Antwortkategorien „trifft eher zu“ und „trifft voll und ganz zu“ zusammengefasst, ergibt sich für das Kriterium „schneller als mit einem normalen Fahrrad“ eine Zutreffensquote von 79,9 %, für das Kriterium „häufiger als mit einem normalen Fahrrad“ eine von 82,3 %, für das Kriterium „weitere Strecken als mit einem normalen Fahrrad“ eine von 85,5 %, für das Kriterium „mehr Strecken mit Steigung als mit einem normalen Fahrrad“ eine von 77,3 % und für das Kriterium „sicherer als mit einem normalen Fahrrad“ eine von 48,8 %. Der Sicherheitsaspekt schneidet im Vergleich Fahrrad mit Elektromotor und normales Fahrrad am schlechtesten ab. Eine knappe Mehrheit ist nicht der Ansicht, dass das Fahren mit einem Fahrrad mit Elektromotor sicherer ist als das Fahren mit einem normalen Fahrrad.

Signifikante Unterschiede zwischen Männern und Frauen bestehen keine. Bei den Altersvergleichen besteht nur ein einzelner signifikanter Unterschied zwischen den jüngeren und älteren Seniorinnen und Senioren. Für die Jüngeren trifft das Kriterium „schneller als mit einem normalen Fahrrad“ etwas häufiger zu als für die Älteren.

Mit einem Fahrrad mit Elektromotor fahre ich ...	Alter		Frauen	Männer	Gesamtgruppe
	65–74	75+			
1) Trifft überhaupt nicht zu 2) Trifft eher nicht zu 3) Trifft eher zu 4) Trifft voll und ganz zu					
schneller als mit einem normalen Fahrrad*	1) 4,6 2) 11,6 3) 47 4) 36,9	1) 8,5 2) 17,5 3) 47,6 4) 26,4	1) 7,3 2) 16,5 3) 47,2 4) 28,9	1) 5,6 2) 12,1 3) 47,1 4) 35,3	1) 6,2 2) 13,9 3) 47,2 4) 32,7
häufiger als mit einem normalen Fahrrad	1) 9,8 2) 10,1 3) 34,1 4) 46	1) 4,3 2) 10 3) 33,2 4) 52,6	1) 7,3 2) 6,9 3) 32,1 4) 53,7	1) 8 2) 12,1 3) 34,7 4) 45,2	1) 7,6 2) 10,1 3) 33,8 4) 48,5
weitere Strecken als mit einem normalen Fahrrad	1) 3,7 2) 10,4 3) 29,3 4) 56,7	1) 5,7 2) 9,9 3) 29,2 4) 55,2	1) 4,6 2) 10,1 3) 28,6 4) 56,7	1) 4 2) 10,2 3) 30 4) 55,7	1) 4,4 2) 10,2 3) 29,4 4) 56,1
mehr Strecken mit Steigung als mit einem normalen Fahrrad	1) 8,6 2) 15,3 3) 37 4) 39,1	1) 8,9 2) 12,2 3) 31,5 4) 47,4	1) 8,8 2) 12,4 3) 31,8 4) 47	1) 8,7 2) 15,2 3) 36,8 4) 39,3	1) 8,7 2) 14,1 3) 34,8 4) 42,5
sicherer als mit einem normalen Fahrrad	1) 14,3 2) 38,9 3) 35,6 4) 11,2	1) 11,3 2) 36,6 3) 34,3 4) 17,8	1) 12,4 2) 34,6 3) 35 4) 18	1) 13,6 2) 40,6 3) 35 4) 10,8	1) 13,1 2) 38,1 3) 35,1 4) 13,7

Tabelle 5: **Vergleich der Nutzung eines Fahrrads mit Elektromotor mit einem normalen Fahrrad** (Die schraffierten Flächen zeigen signifikante Unterschiede zwischen zwei Altersgruppen an.), n = 540.

\* Schneller als mit einem normalen Fahrrad: Trifft bei den jüngeren häufiger zu als bei den älteren Seniorinnen und Senioren ( $\chi^2 = 11,19$ ;  $p = .011$ ; Cramer-V = .14).

In diesem Fragenkontext wurde ergänzend von den Befragten beantwortet, inwieweit die Aussage „Ohne Elektromotor würde ich kein Fahrrad fahren“ persönlich zutrifft. Die Antworten im Einzelnen: „trifft überhaupt nicht zu“ 24,2 %, „trifft eher nicht zu“ 29,9 %, „trifft eher zu“ 25,9 % und „trifft voll und ganz zu“ 20 %. Für insgesamt 45,9 % der Befragten trifft diese Aussage entweder eher zu oder sie trifft voll und ganz zu. Es bestehen keine signifikanten Unterschiede zwischen Männern und Frauen und zwischen den jüngeren und älteren Senioren und Seniorinnen. Für die letztgenannte Teilgruppe besteht jedoch die Tendenz, dass für die Älteren (51,4 %) diese Aussage häufiger zutrifft (für zwei zusammengefasste Kategorien) für als für die Jüngeren (40,9 %).

#### *Probleme beim Fahren eines Fahrrads mit Elektromotor*

Die häufigsten Probleme, die mit dem Fahren eines Fahrrads mit Elektromotor berichtet werden (Tab. 6), ist „unbewusst zu schnell gefahren“ (51 %). Das wird von den Frauen signifikant häufiger berichtet als von den Männern. Zweitgrößtes Problem ist der nicht richtig eingeschätzte Bremsweg (37,9 %). Es bestehen keine signifikanten Unterschiede zwischen Männern und Frauen und zwischen den Altersgruppen. Das drittgrößte Problem „Gefährlich schnelles Anfahren aufgrund des Motors“ (26,3 %) berichten die jüngeren Senioren und Seniorinnen (29,3 %) signifikant etwas häufiger als die älteren (21,3 %). Männer und Frauen unterscheiden sich darin nicht signifikant. Bisher keine Probleme sind bei 27,7 % der Befragten aufgetreten. Männer und Frauen sowie die Altersgruppen unterscheiden sich darin nicht signifikant.

<i>Angaben in Prozent</i> Probleme beim Fahren mit einem Fahrrad mit Elektromotor ...	Alter		Frauen	Männer	Gesamt- gruppe
	65–74	75+			
Gefährlich schnelles Anfahren aufgrund des Motors <sup>1</sup>	29,3	21,3	30,3	23,6	26,3
Unbewusst zu schnell gefahren <sup>2</sup>	51,5	50,5	57,8	46,4	51
Bin umgekippt, weil das Fahrrad mit Elektromotor schwer ist <sup>3</sup>	12,8	6,2	9,6	10,8	10,3
Habe den Bremsweg nicht richtig eingeschätzt (zu kurz oder zu lang)	35,7	41,2	41,9	35,1	37,9
Es gab schon mal technische Probleme mit dem E-Motor	17,7	17,5	16,6	18,3	17,6
Bisher keine Probleme	26,8	28,9	22	31,6	27,7

**Tabelle 6: Probleme bei der Nutzung eines Fahrrads mit Elektromotor.**

- \* Die schraffierten Flächen zeigen signifikante Unterschiede zwischen zwei Altersgruppen und zwischen Männern und Frauen an.
- 1 „Gefährlich schnelles Anfahren aufgrund des Motors“: Die jüngeren häufiger als die älteren Senioren und Seniorinnen ( $\text{Chi}^2 = 4,3$ ;  $p = .045$ ;  $\text{Phi} = -.09$ ).
- 2 „Unbewusst zu schnell gefahren“: Frauen häufiger als Männer ( $\text{Chi}^2 = 6,65$ ;  $p = .011$ ;  $\text{Phi} = -.11$ ).
- 3 „Bin umgekippt, weil das Fahrrad mit Elektromotor schwer ist“: Die jüngeren häufiger als die älteren Senioren und Seniorinnen ( $\text{Chi}^2 = 6,61$ ;  $p = .013$ ;  $\text{Phi} = -.11$ ).

#### 4.4.3.6 Zurückgelegte Kilometer mit dem Fahrrad in einer Woche

Die Befragten wurden gebeten anzugeben, wie viele Kilometer sie ungefähr in einer Woche bei angenehmem Sommerwetter mit dem Fahrrad unterwegs sind (Tab. 7, Anhang 2). Unter 10 Kilometer legen 34,4 % der Befragten zurück, zwischen 10 und unter 30 Kilometer 42,8 %, zwischen 30 und unter 50 Kilometer 13,4 %, zwischen 50 und unter 100 Kilometer 7,7 % und 100 Kilometer und mehr 1,7 %. Männer fahren in einer Woche etwas mehr Kilometer als Frauen ( $\text{Chi}^2 = 28,10$ ;  $p < .001$ ;  $\text{Cramer-V} = .14$ ) und die Jüngeren unter den Senioren und Seniorinnen mehr als die Älteren ( $\text{Chi}^2 = 43,49$ ;  $p < .001$ ;  $\text{Cramer-V} = .17$ ).

#### 4.4.3.7 Radfahren während der Corona-Pandemie

Die Befragten wurden gebeten anzugeben, ob sie seit Beginn der Corona-Pandemie weniger, gleich viel oder häufiger mit dem Fahrrad unterwegs sind. „Häufiger“ berichteten 15,4 % der Befragten, weniger 20,9 %. „Häufiger“ berichteten die Jüngeren unter den Senioren und Seniorinnen (17,3 %) signifikant häufiger ( $\text{Chi}^2 = 12,53$ ;  $p = .002$ ;  $\text{Cramer-V} = .09$ ) als die Älteren (12,6 %). Frauen und Männer unterschieden sich nicht signifikant (Tab. 8).

<u>Angaben in Prozent</u> Radfahren während der Corona-Pandemie	Alter		Frauen	Männer	Gesamtgruppe
	65–74	75+			
Weniger häufig	18,3	24,8	21,4	20,6	20,9
Genauso häufig	64,4	62,6	64,7	62,6	63,6
häufiger	17,3	12,6	13,8	16,8	15,4

**Tabelle 8:** Mit dem Fahrrad seit Beginn der Corona-Pandemie unterwegs.

#### 4.4.3.8 Unterwegs mit dem Rad: Aktivitäten des Alltags

Werden die Kategorien „oft“ und „sehr oft“ zusammengefasst, zeigt sich, dass „Verwandte, Freunde oder Bekannte besuchen“ am häufigsten mit dem Fahrrad unternommen wird (21,4 %). Es folgen „Einkaufen für den täglichen Bedarf“ (18,2 %), „zur Bank oder Sparkasse fahren (11,6 %) und „zur Apotheke fahren“ (10 %). Die übrigen alltäglichen Aktivitäten, die mit dem Fahrrad unternommen werden, liegen unter 10 % (Tab. 9, Anhang 2).

Werden die Kategorien „selten“ und „nie“ zusammengefasst, zeigt sich, dass „Kulturveranstaltungen besuchen (z. B. Theater, Museum)“ am wenigsten mit dem Fahrrad unternommen wird (90 %). Es folgen „zur Weiterbildung fahren“ (89,1 %), und „zum Bahnhof fahren“ (88,9 %). Lediglich zwei Aktivitäten liegen bei dieser Zusammenfassung der beiden Kategorien „selten“ und „nie“ unter 50 %. Das sind „Verwandte, Freunde oder Bekannte besuchen“ (37,8 %) und „Einkaufen für den täglichen Bedarf“ (47,8 %).

Aus Tabelle 9 (Anhang 2) geht hervor, dass bei einigen Aktivitäten signifikante Zusammenhänge zwischen diesen Aktivitäten und dem Geschlecht bzw. den zwei verschiedenen Altersgruppen bestehen. Wie das jeweilige Cramer-V jedoch zeigt, fallen diese Zusammenhänge relativ schwach aus, so dass auf diese Unterschiede an dieser Stelle nicht näher eingegangen wird. Im Rahmen der Aggregation aller vorgegebenen Aktivitäten wird an späterer Stelle ein Gesamtscore für das „Erledigen von spezifischen alltäglichen Aktivitäten mit dem Fahrrad“ gebildet und in multivariaten Berechnungen eingesetzt. Dort wird u. a. auch der Fokus auf Zusammenhänge zwischen diesen Alltagsaktivitäten und anderen Merkmalen der Person gerichtet (siehe Kapitel 4.4.6).

Die Faktorenanalyse der alltäglichen Aktivitäten mit Varimax-Rotation ergab 2 Faktoren, die zusammen 52,7 % der Gesamtvarianz erklären. Allerdings wurden aufgrund fehlender Werte zahlreiche Befragte aus der Analyse ausgeschlossen, da eine Reihe von Aktivitäten von den Befragten gar nicht unternommen werden. Die Anzahl der zugrundeliegenden Fälle liegt bei den Variablen des Faktors I „Aktivitäten, die häufig nie mit dem Rad unternommen werden“ zwischen 457 und 1000. Bei Faktor II (Aktivitäten, die häufiger mit dem Rad unternommen werden), wurden 1421 Fälle berücksichtigt. Die dort fehlenden Werte konnten durch den Mittelwert, der auf der Grundlage einer erstellten Skala mit den Items dieses Faktors gebildet wurde, ersetzt werden. Es wurde daher in einem nächsten Schritt eine weitere Faktorenanalyse lediglich mit den Items des Faktors II (in Tab. 9, Anhang 2 mit einem „\*“ gekennzeichnet) durchgeführt. Es ergab sich der eine Faktor „spezifische alltägliche Aktivitäten“, der 60,8 % der Gesamtvarianz erklärt. Das KMO beträgt 0,88. Der Bartlett-Test ist signifikant ( $p < .001$ ). Das Cronbachs Alpha beträgt .87. Diese Skala ist für eine Anwendung in multivariaten Analysen geeignet.

Ein hoher Skalenwert steht dafür, dass diese Aktivitäten bzw. Erledigungen häufig mit dem Rad unternommen werden. Umgekehrt steht ein niedriger Skalenwert dafür, dass diese Aktivitäten bzw. Erledigungen weniger häufig mit dem Rad unternommen werden. Die Skala „spezifische alltägliche Aktivitäten“ korreliert nicht signifikant mit dem Alter ( $- .04$ ). Ein t-Test für unabhängige Stichproben ( $T = 2,102$ ;  $df = 1521$ ;  $p = .036$ ) belegt einen leicht höheren Wert der Frauen ( $M = 14,6$ ) gegenüber dem der Männer ( $M = 14,1$ ). Rad fahrende Frauen berichten geringfügig häufiger über alltägliche Erledigungen mit dem Rad als Männer.

#### 4.4.3.9 Genutzter Fahrradtyp

Gefragt wurde, welcher Fahrradtyp hauptsächlich genutzt wird. Wie aus Tabelle 10 hervorgeht, wird das „normale Fahrrad ohne Elektromotor“ am häufigsten genutzt (65,9 %). Für die Frauen ist hier der höchste Prozentwert gegeben (70,8 %). Am zweithäufigsten wird das Elektrofahrrad (Pedelec) hauptsächlich genutzt (30,7 %). In diesem Fall besteht bei den Frauen die geringste hauptsächliche Nutzung. Der Anteil der übrigen Fahrradkategorien liegt jeweils unter 1,5 %. Ein Lastenrad wird hauptsächlich von niemandem benutzt.

<i>Angaben in Prozent</i> Hauptsächlich genutzter Fahrradtyp	Alter		Frauen	Männer	Gesamtgruppe
	65–74	75+			
„Normales“ Fahrrad (ohne Elektromotor)	65,5	66,5	70,8	61,7	65,9
Mountainbike	0,8	0,3	0	1	0,6
Rennrad	0,2	0,2	0	0,4	0,2
Elektrofahrrad (Pedelec) (Tretunterstützung bis 25 km/h)	30,2	31,4	27,3	33,7	30,7
S-Pedelec (Tretunterstützung bis 45 km/h)	1,9	0,2	0,7	1,6	1,2
E-Bike (Motorunterstützung auch ohne Treten, ähnlich einem Mofa)	1,4	1,5	1,1	1,7	1,4
Lastenfahrrad (mit oder ohne Motor)	0	0	0	0	0

**Tabelle 10:** **Hauptsächlich genutzter Fahrradtyp:** Chi<sup>2</sup> der beiden Gruppenvergleiche (Alter, Geschlecht) ist nicht interpretierbar, da jeweils mehr als 20 % der Zellen eine erwartete Häufigkeit haben, die kleiner als 5 ist.

#### 4.4.3.10 Helmtragen

Auf kürzeren Fahrten tragen insgesamt 49,7 % der Befragten einen Helm sehr oft, immer oder oft. Frauen und Männer verhalten sich hier nicht unterschiedlich. Die älteren Seniorinnen und Senioren tragen geringfügig seltener einen Helm auf kurzen Strecken als die jüngeren. Auf längeren Fahrten sind es insgesamt 58,1 %, die einen Fahrradhelm sehr oft, immer oder oft tragen. Wiederum unterscheiden sich Männer und Frauen nicht signifikant (Tab. 11), und wiederum sind es die Älteren unter den Seniorinnen und Senioren, die geringfügig weniger den Helm auf längeren Fahrten aufsetzen als die Jüngeren.

Helmnutzung 1) sehr oft, immer 2) oft 3) gelegentlich 4) selten 5) nie  Angaben in Prozent	Alter		Frauen	Männer	Gesamt- gruppe
	65–74	75+			
Auf kürzeren Fahrten <sup>1</sup>	1) 32,3 2) 17,9 3) 12,8 4) 6,8 5) 30,1	1) 36,8 2) 12,3 3) 10,2 4) 5,7 5) 35	1) 35,5 2) 14,5 3) 10,1 4) 6,3 5) 33,5	1) 32,9 2) 16,6 3) 13,2 4) 6,4 5) 31	1) 34,1 2) 15,6 3) 11,8 4) 6,4 5) 32,1
Auf längeren Fahrten <sup>2</sup>	1) 44,9 2) 14,5 3) 7,2 4) 5,8 5) 27,6	1) 45,7 2) 10,5 3) 5 4) 4,1 5) 34,7	1) 45,5 2) 11,4 3) 5,3 4) 5 5) 32,8	1) 45 2) 14,1 3) 7 4) 5,3 5) 28,5	1) 45,2 2) 12,9 3) 6,3 4) 5,2 5) 30,4

**Tabelle 11: Tragen eines Fahrradhelmes;** verwendet wurden gewichtete Daten.

- 1 Auf kürzeren Fahrten: Die älteren Senioren und Seniorinnen geringfügig weniger als die jüngeren ( $\chi^2 = 15,42$ ;  $p = .004$ ; Cramer-V = .10), wenn die Kategorien 1 und 2 sowie die Kategorien 4 und 5 zusammengefasst werden.
- 2 Auf längeren Fahrten: Die älteren Senioren und Seniorinnen geringfügig weniger als die jüngeren ( $\chi^2 = 15,34$ ;  $p = .004$ ; Cramer-V = .10), wenn die Kategorien 1 und 2 sowie die Kategorien 4 und 5 zusammengefasst werden.

#### 4.4.3.11 Zufriedenheit mit der Verkehrsregelung

Die Zufriedenheit mit der Art und Weise, wie der Straßenverkehr am Wohnort der Befragten geregelt ist, wird mit einer siebenstufigen Skala erfasst, mit den Polen (1) „ich bin völlig unzufrieden“ und (7) „bin voll und ganz zufrieden“. Voll und ganz zufrieden sind 9,5 % der Befragten, völlig unzufrieden 0,6 %. Werden die Stufen (5) und (6) zur Stufe (7) hinzuaddiert (siehe Tab. 12), ergibt sich bezüglich der Verkehrsregelung ein Anteil von 70,1 % Zufriedenen. Die mittlere, neutrale Stufe (4) haben 16,2 % der Befragten angegeben, so dass der Anteil der Unzufriedenen, bestehend aus den Stufen (1), (2) und (3) 13,7 % beträgt. Der Gesamtmittelwert beträgt 5. Basierend auf den Mittelwerten lassen sich für die beiden Altersgruppen 65- bis 74 Jahre, und 75+ Jahre keine signifikanten Unterschiede

feststellen ( $T = 0,02$ ;  $p = .984$ ). Gleiches gilt für den Vergleich zwischen Männern und Frauen ( $T = -.52$ ;  $p = .605$ ).

#### 4.4.3.12 Zufriedenheit mit der Verkehrsraumgestaltung

Die Zufriedenheit mit der Gestaltung des Verkehrsraumes wird ebenfalls mit einer siebenstufigen Skala erfasst, mit den Polen (1) „ich bin völlig unzufrieden“ und (7) „bin voll und ganz zufrieden“. Voll und ganz zufrieden sind 10,4 % der befragten Radfahrer, völlig unzufrieden 0,6 %. Werden die Stufen (5) und (6) zur Stufe (7) hinzuaddiert (siehe Tab. 12), ergibt sich für die Zufriedenheit mit der Verkehrsraumgestaltung ein Anteil von 68,1 %. Die mittlere, neutrale Stufe (4) haben 20,2 % der Befragten angegeben, so dass der Anteil der Unzufriedenen, bestehend aus den Stufen (1), (2) und (3) 11,7 % beträgt. Der Gesamtmittelwert beträgt 4,98. Basierend auf den Mittelwerten lassen sich für die beiden Altersgruppen 65- bis 74 Jahre und 75+ Jahre keine signifikanten Unterschiede ( $T = -.50$ ;  $p = .615$ ) feststellen. Gleiches gilt für den Vergleich zwischen Männern und Frauen ( $t = -.30$ ;  $p = .763$ ).

Zufriedenheit	Alter		Frauen	Männer	Gesamtgruppe
	65–74	75+			
1) Unzufrieden*					
2) Neutral					
3) Zufrieden					
Angaben in Prozent					
... mit der Art und Weise, wie der Straßenverkehr an meinem Wohnort geregelt ist	1) 13,5 2) 16,9 3) 69,6	1) 14,1 2) 15,1 3) 70,8	1) 14,2 2) 15,8 3) 69,9	1) 13,4 2) 16,3 3) 70,3	1) 13,7 2) 16,2 3) 70,1
... mit der Gestaltung des Verkehrsraumes bzw. der Infrastruktur an meinem Wohnort	1) 12,4 2) 20,3 3) 67,3	1) 10,7 2) 20,1 3) 69,2	1) 11,5 2) 21,4 3) 67,1	1) 11,8 2) 19,3 3) 68,6	1) 11,7 2) 20,2 3) 68,1

**Tabelle 12: Zufriedenheit der Radfahrer mit der Verkehrsregelung und -gestaltung.** \* Zusammengefasste Antwortstufen: unzufrieden (Antwortstufen 1, 2 und 3 addiert), neutral (Antwortstufe 4) und zufrieden (Antwortstufen 5, 6 und 7 addiert).

#### 4.4.3.13 Persönliche Erfahrungen als Radfahrer und Radfahrerin

Die persönlichen Erfahrungen als Radfahrer bzw. Radfahrerin spiegeln die persönliche Wahrnehmung und Bewertung der verkehrlichen Umwelt dieser Verkehrsteilnehmergruppe wider. Die Erhebungsskala bestand aus 31 Aussagen, die in Tabelle 13 (Anhang 2) aufgeführt sind. Diese Items unterscheiden sich konzeptuell darin, ob sie eine Bewertung beinhalten oder nicht. Ein bewertendes Item ist zum Beispiel „zu viel Autoverkehr“. Ein Item ohne eine explizite Bewertung (also lediglich beschreibend) lautet zum Beispiel „Unebenheiten oder Löcher auf dem den Radwegen“.

Die fünfzehn Erfahrungen, die am häufigsten „oft“ oder „sehr oft/immer“ genannt werden, sind: „Gut geregelter Straßenverkehr“ (56,6 %), „Autos, die nach meinem Empfinden zu schnell fahren“ (38,2 %), „Zu viel Autoverkehr“ (31 %), „Ein Auto fährt zu eng an mir vorbei“ (30,9 %), „Parkende Autos auf Radwegen“ (27,7 %), „Fußgänger auf dem Radweg“ (26,7 %), „Rücksichtslose Autofahrer“ (25,4 %), „Unebenheiten oder Löcher auf den Radwegen“ (23,9 %), „Sichtbehinderung durch parkende Autos“ (23,9 %) und „Hindernisse auf Radwegen“ (19,5 %).

Folgende zehn Erfahrungen werden am wenigsten oft oder am wenigsten sehr oft berichtet: „Wenig attraktive Umgebung“ (8,9 %), „Straßenschilder nicht gut erkennbar“ (8,9 %), „Nicht oder nicht hinreichend gesicherte Baustellen“ (9,5 %), „Fehlende Beschilderung zur Orientierung“ (10,1 %), „Umwege fahren müssen wegen Baustellen“ (10,1 %), „Unklare Verkehrsregelung“ (11 %), „Zu steile Anstiege auf meinem Weg“ (11,1 %), „Autotüren, die vor mir auf dem Weg plötzlich geöffnet werden („Dooring““)) (11,5 %), „Ärger mit Fußgängern“ (11,8 %) und „Nicht weggeräumter Schnee oder Glatteis auf Radwegen“ (13,1 %).

Eine Faktorenanalyse mit Varimax-Rotation ergab vier Faktoren, die zusammen 48,8 % der Gesamtvarianz erklären. Das KMO beträgt 0,93. Der Bartlett-Test ist signifikant ( $p < .001$ ). Die Items 4, 6, 7, 8, 14, 15, 17, 20 und 32 wurden aufgrund von Doppelladungen aus der finalen Faktorenlösung ausgeschlossen. Item 24 wurde aus inhaltlichen Gründen ausgeschlossen (Tab. 13).

**Faktor I: Regelungen, Orientierung, Behinderungen:** Umwege fahren wegen Baustellen, nicht oder nicht hinreichend gesicherte Baustellen, fehlende Beschilderung zur Orientierung, Straßenschilder nicht gut erkennbar, unklare Verkehrsregelung, steile Anstiege, Behinderung durch elektrische Tretroller oder Skateboarder auf dem Radweg, keine Fahrradmitnahme im ÖPNV: Das Cronbachs Alpha dieses Faktors beträgt .78. Gebildet wird dieser Faktor durch die Items 9, 18, 19, 22, 23, 27, 29 und 33. Ein hoher Skalenwert steht für häufig negative Erlebnisse von Radfahrern in Hinblick auf Regelungen, Orientierung und Behinderungen, ein niedriger Wert für geringe.

Die Skala „Regelungen, Orientierung, Behinderungen“ korreliert nicht signifikant mit dem Alter (-.03). Ein t-Test für unabhängige Stichproben ( $T = 1,994$ ;  $df = 1521$ ;  $p = .046$ ) belegt für Faktor I einen höheren Wert der Frauen ( $M = 19,18$ ) gegenüber dem der Männer ( $M = 18,72$ ). Radfahrerinnen erleben Aspekte der Regelung, der Orientierung und der Behinderung etwas negativer als Radfahrer.

**Faktor II: Negative Erlebnisse mit Autofahrern:** Rücksichtslose Autofahrer, parkende Autos auf Radwegen, Sichtbehinderung durch parkende Autos, zu viel Autoverkehr, schwieriges Überqueren einer stark befahrenen Kreuzung, Autos, die zu schnell fahren, Autotüren, die plötzlich auf dem Radweg geöffnet werden, ein Auto fährt zu eng vorbei. Das Cronbachs Alpha beträgt .82. Gebildet wird dieser Faktor durch die Items 5, 11, 12, 25, 26, 28, 30 und 31. Ein hoher Skalenwert steht für häufig negative Erlebnisse mit Autofahrern, ein niedriger Wert für eine geringe. In anderen Worten: Ein hoher Skalenwert spiegelt eine stark negative Wahrnehmung und Bewertung von Autofahrern wider, ein niedriger Wert eine geringe.

Die Skala „negative Erlebnisse mit Autofahrern“ korreliert nicht signifikant mit dem Alter (.02). Ein t-Test für unabhängige Stichproben ( $T = 2,305$ ;  $df = 1521$ ;  $p = .021$ ) belegt für Faktor II einen signifikanten Unterschied zwischen Männern

und Frauen (M = 22,97 vs. M = 23,53). Rad fahrende Frauen berichten häufiger als Rad fahrende Männer negative Erlebnisse mit Autofahrern.

**Faktor III: Radwege:** Hindernisse auf Radwegen, Unebenheiten und Löcher auf Radwegen, Sichtbehinderung durch Bepflanzung: Das Cronbachs Alpha beträgt .63. Gebildet wird dieser Faktor durch die Items 10, 13 und 21. Ein hoher Skalenwert steht für häufig negative Erlebnisse von Radfahrern im Hinblick auf die Beschaffenheit von Radwegen, auf Hindernissen und Sichtbehinderungen, ein niedriger Wert für geringe.

Die Skala „Radwege“ korreliert nicht signifikant mit dem Alter (-.02). Ein t-Test für unabhängige Stichproben (T = -1,994; df = 1521; p = .046) belegt für Faktor III einen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen (M = 8,11 vs. M = 8,33). Rad fahrende Frauen berichten ein wenig häufiger als Rad fahrende Männer negative Erlebnisse mit der Beschaffenheit von Radwegen und von den Unebenheiten oder den Sichtbehinderungen auf Radwegen.

**Faktor IV: Lichtsignalanlagen:** Zu viele Ampeln, vor denen man warten muss; zu lange Wartezeiten an Ampeln. Das Cronbachs Alpha beträgt .68. Gebildet wird dieser Faktor durch die Items 2 und 3. Ein hoher Skalenwert steht für stark negative Erlebnisse mit Lichtsignalanlagen als Radfahrender, ein niedriger Wert für geringe.

Die Skala „Lichtsignalanlagen“ korreliert nicht signifikant mit dem Alter (-.02). Ein t-Test für unabhängige Stichproben (T = -1,371; df = 1521; p = .171) belegt für Faktor IV keinen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen (M = 5,09 vs. M = 4,97).

Werden alle Items (auch diejenigen, die nach der Faktorenanalyse ausgeschlossen wurden) in einer einzigen Skala zusammengebracht, ergibt sich ein sehr gutes Cronbachs Alpha von .91. Die Skala mit den Variablen dieses Faktors ist nicht normalverteilt ( $p = .040$  im Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest). Ein hoher Skalenwert steht allgemein für häufig negative Erlebnisse im Straßenverkehr als Radfahrender, ein niedriger Wert für geringe bzw. sehr geringe negative Erlebnisse. In anderen Worten: Ein hoher Skalenwert spiegelt eine stark negative Wahrnehmung und Bewertung des Straßenverkehrs aus Sicht der Radfahrer wider, ein niedriger Wert eine geringe negative Wahrnehmung. Diese Skala ist für die Anwendung in späteren multivariaten Analysen (z. B. Modelltests) geeignet. Die Skala „Erlebnisse im Straßenverkehr“ korreliert nicht signifikant mit dem Alter (-.02). Ein t-Test für unabhängige Stichproben (T = -2,194; df = 1521; p = .028) belegt für diese Skala einen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen (M = 81,44 vs. M = 83,1). Rad fahrende Frauen berichten etwas häufiger als Rad fahrende Männer negative Erlebnisse im Straßenverkehr.

#### 4.4.3.14 Einstellung zum Radfahren

Die Einstellung zum Radfahren wurde mit 37 Aussagen erfasst (Tab. 14, Anhang 2). Die befragten Radfahrer wurden gebeten anzugeben, inwieweit jede dieser Aussagen auf sie persönlich zutrifft: (1) „trifft überhaupt nicht zu“, (2) „trifft eher nicht zu“, (3) „trifft eher zu“ und (4) „trifft voll und ganz zu“. Die Nicht-Radfahrer wurden speziell in dieser Analyse nicht berücksichtigt, da für diese Teilgruppe lediglich die negativen Items vorgelegt wurden (z. B. „Ich finde Radfahren langweilig“).

Die 10 Einstellungsisems mit der stärksten Ausprägung „trifft eher zu“ oder „trifft voll und ganz zu“ (zusammengefasste Kategorien 3 und 4) lauteten: „Als Radfahrer habe ich keine Stau- und Parkprobleme.“ (88,9 %), „Radfahren wirkt sich positiv auf meine Gesundheit, Fitness aus.“ (87 %), „Als Radfahrer leiste ich einen wichtigen Beitrag für eine saubere Umwelt.“ (85,6 %), „Ich fahre gerne Rad.“ (84,9 %), „Radfahren ist gut für mich als sportliche Aktivität.“ (83,2 %), „Die meisten Ziele in meinem Wohnort sind mit dem Rad gut erreichbar.“ (82,3 %), „Radfahren finde ich entspannend“ (78,6 %), „Ich achte bei meinem Fahrrad auf qualitativ hochwertiges Zubehör wie Bremsen, Licht, Sattel etc..“ (76,9 %), „Als Radfahrer ist man der Rücksichtslosigkeit von Autofahrern ausgesetzt.“ (73,4 %), „Als Radfahrer ist man besonders gefährdet, sich bei einem Unfall schwer zu verletzen.“ (72,2 %) und „Für ein gutes Fahrrad bin ich auch bereit, mehr Geld zu bezahlen.“ (71,8 %) (Tab. 14, Anhang 2).

Unter diesen zehn Einstellungsisems befinden sich zwei negative Aussagen zum Radfahren. Diese beziehen sich auf das rücksichtslose Verhalten von Autofahrern und auf die Gefahr, sich schwer zu verletzen.

Eine Faktorenanalyse mit Varimax-Rotation ergab sechs Faktoren, die zusammen 49,9 % der Gesamtvarianz erklären. Das KMO beträgt 0,896. Der Bartlett-Test ist signifikant ( $p < .001$ ). Die Items 3, 13, 18, 26, 29 und 31 wurden aufgrund von Doppelladungen oder einer niedrigen Kommunalität aus der finalen Faktorenlösung ausgeschlossen.

**Faktor I: Nachteil: Unfallgefahr, Rücksichtslosigkeit der Autofahrer, Stress:** Das Cronbachs Alpha dieses Faktors beträgt .79. Gebildet wird dieser Faktor durch die Items 10, 11, 22, 23, 24, 25, 32, 37 und 39. Ein hoher Skalenwert steht für eine schwache Ausprägung dieser Nachteile des Radfahrens, ein niedriger Wert für eine starke. Die Skala „Nachteile“ korreliert schwach mit dem Alter (-.10). Ein t-Test für unabhängige Stichproben ( $T = -5,456$ ;  $df = 1521$ ;  $p < .001$ ) belegt für Faktor I einen höheren Wert der Männer ( $M = 21,52$ ) gegenüber dem der Frauen ( $M = 20,18$ ). Rad fahrende Männer nehmen die Unfallgefahr, die Rücksichtslosigkeit der Autofahrenden und den Stress geringer wahr als Frauen.

**Faktor II: Begeisterung:** Dieser Faktor bildet die Begeisterung und das Interesse für das Radfahren ab. Das Cronbachs Alpha beträgt .80. Gebildet wird dieser Faktor durch die Items 1, 2, 4, 5, 7 und 20. Ein hoher Skalenwert steht für eine starke Ausprägung der Begeisterung für das Radfahren, ein niedriger Wert für eine schwache. Die Skala „Begeisterung“ korreliert schwach mit dem Alter (-.10). Ein t-Test für unabhängige Stichproben ( $T = -1,907$ ;  $df = 1521$ ;  $p = .057$ ) belegt für Faktor II keinen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen ( $M = 17,36$  vs.  $M = 17$ ).

**Faktor III: Vorteile 1:** Gesundheit, Umweltschutz, geringer Zeitaufwand, keine Stau- und Parkprobleme. Das Cronbachs Alpha beträgt .73. Gebildet wird dieser Faktor aus den Items 8, 12, 21, 28 und 33. Ein hoher Skalenwert steht für eine starke Ausprägung dieser Vorteile des Radfahrens, ein niedriger Wert für eine schwache. Die Skala „Vorteile 1“ korreliert sehr schwach mit dem Alter (.05). Ein t-Test für unabhängige Stichproben ( $T = -0,055$ ;  $df = 1521$ ;  $p = .956$ ) belegt für Faktor III keinen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen ( $M = 16,26$  vs.  $M = 16,25$ ).

**Faktor IV: Moralische Norm:** Das Cronbachs Alpha beträgt .69. Gebildet wird dieser Faktor durch die Items 14, 15, 17 und 19. Ein hoher Skalenwert steht für eine

starke Ausprägung der moralischen Norm, ein niedriger Wert für eine schwache. Die Skala „Moralische Norm“ korreliert nicht signifikant mit dem Alter (.03). Ein t-Test für unabhängige Stichproben ( $T = 0,697$ ;  $df = 1521$ ;  $p = .486$ ) belegt für Faktor IV keinen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen ( $M = 8,55$  vs.  $M = 8,64$ ).

**Faktor V: Qualitätsanspruch und Kosten des Rades:** Das Cronbachs Alpha beträgt .66. Gebildet wird dieser Faktor aus den Items 34, 35, 36 und 38. Ein hoher Skalenswert steht für einen hohen Qualitätsanspruch und eine stärkere Akzeptanz höherer Kosten für ein Fahrrad, ein niedriger Wert für einen geringen Qualitätsanspruch und eine geringe Akzeptanz hoher Kosten für ein Fahrrad. Die Skala „Qualitätsanspruch und Kosten des Rades“ korreliert schwach mit dem Alter (-.08). Ein t-Test für unabhängige Stichproben ( $T = -5,099$ ;  $df = 1521$ ;  $p < .001$ ) belegt für Faktor V einen etwas höheren Wert der Männer ( $M = 11,84$ ) gegenüber dem der Frauen ( $M = 11,17$ ). Der Qualitätsanspruch und die Akzeptanz höherer Kosten des Fahrrades sind bei Männern stärker ausgeprägt als bei Frauen.

**Faktor VI: Vorteile 2:** Radfahren ist keine Anstrengung, in der Stadt ist man schneller mit dem Rad als mit dem Auto, Ziele mit dem Rad sind gut erreichbar: Das Cronbachs Alpha beträgt lediglich .50. Damit ist diese Skala für eine spätere Verwendung weniger geeignet. Statt dieses Faktors werden in den späteren statistischen Analysen die einzelnen Variablen dieses Faktors verwendet. Diese sind 3, 9, 13, 18, 26, 27, 29, 30 und 31.

Speziell für einen Vergleich zwischen Radfahrern und Nicht-Radfahrern wurde eine Skala „Einstellung zum Radfahren“ gebildet, die nur aus den negativen Aspekten des Radfahrens bestehen (z. B. „Radfahren ist langweilig.“). Dieses Vorgehen ist deshalb erforderlich, da den Nicht-Radfahrern nur die negativen Aussagen zum Radfahren vorgelegt wurden. Die aus den Items 3, 9, 10, 11, 23, 24, 26, 31, 32, 33, 37 und 39 bestehende Skala hat ein Cronbachs Alpha von .83 und ist damit für eine Verwendung in den multivariaten Analysen und Modelltests geeignet.

#### 4.4.3.15 Zentralität der Einstellung pro Radfahren

Bei der Entscheidung, mit dem Fahrrad zu fahren und nicht ein anderes Verkehrsmittel zu nutzen, spielen Einstellungen eine wichtige Rolle. Bei einer solchen Entscheidung sind für gewöhnlich die verschiedenen Einstellungsaspekte nicht gleich wichtig bzw. nicht gleich zentral. Die Tatsache, dass es mehr oder weniger relevante Einstellungen zum Radfahren gibt, macht es erforderlich, die Zentralität der jeweiligen Einstellung zu berücksichtigen. Zur Erfassung der Zentralität der Einstellungen wurden aus dem Pool der Einstellungsitems (siehe Tab. 15) 12 Items ausgewählt und nur den Radfahrern zu Beantwortung vorgelegt. Dabei wurden ausschließlich die positiv formulierten Aspekte des Radfahrens berücksichtigt, daher handelt es sich auch um die Zentralität der positiven Einstellung zum Radfahren. Die Befragten wurden gebeten anzugeben, wie wichtig ihnen der jeweilige der jeweilige Aspekt bei der Entscheidung ist, mit dem Rad zu fahren: (1) „überhaupt nicht wichtig“, (2) „eher nicht wichtig“, (3) „eher wichtig“ und (4) „sehr wichtig“.

<b>Einstellungen zum Radfahren</b>				
Jeder Einstellungsaspekt wird multipliziert mit der Wichtigkeit dieses Aspekts bei der Entscheidung, mit dem Rad zu fahren.				
<b>Nr.</b>	<b>Items</b>	<b>M</b>	<b>S</b>	<b>Faktorladung</b>
1	Ich fahre gerne Rad.	10,78	4,28	.77
2	Radfahren finde ich entspannend.	9,38	4,01	.73
3	Aus gesundheitlichen Gründen fühle ich mich dazu verpflichtet, vieles mit dem Rad zu erledigen.	6,15	3,83	.53
4	Viele Menschen, die mir wichtig sind, würden mich kritisieren, wenn ich auf kurzen Strecken mit dem Auto statt mit dem Rad unterwegs wäre.	3,94	3,28	.19
5	Radfahren wirkt sich positiv auf meine Gesundheit, Fitness aus.	11,24	4,15	.69
6	Radfahren ist gut für mich als sportliche Aktivität.	9,62	4,00	.69
7	In der Stadt kommt man mit dem Rad schneller zum Ziel als mit dem Auto.	8,02	4,23	.44
8	Als Radfahrer leiste ich einen wichtigen Beitrag für eine saubere Umwelt.	9,95	4,09	.64
9	Radfahren gibt mir ein Gefühl der Freiheit.	8,38	4,28	.69
10	Auch nach Alkoholkonsum kann ich noch sicher Fahrrad fahren (2 Gläser Bier à 0,33 l oder 1 Glas Wein à 0,2 l oder 2 Gläser Schnaps à 0,02 l oder ein Cocktail/Longdrink 0,3 l).	3,32	3,30	-.07
11	Ich bekomme ein schlechtes Gewissen, wenn ich auf kürzeren Strecken mit dem Auto statt mit dem Rad unterwegs bin.	4,73	3,49	.36
12	Die meisten Ziele in meinem Wohnort sind mit dem Rad gut erreichbar.	10,04	4,03	.54
<b>Reliabilität (Cronbachs Alpha)</b>				<b>.79*</b>
<b>Legende:</b> M = Mittelwert; S = Standardabweichung				

**Tabelle 15: Zentralität der positiven Einstellungen zum Radfahren** (Verwendung ungewichteter Daten); \*Bei Herausnahme des Items 10 beträgt das Cronbachs Alpha .81.

Eine Faktorenanalyse mit Varimax-Rotation der positiven Einstellungsitems zum Radfahren unter Berücksichtigung der Zentralität der Einstellung ergab vier Faktoren, die zusammen 64,3 % der Gesamtvarianz erklären. Das KMO beträgt 0,84. Der Bartlett-Test ist signifikant ( $p < .001$ ). Die Interpretation der einzelnen Faktoren erweist sich als schwierig. Faktor I besteht aus den Items 1, 2, 5, 6 und 9, Faktor II aus den Items 3, 4, 11, Faktor III aus den Items 7 und 12 und Faktor IV aus dem einzelnen Item 10. Bei Wahl einer einfaktoriel- len Lösung beträgt die erklärte Gesamtvarianz 32,4 %. Werden alle Items dieser Frage in einer Skala zusammengeführt, ergibt sich ein Cronbachs Alpha von .79; bei Herausnahme von Item 10 beträgt das Cronbachs Alpha .81. Dieser Wert ist für weitere Anwendungen in

späteren multivariaten Analysen geeignet. Die Skala mit den Variablen dieses einen Faktors ist nicht normalverteilt ( $p = .001$ ) im Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest. Ein hoher Skalenwert steht für eine stark positive Einstellung zum Radfahren unter Berücksichtigung der Zentralität der Einstellung, ein niedriger Wert für eine gering positive.

#### **4.4.3.16 Zentralität der Einstellung kontra Radfahren**

Bei der Entscheidung, nicht oder grundsätzlich nie mit dem Fahrrad zu fahren und lieber ein anderes Verkehrsmittel zu nutzen, sind für gewöhnlich die verschiedenen Einstellungsaspekte nicht gleich wichtig bzw. nicht gleich zentral. Die Tatsache, dass es mehr oder weniger relevante Einstellungen gegen das Radfahren gibt, macht es erforderlich, die Zentralität der jeweiligen Einstellung zu berücksichtigen. Die befragten Nicht-Radfahrer wurden daher gebeten anzugeben, wie wichtig ihnen der jeweilige Aspekt bei der Entscheidung ist, nicht mit dem Rad zu fahren: (1) „überhaupt nicht wichtig“, (2) „eher nicht wichtig“, (3) „eher wichtig“ und (4) „sehr wichtig“. Diese Zentralität der negativen Einstellungen wird an späterer Stelle als Beschreibungsmerkmal von Nicht-Radfahrern verwendet. Die Mittelwerte und Standardabweichungen sind in Tabelle 16 aufgeführt.

Wie Tabelle 16 zeigt, hat das Einstellungsitem „Als Radfahrer ist man zu häufig schlechtem Wetter ausgesetzt.“ den größten Mittelwert (11,7), ist demnach das zentralste negative Einstellungsitem. Es folgen „Ich fahre nicht gerne Rad“ ( $M = 11,2$ ), „Als Radfahrer ist man besonders gefährdet, sich bei einem Unfall schwer zu verletzen“ ( $M = 10,72$ ) und „Im heutigen Straßenverkehr bedeutet es Stress, wenn man mit dem Rad in der Stadt unterwegs ist“ ( $M = 10,25$ ). Die Werte eines Einstellungsitems unter Berücksichtigung der Zentralität dieses Items liegen zwischen 1 und 16. Die zentralen Punkte bei der negativen Einstellung zum Radfahren sind demnach Wetterbedingungen, fehlendes Interesse am Radfahren, wahrgenommenes Verletzungsrisiko und Stressempfinden.

Eine Faktorenanalyse wird in diesem Fall nicht durchgeführt, da eine aggregierte Skala zu den negativ formulierten Aspekten des Radfahrens unter Berücksichtigung der Zentralität dieser Aspekte lediglich für die Nicht-Radfahrer erhoben wurde und eine Anwendung in multivariaten Analysen nicht vorgesehen ist.

<b>Einstellung gegen das Radfahren</b>			
Jeder Einstellungsaspekt wird multipliziert mit der Wichtigkeit dieses Aspekts bei der Entscheidung, kein Fahrrad zu fahren.			
<b>Nr.</b>	<b>Items</b>	<b>M</b>	<b>S</b>
1	Ich fahre nicht gerne Rad	11,20	4,25
2	Radfahren ist für mich eine körperlich anstrengende Sache.	9,39	3,88
3	Wer Fahrrad fährt, muss auch damit rechnen, zu stürzen.	10,41	3,75
4	Als Radfahrer ist man der Rücksichtslosigkeit von Autofahrern ausgesetzt.	9,81	3,77
5	Die Gefahr, von einem Auto angefahren zu werden, ist hoch.	9,89	3,69
6	Als Radfahrer ist man zu häufig schlechtem Wetter ausgesetzt.	11,70	4,00
7	Als Radfahrer ist man besonders gefährdet, sich bei einem Unfall schwer zu verletzen.	10,72	4,06
8	Es stört mich, dass ich mit dem Fahrrad nicht so viele Sachen befördern kann.	8,12	4,51
9	Radfahren bedeutet für mich unterwegs sein ohne Komfort.	9,70	4,46
10	Radfahren kostet mir zu viel Zeit.	6,80	4,50
11	Radfahren ist langweilig.	7,58	4,07
12	Im heutigen Straßenverkehr bedeutet es Stress, wenn man mit dem Rad in der Stadt unterwegs ist.	10,25	4,00

**Legende:** M = Mittelwert; S = Standardabweichung

**Tabelle 16: Zentralität der Einstellungen gegen das Radfahren** (Verwendung ungewichteter Daten). Personen, die angegeben hatten, aus gesundheitlichen Gründen nie Rad zu fahren, wurden bei dieser Frage nicht berücksichtigt, daher reduzierte sich die Teilstichprobe der Nicht-Radfahrer auf 218 Personen.

#### 4.4.3.17 Einstellung zum Autofahren

Die Einstellung zum Autofahren wurde mit 21 Aussagen erfasst (Tab. 18, Anhang 2). Die Befragten wurden gebeten anzugeben, inwieweit jede dieser Aussagen auf sie persönlich zutrifft: (1) „trifft überhaupt nicht zu“, (2) „trifft eher nicht zu“, (3) „trifft eher zu“ und (4) „trifft voll und ganz zu“.

Die 10 Einstellungsitems mit der stärksten Ausprägung „trifft eher zu“ oder „trifft voll und ganz zu“ (zusammengefasste Kategorien 3 und 4) lauteten für die Gesamtgruppe der Radfahrer: „Es ist für mich ein Vorteil, dass ich mit dem Auto viele Sachen befördern kann.“ (89,6 %), „Autofahren bedeutet für mich eine komfortable Form, unterwegs zu sein.“ (87,1 %), „Autofahren spart mir viel Zeit.“ (81 %), „Ich fahre gerne Auto.“ (78,1 %), „Mit dem Auto kann ich meine alltäglichen Dinge am besten erledigen.“ (75,5 %), „Das Auto bietet mir eine gute Möglichkeit, etwas mit Freunden zu unternehmen.“ (72,9 %), „Als Autofahrer leiste ich einen erheblichen Beitrag zur Umweltverschmutzung.“ (69,7 %), „Autofahren gibt mir ein Gefühl der Freiheit.“ (68,5 %), „Ein Leben ohne Auto kann ich mir nicht vorstellen.“ (68,1 %) und „Autofahren gehört zu meinem Lebensstil.“ (62,2 %).

Unter diesen zehn Einstellungsitems befindet lediglich eine negative Aussage zum Autofahren. Dabei geht es um den Aspekt, dass die Befragten als Autofahrende einen

erheblichen Beitrag zur Umweltverschmutzung leisten. Interessant ist auch, dass etwas mehr als Zweidrittel der Rad fahrenden Seniorinnen und Senioren sich ein Leben ohne Auto nicht vorstellen können.

Eine Faktorenanalyse mit Varimax-Rotation ergab vier Faktoren, die zusammen 46,7 % der Gesamtvarianz erklären. Das KMO beträgt 0,83. Der Bartlett-Test ist signifikant ( $p < .001$ ). Für diese Analyse wurde mit der Gruppe der Radfahrer durchgeführt.

**Faktor I: Vielfältiger Nutzen des Autos:** Das Cronbachs Alpha dieses Faktors beträgt .80. Gebildet wird dieser Faktor durch die Items 1, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 und 18. Ein hoher Skalenwert steht für eine starke Ausprägung der Wahrnehmung des vielfältigen Nutzens des Autofahrens, ein niedriger Wert für eine schwache. Die Skala „Vielfältiger Nutzen“ korreliert nicht signifikant mit dem Alter ( $-.01$ ). Ein t-Test für unabhängige Stichproben ( $T = -3,507$ ;  $df = 1150$ ;  $p = .002$ ) belegt für Faktor I einen etwas höheren Wert der Männer ( $M = 29,97$ ) gegenüber dem der Frauen ( $M = 29,04$ ). Rad fahrende Männer nehmen den vielfältigen Nutzen des Autofahrens stärker wahr als Rad fahrende Frauen.

**Faktor II: Sportliches Fahren:** Das Cronbachs Alpha beträgt .69. Gebildet wird dieser Faktor durch die Items 4, 7 und 14. Ein hoher Skalenwert steht für eine starke Ausprägung des sportlichen Autofahrens, ein niedriger Wert für eine schwache. Die Skala „Sportliches Fahren“ korreliert nicht signifikant mit dem Alter ( $-.05$ ). Ein t-Test für unabhängige Stichproben ( $T = -6,67$ ;  $df = 1150$ ;  $p < .001$ ) belegt für Faktor II einen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen. Rad fahrende Männer ( $M = 5,70$ ) befürworteten sportliches Autofahren stärker als Rad fahrende Frauen ( $M = 4,83$ ).

**Faktor III: Nachteile des Autofahrens 1:** Das Cronbachs Alpha beträgt .52. Gebildet wird dieser Faktor durch die Items 3, 5, 8, 19 und 20. Ein hoher Skalenwert steht für eine starke Ausprägung der Wahrnehmung der Nachteile des Autofahrens, ein niedriger Wert für eine schwache. Aufgrund des geringen Cronbachs Alpha wird diese Skala als nicht geeignet für eine weitere Verwendung in multivariaten Analysen gesehen. Die einzelnen Variablen werden an späterer Stelle als Beschreibungsmerkmale verschiedener Radfahrertypen verwendet.

**Faktor IV: Nachteile des Autofahrens 2: Unfallrisiko, Stress:** Das Cronbachs Alpha beträgt .52. Gebildet wird dieser Faktor durch die beiden Items 2 und 20. Ein hoher Skalenwert steht für eine starke Ausprägung der Wahrnehmung dieser Nachteile des Autofahrens, ein niedriger Wert für eine schwache. Aufgrund des geringen Cronbachs Alpha wird diese Skala als nicht geeignet für eine weitere Verwendung in multivariaten Analysen gesehen. Die einzelnen Variablen werden an späterer Stelle als Beschreibungsmerkmale verschiedener Radfahrertypen verwendet.

Die vier Faktoren korrelieren sehr hoch mit den in Kapitel 4.1.2 gebildeten Bilanzwerten zum Autofahren (Tab. 17).

	Positiver Bilanzwert Autofahren	Negativer Bilanzwert Autofahren
Faktor I	.93	-.34
Faktor II	.50	.06
Faktor III	.17	-.86
Faktor IV	.21	-.64

**Tabelle 17: Korrelationen zwischen den Einstellungsfaktoren und den Bilanzwerten zum Autofahren.**

Der negative Bilanzwert Autofahren hat ein Cronbachs Alpha von .60 und beinhaltet alle Items der beiden Faktoren 3 und 4 sowie das Item 15. Der positive Bilanzwert Autofahren hat ein Cronbachs Alpha von .77 und beinhaltet alle Items von Faktor 1 und 2. Die Bilanzwerte zum Autofahren sind daher für weitere multivariate Analysen geeignet.

#### 4.4.3.18 Zentralität der Einstellung pro Autofahren

Wie auch bei den Einstellungen zum Fahrradfahren wurden die Befragten gebeten anzugeben, wie wichtig ihnen der jeweilige der jeweilige Aspekt bei der Entscheidung ist, mit dem Auto zu fahren: (1) „überhaupt nicht wichtig“, (2) „eher nicht wichtig“, (3) „eher wichtig“ und (4) „sehr wichtig“. Diese Zentralität der positiven Einstellungen zum Autofahren wird an späterer Stelle als Beschreibungsmerkmal verschiedener Radfahrertypen verwendet. In Tabelle 19 werden die Mittelwerte und Standardabweichungen für die Gesamtgruppe der Radfahrer aufgeführt.

Wie Tabelle 19 zeigt, hat das Einstellungsitem „Es ist für mich ein Vorteil, dass ich mit dem Auto viele Sachen befördern kann.“ den größten Mittelwert ( $M = 11,44$ ), ist somit das zentralste positive Einstellungsitem. Es folgen „Autofahren bedeutet für mich eine komfortable Form, unterwegs zu sein.“ ( $M = 10,6$ ), „Mit dem Auto kann ich meine alltäglichen Dinge am besten erledigen.“ ( $M = 9,41$ ) sowie „Autofahren spart mir viel Zeit.“ ( $M = 9,41$ ) und „Ich fahre gerne Auto.“ ( $M = 9,34$ ). Der Wert eines Einstellungsitems unter Berücksichtigung der Zentralität dieses Items liegt zwischen 1 und 16.

Eine Faktorenanalyse mit Varimax-Rotation der positiven Einstellungsitems zum Autofahren unter Berücksichtigung der Zentralität der positiven Einstellung ergab in der Gruppe der Radfahrer zwei Faktoren, die zusammen 50,9 % der Gesamtvarianz erklären. Das KMO beträgt 0,87. Der Bartlett-Test ist signifikant ( $p < .001$ ).

<b>Zentralität der Einstellung pro Autofahren</b>		<b>Itemstatistik</b>	
Jeder Einstellungsaspekt wird multipliziert mit der Wichtigkeit dieses Aspekts bei der Entscheidung, mit dem Auto zu fahren.			
<b>Nr.</b>	<b>Items</b>	<b>M</b>	<b>S</b>
1	Ich fahre gerne Auto.	9,36	4,17
2	Eine sportliche Fahrweise reizt mich.	3,41	3,30
3	Autofahren gibt mir ein Gefühl der Freiheit.	8,08	4,29
4	Beim Autofahren kann ich mich gut abregieren.	3,18	3,16
5	Autofahren gehört zu meinem Lebensstil.	7,33	4,06
6	Das Auto bietet mir eine gute Möglichkeit, etwas mit Freunden zu unternehmen.	8,27	3,94
7	Autofahren bedeutet für mich eine komfortable Form, unterwegs zu sein.	10,60	4,00
8	Es ist für mich ein Vorteil, dass ich mit dem Auto viele Sachen befördern kann.	11,44	3,98
9	Autofahren spart mir viel Zeit.	9,41	3,86
11	Mir macht es Spaß, ein Auto zu fahren, mit dem man auffällt.	4,16	3,63
12	Mit dem Auto kann ich meine alltäglichen Dinge am besten erledigen.	9,41	4,00
13	Unabhängig sein, das kann ich nur mit einem Auto.	8,76	4,38
14	Ein Leben ohne Auto kann ich mir nicht vorstellen.	8,30	4,43

**Tabelle 19: Zentralität der positiven Einstellungen zum Autofahren** (Ergebnisse für die Gesamtgruppe der Radfahrer; Verwendung ungewichteter Daten).

**Faktor I: Vielfältiger Nutzen des Autos (Items 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, und 14):** Das Cronbachs Alpha dieses Faktors beträgt .85. Ein hoher Skalenwert steht für eine starke Ausprägung der Wahrnehmung des vielfältigen Nutzens des Autofahrens, ein niedriger Wert für eine schwache. Die Skala mit den Variablen dieses Faktors ist nicht normalverteilt ( $p = .006$  im Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest). Die Skala „Vielfältiger Nutzen“ korreliert nicht signifikant mit dem Alter ( $-.02$ ). Ein t-Test für unabhängige Stichproben ( $T = -2,399$ ;  $df = 1150$ ;  $p = .017$ ) belegt für Faktor I einen etwas höheren Wert der Männer ( $M = 92,41$ ) gegenüber dem der Frauen ( $M = 88,5$ ). Rad fahrende Männer nehmen den vielfältigen Nutzen des Autofahrens unter Berücksichtigung der Zentralität der Einstellungsitems stärker wahr als Rad fahrende Frauen.

**Faktor II: Sportliches Fahren (Items 2, 4 und 11):** Das Cronbachs Alpha beträgt .71. Ein hoher Skalenwert steht für eine starke Ausprägung des sportlichen Autofahrens, ein niedriger Wert für eine schwache. Die Skala mit den Variablen dieses Faktors ist nicht normalverteilt ( $p < .001$  im Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest). Die Skala „Sportliches Fahren“ korreliert nicht signifikant mit dem Alter ( $-.03$ ). Ein t-Test für unabhängige Stichproben ( $T = -5,939$ ;  $df = 967,67$ ;  $p < .001$ ) belegt für Faktor II einen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen. Rad fahrende Männer ( $M = 11,83$ ) befürworten sportliches Autofahren unter Berücksichtigung der Zentralität der positiven Einstellungsitems stärker als Rad fahrende Frauen ( $M = 9,02$ ).

Werden die Items der beiden Faktoren I und II in einer gemeinsamen Skala zusammengefasst, ergibt sich ein Cronbachs Alpha von .83. Diese Variable „positive Einstellung zum Autofahren unter Berücksichtigung der Zentralität der Einstellung“ wird in multivariaten Analysen zur Anwendung kommen. Diese Variable ist nicht normalverteilt ( $p = .001$  im Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest). Ein t-Test für unabhängige Stichproben ( $T = -3,832$ ;  $df = 1150$ ;  $p < .001$ ) belegt für diese Skala einen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen. Rad fahrende Männer ( $M = 104,24$ ) haben eine etwas positivere Einstellung zum Autofahren unter Berücksichtigung der Zentralität der positiven Einstellungssitems als Rad fahrende Frauen ( $M = 97,52$ ).

#### 4.4.3.19 Zentralität der Einstellung kontra Autofahren

Bei der Entscheidung, nicht oder grundsätzlich nie mit dem Auto zu fahren und lieber ein anderes Verkehrsmittel zu nutzen, spielen Einstellungen eine wichtige Rolle. Dabei sind in der Regel die verschiedenen Einstellungsaspekte nicht gleich wichtig. Die Wichtigkeit bzw. Relevanz einer bestimmten Einstellung beschreibt ihre Zentralität im Entscheidungsprozess. Die Befragten wurden daher auch in diesem Fall gebeten anzugeben, wie wichtig ihnen der jeweilige Aspekt bei der Entscheidung ist, nicht mit dem Auto zu fahren und ein anderes Verkehrsmittel zu nutzen: (1) „überhaupt nicht wichtig“, (2) „eher nicht wichtig“, (3) „eher wichtig“ und (4) „sehr wichtig“.

Diese Zentralität der negativen Einstellungen zum Autofahren wird an späterer Stelle nicht als Beschreibungsmerkmal verschiedener Radfahrertypen verwendet, da es sich um eine relativ kleine Teilgruppe der Radfahrer ( $n = 264$ ) handelt. Zur Gruppe dieser 264 Befragten gehören diejenigen, die bei der Frage nach der Häufigkeit des selber Autofahrens mit „nie“ geantwortet haben. Es gehörten auch diejenigen dazu, die angegeben haben, dass sie aus gesundheitlichen bzw. körperlichen Gründen nicht selbst Auto fahren. Für eine Beschreibung der Radfahrertypen in Kapitel 4.4.5.3 genügt die Kenntnis, wie häufig diese selbst Auto fahren (siehe Tab. 31). Für den Fall, dass bestimmte Radfahrertypen auffällig häufig zu den Nicht-Autofahrenden gehören, lässt sich für diese Typen eine vertiefende Analyse in Bezug auf die Zentralität der Einstellung gegen das Autofahren durchführen.

Nachfolgend werden alle Konzepte, die auf Einstellungen basieren, tabellarisch aufgeführt und ihre Verwendung in dieser Stelle dargestellt (Tab. 20). Die unterschiedliche Verwendung dieser Einstellungsskalen liegt in der Anlage der Befragungsstudie. Aufgrund des enormen Fragenumfanges konnten nicht alle Fragen sowohl von Radfahrern und Nicht-Radfahrern beantwortet werden. Dies bedeutet jedoch keine wesentlichen Einschränkungen in der Umsetzung des Einstellungsansatzes.

Einstellungen Mittelwert (Standardabweichung)	Gesamt- gruppe	Radfahrer				Radfahrer	Nicht-Rad- fahrer
		Männer	Frauen	65-74 Jahre	75+ Jahre		
<b>Einstellung zum Radfahren</b>	Mit diesen positiven und negativen Einstellungsaussagen wird kein Gesamt-Summenscore gebildet. Fünf Faktoren aus einer Faktorenanalyse und einige Einzelaussagen werden für die Bildung von Fahrertypen im Rahmen einer Clusteranalyse verwendet (Kapitel 4.4.5). Anstelle eines Gesamtwertes für die Einstellung zum Radfahren wird in verschiedenen Analysen der Bilanzwert Radfahren verwendet, der ebenfalls einstellungsbasiert ist (Kapitel 4.1.2)						
<b>Einstellung zum Radfahren</b> (nur negativ formulierte Aussagen)	M = 29,36 (6,42)	31,82 <sup>a</sup> (5,47)	30,84 (5,63)	31,65 <sup>b</sup> (5,62)	30,96 (5,46)	31,37 <sup>c</sup> (5,56)	23,3 (4,81)
	Diese Skala wird im Rahmen eines Modelltests als unabhängige Variable zur Erklärung der Gruppenzugehörigkeit (Radfahrer oder Nicht-Radfahrer) eingesetzt sowie zur Beschreibung der Nicht-Radfahrer.						
<b>Zentralität der Einstellung pro Radfahren</b> (nur positiv formulierte Aussagen)	/	97,03 <sup>d</sup> (26,09)	93,82 (25,21)	97,18 <sup>e</sup> (25,98)	93,17 (25,17)	95,55 (25,73)	/
	Diese Skala wird im Rahmen von Modelltests als unabhängige Variable zur Erklärung des zukünftigen Radfahrens, der Unfallbeteiligung als Radfahrer, der Beinaheunfälle als Radfahrer und der Verstöße beim Radfahren. Diese Skala wird außerdem zur Beschreibung von Radfahrertypen verwendet.						
<b>Zentralität der Einstellung kontra Radfahren</b>	Diese Skala wurde zur näheren Beschreibung der Nicht-Radfahrer gebildet. Nur die Nicht-Radfahrer beantworteten die Frage nach der Wichtigkeit bestimmter Einstellungsaspekte bei der Entscheidung, kein Fahrrad zu fahren. Da für weitere Analysen, diejenigen Nicht-Radfahrer aus der Analyse ausgeschlossen wurden, die angegeben hatten aus gesundheitlichen kein Rad zu fahren, blieben lediglich 218 Befragte in der Teilstichprobe übrig. Es wurde daher auf eine Anwendung der Skala verzichtet. Die Radfahrer erhielten eine entsprechende Frage nicht.						
<b>Einstellung zum Autofahren</b>	Die positiven und negativen Einstellungsaussagen wurden jeweils zu einem Summenwert zusammengefasst. Diese zwei Summenwerte als auch vier Faktoren aus einer Faktorenanalyse wurden im Rahmen eines Vergleichs von Radfahrern und Nicht-Radfahrern verwendet (Kapitel 4.4.5.4). Anstelle eines Gesamtwertes für die Einstellung zum Autofahren wird in verschiedenen Analysen der Bilanzwert Autofahren verwendet, der ebenfalls einstellungsbasiert ist (Kapitel 4.1.2)						
<b>Zentralität der Einstellung pro Autofahren</b>	104,24 (29,47)	104,24 <sup>f</sup> (28,94)	97,52 (28,95)	101,12 (29,19)	102,83 (28,95)	101,7 <sup>g</sup> (29,11)	114,18 (27,94)
<b>Zentralität der Einstellung kontra Autofahren</b>	Es wurde kein Skalenwert gebildet: In der Gruppe der Radfahrer befindet sich nur eine relativ kleine Teilgruppe, für die der entsprechende Wert berechnet werden konnte (n=264). Es wurden solche Radfahrer in der Analyse einbezogen, wenn sie angegeben haben, „nie“ Auto zu fahren, oder wenn es körperliche bzw. gesundheitliche Gründe gegen das Autofahren gib.						

**Tabelle 20: Einstellungen zum Rad- und Autofahren (ungewichtete Daten).** Das Symbol „/“ gibt an, dass der entsprechende Wert aufgrund der Studienanlage nicht berechnet werden konnte.

**Legende:** <sup>a</sup> p = .001; <sup>b</sup> p = .018; <sup>c</sup> p < .001; <sup>d</sup> p = .015; <sup>e</sup> p = .003; <sup>f</sup> p < .001; <sup>g</sup> p < .001.

#### 4.4.3.20 Berichtete Radfahrgewohnheiten

Die berichteten Radfahrgewohnheiten wurden mit 11 Aussagen erfasst (Tab. 21). Als Antwortmöglichkeiten der verwendeten Skala wurde vorgegeben: (1) „trifft überhaupt nicht zu“, (2) „trifft eher nicht zu“, (3) „trifft eher zu“ und (4) „trifft voll und ganz zu“.

Eine Faktorenanalyse mit Varimax-Rotation der Items zu den Radfahrgewohnheiten (ohne Item 12 wegen Doppelladungen) ergab drei Faktoren, die zusammen 57,6 % der Gesamtvarianz erklären. Das KMO beträgt 0,76. Der Bartlett-Test ist signifikant ( $p < .001$ ). Ergänzt wird diese Faktorenlösung durch ein Einzelitem 12 zum Schnellfahren („Ich fahre für gewöhnlich relativ schnell mit dem Rad“), das keinem der drei Faktoren eindeutig zugeordnet werden konnte und daher aus der finalen Faktorenanalyse herausgenommen wurde.

**Faktor I: Gewohnheitsmäßiges Radfahren:** Das Cronbachs Alpha dieses Faktors beträgt .75. Ein hoher Skalenwert steht für eine starke Ausprägung des gewohnheitsmäßigen Radfahrens, ein niedriger Wert für eine schwache. Die Skala mit den Variablen 1, 2, 6, 7 und 11 dieses Faktors ist nicht normalverteilt ( $p < .001$ ) im Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest). Die Skala „Gewohnheitsmäßiges Radfahren“ korreliert schwach mit dem Alter (-.15). Ein t-Test für unabhängige Stichproben ( $T = -3,033$ ;  $df = 1521$ ;  $p = .002$ ) belegt für Faktor I einen etwas höheren Wert der Männer ( $M = 13,51$ ) gegenüber dem der Frauen ( $M = 12,99$ ). Rad fahrende Männer fahren gewohnheitsmäßig mehr Fahrrad als Rad fahrende Frauen.

**Faktor II: Verstöße:** Das Cronbachs Alpha beträgt .69. Ein hoher Skalenwert steht für eine starke Häufung von Verstößen als Radfahrender, ein niedriger Wert für eine schwache. Die Skala mit den Variablen 3, 8 und 10 dieses Faktors ist nicht normalverteilt ( $p < .001$ ) im Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest. Die Skala „Verstöße“ korreliert nur sehr schwach mit dem Alter (-.05). Ein t-Test für unabhängige Stichproben ( $T = -6,455$ ;  $df = 1521$ ;  $p < .001$ ) belegt für Faktor II einen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen. Rad fahrende Männer ( $M = 5,97$ ) berichten etwas häufiger Verstöße beim Radfahren als Rad fahrende Frauen ( $M = 5,29$ ).

**Faktor III: Situative Umstände (Dunkelheit, schlechtes Wetter):** Das Cronbachs Alpha beträgt .55. Ein hoher Skalenwert steht in diesem Fall für ein seltenes Fahren bei Dunkelheit bzw. bei schlechtem Wetter, ein niedriger Wert für ein häufigeres. Die Skala mit den Variablen 4 und 9 dieses Faktors ist nicht normalverteilt ( $p < .001$ ) im Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest. Die Skala „Situative Umstände“ korreliert schwach mit dem Alter (.16). Ein t-Test für unabhängige Stichproben ( $T = 5,718$ ;  $df = 1521$ ;  $p < .001$ ) belegt für Faktor III einen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen. Rad fahrende Frauen ( $M = 6,27$ ) berichten weniger häufiger das Radfahren bei Dunkelheit oder bei schlechtem Wetter als Rad fahrende Männer ( $M = 5,82$ ).

Das Einzelitem „Ich fahre für gewöhnlich relativ schnell mit dem Rad“ ist nicht normalverteilt ( $p < .001$ ) im Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest. Dieses Item korreliert schwach mit dem Alter (-.15). Ein t-Test für unabhängige Stichproben ( $T = -5,429$ ;  $df = 1521$ ;  $p < .001$ ) belegt für dieses Item einen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen. Rad fahrende Männer ( $M = 2,09$ ) geben häufiger an, für gewöhnlich recht schnell mit dem Rad zu fahren, als Rad fahrende Frauen ( $M = 1,84$ ).

Nr.	Items	Itemstatistik		Faktorenladungen		
		M	S	I	II	III
1	Ich mache häufiger mit Freunden und Bekannten kleinere Radtouren.	2,66	0,94	<b>.75</b>		
2	Ich fahre auch gelegentlich längere Strecken mit dem Rad.	2,49	1,03	<b>.76</b>		
3	Ich fahre auch schon mal bei Rot über eine Kreuzung, wenn alles frei ist.	1,72	0,88		<b>.79</b>	
4	Ich vermeide es, bei Dunkelheit mit dem Rad unterwegs zu sein.	2,85	0,97			<b>.81</b>
6	Mit dem Rad erkunde ich gerne eine nähere, unbekanntere Umgebung.	2,69	0,93	<b>.77</b>		
7	Kurze Strecken (ca. 1-5 km) fahre ich in der Regel mit dem Rad.	2,95	0,83	<b>.49</b>		
8	Es kommt vor, dass ich an einem Stoppschild nicht anhalte.	1,89	0,86		<b>.82</b>	
9	Bei schlechtem Wetter nutze ich das Fahrrad kaum oder gar nicht.	3,17	0,91			<b>.81</b>
10	Als Radfahrer halte ich mich nicht so streng an alle Verkehrsregeln.	2,05	0,91		<b>.73</b>	
11	Im Urlaub bin ich häufiger mit dem Rad unterwegs.	2,48	1,04	<b>.69</b>		
12	Ich fahre für gewöhnlich relativ schnell mit dem Rad.	1,98	0,90			
<b>Reliabilität (Cronbachs Alpha)</b>				<b>.75</b>	<b>.69</b>	<b>.55</b>
<b>Legende:</b> M = Mittelwert; S = Standardabweichung						

**Tabelle 21: Berichtete Radfahrgewohnheiten** (Verwendung ungewichteter Daten).

#### 4.4.3.21 Alkoholisiert mit dem Rad unterwegs

35,9 % der Befragten sind mindestens einmal innerhalb der vergangenen 12 Monate unter Alkoholeinfluss mit dem Rad gefahren, darunter 12,3 % mehrmals. Bei den Männern kommt dieses Verhalten (mindesten einmal) mit einem Anteil von 47,1 % wesentlich häufiger vor ( $\chi^2 = 98,84$ ;  $p < .001$ ;  $\Phi = .26$  entspricht einem schwachen bis mittleren Effekt) als bei den Frauen mit einem Anteil von 21,7 %. Zwischen zwei Altersgruppen (65–74 Jahre, 75 Jahre und älter) besteht im Hinblick auf das Radfahren unter Alkoholeinfluss ein statistisch bedeutsamer Unterschied: Bei den 65- bis 74-Jährigen kommt dieses Verhalten (mindesten einmal) mit einem Anteil von 40,1 % häufiger vor als bei den ab 75-Jährigen mit einem Anteil von 29,8 % ( $\chi^2 = 15,77$ ;  $p < .001$ ;  $\Phi = -.11$  entspricht einem schwachen Effekt).

#### 4.4.3.22 Medikamenteneinnahme und unterwegs mit dem Rad

22,2 % der Befragten sind mindestens einmal innerhalb der vergangenen 12 Monate unter Medikamenteneinfluss stehend mit dem Rad gefahren, darunter 4,3 % mehrmals. Männer (23,4 %) und Frauen (20,9 %) unterscheiden sich nicht signifikant im Hinblick auf das Radfahren unter Medikamenteneinfluss ( $\chi^2 = 1,223$ ;  $p = .285$ ;  $\Phi = .031$ ). Zwischen verschiedenen Altersgruppen (65–74 Jahre, 75 Jahre und älter) besteht im Hinblick auf das Radfahren unter Medikamenteneinfluss ebenfalls kein statistisch bedeutsamer Unterschied ( $\chi^2 = 0,063$ ;  $p = .838$ ;  $\Phi = .007$ ): Bei den 65- bis 74-Jährigen kommt dieses Verhalten (mindesten einmal) mit einem Anteil von 21,9 % vor, bei den ab 75-Jährigen mit einem Anteil von 22,5 %.

#### 4.4.3.23 Handlungskompetenzerwartung

Die Handlungskompetenzerwartung im Hinblick auf das Radfahren wurde mit 16 Aussagen erfasst (Tab. 22, Anhang 2). Als Antwortmöglichkeiten der verwendeten Skala wurde vorgegeben: (1) „trifft überhaupt nicht zu“, (2) „trifft eher nicht zu“, (3) „trifft eher zu“ und (4) „trifft voll und ganz zu“.

Die fünf Aussagen mit der stärksten Einschätzung der eigenen Kompetenz, die für das Radfahren relevant ist, lauteten: „... fällt es mir schwer, das Gleichgewicht auf dem Fahrrad zu halten (15,1 %; d. h. 84,9 % fällt es eher nicht oder überhaupt nicht schwer), „... fällt es mir schwer, die Rücktrittbremse schnell zu betätigen.“ (16 %; d. h. 84 % fällt es eher nicht oder überhaupt nicht schwer), „... schaffe ich es, eine halbe Stunde ohne Pause mit dem Rad unterwegs zu sein.“ (79,8 %), „...fällt es mir beim Fahren schwer, den Kopf ausreichend weit zu drehen, um einen Schulterblick zu machen.“ (23,2 %; d. h. 76,8 % fällt es eher nicht oder überhaupt nicht schwer) und „... fällt es mir schwer, schnelle Lenkradbewegungen zu machen (z. B. wenn ich einem Hindernis oder Schlagloch ausweichen muss).“ (24,3 %; d. h. 75,7 % fällt es eher nicht oder überhaupt nicht schwer). Das geringste Zutrauen besteht beim Fahren bei Schnee oder Eisglätte auf dem Radweg. Lediglich 21,9 % trauen sich dies zu.

Eine Faktorenanalyse der 16 Items mit Varimax-Rotation ergab 3 Faktoren, die zusammen 45,3 % der Gesamtvarianz erklären. Das KMO beträgt 0,86. Der Bartlett-Test ist signifikant ( $p < .001$ ).

Die Interpretation der einzelnen Faktoren erweist sich als schwierig. Faktor I beinhaltet Situationen mit Kreuzungen, aber auch das Fahren auf Radwegen mit nassem Laub, schnelle Lenkbewegungen machen und eine Reihe weiterer Aspekte, deren Gemeinsamkeit nicht erkennbar ist. Ähnlich verhält es sich mit Faktor II, in dem neben dem Aspekt der Ausdauer unterschiedliche Aspekte eine Rolle spielen. Bei Faktor III sind die Aspekte ebenfalls heterogen. Zwar dominieren Befindlichkeiten (Fit sein, alkoholisiert sein). Es kommen jedoch das Fahren bei Schnee und Eisglätte auf dem Radweg und das sichere unterwegs sein, auch wenn die Regeln nicht immer eingehalten werden, vor. Die Cronbachs Alphas sind aufgrund der geringen Anzahl von Variablen in den einzelnen Faktoren noch im akzeptablen Bereich. Für Faktor I beträgt er .77, für Faktor II .61 und für Faktor III .60.

Werden alle Items zur Handlungskompetenzerwartung in einer Skala zusammengeführt, ergibt sich ein Cronbachs Alpha von .78. Dieser Wert ist für weitere Anwendungen in späteren multivariaten Analysen geeignet. Die Skala mit den Variablen dieses Faktors ist nicht normalverteilt ( $p < .001$ ) im Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest. Ein hoher Skalenwert

steht für eine starke Ausprägung der Handlungskompetenzerwartung (die Erwartung, sicher Radfahren zu können), ein niedriger Wert für eine geringe.

Die Skala „Handlungskompetenzerwartung“ korreliert eher schwach mit dem Alter (-.28). Je jünger die befragte Person ist, desto höher ist die erwartete Kompetenz zum Radfahren ausgeprägt. Ein t-Test für unabhängige Stichproben ( $T = -10,829$ ;  $df = 1521$ ;  $p < .001$ ) belegt für die Handlungskompetenzerwartung der Radfahrenden einen höheren Wert der Männer ( $M = 45,1$ ) gegenüber dem der Frauen ( $M = 41,4$ ). Männer schätzen ihre Fähigkeiten zum Radfahren stärker ein als Frauen.

#### 4.4.3.24 Wahrgenommene Leistungsdefizite

Die Wahrnehmung und Erwartung persönlicher Leistungsdefizite, die mit dem Radfahren verbunden sind, wurde mit 13 Aussagen erfasst (Tab. 23, Anhang 2). Die Antwortmöglichkeiten der verwendeten Skala lauteten: (1) „trifft überhaupt nicht zu“, (2) „trifft eher nicht zu“, (3) „trifft eher zu“ und (4) „trifft voll und ganz zu“.

Die fünf Aussagen mit der stärksten Einschätzung der eigenen Probleme, die beim Radfahren wahrgenommen werden, lauteten: „... fällt es fällt es mir schwer, wenn mir bei Dunkelheit ein Auto entgegenkommt und mich die Scheinwerfer blenden noch etwas zu erkennen.“ (58,9 %), „... bin ich in der Lage, mich allein und ohne Hilfe z. B. durch Navi oder Straßenkarte in einer fremden Stadt zurechtzufinden.“ (47,6 %; d. h. 52,4 % fällt es eher schwer oder sehr schwer), „... fällt es mir schwer, in der Dämmerung oder bei Dunkelheit andere Verkehrsteilnehmer oder Hindernisse in meiner Umgebung zu erkennen.“ (42,3 %), „... kann ich über ein persönliches Problem nachdenken und trotzdem auf den Straßenverkehr achten.“ (63,6 %; d. h. 36,4 % fällt es eher schwer oder sehr schwer) und „... habe ich ein Problem zu entscheiden, ob eine Lücke zwischen zwei Autos groß genug ist, um von einer Straße sicher abzubiegen.“ (29,1 %). Die am stärksten wahrgenommene Fähigkeit besteht in der Konzentration auf das Verkehrsgeschehen. Für insgesamt 83,5 % der befragten Radfahrer trifft es eher zu oder voll und ganz zu, dass sie es schaffen, sich voll und ganz auf das Verkehrsgeschehen zu konzentrieren.

Eine Faktorenanalyse der 13 Items mit Varimax-Rotation ergab 2 Faktoren, die zusammen 45,9 % der Gesamtvarianz erklären. Das KMO beträgt 0,91. Der Bartlett-Test ist signifikant ( $p < .001$ ). In der 2-Faktoren-Lösung befinden sich eine Reihe von Doppelladungen. Darüber hinaus sind die beiden Faktoren nicht eindeutig zu interpretieren. Das führte zur Wahl einer 1-Faktoren-Lösung, die 35,7 % der Gesamtvarianz erklärt. Das Cronbachs Alpha der Items dieses Faktors beträgt .84, was als sehr gut zu bezeichnen ist. Dieser Wert findet in späteren multivariaten Analysen Anwendung. Die Skala mit den Variablen dieses Faktors ist nicht normalverteilt ( $p < .001$ ) im Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest. Ein hoher Skalenwert steht für eine stark ausgeprägte Wahrnehmung von Leistungsdefiziten, niedriger Wert für eine geringe.

Die Skala „wahrgenommene Leistungsdefizite“ korreliert eher schwach mit dem Alter (.21). Je älter die befragte Person ist, desto stärker ist die Wahrnehmung von Leistungsdefiziten ausgeprägt. Ein t-Test für unabhängige Stichproben ( $T = 8,46$ ;  $df = 1521$ ;  $p < .001$ ) belegt für die Wahrnehmung von Leistungsdefiziten der Radfahrer einen höheren Wert der Frauen ( $M = 28,26$ ) gegenüber dem der Männer ( $M = 25,44$ ). Frauen schätzen ihre Leistungsdefizite stärker ein als Männer.

#### 4.4.3.25 Berichtete Unfälle und Beinaheunfälle

Für die nachfolgenden Berechnungen wurden sowohl die ungewichteten als auch die gewichteten Daten (in Klammern) verwendet. Ausschließlich die ungewichteten Daten fanden bei der Durchführung von Chi-Quadrat-Tests Anwendung.

Insgesamt 5,8 % (5,8 %) der Befragten sind als Radfahrer bzw. Radfahrerin an einem Unfall in den vergangenen drei Jahren beteiligt gewesen. Das waren insgesamt 89 Personen. Männer und Frauen unterscheiden sich diesbezüglich nicht signifikant ( $\chi^2 = 0,007$ ;  $p = 1,00$ ;  $\Phi = -.02$ ). Zwischen verschiedenen Altersgruppen bestehen im Hinblick auf die Unfallbeteiligung als Radfahrer bzw. Radfahrerin ebenfalls kein statistisch bedeutsamer Unterschied ( $\chi^2 = 0,473$ ;  $p = .507$ ;  $\Phi = .018$ ).

Insgesamt 34,5 % (34 %) der befragten Radfahrer berichten mindestens einen Beinaheunfall als Radfahrer bzw. Radfahrerin in den vergangenen drei Jahren. Bei 9,1 % (8,6 %) dieser Verkehrsteilnehmergruppe ist dies bereits mehrmals vorgekommen. Zwischen Männern und Frauen besteht diesbezüglich ebenfalls kein signifikanter Unterschied ( $\chi^2 = 0,004$ ;  $p = .957$ ;  $\Phi = .002$ ). Zwei Altersgruppen unterscheiden sich signifikant im Hinblick auf berichtete Beinaheunfälle als Radfahrer bzw. Radfahrerin ( $\chi^2 = 5,161$ ;  $p = .025$ ;  $\Phi = .058$ ): Bei den ab 75-Jährigen ist es mit einem Anteil von 37,9 % (37,4 %) etwas mehr als bei den 65- bis 74-Jährigen mit einem Anteil von 32,2 % (31,8 %).

Die Personen wurden außerdem gefragt, was sich bei ihrem letzten Fahrradunfall ereignet hat. Einen Alleinunfall (z. B. Sturz ohne Fremdeinwirkung) nannten 46,1 % (48 %), einen Zusammenstoß mit einem Fußgänger 36 % (35,2 %), einen Zusammenstoß mit einem anderen Radfahrer mit normalem Fahrrad 10,1 % (9,8 %), einen Zusammenstoß mit einem fahrenden Auto 6,7 % (6,8 %), eine Kollision mit einem Gegenstand (auch stehendes Auto) 4,5 % (4,3 %), einen Zusammenstoß mit einem anderen Radfahrenden mit Elektrofahrrad 2,2 % (1,6 %), einen Zusammenstoß mit einem fahrenden Lkw/Bus 1,1 % (1,2 %), eine Kollision mit offener Fahrzeugtür 1,1 % (0,8 %) und einen Zusammenstoß mit einem fahrenden Motorrad 0 % (0 %).

#### 4.4.3.26 Zukünftiges Mobilitätsverhalten

Die Zielsetzungen und Absichten in Bezug auf das zukünftige Radfahren wurden mit vier Aussagen erfasst. Ihre Mittelwerte sind in Tabelle 24 aufgeführt. Folgende Antwortmöglichkeiten der verwendeten Skala wurden vorgegeben: (1) „trifft überhaupt nicht zu“, (2) „trifft eher nicht zu“, (3) „trifft eher zu“ und (4) „trifft voll und ganz zu“.

Werden für alle vier Zielsetzungselemente die beiden Kategorien „trifft eher zu“ und „trifft voll und ganz zu“ zusammengefasst, ergeben sich folgende Anteile einer positiven Absicht (gewichtete Daten in Klammern): 38 % (37,8 %) für „Ich werde in Zukunft häufiger mit dem Rad fahren“, 26,2 % (26,3 %) für „Ich werde in Zukunft häufiger an Radtouren teilnehmen“, 26 % (25,6 %) für „Ich werde in Zukunft weniger mit dem Auto fahren“ und 23,1 % (22,6 %) für „Ich werde in Zukunft häufiger mit dem öffentlichen Nahverkehr (Bus, Straßenbahn) fahren“. Die Radfahrer unterscheiden sich von den Nicht-Radfahrern signifikant in allen vier Zielsetzungen ( $p < .003$ ). Bei der vierten Zielsetzung (ÖPNV-Nutzung) ist der Unterschied jedoch nur schwach ausgeprägt (Cramer-V = .09).

Verkehrsteilnahme in der Zukunft		Itemstatistik			Teilgruppen	
Nr.	Items	M	S	%	Radfahrer %	Nicht-Radfahrer %
1	Ich werde in Zukunft häufiger mit dem Fahrrad fahren.	2,07	0,97	38,0	49,4	3,2
2	Ich werde in Zukunft häufiger an Radtouren teilnehmen.	1,82	0,90	26,2	34,0	3,0
3	Ich werde in Zukunft weniger mit dem Auto fahren.	1,91	0,89	26,0	30,8	10,5
4	Ich werde in Zukunft häufiger mit dem öffentlichen Nahverkehr (Bus, Straßenbahn) fahren.	1,82	0,89	23,1	23,3	21,3

**Legende:**  
M = Mittelwert; S = Standardabweichung; % = Prozentangabe der zusammengefassten Antwortstufen (3) „trifft eher zu“ und (4) „trifft voll und ganz zu“.

**Tabelle 24: Berichtete zukünftige Verkehrsteilnahme** (Verwendung ungewichteter Daten).

Eine Faktorenanalyse der vier o. g. Variablen mit Varimax-Rotation ergab zwei Faktoren, die 75,7 % der Gesamtvarianz erklären. Das KMO beträgt 0,62. Der Bartlett-Test ist signifikant ( $p < .001$ ).

**Faktor I: Radfahren in der Zukunft:** Items 1 und 2. Dieser Faktor gibt an, wie stark das Ziel ausgeprägt ist, in Zukunft häufiger mit dem Fahrrad zu fahren. Das Cronbachs Alpha beträgt .74.

Ein hoher Skalenwert steht dafür, dass das Ziel, häufiger mit dem Fahrrad zu fahren stark ausgeprägt ist, ein niedriger Skalenwert, dass dieses Ziel schwach ausgeprägt ist. Die Skala „Ziel mit dem Fahrrad zu fahren“ korreliert schwach mit dem Alter (-.18). Ein t-Test für unabhängige Stichproben ( $T = -1,211$ ;  $df = 1521$ ;  $p = .226$ ) belegt für Männer und Frauen keinen signifikanten Unterschied ( $M = 4,5$  vs.  $M = 4,4$ ).

**Faktor II: ÖPNV-Nutzung und Autofahren in der Zukunft:** Items 3 und 4. Dieser Faktor gibt an, wie stark das Ziel ausgeprägt ist, in Zukunft häufiger mit dem ÖPNV und weniger mit dem Auto zu fahren. Das Cronbachs Alpha beträgt .52.

Ein hoher Skalenwert steht dafür, dass das Ziel, häufiger ÖPNV zu nutzen und weniger das Auto, stark ausgeprägt ist, ein niedriger Skalenwert, dass dieses Ziel schwach ausgeprägt ist. Die Skala „Zielsetzung häufiger ÖPNV und weniger das Auto zu nutzen“ korreliert nicht signifikant mit dem Alter (.04). Ein t-Test für unabhängige Stichproben belegt für Männer und Frauen einen signifikanten Unterschied ( $T = 3,459$ ;  $df = 1521$ ;  $p = .001$ ). Bei Frauen ist das Ziel einer häufigeren Nutzung des ÖPNV und einer geringen Nutzung des Pkw etwas stärker ausgeprägt als bei Männern ( $M = 4,0$  vs.  $M = 3,8$ ).

#### 4.4.2.27 Kenntnis der Promillegrenze

Die Befragten wurden gebeten anzugeben, ob sie wissen, wie hoch die Promillegrenze beim Fahrradfahren ist. 2,6 % der Befragten nennen eine Promillegrenze von 0,3 Promille, 7,6 % eine von 0,5 Promille, 6,4 % eine von 0,8 Promille und 10,7 % eine von 1,00 Promille. Insgesamt nennen 51 % der Befragten eine Promillegrenze von 0 bis 1,5 Promille. 9 % kennen die korrekte 1,6-Promillegrenze und 3,1 % geben eine Grenze zwischen 1,7 und 2,0 Promille an. Insgesamt 36,8 % der Befragten geben zu, es nicht zu wissen.

Radfahrer kennen die korrekte Promillegrenze deutlich häufiger als und Nicht-Radfahrer ( $\chi^2 = 27,94$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .12), Männer deutlich häufiger Frauen ( $\chi^2 = 111,67$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .24) und die Jüngeren unter den Seniorinnen und Senioren deutlich häufiger als die Älteren ( $\chi^2 = 16,92$ ;  $p = .001$ ; Cramer-V = .09). Am häufigsten geben Frauen an, die Promillegrenze für Radfahrer nicht zu kennen (46,8 %) (Tab. 25).

Kenntnis der Promillegrenze von 1,6 Angaben in Prozent	Alter		Frauen	Männer	Radfahrer	Nicht-Radfahrer	Gesamt-Gruppe
	65–74	75+					
Genannt 0-1,5 Promille	50,0	52,3	45,2	56,9	50,6	52,0	51,0
Genannt 1,6 Promille	11,5	6,1	4,7	13,5	10,8	3,6	9,0
Genannt 1,7-2,2 Promille	3,1	3,1	3,5	2,8	2,6	4,6	3,1
Weiß nicht-Angaben	35,3	38,5	46,6	26,8	36,0	39,7	36,8

**Tabelle 25: Kenntnis der Promillegrenze** (Verwendung gewichteter Daten).

#### 4.4.2.28 Persönliches Sicherheitsengagement

Das persönliche Sicherheitsengagement der Radfahrer wurde mit 16 Items erfasst. Die Befragten wurden gebeten, Zutreffendes bitte anzukreuzen. Aus Tabelle 26 (siehe Anhang 2) geht hervor, wie hoch der Anteil derjenigen bei jeder einzelnen sicherheitsbezogenen Aktivität ist. Der größte Anteil mit 70,6 % zeigt sich für „Regelmäßig Fahrrad fahren“ (im Sinne von Fahrpraxis haben), es folgen „Beim Fahrradfahren gut sichtbare Kleidung tragen bzw. Reflektoren nutzen“ (65 %), „Fahrrad fahren, nur wenn ich nichts getrunken habe“ (58,6 %), „Möglichst immer einen Helm tragen“ (57,7 %) und „Fahrrad fahren, nur wenn ich keine Medikamente genommen habe“ (50,5 %). Die geringsten Anteile ergeben sich für „Besuch von Seminaren/Schulungen“ (4,5 %) und Teilnahme an einem Verkehrssicherheitsprogramm z. B. „Sicher mobil“ oder „Mobil bleiben, aber sicher“ (5,3 %). Es bestehen nicht sehr viele Unterschiede zwischen zwei Altersgruppen und zwischen Männern und Frauen. Die jüngeren Senioren und Seniorinnen berichten etwas weniger die Inanspruchnahmen eines Beratungsgesprächs beim Arzt oder die Durchführung eines freiwilligen Gesundheitschecks, häufiger die Informationssuche im Internet und häufiger das regelmäßige Fahrradfahren als die älteren. Männer berichten häufiger die Informationssuche im Internet, das regelmäßige Fahrradfahren und weniger das Fahrradfahren, nur wenn nichts getrunken wurde, als Frauen.

Bei dieser Frage wird auf eine Aggregation der Items mittels Faktorenanalyse verzichtet, da die Items einzeln in den später erfolgenden Berechnungen berücksichtigt werden, wie z. B. bei der Beschreibung verschiedener Radfahrertypen (siehe Kapitel 4.4.5.2).

#### 4.4.3.29 Persönliche Relevanz von Sicherheitsmaßnahmen

Die Befragten wurden gebeten anzugeben, für wie wichtig sie verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit von Radfahrern halten (Tab. 27, Anhang 2). Folgende Antwortmöglichkeiten wurden vorgelegt: (1) „völlig unwichtig“, (2) „eher unwichtig“, (3) „eher wichtig“ und (4) „sehr wichtig“. Werden die beiden Kategorien 3 und 4 zusammengefasst, zeigt sich, dass alle vorgeschlagenen Maßnahmen als wichtig angesehen werden. Die Spanne reicht von 65,1 % bis 91,8 %, die eine Maßnahme entweder wichtig oder sehr wichtig halten. Für die Gesamtgruppe der Radfahrer ist „Dafür sorgen, dass Kreuzungsbereiche und Einmündungen besser einsehbar sind“ (91,8 %) am wichtigsten. Es folgen „Mehr Fahrradwege einrichten“ (90 %), „Mehr Schutz- und Radfahrstreifen“ (89,8 %), „Technische Ausstattung von Kraftfahrzeugen (z. B. Notbremsassistent, Abbiegeassistent bei Lkw)“ (88,1 %) und „Radfahrer von Autofahrern trennen“ (88,5 %). Für etwas weniger wichtig gehalten werden „Radschnellwege einrichten“ (65,1 %) und „Mehr Trainingskurse zum Radfahren anbieten“ (69,8 %).

Auf eine getrennte Darstellung der Ergebnisse des Vergleichs zwischen unterschiedlichen Altersgruppen und Männern und Frauen wurde an dieser Stelle verzichtet. Die beiden Altersgruppen 65- bis 74-Jährige und die ab 75-Jährigen unterscheiden sich bei keiner vorgeschlagenen Maßnahmen signifikant. Bei Männern und Frauen zeigen sich einige wenige signifikante Unterschiede, die jedoch als geringfügig relevant zu bewerten sind.

Bei dieser Frage wird auf eine Aggregation der Items mittels Faktorenanalyse verzichtet. In den später erfolgenden Berechnungen, wie z. B. bei der Beschreibung verschiedener Radfahrertypen, werden die einzelnen Items berücksichtigt (siehe Kapitel 4.4.5.2).

#### 4.4.4 Verkehrsmittelwahl zwischen Fahrrad und Auto

Das Thema Verkehrsmittelwahl ist seit geraumer Zeit stärker in den Fokus der Bundesanstalt für Straßenwesen gerückt. Die vorliegende Befragungsstudie bietet theoriegeleitet einen Zugang zur Untersuchung der Wahl zwischen Verkehrsteilnahmearten, im vorliegenden Fall zwischen dem Radfahren und der Autonutzung.

Wie Pauen und Höppner (1991) berichten, wird die Verkehrsmittelwahl durch Motive gesteuert. Als Beispiele wurden genannt „mit dem Fahrrad schneller zu sein als mit einem anderen Verkehrsmittel“ oder „Spaß haben beim Radfahren“. In den Motiven, die mit der Wahl des Fahrrads als Verkehrsmittels verbunden sind, kommen die Vorteile des Radfahrens zum Ausdruck. Entsprechend kommen die Nachteile des Radfahrens bei denjenigen Motiven zum Ausdruck, die mit der Nicht-Wahl des Fahrrads verknüpft sind. Die Wahrnehmung von Vor- und Nachteilen der Radfahrnutzung ist nichts anderes als die Repräsentation erwarteter positiver und negativer Konsequenzen der Radfahrnutzung. Für diese Studie wird daher ein allgemeiner theoretischer Ansatz zugrunde gelegt, in dessen Fokus ein Bilanzierungsprozess steht, der Vor- und Nachteile bzw. die erwarteten positiven oder negativen Konsequenzen des Verhaltens miteinbezieht (siehe Kapitel 4.1.2). Wie bereits erwähnt, spiegeln sich die erwarteten Konsequenzen in den Einstellungen der Befragten wider. Wenn zum Beispiel eine Einstellung lautet: „Radfahren finde ich langweilig“, dann beinhaltet diese Aussage, dass das Eintreten von Langeweile beim Radfahren als Konsequenz erwartet wird und dass diese erwartete Konsequenz negativ bewertet wird. Langeweile empfinden ist eine negative Bewertung. In einem persönlichen Bilanzierungsprozess, der mehr oder weniger bewusst stattfindet und in dem die Vor- und Nachteile gegeneinander abgewogen werden, wird ein Gesamt-Bilanzwert gebildet. Dieser spiegelt unter Berücksichtigung der Vor- und Nachteile die Haltung der Befragten gegenüber dem Rad- und Autofahren in einer Gesamtbewertung wider. Grundlage dieser Bewertung sind im Gedächtnis gespeicherte oder aktuell gebildete Erwartungen, die mit dem jeweiligen Verhalten zusammenhängen (siehe Kapitel 4.1.1 und 4.1.2). Die Gesamtbewertung wird in dieser Studie mit einem Gesamt-Bilanzwert (GB) angegeben, der sich aus den zwei Komponenten Bilanzwert Radfahren (BR) und Bilanzwert Autofahren (BA) zusammensetzt. Für die Berechnung der Bilanzwerte wurden ausschließlich die Radfahrer (Fahren eines normalen Fahrrades) ausgewählt. Diese Werte werden zur Beschreibung verschiedener Radfahrertypen (Kapitel 4.4.5.2) sowie im Rahmen von Modelltests (siehe Kapitel 4.4.6) zur Vorhersage des gewohnheitsmäßigen Radfahrens, des zukünftigen Radfahrens, der Unfallbeteiligung und der Verstöße verwendet.

##### **Bilanzwert Radfahren (BR)**

- (a) Berechnung eines Summenwertes für die positiven Aspekte des Radfahrens. Diese sind in den Einstellungselementen mit positiven Aussagen zum Radfahren repräsentiert.
- (b) Berechnung eines Summenwertes für die negativen Aspekte des Radfahrens. Diese sind in den Einstellungselementen mit negativen Aussagen zum Radfahren repräsentiert.
- (c) Berechnung der Differenz zwischen (a) und (b) und Erhalt des Bilanzwertes Radfahren (BR).

Der nach den diesen Berechnungsschritten erstellte Bilanzwert für das Radfahren ist normalverteilt ( $p = .20$  im Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest). Die erhobenen Bilanzwerte zum Radfahren reichen von -2,48 bis 2,49. Es ergibt sich in der Gesamtstichprobe der Radfahrer für das Radfahren ein positiver Bilanzwert (Mittelwert = 0,41; Summe aller Werte in

der Stichprobe = 620,24). Männer haben einen signifikant ( $T = -3,91$ ;  $df = 1521$ ;  $p < .001$ ) höheren Bilanzwert Radfahren als Frauen (0,48 vs. 0,33). Die Jüngeren unter den Seniorinnen und Senioren (65-74 Jahre) haben einen signifikant ( $T = -3,61$ ;  $df = 1522$ ;  $p < .001$ ) höheren Bilanzwert als die älteren (0,46 vs. 0,32) (Tab. 28).

### **Bilanzwertes Autofahren (BA)**

- (a) Berechnung eines Summenwertes für die positiven Aspekte des Autofahrens. Diese sind in den Einstellungstems mit positiv formulierten Aussagen zum Autofahren repräsentiert.
- (b) Berechnung eines Summenwertes für die negativen Aspekte des Autofahrens. Diese sind in den Einstellungstems mit negativ formulierten Aussagen zum Autofahren repräsentiert.
- (c) Berechnung der Differenz zwischen (a) und (b) und Erhalt des Bilanzwertes Autofahren (BA).

Der nach den diesen Berechnungsschritten erstellte Bilanzwert für das Autofahren ist nicht normalverteilt ( $p < .001$  im Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest). Die erhobenen Bilanzwerte zum Autofahren reichen von -2,77 bis 2,52. Es ergibt sich in der Gesamtstichprobe für das Autofahren ebenfalls ein positiver Bilanzwert (Mittelwert = 0,34; Summe aller Werte in der Stichprobe = 491,9).

In der Gesamtstichprobe (Radfahrer und Nicht-Radfahrer): Männer haben einen signifikant ( $T = -5,82$ ;  $df = 1444$ ;  $p < .001$ ) deutlich höheren Bilanzwert als Frauen (0,43 vs. 0,21). Die 65- bis 74-Jährigen und Personen ab 75 Jahren unterscheiden sich nicht signifikant ( $T = -1,185$ ;  $df = 1192,21$ ;  $p = .236$ ) in der Höhe des Bilanzwertes Autofahren ( $M = 0,32$  vs.  $M = 0,37$ ). Wie Tabelle 26 zeigt, fällt der Bilanzwert Autofahren bei den Nicht-Radfahrern wesentlich höher aus ( $M = 0,71$ ) als bei den Radfahrern ( $M = 0,25$ ) ( $T = 11,15$ ;  $df = 501,12$ ;  $p < .001$ ). Nicht-Radfahrer haben mit Abstand den höchsten Bilanzwert Autofahren.

In der Teilstichprobe der Radfahrer haben Männer einen signifikant ( $T = -6,334$ ;  $df = 1150$ ;  $p < .001$ ) deutlich höheren Bilanzwert als Frauen (0,35 vs. 0,08). Die 65- bis 74-Jährigen und die ab 75-Jährigen unterscheiden sich nicht signifikant ( $T = -1,185$ ;  $df = 1192$ ;  $p = .236$ ) in der Höhe des Bilanzwertes Autofahren ( $M = 0,24$  vs.  $M = 0,26$ ) (Tab. 28).

### **Gesamt-Bilanzwert (GB)**

Der Gesamt-Bilanzwert (GB) ergibt sich durch Berechnung der Differenz Bilanzwert Radfahren – Bilanzwert Autofahren (BR-BA) und lässt sich aufgrund der Eingrenzungen im Fragepool ausschließlich für Radfahrer berechnen. Es wird angenommen, dass bei einem positiven Gesamt-Bilanzwert die Bereitschaft einer Person besteht, das Rad als Verkehrsmittel in Zukunft häufiger auszuwählen. Es wird ferner angenommen, dass diese Bereitschaft umso größer ist, je größer der Gesamt-Bilanzwert ausfällt. Weiterhin besteht die Annahme, dass sowohl die Größe der beiden Teil-Bilanzwerte (Radfahren und Autofahren) als auch der Gesamt-Bilanzwert im Zusammenhang zum berichteten gewohnheitsmäßigen Radfahren stehen. Die Berechnungen hierzu befinden sich in Kapitel 4.4.6.

Der Gesamt-Bilanzwert ist nicht normalverteilt ( $p < .001$ ) im Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest. Die erhobenen Gesamt-Bilanzwerte reichen von -4,07 bis 4,48. Es ergibt sich in der Teilstichprobe der Radfahrer ein positiver Gesamt-Bilanzwert (Mittelwert = 0,23; Summe aller Werte in der Stichprobe = 269,95), der konkret zum Ausdruck bringt, dass die

Vorteile des Radfahrens den Vorteilen des Autofahrens in der Wahrnehmung der Befragten überwiegen. Frauen haben einen signifikant ( $T = -3,158$ ;  $df = 1155$ ;  $p = .002$ ) höheren Bilanzwert als Männer (0,36 vs. 0,16). Dieses Ergebnis ist deshalb interessant, da bei den Männern sowohl die Vorteile des Radfahrens als auch die Vorteile des Autofahrens signifikant höher sind als bei den Frauen. Der hohe Bilanzwert Autofahren bei den Männern schlägt sich jedoch so stark auf den Gesamt-Bilanzwert nieder, dass die Differenz zwischen dem Bilanzwert Radfahren und dem Bilanzwert Autofahren kleiner wird als bei den Frauen. Die 65- bis 74-Jährigen und die ab 75-Jährigen unterscheiden sich nicht signifikant ( $T = -1,572$ ;  $df = 1151$ ;  $p = .116$ ) in der Höhe des Gesamt-Bilanzwertes (0,27 vs. 0,16) (Tab. 28).

Bilanzwerte Mittelwert (Standardabweichung)	Gesamt- gruppe	Radfahrer				Radfahrer	Nicht-Radfahrer
		Männer	Frauen	65-74 Jahre	75+ Jahre		
Radfahren (BR)	/	0,48 (0,75)	0,33 (0,74)	0,46 (0,75)	0,32 (0,75)	0,41 (0,75)	/
Autofahren (BA)	0,34 (0,71)	0,35 (0,69)	0,08 (0,69)	0,24 (0,72)	0,26 (0,67)	0,25 (0,70)	0,71 (0,60)
Gesamt (GB)*	/	0,16 (1,09)	0,36 (1,06)	0,27 (1,09)	0,16 (1,06)	0,23 (1,08)	/

**Tabelle 28: Bilanzwerte der Radfahrer und Nicht-Radfahrer (ungewichtete Daten):** \*GB steht für die Differenz zwischen Bilanzwert Radfahren und Bilanzwert Autofahren. Das Symbol „/“ gibt an, dass der entsprechende Wert aufgrund der Studienanlage nicht berechnet werden konnte.

#### 4.4.5 Typologie älterer Radfahrer und Radfahrerinnen

Die Identifikation von Typen älterer Radfahrer und Radfahrerinnen erfolgt auf der Grundlage von Einstellungen und Erwartungen, die mit dem Radfahren verbunden sind. Sie gliedert sich in zwei Schritten: (1) Gruppierung der Befragten nach Einstellungen mittels Clusteranalyse und (2) Beschreibung der ermittelten Typen durch demografische, verkehrssicherheitsrelevante und mobilitätsbezogene Merkmale. Unter (1) erfolgt eine Kurzbeschreibung der Cluster auf der Basis der unterschiedlichen, clusterbildenden Einstellungen (Kapitel 4.4.5.1). Unter (2) erfolgt zusammenfassend eine umfassende Beschreibung der Cluster auf der Grundlage sowohl der Clusterbildenden Einstellungen als auch der Beschreibungsmerkmale (Kapitel 4.4.5.2, detailliert in Anhang 3 und komprimiert in der Gesamtzusammenfassung in Kapitel 5).

##### 4.4.5.1 Radfahrertypen auf der Grundlage von Einstellungen

Die Zuordnung der Befragten zu verschiedenen Gruppen erfolgt in der vorliegenden Studie mithilfe einer Clusteranalyse, analog zum Vorgehen in der SENIORLIFE-Studie (Holte, 2018a). Mit Hilfe der Clusteranalyse werden Personen einer Stichprobe in möglichst homogene Gruppen (Cluster) zusammengefasst, die sich wiederum deutlich voneinander unterscheiden. Zur Bildung der Cluster wurden insgesamt 14 Einstellungsvariablen herangezogen. Diese setzen sich zusammen aus den in Kapitel 4.4.3.14 ermittelten fünf Faktoren, den Items des aufgelösten Faktors VI sowie denjenigen Items, die wegen Doppelladungen aus der Faktorenanalyse herausgefallen waren.

Mit diesen Variablen wurde in einem ersten Schritt eine hierarchische Clusteranalyse durchgeführt. Bei diesem Vorgehen wird die Anzahl der Cluster durch das Ward-Verfahren ermittelt. Zur endgültigen Festlegung der Clusterzahl wurde zum einen die Verteilung des Fehlerquadratsummenzuwachses (dieser gibt an, ab wann die Heterogenität der Gruppen bei steigender Gruppenzahl nicht mehr abnimmt) herangezogen, zum anderen die Homogenität verschiedener Cluster-Lösungen geprüft, die durch die Standardabweichungen zum Ausdruck kommt (siehe hierzu auch Holte, 2012). Darüber hinaus wurde eine differenzierte Clusterlösung gegenüber einer Clusterlösung mit wenigen Clustern bei vergleichbar guten Ergebnissen in der Diskriminanzanalyse bevorzugt. Nach dieser Vorgehensweise wurde eine 7-Cluster-Lösung gewählt. In einem zweiten Schritt wurde zur Optimierung dieser 7-Cluster-Lösung eine Clusterzentrenanalyse durchgeführt (Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2006). In einem dritten Schritt erfolgte eine Diskriminanzanalyse zur Überprüfung der Güte verschiedener Cluster-Lösungen. Diese ergab, dass 94,1 % der ursprünglich gruppierten Fälle korrekt klassifiziert werden konnten. Bei einer 6-Clusterlösung lag dieser Wert bei 94,6 %, bei einer 5-Clusterlösung bei 95,3 %. Der Unterschied zur 7-Cluster-Lösung ist minimal. Aufgrund des höheren Differenzierungsgrades wird daher der Typologie mit 7 Clustern der Vorzug gegeben. Im Vergleich hierzu lag in der bereits erwähnten SENIORLIFE-Studie, in der Lebensstil-Cluster gebildet wurden, der Wert für die korrekte Klassifikation der ursprünglich gruppierten Fälle etwas darunter bei 92,3 %.

Die sieben Radfahrertypen für die Gesamtstichprobe sind in den Bildern 10 bis 16 dargestellt. Hohe z-Werte stehen für eine stärkere Ausprägung einer Einstellung, niedrige z-Werte für eine schwächere. Die in diesen Bildern aufgeführten Angaben basieren auf den ungewichteten Daten. In den folgenden Kurzbeschreibungen wird Bezug genommen auf die clusterbildenden Einstellungen. Für die Darstellung der Gruppen werden bereits an dieser Stelle die zwei Bilanzwerte und ein Einstellungswert (positive, zentrale Einstellung

zum Radfahren) hinzugezogen. Diese Werte gehören zwar nicht zu den clusterbildenden Variablen, sind jedoch als einstellungsbasierte Konstrukte sehr konzeptnahe zu beurteilen. Die beiden Bilanzwerte und der Einstellungswert kommen insbesondere in der Frage der Verkehrsmittelwahl (siehe Kapitel 4.4.4) und der Prüfung theoretischer Modelle (siehe Kapitel 4.4.6) zur Anwendung.

Noch ein Hinweis zur Interpretation der in den Bildern 10 bis 16 angegebenen z-Werte. Die positiven und negativen Vorzeichen geben überdurchschnittliche und unterdurchschnittliche Abweichungen vom Mittelwert des Merkmals an. Sie sind keine Rohwerte. Das heißt z. B., dass ein z-Wert von -.40 nicht notwendigerweise einem negativen Bilanzwert als Rohwert entspricht. Daher wird an dieser Stelle (Tab. 29) für die *Bilanzwerte* angegeben, in welcher Gruppe tatsächlich negative und positive Bilanzierungen vorkommen. Es bestehen signifikante Unterschiede zwischen den Radfahrertypen im Hinblick auf alle vier in Tabelle 29 aufgeführten Werte. Typ 3 und Typ 7 haben einen annähernd gleich großen Bilanzwert Radfahren. Da jedoch der Bilanzwert Autofahren bei Typ 7 deutlich höher ausfällt als bei Typ 3, fällt der Gesamt-Bilanzwert von Typ 7 (0,68) deutlich unter dem von Typ 3 (1,16).

Zusätzliche Beschreibungsmerkmale wie z. B. Gewohnheiten, wahrgenommene Leistungsdefizite oder die Gesundheitseinschätzung werden in einer Gesamtbetrachtung der Radfahrertypen berücksichtigt (siehe Kapitel 4.4.5.2). Es wurden für die entsprechenden Analysen die ungewichteten Daten verwendet.

Gruppe (Typ)	Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren <sup>1</sup>	Bilanzwert Radfahren <sup>2</sup>	Bilanzwert Autofahren <sup>3</sup>	Positive, zentrale Einstellung zum Radfahren <sup>4</sup>
1	-0,13	0,23	0,37	85,4
2	-1,33	-0,86	0,49	62,7
3	1,16	1,22	0,07	123,4
4	0,57	0,53	0,001	110,2
5	-0,19	0,001	0,20	76,3
6	0,03	0,14	0,12	100,5
7	0,68	1,16	0,49	101

**Tabelle 29: Mittelwerte der Bilanzwerte und der positiven, zentralen Einstellung zum Radfahren.**

- 1 Welch-Test;  $F = 122,09$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 470,14$ ;  $p < .001$ : Typ 1 unterscheidet sich signifikant von den Typen 2, 3, 4 und 7; die Typen 2 und 3 unterscheiden sich signifikant von allen anderen Typen; Typ 4 unterscheidet sich signifikant von den Typen 1, 2, 3, 5 und 6; Typ 5 unterscheidet sich signifikant von den Typen 2, 3, 4 und 7; Typ 6 unterscheidet sich signifikant von den Typen 2, 3, 4 und 7; Typ 7 unterscheidet sich signifikant von den Typen 1, 2, 3, 5 und 6. Für alle signifikanten Unterschiede zwischen den Typen gilt  $p < .001$  im Tamhane-Post-Hoc-Test.
- 2 Welch-Test;  $F = 650,5$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 627,11$ ;  $p < .001$ : Typ 1 unterscheidet sich signifikant von den Typen 2, 3, 4, 5 und 7; die Typen 2, 4 und 5 unterscheiden sich signifikant von allen anderen Typen; Typ 3 unterscheidet sich signifikant von den Typen 1, 2, 4, 5 und 6; Typ 6 unterscheidet sich signifikant von den Typen 2, 3, 4, 5 und 7; Typ 7 unterscheidet sich signifikant von den Typen 1, 2, 4, 5 und 6. Für alle signifikanten Unterschiede zwischen den Typen gilt  $p < .005$  im Tamhane-Post-Hoc-Test.
- 3 Welch-Test;  $F = 14,09$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 470,45$ ;  $p < .001$ : die Typen 1 und 2 unterscheiden sich signifikant von den Typen 3, 4 und 6; die Typen 3, 4 und 6 unterscheiden sich signifikant von den Typen 1, 2 und 7; Typ 5 unterscheidet sich signifikant von den Typen 2 und 7; Typ 7 unterscheidet sich signifikant von den Typen 3, 4, 5 und 6. Für alle signifikanten Unterschiede zwischen den Typen gilt  $p < .05$  im Tamhane-Post-Hoc-Test.
- 4 Welch-Test;  $F = 296,61$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 629,29$ ;  $p < .001$ : die Typen 1, 2, 3, 4 und 5 unterscheiden sich signifikant von allen anderen Typen; Typ 6 und 7 unterscheiden sich signifikant von den Typen 1, 2, 3, 4 und 5. Für alle signifikanten Unterschiede zwischen den Typen gilt  $p < .001$  im Tamhane-Post-Hoc-Test.

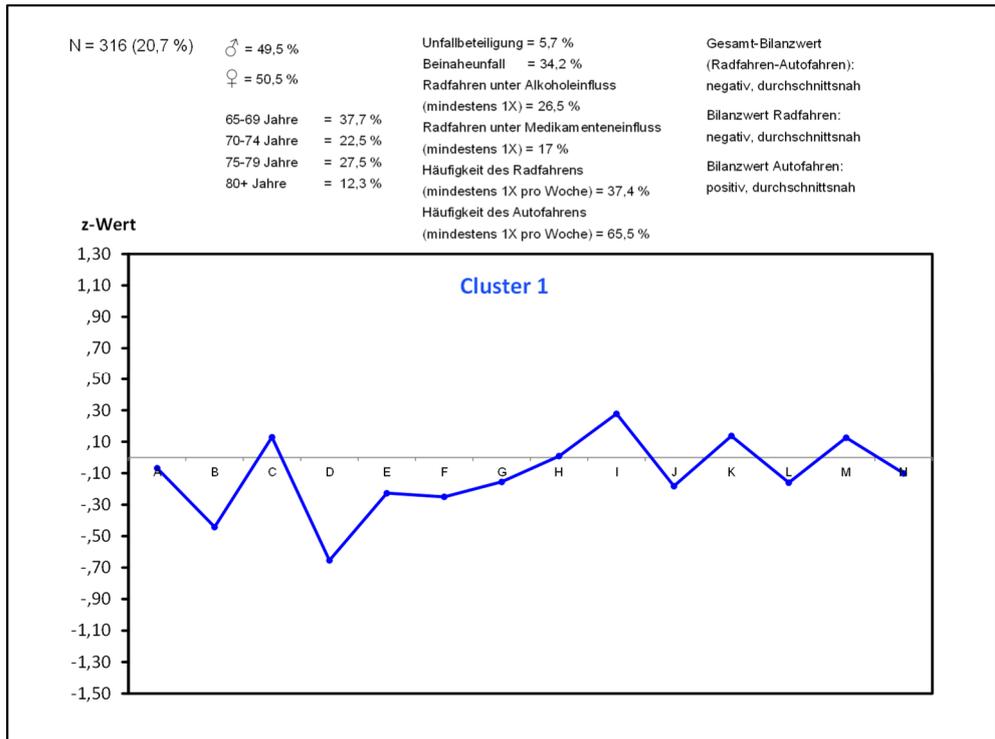
## **Cluster 1 (20,7 % der Radfahrer)**

### ***Der uninteressierte Gelegenheitsfahrer***

Bis auf eine Ausnahme bestehen für Personen dieses Clusters (Bild 10) keine auffälligen positiven oder negativen Abweichungen der mit dem Radfahren verbundenen Einstellungen und Erwartungen vom Durchschnitt, wie es in den übrigen sechs Clustern der Fall ist. Die Ausnahme betrifft die „moralische Norm“ in der Hinsicht, dass die Befragten dieses Clusters kein ausgeprägt schlechtes Gewissen haben, wenn sie z. B. auf kürzeren Strecken mit dem Auto statt mit dem Rad unterwegs sind. Eine solche Haltung ist nur noch in Gruppe 2 (siehe Bild 11) negativer ausgeprägt. Die stärkste Zustimmung besteht in dieser Gruppe für die Aussage „In meinem Freundeskreis wird eher selten Rad gefahren“. Eine noch stärkere Zustimmung dieser Aussage findet sich in den Gruppen 2 und 6 (Bilder 11 und 15). Für diesen Typ besteht der drittniedrigste Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren (z-Wert = -0,33), der viertniedrigste Bilanzwert Radfahren (z-Wert = -0,24) und der drittniedrigste Einstellungswert zu positiven Aspekten des Radfahrens unter Berücksichtigung der Zentralität der Einstellung (z-Wert = -0,39). Der Bilanzwert zum Autofahren (z-Wert = 0,05) ist sehr gering ausgeprägt. Das heißt, bei diesem Typ überwiegen in der Bewertung des Radfahrens die Nachteile, was im Gesamt-Bilanzwert zum Ausdruck kommt. Für den Gesamt-Bilanzwert besteht nicht nur eine negative Abweichung vom Durchschnitt (z-Wert = -0,33). Wie aus o. a. Tabelle 27 hervorgeht, ist die tatsächliche Differenz zwischen Radfahren und Autofahren (also der Gesamt-Bilanzwert) ebenfalls negativ (-0,13), jedoch sehr gering.

Der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* hat mit 50,5 % den drittgrößten Anteil an Frauen. Das Durchschnittsalter beträgt 72,6 Jahre. Drei der sieben Gruppen haben ein höheres Durchschnittsalter. Der Anteil der Personen, die mindestens 75 Jahre alt sind, ist mit 39,8 % am vierthöchsten.

**Für diesen Radfahrer-Typ charakteristisch ist eine tendenziell negative Bewertung des Radfahrens. Dies kommt in den clusterbildenden Einstellungsaspekten zum Ausdruck so wie auch im Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren, im Bilanzwert Radfahren und in der positiven, zentralen Einstellung zum Radfahren.**



**Bild 10: Cluster 1.**

**Legende:**

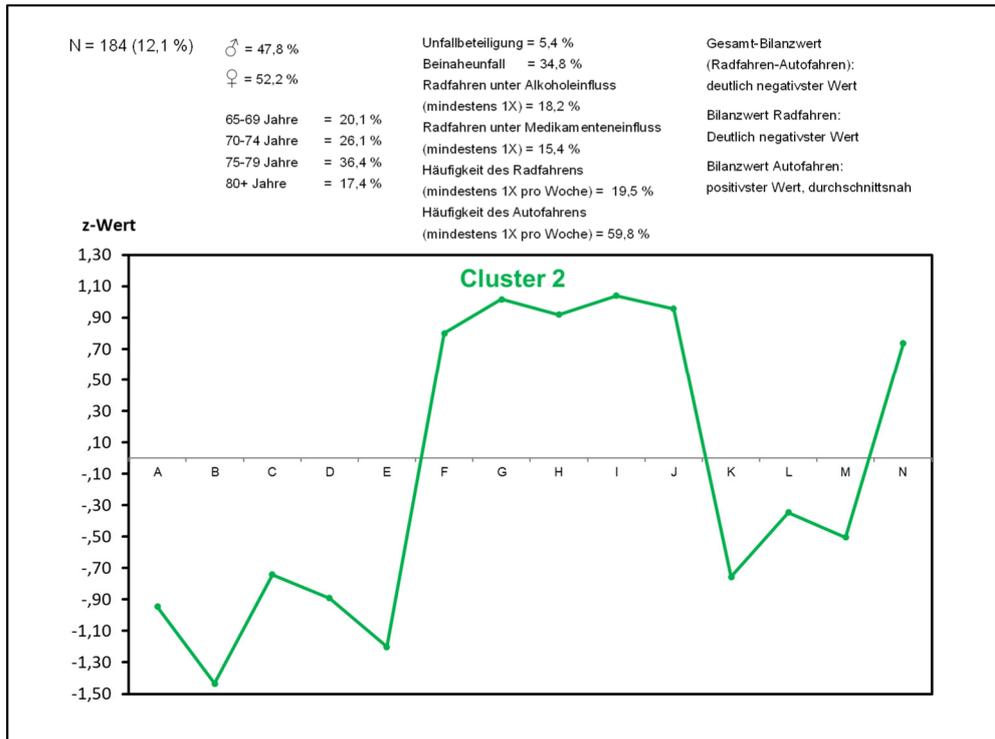
Faktoren	Variablen
<b>A</b> Unfallgefahr, rücksichtslose Autofahrer, Stress	<b>F</b> „Ich finde Radfahren langweilig“
<b>B</b> Begeisterung für das Radfahren	<b>G</b> „Radfahren ist für mich eine körperlich anstrengende Sache“
<b>C</b> Vorteile: Gesundheit, Umweltschutz, keine Stau- und Parkprobleme	<b>H</b> „Radfahren gehört nicht zu meinen Lieblingssportarten“
<b>D</b> Moralische Norm (Gewissensfrage)	<b>I</b> „In meinem Freundeskreis wird eher selten Rad gefahren“
<b>E</b> Fahrrad: hoher Qualitätsanspruch und akzeptierte höhere Kosten	<b>J</b> „Radfahren ist für ältere Menschen zu gefährlich“
	<b>K</b> „In der Stadt kommt man mit dem Rad schneller zum Ziel als mit dem Auto“
	<b>L</b> „Auch nach Alkoholkonsum kann ich sicher Fahrrad fahren“
	<b>M</b> „Die meisten Ziele in meinem Wohnort sind mit dem Rad gut erreichbar“
	<b>N</b> „Radfahren bedeutet für mich unterwegs sein ohne Komfort“

## Cluster 2 (12,1 % der Radfahrer)

### *Der ablehnende Inaktive*

Personen dieses Clusters (Bild 11) haben auffällig positive und negative Abweichungen der mit dem Radfahren verbundenen Einstellungen und Erwartungen vom Durchschnitt der Gesamtgruppe der Radfahrer. In dieser Gruppe finden sich die stärksten Zustimmungen zu den negativen Aussagen „Ich finde Radfahren langweilig“ (F), „Radfahren ist für mich eine körperlich anstrengende Sache“ (G), „Radfahren gehört nicht zu meinen Lieblingssportarten“ (H), „In meinem Freundeskreis wird eher selten Rad gefahren“ (I) und „Radfahren ist für ältere Menschen zu gefährlich“ (J). Gleichzeitig bestehen für folgende Aspekte die stärkste Ablehnung: Begeisterung für das Radfahren (B), moralische Norm (D) und hoher Qualitätsanspruch und akzeptierte höhere Kosten für Fahrräder. Der Aspekt der Vorteile des Radfahrens (Gesundheit, Umweltschutz, keine Stau- und Parkprobleme) wird am zweitwenigsten gesehen. Die Unfallgefahr, die Wahrnehmung rücksichtsloser Autofahrer oder das Erleben von Stress (A) wird hier am stärksten hervorgehoben (Zur Erinnerung: bei dem Einstellungsaspekt (A) steht ein niedriger Wert für eine starke Ausprägung der entsprechenden Nachteile des Radfahrens). Die stark negative Bewertung des Radfahrens zeigt sich auch in der fehlenden Zustimmung zu den Aussagen „In der Stadt kommt man mit dem Rad schneller zum Ziel als mit dem Auto“ (K), „Die meisten Ziele in meinem Wohnort sind mit dem Rad gut erreichbar“ (M) und „Radfahren bedeutet für mich unterwegs sein ohne Komfort“ (N). Für diesen Typ besteht mit deutlichem Abstand der niedrigste Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren (z-Wert = -1,44), mit deutlichem Abstand der niedrigste Bilanzwert Radfahren (z-Wert = -1,69) und ebenfalls mit deutlichem Abstand der niedrigste Einstellungswert zu positiven Aspekten des Radfahrens unter Berücksichtigung der Zentralität der Einstellung (z-Wert = -1,28). Der Bilanzwert zum Autofahren (z-Wert = 0,21) ist zwar überdurchschnittlich hoch ausgeprägt, jedoch nicht sehr stark. Das heißt, bei diesem Typ überwiegen in der Bewertung des Radfahrens die Nachteile in beträchtlichem Umfang. Für den Gesamt-Bilanzwert besteht nicht nur eine stark negative Abweichung vom Durchschnitt (z-Wert = -1,44). Wie aus Tabelle 27 hervorgeht, ist die tatsächliche Differenz zwischen Radfahren und Autofahren (also der Gesamt-Bilanzwert) ebenfalls negativ (M = -1,33) und am stärksten von allen anderen Gruppen ausgeprägt. Tabelle 27 zeigt außerdem, dass für diesen Typ der einzige negative Bilanzwert Radfahren ausgewiesen wird (M = -0,86).

**Für diesen Typ charakteristisch ist die am stärksten negative Bewertung des Radfahrens unter den Radfahrern bei gleichzeitig sehr schwach positiver Bewertung des Autofahrens.**



**Bild 11: Cluster 2.**

**Legende:**

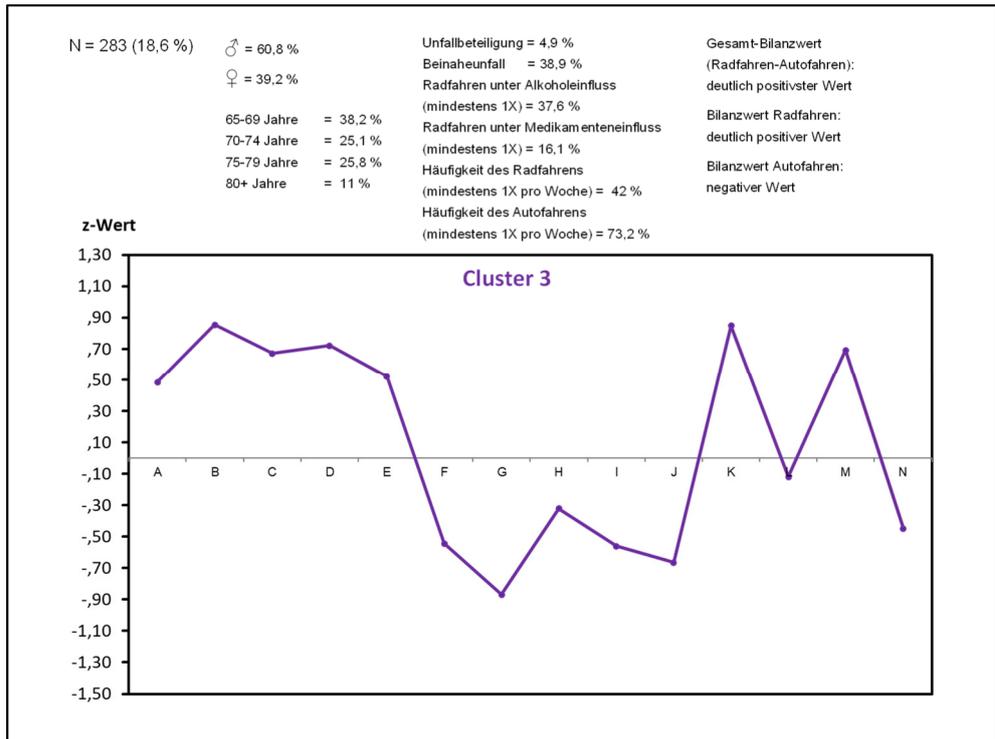
Faktoren	Variablen
<b>A</b> Unfallgefahr, rücksichtslose Autofahrer, Stress	<b>F</b> „Ich finde Radfahren langweilig“
<b>B</b> Begeisterung für das Radfahren	<b>G</b> „Radfahren ist für mich eine körperlich anstrengende Sache“
<b>C</b> Vorteile: Gesundheit, Umweltschutz, keine Stau- und Parkprobleme	<b>H</b> „Radfahren gehört nicht zu meinen Lieblingssportarten“
<b>D</b> Moralische Norm (Gewissensfrage)	<b>I</b> „In meinem Freundeskreis wird eher selten Rad gefahren“
<b>E</b> Fahrrad: hoher Qualitätsanspruch und akzeptierte höhere Kosten	<b>J</b> „Radfahren ist für ältere Menschen zu gefährlich“
	<b>K</b> „In der Stadt kommt man mit dem Rad schneller zum Ziel als mit dem Auto“
	<b>L</b> „Auch nach Alkoholkonsum kann ich sicher Fahrrad fahren“
	<b>M</b> „Die meisten Ziele in meinem Wohnort sind mit dem Rad gut erreichbar“
	<b>N</b> „Radfahren bedeutet für mich unterwegs sein ohne Komfort“

### **Gruppe 3 (18,6 % der Radfahrer)**

#### ***Der überzeugte Fahrradenthusiast***

Personen dieses Clusters (Bild 12) haben ebenfalls auffällig positive und negative Abweichungen der mit dem Radfahren verbundenen Einstellungen und Erwartungen vom Durchschnitt. Allerdings gehen die Richtungen von Akzeptanz und Ablehnung in gegensätzliche Richtung im Vergleich zu Cluster 2. In Gruppe 3 finden sich sehr starke Ablehnungen zu den negativen Aussagen „Ich finde Radfahren langweilig“ (F), „Radfahren ist für mich eine körperlich anstrengende Sache“ (G), „Radfahren gehört nicht zu meinen Lieblingssportarten“ (H), „In meinem Freundeskreis wird eher selten Rad gefahren“ (I) und „Radfahren ist für ältere Menschen zu gefährlich“ (J). Gleichzeitig bestehen für folgende Aspekte jeweils eine starke Zustimmung: eher geringe Unfallgefahr, weniger rücksichtslose Autofahrer, eher wenig Stress (A) (Zur Erinnerung: bei dem Einstellungsaspekt (A) steht ein hoher Wert für eine schwache Ausprägung der entsprechenden Nachteile des Radfahrens), Begeisterung für das Radfahren (B), Beitrag zu Gesundheit, Umweltschutz und keine Stau- und Parkprobleme (C), moralische Norm (D) und hoher Qualitätsanspruch und akzeptierte höhere Kosten für Fahrräder (E). Die Zustimmung für Aspekte (B) und (C) fällt von allen sieben Gruppen hier am stärksten aus. Ebenfalls am stärksten fällt in dieser Gruppe die Zustimmung für folgende Aussagen aus: „In der Stadt kommt man mit dem Rad schneller zum Ziel als mit dem Auto“ (K) und „Die meisten Ziele in meinem Wohnort sind mit dem Rad gut erreichbar“ (M). Außerdem teilen Personen dieser Gruppe nicht die Ansicht, dass Radfahren bedeutet, unterwegs zu sein ohne Komfort (N). Für diesen Typ besteht der deutlich höchste Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren (z-Wert = 0,86), der höchste Bilanzwert Radfahren (z-Wert = 1,09), der höchste Einstellungswert zu positiven Aspekten des Radfahrens unter Berücksichtigung der Zentralität der Einstellung (z-Wert = 1,08) und der zweitniedrigste Bilanzwert zum Autofahren (z-Wert = -0,37). Für den Gesamt-Bilanzwert besteht nicht nur die stärkste positive Abweichung vom Durchschnitt (z-Wert = 0,86). Wie Tabelle 27 zeigt, ist die tatsächliche Differenz zwischen Radfahren und Autofahren (also der Gesamt-Bilanzwert) ebenfalls am positivsten von allen Typen ausgeprägt (M = 1,16).

**Dieser Typ schneidet in der Gesamtbilanzierung Radfahren-Autofahren von allen Typen am besten ab. Er besitzt die positivste Einstellung zum Radfahren und den zweitniedrigsten Bilanzwert zum Autofahren.**



**Bild 12: Cluster 3.**

**Legende:**

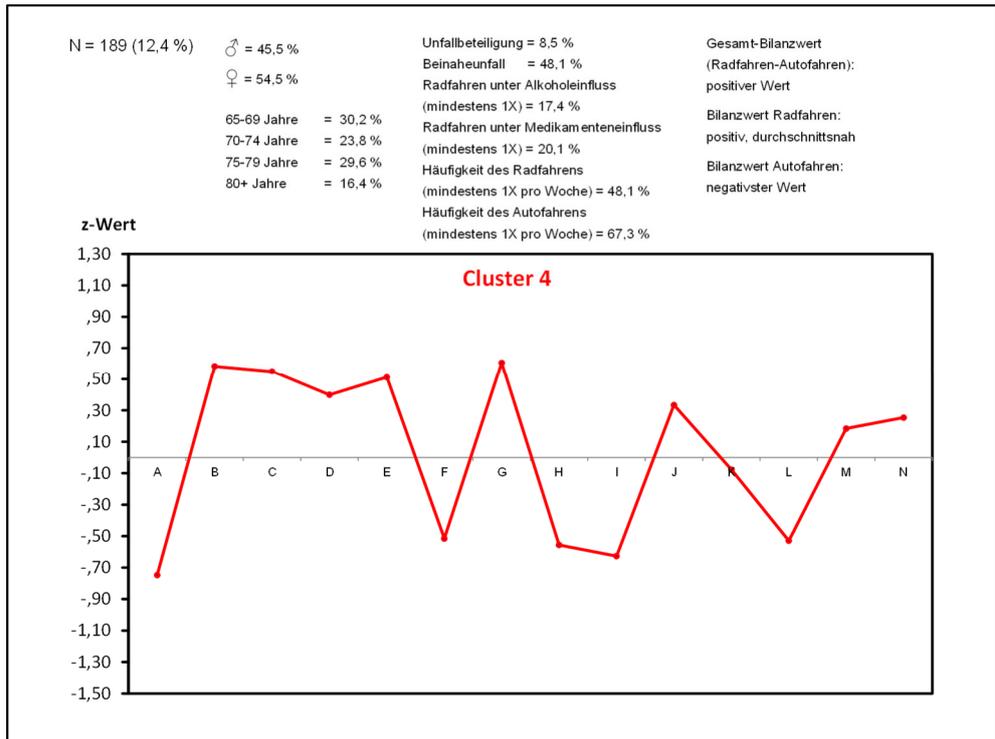
Faktoren	Variablen
<b>A</b> Unfallgefahr, rücksichtslose Autofahrer, Stress	<b>F</b> „Ich finde Radfahren langweilig“
<b>B</b> Begeisterung für das Radfahren	<b>G</b> „Radfahren ist für mich eine körperlich anstrengende Sache“
<b>C</b> Vorteile: Gesundheit, Umweltschutz, keine Stau- und Parkprobleme	<b>H</b> „Radfahren gehört nicht zu meinen Lieblingssportarten“
<b>D</b> Moralische Norm (Gewissensfrage)	<b>I</b> „In meinem Freundeskreis wird eher selten Rad gefahren“
<b>E</b> Fahrrad: hoher Qualitätsanspruch und akzeptierte höhere Kosten	<b>J</b> „Radfahren ist für ältere Menschen zu gefährlich“
	<b>K</b> „In der Stadt kommt man mit dem Rad schneller zum Ziel als mit dem Auto“
	<b>L</b> „Auch nach Alkoholkonsum kann ich sicher Fahrrad fahren“
	<b>M</b> „Die meisten Ziele in meinem Wohnort sind mit dem Rad gut erreichbar“
	<b>N</b> „Radfahren bedeutet für mich unterwegs sein ohne Komfort“

## **Cluster 4 (12,4 % der Radfahrer)**

### ***Der Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund***

Personen dieses Clusters (Bild 13) sind durch eine Reihe von starken Zustimmung (B, C, D, E, G) und Ablehnungen (F, H, I, L) charakterisiert. In nur einem Fall ist die Ausprägung größer als in den anderen Gruppen. Es betrifft die höchste Ablehnung der Aussage „Auch nach Alkoholkonsum kann ich sicher Fahrrad fahren“ (L). Diese Aussage könnte vermuten lassen, dass der Sicherheitsaspekt in dieser Gruppe besonders wichtig zu sein. Es zeigt sich hier auch eine sehr hohe Einschätzung der Unfallgefahr als Radfahrender oder die ausgeprägte Wahrnehmung, dass man als Radfahrender der Rücksichtslosigkeit von Autofahrern ausgesetzt ist (A). Diese Einsicht ist nur noch in der Gruppe 2 stärker ausgeprägt. Zur Erinnerung: Bei dem Einstellungsaspekt (A) steht ein niedriger Wert für eine starke Ausprägung der entsprechenden Nachteile des Radfahrens. In Gruppe 3 findet sich eine stärkere Zustimmung zur Aussage, dass Radfahren eine körperlich anstrengende Sache ist (G). Lediglich in den Gruppen 2 und 6 fällt diese Einsicht noch deutlich stärker aus. Personen dieses Clusters 4 sind nicht der Ansicht, dass das Radfahren langweilig ist (F), dass Radfahren nicht zu den eigenen Lieblingssportarten zählt und dass im Freundeskreis eher selten Fahrrad gefahren wird. Für diesen Typ besteht ein hoher Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren (z-Wert = 0,31), der jedoch nicht so stark ausgeprägt ist, wie bei Gruppe 3. Der Bilanzwert Radfahren ist schwächer ausgeprägt (z-Wert = 0,16), der Einstellungswert zu positiven Aspekten des Radfahrens unter Berücksichtigung der Zentralität der Einstellung ist höher ausgeprägt (z-Wert = 0,57). Für diese Gruppe besteht der niedrigste Bilanzwert zum Autofahren (z-Wert = -0,48). Für den Gesamt-Bilanzwert besteht nicht nur eine positive Abweichung vom Durchschnitt (z-Wert = 0,31). Wie aus Tabelle 27 hervorgeht, ist die tatsächliche Differenz zwischen Radfahren und Autofahren (Gesamt-Bilanzwert) ebenfalls positiv (M = 0,57).

**Die relativ starke Begeisterung für das Radfahren, der hohe moralische Anspruch, der mit dem Radfahren verbunden ist, die Wahrnehmung diverser Vorteile des Radfahrens (z. B. Beitrag zur Gesundheit) sowie auch der höhere Qualitätsanspruch an die Fahrrad-ausstattung sowie die akzeptierten höheren Kosten für den Kauf eines Rades spiegeln eine insgesamt positive Bewertung des Radfahrens wider. Diese positive Gesamtbewertung in dieser Gruppe trifft trotz der häufigen Einschätzung zu, dass Radfahren eine körperlich anstrengende Sache ist. Das Autofahren schneidet in der Bewertung in dieser Gruppe am schlechtesten ab, liegt aber in der Bilanzierung nicht unter null.**



**Bild 13: Cluster 4.**

**Legende:**

Faktoren	Variablen
<b>A</b> Unfallgefahr, rücksichtslose Autofahrer, Stress	<b>F</b> „Ich finde Radfahren langweilig“
<b>B</b> Begeisterung für das Radfahren	<b>G</b> „Radfahren ist für mich eine körperlich anstrengende Sache“
<b>C</b> Vorteile: Gesundheit, Umweltschutz, keine Stau- und Parkprobleme	<b>H</b> „Radfahren gehört nicht zu meinen Lieblingssportarten“
<b>D</b> Moralische Norm (Gewissensfrage)	<b>I</b> „In meinem Freundeskreis wird eher selten Rad gefahren“
<b>E</b> Fahrrad: hoher Qualitätsanspruch und akzeptierte höhere Kosten	<b>J</b> „Radfahren ist für ältere Menschen zu gefährlich“
	<b>K</b> „In der Stadt kommt man mit dem Rad schneller zum Ziel als mit dem Auto“
	<b>L</b> „Auch nach Alkoholkonsum kann ich sicher Fahrrad fahren“
	<b>M</b> „Die meisten Ziele in meinem Wohnort sind mit dem Rad gut erreichbar“
	<b>N</b> „Radfahren bedeutet für mich unterwegs sein ohne Komfort“

## **Cluster 5 (11,5 % der Radfahrer)**

### ***Der unzufriedene, kritische Wenigfahrer***

Keine der sieben Gruppen findet Radfahren so langweilig wie Personen dieser Gruppe (Bild 14). In keiner anderen Gruppe werden so wenig die vielfältigen Vorteile des Radfahrens gesehen wie in dieser Gruppe, wie zum Beispiel der Beitrag zur Gesundheit oder zum Umweltschutz. Darüber hinaus verneinen Personen dieser Gruppe häufiger als Personen der übrigen Gruppen die Aussage, dass die meisten Ziele im Wohnort gut erreichbar sind. Ebenfalls am häufigsten kommt in dieser Gruppe die Zustimmung vor, dass man auch nach Alkoholkonsum sicher Rad fahren kann. Außerdem sind viele Personen dieser Gruppe nicht der Meinung, dass man in der Stadt mit dem Rad schneller zum Ziel kommt als mit dem Auto. Für diesen Typ besteht der zweitniedrigste Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren (z-Wert =  $-0,39$ ), der zweitniedrigste Bilanzwert Radfahren (z-Wert =  $-0,54$ ) und der zweitniedrigste Einstellungswert zu positiven Aspekten des Radfahrens unter Berücksichtigung der Zentralität der Einstellung (z-Wert =  $-0,75$ ). Der Bilanzwert zum Autofahren (z-Wert =  $-0,19$ ) fällt eher niedrig aus. Für den Gesamt-Bilanzwert besteht nicht nur eine stark negative Abweichung vom Durchschnitt (z-Wert =  $-0,39$ ). Wie aus Tabelle 27 hervorgeht, ist die tatsächliche Differenz zwischen Radfahren und Autofahren (Gesamt-Bilanzwert) ebenfalls negativ ( $M = -0,19$ ), allerdings nur geringfügig. Tabelle 27 zeigt außerdem, dass für diesen Typ die tatsächliche Differenz zwischen den positiven und negativen Aspekten des Radfahrens (Bilanzwert Radfahren) annähernd bei null liegt.

**Für diesen Radfahrertyp charakteristisch ist eine eher negative Bewertung des Radfahrens, die jedoch nicht so negativ ausfällt wie die in der Gruppe 2. In Gruppe 2 gab es unter anderem noch häufig die Einschätzung, dass Radfahren eine körperlich anstrengende Sache sei. In Gruppe 5 liegt diese Einschätzung relativ genau im Durchschnittsbereich.**

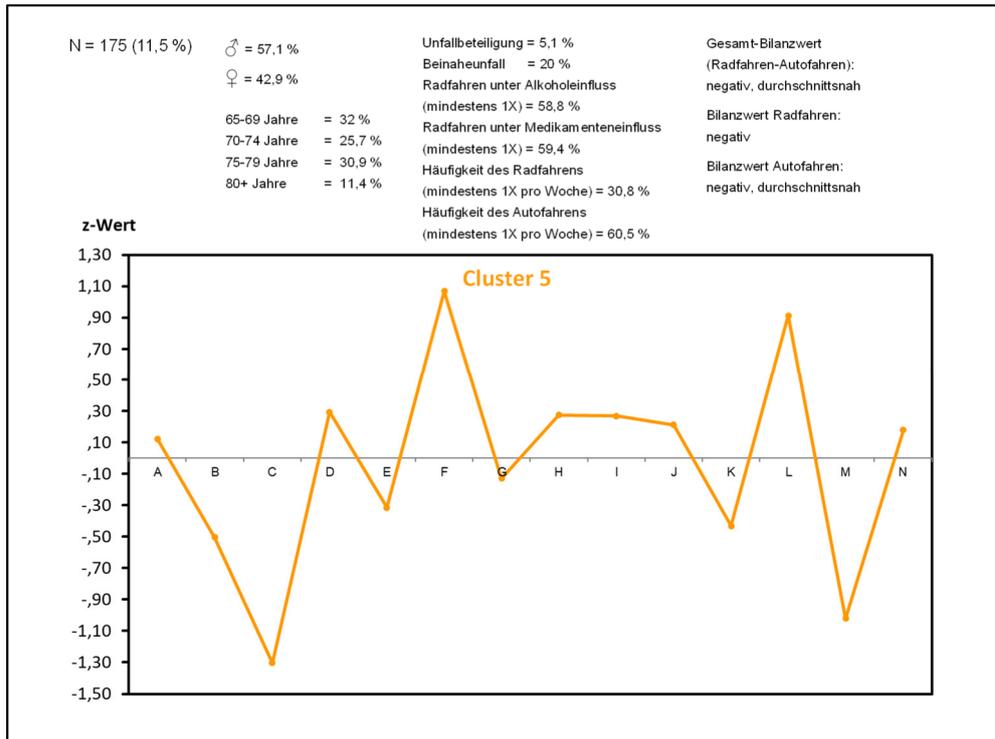


Bild 14: Cluster 5.

**Legende:**

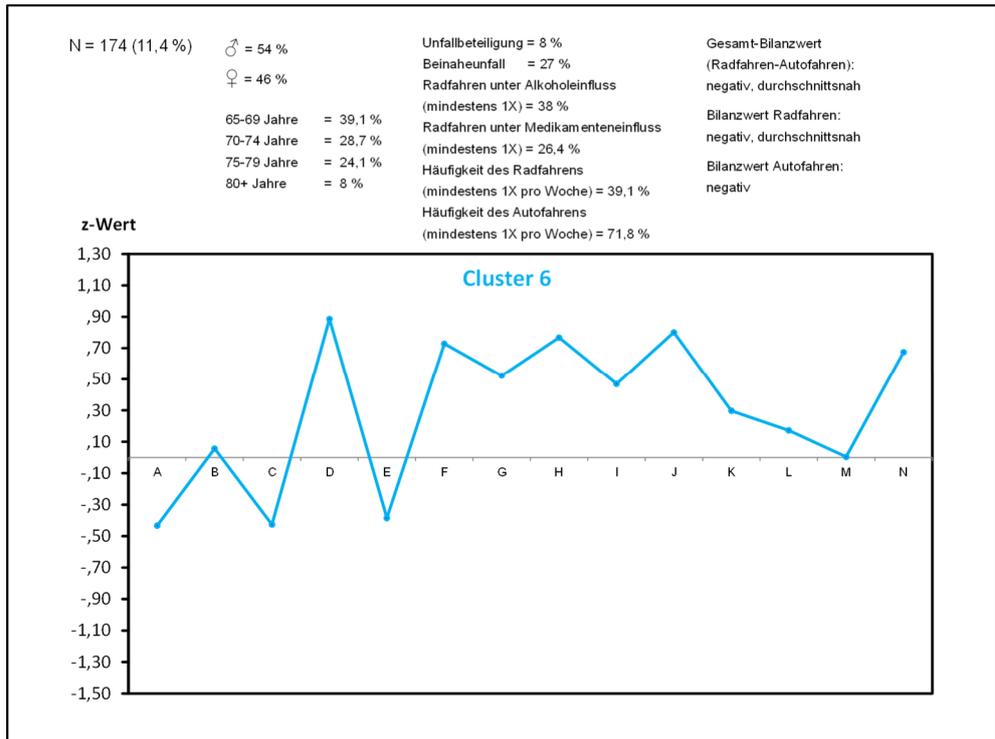
Faktoren	Variablen
<b>A</b> Unfallgefahr, rücksichtslose Autofahrer, Stress	<b>F</b> „Ich finde Radfahren langweilig“
<b>B</b> Begeisterung für das Radfahren	<b>G</b> „Radfahren ist für mich eine körperlich anstrengende Sache“
<b>C</b> Vorteile: Gesundheit, Umweltschutz, keine Stau- und Parkprobleme	<b>H</b> „Radfahren gehört nicht zu meinen Lieblingssportarten“
<b>D</b> Moralische Norm (Gewissensfrage)	<b>I</b> „In meinem Freundeskreis wird eher selten Rad gefahren“
<b>E</b> Fahrrad: hoher Qualitätsanspruch und akzeptierte höhere Kosten	<b>J</b> „Radfahren ist für ältere Menschen zu gefährlich“
	<b>K</b> „In der Stadt kommt man mit dem Rad schneller zum Ziel als mit dem Auto“
	<b>L</b> „Auch nach Alkoholkonsum kann ich sicher Fahrrad fahren“
	<b>M</b> „Die meisten Ziele in meinem Wohnort sind mit dem Rad gut erreichbar“
	<b>N</b> „Radfahren bedeutet für mich unterwegs sein ohne Komfort“

## Cluster 6 (11,4 % der Radfahrer)

### *Der ambivalente Skeptiker*

In dieser Gruppe (Bild 15) finden sich – wie bei Gruppe 1 - starke Zustimmungen zu den negativen Aussagen „Ich finde Radfahren langweilig“ (F), „Radfahren ist für mich eine körperlich anstrengende Sache“ (G), „Radfahren gehört nicht zu meinen Lieblingssportarten“ (H), „In meinem Freundeskreis wird eher selten Rad gefahren“ (I) und „Radfahren ist für ältere Menschen zu gefährlich“ (J). Darüber hinaus sind noch zwei weitere Aspekte auffällig: Die starke Zustimmung, dass Radfahren für den Befragten unterwegs sein ohne Komfort bedeutet sowie die starke Zustimmung der Befragten, ein schlechtes Gewissen zu bekommen, wenn diese z. B. auf kürzeren Wegen mit dem Auto statt mit dem Rad unterwegs sind. Für diesen Typ besteht der viertniedrigste Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren (z-Wert =  $-0,18$ ) und der drittniedrigste Bilanzwert Radfahren (z-Wert =  $-0,36$ ). Der Einstellungswert zu positiven Aspekten des Radfahrens unter Berücksichtigung der Zentralität der Einstellung fällt schwach positiv aus (z-Wert =  $0,19$ ). Der Bilanzwert zum Autofahren (z-Wert =  $-0,31$ ) ist am drittschwächsten ausgeprägt. Für den Gesamt-Bilanzwert besteht nicht nur eine stark negative Abweichung vom Durchschnitt (z-Wert =  $-0,39$ ). Wie Tabelle 27 zeigt, liegt die tatsächliche Differenz zwischen Radfahren und Autofahren (Gesamt-Bilanzwert) allerdings bei null ( $M = 0,003$ ). Tabelle 27 zeigt ebenfalls, dass für diesen Typ die tatsächliche Differenz zwischen den positiven und negativen Aspekten des Radfahrens (Bilanzwert Radfahren) geringfügig positiv ist ( $M = 0,14$ ). Das heißt, bei diesem Typ überwiegen in der Bewertung des Radfahrens die Vorteile gegenüber dem Autofahren geringfügig, auch wenn verschiedene Aspekte durchaus kritisch gesehen werden.

**Dieser Radfahrertyp scheint in einem gewissen Zwiespalt zu stehen. Einerseits fällt die Bewertung des Radfahrens (Bilanzwert Radfahren) leicht positiv aus, andererseits aber bewertet er das Radfahren in einigen Bereichen sehr negativ. Eine positive Haltung zum Radfahren wird dadurch begünstigt, dass sich das eigene Gewissen meldet, wenn dieser Typ z. B. auf kürzeren Wegen mit dem Auto statt mit dem Rad unterwegs ist. Ein Schluss, warum dieses Gewissen aufkommt, lässt sich aus den übrigen Bewertungen nicht ablezen. Jedoch zeigt ein negativer Bilanzwert Autofahren, dass das Auto für diesen Typ nicht notwendigerweise eine Alternative zum Fahrrad sein muss.**



**Bild 15: Cluster 6.**

**Legende:**

Faktoren	Variablen
<b>A</b> Unfallgefahr, rücksichtslose Autofahrer, Stress	<b>F</b> „Ich finde Radfahren langweilig“
<b>B</b> Begeisterung für das Radfahren	<b>G</b> „Radfahren ist für mich eine körperlich anstrengende Sache“
<b>C</b> Vorteile: Gesundheit, Umweltschutz, keine Stau- und Parkprobleme	<b>H</b> „Radfahren gehört nicht zu meinen Lieblingssportarten“
<b>D</b> Moralische Norm (Gewissensfrage)	<b>I</b> „In meinem Freundeskreis wird eher selten Rad gefahren“
<b>E</b> Fahrrad: hoher Qualitätsanspruch und akzeptierte höhere Kosten	<b>J</b> „Radfahren ist für ältere Menschen zu gefährlich“
	<b>K</b> „In der Stadt kommt man mit dem Rad schneller zum Ziel als mit dem Auto“
	<b>L</b> „Auch nach Alkoholkonsum kann ich sicher Fahrrad fahren“
	<b>M</b> „Die meisten Ziele in meinem Wohnort sind mit dem Rad gut erreichbar“
	<b>N</b> „Radfahren bedeutet für mich unterwegs sein ohne Komfort“

## **Cluster 7 (13,3 % der Radfahrer)**

### ***Der Auto-affine, optimistische Aktive***

Personen dieser Gruppe 7 (Bild 16) haben wie die Gruppen 3 und 4 häufig sehr positive Bewertungen zum Radfahren. Personen dieser Gruppe stimmen am stärksten den Aussagen nicht zu, dass im Freundeskreis eher selten Rad gefahren wird (I), dass Radfahren nicht zu den eigenen Lieblingssportarten gehört (H), dass Radfahren für ältere Menschen zu gefährlich ist (J) und dass Radfahren bedeutet, unterwegs sein ohne Komfort (N). Auffällig ist ein sehr hoher Qualitätsanspruch an die Fahrradausstattung und die Bereitschaft höhere Kosten für die Anschaffung eines Rades zu akzeptieren (E). Wie in keiner anderen Gruppe wird in dieser Gruppe die Unfallgefahr, rücksichtslose Autofahrende und Stress als Radfahrender (A) in einer solch schwachen Ausprägung gesehen (zur Erinnerung: bei dem Einstellungsaspekt (A) steht ein hoher Wert für eine schwache Ausprägung der entsprechenden Nachteile des Radfahrens). In der Gesamtbilanzierung Radfahren-Autofahren schneidet dieser Typ am zweitbesten ab (z-Wert = 0,41). Für diesen Typ besteht außerdem der zweithöchste Bilanzwert Radfahren (z-Wert = 1,01). Der Einstellungswert zu positiven Aspekten des Radfahrens unter Berücksichtigung der Zentralität der Einstellung ist war positiv (0,21), jedoch nicht so stark ausgeprägt, wie bei den Gruppen 3 und 4. Der Bilanzwert Autofahren ist ebenfalls positiv und liegt auf einem relativ hohen Niveau (0,49). Das heißt, bei diesem Typ überwiegen in der Bewertung des Radfahrens die Vorteile deutlich. Da aber auch die Vorteile des Autofahrens relativ stark ausgeprägt sind, fällt der Gesamt-Bilanzwert unter dem Niveau der Gruppe 3.

**Für diesen Radfahrertyp besteht eine stark positive Bewertung des Radfahrens. Dabei besteht ebenfalls ein sehr geringes Gefahrenbewusstsein. In dieser Gruppe fällt die Gesamt-Bilanzierung Radfahren-Autofahren am zweithöchsten aus. Sie könnte vermutlich noch stärker ausfallen, wenn die positiven, zentralen Einstellungsaspekte weitaus stärker ausgeprägt wären und wenn vor allem der Bilanzwert für das Autofahren sinken würde.**

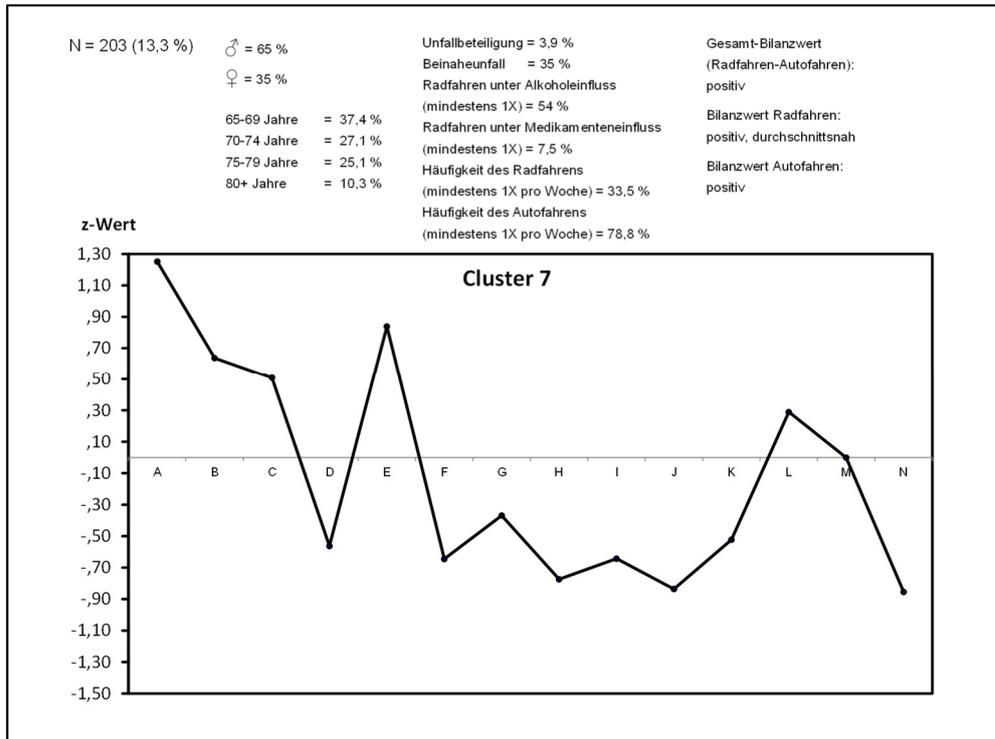


Bild 16: Cluster 7.

**Legende:**

Faktoren	Variablen
A Unfallgefahr, rücksichtslose Autofahrer, Stress	F „Ich finde Radfahren langweilig“
B Begeisterung für das Radfahren	G „Radfahren ist für mich eine körperlich anstrengende Sache“
C Vorteile: Gesundheit, Umweltschutz, keine Stau- und Parkprobleme	H „Radfahren gehört nicht zu meinen Lieblingssportarten“
D Moralische Norm (Gewissensfrage)	I „In meinem Freundeskreis wird eher selten Rad gefahren“
E Fahrrad: hoher Qualitätsanspruch und akzeptierte höhere Kosten	J „Radfahren ist für ältere Menschen zu gefährlich“
	K „In der Stadt kommt man mit dem Rad schneller zum Ziel als mit dem Auto“
	L „Auch nach Alkoholkonsum kann ich sicher Fahrrad fahren“
	M „Die meisten Ziele in meinem Wohnort sind mit dem Rad gut erreichbar“
	N „Radfahren bedeutet für mich unterwegs sein ohne Komfort“

#### 4.4.5.2 Weitere Beschreibungsmerkmale der Radfahrertypen

Die sieben Radfahrertypen werden nachfolgend zusammenfassend beschrieben. Die dafür durchgeführten, umfangreichen Berechnungen sind im Anhang 3 aufgeführt. Diese Berechnungen umfassen die Zusammenhänge zwischen den sieben Radfahrertypen und weiteren 30 Personenmerkmalen. In der nachfolgenden Zusammenfassung werden vorrangig Auffälligkeiten in den jeweiligen Gruppen dargestellt. Durchschnittliche Ausprägungen und Prozentzahlen bleiben an dieser Stelle weitgehend unerwähnt. In der differenzierten Darstellung der Radfahrertypen wird die Reihenfolge verändert. Zuerst werden diejenigen Typen beschrieben, die sich sehr positiv über das Radfahren äußern (die Typen 3, 4, und 7). Es folgen *der uninteressierte Gelegenheitsfahrer* als eher indifferenter Typ (Typ 1) und die Typen, die das Radfahren vergleichsweise negativ beurteilen (die Typen 6, 5 und 2).

Für die Angabe der prozentualen Anteile der Radfahrertypen in der Gesamtgruppe der Radfahrer werden die ungewichteten und die gewichteten Daten (rechts neben dem Schrägstrich) zugrunde gelegt. Die gewichteten Angaben weichen nur geringfügig von den ungewichteten ab.

##### **Der überzeugte Fahrradenthusiast (Typ 3: 18,6 %/18,2 %)**

Dieser Typ schneidet in der Gesamtbilanzierung Radfahren-Autofahren von allen Typen am besten ab. Er besitzt die positivste Einstellung zum Radfahren und den zweitniedrigsten Bilanzwert zum Autofahren. Die negativen Aspekte Unfallgefahr, rücksichtslose Autofahrer oder Stress werden eher nicht so stark wahrgenommen.

In dieser Radfahrergruppe befindet sich ein deutlich größerer Anteil an Frauen (60,8 %) als an Männern. Das Durchschnittsalter (72,3 Jahre) liegt hier in Durchschnittsnähe (72,8 Jahre). Am zweitgeringsten ist hier der Anteil von Personen mit niedriger Schulbildung (44,9 %) und am zweithöchsten der Anteil von Personen mit höherer Schulbildung (27,2 %).

Der *überzeugte Fahrradenthusiast* fällt durch eine Reihe von Freizeitaktivitäten auf, die dieser Typ von allen anderen Typen am häufigsten oder zweithäufigsten unternimmt. Das sind u. a. „mit dem Fahrrad/Elektro-rad herumfahren“, „Sporttreiben, Fitness“, „Sportveranstaltungen besuchen“, „mit Freunden/Bekanntem etwas unternehmen“, „kurze Ausflüge machen“.

Der *überzeugte Fahrradenthusiast* ist am zweit häufigsten mindestens mehrmals mit einem normalen Fahrrad pro Woche unterwegs (33,9 %). Der Anteil derjenigen, die mindestens mehrmals pro Woche mit einem Fahrrad mit Elektromotor unterwegs sind, ist hier am höchsten (37,5 %). Dieser Typ legt auch klar die meisten Kilometer mit dem Fahrrad in sieben Tagen zurück (21,9 % fahren 50 Kilometer und mehr). Bei diesem Typ ist auch der größte Anteil von Personen, die seit Beginn der Pandemie häufiger mit dem Rad fahren (25,1 %). Für den *überzeugten Fahrradenthusiasten* besteht der drittgrößte Anteil an Personen, die mindestens mehrmals pro Woche selbst mit dem Auto fahren (61,5 %). In dieser Gruppe besteht auch der zweitgrößte Anteil von Personen, die über eine Pkw-Fahrerlaubnis verfügen (88,7 %). Dieser Typ verfügt am häufigsten über ein Fahrrad mit Elektromotor (56,7 %) und am zweitwenigsten über ein ÖPNV-Ticket (4,9 %).

Der *überzeugte Fahrradenthusiast* ist insgesamt am häufigsten gewohnheitsmäßig mit dem Fahrrad unterwegs. Außerdem erledigt dieser Typ alltägliche Aktivitäten (Einkaufen, Verwandte, Bekannte, Freunde besuchen, Arztbesuch, zur Bank, Sparkasse fahren, zur Post fahren oder zur Apotheke fahren) häufiger als alle anderen Typen mit dem Rad. Im

Hinblick auf die Zufriedenheit mit der örtlichen Verkehrsregelung und der Gestaltung des Verkehrsraumes belegt dieser Typ den zweiten Platz, nur knapp hinter dem *Auto-affinen, optimistischen Aktiven*. Bei der Beschreibung der Wohnumgebung gibt dieser Typ am häufigsten von allen Typen „sichere Radstrecken“ (78,8 %) an. Bei diesem Typ besteht der zweitgrößte Anteil von Personen, die in ländlichen Regionen wohnen (62,5 %).

Die Erwartung, dass die erforderlichen Kompetenzen für ein sicheres Verhalten als Radfahrender vorhanden sind (Handlungskompetenzerwartung), ist bei diesem Typ am stärksten ausgeprägt. Am zweitwenigsten werden von diesem Typ kognitive Leistungsdefizite wahrgenommen. Der allgemeine Gesundheitszustand fällt bei diesem Typ am zweitpositivsten aus.

Sowohl der *überzeugte Fahrradenthusiast* als auch der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* und der *Auto-affine, optimistische Aktive* berichten deutlich häufiger als die übrigen Typen folgende Aktivitäten des persönlichen Sicherheitsmanagements: Thematisierung im Freundeskreis, möglichst immer einen Helm tragen, beim Fahrradfahren gut sichtbare Kleidung tragen bzw. Reflektoren nutzen, dem Fahrrad einem Tauglichkeits-Check unterziehen bzw. selbst regelmäßig checken, auf hochwertiges Zubehör achten, die die Verkehrssicherheit erhöhen, wie gute Fahrradbeleuchtung, Bremsen etc. und regelmäßig Fahrrad fahren. Ebenfalls sind bei diesem Typ sowie auch beim *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* und beim *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* die höchsten Anteile derjenigen zu finden, die fast alle vorgeschlagenen Maßnahmen für Radfahrer für eher wichtig oder sehr wichtig halten. Ausnahme bildet das Einrichten von Radschnellwegen. Personen, die zum *überzeugten Fahrradenthusiasten* gehören (sowie auch der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* und der *ablehnende Inaktive*) halten eine solche Maßnahme deutlich seltener für wichtig als die übrigen Typen.

Das Ziel, in Zukunft häufiger mit dem Fahrrad unterwegs zu sein oder an Radtouren teilzunehmen, ist bei diesem Typ am stärksten ausgeprägt. Ebenfalls am stärksten (zusammen mit dem *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund*) ist die Absicht, weniger selbst Auto zu fahren.

#### **Der Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund (Typ 4: 12,4 %/12,1 %)**

Die relativ starke Begeisterung für das Radfahren, der hohe moralische Anspruch, der mit dem Radfahren verbunden ist, die Wahrnehmung diverser Vorteile des Radfahrens (z. B. Beitrag zur Gesundheit) sowie auch der höhere Qualitätsanspruch an die Fahrradausstattung und die akzeptierten höheren Kosten für den Kauf eines Rades spiegeln eine insgesamt positive Bewertung des Radfahrens wider. Diese positive Gesamtbewertung in dieser Gruppe trifft trotz der häufigen Einschätzung zu, dass Radfahren eine körperlich anstrengende Sache ist, dass eine mögliche Unfallgefahr hoch eingeschätzt wird, dass stärker rücksichtslose Autofahrer wahrgenommen werden und dass Stress bei Radfahren stärker erlebt wird. Das Autofahren schneidet in der Bewertung in dieser Gruppe am schlechtesten ab, liegt aber in der Bilanzierung nicht im Minusbereich.

In dieser Radfahrergruppe ist der Anteil der Frauen (54,5 %) höher als der der Männer. Die Altersgruppe der ab 75-Jährigen ist dort am zweitstärksten vertreten (46 %). Der Anteil von Personen mit niedriger Schulbildung (52,9 %) liegt hier auf dem Niveau des Anteils der Gesamtgruppe der Radfahrer (52,3 %). Das gleiche gilt für den Anteil von Personen mit höherer Schulbildung (22,2 % vs. 21,7 %).

Vom *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* werden häufiger ruhige Freizeitaktivitäten genannt, wie „Bücher lesen“, „Musik hören“, „Theater- oder Opernbesuche machen, klassische Konzerte besuchen“, „Museen/Ausstellungen besuchen“, „Zusammensein in der Familie“, aber auch „mit dem Fahrrad/Elektro- oder Fahrrad herumfahren“.

Dieser Typ ist am häufigsten mindestens mehrmals mit einem normalen Fahrrad pro Woche unterwegs (36,5). In dieser Gruppe ist der Anteil derjenigen, die mindestens mehrmals pro Woche mit einem Fahrrad mit Elektromotor unterwegs sind am zweithöchsten (24,9 %). Bei diesem Typ ist der zweitgrößte Anteil von Personen, die seit Beginn der Pandemie häufiger mit dem Rad fahren (23,3 %). Hier besteht außerdem der deutlich größte Anteil von Personen, die mindestens einmal pro Woche mit dem Abo-Ticket im öffentlichen Nahverkehr unterwegs sind (24,3 %).

Dieser Typ ist insgesamt am zweithäufigsten gewohnheitsmäßig mit dem Fahrrad unterwegs. Außerdem erledigt dieser Typ alltägliche Aktivitäten (z. B. Einkaufen, Verwandte, Bekannte, Freunde besuchen, Arztbesuch) am zweithäufigsten von allen Typen mit dem Rad. Von diesem Typ werden am zweitwenigsten Verstöße beim Radfahren berichtet. Radfahren unter Alkoholeinfluss (3,5 % in der Kategorie „mehrmals“) sowie Radfahren unter Medikamenteneinfluss (2,2 % in der Kategorie „mehrmals“) kommt hier am wenigsten vor. Den Fahrradhelm „sehr oft/immer“ tragen, kommt sowohl auf kurzen als auch auf längeren Fahrten hier am zweithäufigsten vor (52,9 % und 64,6 %). Der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* erlebt als Radfahrender Begegnungen mit Autofahrern am negativsten. Tendenziell kommen Unfälle bei diesem Typ (so auch beim *ambivalenten Skeptiker*) etwas häufiger vor als bei den übrigen Typen. Dieser Typ berichtet deutlich häufiger als die übrigen Typen mindestens einen Beinaheunfall (48,1 %). Bei der Beschreibung der Wohnumgebung gibt dieser Typ am häufigsten von allen Typen „deutliche Höhenunterschiede“ (48,1 %) und „attraktive Radstrecken“ (84,1 %) an. Bei diesem Typ besteht der drittgrößte Anteil von Personen, die in städtischen Regionen wohnen (48,1 %).

Die Erwartung, dass die erforderlichen Kompetenzen für ein sicheres Verhalten als Radfahrender vorhanden sind (Handlungskompetenzerwartung), ist beim *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* am drittstärksten ausgeprägt. Der allgemeine Gesundheitszustand fällt bei diesem Typ am drittpositivsten aus (entspricht exakt dem Durchschnittswert). In dieser Gruppe wird am häufigsten ein Beratungsgespräch beim Arzt oder die Durchführung eines freiwilligen Gesundheitschecks durchgeführt (29,6 %).

Das Bekenntnis, nur Fahrrad zu fahren, wenn dieser Typ nichts getrunken hat, ist bei diesem Typ am stärksten ausgeprägt. Das trifft auch auf die Teilnahme an einem Sicherheitstraining und auf die Inanspruchnahme eines Beratungsgesprächs beim Arzt zu. Sowohl dieser Typ als auch der *überzeugte Fahrradenthusiast* und der *Auto-affine, optimistische Aktive* berichten deutlich häufiger als die übrigen vier Typen folgende Aktivitäten des persönlichen Sicherheitsmanagements: Thematisierung im Freundeskreis, möglichst immer einen Helm tragen, beim Fahrradfahren gut sichtbare Kleidung tragen bzw. Reflektoren nutzen, dem Fahrrad einem Tauglichkeits-Check unterziehen bzw. selbst regelmäßig checken, auf hochwertiges Zubehör achten, die die Verkehrssicherheit erhöhen, wie gute Fahrradbeleuchtung, Bremsen etc., und regelmäßig Fahrrad fahren. Bei diesem Typ sowie auch beim *überzeugten Fahrradenthusiasten* und beim *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* sind die höchsten Anteile derjenigen Personen zu finden, die die vorgeschlagenen Maßnahmen für Radfahrer für eher wichtig oder sehr wichtig halten.

Das Ziel, in Zukunft häufiger mit dem Fahrrad unterwegs zu sein oder an Radtouren teilzunehmen, ist bei diesem Typ am zweitstärksten ausgeprägt. Ebenfalls am zweitstärksten

(zusammen mit dem *überzeugten Fahrradenthusiasten*) ist die Absicht, weniger selbst Auto zu fahren. Am stärksten besteht hier auch die Absicht, in Zukunft häufiger den öffentlichen Nahverkehr zu nutzen.

#### **Der Auto-affine, optimistische Aktive (Typ 7: 13,3 %/13,7 %)**

Für diesen Radfahrertyp besteht eine stark positive Bewertung des Radfahrens. Dabei wird mit deutlichem Abstand zu allen anderen Typen beim *Auto-affinen, optimistischen Aktive* eine mögliche Unfallgefahr am wenigsten befürchtet. Beim diesem Typ fällt die Gesamtbilanzierung Radfahren-Autofahren am zweithöchsten aus. Sie könnte vermutlich noch stärker ausfallen, wenn die positiven, zentralen Einstellungsaspekte weitaus stärker ausgeprägt wären und wenn vor allem der Bilanzwert für das Autofahren sinken würde. Der *Auto-affine, optimistische Aktive* schätzt die vielfältigen Vorteile der Autonutzung sehr (zweithöchsten Wert für den Faktor „Vielfältiger Nutzen des Autos“).

Mit deutlichem Abstand zu allen anderen Typen werden beim *Auto-affinen, optimistischen Aktive* rücksichtslose Autofahrer am wenigsten wahrgenommen und wird Stress am wenigsten erwartet. Als Radfahrender erlebt dieser Typ Begegnungen mit Autofahrenden am wenigsten negativ.

Diese Radfahrergruppe hat den höchsten Anteil an Männern (65 %). Der Anteil der Altersgruppe der 65-74-Jährigen ist höher (37,4 %) als das der Gesamtgruppe der Radfahrer (34,2 %), jedoch niedriger als beim *ambivalenten Skeptiker*, beim *überzeugten Fahrradenthusiasten* und beim *uninteressierten Gelegenheitsfahrer*. Am geringsten ist hier der Anteil von Personen mit niedriger Schulbildung (42,9 %) und am höchsten der Anteil von Personen mit höherer Schulbildung (28,6 %).

Dieser Typ ist ein sehr aktiver Typ, für den in ganz unterschiedlichen Freizeitbereichen häufig der größte oder der zweitgrößte Anteil an Personen ausgewiesen wird. Bei diesem Typ finden sich auch die höchsten Prozentzahlen für „kurze Ausflüge machen“, „längere Reisen unternehmen“, „am Fahrrad herumbasteln“ und „mit dem Auto/Motorrad herumfahren“.

*Der Auto-affine, optimistische Aktive*, der das Radfahren insgesamt sehr positiv bewertet, ist lediglich am vierthäufigsten mindestens mehrmals mit einem normalen Fahrrad pro Woche unterwegs (25,6 %). Dieser Typ legt die zweitmeisten Kilometer mit dem Fahrrad in sieben Tagen zurück (10,8 % fahren 50 Kilometer und mehr). Bei diesem Typ kommt der größte Anteil an Personen vor, die mindestens mehrmals pro Woche selbst mit dem Auto fahren (66,5 %). In dieser Gruppe besteht auch der größte Anteil von Personen, die über eine Pkw-Fahrerlaubnis (92,6 %) und einen Pkw (78,3 %) verfügen. Dieser Typ verfügt am zweithäufigsten über ein Fahrrad mit Elektromotor (52,2 %).

*Der Auto-affine, optimistische Aktive* ist insgesamt am dritthäufigsten gewohnheitsmäßig mit dem Fahrrad unterwegs. Außerdem erledigt dieser Typ alltägliche Aktivitäten (z. B. Einkaufen, Verwandte, Bekannte, Freunde besuchen, Arztbesuch) am dritthäufigsten von allen Typen mit dem Rad. Von diesem Typ werden zwar am wenigsten Verstöße beim Radfahren berichtet, jedoch kommt es bei diesem Typ deutlich am häufigsten vor, dass mehrmals bereits unter Alkoholeinfluss Rad gefahren wurde (32,3 %). Radfahren unter Medikamenteneinfluss kommt hier jedoch am zweitwenigsten vor (2,3 % in der Kategorie „mehrmals“). Die Kenntnis der Promillegrenze für Radfahrer ist in dieser Gruppe am weitesten verbreitet (15,8 %), jedoch auf einem niedrigen Niveau. Den Fahrradhelm „sehr oft/immer“ tragen, kommt hier sowohl auf kurzen als auch auf längeren Fahrten mit Abstand am häufigsten vor (56,7 % und 72,9 %). Dieser Typ berichtet die größte Zufriedenheit mit der

örtlichen Verkehrsregelung und der Gestaltung des Verkehrsraumes von allen Radfahrertypen. Bei der Beschreibung der Wohnumgebung gibt dieser Typ am häufigsten von allen Typen „sichere Radstrecken“ (85,2 %) an. Bei diesem Typ besteht der größte Anteil von Personen, die in städtischen Regionen wohnen (49,8 %).

Die Erwartung, dass die erforderlichen Kompetenzen für ein sicheres Verhalten als Radfahrender vorhanden sind (Handlungskompetenzerwartung), ist bei diesem Typ am zweitstärksten ausgeprägt. Am wenigsten werden von diesem Typ die kognitiven Leistungsdefizite wahrgenommen. Der allgemeine Gesundheitszustand fällt bei diesem Typ am positivsten aus.

Auffällig für *den Auto-affinen, optimistischen Aktive* ist die geringste Zustimmung von allen Radfahrertypen, nur dann Fahrrad zu fahren, wenn dieser nichts getrunken hat, sowie der geringste Anteil von Personen, die bereits ein Sicherheitstraining absolviert haben. Sowohl dieser Typ als auch der *überzeugte Fahrradenthusiast* und der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* berichten deutlich häufiger als die übrigen vier Typen folgende Aktivitäten des persönlichen Sicherheitsmanagements: Thematisierung im Freundeskreis, möglichst immer einen Helm tragen, beim Fahrradfahren gut sichtbare Kleidung tragen bzw. Reflektoren nutzen, dem Fahrrad einem Tauglichkeits-Check unterziehen bzw. selbst regelmäßig checken, auf hochwertiges Zubehör achten, die die Verkehrssicherheit erhöhen, wie gute Fahrradbeleuchtung, Bremsen etc. und regelmäßig Fahrrad fahren. Bei diesem Typ sowie auch beim *überzeugten Fahrradenthusiasten* und beim *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* sind die höchsten Anteile derjenigen Personen zu finden, die die vorgeschlagenen Maßnahmen für Radfahrer für eher wichtig oder sehr wichtig halten.

Das Ziel, in Zukunft häufiger mit dem Fahrrad unterwegs zu sein oder an Radtouren teilzunehmen, ist bei diesem Typ am drittstärksten ausgeprägt. Die Absicht, weniger selbst Auto zu fahren, ist bei diesem Typ nicht besonders stark ausgeprägt. Am schwächsten besteht hier die Absicht, in Zukunft häufiger den öffentlichen Nahverkehr zu nutzen.

#### **Der uninteressierte Gelegenheitsfahrer (Typ 1: 20,7 %/20,7 %)**

Für diesen Radfahrertyp ist eine tendenziell negative Bewertung des Radfahrens charakteristisch, was unter anderem auch im Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren, im Bilanzwert Radfahren und in der positiven, zentralen Einstellung zum Radfahren zum Ausdruck kommt. Insgesamt zeigt dieser Typ mit Abstand am wenigsten Auffälligkeiten, sieht weder besondere Vorteile noch besondere Nachteile des Radfahrens.

In dieser Radfahrergruppe befinden sich annähernd gleiche Anteile von Frauen (50,5 %) und Männern. Die jüngste Altersgruppe (65-69-Jahre) ist dort am drittstärksten vertreten (37,7 %). Der Anteil von Personen mit niedriger Schulbildung (52,8 %) liegt hier auf dem Niveau des Anteils der Gesamtgruppe der Radfahrer (52,3 %). Das gleiche gilt für den Anteil von Personen mit höherer Schulbildung (21,8 % vs. 21,7 %).

*Der uninteressierte Gelegenheitsfahrer* macht – wie der *ablehnende Inaktive* – keine der Freizeitaktivitäten am häufigsten oder zweithäufigsten von allen Typen. Im Unterschied zum *ablehnenden Inaktiven* fährt dieser Typ häufiger mit dem Fahrrad oder Elektrorad spazieren, besucht häufiger Museen oder Ausstellungen, treibt etwas mehr Sport und geht etwas mehr zu Sportveranstaltungen. Dieser Typ geht auch weniger auf private Feiern oder Partys, unternimmt weniger kurze Ausflüge oder längere Reisen und geht weniger häufig zum Essen aus.

*Der uninteressierte Gelegenheitsfahrer* ist am drittwenigsten häufig mindestens mehrmals mit einem normalen Fahrrad pro Woche unterwegs (24,1 %). Die Kenntnis der Promillegrenze für Radfahrer ist in dieser Gruppe am geringsten ausgeprägt (5,7 %). Der zweitgrößte Anteil von Personen, die angeben, nie einen Helm zu tragen, findet sich für längere Fahrten hier (37,7 %). *Der uninteressierte Gelegenheitsfahrer* beklagt am wenigsten die Beschaffenheit von Radwegen, die Unebenheiten oder die Sichtbehinderungen auf Radwegen. Dieser Typ beklagt auch am wenigsten ein oft vorkommendes, langes Warten an Lichtsignalanlagen.

Personen dieser Radfahrergruppe (sowie auch der *ablehnende Inaktive* und der *überzeugte Fahrradenthusiast*) halten das Einrichten von Radschnellwegen deutlich seltener für wichtig als die übrigen Typen.

Der allgemeine Gesundheitszustand fällt bei diesem Typ mit einem  $M = 4,17$  nahe dem Durchschnittswert von 4,22 aus.

Insgesamt zeigt dieser Typ mit Abstand am wenigsten Auffälligkeiten.

#### **Der ambivalente Skeptiker (Typ 6: 11,4 %/11,4 %)**

Dieser Radfahrertyp scheint in einem gewissen Zwiespalt zu stehen. Einerseits fällt die Bewertung des Radfahrens (Bilanzwert Radfahren) leicht positiv aus, andererseits aber bewertet er das Radfahren in einigen Bereichen sehr negativ, wie z. B. die mögliche Unfallgefahr, die rücksichtslosen Autofahrer oder den Stress beim Radfahren. Eine positive Haltung zum Radfahren besteht wiederum dadurch, dass sich das eigene Gewissen meldet, wenn dieser Typ z. B. auf kürzeren Wegen mit dem Auto statt mit dem Rad unterwegs ist. Ein negativer Bilanzwert Autofahren zeigt, dass das Auto für diesen Typ nicht notwendigerweise eine Alternative zum Fahrrad ist.

In dieser Radfahrergruppe ist der Anteil an Männern (54 %) etwas höher als der der Frauen. Die jüngste Altersgruppe (65-69-Jahre) ist dort am stärksten vertreten (39,1 %). Am dritthöchsten ist hier der Anteil von Personen mit niedriger Schulbildung (57,5 %) und am zweitniedrigsten der Anteil von Personen mit höherer Schulbildung (14,9 %). Der allgemeine Gesundheitszustand fällt bei diesem Typ am drittnegativsten aus.

*Der ambivalente Skeptiker* fällt am wenigsten dadurch aus, dass bestimmte Aktivitäten sehr häufig oder wenig häufig unternommen werden. Bei vielen Aktivitäten liegen die Anteile unterhalb des Prozentsatzes, der für die Gesamtgruppe der Radfahrer zutrifft. Am drittwenigsten fährt dieser Typ mit dem Fahrrad oder Elektrorad herum, jedoch am zweithäufigsten mit dem Auto oder Motorrad.

*Der ambivalente Skeptiker* ist am dritthäufigsten mindestens mehrmals mit einem normalen Fahrrad pro Woche unterwegs (27,6 %). Bei diesem Typ kommt der zweitgrößte Anteil an Personen vor, die mindestens mehrmals pro Woche selbst mit dem Auto fahren (62,6 %). In dieser Gruppe besteht außerdem der zweitgrößte Anteil von Personen, die nie mit dem Abo-Ticket im öffentlichen Nahverkehr unterwegs sind (55,7 %). Von diesem Typ (wie auch vom *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer*) werden am häufigsten Verstöße beim Radfahren begangen. Der zweitgrößte Anteil von Personen, die angeben, nie einen Helm zu tragen, findet sich für kurze Fahrten hier (40,2 %). Tendenziell kommen Unfälle beim *ambivalenten Skeptiker* (so auch beim *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund*) etwas häufiger vor als bei den übrigen Typen. Beim *ambivalenten Skeptiker* ist der Anteil von Personen, die über mindestens einen Beinaheunfall berichten, am zweitgeringsten (27 %).

*Der ambivalente Skeptiker* (sowie auch der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer*) erlebt als Radfahrender Aspekte der Regelung, der Orientierung und der Behinderung von allen Radfahrertypen am negativsten. Als Radfahrender erlebt dieser Typ Begegnungen mit Autofahrern am zweitnegativsten. Dieser Typ (so auch der *ablehnende Inaktive* und der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer*) beklagt am häufigsten die Beschaffenheit von Radwegen, die Unebenheiten oder die Sichtbehinderungen auf Radwegen. Dieser Typ (so auch der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer*) beklagt am häufigsten das oft vorkommende, lange Warten an Lichtsignalanlagen.

#### **Der unzufriedene, kritische Wenigfahrer (Typ 5: 11,5 %/11,9 %)**

Für diesen Radfahrertyp charakteristisch ist eine eher negative Bewertung des Radfahrens, die jedoch nicht so negativ ausfällt wie die der Gruppe 2, in der es unter anderem noch häufig die Einschätzung gibt, dass Radfahren eine körperlich anstrengende Sache sei. Beim *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* liegt diese Einschätzung relativ genau im Durchschnittsbereich. Die positiven Auswirkungen des Radfahrens auf die Gesundheit oder die Umwelt werden hier am wenigsten von allen Typen wahrgenommen. Das Radfahren langweilig ist, wird hier am stärksten so gesehen. Außerdem sind für diesen Typen die Ziele mit dem Fahrrad am stärksten nicht gut erreichbar.

In dieser Radfahrergruppe befindet sich ein größerer Anteil an Männern (57,1 %) als an Frauen. Die Altersgruppe der ab 75-Jährigen ist dort am drittstärksten vertreten (42,3 %). Am höchsten ist hier der Anteil von Personen mit niedriger Schulbildung (61,1 %) und am drittniedrigsten der Anteil von Personen mit höherer Schulbildung (17,7 %).

*Der unzufriedene, kritische Wenigfahrer* ist nicht interessiert an Theater-, Opern oder Konzertbesuchen. Dieser Typ fährt am wenigsten mit dem Auto/Motorrad herumfahren, macht am wenigsten kurze Ausflüge, geht am wenigsten auf private Feiern oder Partys und ist am wenigsten mit der Familie zusammen. Eher weniger fährt dieser Typ mit dem Fahrrad oder Elektrorad herum und unternimmt weniger längere Reisen. Selber Musik machen, Heimwerken und auch die Gartenarbeit gehört zum Freizeitrepertoire. Ein Museumsbesuch oder Ausstellungen besuchen kann gelegentlich vorkommen, so auch die ein oder andere sportliche Aktivität.

*Der unzufriedene, kritische Wenigfahrer* ist am zweitwenigsten mindestens mehrmals mit einem normalen Fahrrad pro Woche unterwegs (15,4 %). Bei diesem Typ kommt der zweitgeringste Anteil an Personen vor, die mindestens mehrmals pro Woche selbst mit dem Auto fahren (49,1 %). Dabei schätzt dieser Typ nicht unbedingt die nützlichen Vorteile des Autofahrens, sondern vielmehr den Spaß. „Sportliches Autofahren“ hat für diesen Typen einen relativ hohen Stellenwert.

Beim *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* ist der zweitgeringste Anteil von Personen, die seit Beginn der Pandemie häufiger mit dem Rad fährt (9,2 %). In dieser Gruppe besteht auch der zweitgeringste Anteil von Personen, die über eine Pkw-Fahrerlaubnis verfügen (70,9 %). In dieser Gruppe besteht außerdem der deutlich größte Anteil von Personen, die nie mit dem Abo-Ticket im öffentlichen Nahverkehr unterwegs sind (62,9 %). In dieser Gruppe verfügen auch die wenigsten Personen über ein ÖPNV-Ticket (4,6 %).

*Der unzufriedene, kritische Wenigfahrer* erledigt alltägliche Aktivitäten (z. B. Einkaufen, Verwandte, Bekannte, Freunde besuchen, Arztbesuch) am wenigsten häufig von allen Typen mit dem Rad. Von diesem Typ (wie auch vom *ambivalenten Skeptiker*) werden am häufigsten Verstöße beim Radfahren begangen. Radfahren unter Medikamenteneinfluss

kommt hier am häufigsten vor (10,6 % in der Kategorie „mehrmals“). Bei diesem Typ ist der Anteil von Personen, die über mindestens einen Beinaheunfall berichten, deutlich am geringsten (20 %).

*Der unzufriedene, kritische Wenigfahrer* (sowie auch der *ambivalente Skeptiker*) erlebt als Radfahrender Aspekte der Regelung, der Orientierung und der Behinderung von allen Radfahrertypen am negativsten. Dieser Typ (so auch der *ablehnende Inaktive* und der *ambivalente Skeptiker*) beklagt am häufigsten die Beschaffenheit von Radwegen, die Unebenheiten oder die Sichtbehinderungen auf Radwegen. Dieser Typ (so auch der *ambivalente Skeptiker*) beklagt am häufigsten das oft vorkommende, lange Warten an Lichtsignalanlagen. Dieser Typ ist am wenigsten von allen Typen mit der örtlichen Verkehrsregelung und der Gestaltung des Verkehrsraumes zufrieden. Bei der Beschreibung der Wohnumgebung gibt dieser Typ am wenigsten „deutliche Höhenunterschiede“ an (20,6 %). Bei diesem Typ besteht mit deutlichem Abstand der größte Anteil von Personen, die in ländlichen Regionen wohnen (72 %).

*Der unzufriedene, kritische Wenigfahrer* ist am zweitwenigsten von seinen Radfahrkompetenzen überzeugt (Handlungskompetenzerwartung). Am zweitstärksten werden von diesem Typen auch die kognitiven Leistungsdefizite wahrgenommen. Der allgemeine Gesundheitszustand fällt bei diesem Typ am zweitnegativsten aus. In dieser Gruppe wird am wenigsten ein Beratungsgespräch beim Arzt oder die Durchführung eines freiwilligen Gesundheitschecks durchgeführt (9,1 %).

Bei diesem Typ sind im Hinblick auf fast alle vorgeschlagenen Maßnahmen für Radfahrer die geringsten Anteile derjenigen Personen zu finden, die diese für eher wichtig oder sehr wichtig halten.

### **Der ablehnende Inaktive (Typ 2: 12,1 %/12 %)**

Für diesen Typ besteht die negativste Bewertung des Radfahrens unter den Radfahrern. Nicht nur, dass Radfahren eher langweilig ist, es ist auch körperlich anstrengend, es ist für Ältere viel zu gefährlich, und es bedeutet die Konfrontation mit rücksichtslosen Autofahrern und das Erleben von Stress. Dieser Typ ist auch am wenigsten davon überzeugt, dass man in der Stadt mit dem Rad schneller zum Ziel kommt als mit dem Auto. Die Bewertung des Autofahrens fällt jedoch nur schwach positiv aus.

In dieser Radfahrergruppe befindet sich ein geringfügig größerer Anteil an Frauen (52,2 %) als an Männern. Die Altersgruppe der ab 75-Jährigen ist dort deutlich am stärksten vertreten (53,8 %). Am zweithöchsten ist hier der Anteil von Personen mit niedriger Schulbildung (59,2 %) und am niedrigsten der Anteil von Personen mit höherer Schulbildung (14,7 %) zu finden.

Im Hinblick auf Freizeitaktivitäten finden sich für diesen Typ geringe oder geringste Prozenkte bei sportlichen Aktivitäten, körperliche Belastungen (z. B. Gartenarbeit, Tanzen) und bei kulturellen Aktivitäten wie „Theater- oder Opernbesuche machen, klassische Konzerte besuchen“ oder „Museen/Ausstellungen besuchen“.

*Der ablehnende Inaktive* ist deutlich am wenigsten häufig mindestens mehrmals mit einem normalen Fahrrad pro Woche unterwegs (11,9 %). In dieser Gruppe ist der Anteil derjenigen, die mindestens mehrmals pro Woche mit einem Fahrrad mit Elektromotor unterwegs sind, ebenfalls am geringsten (2,7 %). Dieser Typ legt deutlich die wenigsten Kilometer mit dem Fahrrad in sieben Tagen zurück (0,5 % fahren 50 Kilometer und mehr). Bei diesem Typ kommt der geringste Anteil von Personen vor, die seit Beginn der Pandemie häufiger

mit dem Rad fährt (6,5 %). Bei diesem Typ kommt auch der geringste Anteil an Personen vor, die mindestens mehrmals pro Woche selbst mit dem Auto fahren (45,7 %). In dieser Gruppe besteht außerdem der geringste Anteil von Personen, die über eine Pkw-Fahrerlaubnis verfügen (70,1 %). Was den gefahrenen Fahrradtyp betrifft, so wird bei diesem Typ mit deutlichem Abstand am häufigsten ein normales Fahrrad gefahren (91,8 %).

*Der ablehnende Inaktive* ist deutlich am wenigsten gewohnheitsmäßig mit dem Fahrrad unterwegs. Dieser Typ erledigt alltägliche Aktivitäten (z. B. Einkaufen, Verwandte, Bekannte, Freunde besuchen, Arztbesuch) am zweitwenigsten von allen Typen mit dem Rad. Der größte Anteil von Personen, die angeben, nie einen Helm auf kurzen und längeren Fahrten zu tragen, findet sich hier (59,8 % und 63,6 %). Dieser Typ erlebt als Radfahrender Aspekte der Regelung, der Orientierung und der Behinderung von allen Radfahrertypen am zweitnegativsten. Dieser Typ (so auch der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* und der *ambivalente Skeptiker*) beklagt am häufigsten die Beschaffenheit von Radwegen, die Unebenheiten oder die Sichtbehinderungen auf Radwegen. Bei der Beschreibung der Wohnumgebung gibt dieser Typ am wenigsten von allen Typen „attraktive Radstrecken“ (46,2 %) und „sichere Radstrecken“ (54,9 %) an. Bei diesem Typ besteht der zweitgrößte Anteil von Personen, die in städtischen Regionen wohnen (48,9 %).

Personen dieser Radfahrergruppe halten das Einrichten von Radschnellwegen am wenigsten von allen Typen für wichtig.

*Der ablehnende Inaktive* ist am wenigsten von seinen Radfahrkompetenzen überzeugt (Handlungskompetenzerwartung). Am stärksten werden von diesem Typ auch kognitive Leistungsdefizite wahrgenommen. Der allgemeine Gesundheitszustand fällt bei diesem Typ am negativsten aus. In dieser Gruppe wird am zweitwenigsten ein Beratungsgespräch beim Arzt oder die Durchführung eines freiwilligen Gesundheitschecks durchgeführt (9,2 %).

Das Ziel, in Zukunft häufiger mit dem Fahrrad unterwegs zu sein oder an Radtouren teilzunehmen, sowie die Absicht, weniger selbst Auto zu fahren, ist bei diesem Typ am schwächsten ausgeprägt. In Zukunft häufiger den öffentlichen Nahverkehr zu nutzen, wird hier jedoch am zweitstärksten angegeben.

### **Bündelung der Radfahrertypen**

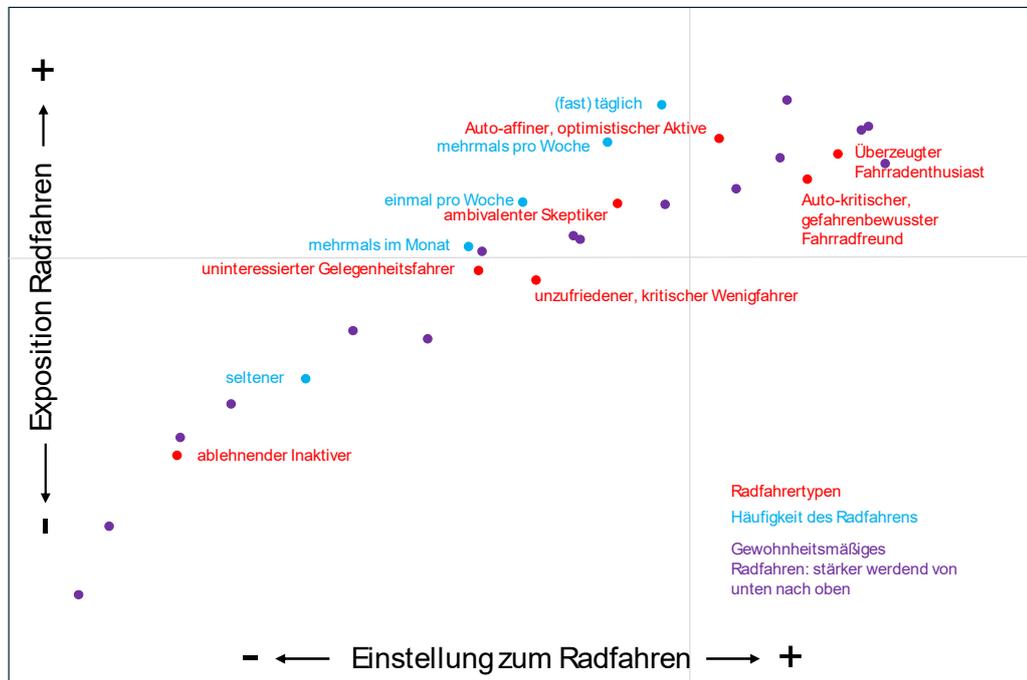
Die drei Personenmerkmale „gewohnheitsmäßiges Radfahren“, „Häufigkeit des Radfahrens“ und „Radfahrertypen“ lassen sich durch eine multiple Korrespondenzanalyse sehr gut in einem zweidimensionalen Raum abbilden. Um zu einer solchen Darstellung zu gelangen, werden in der Korrespondenzanalyse die Abstände zwischen allen Kategorien bzw. Werte der verschiedenen Variablen berechnet. Dadurch werden die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Variablen sichtbar gemacht und das wiederum auf der Ebene ihrer Kategorien bzw. Werte. So wird zum Beispiel gezeigt, wie weit entfernt die sieben verschiedenen Radfahrertypen von der Kategorie „(fast) täglich“ der Variable „Häufigkeit des Radfahrens“ entfernt liegen und mit dieser Kategorie im Zusammenhang stehen. Die Korrespondenzanalyse ist ein exploratives Verfahren, das Zusammenhänge auf der Grundlage von Distanzberechnungen graphisch darstellt, sie jedoch nicht auf statistische Signifikanz überprüft. Die signifikanten Unterschiede zwischen Radfahrertypen im Hinblick auf verschiedene Personenmerkmale (so auch die Häufigkeit des Radfahrens und das gewohnheitsmäßige Radfahren) wurden in Kapitel 4.4.5.2 angegeben. Das heißt, je näher die

Kategorien (dargestellt durch Punkte) der verschiedenen Variablen in Bild 22 zueinander stehen (geringe Distanzen), umso stärker haben sie miteinander zu tun.

Die gewählte, zweidimensionale Darstellung erklärt annähernd 100 % der Gesamtvariation, was besagt, dass die zweidimensionale Abbildung der Daten angemessen ist. Es lassen sich die zwei Dimensionen „Exposition Radfahren“ und „Einstellungen zum Radfahren“ interpretieren. In dieser Darstellung sind drei Bündelungen von Radfahrertypen erkennbar - die Gewohnheitsradfahrer, die Gelegenheitsradfahrer und die Seltenradfahrer (Bild 22):

- (1) **Gewohnheitsradfahrer:** Dazu gehören der *überzeugte Fahrradenthusiast*, der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* und der *Auto-affine, optimistische Aktive*. Die Gewohnheitsfahrer machen 44 % der Rad fahrenden Seniorinnen und Senioren aus.
- (2) **Gelegenheitsfahrer:** Dazu gehören der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer*, der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* und der *ambivalente Skeptiker*. Die Gelegenheitsfahrer machen ebenfalls 44 % der Rad fahrenden Seniorinnen und Senioren aus.
- (3) **Seltenradfahrer:** Dazu gehört der *ablehnende Inaktive*, der 12 % der Rad fahrenden Seniorinnen und Senioren ausmacht.

Wie Bild 22 zeigt, positioniert sich der *ambivalente Skeptiker* zwischen den gewohnheitsmäßigen Radfahrern und den beiden Gelegenheitsfahrern *uninteressierter Gelegenheitsfahrer* und *unzufriedener, kritischer Wenigfahrer*. Würde der *ambivalente Skeptiker* seine Skepsis verlieren könnte dieser zum Gewohnheitsradfahrenden werden.



**Bild 22:** Radfahrertypen und zwei Variablen zur Exposition des Radfahrens im zweidimensionalen Raum (Ergebnis einer multiplen Korrespondenzanalyse).

Wie aus Bild 22 weiterhin hervorgeht, liegen die lilafarbenen Punkte des gewohnheitsmäßigen Radfahrens (die Ausprägungsstärke wird durch Werte von 5 – 20 angegeben) näher an den Radfahrertypen (rote Punkte) als die Punkte, die für die allgemeine Häufigkeit des Radfahrens stehen (türkisfarben). Das heißt, das gewohnheitsmäßige Radfahren charakterisiert die Radfahrertypen besser als die allgemein berichtete Häufigkeit des Radfahrens.

#### **4.4.5.3 Nicht-Radfahrer**

Die Nicht-Radfahrer (n = 507) unter den Seniorinnen und Senioren bilden eine Teilgruppe der Gesamtstichprobe, die nur einen Teil der Fragen beantwortet hat. In diesem Kapitel werden die Nicht-Radfahrer näher beschrieben und mit den Radfahrern im Hinblick auf verschiedene Personenmerkmale verglichen. Hierzu werden auch die Ergebnisse aus Kapitel 4.4.2. herangezogen.

##### *Alter und Geschlecht*

Der Anteil der Frauen bei den Nicht-Radfahrern ist deutlich größer als bei den Radfahrern (63,9 % vs. 45,7 %). Das Durchschnittsalter bei den Radfahrern ist niedriger als bei den Nicht-Radfahrern (72,8 vs. 75,8 Jahre) (Kapitel 4.4.1).

##### *Schulbildung*

Der Anteil an Personen mit niedriger Schulbildung ist bei den Nicht-Radfahrern höher als bei den Radfahrern (61,9 % vs. 52,3 %). Der Anteil an Personen mit höherer Schulbildung ist bei den Radfahrern höher als bei den Nicht-Radfahrern (21,7 % vs. 15,9 %) ( $\chi^2 = 14,6$ ;  $df = 2$ ;  $p = .001$ ; Cramer-V = .09).

##### *Gesundheitseinschätzung:*

Der Mehrheit der befragten Nicht-Radfahrer (53,6 %) geht es gesundheitlich eher schlecht, schlecht oder sehr schlecht. Der entsprechende Anteil bei den Radfahrern liegt deutlich darunter 19,1 % (Kapitel 4.4.2.1).

##### *Freizeitverhalten*

Radfahrer sind in ihrer Freizeit wesentlich aktiver als Nicht-Radfahrer (Tab. 1, Anhang 2). Das betrifft kurze Ausflüge machen, längere Reisen unternehmen, Tanzen gehen, Sport treiben, Sportveranstaltungen besuchen, Museen, Ausstellungen besuchen, Theater, Oper oder klassische Konzerte besuchen, Gartenarbeit, Heimwerken oder soziales Engagement zeigen. Es gibt nur eine Freizeitaktivität, die die Nicht-Radfahrer signifikant häufiger machen als die Radfahrer, das ist Musik hören.

##### *Pkw-Führerscheinbesitz*

Radfahrer verfügen wesentlich häufiger über einen Pkw-Führerschein (81,6 %) als Nicht-Radfahrer (65,7 %) (Kapitel 4.4.3.1 und 4.4.3.2).

##### *Verkehrsmittelverfügbarkeit*

Wie zu erwarten, verfügen Radfahrer wesentlich häufiger über ein normales Fahrrad als Nicht-Radfahrer (74,3 % vs. 11 %). Immerhin sind 11 % der Nicht-Radfahrer grundsätzlich in der Lage, ein normales Fahrrad zu nutzen (4.4.3.2). Über ein Fahrrad mit Elektromotor

verfügen lediglich 0,2 % der Nicht-Radfahrer. Bei den Radfahrern sind es dagegen 35,4 %. Über ein Pkw (als Selbstfahrer) verfügen die Radfahrer ebenfalls häufiger als die Nicht-Radfahrer (67,5 % vs. 57 %). Dagegen verfügen Nicht-Radfahrer häufiger über ein Pkw zum Mitfahren (69,6 % vs. 52,8 %).

#### *Nutzung von Verkehrsmitteln*

Radfahrer benutzen das Auto zum Selbstfahren häufiger als Nicht-Radfahrer. Umgekehrt nutzen Nicht-Radfahrer das Auto zum Mitfahren häufiger als Radfahrer. Es haben sich keine weiteren signifikanten Unterschiede in der Verkehrsmittelnutzung gezeigt (Kapitel 4.4.3.3).

#### *Gesundheitliche Gründe gegen das Radfahren*

57,1 % der Befragten, die nie mit dem Fahrrad fahren, geben an, dass dafür gesundheitliche Gründe verantwortlich sind (Kapitel 4.4.3.4).

#### *Einstellungen zum Radfahren*

Den Nicht-Radfahrern wurden lediglich die negativ formulierten Items vorgelegt (z. B. „Ich finde Radfahren langweilig“), so dass sich der Vergleich zwischen Radfahrern und Nicht-Radfahrern auf diese negativ formulierten Einstellungsitems bezieht.

Nicht-Radfahrer haben – wie zu erwarten – eine deutlich negativere Einstellung zum Radfahren als Radfahrer ( $M = 23,30$  vs.  $M = 31,37$ ). Die Einstellungsitems wurden zuvor umgepolt, das heißt, je niedriger der Wert, desto negativer die Einstellung (T-Test:  $T = -31,17$ ;  $p < .001$ ).

#### *Einstellung zum Autofahren*

- (1) Positive Aussagen zum Autofahren: Nicht-Radfahrer haben signifikant etwas höheren (positiveren) Einstellungswert als Radfahrer ( $M = 2,89$  vs.  $M = 2,69$ ) (T-Test:  $T = 6,95$ ;  $p < .001$ ).
- (2) Negative Aussagen zum Autofahren: Radfahrer haben signifikant etwas höheren (negativeren) Einstellungswert als Nicht-Radfahrer ( $M = 32,07$  vs.  $M = 29,62$ ) (T-Test:  $T = -8,97$ ;  $p < .001$ ).
- (3) Faktor „vielfältiger Nutzen des Autos“: Nicht-Radfahrer sehen einen stärkeren vielfältigen Nutzen des Autos als Radfahrer ( $M = 2,89$  vs.  $M = 2,69$ ) (T-Test:  $T = 7,50$ ;  $p < .001$ ).
- (4) Faktor „sportlich fahren“: Nicht-Radfahrer und Radfahrer unterscheiden sich nicht signifikant ( $M = 5,53$  vs.  $M = 5,37$ ) (T-Test:  $T = 7,50$ ;  $p = .264$ ).
- (5) Faktor „Nachteile des Autos“: Nicht-Radfahrer sehen deutlich weniger die Nachteile des Autofahrens als Radfahrer ( $M = 13,42$  vs.  $M = 11,68$ ) (T-Test:  $T = 11,91$ ;  $p < .001$ ); die Einstellungsitems wurden zuvor umgepolt, das heißt, je niedriger der Wert, desto stärker werden die Nachteile des Autos gesehen.
- (6) Faktor „Unfallrisiko und Stress“: Nicht-Radfahrer und Radfahrer unterscheiden sich nicht signifikant ( $M = 5,96$  vs.  $M = 5,85$ ) (T-Test:  $T = 1,21$ ;  $p = .226$ ); die Einstellungsitems wurden zuvor umgepolt, das heißt, je niedriger der Wert, desto stärker wird das Unfallrisiko oder der Stress beim Autofahren gesehen.

- (7) Zentralität der Einstellung zum Auto: Nicht-Radfahrer haben eine positivere Einstellung zum Autofahren unter Berücksichtigung der Zentralität dieser Einstellung als Radfahrer (M = 114,18 vs. M = 101,7) (T-Test: T = 6,559; p < .001).
- (8) Bilanzwert Autofahren: Nicht-Radfahrer haben einen deutlich höheren Bilanzwert Autofahren als Radfahrer (M = 0,71 vs. M = 0,25). Autofahren ist den Nicht-Radfahrern wichtiger als den Radfahrern (T-Test: T = 11,15; p < .001).

#### *Wahrnehmung der Radstrecken in der Wohnumgebung*

Radfahrer nehmen häufiger sichere Radstrecken in ihrer Wohnumgebung wahr als Nicht-Radfahrer (69,3 % vs. 43,3 %;  $\chi^2 = 107,97$ ; df = 1; p < .001; Phi = .23); Radfahrer nehmen häufiger attraktive Radstrecken in ihrer Wohnumgebung wahr als Nicht-Radfahrer (69 % vs. 42,5 %;  $\chi^2 = 111,44$ ; df = 1; p < .001; Phi = .24). Im Hinblick auf die Wahrnehmung deutlicher Höhenunterschiede besteht zwischen den Radfahrern und Nicht-Radfahrern kein signifikanter Unterschied (28,8 % vs. 28,6 %).

#### *Zukünftiges Radfahren, Autofahren und die Nutzung des öffentlichen Nahverkehrs*

Nicht-Radfahrer haben eine deutlich schwächere Absicht, in Zukunft häufiger Rad zu fahren, als Radfahrer (M = 1,13 vs. M = 2,38) (T-Test: T = -41,04; p < .001), eine deutliche geringere Absicht, in Zukunft weniger Auto zu fahren als Radfahrer (M = 1,49 vs. M = 2,05) (T-Test: T = -13,95; p < .001) und eine leicht schwächere Absicht in Zukunft häufiger den ÖPNV zu nutzen als Radfahrer (M = 1,73 vs. M = 1,84) (T-Test: T = -2,42; p < .05).

#### *Kenntnis der Promillegrenze*

Radfahrer kennen die korrekte Promillegrenze von 1,6 Promille deutlich häufiger als und Nicht-Radfahrer (10,8 % vs. 3,6 %) (siehe Kapitel 4.4.2.27).

In Kapitel 4.4.6.2 wird im Rahmen der folgenden Modelltests geprüft, inwieweit verschiedene Personenmerkmale die Gruppenzugehörigkeit zu den Radfahrern bzw. Nicht-Radfahrern erklären können.

## 4.4.6 Modelltests

### 4.4.6.1 Komplexe Pfadmodelle

Im theoretischen Modell (Bild 6) dieser Studie wird das Verhalten von Radfahrern und Radfahrerinnen unmittelbar durch unterschiedliche Erwartungen bzw. Einstellungen gesteuert (siehe Kapitel 4.1.1). Vergleichbare Modelle fanden in früheren BAST-Studien bei jüngeren und älteren Pkw-Fahrern und Fahrerinnen (Holte, 2012, 2018a) und bei älteren Fußgängern (Holte, 2021a) empirische Bestätigung. In dieser - wie auch in den vorangegangenen BAST-Studien *SENIORLIFE* und *SENIORWALK* – wurden zur Testung des theoretischen Modells Pfadanalysen mit dem Strukturgleichungsprogramm MPlus 6.1.1 (Muthén & Muthén, 2010) durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Modelltests erlauben unter anderem eine Beurteilung der Relevanz verkehrssicherheits- und mobilitätsrelevanter Einstellungen als Grundlage für eine Aufteilung der Gesamtgruppe der Befragten in bestimmte Radfahrertypen.

Es wurden Pfadmodelle mit drei unterschiedlichen Zielgrößen geprüft. Diese waren Radfahren in der Zukunft, Radunfälle bzw. Beinaheunfälle und Verstöße. Für jede Zielgröße wurden wiederum drei Modelle geprüft, die sich in der Operationalisierung von Erwartungen bzw. Einstellungen unterschieden. Modell 1 enthielt sowohl den Bilanzwert „Radfahren“ als auch den Bilanzwert „Autofahren“, Modell 2 stattdessen den Gesamt-Bilanzwert „Radfahren-Autofahren“ und Modell 3 stattdessen eine Skala mit positiv formulierten Einstellungssitems unter Berücksichtigung der Zentralität dieser Einstellung. Diese Konzepte werden ausführlich in den Kapiteln 4.1.2 und 4.1.3 besprochen (siehe hierzu auch Tab. 20). Somit wurden insgesamt neun Pfadmodelle geprüft. Die Ergebnisse der Pfadanalysen für die neun Modellvarianten sind in Tabelle 42 zusammengefasst.

Insgesamt besteht eine gute oder sehr gute Anpassung der theoretischen Modelle an die empirischen Daten. Der Quotient aus  $\chi^2$  und Freiheitsgraden liegt bei sechs Modellen deutlich unter 2 und in zwei Modellen zwischen 2 und 3. Nach Wheaton, Muthén, Alwin und Summers (1977) kann sogar noch von einem gültigen Modell gesprochen werden, wenn ein  $\chi^2$ -Wert fünfmal so groß ist wie die Anzahl der Freiheitsgrade. Für die Interpretation der Ergebnisse wurden außerdem der „Root Mean Square Error of Approximation“ (RMSEA) und der „Comparative Fit-Index“ (CFI) herangezogen. Die gesetzten Mindestanforderungen sind erfüllt, wenn der CFI mindestens .95 beträgt und der RMSEA nicht größer als .05 ausfällt (Hu und Bentler, 1999; Browne & Cudeck, 1993). Wie aus Tabelle 42 hervorgeht, werden diese Mindestanforderungen deutlich erfüllt. Beachtet werden muss auch die Signifikanz der getesteten Modelle. Grundsätzlich wird ein Modell als passend bezeichnet, wenn der  $\chi^2$ -Wert nicht signifikant ist ( $p \geq .05$ ). Das ist für die Modelle der Zielgröße I „Radfahren in Zukunft“ zwar nicht der Fall, jedoch ist zu berücksichtigen, dass dieser Studie eine große Stichprobe zugrunde liegt. Bei großen Stichproben können bereits kleinere Modellverletzungen leicht zu einem nicht gewünschten signifikanten Ergebnis führen. Die bestehende Signifikanz dieser Modelle ist aufgrund der hohen CFI-Werte und der kleinen RMSEA-Werte sowie des kleinen Quotienten aus  $\chi^2$  und Freiheitsgraden nicht von Bedeutung. Der Comparative Fit-Index und das RMSEA sind unabhängig von der Stichprobengröße.

Die Stärke des Effekts einer Einflussvariable (unabhängige Variable) auf eine Kriteriumsvariable (abhängige Variable) wird durch die standardisierten Pfadkoeffizienten eines Modells angegeben. Nach Cohen (1988) liegt ein schwacher Effekt bei einem Koeffizienten

kleiner als .10, ein mittelstarker Effekt liegt bei einem Koeffizienten zwischen .30 und .50 und ein starker Effekt bei einem Koeffizienten ab .50 vor. Ein weiteres Kriterium zur Beurteilung eines Modells ist der Anteil der Varianz einer jeden abhängigen Variable, der durch die unabhängigen Variablen erklärt wird. Je größer dieser Anteil, umso besser das Modell.

Modelltest	Chi-Quadrat ( $\chi^2$ )	Freiheitsgrade (df)	$\frac{\chi^2}{df}$	p	RMSEA	CFI	VA in %
<b>I. Zielgröße: Radfahren in der Zukunft</b>							
Modell 1: Modell mit Bilanzwert Radfahren und Bilanzwert Autofahren (Bild 23)	53,918	22	2,451	.0002	.027	.994	53
Modell 2: Modell mit Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren	34,913	15	2,327	.0025	.026	.996	52
Modell 3: Modell mit Einstellung zum Radfahren statt Bilanzwerte	38,293	18	2,127	.0035	.024	.996	52
<b>II. Zielgröße: Unfallbeteiligung und Beinaheunfall</b>							
Modell 1: Modell mit Bilanzwert Radfahren und Bilanzwert Autofahren	48,895	27	1,811	.0061	.020	.995	4,8 6,1*
Modell 2: Modell mit Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren (Bild 24)	30,391	22	1,381	.1093	.014	.998	5,2 5,9*
Modell 3: Modell mit Einstellung zum Radfahren statt Bilanzwerte	35,573	24	1,482	.0603	.015	.997	5,2 5,5*
<b>III. Zielgröße: Verstöße</b>							
Modell 1: Modell mit Bilanzwert Radfahren und Bilanzwert Autofahren	23,047	17	1,356	.1477	.013	.999	20
Modell 2: Modell mit Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren	15,5	13	1,192	.2772	.010	.999	19
Modell 3: Modell mit Einstellung zum Radfahren statt Bilanzwerte (Bild 25)	14,885	13	1,145	.3146	.008	1.00	18

**Tabelle 42: Ergebnisse von neun Modelltests:** VA steht für „erklärte Varianz“. Das Zeichen „\*“ gibt die Varianzaufklärung für die Beinaheunfälle an. Der Wert ohne Stern im gleichen Kästchen zeigt die Varianzaufklärung für die berichteten Radunfälle.

Allen Pfadanalysen gingen Analysen der Multikollinearität voraus, mit der bestimmt wurde, inwieweit hohe Zusammenhänge zwischen den unabhängigen Variablen bestehen, die einen Einfluss auf eine abhängige Variable ausüben. Unabhängige Variablen, die zu hoch miteinander korrelieren, sollten nicht in einem gemeinsamen Modell vorkommen, da

andernfalls statistische Probleme auftreten können, wenn zwei Variablen quasi das gleiche messen (siehe Kapitel 4.3.3). Die unabhängigen Variablen der verschiedenen Modelle in dieser Studie sind nach den Multikollinearitätsanalysen für eine Verwendung in allen Modelltests geeignet. Zum Beispiel liegen die VIF-Werte zwischen 1,10 und 4,1 bei Wahl der abhängigen Variable „Radfahren in der Zukunft“, also unter der zu beachtenden Grenze von 10. Das wäre allerdings dann nicht der Fall, wenn sowohl der Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren als auch die beiden Einzelbilanzwerte Radfahren und Autofahren gemeinsam in einem Modell auftreten würden. Dies kommt jedoch nicht vor.

### **I. Zielgröße: Radfahren in der Zukunft**

Wie Tabelle 42 zeigt, wird in allen drei Modellen etwa gleich viel Varianz erklärt. Bei Modell 1 mit dem Bilanzwert Radfahren und dem Bilanzwert Autofahren liegt diese bei 52 %, bei den zwei anderen Modellen bei 53 %. Unterschiede zwischen den Modellen zeigen sich jedoch in der Stärke der direkten Effekte und der Gesamteffekte der Einflussfaktoren. Der Gesamteffekt eines Einflussfaktors setzt sich zusammen aus einem direkten und indirekten Effekt dieses Faktors auf eine abhängige Variable (z. B. Radfahren in der Zukunft). Die direkten Effekte auf die jeweiligen Variablen der Modelle sind sowohl in Tabelle 43 als auch in Bild 23 aufgeführt, die Gesamteffekte auf die Zielgröße „Radfahren in der Zukunft“ in Tabelle 44.

#### ***Direkte Effekte***

In Tabelle 43 sind für drei unterschiedliche Pfadmodelle die direkten Effekte der Einflussvariablen auf verschiedene Konstrukte insbesondere auf die Zielgröße „Zukünftiges Radfahren“ aufgeführt. Die Ergebnisse werden nachfolgend erläutert.

#### **Alltägliche Aktivitäten**

Wie Tabelle 43 zeigt, geht der stärkste direkte Einfluss auf die alltäglichen Aktivitäten, die mit dem Rad erledigt werden, von der Ausprägung der positiven Einstellung zum Radfahren (unter Berücksichtigung der Zentralität dieser Einstellung) in Modell 3 aus (.46). Je stärker (positiver) diese Einstellung ausgeprägt ist, umso häufiger werden alltägliche Aktivitäten mit dem Rad erledigt. Dies ist ein annähernd starker Effekt. Der Effekt des Gesamt-Bilanzwertes in Modell 2 liegt mit .30 etwas darunter, aber immer noch mit einer mittleren Einflussstärke. Der Bilanzwert Radfahren in Modell 1 kommt auf einen schwachen bis mittleren Effekt von .22. Der Bilanzwert Autofahren hat ebenfalls einen schwachen bis mittleren Einfluss (-.25) auf die alltäglichen Aktivitäten. Je größer dieser Bilanzwert ist, umso weniger häufig werden alltägliche Aktivitäten mit dem Rad erledigt.

#### **Gewohnheit Exposition**

Den stärksten direkten Einfluss auf das gewohnheitsmäßige Radfahren hat wiederum die positive Einstellung zum Radfahren (unter Berücksichtigung der Zentralität dieser Einstellung) in Modell 3 (.57). Dies ist ein deutlich starker Effekt. Je stärker diese Einstellung ausgeprägt ist, umso häufiger sind Personen mit dem Rad unterwegs. Der Bilanzwert Radfahren in Modell 1 hat ebenfalls einen starken Effekt von .53.

Direkte Effekte (1) Modell 1 (2) Modell 2 (3) Modell 3	Alltägliche Aktivitäten	Gewohnheit: Exposition	Gewohnheit: schnell Rad fahren	Häufigkeit Autofahren	Zukünftig weniger Autofahren	Zukünftiges Radfahren
Alltägliche Aktivitäten		(1) / (2) / (3) /	(1) / (2) / (3) /	(1) / (2) / (3) -.17*	(1) .12 (2) .14 (3) .13	(1) / (2) / (3) /
Gewohnheit Exposition	(1) .28 (2) .28 (3) .16		(1) / (2) / (3) /	(1) / (2) .24 (3) /	(1) .11 (2) / (3) /	(1) .41 (2) .39 (3) .36
Gewohnheit, schnell Rad zu fahren	(1) -.15 (2) -.14 (3) -.14	(1) .17 (2) .22 (3) .17		(1) / (2) .08 (3) .08	(1) / (2) / (3) .08	(1) .11 (2) .10 (3) .10
Handlungskompetenzerwartung	(1) .09 (2) .08 (3) /	(1) .14 (2) .17 (3) .11	(1) .35 (2) .42 (3) .37	(1) .07 (2) .11 (3) .11	(1) / (2) / (3) /	(1) / (2) .06 (3) .05
Bilanzwert Radfahren	(1) .20 (2) // (3) //	(1) .53 (2) // (3) //	(1) .19 (2) // (3) //	(1) / (2) // (3) //	(1) / (2) // (3) //	(1) / (2) // (3) //
Bilanzwert Autofahren	(1) -.22 (2) // (3) //	(1) -.14 (2) // (3) //	(1) -.11 (2) // (3) //	(1) .42 (2) // (3) //	(1) -.32 (2) // (3) //	(1) -.07 (2) // (3) //
Gesamt-Bilanzwert	(1) // (2) .30 (3) //	(1) // (2) .38 (3) //	(1) // (2) .13 (3) //	(1) // (2) -.52 (3) //	(1) // (2) .31 (3) //	(1) // (2) / (3) //
Zentrale Einstellung zum Radfahren	(1) // (2) // (3) .46	(1) // (2) // (3) .57	(1) // (2) // (3) .21	(1) // (2) // (3) /	(1) // (2) // (3) .24	(1) // (2) // (3) .08
Wahrgenommene Leistungsdefizite	(1) / (2) / (3) /	(1) / (2) -.12 (3) -.07	(1) .31 (2) .28 (3) .30	(1) / (2) / (3) /	(1) / (2) .12 (3) .13	(1) / (2) / (3) /
Gesundheitseinschätzung	(1) / (2) .05 (3) /	(1) / (2) .16 (3) /	(1) / (2) / (3) /	(1) .18 (2) .21 (3) .19	(1) / (2) / (3) /	(1) .19 (2) .18 (3) .16
Alter	(1) / (2) / (3) /	(1) / (2) / (3) /	(1) -.07 (2) -.11 (3) -.11	(1) -.21 (2) -.17 (3) -.22	(1) / (2) / (3) /	(1) -.06 (2) / (3) -.06
Häufigkeit des Autofahrens	(1) / (2) / (3) -.17*	(1) .08 (2) / (3) /	(1) .15 (2) / (3) /		(1) .21 (2) .21 (3) .05	(1) / (2) / (3) /
Zukünftig weniger Auto fahren	(1) / (2) .08 (3) /	(1) / (2) / (3) /	(1) / (2) / (3) /	(1) / (2) / (3) /		(1) .30 (2) .33 (3) .32

**Tabelle 43: Modelle 1-3 zur Zielgröße I „Rad- und Autofahren in der Zukunft“.** Bei einem Wert mit einem „\*“ handelt es sich um eine Korrelation. Das Zeichen „//“ bedeutet, es besteht kein signifikanter Effekt. Das Zeichen „/“ bedeutet, dass das entsprechende Merkmal nicht Bestandteil des Modells ist.

Der Effekt des Gesamt-Bilanzwertes in Modell 2 liegt mit .38, einer mittleren Einflussstärke, etwas darunter. Der Bilanzwert Autofahren im Modell 1 hat einen schwachen Einfluss (-.14) auf das gewohnheitsmäßige Radfahren. Je größer dieser Bilanzwert ist, umso weniger häufig sind Personen mit dem Rad unterwegs. Ebenfalls schwache direkte Effekte auf das gewohnheitsmäßige Radfahren gehen von der Handlungskompetenzerwartung in allen drei Modellen aus (.14, .17 und .11) sowie von den wahrgenommenen Leistungsdefiziten in den Modellen 2 und 3

(-.12 und -.07). Ein schwacher direkter Effekt der Gesundheitseinschätzung zeigt sich in Modell 2 (.16).

#### **Gewohnheit, schnell Rad zu fahren**

Der stärkste direkte Einfluss auf die Gewohnheit, schnell mit dem Rad unterwegs zu sein (Tab. 43), ist nicht bei der Einstellung zum Radfahren oder bei den Bilanzwerten zu finden, sondern bei der Handlungskompetenzerwartung in allen drei Modellen (.35, .42, .37). Je stärker die Erwartung ausgeprägt ist, fähig zu sein, sicher und schnell mit dem Rad fahren zu können, umso stärker ist auch die Gewohnheit der Befragten, schnell mit dem Rad unterwegs zu sein. Die Einflussstärke liegt im mittleren Bereich. Im Modell 2, in dem der Gesamt-Bilanzwert eingebunden ist, fällt die Handlungskompetenzerwartung am stärksten aus. Ebenfalls mittelstarke direkte Effekte auf die Gewohnheit, schnell Rad zu fahren, geht von den wahrgenommenen Leistungsdefiziten in allen drei Modellen aus (.31, .28 und .30). Allerdings ist die Richtung dieses Einflusses nicht zu erklären. Je stärker diese Leistungsdefizite wahrgenommen werden, umso eher besteht die Gewohnheit, schnell mit dem Rad zu fahren. Bei diesen Leistungsdefiziten handelt es sich um die Wahrnehmung kognitiver (z. B. Konzentrationsfähigkeit) und körperlicher Leistungseinschränkungen (z. B. Blendempfindlichkeit) im Unterschied zum Konzept der Handlungskompetenzerwartung, bei der es um die Erwartung bestimmter Verhaltensweisen beim Radfahren geht. Allerdings liegt der Gesamteffekt der wahrgenommenen Leistungsdefizite auf die Gewohnheit schnell zu fahren, bei unbedeutenden .021 und weicht erheblich von dem direkten Effekt ab (.31). Das kommt daher, dass der indirekte Effekt der wahrgenommenen Leistungsdefizite auf das gewohnte Schnellfahren negativ ist (-.25). Das bedeutet, dass Personen dann nicht schnell Radfahren, wenn die wahrgenommenen Leistungsdefizite stark wahrgenommen werden und diese gleichzeitig dazu führen, dass die Handlungskompetenzerwartung sich deutlich verringert. Wenn die wahrgenommenen Leistungsdefizite sich nicht auf die Handlungskompetenzerwartung auswirken, wird eher schnell gefahren. Denkbar ist, dass in diesem Fall die Leistungsdefizite zwar wahrgenommen, aber nicht akzeptiert werden (vgl. Kapitel 3), und dass die betreffenden Personen, sich beweisen möchten, dass sie noch immer in der Lage sind, schnell Rad zu fahren. Für die Bestätigung einer solchen Annahme liegen bislang keine Erkenntnisse vor.

#### **Häufigkeit des Autofahrens (Exposition Autofahren)**

Den stärksten direkten Einfluss auf die Häufigkeit des Autofahrens hat der Gesamt-Bilanzwert in Modell 2 (-.52). Dies ist ein starker Effekt. Je kleiner dieser Bilanzwert ist, umso häufiger wird Auto gefahren. Der Effekt des Bilanzwertes Autofahren in Modell 1 liegt etwas darunter (.42). Je größer dieser Bilanzwert ist, umso häufiger wird Auto gefahren. Von der Gesundheitseinschätzung und dem Alter gehen in allen drei Modellen schwache direkte Effekte aus. Je gesünder sich Personen einschätzen und je jünger die befragte Person, umso häufiger wird Auto gefahren (Tab. 43).

#### **Zukünftig weniger Auto fahren**

Die stärksten direkten Effekte auf die berichtete Absicht, in Zukunft weniger Auto zu fahren, haben der Bilanzwert Autofahren in Modell 1 (-.32) und der Gesamt-

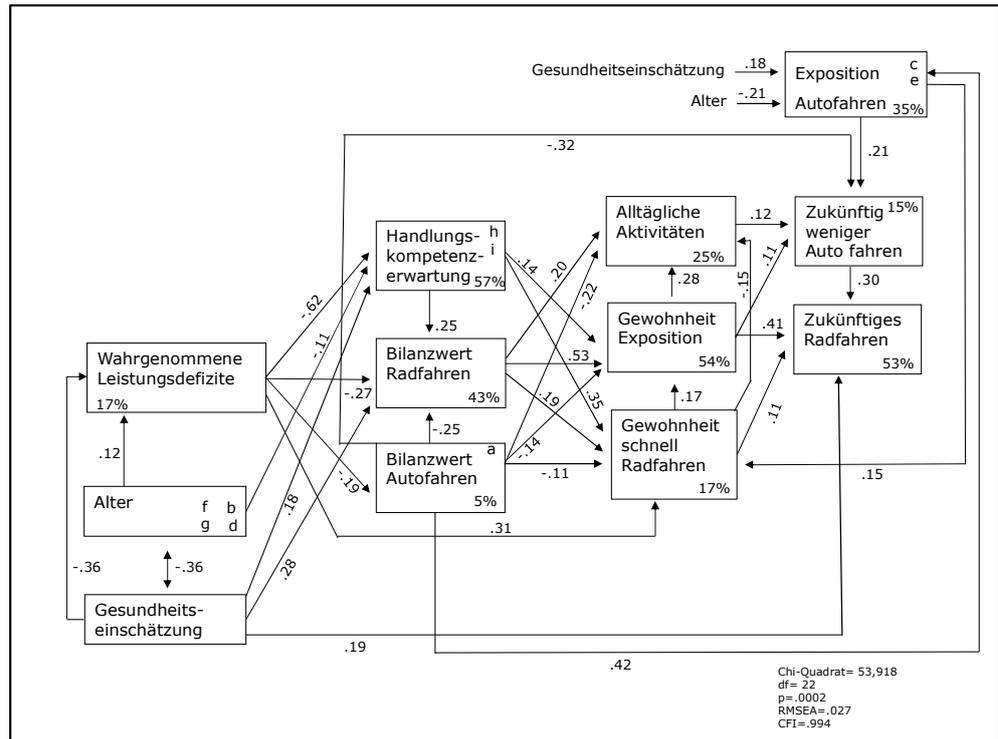
Bilanzwert in Modell 2 (.31). Je geringer der Bilanzwert Autofahren und je höher der Gesamt-Bilanzwert ausfallen, umso stärker ist die Absicht, in Zukunft weniger selbst Auto zu fahren. Schwache Effekte gehen in allen drei Modellen von der Häufigkeit des Autofahrens aus. Je häufiger insgesamt die Befragten mit dem Auto unterwegs sind, umso eher besteht die Absicht, in Zukunft weniger Auto zu fahren. Dies ist ein interessantes Ergebnis, da hier zu vermuten ist, dass ein Teil der befragten Autofahrer sich durchaus kritisch mit der Frage beschäftigen, ob das häufige Autofahren wirklich notwendig ist (Tab. 43).

#### **Zielgröße: Zukünftig Rad fahren**

Der deutlich stärkste direkte Effekt auf die Absicht, in Zukunft häufiger mit dem Rad zu fahren, geht von der Gewohnheit des Radfahrens aus. Dieser Effekt mittlerer Stärke zeigt sich in allen drei Modellen (.41, .39 und .36). Je häufiger Personen gewohnt sind, mit dem Rad zu fahren, umso stärker die Absicht, dies in Zukunft häufiger zu machen. Ein ebenfalls mittlerer Effekt in allen drei Modellen zeigt sich für die Absicht der Befragten, in Zukunft weniger mit dem Auto zu fahren (.30, .33 und .32). Das heißt, je stärker die Absicht der Befragten ist, in Zukunft weniger mit dem Auto zu fahren, umso stärker besteht die Absicht, zukünftig mehr mit dem Rad unterwegs zu sein. Die Gesundheitseinschätzung übt in allen drei Modellen einen schwachen direkten Effekt auf das zukünftige Radfahren aus (.19, .18 und .16). Je gesünder sich die Befragten einschätzen, umso stärker die Absicht zukünftig häufiger Rad zu fahren (Tab. 43).

#### **Zusammenfassung der Modelle zur Zielgröße „Radfahren in Zukunft“ – direkte Effekte**

Die Varianzaufklärung für das zukünftige Radfahren fällt mit 53 % in Modell 1 und 52 % in den Modellen 2 und 3 relativ hoch aus. Das zukünftige Radfahren wird direkt am stärksten durch die Gewohnheit des Radfahrens erklärt. Die Gewohnheit wiederum wird am besten durch die Einstellung zum Radfahren (unter Berücksichtigung der Zentralität dieser Einstellung) in Modell 3 (.57) erklärt. Der Bilanzwert Radfahren in Modell 1 hat ebenfalls einen starken Effekt von .53. Eine mittlere Einflussstärke besitzt der Gesamt-Bilanzwertes in Modell 2 (.38). Der stärkste direkte Einfluss auf die alltäglichen Aktivitäten, die mit dem Rad erledigt werden, geht wiederum von der Einstellung zum Radfahren (unter Berücksichtigung der Zentralität dieser Einstellung) in Modell 3 aus (.46). Der Effekt des Gesamt-Bilanzwertes in Modell 2 liegt mit .30 etwas darunter. Der Bilanzwert Radfahren in Modell 1 kommt auf einen schwachen bis mittleren Effekt von .22, wie auch der Bilanzwert Autofahren (-.25). Die Gewohnheit, mit dem Rad schnell unterwegs zu sein, wird in allen drei Modellen am besten durch die Handlungskompetenzerwartung (.35, .42, .37) erklärt. Die Einflussstärke liegt im mittleren Bereich. Das Ziel, weniger Auto zu fahren, erklärt am besten der Bilanzwert Autofahren in Modell 1 (-.32). Wie bereits erwähnt, werden an dieser Stelle lediglich die direkten Effekte berücksichtigt. Die Gesamteffekte der Einflussfaktoren werden in Tabelle 44 aufgeführt.



**Bild 23: Modell I1: Rad- und Autofahren in Zukunft mit dem Bilanzwert Radfahren und dem Bilanzwert Autofahren** (siehe auch Modell I.1 in Tab. 42). Die Pfeile zeigen signifikante, direkte Effekte an (Pfadkoeffizienten mit jeweils einem  $p < .05$ ). Die Zahl in den Kästchen gibt den Anteil erklärter Varianz für das entsprechende Merkmal an. Effekte zwischen  $-.10$  und  $.10$  sind der Übersicht wegen nicht eingezeichnet. Sie sind in der nachfolgenden Legende aufgeführt.

**Legende:**

- a: Effekt Bilanzwert Autofahren auf zukünftiges Radfahren:  $-.07$
- b: Effekt Alter auf zukünftiges Radfahren:  $-.06$
- c: Effekt Exposition Autofahren auf Gewohnheit Exposition:  $.08$
- d: Effekt Alter auf Gewohnheit, schnell fahren:  $-.07$
- e: Effekt Exposition Autofahren auf Bilanzwert Radfahren:  $.09$
- f: Effekt Alter auf Bilanzwert Radfahren:  $.08$
- g: Effekt Alter auf Bilanzwert Autofahren:  $-.06$
- h: Effekt Handlungskompetenzerwartung auf Exposition Autofahren:  $.07$
- i: Effekt Handlungskompetenzerwartung auf alltägliche Aktivitäten mit dem Rad erledigen:  $.09$

### Gesamteffekte

In Tabelle 44 sind für drei unterschiedliche Pfadmodelle die Gesamteffekte der Einflussvariablen auf die Zielgröße „Zukünftiges Radfahren“ aufgeführt. Der Gesamteffekt setzt sich aus einem direkten und einem indirekten Effekt zusammen. Zum Vergleich wurden die direkten Effekte in dieser Tabelle noch einmal aufgeführt. Die Ergebnisse werden nachfolgend erläutert.

Gesamteffekte und direkte Effekte (1) Modell 1 (2) Modell 2 (3) Modell 3	Zukünftiges Radfahren	Zukünftiges Radfahren
	(direkter Effekt)	(Gesamteffekt)
Alltägliche Aktivitäten	(1) / (2) / (3) /	(1) .04* (2) .04* (3) .04*
Gewohnheit Radfahren	(1) .41 (2) .39 (3) .36	(1) .46 (2) .41 (3) .36
Gewohnheit, schnell Rad zu fahren	(1) .11 (2) .10 (3) .10	(1) .18 (2) .19 (3) .19
Handlungskompetenzerwartung	(1) / (2) .06 (3) .05	(1) .21* (2) .25 (3) .25
Bilanzwert Radfahren	(1) / (2) // (3) //	(1) .28* (2) // (3) //
Bilanzwert Autofahren	(1) -.07 (2) // (3) //	(1) -.27 (2) // (3) //
Gesamt-Bilanzwert	(1) // (2) / (3) //	(1) // (2) .30 (3) //
Zentrale Einstellung zum Radfahren	(1) // (2) // (3) .08	(1) // (2) // (3) .43
Wahrgenommene Leistungsdefizite	(1) / (2) / (3) /	(1) -.10* (2) -.14* (3) -.14*
Gesundheitseinschätzung	(1) .19 (2) .18 (3) .16	(1) .37 (2) .38 (3) .39
Alter	(1) -.06 (2) / (3) -.06	(1) -.09 (2) -.05* (3) -.04*
Häufigkeit des Autofahrens	(1) / (2) / (3) /	(1) .15* (2) .07* (3) .02*
Zukünftig weniger Auto fahren	(1) .30 (2) .33 (3) .32	(1) .30 (2) .33 (3) .32

**Tabelle 44: Modelle 1-3 zur Zielgröße I „Rad- und Autofahren in der Zukunft“ – Gesamteffekte und direkte Effekte:** Bei einem Wert mit einem „\*“ handelt es sich um den ausschließlichen Einfluss eines indirekten Effekts. Das Zeichen „//“ bedeutet, es besteht kein signifikanter Effekt. Das Zeichen „//“ bedeutet, dass das entsprechende Merkmal nicht Bestandteil des Modells ist.

### **Zielgröße: Zukünftig Rad fahren - Gesamteffekte**

Der deutlich stärkste Gesamteffekt auf die Absicht, in Zukunft häufiger mit dem Rad zu fahren, geht vom gewohnheitsmäßigen Radfahren (.46) in Modell 1 aus. Dies ist ein annähernd starker Effekt. Die Werte des Effekts für die Gewohnheit Radfahren in den beiden übrigen Modellen liegen etwas darunter und sind als mittelstark einzustufen. Je häufiger Personen gewohnt sind, mit dem Rad zu fahren, umso stärker die Absicht, dies in Zukunft häufiger zu machen. Der zweitstärkste Gesamteffekt besteht für die zentrale Einstellung in Modell 3 (.43). Der Effekte des Bilanzwertes Radfahren (Modell 1) und der des Gesamt-Bilanzwertes (Modell 2) liegen deutlich darunter, jedoch immer noch mit einer mittleren Stärke. Hier zeigt sich ein deutlicher Unterschied zwischen dem direkten Effekt und dem Gesamteffekt. Der direkte Effekt für die zentrale Einstellung zum Radfahren beträgt lediglich .08 (siehe Tab. 44), der Gesamteffekt dagegen .43. Ein ebenfalls mittlerer Effekt in allen drei Modellen zeigt sich für die Gesundheitseinschätzung. Die direkten Effekte dieses Merkmals sind dagegen nur schwach ausgeprägt. Je gesünder sich die Befragten einschätzen, umso stärker die Absicht, in Zukunft häufiger Rad zu fahren. Für die Absicht der Befragten, in Zukunft weniger mit dem Auto zu fahren, entspricht der Gesamteffekt dem direkten Effekt auf die Absicht, in Zukunft häufiger Rad zu fahren, und besitzt eine mittlere Stärke in allen drei Modellen. Je stärker die Absicht der Befragten ist, in Zukunft weniger mit dem Auto zu fahren, umso stärker besteht die Absicht zukünftig mehr mit dem Rad unterwegs zu sein. Die Handlungskompetenzerwartung übt in allen drei Modellen einen schwachen bis mittelstarken Effekt auf das zukünftige Radfahren aus. Direkte Effekte sind dagegen nur sehr schwach bis gar nicht vorhanden. Je stärker die Handlungskompetenzerwartung ausgeprägt ist, umso häufiger wird in Zukunft Rad gefahren. Die Wahrnehmung der Leistungsdefizite übt in allen drei Modellen einen schwachen Effekt auf das zukünftige Radfahren aus. Direkte Effekte gibt es keine. Je stärker die auf das Radfahren bezogenen Leistungsdefizite wahrgenommen werden, umso weniger wird in Zukunft Rad gefahren (Tab. 44).

### **II. Zielgrößen: Beteiligung an einem Radunfall bzw. Beinaheunfall und Begehen von Verstößen**

Für jede dieser Zielgrößen wurden wieder drei unterschiedliche Modelle geprüft (Tab. 45). Modell 1 enthielt sowohl den Bilanzwert Radfahren als auch den Bilanzwert Autofahren, Modell 2 berücksichtigt stattdessen den Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren und Modell 3 berücksichtigt stattdessen eine Skala mit positiv formulierten Einstellungssitems unter Berücksichtigung der Zentralität dieser Einstellung. Im Unterschied zur vorangegangenen Tabelle mit der Zielgröße „zukünftiges Radfahren“ werden die Pfadkoeffizienten für zwei Pfadmodelle (Bild 24 und Bild 25) aus Übersichtsgründen in einer Tabelle zusammengefasst. Als abhängige Variablen werden in diesem Fall lediglich die drei Zielgrößen Beinahe-Radunfall, Radunfall und Verstöße aufgeführt. Die übrigen Variablen „alltägliche Aktivität“, „Gewohnheit Radfahren“, „Gewohnheit, schnell Rad zu fahren“ wurde hier nicht als abhängige Variablen berücksichtigt, da die entsprechenden Pfadkoeffizienten nicht wesentlich von denen der drei Modelle mit der Zielgröße „zukünftiges Radfahren“ abweichen. Da die beiden Variablen „Häufigkeit des Autofahrens“ und „Zukünftig weniger Auto fahren“ bei diesen Zielgrößen keine Rolle spielen, wurden sie aus den Analysen herausgenommen. Die Gesamteffekte der einzelnen Einflussvariablen sind in Tabelle 46 und die direkten Effekte dieser Variablen sowohl in Tabelle 45 als auch in den beiden Bildern 24 und 25 aufgeführt.

Wie aus Tabelle 42 hervorgeht, wird in allen drei Modellen mit der Zielgröße „Radunfall bzw. Beinaheunfälle“ etwa gleich viel Varianz erklärt. Bei Modell 1 mit sowohl dem Bilanzwert Radfahren als auch dem Bilanzwert Autofahren liegt die Varianzaufklärung für die Beinahe-Radunfälle bei 6,1 %, für die Radunfälle bei 4,8 %. Beim Modell 2 mit dem Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren liegt die Varianzaufklärung für die Beinahe-Radunfälle bei 5,9 %, für die Radunfälle bei 5,2 %. Beim Modell 3 mit der zentralen Einstellung zum Radfahren liegt die Varianzaufklärung für die Beinahe-Radunfälle bei 5,5 %, für die Radunfälle bei 5,2 %.

Tabelle 42 zeigt ebenfalls, dass für alle drei Modelle mit der Zielgröße Verstöße etwa gleich viel Varianz erklärt wird. Beim Modell 1 mit sowohl dem Bilanzwert Radfahren als auch dem Bilanzwert Autofahren beträgt sie 20 %, beim Modell 2 mit dem Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren 19 % und beim Modell 3 mit der zentralen Einstellung zum Radfahren bei 18 %.

### ***Direkte Effekte***

In Tabelle 45 sind für drei unterschiedliche Pfadmodelle die direkten Effekte der Einflussvariablen auf verschiedene Zielgrößen „Beinaheunfall mit dem Rad“, „Radunfall“ und „Verstöße“ aufgeführt. Die Ergebnisse werden nachfolgend erläutert.

#### **Zielgröße: Beinaheunfälle mit dem Rad – direkte Effekte**

Den stärksten direkten Einfluss auf das Erleben mindestens eines Beinaheunfalls mit dem Rad hat in allen drei Modellen das persönliche Sicherheitsengagement. Je mehr persönliche Maßnahmen zur Verbesserung der passiven und aktiven Sicherheit umgesetzt werden, umso wahrscheinlicher ist das Erleben eines Beinaheunfalls mit dem Rad. Dieser eher schwache Effekt könnte damit zu erklären sein, dass die persönlichen Maßnahmen das subjektive Sicherheitsempfinden erhöhen und damit die Bereitschaft steigt, schneller oder riskanter zu fahren. Einen Beleg für diese Erklärung kann diese Studie jedoch nicht vorlegen. Ein ebenfalls schwacher direkter Effekt geht von den alltäglichen Aktivitäten in allen drei Modellen aus. Je häufiger alltägliche Aktivitäten mit dem Rad unternommen werden, umso wahrscheinlicher ist das Erleben eines Beinaheunfalls. Die übrigen Einflussgrößen zeigen entweder keinen oder nur einen unbedeutenden direkten Effekt auf das Erleben eines eigenen Beinaheunfalls (Bild 24).

#### **Zielgröße: Radunfälle – direkte Effekte**

Den stärksten direkten Einfluss auf das Erleben mindestens eines Radunfalls hat in allen drei Modellen der berichtete Beinaheunfall. Wird ein Beinaheunfall berichtet, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit eines Radunfalls. Dieser Effekt ist jedoch als schwach einzustufen. Die übrigen Einflussgrößen zeigen entweder keinen oder nur einen sehr schwachen direkten Effekt auf das Erleben eines eigenen Radunfalls (Bild 24).

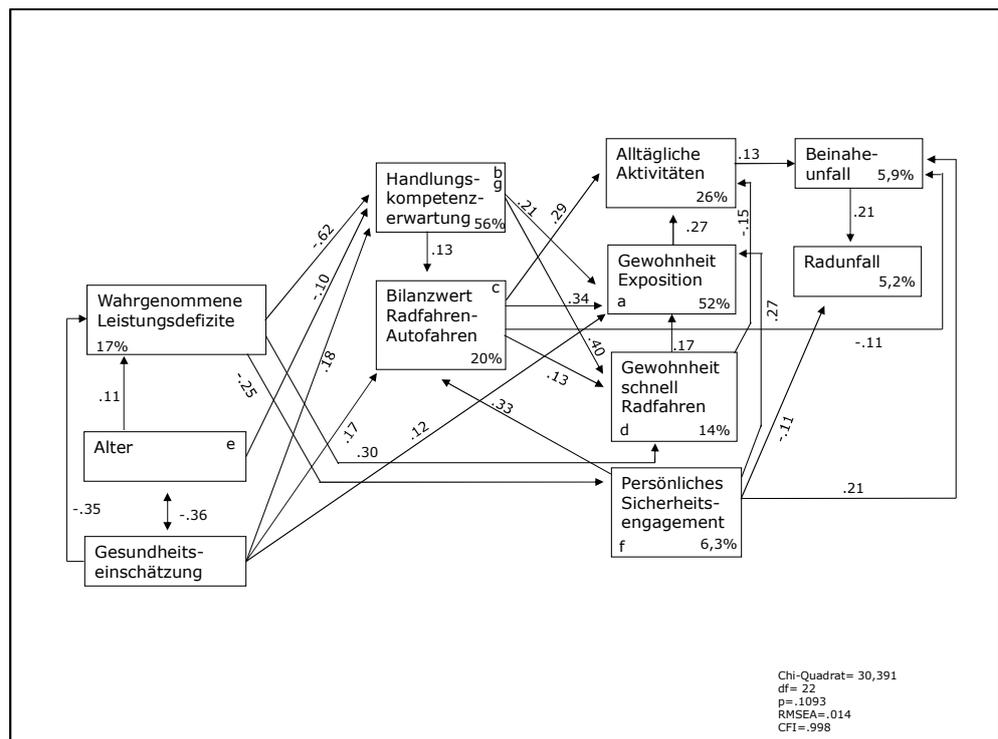
Direkte Effekte (1) Modell 1 (2) Modell 2 (3) Modell 3	Beinaheunfall mit dem Rad	Radunfall	Verstöße
Beinaheunfall		(1) .20 (2) .21 (3) .20	(1) // (2) // (3) //
Alltägliche Aktivitäten	(1) .14 (2) .13 (3) .12	(1) / (2) / (3) /	(1) / (2) / (3) /
Gewohnheit Exposition	(1) / (2) / (3) /	(1) .10 (2) .07 (3) .06	(1) .12 (2) .10 (3) .07
Gewohnheit, schnell Rad zu fahren	(1) -.06 (2) -.07 (3) -.07	(1) / (2) / (3) /	(1) .32 (2) .32 (3) .32
Handlungskompetenzerwartung	(1) / (2) / (3) /	(1) -.08 (2) -.08 (3) -.09	(1) .25 (2) .22 (3) .23
Bilanzwert Radfahren	(1) -.08 (2) // (3) //	(1) / (2) // (3) //	(1) -.22 (2) // (3) //
Bilanzwert Autofahren	(1) .07 (2) // (3) //	(1) / (2) // (3) //	(1) / (2) // (3) //
Gesamt-Bilanzwert	(1) // (2) -.11 (3) //	(1) // (2) .07 (3) //	(1) // (2) -.14 (3) //
Zentrale Einstellung zum Radfahren	(1) // (2) // (3) -.07	(1) // (2) // (3) .08	(1) // (2) // (3) -.07
Persönliches Sicherheitsengagement	(1) .21 (2) .21 (3) .20	(1) -.10 (2) -.11 (3) -.11	(1) -.15 (2) -.17 (3) -.18
Wahrgenommene Leistungsdefizite	(1) / (2) / (3) /	(1) / (2) / (3) /	(1) .12 (2) .15 (3) .15
Gesundheitseinschätzung	(1) / (2) / (3) /	(1) / (2) / (3) /	(1) -.11 (2) -.13 (3) -.14
Alter	(1) / (2) / (3) /	(1) / (2) / (3) /	(1) / (2) / (3) /

**Tabelle 45: Modelle 1-3 zu den Zielgrößen „Beinaheunfall mit dem Rad“, „Radunfall“ und „Verstöße“.** Das Zeichen „/“ bedeutet, es besteht kein signifikanter direkter Effekt. Das Zeichen „//“ bedeutet, dass das entsprechende Merkmal nicht Bestandteil des Modells ist.

#### Zielgröße: Verstöße – direkte Effekte

Der stärkste direkte Effekt auf die Häufigkeit von Verstößen geht in allen drei Modellen von der Gewohnheit aus, schnell mit dem Rad unterwegs zu sein (Tab. 45). Dieser Effekt ist jedoch als mittelstark einzustufen. Je häufiger Personen gewohnt sind, mit dem Rad schnell zu fahren, umso häufiger werden Verstöße berichtet. Ein eher schwacher bis mittlerer Effekt in allen drei Modellen zeigt sich für die Handlungskompetenzerwartung. Je stärker diese ausgeprägt ist, umso häufiger werden Verstöße berichtet. Schwache Effekte ergeben sich für das persönliche Sicherheitsengagement, die wahrgenommenen

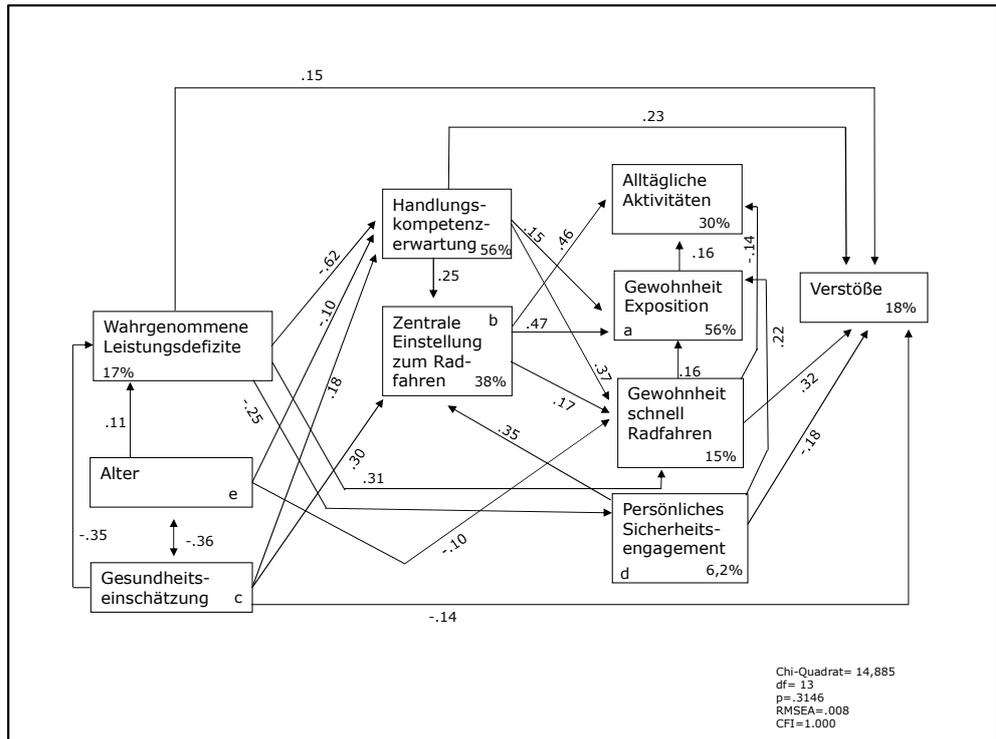
Leistungsdefizite, die Gesundheitseinschätzung und das gewohnheitsmäßige Radfahren. Das heißt, es wird umso häufiger von Verstößen berichtet, je geringer das persönliche Sicherheitsengagement, je stärker die wahrgenommenen Leistungsdefizite ausgeprägt sind, je negativer die Gesundheitseinschätzung ausfällt und je häufiger Personen insgesamt gewohnheitsmäßig mit dem Rad unterwegs sind. Diese Effekte sind etwas schwächer als die der Handlungskompetenzerwartung. Die letztgenannten schwachen Effekte lassen sich durch diese Studie nicht erklären. Möglicherweise sind Personen, die sich als eher nicht gesund bezeichnen oder stärker eigene Leistungseinbußen wahrnehmen, weniger aufmerksam, weniger achtsam oder weniger geduldig und begehen dadurch eher Verstöße beim Radfahren. Das ist – wie gesagt – lediglich eine Annahme (Bild 25).



**Bild 24: Modell II2: Beinaheunfall und Radunfall mit Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autfahren** (siehe auch Modell II.2 in Tab. 42). Die Pfeile zeigen signifikante Effekte an (Pfadkoeffizienten mit jeweils einem  $p < .05$ ). Die Zahl in den Kästchen gibt den Anteil erklärter Varianz für das entsprechende Merkmal an. Effekte zwischen  $-.10$  und  $.10$  sind der Übersicht wegen nicht eingezeichnet. Sie sind in der nachfolgenden Legende aufgeführt.

**Legende:**

- a: Effekt Gewohnheit Exposition auf Radunfall:  $.07$
- b: Effekt Handlungskompetenzerwartung auf Radunfall:  $-.08$
- c: Effekt Gesamt-Bilanzwert auf Radunfall:  $.07$
- d: Effekt Gewohnheit, schnell zu fahren, auf Beinaheunfall:  $-.07$
- e: Effekt Alter auf die Gewohnheit, schnell zu fahren:  $-.09$
- f: Effekt persönliches Sicherheitsengagement auf Gewohnheit, schnell zu fahren:  $.07$
- g: Effekt Handlungskompetenzerwartung auf alltägliche Aktivitäten:  $.08$



**Bild 25: Modell III3: Verstöße beim Radfahren mit zentraler Einstellung zum Radfahren** (siehe auch Modell III.3 in Tab. 42). Die Pfeile zeigen signifikante Effekte an (Pfadkoeffizienten mit jeweils einem  $p < .05$ ). Die Zahl in den Kästchen gibt den Anteil erklärter Varianz für das entsprechende Merkmal an. Effekte zwischen  $-.10$  und  $.10$  sind der Übersicht wegen nicht eingezeichnet. Sie sind in der nachfolgenden Legende aufgeführt.

**Legende:**

- a: Effekt Gewohnheit Exposition auf Verstöße:  $.07$
- b: Effekt positive, zentrale Einstellung zum Radfahren auf Verstöße:  $-.07$
- c: Effekt Gesundheitseinschätzung auf Gewohnheit Exposition:  $.04$
- d: Effekt persönliches Sicherheitsengagement auf Gewohnheit, schnell zu fahren:  $.06$
- e: Effekt Alter auf die zentrale Einstellung zum Radfahren:  $.08$

### Gesamteffekte

In Tabelle 46 sind für drei unterschiedliche Pfadmodelle die Gesamteffekte der Einflussvariablen auf den Beinaheunfall, den Radunfall und auf die Verstöße aufgeführt. Die Ergebnisse werden nachfolgend erläutert.

Gesamteffekte (1) Modell 1 (2) Modell 2 (3) Modell 3	Beinaheunfall mit dem Rad	Radunfall	Verstöße
Beinaheunfall		(1) .20 (2) .21 (3) .20	(1) // (2) // (3) //
Alltägliche Aktivitäten	(1) .14 (2) .13 (3) .12	(1) .03* (2) .03* (3) .03*	(1) .000 (2) .000 (3) .000
Gewohnheit Radfahren	(1) .04* (2) .04* (3) .02*	(1) .11 (2) .08 (3) .07	(1) .12 (2) .10 (3) .07
Gewohnheit, schnell Rad zu fahren	(1) -.08 (2) -.08 (3) -.08	(1) .002* (2) -.004* (3) -.01*	(1) .34 (2) .33 (3) .33
Handlungskompetenzerwartung	(1) -.02* (2) -.02* (3) -.03*	(1) -.05 (2) -.05 (3) -.06	(1) .36 (2) .37 (3) .37
Bilanzwert Radfahren	(1) -.05 (2) // (3) //	(1) .04* (2) // (3) //	(1) -.10 (2) // (3) //
Bilanzwert Autofahren	(1) -.05 (2) // (3) //	(1) -.01* (2) // (3) //	(1) -.01* (2) // (3) //
Gesamt-Bilanzwert	(1) // (2) -.07 (3) //	(1) // (2) .08 (3) //	(1) // (2) -.06 (3) //
Positive zentrale Einstellung	(1) // (2) // (3) -.02	(1) // (2) // (3) .11	(1) // (2) // (3) .02
Persönliches Sicherheitsengagement	(1) .19 (2) .19 (3) .19	(1) -.02 (2) -.02 (3) -.01	(1) -.16 (2) -.14 (3) -.14
Wahrgenommene Leistungsdefizite	(1) -.05* (2) -.06* (3) -.06*	(1) .03* (2) .04* (3) .04*	(1) .06 (2) .05 (3) .06
Gesundheitseinschätzung	(1) .004* (2) .01* (3) .01*	(1) -.003* (2) .001* (3) .01*	(1) -.08 (2) -.09 (3) -.08
Alter	(1) -.001* (2) .003* (3) .003*	(1) .01* (2) .01* (3) .02*	(1) -.07* (2) -.06* (3) -.06*

**Tabelle 46: Modelle 1-3 zu den Zielgrößen Radunfall bzw. Beinaheunfall und Verstöße – Gesamteffekte:** Bei einem Wert mit einem „\*“ handelt es sich um den ausschließlichen Einfluss eines indirekten Effekts. Das Zeichen „//“ bedeutet, dass das entsprechende Merkmal nicht Bestandteil des Modells ist.

### **Zielgröße: Beinaheunfälle mit dem Rad**

Den stärksten Gesamteffekt auf das Erleben mindestens eines Beinaheunfalls mit dem Rad hat in allen drei Modellen – wie bei den direkten Effekten - das persönliche Sicherheitsengagement. Dieser schwache Effekt wurde unter „direkte Effekte“ näher erläutert. Ein wiederum schwacher Gesamteffekt geht von den alltäglichen Aktivitäten in allen drei Modellen aus. Die übrigen Einflussgrößen zeigen entweder keinen oder nur einen unbedeutenden Effekt auf das Erleben eines eigenen Beinaheunfalls. Insgesamt weichen die Gesamteffekte nur geringfügig von den direkten Effekten ab (Tab. 46).

### **Zielgröße: Radunfälle**

Den stärksten Gesamteffekt auf das Erleben mindestens eines Radunfalls hat in allen drei Modellen der berichtete Beinaheunfall. Dieser Wert entspricht exakt dem direkten Effekt. Wird ein Beinaheunfall berichtet, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit eines Radunfalls. Dieser Effekt ist jedoch als schwach einzustufen. Die übrigen Einflussgrößen zeigen entweder keinen oder nur einen sehr schwachen Gesamteffekt auf das Erleben eines eigenen Radunfalls, der jeweils nur geringfügig von dem des direkten Effektes abweicht. Die Ausnahme ist hier das „persönliche Sicherheitsengagement“. Konnte der direkte Effekt dieser Variable auf die berichtete Radunfallbeteiligung noch als schwach bewertet werden, so verringerte sich der Gesamteffekt dieser Variable erheblich. Grund dafür sind zwei unterschiedliche Auswirkungen dieser Variable. Der direkte Effekt ist negativ, der indirekte Effekt jedoch positiv (.091). Das heißt, er wird dann positiv (ein stärkeres persönliches Sicherheitsengagement trägt zu einer höheren Wahrscheinlichkeit eines Radunfalls bei), wenn gleichzeitig ein positiver Einfluss des persönlichen Sicherheitsengagements auf den Gesamt-Bilanzwert, auf das gewohnheitsmäßige Radfahren oder auf die Beinaheunfälle besteht. Das ist möglicherweise als eine negative Verhaltensanpassung zu verstehen (Tab. 46).

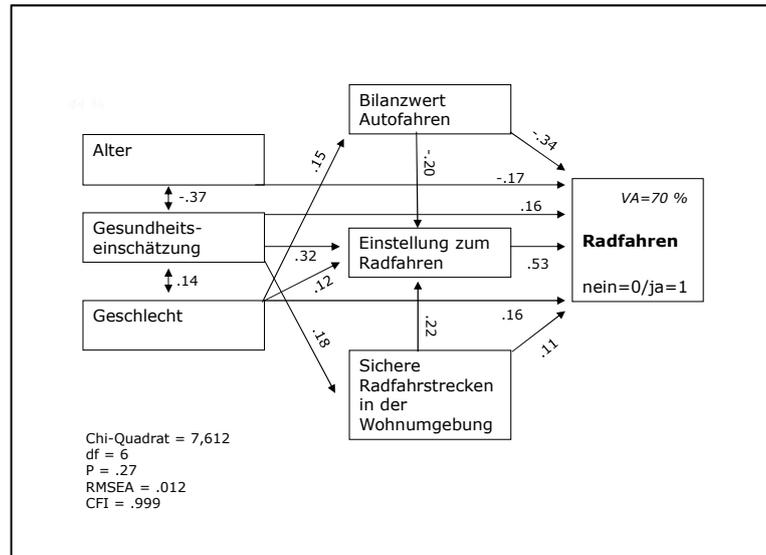
### **Zielgröße: Verstöße**

Der stärkste Gesamteffekt auf die Häufigkeit von Verstößen beim Radfahren hat in allen drei Modellen nicht mehr – wie bei den direkten Effekten - die Gewohnheit, schnell mit dem Rad unterwegs zu sein, sondern die Handlungskompetenzerwartung. Dieser Effekt ist als mittel einzustufen, so wie auch der nur geringfügig kleinere Effekt der Gewohnheit, schnell mit dem Rad unterwegs zu sein. Das heißt, je stärker Personen von ihren eigenen Fähigkeiten überzeugt sind, sicher Rad fahren zu können, und je häufiger sie gewohnheitsmäßig schnell mit dem Rad unterwegs sind, umso häufiger kommen Verstöße als Radfahrer vor. Schwache Effekte ergeben sich für das persönliche Sicherheitsengagement, die wahrgenommenen Leistungsdefizite, die Gesundheitseinschätzung und das gewohnheitsmäßige Radfahren. Das heißt wiederum, es wird umso häufiger von Verstößen berichtet, je häufiger Personen insgesamt gewohnheitsmäßig mit dem Rad unterwegs sind, je geringer das persönliche Sicherheitsengagement, je stärker die wahrgenommenen Leistungsdefizite ausgeprägt sind und je negativer die Gesundheitseinschätzung ausfällt (Tab. 46). Die letztgenannten beiden schwachen Effekte (wahrgenommene Leistungsdefizite, Gesundheitseinschätzung) haben sich im Gesamteffekt gegenüber dem direkten Effekt erheblich verringert und liegen unter .10 oder über -.10. Grund dafür sind auch hier zwei unterschiedliche Auswirkungen dieser Variablen. Der direkte Effekt der wahrgenommenen Leistungsdefizite ist mit .15 positiv (stärker wahrgenommene Leistungsdefizite führen zu mehr Verstößen), der indirekte Effekt jedoch negativ (-.09). Das heißt, er wird dann negativ (stärker wahrgenommene Leistungsdefizite führen zu weniger Verstößen) wenn gleichzeitig ein negativer Effekt des wahrgenommenen Leistungsdefizits auf die Handlungs-

kompetenzerwartung (stärker wahrgenommene Leistungsdefizite führen zur Verringerung der Handlungskompetenzerwartung) besteht (-.62). Auch für die Gesundheitseinschätzung sind zwei unterschiedliche Auswirkungen zu erkennen. Der direkte Effekt der Gesundheitseinschätzung ist mit -.14 negativ (eine geringe Gesundheitseinschätzung ist verbunden mit mehr Verstößen), der indirekte Effekt jedoch positiv (.06). Das heißt, er wird dann positiv (eine geringe Gesundheitseinschätzung ist verbunden mit weniger Verstößen) wenn gleichzeitig ein positiver Effekt der Gesundheitseinschätzung auf die Handlungskompetenzerwartung besteht (eine geringe Gesundheitseinschätzung führt zur Verringerung der Handlungskompetenzerwartung, .18), der selbst wieder einen direkten Effekt auf die Verstöße ausübt (eine verringerte Handlungskompetenzerwartung verringert die Wahrscheinlichkeit eines Verstoßes, .23).

#### 4.4.6.2 Erklärungsmodell Radfahrer vs. Nicht-Radfahrer

In Kapitel 4.4.5.4 wurden die Nicht-Radfahrer näher beschrieben und mit den Radfahrern verglichen. Mit dem folgenden Modelltest wird nunmehr in einem „strengeren“ Verfahren geprüft, welche Personenmerkmale dieser Studie zur Vorhersage beitragen, ob eine befragte Person zu den Radfahrern oder zu den Nicht-Radfahrern gehört. Wie Bild 26 zeigt, besteht eine sehr gute Anpassung des theoretischen Modells an die empirischen Daten. Eine Varianzaufklärung von 70 % kann als hoch bezeichnet werden. Den stärksten direkten Effekt auf die Gruppenzugehörigkeit hat die Einstellung zum Radfahren (.53). Je negativer diese ausgeprägt ist, umso wahrscheinlicher ist es, dass eine Person zu den Nicht-Radfahrern gehört. Der zweitstärkste direkte Effekt geht vom Bilanzwert Autofahren aus (-.34). Je stärker die wahrgenommenen Vorteile die wahrgenommenen Nachteile des Autofahrens überwiegen, umso wahrscheinlicher ist es, dass kein Rad gefahren wird. Schwächere direkte Effekte gehen vom Alter (-.17), von der Gesundheitseinschätzung (.16), vom Geschlecht (.16) und von der Einschätzung der Wohnumgebung mit sicheren Radstrecken für alltägliche Erledigungen (.11) aus. Das heißt es, es besteht außerdem eine gewisse geringere Wahrscheinlichkeit, kein Radfahrer zu sein, je älter die befragte Person, je geringer die Gesundheitseinschätzung ausfällt, wenn keine als sicher bewerteten Radstrecken in der Wohnumgebung angegeben werden und wenn die befragte Person männlichen Geschlechts ist. Die Einschätzung der eigenen Gesundheit hat neben dem o. a. direkten Effekt (.156) noch einen indirekten Effekt von .206, so dass der Gesamteffekt der Gesundheitseinschätzung .36 beträgt und damit als mittelstarker Effekt bewertet werden kann, der noch minimal stärker ist als der Effekt des Bilanzwertes Autofahren.



**Bild 26: Modell: Erklärung der Gruppenzugehörigkeit (Radfahrer und Nicht-Radfahrer).** Die Pfeile zeigen signifikante Effekte an (Pfadkoeffizienten mit jeweils einem  $p < .05$ ). Die Zahl im Kästchen gibt den Anteil erklärter Varianz für das entsprechende Merkmal an.

#### 4.4.6.3 Zusammenfassung: Modelltest

In den Pfadmodellen wurde der Einfluss verschiedener Personenmerkmale auf drei unterschiedliche Zielgrößen getestet. Diese Zielgrößen waren (1) Zukünftiges Radfahren, (2) Beinaheunfälle und Radunfälle und (3) Verstöße. Für jede dieser Zielgrößen wurden wiederum drei verschiedene Modellvarianten geprüft. Der wesentliche Unterschied lag in der unterschiedlichen Operationalisierung von Erwartungen und Einstellungen. In Modell 1 wurden zwei verschiedene Bilanzwerte berechnet – der Bilanzwert Radfahren und der Bilanzwert Autofahren. Bei beiden Bilanzwerten wurden die Differenz zwischen den positiven und negativen Einstellungsaspekten gebildet (siehe Kapitel 4.1.2). Im Modell 2 wurde ein Gesamt-Bilanzwert zugrunde gelegt, bei dem die Differenz zwischen dem Bilanzwert Radfahren und dem Bilanzwert Autofahren gebildet wurde. Für Modell 3 wurde ein Wert zugrunde gelegt, der ausschließlich aus positiv formulierten Einstellungsaspekten bestand. Demnach wurden insgesamt neun Modelltests durchgeführt (siehe Tab. 42). Eine der forschungsleitenden Fragen war, welche Operationalisierung von Einstellungen und Erwartungen sich am besten zur Erklärung und Vorhersage der drei o. g. Zielgrößen eignet.

Die Pfadanalysen zeigen eine gute oder sehr gute Anpassung der theoretischen Modelle an die empirischen Daten (Tab. 42). Die drei verschiedenen Modellvarianten erklären weitgehend gleich viel Varianz der drei verschiedenen Zielgrößen. Das heißt, alle drei Varianten der Operationalisierung von Einstellungen und Erwartungen sind gleichermaßen gut geeignet, die jeweilige Zielgröße zu erklären und vorherzusagen. Unterschiede bestehen darin, auf welchem Wege dies geschieht, also über welche spezifischen Pfade in den entsprechenden Modellen dies erfolgt. Bei genauer Betrachtung der Pfadmodelle ergeben sich bestimmte Vorzüge der verschiedenen Operationalisierungen der Einstellungen und Erwartungen. Nachfolgend werden die zentralen Ergebnisse der Modelltest, die in Tabelle 42 aufgeführt sind, noch einmal zusammengefasst.

- (1) Die geprüften Modelle zur Erklärung und Vorhersage des zukünftigen Radfahrens erklären zwischen 52 % und 53 % der Varianz des berichteten, zukünftigen Radfahrens.
- (2) Die zentrale Einstellung zum Radfahren (.57) hat den stärksten Einfluss auf das *gewohnheitsmäßige Radfahren*, gefolgt vom Bilanzwert Radfahren (.53) und dem Gesamtbilanzwert Radfahren-Autofahren (.38). Das heißt, der Gesamt-Bilanzwert ist weniger zur Vorhersage gewohnheitsmäßigen Radfahrens geeignet als die beiden anderen Werte (Tab. 43).
- (3) Dagegen ist der Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren deutlich am besten geeignet, die *Häufigkeit des Autofahrens* vorherzusagen (-.52). Das ist durch die zentrale Einstellung zum Radfahren überhaupt nicht möglich (Tab. 43).
- (4) Das *zukünftige Autofahren* wird gleichermaßen gut vom Gesamt-Bilanzwert und vom Bilanzwert Autofahren vorhergesagt (.31 und -.32). Die Erklärungskraft der zentralen Einstellung zum Radfahren liegt etwas darunter (.24) (Tab. 43).
- (5) Das *zukünftige Radfahren* wird am besten vorhergesagt durch die Gewohnheit des Radfahrens (Gesamteffekte im Modell I1 = .46, im Modell I2 = .41 und im Modell I3 = .36) und durch die zentrale Einstellung zum Radfahren (.43). Der Bilanzwert Radfahren, der Bilanzwert Autofahren sowie der Gesamt-Bilanzwert liegen deutlich darunter (.28, -.27 und .30). Interessant ist die Tatsache, dass sich der höchste Erklärungsbetrag im Modell I1 befindet, das den Gesamt-Bilanzwert beinhaltet, der selber jedoch nicht den stärksten Effekt auf das zukünftige Radfahren ausübt. Wie bereits erwähnt, hat in diesem Modell die Gewohnheit einen besonders starken Effekt auf das zukünftige Radfahren. Hinzu kommt noch ein schwacher Effekt durch die Exposition des Autofahrens, der bei den anderen Modellen deutlich schwächer ausfällt (Tab. 44).
- (6) Die Entscheidung, welches Modell der Vorzug in der Forschung nach der Frage der Verkehrsmittelwahl gegeben wird, hängt letztlich von der konkreten Zielsetzung ab sowie vom finanziellen Rahmen der Studie. Da Einstellungen und Erwartungen einen starken Effekt auf die Gewohnheit des Radfahrens haben, bietet sich die Erfassung von Einstellungen und Erwartung besonders dann an, wenn geprüft werden soll ob bestimmte Maßnahmen zur Einstellungsänderung eine Wirkung erzielt haben und ob diese Wirkung sich ebenfalls im gewohnheitsmäßigen Radfahren niederschlägt. In vielen Fällen werden die zwei relativ kurzen Skalen, mit der die zentrale Einstellung zum Radfahren erfasst wird, eine geeignete Variante sein.
- (7) *Berichtete Beinaheunfälle* können auf der Grundlage der berücksichtigten Personenmerkmale kaum vorhergesagt werden (zwischen 5,5 % und 6,1 % Varianzaufklärung). Schwache Effekte gehen von dem persönlichen Sicherheitsengagement und von den alltäglichen Aktivitäten aus. Für die übrigen Einflussgrößen bestehen entweder keine oder unbedeutende Effekte.
- (8) Ebenso können die *berichteten Radunfälle* durch die drei Modelle kaum vorhergesagt werden (zwischen 4,8 % und 5,2 % Varianzaufklärung). Ein solches Ergebnis war jedoch zu erwarten. Es steht in Einklang mit den Ergebnissen vorangegangener BAST-Studien (Evers, 2009; Holte, 2012, 2018a), in denen die Varianzaufklärung im Rahmen von ebenfalls Pfadanalysen in etwa auf einem vergleichbaren Niveau liegt. Einen schwachen Effekt auf die berichtete Beteiligung an einem Radunfall geht vom berichteten Beinaheunfall aus. Die Wahrscheinlichkeit eines Radunfalls erhöht sich, wenn

es bereits mindestens einen Beinaheunfall der Person gab. Für die übrigen Einflussgrößen bestehen entweder keine oder nur sehr schwache Effekte.

- (9) Die geprüften Modelle erklären zwischen 18 % und 20 % der Varianz der *berichteten Verstöße beim Radfahren*. Mittelstarke Effekte gehen von der Handlungskompetenzerwartung sowie von der Gewohnheit, schnell Rad zu fahren, aus. Je mehr Personen von ihren eigenen Radfahrfähigkeiten überzeugt sind und je häufig sie schnell mit dem Rad unterwegs sind, umso häufiger kommt es zu Verstößen beim Radfahren. Schwache Effekte bestehen für das persönliche Sicherheitsengagement, die wahrgenommenen Leistungsdefizite, die Gesundheitseinschätzung und die Gewohnheit, Rad zu fahren.
- (10) Die in den Modellen erfassten Personenmerkmale sind relativ stabile Merkmale („traits“), die als situationsübergreifend zu verstehen sind. Solche „traits“ klären jedoch nur einen gewissen Teil des Verhaltens (im Falle des zukünftigen Radfahrens liegt dieser bei über 50 %). Der Rest der Varianz erklärt sich durch die spezifischen Gegebenheiten der Situation („State“), die in dieser Studie nicht berücksichtigt wurden. Situationsspezifisch ist zum Beispiel die Sicherheitsbewertung oder die aktuelle Bewertung erwarteter Verhaltenskonsequenzen in einer konkreten Verkehrssituation. Einen getrennten Einfluss der stabilen Sicherheitsbewertung (.48) und der situationsbezogenen Sicherheitsbewertung (-.61) auf die Verhaltensabsicht von Autofahrenden, in konkreten Verkehrssituationen langsamer bzw. schneller zu fahren, konnte Holte (1994) belegen.

In einem weiteren Modelltest wurde geprüft, welche Personenmerkmale dieser Studie sich auf die Zugehörigkeit zur Gruppe der Nicht-Radfahrer auswirken. Der stärkste Effekt auf die Gruppenzugehörigkeit geht von der Einstellung zum Radfahren aus, gefolgt von der Gesundheitseinschätzung und dem Bilanzwert Autofahren. Die Varianzaufklärung für die Gruppenzugehörigkeit betrug 70 %, was als sehr hoch zu bewerten ist.

# 5 Zusammenfassung

Die vorliegende SENIORRIDE-Studie beschäftigt sich mit älteren Radfahrern. Dabei orientiert sie sich inhaltlich und methodisch an den beiden BAST-Vorgängerstudien SENIORLIFE und SENIORWALK, die die älteren Autofahrer und die älteren Fußgänger zum Thema hatten. Im Unterschied zu diesen beiden Studien wurde in der SENIORRIDE-Studie zur Typenbildung nicht der Lebensstil herangezogen, sondern die Einstellungen. Grundlegend für diese Studie ist eine Repräsentativbefragung (N = 2.031) in der Zielgruppe der ab 65-Jährigen.

Ziel dieser Studie war es, ein besseres Verständnis über die Determinanten des Radfahrens und der Wahl des Fahrrads in der Zielgruppe der Älteren zu erlangen. Neben der Einstellung zum Radfahren lag der Fokus auch auf der Wahrnehmung und Bewertung der Verkehrsumwelt und der eigenen Kompetenzen, den berichteten Mobilitätsgewohnheiten und der berichteten Unfallbeteiligung als Radfahrender, den berichteten Verstößen sowie auf der Frage nach dem zukünftigen Mobilitätsverhalten der älteren Radfahrer. Zielsetzung dieser Studie war es auch, Maßnahmen für ältere Radfahrer und Radfahrerinnen insgesamt oder auch für bestimmte Radfahrertypen im Hinblick auf eine Verbesserung der Sicherheit sowie auf eine Anpassung der Mobilitätsstrategie auf der Grundlage der Ergebnisse empfehlen zu können. Mit den abschließenden Modelltests wurden theoriegeleitet die Einflüsse verschiedener Personenmerkmale auf das gewohnheitsmäßige Radfahren, auf die Unfallbeteiligung, auf Verstöße und auf das zukünftige Radfahren geprüft.

## 5.1 Unfallstatistik

Im Jahr 2022 verunglückten in Deutschland 12.191 Personen im Alter ab 65 Jahren mit dem Fahrrad im Straßenverkehr, davon 150 Personen tödlich, 2.780 schwerverletzt und 9.261 leichtverletzt. Der Anteil dieser Altersgruppe an allen im Straßenverkehr mit dem Fahrrad Verunglückten betrug 16,1 %. Der entsprechende Anteil an allen im Straßenverkehr getöteten Radfahrer lag mit 56,4 % wesentlich höher. Damit ist diese Altersgruppe, deren Bevölkerungsanteil 21,1 % (18,7 Millionen) beträgt, in der amtlichen Unfallstatistik zu den getöteten Radfahrern deutlich überrepräsentiert.

Die Zahl der verunglückten Radfahrer hat sich seit 2012 für die 65- bis 74-Jährigen und für die ab 75-Jährigen unterschiedlich entwickelt. Auf die Bevölkerungsgröße der jeweiligen Altersgruppe bezogen zeigt sich für die Entwicklung der Verunglücktenzahl bei den 65- bis 74-Jährigen ein rückläufiger Trend mit einer leichten zick-zack-Bewegung und einem Ausreißer nach oben im Jahr 2022. Bei den ab 75-Jährigen zeigt sich eine weitgehend konstante Entwicklung mit einem Ausreißer nach unten im zweiten Corona-Jahr 2021. In 2022 wird in dieser Altersgruppe wieder das Niveau von 2016 erreicht. Die rückläufige Entwicklung seit 2016 bei den 65- bis 74-Jährigen und die konstante Entwicklung bei den ab 75-Jährigen vollzieht sich im Kontext einer Zunahme der Bevölkerungszahl in beiden Altersgruppen.

Ebenfalls auf die Bevölkerungsgröße der jeweiligen Altersgruppe bezogen zeigt sich für die 65- bis 74-Jährigen ein Rückgang der Zahl der tödlich verunglückten Radfahrer bis 2022. Diese Entwicklung korrespondiert mit dem Rückgang der Bevölkerungszahl in dieser

Altersgruppe bis 2016. Von 2017 bis 2022 zeigt sich jedoch ein stärkerer zick-zack-artiger Verlauf. Für die ab 75-Jährigen ergibt sich ab 2014 ein solcher Verlauf, der sich um das Niveau von 2012 bewegt. Genau dieses wird in 2022 wieder erreicht, nachdem in 2021 ein starker Rückgang der getöteten Radfahrer erfolgte. Für die ab 75-Jährigen besteht ein deutlich höheres Risiko, bei einem Verkehrsunfall mit dem Fahrrad tödlich zu verunglücken als für die 65- bis 74-Jährigen. Ältere Radfahrer ab 75-Jahren sind aufgrund ihrer stärkeren Verletzbarkeit besonders stark im Straßenverkehr gefährdet. Diese größere Verletzbarkeit könnte zum Teil erklären, warum das Getötetenrisiko für die ab 75-Jährigen größer ist als für die 65- bis 74-Jährigen.

Der größte Anteil an Fahrradunfällen mit Personenschaden in 2022 bei den 65- bis 74-Jährigen und bei den ab 75-Jährigen sind Alleinunfälle (36 % vs. 42 %). Bei ausschließlicher Betrachtung der Pedelec-Unfälle mit Personenschaden ergibt sich für die 64- bis 74-Jährigen und für die ab 75-Jährigen jeweils ein Alleinunfall-Anteil von 41 %.

## 5.2 Verkehrsbezogene und verkehrssicherheitsrelevante Merkmale

Nachfolgend werden ausgewählte deskriptive Ergebnisse zu den verkehrsbezogenen und verkehrssicherheitsrelevanten Merkmalen der vorliegenden Studie zusammengefasst.

**Häufigkeit der Verkehrsmittelnutzung:** Etwas mehr als ein Drittel der befragten Radfahrer (35,4 %) ist mindestens einmal pro Woche mit dem Fahrrad unterwegs. Annähernd ein Viertel (24,5 %) gibt an, mindestens einmal pro Woche mit dem Elektrofahrrad zu fahren. Häufig sind Rad fahrende Seniorinnen und Senioren mit dem Auto selbstfahrend unterwegs (68,5 % mindestens einmal pro Woche). Männer sind häufiger als Frauen mit dem Auto selbstfahrend unterwegs, mit dem Fahrrad mit Elektromotor und mit dem normalen Fahrrad. Dagegen sitzen Frauen im Auto deutlich häufiger auf dem Beifahrersitz und nutzen häufiger den öffentlichen Nahverkehr. Die 65- bis 74-Jährigen sind häufiger selbstfahrend mit dem Auto unterwegs, mit dem Fahrrad mit Elektromotor und mit dem normalen Fahrrad als Personen ab 75 Jahren. Die Älteren unter den Seniorinnen und Senioren sind häufiger Mitfahrende im Pkw, fahren etwas häufiger mit dem öffentlichen Nahverkehr und gehen geringfügig mehr zu Fuß als die Jüngeren. Rad fahrende Seniorinnen und Senioren fahren häufiger selber Auto als Nicht-Radfahrer. Nicht-Radfahrer sind dagegen etwas häufiger Mitfahrende in einem Pkw als Radfahrer. Lediglich 20 Personen (1 %) nutzen ein Lastenrad oder -anhänger (siehe Kapitel 4.4.3.3).

**Fahrrad mit Elektromotor:** Zur Kategorie „Fahrrad mit Elektromotor“ gehören Elektrofahrräder mit Tretunterstützung bis 25 km/h (Pedelec), S-Pedelec mit Tretunterstützung bis 45 km/h und E-Bike mit Motorunterstützung auch ohne Treten. Insgesamt 501 Personen der Stichprobe fahren hauptsächlich ein solches Fahrrad, davon 461 ein Pedelec. Der mit Abstand häufigste Grund, ein Fahrrad mit Elektromotor zu fahren, ist „Weil es weniger anstrengend ist als mit einem normalen Fahrrad“ (94,1 %); es folgen „Weil ich gerne längere Radtouren mache bzw. weitere Distanzen zurücklegen möchte“ (75,7 %); „Weil viele meiner Freunde/Bekanntesten ein Fahrrad mit Elektromotor fahren“ (72,8 %) „Weil es einfacher ist, schnell zu fahren“ (67 %) „Weil ich das Fahrrad mit Elektromotor geschenkt bekommen habe“ (25 %) und „Weil ich schwere Lasten transportiere“ (12,2). Mit dem Fahrrad mit Elektromotor wird schneller (79 %), häufiger (82,3 %), weiter (85,5 %) oder sicherer (48,8 %) gefahren als mit einem normalen Fahrrad. Außerdem werden mit einem Fahrrad

mit Elektromotor mehr Strecken mit Steigung zurückgelegt (77,3 %). Die häufigsten *Probleme*, die mit dem Fahren eines Fahrrads mit Elektromotor berichtet werden, sind „unbewusst zu schnell gefahren“ (51 %), „nicht richtig eingeschätzter Bremsweg“ (37,9 %), „gefährlich schnelles Anfahren aufgrund des Motors“ (26,3 %) und „umgekippt, weil das Fahrrad mit Elektromotor schwer ist“ (10,3 %). Bisher keine Probleme sind bei 27,7 % der Befragten aufgetreten.

**Aktivitäten des Alltags, die mit dem Fahrrad erledigt werden:** „Besuche bei Verwandten, Freunden oder Bekannten“ (21,4 %), „Einkaufen für den täglichen Bedarf“ (18,2 %) und „zur Bank oder Sparkasse fahren“ (11,6 %), das sind die drei häufigsten Alltagsaktivitäten, die mit dem Fahrrad unternommen werden. Am wenigsten mit dem Fahrrad unternommen werden „Kulturveranstaltungen besuchen (z. B. Theater, Museum)“, „zur Weiterbildung fahren“ und „zum Bahnhof fahren“. Es bestehen lediglich geringfügige Unterschiede zwischen Männern und Frauen sowie zwischen den jüngeren und älteren Seniorinnen und Senioren. Ein Gesamtwert „Erledigen von spezifischen alltäglichen Aktivitäten mit dem Fahrrad“ durch Aufsummieren von sechs Alltagsaktivitäten wurde in multivariaten Berechnungen eingesetzt und als Beschreibungsmerkmal von sieben Radfahrertypen verwendet (siehe Kapitel 4.4.3.8).

**Radfahrgewohnheiten (berichtetes Radfahrverhalten):** Es werden die drei Faktoren (1) gewohnheitsmäßiges Radfahren, (2) Verstöße und (3) situative Umstände sowie eine einzelne Verhaltensweise (Radfahren mit höherer Geschwindigkeit) unterschieden. Alle vier Aspekte korrelieren nur sehr schwach mit dem Alter (-.15, -.05, .16 und -.15). Männer fahren etwas häufiger gewohnheitsmäßig mit dem Fahrrad als Frauen, berichten etwas häufiger Verstöße beim Radfahren als Frauen, fahren häufiger mit dem Rad bei Dunkelheit oder bei schlechtem Wetter als Frauen und geben häufiger als Frauen an, für gewöhnlich recht schnell mit dem Rad zu fahren.

**Medikamente, Alkohol und Radfahren:** 35,9 % der Befragten sind mindestens einmal innerhalb der vergangenen 12 Monate unter Alkoholeinfluss mit dem Rad gefahren, darunter 12,3 % mehrmals. Bei den Männern kommt dieses Verhalten mit einem Anteil von 47,1 % wesentlich häufiger vor als bei den Frauen (21,7 %) und bei den 65- bis 74-Jährigen (40,1 %) häufiger vor als bei den ab 75-Jährigen (29,8 %). Das Fahren unter Medikamenteneinfluss mindestens einmal innerhalb der vergangenen 12 Monate kommt bei 22,2 % der Befragten vor, darunter 4,3 % mehrmals. Es bestehen keine signifikanten Unterschiede zwischen Männern und Frauen und den jüngeren und älteren Seniorinnen und Senioren.

**Zufriedenheit mit der Verkehrsregelung und Gestaltung des Verkehrsraums:** Zufrieden mit der Verkehrsregelung sind 70,1 % der befragten Radfahrer, unzufrieden 13,7 %. Zufrieden mit der Verkehrsraumgestaltung sind 68,1 %, unzufrieden 11,7 %. Männer und Frauen sowie zwei Altersgruppen unterscheiden sich nicht signifikant in diesen beiden Zufriedenheitsaspekten.

**Erfahrungen als Radfahrer bzw. Radfahrerin:** Die persönlichen Erfahrungen als Radfahrer bzw. Radfahrerin spiegeln die persönliche Wahrnehmung und Bewertung der verkehrlichen Umwelt dieser Verkehrsteilnehmergruppe wider. Die zehn Erfahrungen, die am häufigsten genannt werden, sind: „Gut geregelter Straßenverkehr“ (56,6 %), „Autos, die nach meinem Empfinden zu schnell fahren“ (38,2 %), „Zu viel Autoverkehr“ (31 %), „Ein Auto fährt zu eng an mir vorbei“ (30,9 %), „Parkende Autos auf Radwegen“ (27,7 %), „Fußgänger auf dem Radweg“ (26,7 %), „Rücksichtslose Autofahrer“ (25,4 %), „Unebenheiten oder Löcher auf den Radwegen“ (23,9 %), „Sichtbehinderung durch parkende Autos“ (23,9 %) und „Hindernisse auf Radwegen“ (19,5 %). Bei der Beschreibung von Radfahrertypen und

in den Modelltests wurden die folgenden vier ermittelten Faktoren verwendet: (1) Regelungen, Orientierung, Behinderungen, (2) Negative Erlebnisse mit Autofahrern, (3) Radwege und (4) Lichtsignalanlagen. Insgesamt zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen zwei Altersgruppen. Frauen berichten etwas häufiger negative Erlebnisse im Straßenverkehr als Männer.

**Berichtete Unfälle und Beinaheunfälle als Radfahrender:** Insgesamt 5,8 % der Befragten sind als Radfahrer bzw. RadfahrerIn an einem Unfall in den vergangenen drei Jahren beteiligt gewesen. Es besteht weder ein bedeutsamer Unterschied zwischen verschiedenen Altersgruppen noch zwischen Männern und Frauen. Insgesamt 34,5 % der befragten Radfahrer berichten mindestens einen Beinaheunfall als Radfahrer bzw. RadfahrerIn in den vergangenen drei Jahren. Bei den ab 75-Jährigen kommt dies häufiger vor (37,9 %) als bei den 65- bis 74-Jährigen (32,2 %). Zwischen Männern und Frauen besteht diesbezüglich kein signifikanter Unterschied. Nach dem letzten Unfall gefragt, wurde am häufigsten ein Alleinunfall (46,1 %) genannt; es folgten ein Zusammenstoß mit einem Fußgänger (36 %), ein Zusammenstoß mit einem anderen Radfahrer mit normalem Fahrrad (10,1 %), einen Zusammenstoß mit einem fahrenden Auto (6,7 %), eine Kollision mit einem Gegenstand (4,5 %), ein Zusammenstoß mit einem anderen Radfahrenden mit Elektrofahrrad (2,2 %), ein Zusammenstoß mit einem fahrenden Lkw/Bus (1,1 %) und eine Kollision mit offener Fahrzeugtür (1,1 %) (Kapitel 4.4.3.25).

**Einstellung zum Fahrradfahren:** Die zehn Einstellungssitems mit der stärksten Ausprägung „trifft eher zu“ oder „trifft voll und ganz zu“ lauteten: „Als Radfahrer habe ich keine Stau- und Parkprobleme.“ (88,9 %), „Radfahren wirkt sich positiv auf meine Gesundheit, Fitness aus.“ (87 %), „Als Radfahrer leiste ich einen wichtigen Beitrag für eine saubere Umwelt.“ (85,6 %), „Ich fahre gerne Rad.“ (84,9 %), „Radfahren ist gut für mich als sportliche Aktivität.“ (83,2 %), „Die meisten Ziele in meinem Wohnort sind mit dem Rad gut erreichbar.“ (82,3 %), „Radfahren finde ich entspannend“ (78,6 %), „Ich achte bei meinem Fahrrad auf qualitativ hochwertiges Zubehör wie Bremsen, Licht, Sattel etc.“ (76,9 %), „Als Radfahrer ist man der Rücksichtslosigkeit von Autofahrern ausgesetzt.“ (73,4 %), „Als Radfahrer ist man besonders gefährdet, sich bei einem Unfall schwer zu verletzen.“ (72,2 %) und „Für ein gutes Fahrrad bin ich auch bereit, mehr Geld zu bezahlen.“ (71,8 %).

**Wahl zwischen Fahrradnutzung und Autofahren:** Für eine Wahl zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln sind die erwarteten Vor- und Nachteile bzw. die erwarteten positiven oder negativen Konsequenzen des Verhaltens von entscheidender Bedeutung. Das Abwägen von Vor- und Nachteilen ist Bestandteil eines Bilanzierungsprozesses, der mehr oder weniger bewusst abläuft. Grundlage dieser Bewertung sind entweder im Gedächtnis gespeicherte oder aktuell gebildete Erwartungen, die mit dem jeweiligen Verhalten zusammenhängen. Die Gesamtbewertung wird in dieser Studie mit einem Gesamt-Bilanzwert angegeben, der die Differenz zwischen dem Bilanzwert Radfahren und dem Bilanzwert Autofahren angibt. Der Bilanzwert Radfahren gibt die Differenz zwischen den positiven und negativen Aspekten des Radfahrens an, der Bilanzwert Autofahren die Differenz zwischen den positiven und negativen Aspekten des Autofahrens. Für das Radfahren ergibt sich ein positiver Bilanzwert (Mittelwert = 0,41) in der Gruppe der Radfahrer. Männer haben einen signifikant höheren Bilanzwert Radfahren als Frauen, und die Jüngeren unter den Seniorinnen und Senioren haben einen höheren Bilanzwert Radfahren als die Älteren. Für das Autofahren ergibt sich ebenfalls ein positiver Bilanzwert (Mittelwert = 0,25). Männer haben einen signifikant deutlich höheren Bilanzwert Autofahren als Frauen. Die Altersgruppen unterscheiden sich nicht signifikant. Der Gesamt-Bilanzwert (Differenz aus dem Bilanzwert Radfahren und dem Bilanzwert Autofahren) in der Stichprobe der Radfahrer ist positiv

(Mittelwert = 0,23); das heißt, dass die Vorteile des Radfahrens die Vorteilen des Autofahrens in der Wahrnehmung der Befragten überwiegen. Frauen haben einen höheren Gesamt-Bilanzwert als Männer. Die Altersgruppen unterscheiden sich nicht signifikant (siehe Kapitel 4.4.4).

**Handlungskompetenzerwartung:** Viele ältere Menschen sind sehr stark davon überzeugt, dass sie die Fähigkeit besitzen, sicher Fahrrad fahren zu können. Die fünf Aussagen mit der stärksten Kompetenzeinschätzung lauten: „... fällt es mir schwer, das Gleichgewicht auf dem Fahrrad zu halten (15,1 %; d. h. 84,9 % fällt es eher nicht oder überhaupt nicht schwer), „... fällt es mir schwer, die Rücktrittbremse schnell zu betätigen.“ (16 %; d. h. 84 % fällt es eher nicht oder überhaupt nicht schwer), „... schaffe ich es, eine halbe Stunde ohne Pause mit dem Rad unterwegs zu sein.“ (79,8 %), „...fällt es mir beim Fahren schwer, den Kopf ausreichend weit zu drehen, um einen Schulterblick zu machen.“ (23,2 %; d. h. 76,8 % fällt es eher nicht oder überhaupt nicht schwer) und „... fällt es mir schwer, schnelle Lenkradbewegungen zu machen (z. B. wenn ich einem Hindernis oder Schlagloch ausweichen muss).“ (24,3 %; d. h. 75,7 % fällt es eher nicht oder überhaupt nicht schwer). Werden alle Items zur Handlungskompetenzerwartung in einer Skala zusammengeführt, zeigt sich eine schwache Korrelation mit dem Alter (-.28). Je jünger die befragte Person ist, desto höher ist die erwartete Kompetenz zum Radfahren ausgeprägt. Die Handlungskompetenzerwartung zum Radfahren ist bei Männern stärker ausgeprägt als bei Frauen.

**Wahrgenommene und bewertete eigene Leistungsdefizite:** Die fünf Aussagen mit der stärksten Einschätzung der eigenen Defizite, die beim Radfahren wahrgenommen werden, lauteten: „... fällt es fällt es mir schwer, wenn mir bei Dunkelheit ein Auto entgegenkommt und mich die Scheinwerfer blenden noch etwas zu erkennen.“ (58,9 %), „... bin ich in der Lage, mich allein und ohne Hilfe z. B. durch Navi oder Straßenkarte in einer fremden Stadt zurechtzufinden.“ (47,6 %; d. h. 52,4 % fällt es eher schwer oder sehr schwer), „... fällt es mir schwer, in der Dämmerung oder bei Dunkelheit andere Verkehrsteilnehmer oder Hindernisse in meiner Umgebung zu erkennen.“ (42,3 %), „... kann ich über ein persönliches Problem nachdenken und trotzdem auf den Straßenverkehr achten.“ (63,6 %; d. h. 36,4 % fällt es eher schwer oder sehr schwer) und „... habe ich ein Problem zu entscheiden, ob eine Lücke zwischen zwei Autos groß genug ist, um von einer Straße sicher abzubiegen.“ (29,1 %). Die am stärksten wahrgenommene Fähigkeit besteht in der Konzentration auf das Verkehrsgeschehen. Für insgesamt 83,5 % der befragten Radfahrer trifft es eher zu oder voll und ganz zu, dass sie es schaffen, sich voll und ganz auf das Verkehrsgeschehen zu konzentrieren. Ein Gesamtwert für die Leistungsdefizite korreliert eher schwach mit dem Alter (.21). Je älter die befragte Person ist, desto stärker ist die Wahrnehmung von Leistungsdefiziten ausgeprägt. Frauen nehmen mehr Leistungsdefizite wahr als Männer.

**Kenntnis der Promillegrenze:** Die Befragten wurden gebeten anzugeben, ob sie wissen, wie hoch die Promillegrenze beim Fahrradfahren ist. Lediglich 9 % kennen die korrekte 1,6-Promillegrenze. Insgesamt 36,8 % der Befragten geben zu, es nicht zu wissen. Die übrigen Befragten geben eine falsche Promillegrenze an. Radfahrer kennen die korrekte Promillegrenze deutlich häufiger als Nicht-Radfahrer (10,8 % vs. 3,6 %), Männer deutlich häufiger als Frauen, und die Jüngeren unter den Seniorinnen und Senioren deutlich häufiger als die Älteren. Am häufigsten geben Frauen an, die Promillegrenze für Radfahrer nicht zu kennen (46,8 %) (Kap. 4.4.2.27).

**Persönliches Sicherheitsengagement:** Die Befragten wurden nach verschiedenen persönlichen sicherheitsbezogenen Aktivitäten bzgl. des Radfahrens gefragt. Der größte Anteil der befragten Radfahrer gibt „Regelmäßig Fahrrad fahren“ (70,6 % ) an, es folgen „Beim

Fahrradfahren gut sichtbare Kleidung tragen bzw. Reflektoren nutzen“ (65 %), „Fahrrad fahren, nur wenn ich nichts getrunken habe“ (58,6 %), „Möglichst immer einen Helm tragen“ (57,7 %) und „Fahrrad fahren, nur wenn ich keine Medikamente genommen habe“ (50,5 %). Die geringsten Anteile ergeben sich für „Besuch von Seminaren/Schulungen“ (4,5 %) und Teilnahme an einem Verkehrssicherheitsprogramm z. B. „Sicher mobil“ oder „Mobil bleiben, aber sicher“ (5,3 %). Die Jüngeren unter den Senioren und Seniorinnen berichten etwas weniger die Inanspruchnahme eines Beratungsgesprächs beim Arzt oder die Durchführung eines freiwilligen Gesundheitschecks, häufiger die Informationssuche im Internet und häufiger das regelmäßige Fahrradfahren als die Älteren. Männer berichten häufiger die Informationssuche im Internet und das regelmäßige Fahrradfahren als Frauen. Außerdem geben Männer weniger oft an, nur dann Fahrrad zu fahren, wenn nichts getrunken wurde, als Frauen.

**Persönliche Relevanz unterschiedlicher Sicherheitsmaßnahmen:** Die Befragten wurden gebeten anzugeben, für wie wichtig sie verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit von Radfahrern halten. Für die Gesamtgruppe der Radfahrer ist „Dafür sorgen, dass Kreuzungsbereiche und Einmündungen besser einsehbar sind“ (91,8 %) am wichtigsten. Es folgen „Mehr Fahrradwege einrichten“ (90 %), „Mehr Schutz- und Radfahrstreifen“ (89,8), „Technische Ausstattung von Kraftfahrzeugen (z. B. Notbremsassistent, Abbiegeassistent bei Lkw)“ (88,1 %) und „Radfahrer von Autofahrern trennen“ (88,5 %). Für am wenigsten wichtig gehalten werden „Radschnellwege einrichten“ (65,1 %) und „Mehr Trainingskurse zum Radfahren anbieten“ (69,8 %). Die 65- bis 74-Jährigen und die ab 75-Jährigen unterscheiden sich bei keiner vorgeschlagenen Maßnahme signifikant. Bei Männern und Frauen zeigen sich einige wenige geringfügige Unterschiede (Kap. 4.4.3.29).

**Ziele bzgl. zukünftigen Mobilitätsverhaltens:** Werden für alle vier genannten Ziele die beiden Kategorien „trifft eher zu“ und „trifft voll und ganz zu“ zusammengefasst, ergeben sich folgende Anteile einer positiven Absicht: 38 % für „Ich werde in Zukunft häufiger mit dem Rad fahren“, 26,2 % für „Ich werde in Zukunft häufiger an Radtouren teilnehmen“, 26 % für „Ich werde in Zukunft weniger mit dem Auto fahren“ und 23,1 % für „Ich werde in Zukunft häufiger mit dem öffentlichen Nahverkehr (Bus, Straßenbahn) fahren“. Die Radfahrer haben für die vier Zielsetzungen signifikant höhere Prozentzahlen als die Nicht-Radfahrer. Die Zielsetzung, häufiger mit dem Fahrrad zu fahren, korreliert schwach mit dem Alter (-.18). Männer und Frauen unterscheiden sich nicht signifikant. In Zukunft häufiger mit dem ÖPNV und weniger mit dem Auto zu fahren, das berichten Frauen häufiger als Männer. Diese Zielsetzung korreliert jedoch nicht mit dem Alter (.04).

### 5.3 Typologie älterer Radfahrer und Radfahrerinnen

Die zugrundeliegende repräsentative Stichprobe der deutschen Bevölkerung ab 65 Jahren setzt sich aus sieben Radfahrertypen zusammen: Der *überzeugte Fahrradenthusiast*, der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund*, der *Auto-affine, optimistische Aktive*, der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer*, der *ambivalente Skeptiker*, der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* und der *ablehnende Inaktive* (Bild 27). Ausführliche Beschreibungen befinden sich in Kapitel 4.4.5.2. Die detaillierten Berechnungen hierzu sind in Anhang 3 aufgeführt. Diese Typologie basiert ausschließlich auf den Einstellungen zum Fahrradfahren, die unterschiedlichen inhaltlichen Bereichen zugeordnet werden können. Für den Anteil des jeweiligen Typs in der Gesamtgruppe aller Radfahrer wird in Klammern eine Prozentzahl angegeben, die auf den gewichteten Daten beruht.

### **Der überzeugte Fahrradenthusiast (Typ 3: 18,2 %)**

Dieser Typ ist charakterisiert durch die beste Gesamtbilanzierung Radfahren-Autofahren, die positivste Einstellung zum Radfahren und den zweitniedrigsten Bilanzwert Autofahren. Die negativen Aspekte Unfallgefahr, rücksichtslose Autofahrer oder Stress werden eher nicht wahrgenommen. Dieser Typ ist am zweithäufigsten mindestens mehrmals mit einem normalen Fahrrad pro Woche unterwegs und am häufigsten mindestens mehrmals pro Woche mit einem Fahrrad mit Elektromotor. Dieser Typ legt die meisten Kilometer mit dem Fahrrad in sieben Tagen zurück, ist am häufigsten gewohnheitsmäßig mit dem Fahrrad unterwegs und erledigt alltägliche Aktivitäten häufiger als alle anderen Typen mit dem Rad. Die Einschätzung der Radfahrkompetenz ist hier am stärksten ausgeprägt. Kognitive Leistungsdefizite werden am zweitwenigsten wahrgenommen. Der Gesundheitszustand fällt am zweitpositivsten aus. Die Zufriedenheit mit der örtlichen Verkehrsregelung und der Gestaltung des Verkehrsraumes ist am zweitstärksten ausgeprägt. Das Ziel, in Zukunft häufiger mit dem Fahrrad unterwegs zu sein oder an Radtouren teilzunehmen, ist bei diesem Typ am stärksten vorhanden, sowie auch die Absicht, weniger selbst Auto zu fahren. Hier finden sich deutlich mehr Frauen als Männer. Personen mit niedriger Schulbildung kommen hier am zweitgeringsten vor, Personen mit höherer Schulbildung am zweithäufigsten. Hier findet sich der zweitgrößte Anteil von Personen, die in ländlichen Regionen wohnen. Dieser Typ ist in seiner Freizeit sehr aktiv, fährt gerne mit dem Fahrrad bzw. Elektrorad, treibt gerne Sport, besucht gerne Sportveranstaltungen, unternimmt gerne etwas mit Freunden oder Bekannten oder macht gerne kurze Ausflüge.

### **Der Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund (Typ 4: 12,1 %)**

Die starke Begeisterung für das Radfahren und die Wahrnehmung diverser Vorteile des Radfahrens spiegeln eine sehr positive Bewertung des Radfahrens wider. Dieser Typ ist am häufigsten mindestens mehrmals pro Woche mit einem normalen Fahrrad unterwegs und am zweithäufigsten mindestens mehrmals pro Woche mit einem Fahrrad mit Elektromotor. Dieser Typ ist am zweithäufigsten gewohnheitsmäßig mit dem Fahrrad unterwegs und erledigt alltägliche Aktivitäten mit dem Rad ebenfalls am zweithäufigsten von allen Typen. Dieser Typ nimmt jedoch auch relativ stark eine mögliche Unfallgefahr wahr, nimmt stärker rücksichtslose Autofahrer wahr und erlebt stärker Stress beim Radfahren. Das Autofahren schneidet in der Bewertung am schlechtesten ab. Begegnungen als Radfahrender mit Autofahrern werden hier am negativsten erlebt. Hier finden sich die meisten Personen, die mindestens einmal pro Woche mit dem ÖPNV unterwegs sind. Außerdem berichtet dieser Typ deutlich häufiger mindestens einen Beinaheunfall als die übrigen Typen. Hier wird am häufigsten ein Beratungsgespräch beim Arzt oder die Durchführung eines freiwilligen Gesundheitschecks berichtet. Einen Fahrradhelm sehr oft oder immer tragen, das kommt sowohl auf kurzen als auch auf längeren Fahrten am zweithäufigsten vor. Das Ziel, in Zukunft häufiger mit dem Fahrrad unterwegs zu sein oder an Radtouren teilzunehmen, ist am zweitstärksten ausgeprägt, sowie auch die Absicht, in Zukunft weniger selbst Auto zu fahren. Am stärksten besteht hier die Absicht, in Zukunft häufiger den ÖPNV zu nutzen. Die ab 75-Jährigen sind hier am zweitstärksten vertreten. Dieser Typ bevorzugt ruhige Freizeitaktivitäten, wie z. B. Bücher lesen, ins Theater gehen oder Museen besuchen.

### **Der Auto-affine, optimistische Aktive (Typ 7: 13,7 %)**

Ogleich das Radfahren sehr positiv bewertet wird, ist dieser Typ lediglich am vierthäufigsten mindestens mehrmals mit dem Fahrrad pro Woche unterwegs, fährt am dritthäufigsten gewohnheitsmäßig mit dem Fahrrad und erledigt alltägliche Aktivitäten mit dem Rad ebenfalls am dritthäufigsten von allen Typen. Dieser Typ verfügt am zweithäufigsten über ein Fahrrad mit Elektromotor. Hier finden sich die meisten Personen, die mindestens mehrmals pro Woche selbst mit dem Auto fahren. Als Radfahrender werden rücksichtslose Autofahrer am wenigsten wahrgenommen, wird am wenigsten eine mögliche Unfallgefahr befürchtet und wird Stress am wenigsten erwartet. Das Fahren unter Alkohol kommt hier deutlich am häufigsten vor. Die Einschätzung der Radfahrkompetenz fällt hier am zweitstärksten aus. Am wenigsten werden hier kognitive Leistungsdefizite wahrgenommen. Die Gesundheitseinschätzung fällt am positivsten aus. Den Fahrradhelm sehr oft oder immer tragen, das kommt hier sowohl auf kurzen als auch auf längeren Fahrten mit Abstand am häufigsten vor. Dieser Typ berichtet die größte Zufriedenheit mit der örtlichen Verkehrsregelung und der Gestaltung des Verkehrsraumes von allen Typen. Das Ziel, in Zukunft häufiger mit dem Fahrrad unterwegs zu sein, ist hier am drittstärksten ausgeprägt. Die Absicht, in Zukunft weniger selbst Auto zu fahren, ist gering. Am schwächsten besteht die Absicht, in Zukunft häufiger den ÖPNV zu nutzen. Hier finden sich deutlich mehr Männer als Frauen, die wenigsten Personen mit niedriger Schulbildung, die meisten Personen mit höherer Schulbildung und die meisten Personen, die in städtischen Regionen wohnen. Kurze Ausflüge machen, längere Reisen unternehmen, am Fahrrad herumbasteln und mit dem Auto herumfahren, das kommt hier am häufigsten vor.

### **Der uninteressierte Gelegenheitsfahrer (Typ 1: 20,7 %)**

Dieser Typ bewertet das Radfahren tendenziell negativ, was auch im Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren, im Bilanzwert Radfahren und in der Einstellung zum Radfahren zum Ausdruck kommt. Dieser Typ zeigt mit Abstand die wenigsten Auffälligkeiten, sieht weder besondere Vorteile noch besondere Nachteile des Radfahrens. Dieser Typ ist am drittwenigsten mindestens mehrmals mit einem normalen Fahrrad pro Woche unterwegs. Die Kenntnis der Promillegrenze für Radfahrer ist in dieser Gruppe am geringsten ausgeprägt. Der zweitgrößte Anteil von Personen, die angeben, nie einen Helm zu tragen, findet sich im Hinblick auf längere Fahrten hier. Dieser Typ beklagt am wenigsten die Beschaffenheit von Radwegen, die Unebenheiten oder die Sichtbehinderungen auf Radwegen und lange Wartezeiten an Lichtsignalanlagen. In dieser Radfahrergruppe befinden sich annähernd gleiche Anteile von Frauen und Männern. Die jüngste Altersgruppe (65-69-Jahre) ist dort am drittstärksten vertreten. Dieser Typ nennt keine der Freizeitaktivitäten am häufigsten oder zweithäufigsten von allen Typen. Im Unterschied zum *ablehnenden Inaktiven* fährt der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* häufiger mit dem Fahrrad oder Elektrorad spazieren, besucht häufiger Museen oder Ausstellungen, treibt etwas mehr Sport und geht etwas mehr zu Sportveranstaltungen. Dieser Typ geht weniger auf private Feiern oder Partys, unternimmt weniger kurze Ausflüge oder längere Reisen und geht weniger häufig zum Essen aus.

### **Der ambivalente Skeptiker (Typ 6: 11,4 %)**

Einerseits wird das Radfahrens leicht positiv bewertet, andererseits aber kommen auch negative Bewertungen vor, wie z. B. die mögliche Unfallgefahr, die rücksichtslosen Autofahrer oder der Stress beim Radfahren. Eine positive Haltung zum Radfahren äußert sich wiederum in einem schlechten Gewissen, das zum Beispiel entsteht, wenn dieser Typ auf

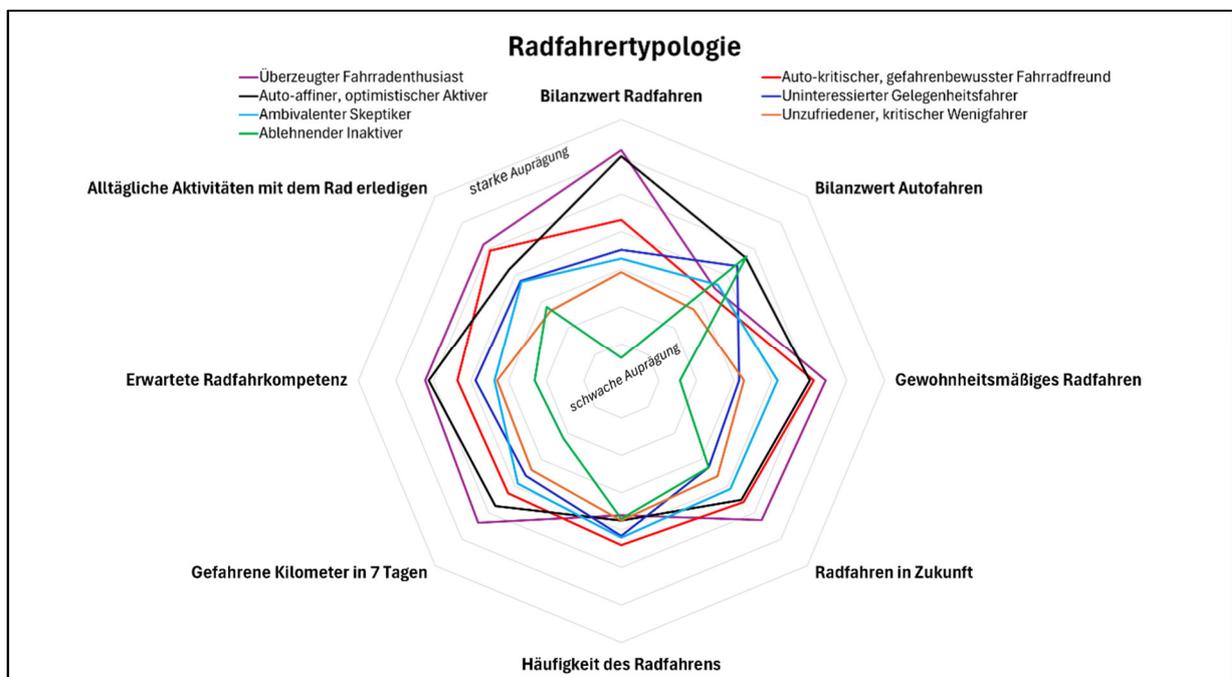
kürzeren Wegen mit dem Auto statt mit dem Rad unterwegs ist. Hier befindet sich der zweitgrößte Anteil an Personen, die mindestens mehrmals pro Woche selbst mit dem Auto fahren. Ein geringer Bilanzwert Autofahren zeigt jedoch, dass das Auto für diesen Typ nicht notwendigerweise eine Konkurrenz zum Fahrrad sein muss. Dieser Typ ist am dritthäufigsten mindestens mehrmals mit einem normalen Fahrrad pro Woche unterwegs. Hier findet sich der zweitgrößte Anteil an Personen, die nie mit dem Abo-Ticket im öffentlichen Nahverkehr unterwegs sind. Dieser Typ (so auch der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer*) berichtet am häufigsten Verstöße beim Radfahren. Außerdem findet sich hier der zweitgrößte Anteil von Personen, die nie einen Helm auf kurzen Fahrten tragen. Tendenziell kommen Unfälle bei diesem Typ (so auch beim *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund*) etwas häufiger vor als bei den übrigen Typen. Als Radfahrender erlebt dieser Typ (so auch der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer*) Aspekte der Regelung, der Orientierung und der Behinderung von allen Typen am negativsten und Begegnungen mit Autofahrern am zweitnegativsten. Dieser Typ beklagt sehr häufig die Beschaffenheit von Radwegen, die Unebenheiten, die Sichtbehinderungen auf Radwegen und das oft lange Warten an Lichtsignalanlagen. Die jüngste Altersgruppe (65-69-Jahre) ist hier am stärksten vertreten. Am zweitniedrigsten ist hier der Anteil von Personen mit höherer Schulbildung. Die Gesundheitseinschätzung fällt bei diesem Typ am drittnegativsten aus. Dieser Typ fällt am wenigsten dadurch auf, dass bestimmte Freizeitaktivitäten entweder sehr häufig oder wenig häufig unternommen werden.

#### **Der unzufriedene, kritische Wenigfahrer (Typ 5: 11,9 %)**

Für diesen Typ ist eine eher negative Bewertung des Radfahrens charakteristisch. Dass Radfahren langweilig ist, wird hier am stärksten so gesehen. Außerdem sind für diesen Typen die Ziele mit dem Fahrrad nicht gut erreichbar. Dieser Typ ist am zweitwenigsten mindestens mehrmals mit einem normalen Fahrrad pro Woche unterwegs. Hier besteht auch der zweitgeringste Anteil an Personen, die mindestens mehrmals pro Woche selbst mit dem Auto fahren. Außerdem befinden sich hier deutlich die meisten Personen, die nie mit dem ÖPNV unterwegs sind. Alltägliche Aktivitäten werden hier am wenigsten häufig mit dem Rad erledigt. Verstöße beim Radfahren werden hier mit am häufigsten berichtet, sowie auch Radfahren unter Medikamenteneinfluss. Der Anteil von Personen, die über mindestens einen Beinaheunfall berichten, ist deutlich am geringsten. Dieser Typ (so auch der *ambivalente Skeptiker*) erlebt Aspekte der Regelung, der Orientierung und Behinderungen von allen Typen am negativsten und beklagt mit am häufigsten die Beschaffenheit von Radwegen, die Unebenheiten oder die Sichtbehinderungen auf Radwegen sowie das lange Warten an Lichtsignalanlagen. Dieser Typ ist am wenigsten mit der örtlichen Verkehrsregelung und der Gestaltung des Verkehrsraumes zufrieden. Personen dieser Gruppe sind am zweitwenigsten von ihren Radfahrkompetenzen überzeugt und nehmen am zweitstärksten kognitive Leistungsdefizite wahr. Die Gesundheitseinschätzung fällt hier am zweitnegativsten aus. Am wenigsten wird ein Beratungsgespräch beim Arzt oder die Durchführung eines freiwilligen Gesundheitschecks berichtet. In dieser Gruppe befinden sich mehr Männer als Frauen, die meisten Personen mit niedriger Schulbildung und mit deutlichem Abstand die meisten Personen, die in ländlichen Regionen wohnen. Dieser Typ ist nicht interessiert an Theater- oder Konzertbesuchen, unternimmt am wenigsten kurze Ausflüge, geht am wenigsten auf private Feiern und ist am wenigsten mit der Familie zusammen. Heimwerken und Gartenarbeit gehören zum Freizeitrepertoire.

### Der ablehnende Inaktive (Typ 2: 12 %)

Radfahren wird hier am negativsten bewertet. Radfahren ist eher langweilig, ist körperlich anstrengend, ist für Ältere viel zu gefährlich und bedeutet die Konfrontation mit rücksichtslosen Autofahrern sowie das Erleben von Stress. Es besteht die geringste Überzeugung, dass man in der Stadt mit dem Rad schneller zum Ziel kommt als mit dem Auto. Die Bewertung des Autofahrens fällt zwar mit am positivsten aus, jedoch besteht hier der geringste Anteil an Personen, die mindestens mehrmals pro Woche selbst mit dem Auto fahren. Dieser Typ ist deutlich am wenigsten häufig mindestens mehrmals pro Woche mit einem normalen Fahrrad oder mit einem Fahrrad mit Elektromotor unterwegs, fährt am wenigsten gewohnheitsmäßig mit dem Fahrrad und erledigt alltägliche Aktivitäten mit dem Rad am zweitwenigsten von allen Typen. Hier finden sich die meisten Personen, die auf kurzen und längeren Fahrten nie einen Helm tragen. Dieser Typ erlebt Aspekte der Regelung, der Orientierung und der Behinderung am zweitnegativsten und beklagt mit am häufigsten die Beschaffenheit von Radwegen, die Unebenheiten oder die Sichtbehinderungen auf Radwegen. Dieser Typ ist am wenigsten von seinen Radfahrkompetenzen überzeugt und nimmt am stärksten kognitive Leistungsdefizite wahr. Die Gesundheitseinschätzung fällt hier am negativsten aus. Am zweitwenigsten wird ein Beratungsgespräch beim Arzt oder die Durchführung eines freiwilligen Gesundheitschecks in Anspruch genommen. Das Ziel, in Zukunft häufiger mit dem Fahrrad unterwegs zu sein oder an Radtouren teilzunehmen, sowie die Absicht, weniger selbst Auto zu fahren, ist hier am schwächsten ausgeprägt. In Zukunft häufiger den ÖPNV zu nutzen, wird hier am zweitstärksten berichtet. In dieser Gruppe ist der Anteil der ab 75-Jährigen am größten und der Anteil von Personen mit höherer Schulbildung am niedrigsten. Hier besteht der zweitgrößte Anteil von Personen, die in städtischen Regionen wohnen. Sport treiben oder kulturellen Aktivitäten (z. B. Theaterbesuch) kommen eher selten in der Freizeit vor.



**Bild 27: Mobilitätsrelevante Merkmale von sieben Radfahrertypen:** Ein hoher Bilanzwert Radfahren steht für eine deutlich positive Bewertung des Radfahrens. Entsprechend steht ein hoher Bilanzwert Autofahren für eine deutlich positive Bewertung des Autofahrens.

### **Bündelung der Radfahrertypen in „Obertypen“**

Die drei Personenmerkmale „Radfahrertypen“, „gewohnheitsmäßiges Radfahren“ und „Häufigkeit des Radfahrens“ lassen sich durch eine multiple Korrespondenzanalyse sehr gut in einem zweidimensionalen Raum abbilden. In dieser Darstellung lassen sich drei Bündelungen von Radfahrertypen erkennen - die Gewohnheitsradfahrer (*überzeugter Fahrraddenthusiast, Auto-kritischer, gefahrenbewusster Fahrradfreund* und *Auto-affiner, optimistischer Aktive*: 44 %), die Gelegenheitsradfahrer (*ambivalenter Skeptiker, uninteressierter Gelegenheitsfahrer* und *unzufriedener, kritischer Wenigfahrer*: 44 %) und die Seltenradfahrer (*ablehnender Inaktiver*: 12 %).

### **Die Nicht-Radfahrer**

Die Nicht-Radfahrer unter den Seniorinnen und Senioren bilden eine Teilgruppe (n = 507) der Gesamtstichprobe. Der Anteil der Frauen bei den Nicht-Radfahrern ist deutlich größer als bei den Radfahrern. Bei den Radfahrern ist außerdem das Durchschnittsalter (knapp 73 Jahre) niedriger als bei den Nicht-Radfahrern (knapp 78 Jahre). Einer knappen Mehrheit der Nicht-Radfahrer geht es gesundheitlich eher schlecht, schlecht oder sehr schlecht. Der entsprechende Anteil bei den Radfahrern liegt deutlich darunter. Insgesamt 57,1 % der Nicht-Radfahrer geben an, dass gesundheitliche Gründe für das Nicht-Radfahren verantwortlich sind. In ihrer Freizeit sind Radfahrer wesentlich aktiver als Nicht-Radfahrer. Das betrifft u. a. kurze Ausflüge machen, längere Reisen unternehmen, Tanzen gehen, Sport treiben, Sportveranstaltungen besuchen, Museen oder Ausstellungen besuchen, Theaterbesuche etc.. Radfahrer verfügen wesentlich häufiger über einen Pkw-Führerschein als Nicht-Radfahrer. Sie verfügen erwartungsgemäß wesentlich häufiger über ein normales Fahrrad und ein Fahrrad mit Elektromotor als Nicht-Radfahrer. Sie verfügen aber auch häufiger über ein Pkw (als Selbstfahrer). Dagegen verfügen Nicht-Radfahrer häufiger über ein Pkw zum Mitfahren. Entsprechend nutzen Radfahrer das Auto zum Selbstfahren häufiger als Nicht-Radfahrer. Umgekehrt nutzen Nicht-Radfahrer das Auto zum Mitfahren häufiger als Radfahrer. Nicht-Radfahrer haben – wie zu erwarten - eine deutlich negativere Einstellung zum Radfahren als Radfahrer. Nicht-Radfahrer haben jedoch eine positivere Einstellung zum Autofahren als Radfahrer. Das zeigt sich u. a. auch in einem deutlich höheren Bilanzwert Autofahren. Nicht-Radfahrer nehmen seltener sichere Radstrecken oder attraktive Radstrecken in ihrer Wohnumgebung wahr als Radfahrer. Nicht-Radfahrer haben eine deutlich geringere Absicht, in Zukunft häufiger Rad zu fahren, als Radfahrer, haben eine deutliche geringere Absicht, in Zukunft weniger Auto zu fahren als Radfahrer, und sie haben eine leicht schwächere Absicht in Zukunft häufiger den ÖPNV zu nutzen als Radfahrer.

## **5.4 Modelltests**

In Pfadmodellen wurde der Einfluss verschiedener Personenmerkmale (insbesondere Einstellungen, Gewohnheiten, wahrgenommene Leistungsdefizite, Gesundheitseinschätzung, Alter) auf drei unterschiedliche Zielgrößen getestet. Diese Zielgrößen waren (1) Zukünftiges Radfahren, (2) Beinaheunfälle und Radunfälle und (3) Verstöße. Für jedes dieser Zielgrößen wurden wiederum drei verschiedene Modellvarianten geprüft: Modell 1 enthielt die beiden Bilanzwerte Radfahren und Autofahren (jeweils Differenz zwischen positiven und negativen Aspekten), Modell 2 einen Gesamt-Bilanzwert (Differenz zwischen dem Bilanzwert Radfahren und dem Bilanzwert Autofahren) und in Modell 3 eine Skala zur

Erfassung der positiv formulierten Einstellungsaspekte des Radfahrens unter Berücksichtigung der Zentralität dieser Einstellung.

Die Pfadanalysen zeigen eine gute oder sehr gute Anpassung der theoretischen Modelle an die empirischen Daten. Die drei verschiedenen Modellvarianten erklären weitgehend gleich viel Varianz der drei Zielgrößen „zukünftiges Radfahren“, „Beinaheunfälle und Radunfälle“ und „Verstöße“. Die erklärte Varianz lag bei den Modellen mit der Zielgröße „zukünftiges Radfahren“ zwischen 52 % und 53 %, bei den Modellen mit der Zielgröße „berichtete Beinaheunfälle“ zwischen 5,5 % und 6,1 %, bei den Modellen mit der Zielgröße „Radunfall“ zwischen 4,8 % und 5,2 % und bei den Modellen mit der Zielgröße „Verstöße“ zwischen 18 % und 20 %. Die geringe Varianzaufklärung bei den berichteten Radunfällen war zu erwarten. Vergleichbare Ergebnisse zeigen verschiedene BAST-Studien zu jungen Fahrern und Fahrerinnen, Senioren und Seniorinnen und Lkw-Fahrenden (Evers, 2009; Holte, 2012, 2018a). Als mögliche allgemeine Erklärung für diesen Umstand kann das Fehlen weiterer relevanter Merkmale der Person (tatsächlich vorhandene Fähigkeiten, Persönlichkeitsmerkmale, subjektive Wahrnehmung und Bewertung von Verkehrssituationen) und Merkmale der Situation (situative Gegebenheiten wie z. B. Infrastruktur, Regelungen, Verkehrsgeschehen) in dieser Studie angeführt werden.

Zur Erklärung der *Beinaheunfälle und der Radunfälle* bestehen nur wenige schwache Effekte. So erhöht sich die Wahrscheinlichkeit eines Radunfalls, wenn mindestens ein Beinaheunfall von der befragte Person berichtet wurde. Die berichteten *Verstöße* beim Radfahren können am besten von der Handlungskompetenzerwartung und der Gewohnheit, schnell Rad zu fahren, erklärt werden. Das heißt, je mehr die Personen von ihren eigenen Radfahrfähigkeiten überzeugt sind und je häufiger sie schnell mit dem Rad unterwegs sind, umso häufiger kommt es beim Radfahren zu Verstößen. Darüber hinaus ergaben sich folgende Einflüsse: Verstöße beim Radfahren werden umso häufiger berichtet, je geringer das persönliche Sicherheitsengagement, je stärker die wahrgenommenen Leistungsdefizite ausgeprägt sind, je negativer die Gesundheitseinschätzung ausfällt und je häufiger Personen insgesamt gewohnheitsmäßig mit dem Rad unterwegs sind.

Das *zukünftige Radfahren* wird am besten durch die Gewohnheit des Radfahrens vorhergesagt (.46 im Modell I1, .39 im Modell I2 und .36 im Modell I3) und durch die positive, zentrale Einstellung (.43). Der Bilanzwert Radfahren, der Bilanzwert Autofahren sowie der Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren liegen in ihrer Einflussstärke auf die Häufigkeit des zukünftigen Radfahrens deutlich darunter (.28, -.27 und .30). Darüber hinaus ergaben sich folgende Einflüsse: Die Absicht, zukünftig mehr mit dem Rad unterwegs zu sein, ist umso stärker ausgeprägt, je gesünder sich die Befragten einschätzen (mittelstarker Effekt), je stärker die Absicht der Befragten ist, in Zukunft weniger mit dem Auto zu fahren (mittelstarker Effekt), je stärker die Handlungskompetenzerwartung ausgeprägt ist (schwacher bis mittelstarker Effekt) und je weniger stark die auf das Radfahren bezogenen Leistungsdefizite wahrgenommen werden (schwacher Effekt).

Interessant ist die Rolle der wahrgenommenen Leistungsdefizite und der wahrgenommenen Gesundheitseinschätzung der älteren Radfahrer. So wirken sich die wahrgenommenen Leistungsdefizite erst dann auf ein langsames Radfahren aus, wenn sich auch gleichzeitig die Handlungskompetenzerwartung verringert hat. Ebenso wirken sich die wahrgenommenen Leistungsdefizite und die negative Gesundheitseinschätzung erst dann negativ auf das Begehen von Verstößen als Radfahrender aus (weniger Verstöße begehen), wenn sich gleichzeitig die Handlungskompetenzerwartung verringert.

Den stärksten Einfluss auf das gewohnheitsmäßige Radfahren hat die zentrale Einstellung zum Radfahren (.57), gefolgt vom Bilanzwert Radfahren (.53) und dem Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren (.38). Der Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren ist deutlich am besten geeignet, die Häufigkeit des Autofahrens vorherzusagen (-.52, starker Effekt), was durch die zentrale Einstellung zum Radfahren überhaupt nicht möglich ist. Das zukünftige Autofahren kann durch den Gesamt-Bilanzwert und den Bilanzwert Autofahren am besten erklärt werden (jeweils mittelstarker Effekt).

Welches der drei geprüften Modelle der Vorzug in der Forschung nach der Frage der Verkehrsmittelwahl gegeben wird, ist unter anderem von der konkreten Zielsetzung der Studie abhängig. Da Einstellungen und Erwartungen einen starken Effekt auf die Gewohnheit des Radfahrens ausüben, bietet sich die Erfassung von Einstellungen und Erwartung besonders dann an, wenn geprüft werden soll, ob bestimmte Maßnahmen zur Einstellungsänderung eine Wirkung erzielt haben, und ob diese Wirkung sich ebenfalls im gewohnheitsmäßigen Radfahren niederschlägt. Letztlich ist jedoch zu berücksichtigen, dass die in den Modellen erfassten Personenmerkmale relativ stabile Merkmale („traits“) sind und nur einen gewissen Teil des Verhaltens (im Falle des zukünftigen Radfahrens liegt dieser bei über 50 %) erklären können. Der Rest des Erklärungsbeitrages liegt bei den spezifischen Gegebenheiten der Situation („State“), die durch die Anlage der vorliegenden Studie nicht berücksichtigt wurden. Situationspezifisch ist zum Beispiel die Sicherheitsbewertung oder die aktuelle Bewertung erwarteter Verhaltenskonsequenzen.

# 6 Diskussion der Ergebnisse

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie stützen ein theoretisches Modell zum Radfahren, das auf Einstellungen und Erwartungen als zentrale Steuervariablen des gewohnheitsmäßigen Fahrradfahrens beruht. Zu diesen Einstellungen gehört auch der Bilanzwert des Radfahrens, der eine Differenz zwischen den positiven und negativen Aspekten darstellt, die in den Einstellungen operationalisiert wurden. Sowohl dieser Bilanzwert als auch der im theoretischen Modell berücksichtigte Bilanzwert zum Autofahren geben Aufschluss darüber, wie stark sich das jeweilige Abwägen von Vor- und Nachteilen auf das gewohnheitsmäßige Radfahren auswirkt. Wie die Analysen bestätigen, übt der Bilanzwert zum Radfahren einen starken Einfluss auf das berichtete, gewohnheitsmäßige Radfahren aus, das selbst wieder den stärksten Einfluss von allen Modellvariablen auf die Absicht besitzt, in Zukunft häufiger mit dem Rad zu fahren. Es zeigt sich, je häufiger Personen gewohnt sind, mit dem Rad zu fahren, umso stärker die Absicht, dies auch in Zukunft häufiger zu machen. Wird anstelle der einzelnen Bilanzwerte zum Rad- und Autofahren ein Gesamt-Bilanzwert verwendet (Radfahren-Autofahren), der die Haltung der Befragten gegenüber dem Rad- und Autofahren in einer Gesamtbewertung widerspiegelt, kann dieser zukünftige Radfahren genauso gut vorhersagen wie die beiden einzelnen Bilanzwerte. Das zukünftige Autofahren kann durch den Gesamt-Bilanzwert und den Bilanzwert Autofahren am besten erklärt werden, was durch den Bilanzwert Radfahren alleine nicht möglich ist. Für nachfolgende Studien wird eine Weiterentwicklung des Bilanzierungsansatzes empfohlen, die darin besteht, dass neben dem Zutreffen einer Aussage auch die „subjektive Bedeutsamkeit“ des Einstellungsaspektes berücksichtigt wird und – wie bei der Berechnung der Zentralität der Einstellung – ein Produkt aus Zutreffen und subjektiver Bedeutsamkeit als Ausgangswerte für eine Bilanzierung verwendet werden. Aufgrund der spezifischen Anlage der vorliegenden Studie konnte dieser Aspekt noch nicht berücksichtigt werden.

Grundsätzlich ist anzumerken, dass Einstellungen und Bilanzwerte relativ stabile Merkmale sind und „Trait-Charakter“ besitzen, deren Einfluss als situationsübergreifend postuliert wird. Allerdings ist nicht zu erwarten, dass im Fall einer konkreten Verkehrssituation, eine hundertprozentige Wirkung dieses Traits auf das konkrete Verhalten erfolgen wird. Konkretes Verhalten in einer konkreten Verkehrssituation wird im erheblichen Maße durch eine Situationsbewertung gesteuert, die ihrerseits von den jeweiligen konkreten Umständen und Gegebenheiten dieser Situation abhängig ist. Dies kann in vertrauten und bekannten Situationen durch Schemata gesteuert werden, in denen Erwartungen und Einstellungen, die „Trait-Charakter“ besitzen, gespeichert sind. Hat jedoch eine konkrete Verkehrssituation neue Aspekte, die zu bewerten sind, werden die erwarteten Konsequenzen aktuell neu eingeschätzt. Diese situationspezifischen Erwartungen haben dann „State-Charakter“, wie auch die aktuell gebildeten Bilanzwerte, also das Abwägen von Vor- und Nachteilen eines bestimmten Verhaltens in einer konkreten Verkehrssituation. Wie bereits an anderer Stelle erwähnt, ersetzen die in dieser Studie berechnete Trait-Bilanzwerte nicht einen State-Bilanzwert. Mit welchem Gewicht der Trait- und der State-Bilanzwert konkretes Verhalten erklären, hängt vom Verhalten selbst und den jeweiligen Bedingungen der Verkehrssituation ab. Eine BAST-Studie in den neunziger Jahren (Holte, 1994) zum Beispiel zeigte, dass bestimmte Verhaltensabsichten von Autofahrern sowohl durch die situationsbezogene Sicherheitsbewertung (State-SUSI) als auch durch die stabile,

situationsübergreifende Sicherheitsbewertung (Trait-SUSI) vorhergesagt werden konnte, durch State-SUSI in stärkerem Maße als durch Trait-SUSI. Welche Rolle beim Radfahren situationsspezifische und situationsübergreifende Erwartungen und Einstellungen haben, wurde bislang noch nicht systematisch erforscht.

Insgesamt konnte die Relevanz der theoretischen Modelle zur Erklärung des gewohnheitsmäßigen Radfahrens, des zukünftigen Radfahrens, der Unfall- und Beinaheunfallbeteiligung und der Verstöße bestätigt werden. Damit erhält auch die Wahl der Einstellungen für die Bildung von Teilgruppen von Radfahrern eine klare Bestätigung. Basierend auf den Einstellungen zum Radfahren konnten sieben unterschiedliche Radfahrertypen identifiziert werden, die sich in ihren Einstellungen deutlich unterscheiden. Darüber hinaus unterscheiden sich diese Typen in zahlreichen weiteren Personenmerkmalen, wie z. B. auch in den o. g. Bilanzwerten. Die jeweilige Ausprägung des Bilanzwertes Radfahren und des Bilanzwertes Autofahren ergeben für jeden Radfahrertyp deutliche Hinweise, in welche Richtung Maßnahmen gehen können, um die entsprechenden Bilanzwerte im gewünschten Sinne zu verändern. So ist z. B. das Ziel, in Zukunft häufiger mit dem Fahrrad unterwegs zu sein, beim *Auto-affinen*, *aktiven Optimisten* am drittstärksten ausgeprägt, obwohl dieser Typ in der Gesamtbilanzierung Radfahren-Autofahren am zweitbesten abschneidet. Dieser Typ ist lediglich am vierthäufigsten von allen Typen mindestens mehrmals mit einem normalen Fahrrad pro Woche unterwegs und fährt lediglich am dritthäufigsten gewohnheitsmäßig mit dem Fahrrad. Bei diesem Typ kommt der größte Anteil an Personen vor, die mindestens mehrmals pro Woche selbst mit dem Auto fahren. Bei diesem Typ besteht zwar eine positive Bewertung des Radfahrens, jedoch stellt das Auto in der Verkehrsmittelwahl eine beträchtliche Konkurrenz dar. In diesem Fall könnten z. B. kommunikative Maßnahmen darauf ausgerichtet sein, die Nachteile des Autofahrens stärker zu thematisieren, um eine Verringerung des Bilanzwertes Autofahrens zu erzielen und damit die Gesamtbilanz Radfahren-Autofahren zu erhöhen, was wiederum die Erhöhung der Exposition des Radfahrens zu Folge haben wird. Beim *ambivalenten Skeptiker* dagegen ist die Autonutzung nicht unbedingt eine Mobilitätsalternative zum Radfahren. Für diesen Typ sind eher solche Maßnahmen geeignet, die auf eine Einstellungsänderung zum Radfahren und auf die Verbesserung infrastruktureller Voraussetzungen abzielen.

In der vorliegenden Studie konnte das gewohnheitsmäßige Fahrradfahren relativ gut erklärt werden. Die Varianzaufklärung lag bei knapp über 50 %. Den stärksten direkten Einfluss auf das gewohnheitsmäßige Radfahren hat die positive Einstellung zum Radfahren. Dabei ist zu beachten, dass es sich bei der Erfassung des gewohnheitsmäßigen Radfahrens (Gewohnheit Exposition) um Aussagen zu lediglich fünf Aspekten handelt (siehe Kapitel 4.4.3.20). Das Begehen von Verstößen und das Radfahren unter bestimmten situativen Umständen wurde separat erfasst und in multivariaten Analysen eingesetzt. Für zukünftige Studien wird empfohlen, das gewohnheitsmäßige Radfahren umfassender zu erfassen und noch stärker auf unterschiedliche Fahrsituationen auszurichten.

Relativ gut konnte auch das zukünftige Radfahren mit den vorhandenen Einflussfaktoren erklärt werden. Eine Erhöhung des Erklärungsbeitrags wäre zu erwarten, wenn weitere Merkmale in die jeweiligen Modelle aufgenommen würden, wie z. B. bestimmte situative Umstände oder Persönlichkeitsmerkmale; denn ein hoher Bilanzwert alleine bedeutet nicht notwendigerweise auch die Ausbildung eines gewohnheitsmäßigen Radfahrens. Eine Person mag alle Vorteile des Radfahrens erkennen und auch die Absicht äußern, weniger mit dem Auto zu fahren, wenn jedoch die persönlichen Umstände diese positive Haltung nicht unterstützen, dann wird sich die entsprechende Radfahrgewohnheit nicht herausbilden. Ein Senior der auf dem Land wohnt und der regelmäßig weite Wege über 20

Kilometer fahren muss, beispielsweise zum Einkaufen oder für Arztbesuche, für denjenigen wird das Radfahren nicht so leicht zu einer Gewohnheit werden. Möglicherweise fehlt es auch an der notwendigen Fitness bzw. Gesundheit oder an der Leistungsfähigkeit die dazu beitragen, zukünftig das Fahrrad nicht so häufig zu wählen. Für beide Aspekte konnten in dieser Studie signifikante, schwache bis mittelstarke Effekte auf das zukünftige Radfahren nachgewiesen werden. Eine knappe Mehrheit der befragten Nicht-Radfahrer (57,1 %) gab an, aus gesundheitlichen Gründen nie mit dem Fahrrad zu fahren. Ob sich das Radfahren stärker zu einer Gewohnheit entwickelt und in Zukunft häufiger mit dem Fahrrad gefahren wird, wenn die infrastrukturellen Voraussetzungen günstiger wären, d.h. insbesondere sicherer und komfortabler, wurde in dieser Studie nicht explizit untersucht, ist jedoch anzunehmen.

Überraschend ist der fehlende Einfluss von Erfahrungen auf die Häufigkeit des Radfahrens, auf das gewohnheitsmäßige Radfahren und auf das zukünftige Radfahren. Die persönlichen Erfahrungen als Radfahrer bzw. Radfahrerin spiegeln die individuelle Wahrnehmung und Bewertung der verkehrlichen Umwelt dieser Verkehrsteilnehmergruppe wider. Diese Erfahrungen beziehen sich in der vorliegenden Studie auf Regelungen, Orientierung und Behinderungen, auf die Interaktionen mit Autofahrern, auf den Zustand der Radwege und auf die Erfahrungen mit Lichtsignalanlagen. Ein entsprechendes Ergebnis gab es bereits für die älteren Zufußgehenden im Rahmen eines BAST-Projekts (Holte, 2021a). So stehen zum Beispiel negative Erlebnisse mit Autofahrern nicht im Zusammenhang mit einer weniger stark ausgeprägten Radfahrgewohnheit oder einer fehlenden Absicht, in Zukunft häufiger mit dem Rad zu fahren. Es besteht eher die Tendenz, dass diejenigen, die häufiger mit dem Rad fahren auch häufiger über negative Erlebnisse mit Autofahrern berichten. In der Liste der negativen Erfahrungen stehen Erfahrungen mit Autofahrern weit oben: „Autos, die nach meinem Empfinden zu schnell fahren“, „Zu viel Autoverkehr“, „Ein Auto fährt zu eng an mir vorbei“ und „Parkende Autos auf Radwegen“. Da wundert es nicht, dass etwa 90 Prozent der Befragten eine Trennung von Radfahrern und Autofahrern wünschen, mehr Fahrradwege sowie mehr Schutz- und Radstreifen. Scheinbar nehmen viele der befragten Radfahrer die negativen Erfahrungen beim Radfahren in Kauf und fahren trotzdem mit dem Fahrrad. Das erklärt sich zum Teil auch aus dem insgesamt positiven Bilanzwert Radfahren für die Gesamtgruppe der Befragten. Die berichteten negativen Erfahrungen der Rad fahrenden Seniorinnen und Senioren (als Gesamtgruppe) haben offensichtlich bislang keine nennenswerten Auswirkungen auf das gegenwärtige und zukünftige Radfahrverhalten. Ob dies auch in Zukunft – bei einer möglichen Zunahme negativer Erfahrungen – so bleibt, kann nicht gesagt werden. Und ob Radfahrer mehr Rad fahren würden, wenn sie diese negativen Erfahrungen nicht mehr machen würden, ist zwar anzunehmen, lässt sich durch die Anlage dieser Studie jedoch nicht klären. Das wäre zum Teil dann möglich gewesen, wenn zum Beispiel danach gefragt worden wäre, ob in Zukunft mehr Rad gefahren würde, wenn bestimmte infrastrukturelle Nachteile des Radfahrens nicht mehr bestünden. Ebenfalls nicht beantworten lässt sich die Frage, inwieweit die Nicht-Radfahrer aufgrund früherer negativer Erfahrungen nicht oder nicht mehr Rad fahren, da sie nicht danach gefragt wurden.

Neben den Erfahrungen spielt auch das kalendarische Alter keine nennenswerte Rolle als Einflussfaktor auf das berichtete gewohnheitsmäßige oder das zukünftige Radfahren. Das Alter der Befragten korreliert nur schwach mit dem gewohnheitsmäßigen Radfahren (-.15) und mit der Absicht, in Zukunft häufiger mit dem Rad zu fahren (-.18). Die Jüngeren unter den Seniorinnen und Senioren fahren zwar etwas häufiger mit dem Rad als die Älteren, der Unterschied ist jedoch relativ schwach. Relevante Einflussfaktoren auf die Gewohnheit

des Radfahrens und das zukünftige Radfahren sind die Einschätzung der Gesundheit und die Wahrnehmung von Leistungsdefiziten. Ein sehr starker Einfluss der wahrgenommenen kognitiven Leistungsdefizite besteht auf die Erwartung, sicher Radfahren zu können (Handlungskompetenzerwartung). Diese Erwartung wirkt sich auf das gewohnheitsmäßige Radfahren und speziell auch sehr deutlich auf das Geschwindigkeitsverhalten sowie auf die berichteten Verstöße aus. Je stärker Personen diese Kompetenz wahrnehmen, umso stärker bildet sich die Gewohnheit aus, schnell mit dem Rad unterwegs zu sein und Verstöße beim Radfahren zu begehen. Eine hohe Kompetenzerwartung wirkt sich zwar nicht auf die Häufigkeit des Radfahrens im Allgemeinen aus (Korrelation beträgt .03) und auch nicht auf das Erledigen alltäglicher Aktivitäten mit dem Rad im Speziellen (kein signifikanter Effekt vorhanden), jedoch auf die Art und Weise des Radfahrens. Sie birgt damit die Gefahr einer nicht angepassten Fahrweise.

Allerdings zeigen die Ergebnisse ebenfalls, dass einige dieser Kompetenzen sehr hoch eingeschätzt werden. So sehen sich etwas über 80 % der befragten Radfahrer in der Lage, Gefahren im Straßenverkehr rechtzeitig zu erkennen und sich voll und ganz auf das Verkehrsgeschehen zu konzentrieren. Da dies lediglich eine Selbsteinschätzung ist, kann nicht beurteilt werden, wie sehr diese Einschätzung von den tatsächlichen Fähigkeiten abweicht. Es ist nicht auszuschließen, dass sich ältere Radfahrer in manchen Aspekten kompetenter einschätzen als sie in Wirklichkeit sind. Diese Annahme ließe sich in der zukünftigen Forschung überprüfen. Empfohlen wird daher, das entsprechende Erhebungsmodul dieser Studie dabei einzusetzen. Die Ergebnisse einer solchen Studie könnten dazu beitragen abzuleiten, mit welcher Intensität und mit welchen Botschaften kommunikative Maßnahmen umgesetzt werden sollten, um eine realistische Kompetenzeinschätzung älterer Radfahrer zu erzielen.

Einstellungen zum Radfahren, das gewohnheitsmäßige Radfahren, das Erledigen alltäglicher Dinge mit dem Rad, mit dem Rad Verstöße begehen oder in Zukunft mehr Fahrrad zu fahren sind Personenmerkmale, die in der Gesamtstichprobe sehr heterogen ausgeprägt sind. Es zeigte sich deutlich, dass Variablen, die die Einstellungen zum Radfahren erfassen, ausreichen, um eine Aufteilung der Radfahrer in Teilgruppen zu erhalten, die sich in weiteren verkehrssicherheitsrelevanten und mobilitätsbezogenen Merkmalen deutlich voneinander unterscheiden. Eine Einstellungs-Segmentierung der Radfahrer, wie es in dieser reinen Form national und international noch nicht gegeben hat, führt zur Identifikation von sieben Radfahrertypen unter den Seniorinnen und Senioren, die sich deutlich in den o. g. Merkmalen unterscheiden. Drei dieser Typen bewerten das Radfahren auf unterschiedliche Weise positiv, drei Typen negativ und ein Typ eher indifferent. Die sehr differenzierte Beschreibung der einzelnen Typen beinhaltet vielfältige Anknüpfungspunkte für die Umsetzung zielgruppenspezifischer kommunikativer Maßnahmen. Kein statistisch bedeutsamer Unterschied zwischen den Radfahrertypen besteht im Hinblick auf die berichtete Unfallbeteiligung. Tendenziell jedoch kommen Unfälle beim *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* und beim *ambivalenten Skeptiker* etwas häufiger vor als bei den übrigen Typen. Aber auch Männer und Frauen sowie jüngere und ältere Seniorinnen und Senioren unterscheiden sich nicht in der berichteten Unfallbeteiligung. Bei den berichteten Beinaheunfällen sieht es etwas anders aus. Hier ist die Beteiligung der Älteren etwas höher als die der Jüngeren und die des *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreundes* deutlich häufiger als alle übrigen Typen. Letzteres verwundert, da doch das Gefahrenbewusstsein und das individuelle Sicherheitsengagement bei diesem Typ vergleichsweise stark ausgeprägt sind. Ob dieses Gefahrenbewusstsein die Folge der erlebten kritischen bzw. gefährlicher Verkehrssituation ist oder ob dieses aus einer eher

ängstlichen oder unsicheren Haltung heraus entsteht, die ihrerseits Beinaheunfälle begünstigt, lässt sich durch diese Studie nicht klären. Welche Einflussfaktoren das Gefahrenbewusstseins beeinflussen, ist eine interessante Fragestellung in der zukünftigen Forschung zum Thema Radfahren.

Geringe Beachtung in dieser Studie erhielt die Frage eines riskanten Fahrstils der älteren Radfahrer, abgesehen von der Frage nach der Gewohnheit des Schnellfahrens, was per se ja noch keinen riskanten Fahrstil darstellt. Die Gewohnheit, schnell zu fahren, ist von der Handlungskompetenzerwartung, dem Bilanzwert Radfahren und von den wahrgenommenen Leistungsdefiziten abhängig, also von den wahrgenommenen Kompetenzen und den Fahrmotiven, die sich im Bilanzwert Radfahren widerspiegeln. Dennoch haben diese Merkmale - je nach Modellvariante – einen Erklärungsbeitrag von lediglich 14 % bis 17 %. Das heißt, das gewohnte schnelle Radfahren hat noch wesentlich andere Gründe bzw. Ursachen, die hier nicht erfasst wurden, und die vermutlich zum Teil in der Persönlichkeitsstruktur der Befragten zu finden sind. Die Frage nach den Verstößen von Radfahrern umfasste die Aspekte „bei Rot über eine Kreuzung fahren, wenn alles frei ist“, „an einem Stoppschild nicht anhalten“ oder „sich nicht so streng an alle Verkehrsregeln halten“. Man könnte diese Verhaltensweisen auch als riskant bezeichnen, obgleich eine Regelverletzung nicht notwendigerweise mit einem Risiko behaftet sein muss. Die Varianzaufklärung der Verstöße ist mit 17 % ebenfalls als relativ gering zu bezeichnen und belegt ebenfalls weiteren Klärungsbedarf.

5,8 % der Befragten berichteten eine Unfallbeteiligung als Radfahrender in den vergangenen drei Jahren (d.h. 2020, 2021 und 2022). Im Vergleich dazu lag nach den Zahlen des Statistischen Bundesamtes der Anteil der Bevölkerungsgruppe der ab 65-Jährigen, die in den Jahren 2020, 2021 und 2022 als Radfahrer an einem Unfall mit Personenschaden beteiligt waren, jeweils unter 0,07 % (Statistisches Bundesamt, 2023a). Das spricht für das Vorhandensein einer hohen Dunkelziffer bei den Radunfällen. Nach den Ergebnissen der vorliegenden Studie war der letzte Radunfall, der sich ereignet hatte, in 48 % der Fälle ein Alleinunfall. In der amtlichen Unfallstatistik dagegen haben Alleinunfälle bei den ab 65-Jährigen einen Anteil von 38 %. Werden die Pedelecs hinzugenommen ergibt sich ein entsprechender Anteil von 40 % (Bundesanstalt für Straßenwesen, 2024b).

Die SENIORRIDE-Studie bietet umfangreiche, neue Erkenntnisse über verkehrssicherheits- und mobilitätsbezogene Aspekte von Rad fahrenden Seniorinnen und Senioren. Die Typologie der Radfahrer, die auf einer Einstellungen-Segmentierung basiert, hat einen hohen Differenzierungsgrad, der für die Umsetzung insbesondere kommunikativer Maßnahmen von großem Nutzen sein kann. Für infrastrukturelle Veränderungen können die Ergebnisse über die Wahrnehmung und Bewertung der verkehrlichen Umwelt von Radfahrern in einem gewissen Umfang nützlich sein. Der in dieser Studie gewählte Forschungsansatz mit den zahlreichen Erhebungsskalen kann als Orientierung und als Grundlage für vergleichbare Studien in anderen Altersgruppen dienen. Teile dieser Erhebungsinstrumente sind auch für die Anwendung in Simulatorstudien oder in Studien, in denen „Virtual Reality“-Technologien angewendet werden, geeignet. So könnte zum Beispiel der Einfluss von Einstellungen, Kompetenzerwartungen, wahrgenommenen Leistungsdefiziten auf das Fahrverhalten auf einem Fahrradsimulator untersucht werden. Damit könnte auch eine der grundlegenden Fragen in diesem Bereich beantwortet werden, inwieweit subjektive und objektive Parameter voneinander abweichen. Es ist davon auszugehen, dass starke Abweichungen sicherheits- und mobilitätsrelevant sind.

# 7 Handlungsempfehlungen

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie bieten eine Reihe von Anknüpfungspunkten, um die Sicherheit und den Komfort des Radfahrens für ältere Menschen durch Maßnahmen zu verbessern oder zu erhalten. Diese Anknüpfungspunkte werden – analog zur Vorgehensweise beim Thema „ältere Fußgänger“ (Holte, 2021a) zusammengefasst und sind als Hinweise zu verstehen. Die vorliegende Studie ist im Wesentlichen eine Studie zur Psychologie des Radfahrens älterer Menschen, daher liegt der Fokus der Handlungsempfehlungen auf psychologischen Aspekten. Aus den im Rahmen der Studie gewonnenen Erkenntnissen ergeben sich aber auch Hinweise, welche Bereiche darüber hinaus durch Maßnahmen adressiert werden könnten, um die Sicherheit und Attraktivität des Fahrradfahrens für Seniorinnen und Senioren weiter zu steigern, beispielsweise durch infrastrukturelle Maßnahmen.

## **(A) Verkehrssicherheitskommunikation**

Für die Umsetzung von kommunikativen Maßnahmen (z. B. Kampagnen) sind insbesondere Entscheidungen über vier Aspekte zu treffen: Definition der allgemeinen Zielsetzung, Wahl der Zielgruppe, Wahl der konkreten inhaltlichen Zielsetzungen und Wahl der Kommunikationswege (Holte & Pfafferoth, 2015). Auf diese Aspekte wird nachfolgend näher eingegangen. Abgeleitet von den Ergebnissen der vorliegenden Studie werden jeweils Lösungsvorschläge vorgestellt.

### ***Wahl der Zielgruppe***

Folgende Zielgruppen bieten sich für eine kommunikative Ansprache an:

- (a) die Gesamtgruppe der Älteren ab 65 Jahre: Da in der vorliegenden Studie nur geringfügige Unterschiede zwischen den Altersgruppen bestehen, ist eine Differenzierung zwischen den jüngeren und älteren Seniorinnen und Senioren nicht unbedingt erforderlich. Gleiches betrifft auch für die eher geringen Unterschiede zwischen Männern und Frauen.
- (b) Sieben Radfahrertypen: Wie im Kapitel 4.4.5 dargestellt unterscheiden sich die sieben Radfahrertypen erheblich in der Einstellung und im Bilanzwert zum Radfahren sowie im Bilanzwert zum Autofahren. Diese Unterschiede erlauben die Formulierung maßgeschneiderter Botschaften für jeden Radfahrertyp.
- (c) Drei übergeordnete Radfahrerguppen: Wie in Kapitel 4.4.5.2 dargestellt, lassen sich die sieben Radfahrertypen drei übergeordneten Kategorien zuordnen: die Gewohnheitsradfahrer (44 %), die Gelegenheitsradfahrer (44 %) und die Seltenradfahrer (12 %).
- (c) Die Gruppe der Nicht-Radfahrer: Bei dieser Zielgruppe ist zu beachten, dass unter den Nicht-Radfahrern ein großer Anteil von Personen befindet, die aus gesundheitlichen Gründen nie mit dem Fahrrad fahren. Das sind in der vorliegenden Studie 57,1 %. Die übrigen Personen dieser Gruppe werden sehr stark durch den Einfluss negativer Einstellungen zum Radfahren zu Nicht-Radfahrern.

(d) die Gruppe der Auto- und Lkw-Fahrer, da sie für Radfahrer eine Gefahr bedeuten können.

### **Allgemeine Zielsetzung**

Kommunikative Maßnahmen zum Radfahren Älterer können auf drei allgemeine Zielsetzungen ausgerichtet sein:

- Erhalt und Verbesserung der Verkehrssicherheit,
- Steigerung des Interesses und der Bereitschaft, in Zukunft häufiger Rad zu fahren (z. B. aus gesundheitlichen Gründen) und
- Steigerung des Interesses und der Bereitschaft, in Zukunft weniger mit dem Auto zu fahren (z. B. aus Gründen des Umweltschutzes, Beitrag zur Entschleunigung des Verkehrs).

Die damit verbundenen konkreten inhaltlichen Zielsetzungen werden nachfolgend dargestellt.

### **Inhaltliche Zielsetzungen**

Aufgrund der Ergebnisse und der Literaturanalyse der vorliegenden Studie leiten sich die folgenden Zielsetzungen für die drei oben genannten allgemeinen Zielsetzungen ab:

#### **(1) Erhalt und Verbesserung der Verkehrssicherheit älterer Radfahrer**

- Sensibilisierung für die Gefahren älterer Radfahrer und Ausarbeitung möglicher Lösungsvorschläge für bestehende Probleme. Thematisiert werden sollten das Erkennen und Akzeptieren von Leistungsdefiziten, eine angemessene Einschätzung der eigenen Fähigkeiten zum sicheren Radfahren und der Unfallgefahr, die bei Verstößen und bei schnellem Fahren besteht, sowie die Verbesserung des eigenen Sicherheitsmanagements (z. B. Arztberatung, Helm tragen, Fahrpraxis). Neben der höheren Verletzlichkeit auf dem Fahrrad und den spezifischen Anforderungen des Fahrradfahrens sollte ebenso die positive Gesundheitswirkung des Fahrradfahrens thematisiert werden, um motivationale Anreize zu setzen (s. u.). Auch der Umstieg vom normalen Fahrrad auf das Fahrrad mit Elektromotor bleibt ein wichtiges Thema. Zur Sensibilisierung für eine realistische Einschätzung des Leistungspotenzials aufgrund von Krankheiten und körperlichen oder geistigen Beeinträchtigungen sowie zur Anpassung der Wahrnehmungen und des Verhaltens an die Bedingungen einer komplexer werdenden Verkehrsumwelt können auch Kampagnen beitragen. Entsprechende Anpassungen können z. B. aber auch über eine persönliche Mobilitätsberatung erfolgen.
- Lediglich 9 % der befragten Seniorinnen und Senioren konnten in der vorliegenden Studie die 1,6-Promillegrenze beim Radfahren korrekt benennen. Es ergeben sich somit Hinweise, dass fahrradspezifische Verkehrsregelungen nur unzureichend bekannt sind. Dies ist zukünftig vertiefend zu untersuchen.

#### **(2) Steigerung des Interesses und der Bereitschaft, in Zukunft häufiger Rad zu fahren**

- *Stärkung einer positiven Einstellung zum Radfahren*: Das bedeutet eine Erhöhung des Bilanzwertes für das Radfahren, indem die älteren Radfahrer von den Vorteilen des

Radfahrens überzeugt werden, z. B. dass Radfahren ein wichtiger Beitrag zur eigenen Gesundheit ist.

- *Aufklärung über Infrastrukturmaßnahmen und neue Regelungen sowie Stärkung der Akzeptanz dieser Maßnahmen:* Kommunikationsmaßnahmen können als begleitende Maßnahmen zu Infrastrukturmaßnahmen und zur Einführung neuer Regelungen eingesetzt werden (siehe auch Manz, Müller & Engel, 2024). Neben der reinen Aufklärung, dass eine Infrastrukturmaßnahme durchgeführt wird, kann auch eine Stärkung der Akzeptanz dieser Maßnahme erreicht werden. Eine stärkere Akzeptanz wiederum kann zu einer positiveren Bilanzierung des Radfahrens vor Ort beitragen und damit auch zur stärkeren Exposition.
- Maßnahmen, die sich auf die Verkehrsmittelwahl des Fahrrads beziehen, sollten gleichzeitig auch den *Sicherheitsaspekt beim Radfahren* im Fokus haben. Neue Mobilitätsüberzeugungen sollten auf der Grundlage einer sicheren Teilnahme am Straßenverkehr umgesetzt werden. Die Voraussetzungen hierzu liegen in der Person selbst, in den infrastrukturellen Gegebenheiten, den verkehrlichen Regelungen und in den Verkehrsmitteln.

Kampagnen zur Einstellungsänderung können zwar grundsätzlich auf die Gesamtgruppe der ab 65-Jährigen ausgerichtet sein, sie können allerdings auch maßgeschneidert auf verschiedene Radfahrertypen umgesetzt werden oder sogar auf die Nicht-Radfahrer. Je nach Radfahrertyp ist es „dringlicher“ auf eine Veränderung des Bilanzwertes zum Radfahren hinzuwirken. So könnte denjenigen Typen, die ihre Gesundheit nicht so gut einschätzen, vermittelt werden, dass Radfahren ihre Gesundheit verbessern kann. Das wären zum Beispiel der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer*, der *ambivalente Skeptiker*, der *unzufriedene*, *kritische Wenigfahrer* und der *ablehnende Inaktive*. Für den *ablehnenden Inaktiven* besteht eine interessante Auffälligkeit. Einerseits benutzt dieser Typ zwar am wenigsten das normale Fahrrad, andererseits verfügen insgesamt 96 % dieser Gruppe regelmäßig über ein normales Fahrrad. In keiner anderen Radfahrergruppe ist dieser Anteil höher.

- Von den drei übergeordneten Radfahrergruppen Gewohnheitsradfahrer, Gelegenheitsradfahrer und Seltenradfahrer brauchen die Gewohnheitsradfahrer am wenigsten zum Radfahren motiviert werden, da ihre Einstellungen insgesamt sehr positiv zum Radfahren ausgeprägt sind. Eine stärkere Umsetzung des Radfahrinteresses in konkretes Radfahren kann in dieser Gruppe über eine „Abwertung“ der Autonutzung (insbesondere beim *Auto-affinen*, *optimistisch Aktiven*) erfolgen und einer Verbesserung der verkehrlichen Rahmenbedingungen (Regelung, Infrastruktur). Die Gelegenheitsradfahrer und Seltenradfahrer profitieren sicherlich auch von einer Verbesserung der verkehrlichen Rahmenbedingungen, benötigen jedoch zusätzlich eine stärkere Motivation, mit dem Radfahren zu beginnen oder das Radfahren zu intensivieren. Kommunikative Maßnahmen sind insbesondere für diese beiden übergeordneten Gruppen dienlich. Welche Art der Kommunikation dabei zielführend ist, zeigen die Charakterisierungen der entsprechenden Radfahrertypen.

### **(3) Steigerung der Bereitschaft, in Zukunft weniger mit dem Auto zu fahren**

Aus den Studienergebnissen geht hervor, dass das Auto weiterhin das zentrale Verkehrsmittel für die meisten Seniorinnen und Senioren ist. Vor dem Hintergrund der Erkenntnisse ist ein zielführender Ansatz

- Um dieses Ziel zu erreichen sind zwei Ansatzpunkte gegeben: (a) Stärkung einer positiven Einstellung zum Radfahren und (b) Schwächung der positiven Einstellung zum Autofahren. Das bedeutet eine Erhöhung des Gesamt-Bilanzwertes Radfahren-Autofahren, was durch eine Erhöhung der Bilanzwertes zum Radfahren und/oder durch eine Verringerung des Bilanzwertes zum Autofahren erzielt wird. Ältere Radfahrer werden über die Vorteile des Radfahrens und über die Nachteile des Autofahrens aufgeklärt. Mit der Veränderung des Gesamtbilanzwertes Radfahren-Autofahren wird sich die Überzeugung einstellen, dass Radfahren eine geeignete Mobilitätsalternative zum Autofahren ist und dazu beitragen, dass Radfahren stärker zu einer Gewohnheit in verschiedenen situativen Kontexten wird.
- Maßnahmen zur Stärkung der Intention, in Zukunft weniger mit dem Auto zu fahren, können zwar grundsätzlich auf die Gesamtgruppe der ab 65-Jährigen ausgerichtet sein, sie können allerdings auch maßgeschneidert auf verschiedene Radfahrertypen umgesetzt werden. Je nach Radfahrertyp ist es besser, auf eine Veränderung des Bilanzwertes zum Radfahren oder eine Veränderung des Bilanzwertes zum Autofahren abzuführen. Für den *uninteressierten Gelegenheitsfahrer* wäre zum Beispiel beides zielführend, eine Erhöhung des Bilanzwertes Radfahren und eine Verringerung des Bilanzwertes Autofahren. Für den *Auto-affinen, optimistische Aktiven*, der das Radfahren bereits sehr positiv bewertet, wäre eine Änderung des Bilanzwertes zum Autofahren zielführend, da dieser Typ am häufigsten von allen Typen mehrmals mit in der Woche mit dem Auto unterwegs ist. Für den *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* ist die Nutzung des ÖPNV eine nennenswerte Alternative zum Autofahren. Wie bereits oben erwähnt, sind kommunikative Maßnahmen auf die Gelegenheitsradfahrer und die Seltenradfahrer besonders zu berücksichtigen.
- In diesem Zusammenhang sei auf die relative starke Bindung der Älteren zum Auto hingewiesen. 68,1 % der befragten Radfahrer ab 65 Jahren können sich ein Leben ohne Auto nicht vorstellen (siehe Kapitel 4.4.3.17). Werden die Nicht-Radfahrer noch hinzugenommen erhöht sich der Prozentsatz auf 71,2 %. Beim *ablehnenden Inaktiven* beträgt dieser Anteil sogar 78,3 %. Außerdem geben 68,5 % der befragten Rad fahrenden Seniorinnen und Senioren an, mit dem Auto selbstfahrend mindestens einmal pro Woche unterwegs zu sein. Mindestens einmal in der Woche mit dem Fahrrad unterwegs sind dagegen nur 35,4 % der älteren Radfahrer.

Die im vorliegenden Projekt entwickelten Erhebungsinstrumente sind für die Anwendung in Evaluationsstudien geeignet, den Erfolg einer Umsetzung einer konkreten Maßnahme zu überprüfen. Über die Berücksichtigung verschiedener Radfahrertypen ist es möglich festzustellen, welche dieser Typen eine konkrete Maßnahme erreicht bzw. nicht erreicht hat.

### **Kommunikationswege**

Die Umsetzung der o. a. Zielsetzungen kann über den Einsatz von Kampagnen erfolgen, die auf größere Zielgruppen ausgerichtet gerichtet werden, oder über personale Kommunikation, bei der individuelle Voraussetzungen, Probleme, Bedürfnisse oder Ziele z. B. im Rahmen einer persönlichen Beratung thematisiert werden. Ein persönlicher Austausch kann in

einem gewissen Umfang auch in kleineren Gruppen erfolgen oder im Rahmen von Verkehrssicherheitsprogrammen für ältere Menschen. Da das Internet für ältere Menschen an Bedeutung zunimmt, kann es auch für die Kommunikation verkehrssicherheitsrelevanter oder mobilitätsbezogener Botschaften verwendet werden. Weitere Kommunikationswege gehen über regionale und überregionale Medien oder über die Beratung durch Ärzte oder Experten aus den Bereichen Mobilität und Verkehrssicherheit.

## **(B) Verkehrstechnische Aspekte**

Bei der Entwicklung und Umsetzung von Infrastrukturmaßnahmen oder von Maßnahmen, die die örtliche Verkehrsregelung und Signalisierung betreffen, ist es sinnvoll, die in dieser Studie aufgeführten Erkenntnisse über die Wahrnehmung und Bewertung der verkehrlichen Umgebung sowie die persönliche Wichtigkeit bestimmter, möglicher Maßnahmen für Rad fahrende Seniorinnen und Senioren als Hinweise miteinzubeziehen. Aus den am häufigsten genannten Problembereichen wird nachfolgend ein Änderungsbedarf aus Sicht der Befragten abgeleitet (siehe hierzu Kapitel 4.4.3.13). Die subjektiven Eindrücke der Befragten alleine rechtfertigen zwar noch nicht einen tatsächlichen, objektiven Änderungsbedarf, sind aber als wichtige Hinweise für die Entscheidung zur Umsetzung von Maßnahmen zu verstehen.

- (1) Verbesserung der Regelung des Straßenverkehrs: Insgesamt 43,4 % der Befragten haben den Straßenverkehr nie, selten oder nur gelegentlich als gut geregelt erlebt.
- (2) Verringerung des Autoverkehrs: zu viel Autoverkehr wird von 31 % der Befragten häufig oder sehr häufig erlebt.
- (3) Veränderung des Verhaltens von Autofahrern: Zu schnell fahrende Autos erleben 38 % häufig oder sehr häufig (eine Verringerung der Geschwindigkeit ist aus Sicht der Befragten wünschenswert). Autos, die zu eng an Radfahrern vorbeifahren, wird von 31 % der Befragten berichtet. Parkende Autos auf Radwegen erleben 28 % der Befragten; rücksichtslose Autofahrer haben etwa 25 % der Befragten wahrgenommen. Die Frage, welche konkreten infrastrukturellen oder verhaltensbezogenen Maßnahmen zielführend sind, um eine Veränderung des Verhaltens von Autofahren bewirken können, ist in diesem Zusammenhang zu klären.
- (4) Räumliche Trennung von Rad- und Autofahrern: Diese Maßnahme halten 89 % der Befragten für eher wichtig oder sehr wichtig.
- (5) Verbesserung der Interaktion zwischen Radfahrern und Fußgängern: 27 % der Befragten beklagen Fußgänger auf dem Radweg; etwa 12 % beklagen den Ärger mit Fußgängern. Aus der SENIORWALK-Studie der BASt (Holte, 2021a) ist bekannt, dass etwa 23 % der zu Fuß gehenden Seniorinnen und Senioren rücksichtslose Radfahrer auf dem Gehweg beklagen. Eine mögliche Maßnahme könnte sein, Radfahrende und Zufußgehende soweit möglich räumlich zu trennen. Eine solche Maßnahme halten 82 % der Befragten für eher wichtig oder sehr wichtig.
- (6) Mehr Fahrradwege einrichten: Diese Maßnahme halten 90 % der Befragten für eher wichtig oder sehr wichtig.
- (7) Mehr Schutz- und Radfahrstreifen einrichten: Diese Maßnahme halten knapp 90 % der Befragten für eher wichtig oder sehr wichtig.

- (8) Zustand der Radwege verbessern und statische Hindernisse entfernen: Unebenheiten oder Löcher werden von etwa 24 % der Befragten häufig oder sehr häufig wahrgenommen, Hindernisse auf Radwegen von etwa 20 %. Den Belag von Radfahrwegen verbessern, ist eine mögliche Maßnahme, die 88 % der Befragten für eher wichtig oder sehr wichtig halten.
- (9) Breitere Radwege anlegen: 19 % der Befragten beklagen häufig oder sehr häufig, dass die Radwege zu schmal sind. Breitere Radfahrwege einrichten, ist eine mögliche Maßnahme, die knapp 88 % der Befragten für eher wichtig oder sehr wichtig halten.
- (10) Die Sichtbehinderung durch parkende Autos vermeiden: Diese Sichtbehinderung berichten etwa 24 % der Befragten.
- (11) Verbesserung der Querungsmöglichkeiten an Kreuzungen: Dafür sorgen, dass Kreuzungsbereiche und Einmündungen besser einsehbar sind, das finden etwa 92 % der Befragten eher wichtig oder sehr wichtig.

Wie aus Bild 10 (Kapitel 4.4.5.2) hervorgeht steht der *ambivalente Skeptiker* zwischen den Radfahrertypen, die stark gewohnheitsmäßig Radfahren, und denen, die zu den Gelegenheitsradfahrern zu zählen sind. Dieser Radfahrertyp sowie auch der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer*, der als Gelegenheitsradfahrender eingeordnet wurde, erleben als Radfahrer Aspekte der Regelung, der Orientierung und der Behinderung von allen Radfahrertypen am negativsten. Der *ambivalente Skeptiker* erlebt Begegnungen mit Autofahrern am zweitnegativsten. Dieser Typ beklagt am häufigsten die Beschaffenheit von Radwegen, die Unebenheiten oder die Sichtbehinderungen auf Radwegen und am häufigsten das oft vorkommende, lange Warten an Lichtsignalanlagen. Es ist anzunehmen, dass durch Verbesserungen der Infrastruktur und der Regelungen insbesondere der *ambivalente Skeptiker* sich zu einem gewohnheitsmäßigen Radfahrenden entwickeln könnte.

# 8 Schlussbetrachtung und Ausblick

Mit Fortschreiten der demografischen Entwicklung und der zukünftig höheren Anzahl älterer Menschen ist eine weitere Zunahme älterer Radfahrer und Radfahrerinnen zu erwarten. Daneben können auch gesellschaftliche Veränderungen und sich ändernde Mobilitätsbedürfnisse zu einer häufigeren Nutzung des Fahrrads in dieser Zielgruppe beitragen. Im Zuge dieser Entwicklung ist es eine wichtige Aufgabe, die Verkehrssicherheit von mit dem Rad fahrenden Seniorinnen und Senioren zu erhalten und zu verbessern. Das betrifft insbesondere auch diejenigen Älteren, die ein Fahrrad mit Elektroantrieb nutzen.

Die vorliegende SENIORRIDE-Studie liefert wichtige Erkenntnisse, um den neu entstehenden Bedarfen und Zielgruppen im Bereich Radfahren gerecht werden zu können. In der Gruppe der Radfahrenden wird den Seniorinnen und Senioren zukünftig eine größere Bedeutung zukommen. Bislang sind es lediglich 35,4 % der Rad fahrenden Älteren, die mindestens einmal pro Woche mit dem Fahrrad unterwegs sind. Eine Steigerung des Radfahrens in dieser Altersgruppe ist wünschenswert, sollte jedoch auch immer vor dem Hintergrund einer sicheren Teilnahme im Straßenverkehr betrachtet und umgesetzt werden.

Die SENIORRIDE-Studie beleuchtet die psychologischen Aspekte des Radfahrens älterer Menschen. Dabei konnte gezeigt werden, dass das Verhalten von Radfahrenden im Wesentlichen durch unterschiedliche Erwartungen und Einstellungen mehr oder weniger bewusst gesteuert wird. Diese Einstellungen sind geeignet, unterschiedliche Radfahrertypen zu identifizieren, die sich darin unterscheiden, welchen Bezug sie zum Radfahren haben, welche Radfahrgewohnheiten sich ausgebildet haben, welche Fähigkeiten sie sich Zutrauen und Vieles mehr. Diese spezifischen Erkenntnisse aus der vorliegenden Studie können insbesondere die Umsetzung kommunikativer Maßnahmen unterstützen, um das Radfahren in der Gruppe der älteren Menschen sicherer zu machen und die Sichtbarkeit dieser Mobilitätsart zu erhöhen. Darüber hinaus liefert die Studie Hinweise, welche weiteren Maßnahmen zielführend für die Erhöhung der Sicherheit und Attraktivität des Radverkehrs sein könnten: So fordern beispielsweise 92 % der Befragten, dass Kreuzungsbereiche oder Einmündungen besser einsehbar sein sollten. Weitere 88 % der Befragten halten eine Ausstattung von Kraftfahrzeugen mit zum Beispiel Notbremsassistent oder Abbiegeassistent bei Lkw halten für eine wichtige Maßnahme zur Verbesserung der Sicherheit von Radfahrenden. Daraus lässt sich ein hoher Vertrauensvorschuss in Sachen Technik ablesen, den es gilt einzulösen.

Die Erkenntnisse aus der vorliegenden Studie tragen dazu bei, ein besseres Verständnis von radfahrenden Seniorinnen und Senioren zu erhalten und können einen Beitrag dazu leisten, für diese Zielgruppe das Fahrradfahren zukünftig noch sicherer und attraktiver zu machen, sowie neue Personenkreise vom Radfahren zu überzeugen.

# Literatur

ADAC e. V., 2021. Corona und Mobilität: Mehr Homeoffice, neue Freizeit- und Urlaubsziele. ADAC Markt- und Meinungsforschung. Verfügbar im Internet unter: <https://www.adac.de/verkehr/standpunkte-studien/mobilitaets-trends/corona-mobilitaet/> Aufrufdatum 13.3.2024.

Ajzen, I., 1985. From intentions to actions: a theory of planned behavior. In: J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Action-control: from cognition to behavior* (pp. 11-39). Heidelberg: Springer.

Ajzen, I., 1991. The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Process*, 50, 179–211.

Atteslander, P., Ulrich, G.-S. & Hadjar, A., 2023. *Methoden der empirischen Sozialforschung*. Berlin: Erich Schmidt Verlag.

Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R., 2006. *Multivariate Verfahren*. Berlin: Springer.

Baltes, P. B. & Baltes, M. M., 1990. Psychological perspectives on successful aging: The model of selective optimization with compensation. In P. B. Baltes & M. M. Baltes (Hrsg.), *Successful aging: Perspectives from the behavioral sciences* (pp. 1-34): New York: Cambridge University Press.

Bamberg, S. & Schmidt, P., 1993. Verkehrsmittelwahl - eine Anwendung der Theorie des geplanten Verhaltens. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*. Heft 1, S. 25-37.

Bandura, A., 1977. Self-efficacy: Towards a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191–215.

Bandura, A., 1992. Self-efficacy mechanism in psychobiologic functioning. In R. Schwarzer (Ed.) *Self-efficacy. Thought control of action*. Washington: Hemisphere Publishing Corporation.

Below, A. von, 2016. Verkehrssicherheit von Radfahrern – Analyse sicherheitsrelevanter Motive, Einstellungen und Verhaltensweisen. In: *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen*, Heft M 264. Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.

Berghaus, G. & Brenner-Hartmann, J., 2007. „Fahrsicherheit“ und „Fahreignung“ – Determinanten der Verkehrssicherheit. In: B. Madea, F. Mußhoff & G. Berghaus (Hrsg.), *Verkehrsmedizin. Fahreignung, Fahrsicherheit, Unfallrekonstruktion* (S. 123-136). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.

Bergler, R., 1982. *Psychologie in Wirtschaft und Gesellschaft: Defizite, Diagnosen, Orientierungshilfen*. Köln: Deutscher Instituts-Verlag.

Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), 2024a. Berechnungen der Bundesanstalt für Straßenwesen auf der Basis der Daten des Statistischen Bundesamtes (Destatis) mit Aufruf vom 27.2.2024, Bergisch Gladbach.

Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), 2024b. Alleinunfälle von Radfahrern. Berechnungen der Bundesanstalt für Straßenwesen auf der Basis der Daten des Statistischen Bundesamtes (Destatis), Bergisch Gladbach.

- Browne, M. W. & Cudeck, R., 1993. Alternative ways of assessing model fit. In: Bollen, K. A. & Long, J. S. (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 136–162). Beverly Hills, CA: Sage.
- Cohen, J., 1988. *Statistical power analysis for the behavioural sciences*, Second Edition. New Jersey, Lawrence Erlbaum.
- Dill, J. & McNeil, N., 2013. Four types of cyclists? Examination of typology for better understanding of bicycle behaviour and potential. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No. 2387(1), 129–138. Transportation Research Board of the National Academies, Washington, D.C..
- Engbers, C., Dubbeldam, R., Brusse-Keizer, M.G.J., Buurke, J.H., de Waard, D. & Rietman, J.S., 2018. Characteristics of older cyclists (65+) and factors associated with self-reported cycling accidents in the Netherlands. *Transportation Research Part F*, 56, 522–530.
- Engeln, A. & Schlag, B., 2008. Kompensationsstrategien im Alter. In B. Schlag (Hrsg.), *Leistungsfähigkeit und Mobilität im Alter* (S. 255–275). Köln: TÜV Media GmbH.
- Evers, C., 2009. Auswirkungen von Belastung und Stress auf das Verkehrsverhalten von Lkw-Fahrern. In: *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit*, Heft M204. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Falkenstein, M., Poschadel, S., Wild-Wall, N. & Hahn, M., 2011. Kognitive Veränderungen im Alter und ihr Alter auf die Verkehrssicherheit älterer Verkehrsteilnehmer: Defizite, Kompensationsmechanismen und Präventionsmöglichkeiten. In G. Rudinger & K. Kocherscheid (Hrsg.), *Ältere Verkehrsteilnehmer – gefährdet oder gefährlich?* (S. 61-84). Göttingen V&R unipress.
- Francke, A., Anke, J., Lißner, S., Schäfer, L.-M., Becker, T. & Petzoldt, T., 2019. Are you an ambitious cyclist? Results of the cyclist profile questionnaire in Germany. *Traffic Injury Prevention*, Vol. 20, NO. 53, 510-515.
- Fuller, R., 2005. Towards a general theory of driver behaviour. *Accident Analysis and Prevention*, 37, 461–472.
- George, D. & Mallery, P., 2003. *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference* (11.0 update). Boston: Allyn & Bacon.
- GIM (Gesellschaft für Innovative Marktforschung), 2018. I want to ride my bicycle. Eine quantitative Studie zu Motiven & Barrieren des Radfahrens in Deutschland. Verfügbar im Internet unter: <https://www.g-i-m.com/de/studien/zielgruppe/Fahrradfahrer-Typologie.html> Aufrufdatum 13.3.2024.
- Hagemester, C. & Tegen-Klebingat, A., 2011. Fahrgewohnheiten älterer Radfahrerinnen und Radfahrer. Schriftenreihe 'Mobilität und Alter' der Eugen-Otto-Butz-Stiftung, Band 5, Köln: TÜV Media GmbH.
- Holte, H., 1994. Kenngrößen der subjektiven Sicherheitsbewertung. In: *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen - Mensch und Sicherheit: Heft M 33*. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.

Holte, H., 2011. Alters- und krankheitsbedingtes Unfallrisiko. In G. Rudinger & K. Kocherscheid (Hrsg.), *Ältere Verkehrsteilnehmer – gefährdet oder gefährlich?* (S. 61-84). Göttingen V&R unipress.

Holte, H., 2012. Einflussfaktoren auf das Fahrverhalten und Unfallrisiko junger Fahrerinnen und Fahrer. In: *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen - Mensch und Sicherheit*, Heft M 229. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.

Holte, H., 2018a. Seniorinnen und Senioren im Straßenverkehr – Bedarfsanalysen im Kontext von Lebenslagen, Lebensstilen und verkehrssicherheitsrelevanten Erwartungen. In: *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen – Mensch und Sicherheit*, Heft M 285. Bremen: Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.

Holte, H., 2018b. Erlebnishungrige fahren riskanter Rad. Sonderauswertung zum Projekt F1100.4311016 der Bundesanstalt für Straßenwesen, publiziert im Internet unter <https://blog.hardy-holte.de/erlebnishungrige-fahren-riskanter-rad/> Aufrufdatum 13.3.2024.

Holte, H., 2021a. Ältere Fußgänger – Voraussetzungen einer problemfreien und sicheren Verkehrsteilnahme aus psychologischer Sicht. In: *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen – Mensch und Sicherheit*, Heft M 314. Bremen: Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.

Holte, H., 2021b. Verkehrsklima 2020. Kontinuierliche Erfassung des Verkehrsklimas: Baseline Messung. In: *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen – Mensch und Sicherheit*, Heft M 316. Bremen: Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.

Holte, H. & Pfafferoth, I., 2015. Erfolgsfaktoren und Wirkungsmechanismen von Verkehrssicherheitskampagnen. In C. Klimmt, M. Maurer, H. Holte & E. Baumann (Hrsg.), *Verkehrssicherheitskommunikation: Beiträge der empirischen Forschung zur strategischen Unfallprävention*. Berlin: Springer Verlag.

Horn, H.-P., 2021. Erfassung der subjektiven Wahrnehmung und Bewertung verkehrssicherheitsrelevanter Leistungsmerkmale und Verhaltensweisen älterer Autofahrer. In: *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen - Mensch und Sicherheit*, Heft M 310. Bergisch Gladbach: Bremen: Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.

Hu, L. & Bentler, P.M., 1999. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modelling*, 6, 1–55.

Huang, P. & Winston, F.K., 2011. Young drivers. In: B.E. Porter (Ed.), *Handbook of traffic psychology* (pp. 315-338). Amsterdam: Elsevier.

INFAS, DLR, IVT & INFAS 360, 2019. *Mobilität in Deutschland – MiD-Analysen zum Radverkehr und Fußverkehr* (im Auftrag des BMVI).

Jansen, E., Holte, H., Jung, C., Kahmann, V., Moritz, K., Rietz, Ch., Rudinger, G. & Weidemann, Ch., 2001. Ältere Menschen im künftigen Sicherheitssystem Straße/Fahrzeug/Mensch. In: *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen - Mensch und Sicherheit*, Heft M 134. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.

Kalwitzki, K.-P., 1998. Theorie und Praxis der Mobilitätspsychologie – Beispiel „Das Verkehrsbüro“. *Umweltpsychologie* 2 (2), 14-23.

Karthaus, M., Getzmann, S., Wascher, E., Graas, F. & Rudinger, G., 2023. Die Entwicklung verkehrssicherheitsrelevanter Personenmerkmale im höheren Lebensalter und ihre Einflussfaktoren. Erste Querschnittsanalysen aus der Dortmunder-Bonner-Längsschnittstudie (DoBoLSiS). In: Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen - Mensch und Sicherheit, Heft M 336. Bremen: Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.

Karthaus, M., Getzmann, S., Wascher, E., Graas, F. & Rudinger, G., 2024. Die Entwicklung verkehrssicherheitsrelevanter Personenmerkmale von Seniorinnen und Senioren: Eine Längsschnittstudie über fünf Jahre. In: Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen - Mensch und Sicherheit. Bremen: Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.

Karthaus, M., Willemsen, R., Joiko, S. & Falkenstein, M., 2015. Kompensationsstrategien von älteren Verkehrsteilnehmern nach einer VZR-Auffälligkeit. In: Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen - Mensch und Sicherheit, Heft M 254. Bergisch Gladbach: Wirtschaftsverlag NW.

Kline, R. B., 2005. Principles and practice of structural equation modeling (2nd ed.). New York: Guilford.

Kocherscheid, K. & Rudinger, G., 2005. Ressourcen älterer Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer. In W. Echterhoff (Hrsg.), Mobilität älterer Menschen. Strategien zur Sicherung der Mobilität älterer Menschen. Herausgegeben im Auftrag der Eugen-Otto-Butz Stiftung. Köln: TÜV Media GmbH.

Koßmann, I., Schreck-von Below, B., Schumacher, M. Suing, M., Kübler, J., Rose, C., Walkling, A., Bierbach, M., Zander, O. & Schneider, F., 2021. Sicheres Radfahren in einem gemeinsam genutzten Straßenraum. In: Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen – Reihe A: Allgemeines (A44). Bremen: Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.

Limbourg, M. & Matern, S., 2006. Erleben, Verhalten und Sicherheit älterer Menschen im Straßenverkehr. Schriftenreihe 'Mobilität und Alter' der Eugen-Otto-Butz-Stiftung, Band 4, Köln: TÜV Media GmbH.

Manz, W., Müller, A. & Engel, T., 2024. Kommunikationsmaßnahmen zur Verbesserung der Radverkehrssicherheit. In: Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen - Mensch und Sicherheit, Heft M 343. Bremen: Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.

MiD, 2017. Mobilität in Deutschland. Verfügbar unter <http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/> Aufrufdatum 13.3.2024.

Muthén, L.K. & Muthén, B.O., 2010. Mplus user's guide. Sixth edition. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.

Poschadel, S., Falkenstein, M., Rinkenauer, G., Mendzheritskiy, G., Fimm, B., Worringer, B., Engin, T., Kleinemas, U. & Rudinger, G., 2012. Verkehrssicherheitsrelevante Leistungspotenziale, Defizite und Kompensationsmöglichkeiten älterer Autofahrer. In: Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen. Mensch und Sicherheit. Heft M 231. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.

Pauen-Höppner, U., 1991. Sichere Fahrradnutzung in der Stadt (Forschungsberichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Forschungsbericht 8513). Aachen: Verlag G. Mainz.

- Rudinger, G., 2015. Zielgruppe Seniorinnen und Senioren. In C. Klimmt, M. Maurer, H. Holte & E. Baumann (Hrsg.), Verkehrssicherheitskommunikation. Beiträge der empirischen Forschung zur strategischen Unfallprävention (S. 53-79). Wiesbaden: Springer.
- Rudinger, G., Haverkamp, N., Mehli, K., Falkenstein, M., Hahn, M. & Willemsen, R., 2015. Verkehrsbezogene Eckdaten und verkehrssicherheitsrelevante Gesundheitsdaten älterer Verkehrsteilnehmer. In: Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen - Mensch und Sicherheit, Heft M 256. Bremen: Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.
- Schlag, B. (Hrsg.), 2008. Leistungsfähigkeit und Mobilität im Alter. Schriftenreihe ‚Mobilität und Alter‘ der Eugen-Otto-Butz-Stiftung, Köln: TÜV Media GmbH.
- Schubert, K., Gräcman, N. & Bartmann, A., 2018. Demografischer Wandel – Kenntnisstand und Maßnahmenempfehlungen zur Sicherung der Mobilität älterer Verkehrsteilnehmer. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen – Mensch und Sicherheit, Heft M 283. Bremen: Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.
- SINUS, 2023. Fahrradmonitor 2021. Ergebnisse einer repräsentativen Online-Befragung. Verfügbar im Internet unter: <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Radverkehr/fahrradmonitor.html> Aufrufdatum 13.3.2024.
- SINUS, 2023. Fahrradmonitor 2023. Ergebnisse einer repräsentativen Online-Befragung. Verfügbar im Internet unter <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Radverkehr/fahrradmonitor.html>, Aufrufdatum 8.3.2024.
- Statistisches Bundesamt, 2022. Verkehrsunfälle 2021. Unfälle von Senioren im Straßenverkehr. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023a. Verunglückte mit Fahrrad ohne Hilfsmotor, Genesis-Online, Abrufdatum 27.02.2024.
- Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023b. Verunglückte Pkw-Insassen, Genesis-Online, Abrufdatum 29.02.2024.
- Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023c. Fortschreibung des Bevölkerungsstandes in Deutschland, Genesis-Online, Abrufdatum 29.02.2024.
- Steffens, U., Pfeiffer, K. & Schreiber, N., 1999. Ältere Menschen als Radfahrer. In: Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen - Mensch und Sicherheit, Heft M 112. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Tolman, E. C., 1932. Purposive behavior in animals and men. Century/Random House UK.
- Wheaton, B., Muthén, B.O., Alwin, D. & Summers, G., 1977. Assessing reliability and stability in panel models. In D.R. Heise (Ed.), Sociological Methodology (pp. 84–136). San Francisco: Jossey-Bass.

# Bilder

- Bild 1: Bevölkerungsentwicklung zweier Altersgruppen (Statistisches Bundesamt, 2023c).
- Bild 2: Zahl der verunglückten Radfahrer (ohne Hilfsmotor) für zwei Altersgruppen seit 2012 (Statistisches Bundesamt, 2023a).
- Bild 3: Verunglückte Radfahrer (ohne Hilfsmotor) im Erwachsenenalter seit 2012 je 100.000 Einwohner der jeweiligen Altersgruppe (Bundesanstalt für Straßenwesen, 2024a).
- Bild 4: Zahl der getöteten Radfahrer (ohne Hilfsmotor) für zwei Altersgruppen seit 2012 (Statistisches Bundesamt, 2023a).
- Bild 5: Tödlich verunglückte Radfahrer (ohne Hilfsmotor) im Erwachsenenalter seit 2012 je 100.000 Einwohner der jeweiligen Altersgruppe (Bundesanstalt für Straßenwesen, 2024a).
- Bild 6: Arbeitsmodell 1: Modell zur Erklärung des zukünftigen Radfahrens.
- Bild 7: Arbeitsmodell 2: Zwei Bilanzwerte im Modell zur Erklärung des zukünftigen Radfahrens.
- Bild 8: Arbeitsmodell 3: Gesamt-Bilanzwert im Modell zur Erklärung des zukünftigen Radfahrens.
- Bild 9: Arbeitsmodell 4: Zentrale positive Einstellung zum Radfahren im Modell zur Erklärung des zukünftigen Radfahrens.
- Bild 10: Cluster 1.
- Bild 11: Cluster 2.
- Bild 12: Cluster 3.
- Bild 13: Cluster 4.
- Bild 14: Cluster 5.
- Bild 15: Cluster 6.
- Bild 16: Cluster 7.
- Bild 22: Radfahrertypen und zwei Variablen zur Exposition des Radfahrens im zwei-dimensionalen Raum (Ergebnis einer multiplen Korrespondenzanalyse).
- Bild 23: Modell I1: Rad- und Autofahren in Zukunft mit dem Bilanzwert Radfahren und dem Bilanzwert Autofahren (siehe auch Modell I.1 in Tab. 42).
- Bild 24: Modell II2: Beinaheunfall und Radunfall mit Gesamt-Bilanzwert Radfahren-Autofahren (siehe auch Modell II.2 in Tab. 42).
- Bild 25: Modell III3: Verstöße beim Radfahren mit zentraler Einstellung zum Radfahren (siehe auch Modell III.3 in Tab. 42).
- Bild 26: Modell: Erklärung der Gruppenzugehörigkeit (Radfahrer und Nicht-Radfahrer).
- Bild 27: Mobilitätsrelevante Merkmale von sieben Radfahrertypen.

## **Im Anhang**

Bild 17: Beschreibungsmerkmal „Persönliche Erfahrungen als Radfahrer und Radfahrerinnen“

Bild 18: Beschreibungsmerkmale „Handlungskompetenzerwartung“ und „Wahrgenommene Leistungsdefizite.“

Bild 19: Beschreibungsmerkmal „persönliches Sicherheitsengagement“

Bild 20: Beschreibungsmerkmal „Bewertung vorgeschlagener Maßnahmen zum Radfahren“

Bild 21: Beschreibungsmerkmal „Zukünftige Mobilität verschiedener Radfahrertypen“

# Tabellen

- Tabelle 2: Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln
- Tabelle 4: Gründe für Nutzung eines Fahrrads mit Elektromotor
- Tabelle 5: Vergleich der Nutzung eines Fahrrads mit Elektromotor mit einem normalen Fahrrad.
- Tabelle 6: Probleme bei der Nutzung eines Fahrrads mit Elektromotor.
- Tabelle 8: Mit dem Fahrrad seit Beginn der Corona-Pandemie unterwegs.
- Tabelle 10: Hauptsächlich genutzter Fahrradtyp
- Tabelle 11: Tragen eines Fahrradhelmes
- Tabelle 12: Zufriedenheit der Radfahrer mit der Verkehrsregelung und -gestaltung
- Tabelle 15: Zentralität der positiven Einstellungen zum Radfahren (Verwendung ungewichteter Daten)
- Tabelle 16: Zentralität der Einstellungen gegen das Radfahren (Verwendung ungewichteter Daten)
- Tabelle 17: Korrelationen zwischen den Einstellungsfaktoren und den Bilanzwerten zum Autofahren.
- Tabelle 19: Zentralität der positiven Einstellungen zum Autofahren (Ergebnisse für die Gesamtgruppe der Radfahrer; Verwendung ungewichteter Daten).
- Tabelle 20: Einstellungen zum Rad- und Autofahren (ungewichtete Daten).
- Tabelle 21: Berichtete Radfahrgewohnheiten (Verwendung ungewichteter Daten).
- Tabelle 24: Berichtete zukünftige Verkehrsteilnahme (Verwendung ungewichteter Daten).
- Tabelle 25: Kenntnis der Promillegrenze (Verwendung gewichteter Daten).
- Tabelle 28: Bilanzwerte der Radfahrer und Nicht-Radfahrer (ungewichtete Daten).
- Tabelle 29: Mittelwerte der Bilanzwerte und der positiven, zentralen Einstellung zum Radfahren.
- Tabelle 42: Ergebnisse von neun Modelltests: VA steht für „erklärte Varianz“.
- Tabelle 43: Modelle 1-3 zur Zielgröße I „Rad- und Autofahren in der Zukunft“.
- Tabelle 44: Modelle 1-3 zur Zielgröße I „Rad- und Autofahren in der Zukunft“ – Gesamteffekte und direkte Effekte.
- Tabelle 45: Modelle 1-3 zu den Zielgrößen „Beinaheunfall mit dem Rad“, „Radunfall“ und „Verstöße“.
- Tabelle 46: Modelle 1-3 zu den Zielgrößen Radunfall bzw. Beinaheunfall und Verstöße – Gesamteffekte.

## Im Anhang

- Tabelle 1: Freizeitverhalten
- Tabelle 3: Häufigkeit der Verkehrsmittelnutzung
- Tabelle 7: Mit dem Fahrrad zurückgelegte Kilometer in einer Woche.
- Tabelle 9: Aktivitäten des Alltags mit dem Fahrrad erledigen.
- Tabelle 13: Erfahrungen von Radfahrern: Faktorenanalyse und Reliabilitäten.
- Tabelle 14: Einstellungen von Radfahrern: Faktorenanalyse und Reliabilitäten.
- Tabelle 18: Einstellung zum Autofahren
- Tabelle 22: Handlungskompetenzerwartung bzgl. Radfahren
- Tabelle 23: Wahrgenommene Leistungsdefizite
- Tabelle 26: Persönliches Sicherheitsengagement
- Tabelle 27: Persönliche Wichtigkeit von Sicherheitsmaßnahmen
- Tabelle 30: Beschreibungsmerkmale „Geschlecht“ und „Alter“
- Tabelle 31: Beschreibungsmerkmal „Schulbildung“
- Tabelle 32: Beschreibungsmerkmal „Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln“
- Tabelle 33: Beschreibungsmerkmal „Verkehrsmittelnutzung“
- Tabelle 34: Beschreibungsmerkmal „gefahrte Kilometer mit dem Rad in sieben Tagen“
- Tabelle 35: Beschreibungsmerkmal „Radfahren seit Beginn der Corona-Pandemie“
- Tabelle 36: Beschreibungsmerkmal „Häufigkeit des Radfahrens unter Alkohol- und Medikamenteneinfluss“
- Tabelle 37: Beschreibungsmerkmal „Kenntnis der Promillegrenze beim Radfahren“
- Tabelle 38: Beschreibungsmerkmal „Helmtragen beim Radfahren“
- Tabelle 39: Beschreibungsmerkmale „Unfallbeteiligung“ und „Beinaheunfall“ (jeweils dichotom)
- Tabelle 40: Beschreibungsmerkmal „Wahrgenommene Merkmale der Wohnumgebung“
- Tabelle 41: Beschreibungsmerkmal „Freizeitaktivitäten“
- Tabelle 47: Beschreibungsmerkmal „Sozio-ökonomischer Status“

# ANHANG

Anhang 1: Fragebogen zur SENIORRIDE-Studie

Anhang 2: Tabellen

Anhang 3: Beschreibungsmerkmale von sieben Radfahrertypen

# Anhang 1

## Fragebogen zur SENIORRIDE-Studie

## **Einleitung**

Vielen Dank für Ihre Bereitschaft, an unserer Befragung teilzunehmen.

In dieser Befragung geht es um das Thema Mobilität, insbesondere um Fragen zum Radfahren. Die Ergebnisse dieser Befragung sollen helfen, Maßnahmen zu entwickeln, die zu einer sicheren Mobilität beitragen.

[Screener ]

### **Sind Sie innerhalb der letzten 12 Monate mindestens einmal Rad gefahren?**

- (1) Ja
- (2) Nein

### **Welchem Geschlecht fühlen Sie sich zugehörig?**

- (1) Männlich
- (2) Weiblich
- (3) Divers

### **Wie alt sind Sie?**

[Prog.: Screenout (Text: Vielen Dank, dass Sie an unserer Studie teilnehmen möchten. Leider gehören Sie nicht zu unserer Zielgruppe.) +Interviewende, falls Alter unter 65 Jahre eingegeben wird.]

..... Jahre

### **Haben Sie derzeit einen Pkw-Führerschein?**

- (1) Ja
- (2) Nein

### **Unabhängig davon, welche Verkehrsmittel Sie aktuell nutzen. Welche Fahrzeuge und Mobilitätsmöglichkeiten haben Sie regelmäßig zur Verfügung?**

(Bitte geben Sie alles an, was zutrifft.)

- (1) Normales Fahrrad ohne Elektromotor
- (2) Lastenfahrrad oder -anhänger (mit oder ohne Motor)
- (3) Fahrrad mit Elektromotor (z. B. Elektrofahrrad mit Tretunterstützung bis 25 km/h, S-Pedelec mit Tretunterstützung bis 45 km/h, E-Bike mit Motorunterstützung auch ohne Treten)
- (4) Roller/Moped
- (5) Motorrad
- (6) Pkw zum Selbstfahren
- (7) Pkw als Mitfahrgelegenheit
- (10) Elektrokleinstfahrzeug z. B. elektrischer Tretroller, Segway
- (11) Abo-Ticket für den öffentlichen Nahverkehr (z. B. Jobticket, Monatskarte, Bahncard)
- (12) Nichts davon

[Filter: Wenn Q5 Verkehrsmittelverfügbarkeit = 3 (Fahrrad mit Elektromotor)]

Sie haben vorher angegeben, dass Ihnen ein Fahrrad mit Elektromotor zur Verfügung steht. Dazu folgen nun einige Fragen:

**Fahren Sie Ihr eigenes Fahrrad mit Elektromotor, oder leihen Sie sich gelegentlich eines?**

- (1) Ich habe ein eigenes Fahrrad mit Elektromotor.
- (2) Ich leihe mir schon mal eins aus.
- (3) Bei mir trifft beides zu.

[Filter: Wenn Q5 Verkehrsmittelverfügbarkeit = 3 (Fahrrad mit Elektromotor)]

**Seit wann fahren Sie Fahrrad mit Elektromotor?**

Seit ..... Jahren und ..... Monate

[Filter: Wenn Q5 Verkehrsmittelverfügbarkeit = 3 (Fahrrad mit Elektromotor)]

**Warum fahren Sie ein Fahrrad mit Elektromotor? Bitte antworten Sie jeweils mit Ja oder Nein.**

- (1) Weil es weniger anstrengend ist als mit einem normalen Fahrrad.
- (2) Weil es einfacher ist, schnell zu fahren.
- (3) Weil ich gerne längere Radtouren mache bzw. weitere Distanzen zurücklegen möchte.
- (4) Weil ich schwere Lasten transportiere.
- (5) Weil viele meiner Freunde/Bekanntesten ein Fahrrad mit Elektromotor fahren.
- (6) Weil ich das Fahrrad mit Elektromotor geschenkt bekommen habe.
- (7) Anderes

SKALA:

- (1) Ja
- (2) Nein

[Filter: Wenn Q5 Verkehrsmittelverfügbarkeit = 3 (Fahrrad mit Elektromotor)]

Interviewerhinweis: Liste 1 vorlegen]

**Fahren Sie mit dem Fahrrad mit Elektromotor anders als mit einem normalen Fahrrad?**

**Bitte geben Sie an, inwiefern die folgenden Aussagen auf Sie persönlich zutreffen.**

Mit einem Fahrrad mit Elektromotor fahre ich...

- (1) schneller als mit einem normalen Fahrrad.
- (2) häufiger als mit einem normalen Fahrrad.
- (3) weitere Strecken als mit einem normalen Fahrrad.
- (4) mehr Strecken mit Steigung als mit einem normalen Fahrrad.
- (5) sicherer als mit einem normalen Fahrrad.
- (6) Ohne Elektromotor würde ich kein Fahrrad fahren.

SKALA

- (1) Trifft überhaupt nicht zu
- (2) Trifft eher nicht zu
- (3) Trifft eher zu
- (4) Trifft voll und ganz zu

[Filter: Wenn Q5 Verkehrsmittelverfügbarkeit = 3 (Fahrrad mit Elektromotor)]

**Welche Probleme haben Sie beim Fahren mit dem Fahrrad mit Elektromotor selbst schon erlebt?**

- (1) Gefährlich schnelles Anfahren aufgrund des Motors.
- (2) Unbewusst zu schnell gefahren.
- (3) Bin umgekippt, weil das Fahrrad mit Elektromotor schwer ist.
- (4) Habe den Bremsweg nicht richtig eingeschätzt (zu kurz oder zu lang).
- (5) Es gab schon mal technische Probleme mit dem E-Motor (z. B. plötzliches Ein- oder Aussetzen des Motors, Durchdrehen des Vorderrads, Nachlaufen des E-Motors, etc.).
- (6) Sonstige: \_\_\_\_\_
- (7) Bisher keine Probleme erlebt

[Interviewerhinweis: Liste 2 vorlegen]

**Wie häufig nutzen Sie in der Regel die folgenden Fortbewegungsmöglichkeiten? (Denken Sie dabei bitte an das ganze Jahr, also Sommer wie Winter.)**

- (1) Das Auto als Fahrer bzw. Fahrerin
- (2) Das Auto als Beifahrer bzw. Beifahrerin
- (3) Das Motorrad
- (4) Den Roller oder das Moped
- (5) Lastenfahrrad oder -anhänger (mit oder ohne Motor)
- (6) Fahrrad mit Elektromotor (z. B. Elektrofahrrad mit Tretunterstützung bis 25 km/h, S-Pedelec mit Tretunterstützung bis 45 km/h, E-Bike mit Motorunterstützung auch ohne Treten)
- (7) Das normale Fahrrad
- (8) Den öffentlichen Nahverkehr z. B. Bus, Straßenbahn, S-Bahn, U-Bahn
- (9) Das Taxi
- (10) Den öffentlichen Fernverkehr z. B. Zug, Fernbus
- (11) Eine Strecke zu Fuß mindestens etwa 100 Meter

**SKALA**

- (1) (fast) täglich
- (2) mehrmals pro Woche
- (3) einmal pro Woche
- (4) mehrmals im Monat
- (5) seltener
- (6) nie

[Filter: Wenn bei Q11 Item „Lastenfahrrad (...)“ und „Fahrrad mit Elektromotor“ und „normale Fahrrad“ = „nie“ geantwortet wird]

**Sind es gesundheitliche, körperliche Gründe, warum Sie nie Rad fahren?**

- (1) Ja
- (2) Nein

[Filter: Wenn bei Q11 Häufigkeit Item 1 „Auto als Fahrer“ mit „Nie“ geantwortet wird]

Sind es gesundheitliche, körperliche Gründe, warum Sie nie selbst Auto fahren?

- (1) Ja
- (2) Nein

[Filter: Wenn Frage Q1 Screener = Ja]

**Wie viele Kilometer schätzen Sie, fahren Sie ungefähr innerhalb einer Woche ( 7 Tage) bei angenehmem Sommerwetter mit dem Rad?**

- (1) 0 km
- (2) Mehr als 0 bis unter 5 km
- (2) 5 bis unter 10 km
- (3) 10 bis unter 20 km
- (4) 20 bis unter 30 km
- (5) 30 bis unter 50 km
- (6) 50 bis unter 70 km
- (7) 70 bis unter 100 km
- (8) 100 km und mehr

[Filter: Wenn Frage Q1 Screener = Ja]

**Seit der Corona Pandemie sind Sie da weniger, gleich viel oder häufiger mit einem Rad unterwegs gewesen im Vergleich zur Zeit vor Corona?**

- (1) weniger häufig
- (2) genauso häufig
- (3) häufiger

[Filter: Wenn Frage Q1 Screener = Ja]

**Welchen Fahrradtyp nutzen Sie hauptsächlich?**

- (1) „Normales Fahrrad“ (ohne Elektromotor)
- (2) Mountainbike
- (3) Rennrad
- (4) Elektrofahrrad (Tretunterstützung bis 25 km/h)
- (5) S-Pedelec (Tretunterstützung bis 45 km/h)
- (6) E-Bike (Motorunterstützung auch ohne Treten, ähnlich einem Mofa)
- (7) Lastenfahrrad (mit oder ohne Motor)
- (8) anderes: \_\_\_\_\_

[Filter: Wenn Frage Q1 Screener = Ja]

Interviewerhinweis: Liste 3 vorlegen]

Wie oft tragen Sie bei kürzeren bzw. längeren Radfahrten einen Helm?

- (1) bei kürzeren Fahrten
- (2) bei längeren Fahrten

SKALA

- (1) Sehr oft, immer
- (2) Oft
- (3) Gelegentlich
- (4) Selten
- (5) Nie

[Filter: Wenn Frage Q1 Screener = Ja, dann Item (1) bis (39),  
Wenn Q1 Screener = Nein dann Items (1), (3), (9), (10), (11), (23), (24), (26), (31), (32), (33),  
(37), (38), (39), Items randomisiert, Interviewerhinweis: Liste 1 vorlegen]

**Ich lese Ihnen nun verschiedene Aussagen vor, die wir von anderen Leuten zum Thema  
„Radfahren“ gehört haben. Inwiefern treffen diese Aussagen auf Sie persönlich zu?**

- (1) Ich fahre gerne Rad.
- (2) Ich kann mich für lange Radtouren richtig begeistern.
- (3) Ich finde Radfahren langweilig.
- (4) Radfahren gibt mir ein Gefühl der Freiheit.
- (5) Radfahren gehört zu meinem Lebensstil.
- (7) Radfahren finde ich entspannend.
- (8) Radfahren wirkt sich positiv auf meine Gesundheit, Fitness aus.
- (9) Radfahren ist für mich eine körperlich anstrengende Sache.
- (10) Im heutigen Straßenverkehr bedeutet es Stress, wenn man mit dem Rad in der Stadt unterwegs ist.
- (11) Als Radfahrer ist man der Rücksichtslosigkeit von Autofahrern ausgesetzt.
- (12) Radfahren ist gut für mich als sportliche Aktivität.
- (13) Radfahren gehört nicht zu meinen Lieblingssportarten.
- (14) Ich bekomme ein schlechtes Gewissen, wenn ich auf kürzeren Strecken mit dem Auto statt mit dem Rad unterwegs bin.
- (15) Aus gesundheitlichen Gründen fühle ich mich verpflichtet, vieles mit dem Rad zu erledigen.
- (17) Ich hätte ein schlechtes Gefühl, wenn ich aus Bequemlichkeit zu wenig mit dem Rad – und stattdessen mit dem Auto – fahren würde.
- (18) In meinem Freundeskreis wird eher selten Rad gefahren.
- (19) Viele Menschen, die mir wichtig sind, würden mich kritisieren, wenn ich auf kurzen Strecken mit dem Auto statt mit dem Rad unterwegs wäre.
- (20) Meine Freunde und Bekannten freuen sich, wenn ich mit ihnen zusammen Radtouren unternehme.
- (21) Als Radfahrer leiste ich einen wichtigen Beitrag für eine saubere Umwelt.
- (22) Wenn es dunkel ist, fühle ich mich unsicher, mit dem Rad zu fahren.
- (23) Wer Fahrrad fährt, muss auch damit rechnen zu stürzen.
- (24) Die Gefahr, von einem Auto angefahren zu werden, ist hoch.
- (25) Die Gefahr, mit einem Fußgänger zusammenzustoßen, ist hoch.
- (26) Radfahren ist für ältere Menschen zu gefährlich.
- (27) In der Stadt kommt man mit dem Rad schneller zum Ziel als mit dem Auto.
- (28) Als Radfahrer habe ich keine Stau- und Parkprobleme.
- (29) Auch nach Alkoholkonsum kann ich sicher Fahrrad fahren. (Int. auf Nachfrage: 2 Gläser Bier à 0,33 l oder 1 Glas Wein à 0,2 l oder 2 Gläser Schnaps à 0,02 l oder ein Cocktail/Longdrink 0,3 l)
- (30) Die meisten Ziele in meinem Wohnort sind mit dem Rad gut erreichbar.
- (31) Radfahren bedeutet für mich unterwegs sein ohne Komfort.
- (32) Es stört mich, dass ich mit dem Fahrrad nicht so viele Sachen befördern kann.
- (33) Radfahren kostet mir zu viel Zeit.
- (34) Für meine Zwecke genügt mir ein altes, gebrauchtes Rad.
- (35) Ich achte bei meinem Fahrrad auf qualitativ hochwertiges Zubehör wie Bremsen, Licht, Sattel etc.
- (36) Für ein gutes Fahrrad bin ich auch bereit, mehr Geld zu bezahlen.

- (37) Als Radfahrer ist man besonders gefährdet, sich bei einem Unfall schwer zu verletzen.
- (38) Die Anschaffungskosten für ein Fahrrad sind für mich sehr hoch.
- (39) Als Radfahrer ist man zu häufig schlechtem Wetter ausgesetzt.

SKALA

- (1) Trifft überhaupt nicht zu
- (2) Trifft eher nicht zu
- (3) Trifft eher zu
- (4) Trifft voll und ganz zu

[Filter: Wenn Frage Q1 Screener = Ja [Items randomisiert]

**In der Frage zuvor haben Sie angegeben, welche Einstellungen zum Radfahren auf Sie persönlich zutreffen. Bei der Entscheidung, mit dem Rad zu fahren und nicht ein anderes Verkehrsmittel zu nutzen, sind für gewöhnlich aber nicht alle Aspekte gleich wichtig. Deshalb möchten wir Sie nun bitten uns die Wichtigkeit der einzelnen Aspekte für Sie anzugeben. Wie wichtig ist es für Sie bei Ihrer Entscheidung mit dem Rad zu fahren und nicht ein anderes Verkehrsmittel zu nutzen, dass ...**

- (1) Sie gerne Radfahren?
- (2) Radfahren entspannend ist?
- (3) Sie sich aus gesundheitlichen Gründen dazu verpflichtet, vieles mit dem Rad zu erledigen?
- (4) Freunde oder Bekannte Sie kritisieren würden, wenn Sie statt mit dem Rad mit dem Auto auf kurzen Strecken unterwegs wären?
- (5) Radfahren sich positiv auf Ihre Gesundheit, Fitness auswirkt?
- (6) Radfahren für Sie eine sportliche Aktivität ist?
- (7) Sie in der Stadt mit dem Rad schneller zum Ziel kommen als mit dem Auto?
- (8) Sie als Radfahrer einen wichtigen Beitrag für eine saubere Umwelt leisten?
- (9) Radfahren für Sie eine preiswerte Möglichkeit ist, mobil zu sein?
- (10) Radfahren Ihnen ein Gefühl der Freiheit gibt?
- (11) Sie als Radfahrer nach Alkoholkonsum noch sicher fahren können. (Int. auf Nachfrage: 2 Gläser Bier à 0,33 l oder 1 Glas Wein à 0,2 l oder 2 Gläser Schnaps à 0,02 l oder ein Cocktail/Longdrink 0,3 l)
- (12) für Sie durch das Radfahren eine gute Möglichkeit besteht, etwas mit Freunden zu unternehmen?
- (13) Sie ein schlechtes Gewissen bekommen, wenn Sie auf kürzeren Strecken mit dem Auto statt mit dem Rad unterwegs sind?
- (14) für Sie die meisten Ziele in Ihrem Wohnort gut mit dem Rad erreichbar sind?

SKALA

- (1) überhaupt nicht wichtig
- (2) eher nicht wichtig
- (3) eher wichtig
- (4) sehr wichtig

[Filter: Wenn Frage Q1 Screener = Nein und NICHT wenn Q12 Gründe gegen Rad = Ja ;  
Items randomisiert, Interviewerhinweis: Liste 4 vorlegen]

**In der Frage zuvor haben Sie angegeben, welche Einstellungen zum Radfahren auf Sie persönlich zutreffen. Bei der Entscheidung, nicht oder grundsätzlich nie mit dem Rad zu fahren und lieber ein anderes Verkehrsmittel zu nutzen, sind für gewöhnlich aber nicht alle Aspekte gleich wichtig. Deshalb möchten wir Sie nun bitten uns die Wichtigkeit der einzelnen Aspekte für Ihre Entscheidung gegen das Rad und für ein anderes Verkehrsmittel anzugeben.**

**Wie wichtig ist es für Sie bei Ihrer Entscheidung nicht oder auch grundsätzlich nie Rad zu fahren und lieber ein anderes Verkehrsmittel zu nutzen, dass ...**

- (1) Sie nicht gerne Radfahren?
- (2) Radfahren eine körperlich anstrengende Sache ist?
- (3) Sie damit rechnen müssen, zu stürzen?
- (4) Sie als Radfahrer bzw. Radfahrerin rücksichtslosen Autofahrern ausgesetzt ist?
- (5) für Radfahrer eine erhöhte Gefahr besteht, von einem Auto angefahren zu werden?
- (6) man als Radfahrer schlechtem Wetter (Regen, Schnee, Glätte) ausgesetzt ist?
- (7) man bei einem Unfall mit dem Fahrrad schwer verletzt werden kann?
- (8) Sie mit dem Fahrrad nicht so viele Sachen transportieren können?
- (9) Radfahren für Sie nicht sehr komfortabel ist?
- (10) Radfahren zu viel Zeit kostet?
- (11) Sie die kurzen Wege lieber zu Fuß gehen, als mit dem Rad zu fahren?
- (12) Radfahren langweilig ist?
- (13) Für Sie das Radfahren in der Stadt im heutigen Straßenverkehr Stress bedeutet?
- (14) Radfahren für ältere Menschen gefährlich ist?
- (15) Ihr Rad zur Zeit nicht 100 Prozent funktionstüchtig bzw. nicht intakt ist?
- (16) Sie nicht verschwitz ankommen möchten?

#### SKALA

- (1) überhaupt nicht wichtig
- (2) eher nicht wichtig
- (3) eher wichtig
- (4) sehr wichtig

[Filter: Wenn Frage Q1 Screener = Ja ; Interviewerhinweis: Liste 1 vorlegen]

**Beim Radfahren hat man so seine Gewohnheiten. Wie sieht das bei Ihnen aus? Inwiefern treffen diese Aussagen auf Sie persönlich zu?**

- (1) Ich mache häufiger mit Freunden oder Bekannten kleinere Radtouren.
- (2) Ich fahre auch gelegentlich längere Strecken mit dem Rad.
- (3) Ich fahre auch schon mal bei Rot über eine Kreuzung, wenn alles frei ist.
- (4) Ich vermeide es, bei Dunkelheit mit dem Rad unterwegs zu sein.
- (5) Mit dem Rad erkunde ich gerne eine nähere, unbekannte Umgebung.
- (6) Kurze Strecken (ca. 1-5 km) fahre ich in der Regel mit dem Rad.
- (7) Es kommt vor, dass ich an einem Stoppschild nicht anhalte.
- (8) Bei schlechtem Wetter nutze ich das Fahrrad kaum oder gar nicht.
- (9) Als Radfahrer halte ich mich nicht so streng an alle Verkehrsregeln.
- (10) Im Urlaub bin ich häufiger mit dem Fahrrad unterwegs.

(11) Ich fahre für gewöhnlich relativ schnell mit dem Rad.

SKALA

- (1) Trifft überhaupt nicht zu
- (2) Trifft eher nicht zu
- (3) Trifft eher zu
- (4) Trifft voll und ganz zu

[Filter: Wenn Frage Q1 Screener = Ja ; Items randomisiert ; Interviewerhinweis: Liste 3 vorlegen]

**Nachfolgend werden einige Aktivitäten des Alltags aufgeführt. Wie häufig sind Sie bei diesen Aktivitäten mit einem Rad unterwegs?**

- (1) Einkaufen für den täglichen Bedarf
- (2) der Weg zur Arbeitsstelle/zum Ehrenamt
- (3) Verwandte/Freunde/Bekannte besuchen
- (4) zum Essen ausgehen (Restaurant)
- (5) zum Feiern/Kneipe fahren
- (6) Kulturveranstaltungen besuchen (Theater, Konzert, Museum, Ausstellungen)
- (7) Arztbesuche machen
- (8) zur Bank, Sparkasse fahren
- (9) Kirchbesuch
- (10) zur Post fahren
- (11) zur Apotheke fahren
- (12) zum Seniorentreff gehen
- (13) zum Bahnhof, Bus- oder Bahnhaltestelle fahren
- (14) zum Sport fahren
- (15) zur Weiterbildung fahren

SKALA

- (1) Sehr oft, immer
- (2) Oft
- (3) Gelegentlich
- (4) Selten
- (5) Nie
- (6) trifft nicht zu/mache ich grundsätzlich nicht

[Filter: Wenn Frage Q1 Screener = Ja; Items randomisiert ; Interviewerhinweis: Liste 1 vorlegen]

**Wie schätzen Sie ihr Verhalten als Radfahrer bzw. Radfahrerin ein? Ich nenne Ihnen nun verschiedene Situationen, die sich beim Radfahren zutragen können. Bitte antworten Sie, wie es auf Sie persönlich zutrifft.**

Als Radfahrer bzw. Radfahrerin ...

- (1) schaffe ich es, eine halbe Stunde ohne Pause mit dem Rad unterwegs zu sein.
- (2) traue ich mir zu, auch dann sicher unterwegs sein, wenn ich mich nicht fit fühle.
- (3) habe ich kein Problem damit, auch zu Hauptverkehrszeiten in einer Stadt unterwegs zu sein.
- (4) bin ich auch nach dem Konsum von Alkohol in der Lage, mich sicher im Straßenverkehr zu bewegen.

- (5) macht es mir keine Schwierigkeiten, einem festen Hindernis rechtzeitig auszuweichen (z. B. Stein, Laterne).
- (6) traue ich es mir zu, bei Schnee oder Eisglätte auf dem Radweg zu fahren.
- (7) fällt es mir schwer, auf einem Radweg mit nassem Laub zu fahren.
- (8) macht es mir keine größeren Schwierigkeiten, etwa 5 Minuten am Stück mit dem Rad ohne Elektromotor leicht bergauf zu fahren.
- (9) ist es für mich nicht immer einfach, an einer Kreuzung links abzubiegen.
- (10) fällt es mir oft schwer, eine stark befahrene Kreuzung ohne Ampel zu überqueren.
- (11) bin ich in der Lage, sicher unterwegs zu sein, auch wenn ich mich nicht immer an Regeln halte.
- (12) fällt es mir leicht, auf einer engen Fahrspur zu fahren.
- (13) fällt es mir schwer, die Rücktrittbremse schnell zu betätigen.
- (14) fällt es mir schwer, schnelle Lenkradbewegungen zu machen (z. B. wenn ich einem Hindernis oder Schlagloch ausweichen muss).
- (15) fällt es mir beim Fahren schwer, den Kopf ausreichend weit zu drehen, um einen Schulterblick zu machen.
- (16) fällt es mir schwer, das Gleichgewicht auf dem Fahrrad zu halten.

#### SKALA

- (1) Triff überhaupt nicht zu
- (2) Trifft eher nicht zu
- (3) Trifft eher zu
- (4) Trifft voll und ganz zu

[Filter: Wenn Frage Q1 Screener = Ja ; Items randomisiert; Interviewerhinweis: Liste 1 vorlegen]

#### **Und wie schätzen sie bestimmte Fähigkeiten ein?**

Als Radfahrer bzw. Radfahrerin ...

- (1) schaffe ich es, mich voll und ganz auf das Verkehrsgeschehen zu konzentrieren.
- (2) kann ich über ein persönliches Problem nachdenken und trotzdem auf den Straßenverkehr achten.
- (3) bin ich in der Lage, mich allein und ohne Hilfe z. B. durch Navi oder Straßenkarte in einer fremden Stadt zurechtzufinden.
- (4) bin ich in der Lage, Gefahren im Straßenverkehr rechtzeitig zu erkennen.
- (5) habe ich ein Problem zu entscheiden, ob eine Lücke zwischen zwei Autos groß genug ist, um von einer Straße sicher abzubiegen.
- (6) fällt es mir oft schwer einzuschätzen, ob ein sicheres Abbiegen an einer Kreuzung noch möglich ist.
- (7) fällt es mir schwer, während des Radfahrens die Schrift auf Verkehrszeichen zu lesen.
- (8) sehe ich andere Verkehrsteilnehmer häufiger unscharf, wenn diese sich schnell bewegen.
- (9) fällt es mir schwer, wenn mir bei Dunkelheit ein Auto entgegenkommt und mich die Scheinwerfer blenden noch etwas zu erkennen.
- (10) fällt es mir schwer in der Dämmerung oder bei Dunkelheit andere Verkehrsteilnehmer oder Hindernisse in meiner Umgebung zu erkennen.
- (11) fällt es mir schwer, andere Verkehrsteilnehmer rechtzeitig zu entdecken, wenn sie sich mir von der Seite nähern (z. B., wenn ein Auto aus einer Nebenstraße kommt oder ein Fußgänger auf meine Fahrspur läuft).

- (12) fällt es mir schwer, an Kreuzungen ohne Ampel zu entscheiden, wem ich Vorfahrt geben muss und wann ich dann selbst fahren darf.
- (13) fällt es mir schwer, wenn ich auf alles Wichtige aus allen Richtungen achten muss z. B. möglicher Gegenverkehr, vorausfahrender Verkehr, Fußgänger und Radfahrer.

SKALA

- (1) Triff überhaupt nicht zu
- (2) Trifft eher nicht zu
- (3) Trifft eher zu
- (4) Trifft voll und ganz zu

[Filter: Wenn bei Q11 Item „Lastenfahrrad (...)“ und/oder „Fahrrad mit Elektromotor“ und/oder „normale Fahrrad“ = „mindestens seltener“ geantwortet wird ; Items randomisiert ; Interviewerhinweis: Liste 3 vorlegen]

**Als Radfahrer oder Radfahrerin sieht und erlebt man unterwegs eine ganze Menge schöner und auch weniger schöne Dinge. Bitte geben Sie an, wie häufig etwa Sie die nachfolgenden Dinge gesehen oder erfahren haben.**

- (1) zu viele Ampeln, an denen man warten muss.
- (2) zu lange Wartezeiten an Ampeln (Rotphasen)
- (3) wenig attraktive Umgebung
- (4) rücksichtslose Autofahrer
- (5) Fußgänger auf dem Radweg
- (6) Ärger mit Fußgängern
- (7) schlecht markierte Radwege
- (8) fehlende Beschilderung zur Orientierung
- (9) Hindernisse auf Radwegen (z. B. Glasscherben, Steine, Baustelle, Hundekot)
- (10) parkende Autos auf Radwegen
- (11) Sichtbehinderung durch parkende Autos
- (12) Sichtbehinderung durch Bepflanzung (z. B. Sträucher)
- (13) zu schmale Radwege
- (14) rücksichtslose andere Radfahrer
- (15) unterwegs an Stellen vorbeikommen, an denen ich die Unfallgefahr für Radfahrer für hochhalte
- (16) Straßenschilder nicht gut erkennbar
- (17) unklare Verkehrsregelung
- (18) nicht weggeräumter Schnee oder Glatteis auf Radwegen
- (19) Unebenheiten oder Löcher auf den Radwegen
- (20) Umwege fahren müssen wegen Baustellen
- (21) Nicht oder nicht hinreichend gesicherte Baustellen
- (22) gut geregelter Straßenverkehr
- (23) zu viel Autoverkehr
- (24) schwieriges Überqueren an einer stark befahrenen Kreuzung
- (25) zu steile Anstiege auf meinem Weg
- (26) Autos, die nach meinem Empfinden zu schnell fahren
- (27) Elektrische Tretroller oder Skateboarder auf dem Radweg behindern mich
- (28) Autotüren, die vor mir auf dem Weg plötzlich geöffnet werden („Dooring“)
- (29) Ein Auto fährt zu eng an mir vorbei

- (30) Ich werde von einem rechts abbiegenden Auto übersehen und muss abbremsen, obwohl ich eigentlich Vorfahrt habe
- (31) Keine Möglichkeit, das Fahrrad in öffentlichen Verkehrsmitteln mitzunehmen

SKALA

- (1) Sehr oft, immer  
(2) oft  
(3) gelegentlich  
(4) selten  
(5) nie

[Filter: Wenn Frage Q1 Screener = Ja]

**Wie zufrieden sind Sie als Radfahrer bzw. Radfahrerin insgesamt mit der Art und Weise, wie der Straßenverkehr an Ihrem Wohnort geregelt ist und wie der Verkehrsraum gestaltet ist? Bitte antworten Sie mit einer Zahl von 1 bis 7, wobei 1 bedeutet „ich bin völlig unzufrieden“ und 7 bedeutet „ich bin voll und ganz zufrieden!“**

- (1) Mit der Art und Weise, wie der Straßenverkehr an meinem Wohnort geregelt ist  
(2) Mit der Gestaltung des Verkehrsraums bzw. der Infrastruktur an meinem Wohnort

SKALA

- (1) völlig unzufrieden  
(2)  
(3)  
(4)  
(5)  
(6)  
(7) voll und ganz zufrieden

**Waren Sie selbst als Radfahrer oder Radfahrerin in den vergangenen drei Jahren in einen oder mehrere Verkehrsunfälle verwickelt?**

- ja, ..... mal
- nein, in keinen Unfall verwickelt
- nein, bin in den letzten 3 Jahren kein Rad gefahren

[Filter: Wenn Q27 Verkehrsunfall = ja]

**Was hat sich bei ihrem letzten Unfall ereignet? Bitte geben Sie alles an, was zutrifft.**

- (1) Alleinunfall, z. B. Sturz ohne Fremdeinwirkung  
(2) Zusammenstoß mit einem fahrenden Auto  
(3) Zusammenstoß mit einem fahrenden Lkw/Bus  
(4) Zusammenstoß mit einem fahrenden Motorrad  
(5) Zusammenstoß mit einem Fußgänger  
(6) Zusammenstoß mit einem anderen Radfahrer mit normalem Fahrrad  
(7) Zusammenstoß mit einem anderen Radfahrer mit Elektrofahrrad  
(8) Kollision mit einem Gegenstand (auch stehendes Auto)  
(9) Kollision mit offener Fahrzeughür  
(10) Sonstiges: \_\_\_\_\_

**Ist es in den vergangenen drei Jahren vorgekommen, dass Sie als Radfahrer oder Radfaherin beinahe in einen Verkehrsunfall verwickelt worden waren?**

- (1) Nein, bin in den letzten 3 Jahren kein Fahrrad gefahren
- (2) nicht vorgekommen
- (3) schon einmal vorgekommen
- (4) schon mehrmals vorgekommen

[Filter: Wenn Frage Q1 Screener = Ja]

**Ist es in den vergangenen 12 Monaten vorgekommen, dass Sie mit dem Rad unterwegs waren, obwohl Sie vielleicht Alkohol getrunken hatten. (Int. auf Nachfrage: Also mindestens 2 Gläser Bier à 0,33 l oder 1 Glas Wein à 0,2 l oder 2 Gläser Schnaps à 0,02 l oder ein Cocktail/Longdrink 0,3 l?)**

- (1) nicht vorgekommen
- (2) schon einmal vorgekommen
- (3) schon mehrmals vorgekommen
- (4) trinke keinen Alkohol
- (5) weiß nicht -> optisch abgesetzt und in hellerer Schriftfarbe

[Filter: Wenn Frage Q1 Screener = Ja]

**Ist es in den vergangenen 12 Monaten vorgekommen, dass Sie mit dem Rad unterwegs gewesen sind, obwohl Sie zuvor ein Medikament genommen haben, das Sie müde macht oder Schwindel verursacht?**

- (1) noch nie vorgekommen
- (2) schon einmal vorgekommen
- (3) schon mehrmals vorgekommen
- (4) habe noch nie ein Mittel genommen, das mich müde macht oder Schwindel verursacht
- (5) weiß nicht -> optisch abgesetzt und in hellerer Schriftfarbe

[Filter: Wenn Q11 Häufigkeit Item 1 „Auto als Fahrer“ mindestens seltener ; Items randomisiert]

**Und nun einige Fragen zum Autofahren: Ich lese Ihnen nun verschiedene Aussagen vor, die wir von anderen Leuten zum Thema „Autofahren“ gehört haben.**

**Inwiefern treffen diese Aussagen auf Sie persönlich zu?**

- (1) Ich fahre gerne Auto.
- (2) Das Risiko, mit dem Auto an einem Unfall beteiligt zu sein, halte ich für relativ hoch.
- (3) In der Stadt kommt man mit dem Auto nicht schneller zum Ziel als mit dem Fahrrad oder zu Fuß.
- (4) Eine sportliche Fahrweise reizt mich.
- (5) Als Autofahrer leiste ich einen erheblichen Beitrag zur Umweltverschmutzung.
- (6) Autofahren gibt mir ein Gefühl der Freiheit.
- (7) Beim Autofahren kann ich mich gut abregieren.
- (8) Autofahren ist für mich insgesamt eine teure Angelegenheit.
- (9) Autofahren bedeutet für mich eine komfortable Form, unterwegs zu sein.
- (10) Es ist für mich ein Vorteil, dass ich mit dem Auto viele Sachen befördern kann.
- (11) Autofahren gehört zu meinem Lebensstil.

- (12) Das Auto bietet mir eine gute Möglichkeit, etwas mit Freunden zu unternehmen.
- (13) Autofahren spart mir viel Zeit.
- (14) Mir macht es Spaß, ein Auto zu fahren, mit dem man auffällt.
- (15) Um ausreichend mobil zu sein, brauche ich kein Auto.
- (16) Mit dem Auto kann ich meine alltäglichen Dinge am besten erledigen.
- (17) Unabhängig sein, das kann ich nur mit einem Auto.
- (18) Ein Leben ohne Auto kann ich mir nicht vorstellen.
- (19) Der Gesundheit zuliebe ist es für mich richtig, auf das Auto zu verzichten und Rad zu fahren oder zu Fuß zu gehen.
- (20) Autofahren ist für mich mit Stress verbunden.
- (21) Ich finde es richtig, wenn das Autofahren in Städten begrenzt wird.

SKALA

- (1) Trifft überhaupt nicht zu
- (2) Trifft eher nicht zu
- (3) Trifft eher zu
- (4) Trifft voll und ganz zu

[Filter: Wenn Q11 Häufigkeit Item 1 „Auto als Fahrer“ mindestens seltener oder wenn Q4 Führerschein = ja oder Q5 Verkehrsmittelverfügbarkeit Item „PKW zum Selbstfahren“ = ausgewählt ; Items randomisiert ; Interviewerhinweis: Liste 4 vorlegen]

**In der Frage zuvor haben Sie angegeben, welche Einstellungen zum Autofahren auf Sie persönlich zutreffen.**

**Bei der Entscheidung, mit dem Auto zu fahren, sind für gewöhnlich aber nicht alle Aspekte gleich wichtig. Deshalb möchten wir Sie nun bitten uns die Wichtigkeit der einzelnen Aspekte für Ihre Entscheidung für das Auto und gegen ein anderes Verkehrsmittel anzugeben.**

**Wie wichtig ist es für Sie, bei Ihrer Entscheidung mit dem Auto zu fahren und nicht ein anderes Verkehrsmittel zu nutzen, dass ....**

- (1) Sie gerne Auto fahren?
- (2) Sie eine sportliche Fahrweise reizt?
- (3) Autofahren Ihnen ein Gefühl der Freiheit gibt?
- (4) Sie sich beim Autofahren gut abreagieren können?
- (5) Autofahren zu Ihrem Lebensstil gehört?
- (6) für Sie durch das Autofahren eine gute Möglichkeit besteht, etwas mit Freunden zu unternehmen?
- (7) Autofahren eine sehr komfortable Form ist, unterwegs zu sein?
- (8) Sie im Auto viele Sachen transportieren können?
- (9) Ihnen Autofahren viel Zeit spart?
- (10) Sie sich für Autos richtig begeistern können?
- (11) es Ihnen Spaß macht, ein Auto zu fahren, mit dem man auffällt.
- (12) Sie mit dem Auto Ihre alltäglichen Dinge am besten erledigen können?
- (13) Sie mit dem Auto unabhängig sind?
- (14) Sie sich ein Leben ohne Auto nicht vorstellen können?

SKALA

- (1) überhaupt nicht wichtig
- (2) eher nicht wichtig
- (3) eher wichtig
- (4) sehr wichtig

[Filter: Wenn Q11 Häufigkeit Item 1 „Auto als Fahrer“ „nie“ und NICHT wenn Q13 Gründe gegen Auto = Ja ; Items randomisiert ; Interviewerhinweis: Liste 4 vorlegen]

**In der Frage zuvor haben Sie angegeben, welche Einstellungen zum Autofahren auf Sie persönlich zutreffen.**

**Bei der Entscheidung, nicht oder grundsätzlich nie mit dem Auto zu fahren und lieber ein anderes Verkehrsmittel zu nutzen, sind für gewöhnlich aber nicht alle Aspekte gleich wichtig. Deshalb möchten wir Sie nun bitten uns die Wichtigkeit der einzelnen Aspekte für Ihre Entscheidung gegen das Auto und für ein anderes Verkehrsmittel anzugeben.**

**Wie wichtig ist es für Sie, bei Ihrer Entscheidung nicht oder grundsätzlich nie Auto zu fahren und lieber ein anderes Verkehrsmittel zu nutzen, dass ...**

- (1) Sie aus gesundheitlichen Gründen nicht mehr fahren möchten?
- (2) Sie nicht gerne Auto fahren?
- (3) Autofahren für Sie mit Stress verbunden ist?
- (4) Sie das Risiko für hoch halten, mit einem Auto an einem Unfall beteiligt zu sein?
- (5) Ihnen Autofahren insgesamt zu teuer ist?
- (6) Sie in der Stadt mit dem Auto nicht schneller zum Ziel kommen als mit dem Fahrrad oder zu Fuß?
- (7) es für Sie richtig ist, der Gesundheit zuliebe auf das Auto zu verzichten und Rad zu fahren oder zu Fuß zu gehen?
- (8) Freunde oder Bekannte Sie kritisieren würden, wenn Sie statt mit dem Rad mit dem Auto auf kurzen Strecken unterwegs wären?
- (9) Sie als Autofahrer einen erheblichen Beitrag zur Umweltverschmutzung leisten?
- (10) Sie kein Auto brauchen, um ausreichend mobil zu sein?
- (11) Autofahren nicht zu Ihrem Lebensstil gehört?

SKALA

- (1) überhaupt nicht wichtig
- (2) eher nicht wichtig
- (3) eher wichtig
- (4) sehr wichtig

[Interviewerhinweis: Liste 1 vorlegen ; Items randomisiert]

Wie sehen Sie ihr Mobilitätsverhalten in der Zukunft?

- (1) Ich werde in Zukunft häufiger mit dem Fahrrad fahren.
- (2) Ich werde in Zukunft häufiger an Radtouren teilnehmen.
- (3) Ich werde in Zukunft weniger mit dem Auto fahren.
- (4) Ich werde in Zukunft häufiger mit dem öffentlichen Nahverkehr (Bus, Straßenbahn) fahren.

SKALA

- (1) Trifft überhaupt nicht zu
- (2) Trifft eher nicht zu
- (3) Trifft eher zu
- (4) Trifft voll und ganz zu

**Wie schätzen Sie Ihren Gesundheitszustand alles in allem ein?**

- (1) sehr schlecht
- (2) schlecht
- (3) eher schlecht
- (4) eher gut
- (5) gut
- (6) sehr gut

**Was meinen Sie: Wie hoch ist ungefähr die Promillegrenze beim Fahrradfahren?**

- (1) ..... Promille
- (2) Weiß ich nicht

[Filter: Wenn Frage Q1 Screener = Ja ; Items randomisiert]

**Mit dem Thema „Sicher Fahrrad fahren“ kann man sich auf unterschiedliche Weise beschäftigen oder engagieren. Wie sieht das bei Ihnen persönlich aus? Bitte sagen Sie mir, welche der folgenden Dinge rund um das Thema Sicherheit beim Radfahren Sie den letzten Jahren unternommen haben. Bitte geben Sie alles an, was zutrifft.**

- (1) Informationssuche in Broschüren, Büchern oder Zeitschriften
- (2) Fahrrad-Sicherheitstraining
- (3) Besuch von Seminaren/Schulungen
- (4) Teilnahme an einem Verkehrssicherheitsprogramm z. B. „Sicher mobil“ oder „Mobil bleiben, aber sicher“
- (5) Inanspruchnahmen eines Beratungsgesprächs beim Arzt oder Durchführung eines freiwilligen Gesundheitschecks
- (6) Informationssuche im Internet
- (7) Thematisierung im Freundeskreis
- (8) Mein Fahrrad einem Tauglichkeits-Check unterziehen bzw. selbst regelmäßig checken
- (9) Auf hochwertiges Zubehör achten, die die Verkehrssicherheit erhöhen, wie gute Fahrradbeleuchtung, Bremsen etc.
- (10) Regelmäßig Fahrrad fahren
- (11) Möglichst immer einen Helm tragen
- (12) Beim Fahrradfahren gut sichtbare Kleidung tragen bzw. Reflektoren nutzen
- (14) Fahrrad fahren, nur wenn ich nichts getrunken habe
- (15) Fahrrad fahren, nur wenn ich keine Medikamente genommen habe
- (16) nichts davon

[Filter: Wenn Frage Q1 Screener = Ja; Items randomisiert; außer Item 10+11 immer hintereinander]

**Es gibt unterschiedliche Vorstellungen und Ideen, wie man das Radfahren sicherer machen kann. Wie denken Sie persönlich darüber? Für wie wichtig halten Sie persönlich folgende Maßnahmen, um die Sicherheit für Radfahrer zu erhöhen?**

- (1) Mehr Fahrradwege einrichten
- (2) Radfahrer von Fußgängern trennen
- (3) Radfahrer von Autofahrern trennen
- (4) Breitere Radfahrwege einrichten
- (5) Den Belag von Radfahrwegen verbessern
- (6) Mehr Schutz- und Radfahrstreifen

- (7) Dafür sorgen, dass Kreuzungsbereiche und Einmündungen besser einsehbar sind
- (8) Mehr Aufklärungskampagnen
- (9) Radschnellwege einrichten
- (10) Mehr Trainingskurse zum Elektrofahrrad mit Elektromotor Fahren anbieten
- (11) Mehr Trainingskurse zum Radfahren anbieten
- (12) Mehr polizeiliche Überwachung, um aggressive Radfahrer herauszufischen
- (13) Mehr polizeiliche Überwachung von solchen Regelverstößen von Pkw-Fahrenden, die mit einer Gefährdung der Radfahrenden verbunden sind
- (14) Mehr polizeiliche Überwachung von Regelverstößen der Radfahrenden
- (15) Das Tragen eines Fahrradhelmes verpflichtend machen
- (16) technische Ausstattung von Kraftfahrzeugen (z. B. Notbremsassistent, Abbiegeassistent bei Lkw)
- (17) Die Fronten der Autos so verbessern, dass sich Radfahrer bei einem Aufprall weniger stark verletzen
- (18) Verstärkte Kontrollen der technischen Ausstattung von Fahrrädern

#### SKALA

- (1) völlig unwichtig
- (2) eher unwichtig
- (3) eher wichtig
- (4) sehr wichtig
- (5) weiß nicht -> optisch abgesetzt und in hellerer Schriftfarbe

[Items randomisiert]

#### **Im Folgenden nenne ich Ihnen verschiedenen Freizeitaktivitäten. Bitte geben Sie an, was Sie davon öfters in Ihrer Freizeit tun?**

- (1) Bücher lesen
- (2) am Auto/Motorrad herumbasteln
- (3) am Fahrrad herumbasteln
- (4) mit Bekannten/Freunden etwas unternehmen
- (5) Musik hören
- (6) Selbst Musik machen
- (7) Heimwerken
- (8) Gartenarbeit
- (9) Tanzen gehen
- (10) Mit dem Fahrrad bzw. Elektrofahrrad herumfahren, spazieren fahren
- (11) Theater, Oper, klassische Konzerte besuchen
- (12) Sport treiben, Fitness
- (13) auf private Feiern/ Partys gehen
- (14) Kürzere Ausflüge machen, wegfahren
- (15) Längere Reisen unternehmen
- (16) mich sozial engagieren (z. B. anderen helfen)
- (17) zum Essen ausgehen
- (18) Museen, Ausstellungen besuchen
- (19) Zusammensein mit der Familie
- (20) mit dem Auto/Motorrad herumfahren, spazieren fahren
- (21) Sportveranstaltungen besuchen
- (22) Weiterbildungsveranstaltungen besuchen
- (23) Extremsport, wie z. B. Klettern, Mountainbike fahren usw.

- (24) Rockkonzerte besuchen
- (25) mich ehrenamtlich engagieren (z. B. im Verein)
- (26) nichts davon

Abschließend noch einige Fragen zu Ihrer persönlichen Lebenssituation

**Welchen höchsten Schul- bzw. Bildungsabschluss haben Sie?**

- (1) keinen Schulabschluss
- (2) Sonder- bzw. Förderschulabschluss
- (3) Hauptschulabschluss/Volksschulabschluss
- (4) Realschulabschluss (Mittlere Reife, Abschluss der 10-klassigen polytechnischen Oberschule)
- (5) Abitur, Fachabitur, Abschluss der 12-klassigen EOS
- (6) Studium an einer Universität, einer Fachhochschule oder Berufsakademie abgeschlossen
- (-999) Keine Angabe -> optisch abgesetzt und in hellerer Schriftfarbe

**Welche Erwerbssituation trifft auf Sie hauptsächlich zu?**

- (1) Rentner(in)
- (2) Vollzeitbeschäftigt (mit einer wöchentlichen Arbeitszeit von 35 Stunden und mehr)
- (3) Teilzeitbeschäftigt (mit einer wöchentlichen Arbeitszeit von 15 bis 35 Stunden)
- (4) Teilzeit- oder stundenweise erwerbstätig (mit einer wöchentlichen Arbeitszeit unter 15 Stunden)
- (5) in Beurlaubung
- (6) arbeitslos
- (7) Hausfrau, Hausmann
- (8) aus anderen Gründen nicht erwerbstätig
- (9) Sonstiges
- (-999) Keine Angabe -> optisch abgesetzt und in hellerer Schriftfarbe

**Wie hoch ist etwa das monatliche Netto-Einkommen Ihres Haushaltes insgesamt (Die Netto-Einkommen aller Haushaltsmitglieder zusammen)? (Unter monatlichem Nettoeinkommen Ihres Haushaltes ist die Summe zu verstehen, die sich aus Lohn, Gehalt, Einkommen aus selbst ständiger Tätigkeit, Rente, Pension oder sonstige Einnahmen ergibt.)**

- (A) unter 500 Euro
- (B) 500 bis unter 750 Euro
- (C) 750 bis unter 1.000 Euro
- (D) 1.000 bis unter 1.250 Euro
- (E) 1.250 bis unter 1.500 Euro
- (F) 1.500 bis unter 1.750 Euro
- (G) 1.750 bis unter 2.000 Euro
- (H) 2.000 bis unter 2.500 Euro
- (I) 2.500 bis unter 3.000 Euro
- (J) 3.000 bis unter 3.500 Euro
- (K) 3.500 bis unter 4.500 Euro
- (L) 4.500 bis unter 6.000 Euro
- (M) 6.000 Euro und mehr
- (N) habe kein Einkommen

(-999) Keine Angabe -> optisch abgesetzt und in hellerer Schriftfarbe

**Wie lautet Ihre Postleitzahl?**

Postleitzahl .....

(-999) Keine Angabe -> optisch abgesetzt und in hellerer Schriftfarbe

**Wie viele Einwohner hat der Ort, in dem sie wohnen?**

.....

[Abgleich mit PLZ]

[Stadt/Land:[Frage nicht stellen, sondern über BIK/PLZ in Datensatz hinterlegen]

**Wohnen Sie eher im ländlichen Raum oder in einer Stadt?**

- (1) eher ländlich
- (2) eher städtisch

**Wie würden Sie die Landschaft in Ihrer näheren Wohnumgebung beschreiben? Was sind typische Merkmale?**

Die Landschaft, in der ich wohne, hat ...

- (1) deutliche Höhenunterschiede
- (2) attraktive Radstrecken für Radtouren und Freizeitfahrten
- (3) sichere Radstrecken für alltägliche Erledigungen
- (4) Nichts davon -> optisch abgesetzt und in hellerer Schriftfarbe

**[Bundesland : Frage nicht stellen, Zuordnung über PLZ]**

- (1) Baden-Württemberg
- (2) Bayern
- (3) Berlin
- (4) Brandenburg
- (5) Bremen
- (6) Hamburg
- (7) Hessen
- (8) Mecklenburg-Vorpommern
- (9) Niedersachsen
- (10) Nordrhein-Westfalen
- (11) Rheinland-Pfalz
- (12) Saarland
- (13) Sachsen
- (14) Sachsen-Anhalt
- (15) Schleswig-Holstein
- (16) Thüringen

**Damit sind wir am Ende unserer Befragung angekommen. Wir bedanken uns herzlich für Ihre die Teilnahme an dem Interview.**

## **Anhang 2**

### Tabellen

<b>Freizeitaktivitäten</b>	<b>Radfahrer</b>	<b>Nicht-Radfahrer</b>	<b>Gesamt</b>
Angaben in Prozent			
Bücher lesen	57,1	58,8	57,5
Am Auto/Motorrad herumbasteln	3,5	2,4	3,2
Mit Freunden/Bekannten etwas unternehmen	78,7	78,1	78,5
Musik hören	61,6	71,8	64,2
Selbst Musik machen	11,2	8,7	10,5
Heimwerken	32,7	18,7	29,2
Gartenarbeit	51,6	29,2	46
Tanzen gehen	14,7	8,7	13,2
Theater, Oper, klassische Konzerte besuchen	13,8	9,9	12,8
Sport treiben, Fitness	24,2	7,5	20
Auf private Feier/Partys gehen	36,2	37,9	36,6
Kurze Ausflüge machen	64,4	59,2	63,1
Längere Reisen unternehmen	33,7	25,4	31,7
Soziales Engagement zeigen	19,5	12	17,9
Zum Essen ausgehen	68,9	69,8	69,1
Museen, Ausstellungen besuchen	22,1	16,2	20,6
Zusammensein in der Familie	81,8	81,7	81,7
Mit dem Auto/Motorrad herumfahren	13,6	14,4	13,8
Sportveranstaltungen besuchen	16,5	7,1	14,1
Weiterbildungsveranstaltungen besuchen	3,2	1,8	2,9
Extremsport betreiben <sup>NI</sup>	0,7	0,2	0,5
Rockkonzerte besuchen	4,7	3,2	4,3
Ehrenamtlich engagieren	16,1	8,5	14,2

**Tabelle 1: Freizeitverhalten:** Chi-Quadrat-Tests zeigen signifikante Unterschied ( $p < .05$ ) zwischen den Radfahrern und den Nicht-Radfahrern (gekennzeichnet durch grau schattierte Zellen). Die Bezeichnung „NI“ bedeutet, dass der Chi<sup>2</sup>-Test nicht interpretierbar ist, da 25 % der Zellen eine erwartete Häufigkeit haben, die kleiner als 5 ist.

Nutzung von Verkehrsmitteln Angaben in Prozent	Alter		Frauen	Männer	Rad-fah- rer	Nicht-Rad- fahrer	Gesamt- Gruppe
	65-74	75+					
Mit dem Auto als Fahrer bzw. Fahrer-in <sup>1</sup>	1) 16,7 2) 2,4 3) 4,7 4) 12 5) 54,2 6) 10,1	1) 42,8 2) 2,6 3) 5 4) 10,4 5) 34,4 6) 4,8	1) 41,9 2) 3,3 3) 6,9 4) 13 5) 30,8 6) 4,1	1) 15,3 2) 1,6 3) 2,8 4) 9,3 5) 59,6 6) 11,4	1) 24,4 2) 2,4 3) 4,7 4) 11,6 5) 49,2 6) 7,7	1) 41,7 2) 2,8 3) 5,2 4) 10,1 5) 32,5 6) 7,7	1) 28,7 2) 2,5 3) 4,8 4) 11,2 5) 45,1 6) 7,7
Mit dem Auto als Beifahrer bzw. Beifahrerin <sup>2</sup>	1) 16,3 2) 26,3 3) 21,5 4) 14,2 5) 20,9 6) 0,7	1) 12,6 2) 19,6 3) 22,2 4) 18,7 5) 26,7 6) 0,2	1) 9,5 2) 11,5 3) 20,7 4) 18,3 5) 39,2 6) 0,9	1) 19,8 2) 35 3) 23 4) 14,3 5) 7,8 6) 0,1	1) 15,3 2) 24,9 3) 23,2 4) 14,8 5) 21,3 6) 0,5	1) 12,5 2) 18 3) 17,6 4) 21 5) 30,5 6) 0,4	1) 14,6 2) 23,2 3) 21,8 4) 16,3 5) 23,6 6) 0,5
Mit dem Motorrad als Fahrer bzw. Fahrer-in <sup>3</sup>	1) 97,4 2) 0,9 3) 0,8 4) 0,6 5) 0,1 6) 0,1	1) 99,7 2) 0,1 3) 0,1 4) 0,1 5) 0 6) 0	1) 99,4 2) 0,4 3) 0,1 4) 0 5) 0 6) 0,1	1) 97,5 2) 0,7 3) 0,9 4) 0,8 5) 0,1 6) 0	1) 98,2 2) 0,7 3) 0,6 4) 0,5 5) 0,1 6) 0,1	1) 99,4 2) 0,2 3) 0,2 4) 0,2 5) 0 6) 0	1) 98,5 2) 0,5 3) 0,5 4) 0,4 5) 0 6) 0,1
Mit dem Roller oder Moped als Fahrer bzw. Fahrer-in <sup>3</sup>	1) 97,5 2) 0,9 3) 0,5 4) 0,5 5) 0,5 6) 0,1	1) 99,6 2) 0 3) 0,2 4) 0,1 5) 0,1 6) 0	1) 99,4 2) 0,3 3) 0 4) 0,2 5) 0,1 6) 0	1) 97,5 2) 0,7 3) 0,7 4) 0,5 5) 0,5 6) 0,1	1) 98,3 2) 0,6 3) 0,4 4) 0,4 5) 0,3 6) 0,1	1) 99 2) 0,2 3) 0,2 4) 0,2 5) 0,4 6) 0	1) 98,5 2) 0,5 3) 0,4 4) 0,3 5) 0,3 6) 0,1
Mit dem Lasten-fahrrad oder -anhänger <sup>3</sup>	1) 98,5 2) 0,6 3) 0,5 4) 0,1 5) 0,3 6) 0	1) 99,7 2) 0,2 3) 0,1 4) 0 5) 0 6) 0	1) 99 2) 0,6 3) 0,2 4) 0,1 5) 0,1 6) 0	1) 99,1 2) 0,4 3) 0,3 4) 0 5) 0,2 6) 0	1) 98,7 2) 0,7 3) 0,4 4) 0,1 5) 0,2 6) 0	1) 100 2) 0 3) 0 4) 0 5) 0 6) 0	1) 99 2) 0,5 3) 0,3 4) 0,1 5) 0,2 6) 0
Mit dem Fahrrad mit Elektromotor als Fahrer bzw. Fahrer-in <sup>4</sup>	1) 69,6 2) 1,3 3) 8 4) 5 5) 11,9 6) 4,1	1) 77,2 2) 2 3) 5,5 4) 3,6 5) 10,2 6) 1,5	1) 78,1 2) 1,4 3) 5,5 4) 2,6 5) 9,8 6) 2,6	1) 68,2 2) 1,8 3) 8,2 4) 6,2 5) 12,5 6) 3,2	1) 64,2 2) 2,1 3) 9,1 4) 5,8 5) 14,8 6) 3,9	1) 100 2) 0 3) 0 4) 0 5) 0 6) 0	1) 73,2 2) 1,6 3) 6,8 4) 4,4 5) 11,1 6) 2,9
Mit dem normalen Fahrrad <sup>5</sup>	1) 36,5 2) 12,3 3) 18,7 4) 10,3 5) 18,5 6) 3,6	1) 50,1 2) 13,5 3) 16,8 4) 5,6 5) 10,5 6) 3,6	1) 46 2) 11,7 3) 16,2 4) 7,4 5) 15,4 6) 3,3	1) 39,5 2) 14 3) 19,5 4) 8,9 5) 14,3 6) 3,9	1) 24,5 2) 16,4 3) 23,7 4) 10,8 5) 19,7 6) 4,9	1) 100 2) 0 3) 0 4) 0 5) 0 6) 0	1) 42,8 2) 12,8 3) 17,8 4) 8,1 5) 14,8 6) 3,6
Mit dem öffentlichen Nahverkehr (z. B. Bus, Straßenbahn, S-Bahn, U-Bahn) <sup>6</sup>	1) 45,6 2) 32 3) 11,5 4) 4,7 5) 5,5 6) 0,8	1) 38,5 2) 31,2 3) 12,1 4) 7,4 5) 10,5 6) 0,4	1) 37,1 2) 31,4 3) 13,5 4) 7,9 5) 9,4 6) 0,7	1) 47,5 2) 31,9 3) 9,9 4) 4 5) 6,1 6) 0,6	1) 43,5 2) 31,3 3) 11,5 4) 6,2 5) 7 6) 0,6	1) 38,5 2) 33,1 3) 12,7 4) 4,8 5) 10,3 6) 0,6	1) 42,3 2) 31,6 3) 11,8 4) 5,9 5) 7,7 6) 0,6

Nutzung von Verkehrsmitteln Angaben in Prozent	Alter		Frauen	Männer	Rad-fah- rer	Nicht-Rad- fahrer	Gesamt- Gruppe
	65–74	75+					
Mit dem Taxi <sup>3</sup>	1) 43,4	1) 38,4	1) 42,2	1) 39,8	1) 43,4	1) 34,5	1) 41,1
	2) 53,1	2) 55,4	2) 52,1	2) 56,3	2) 52,7	2) 58,1	2) 54,2
	3) 3,2	3) 5,3	3) 4,4	3) 3,9	3) 3,3	3) 6,7	3) 4,2
	4) 0,3	4) 0,6	4) 1	4) 0	4) 0,4	4) 0,6	4) 0,5
	5) 0,1	5) 0,2	5) 0,3	5) 0	5) 0,1	5) 0,2	5) 0,1
	6) 0	6) 0	6) 0	6) 0	6) 0	6) 0	6) 0
Mit dem öffentlichen Fernverkehr (z. B. Zug, Fernbus)	1) 56,3	1) 60,5	1) 57,1	1) 59,4	1) 57	1) 62,3	1) 58,2
	2) 38,2	2) 36,1	2) 38,3	2) 35,9	2) 37,9	2) 34,9	2) 37,2
	3) 4,5	3) 2,6	3) 3,5	3) 3,7	3) 4,2	3) 2	3) 3,6
	4) 0,9	4) 0,7	4) 1	4) 0,8	4) 0,8	4) 0,8	4) 0,9
	5) 0,2	5) 0,1	5) 0,1	5) 0,2	5) 0,2	5) 0	5) 0,2
	6) 0	6) 0	6) 0	6) 0	6) 0	6) 0	6) 0
Eine Strecke zu Fuß (mindestens etwa 100 Meter) <sup>7</sup>	1) 3,6	1) 3	1) 2,6	1) 4,1	1) 3,7	1) 2,4	1) 3,3
	2) 1,6	2) 1,2	2) 1,8	2) 1,2	2) 1,4	2) 1,6	2) 1,4
	3) 1,6	3) 1,9	3) 1,6	3) 1,9	3) 2	3) 0,8	3) 1,7
	4) 3,8	4) 5,2	4) 4,3	4) 4,7	4) 4,9	4) 3,2	4) 4,5
	5) 30,3	5) 36,7	5) 35,1	5) 31,4	5) 31,8	5) 37,4	5) 33,2
	6) 59	6) 52	6) 54,7	6) 56,8	6) 56,1	6) 54,5	6) 55,8

**Tabelle 3: Häufigkeit der Verkehrsmittelnutzung:** 1) nie, 2) seltener, 3) mehrmals im Monat, 4) einmal pro Woche, 5) mehrmals pro Woche und 6) (fast) täglich. **Verwendet wurden die gewichteten Daten.**

\* Die schraffierten Flächen zeigen signifikante Unterschiede zwischen beiden Geschlechtern, zwischen zwei Altersgruppen und zwischen Radfahrern und Nicht-Radfahrern an.

#### Legende

- 1 Pkw zum Selbstfahren: Die jüngeren häufiger als die älteren Senioren und Seniorinnen ( $\text{Chi}^2 = 180,52$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .30); Männer häufiger als Frauen ( $\text{Chi}^2 = 272,93$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .37); Radfahrer häufiger als Nicht-Radfahrer ( $\text{Chi}^2 = 63,52$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .18).
- 2 Pkw zum Mitfahren: Die älteren häufiger als die jüngeren Senioren und Seniorinnen ( $\text{Chi}^2 = 33,32$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .13); Frauen deutlich häufiger als Männer ( $\text{Chi}^2 = 379,31$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .43); Nicht-Radfahrer etwas häufiger als Radfahrer ( $\text{Chi}^2 = 38,27$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .14).
- 3 Motorrad, Roller oder Moped, Lastenrad oder -anhänger:  $\text{Chi}^2$  ist nicht interpretierbar, da mehr als 20 % der Zellen eine erwartete Häufigkeit haben, die kleiner als 5 ist.
- 4 Fahrrad mit Elektromotor (z. B. Elektrofahrrad mit Tretunterstützung bis 25 km/h, S-Pedelec mit Tretunterstützung bis 45 km/h, E-Bike mit Motorunterstützung auch ohne Treten): Die jüngeren etwas häufiger als die älteren Senioren und Seniorinnen ( $\text{Chi}^2 = 22,54$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .11); Männer etwas häufiger als Frauen ( $\text{Chi}^2 = 30,17$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .12).
- 5 Normales Fahrrad ohne Elektromotor: Die jüngeren häufiger als die älteren Senioren und Seniorinnen ( $\text{Chi}^2 = 58,02$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .17); Männer geringfügig häufiger als Frauen ( $\text{Chi}^2 = 12,26$ ;  $p = .031$ ; Cramer-V = .08).

- 6 Öffentlicher Nahverkehr: Die älteren etwas häufiger als die jüngeren Senioren und Seniorinnen ( $\chi^2 = 28,11$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .12); Frauen etwas häufiger als Männer ( $\chi^2 = 35,81$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .13).
- 7 Zu Fuß: Die älteren geringfügig häufiger als die jüngeren Senioren und Seniorinnen ( $\chi^2 = 11,6$ ;  $p = .041$ ; Cramer-V = .08).

<i>Angaben in Prozent</i> Gefahrene Kilometer mit dem Fahrrad in einer Woche	Alter		Frauen	Männer	Gesamtgruppe
	65-74	75+			
0 km	0,4	0,5	0,7	0,2	0,4
mehr als 0 bis unter 5 km	11,2	18,7	17,7	11,1	14,2
5 bis unter 10 km	18,3	21,9	19	20,4	19,8
10 bis unter 20 km	22,1	24,8	23,9	22,7	23,2
20 bis unter 30 km	20,4	18,5	20,3	19,1	19,6
30 bis unter 50 km	15,1	10,9	11,4	15,2	13,4
50 bis unter 70 km	6,6	2,3	4,3	5,3	4,9
70 bis unter 100 km	3,6	1,5	1,9	3,6	2,8
100 km und mehr	2,1	1	1	2,3	1,7

**Tabelle 7: Mit dem Fahrrad zurückgelegte Kilometer in einer Woche.**

1) nie 2) selten 3) gelegentlich 4) oft 5) sehr oft	Alter		Frauen	Männer	Gesamt- gruppe
	65–74	75+			
*Einkaufen für den täglichen Bedarf <sup>1</sup> n = 1.500	1) 14,5 2) 31,7 3) 36,4 4) 12,4 5) 5	1) 16,8 2) 34,2 3) 29,6 4) 16 5) 3,4	1) 13,3 2) 30,6 3) 34,8 4) 16,4 5) 5	1) 17,3 2) 34,6 3) 32,6 4) 11,6 5) 3,9	1) 15,4 2) 32,8 3) 33,6 4) 13,8 5) 4,4
Der Weg zur Arbeitsstelle/zum Ehrenamt <sup>2</sup> n = 558	1) 61,4 2) 14,8 3) 14,8 4) 6,8 5) 2,2	1) 72,8 2) 15,4 3) 6,2 4) 5,1 5) 0,5	1) 63,2 2) 13,4 3) 13,8 4) 8,4 5) 1,1	1) 67,3 2) 16,5 3) 9,8 4) 4,4 5) 2	1) 65,4 2) 15,1 3) 11,7 4) 6,2 5) 1,6
*Verwandte/Freunde/ Bekannte besuchen n = 1.503	1) 15,7 2) 21,6 3) 39,2 4) 20,9 5) 2,6	1) 14,4 2) 23,9 3) 43,4 4) 16,6 5) 1,6	1) 14,6 2) 21 3) 41,2 4) 20,8 5) 2,5	1) 15,7 2) 23,9 3) 40,8 4) 17,6 5) 2	1) 15,2 2) 22,6 3) 40,9 4) 19,2 5) 2,2
Zum Essen ausgehen (Restaurant) <sup>3</sup> n = 1.444	1) 53 2) 27,9 3) 16,8 4) 1,7 5) 0,6	1) 58,7 2) 28,5 3) 11,6 4) 1,2 5) 0	1) 57,5 2) 25,9 3) 14,8 4) 1,4 5) 0,5	1) 53,6 2) 30,1 3) 14,5 4) 1,7 5) 0,3	1) 55,3 2) 28,1 3) 14,6 4) 1,5 5) 0,3
Zur Feier/zur Kneipe fahren <sup>4</sup> n = 1.320	1) 57,1 2) 24,6 3) 15,5 4) 2 5) 0,8	1) 70,8 2) 20,2 3) 8,4 4) 0,4 5) 0,2	1) 71,3 2) 19,3 3) 8,1 4) 1,1 5) 0,4	1) 56 2) 25,6 3) 16,2 4) 1,6 5) 0,7	1) 62,6 2) 22,8 3) 12,6 4) 1,4 5) 0,5
Kulturveranstaltungen besuchen (z. B. Theater, Museum) <sup>5</sup> n = 1.307	1) 68,4 2) 20,9 3) 8,1 4) 2,3 5) 0,3	1) 70,9 2) 20,9 3) 6,4 4) 1,5 5) 0,4	1) 65,8 2) 21,6 3) 9,9 4) 2,6 5) 0,2	1) 72,2 2) 20,2 3) 5,6 4) 1,7 5) 0,4	1) 69,4 2) 20,9 3) 7,4 4) 2 5) 0,3
*Arztbesuche machen n = 1.490	1) 36,6 2) 27,5 3) 27,4 4) 6,6 5) 1,9	1) 38 2) 32 3) 24,3 4) 4,8 5) 1	1) 35,4 2) 29,7 3) 27,1 4) 6,4 5) 1,3	1) 38,5 2) 29 3) 25,4 4) 5,4 5) 1,7	1) 37,1 2) 29,3 3) 26,2 4) 5,8 5) 1,5
*Zur Bank/Sparkasse fahren n = 1.487	1) 25 2) 29,5 3) 32,8 4) 9,4 5) 3,3	1) 25,9 2) 34,7 3) 29,4 4) 6,8 5) 3,3	1) 23,1 2) 33,4 3) 31,4 4) 8,8 5) 3,4	1) 27,3 2) 30 3) 31,4 4) 8,1 5) 3,2	1) 25,4 2) 31,6 3) 31,4 4) 8,3 5) 3,3
Kirchbesuch <sup>6</sup> n = 1.074	1) 67,6 2) 16,7 3) 11,6 4) 3 5) 1	1) 65,2 2) 17,3 3) 14 4) 2,7 5) 0,8	1) 62,4 2) 17,3 3) 14,8 4) 4,3 5) 1,1	1) 70,5 2) 16,6 3) 10,5 4) 1,7 5) 0,7	1) 66,6 2) 16,9 3) 12,6 4) 3 5) 0,9
*Zur Post fahren n = 1.496	1) 27,5 2) 33,4 3) 28,9 4) 7,1 5) 3,1	1) 26,5 2) 37,9 3) 27,8 4) 5,6 5) 2,1	1) 25,4 2) 35,2 3) 29,9 4) 6,3 5) 3,2	1) 28,5 2) 35,2 3) 27,3 4) 6,7 5) 2,3	1) 27,1 2) 35,2 3) 28,5 4) 6,5 5) 2,7

1) nie 2) selten 3) gelegentlich 4) oft 5) sehr oft	Alter		Frauen	Männer	Gesamt- gruppe
	65–74	75+			
*Zur Apotheke fahren n = 1.504	1) 23,9 2) 35,4 3) 30,2 4) 7,6 5) 2,9	1) 24,1 2) 35,4 3) 31,3 4) 6,9 5) 2,3	1) 22,2 2) 36 3) 31,2 4) 7,9 5) 2,8	1) 25,6 2) 34,9 3) 30,1 4) 6,9 5) 2,6	1) 24 2) 35,4 3) 30,7 4) 7,3 5) 2,7
Zum Seniorentreffen fahren <sup>7</sup> n = 875	1) 51,4 2) 17,8 3) 22,7 4) 7 5) 1	1) 45,5 2) 17,3 3) 27 4) 8,1 5) 2	1) 45,5 2) 15,4 3) 27,7 4) 9,8 5) 1,6	1) 52,1 2) 19,7 3) 21,7 4) 5,1 5) 1,3	1) 48,8 2) 17,5 3) 24,7 4) 7,5 5) 1,4
Zum Bahnhof, zur Bus- oder Bahnhaltestelle fahren n = 1.270	1) 66,8 2) 20,5 3) 10,8 4) 1,2 5) 0,7	1) 69,1 2) 22,1 3) 6,5 4) 1,9 5) 0,4	1) 66,8 2) 20,7 3) 10,7 4) 1,4 5) 0,5	1) 68,6 2) 21,6 3) 7,7 4) 1,6 5) 0,6	1) 67,8 2) 21,1 3) 9,1 4) 1,5 5) 0,5
Zum Sport fahren <sup>8</sup> n = 973	1) 50 2) 22,4 3) 17,1 4) 9,2 5) 1,3	1) 62,8 2) 18 3) 11,3 4) 6,5 5) 1,4	1) 56,1 2) 21,4 3) 13,6 4) 8 5) 0,9	1) 53,5 2) 20,4 3) 16,1 4) 8,4 5) 1,6	1) 54,7 2) 20,8 3) 15 4) 8,2 5) 1,3
Zur Weiterbildung fahren n = 530	1) 73,1 2) 14,6 3) 9,9 4) 1,8 5) 0,6	1) 80,6 2) 10,2 3) 7,7 4) 1 5) 0,5	1) 75,5 2) 13,9 3) 7,8 4) 2 5) 0,8	1) 76,8 2) 12 3) 9,9 4) 1,1 5) 0,4	1) 76,2 2) 12,9 3) 8,9 4) 1,6 5) 0,5

**Tabelle 9: Aktivitäten des Alltags mit dem Fahrrad erledigen;** die mit einem „\*“ gekennzeichneten Aktivitäten wurde auf der Grundlage einer Faktorenanalyse für die Bildung eines Gesamtwertes ausgewählt.

- 1 Einkaufen für den täglichen Bedarf: Die älteren geringfügig häufiger als die jüngeren Senioren und Seniorinnen, wenn die Kategorien „oft“ und „sehr oft“ zusammengefasst werden; die Jüngeren jedoch weniger „selten“ oder „nie“ als die Älteren, wenn diese beiden zusammengefasst werden ( $\text{Chi}^2 = 12,76$ ;  $p = .012$ ; Cramer-V = .09); Frauen etwas häufiger als Männer ( $\text{Chi}^2 = 12,33$ ;  $p = .015$ ; Cramer-V = .09).
- 2 Der Weg zur Arbeitsstelle/zum Ehrenamt: Die jüngeren Senioren und Seniorinnen etwas häufiger als die älteren ( $\text{Chi}^2 = 12,87$ ;  $p = .012$ ; Cramer-V = .15).
- 3 Zum Essen ausgehen: Die jüngeren Senioren und Seniorinnen geringfügig häufiger als die älteren ( $\text{Chi}^2 = 12,07$ ;  $p = .017$ ; Cramer-V = .09).
- 4 Zur Feier/zur Kneipe fahren: Die jüngeren Senioren und Seniorinnen etwas häufiger als die älteren ( $\text{Chi}^2 = 32,55$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .16). Männer etwas häufiger als Frauen ( $\text{Chi}^2 = 35,32$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .16).
- 5 Kulturveranstaltungen besuchen: Frauen geringfügig häufiger als Männer ( $\text{Chi}^2 = 11,64$ ;  $p = .020$ ; Cramer-V = .10).

- 6 Kirchbesuch: Frauen etwas häufiger als Männer ( $\text{Chi}^2 = 14,18$ ;  $p = .007$ ; Cramer-V = .12).
- 7 Zum Seniorentreffen fahren: Frauen etwas häufiger als Männer ( $\text{Chi}^2 = 13,92$ ;  $p = .008$ ; Cramer-V = .13).
- 8 Zum Sport fahren: Die jüngeren Senioren und Seniorinnen etwas häufiger als die älteren ( $\text{Chi}^2 = 17,05$ ;  $p = .002$ ; Cramer-V = .13).

Nr.	Items <sup>1</sup>	Itemstatistik			Faktorenladungen			
		M	S	%	I	II	III	IV
2	Zu viele Ampeln, an denen man warten muss	2,54	0,98	15,8				<b>.78</b>
3	Zu lange Wartezeiten an Ampeln (Rotphasen)	2,50	0,99	16,0				<b>.80</b>
4	Wenig attraktive Umgebung	2,27	0,90	8,90				
5	Rücksichtslose Autofahrer	2,96	0,87	25,4	<b>.64</b>			
6	Fußgänger auf dem Radweg	2,99	0,86	26,7				
7	Ärger mit Fußgängern	2,49	0,89	11,8				
8	Schlecht markierte Radwege	2,53	0,92	14,5				
9	Fehlende Beschilderung zur Orientierung	2,38	0,89	10,1		.55		
10	Hindernisse auf Radwegen	2,81	0,89	19,5			<b>.70</b>	
11	Parkende Autos auf Radwegen	2,91	0,95	27,7	<b>.61</b>			
12	Sichtbehinderung durch parkende Autos	2,90	0,88	23,9	<b>.58</b>		.35	
13	Sichtbehinderung durch Bepflanzung	2,55	0,90	14,5		.33	<b>.54</b>	
14	Zu schmale Radwege	2,67	0,95	19,1				
15	Rücksichtslose andere Radfahrer	2,70	0,82	14,7				
17	An Stellen vorbeikommen, an denen ich die Unfallgefahr für Radfahrer hoch halte	2,65	0,86	14,2				
18	Straßenschilder nicht gut erkennbar	2,39	0,83	8,90		<b>.56</b>		
19	Unklare Verkehrsregelung	2,39	0,88	11,0		<b>.57</b>		
20	Nicht weggeräumter Schnee oder Glatteis auf Radwegen	2,46	0,91	13,1				
21	Unebenheiten oder Löcher auf den Radwegen	2,86	0,95	23,9	.31		<b>.68</b>	
22	Umwege fahren müssen wegen Baustellen	2,33	0,87	10,1		<b>.65</b>		
23	Nicht oder nicht hinreichend gesicherte Baustellen	2,31	0,87	9,5		<b>.62</b>		
24	Gut geregelter Straßenverkehr	3,47	0,91	56,6				
25	Zu viel Autoverkehr	3,08	0,88	31,0	<b>.64</b>			

Nr.	Items <sup>1</sup>	Itemstatistik			Faktorenladungen			
		M	S	%	I	II	III	IV
26	Schwieriges Überqueren an einer stark befahrenen Kreuzung	2,75	0,84	15,9	<b>.52</b>			
27	Zu steile Anstiege auf meinem Weg	2,37	0,91	11,1		<b>.55</b>		
28	Autos, die nach meinem Empfinden zu schnell fahren	3,21	0,91	38,2	<b>.69</b>			
29	Elektrische Tretroller oder Skateboarder auf dem Radweg behindern mich	2,52	0,98	16,0	.32	<b>.48</b>		
30	Autotüren, die vor mir auf dem Weg plötzlich geöffnet werden („Dooring“)	2,38	0,94	11,5	<b>.51</b>			
31	Ein Auto fährt zu eng an mir vorbei	3,04	0,93	30,9	<b>.67</b>			
32	Ich werde von einem rechts abbiegenden Auto übersehen und muss abbremsen, obwohl ich Vorfahrt habe	2,59	0,90	14,4				
33	Keine Möglichkeit, das Fahrrad in öffentlichen Verkehrsmitteln mitzunehmen	2,26	1,08	13,5		<b>.61</b>		
<b>Reliabilität (Cronbachs Alpha)</b>					<b>.78</b>	<b>.82</b>	<b>.63</b>	<b>.68</b>
<b>Reliabilität (Cronbachs Alpha) für die Gesamtskala</b>					<b>.91</b>			
<b>Legende:</b> M = Mittelwert; S = Standardabweichung; % = Prozentangabe der zusammengefassten Antwortstufen 4 „oft“ und 5 „sehr oft“.								

**Tabelle 13: Erfahrungen von Radfahrern: Faktorenanalyse und Reliabilitäten** (Verwendung ungewichteter Daten). Der Übersicht wegen werden nur Faktorenladungen aufgeführt, die größer als .30 sind).

- 1 Die Item-Nummerierung in der SPSS-Datei begann mit der Nummer 2. Sie wurde in der tabellarischen Darstellung übernommen, deshalb fehlt die Nummer 1.

Nr.	Items	Itemstatistik			Faktorenladungen					
		M	S	%	I	II	III	IV	V	VI
1	Ich fahre gerne Rad.	3,26	0,77	84,9		<b>.59</b>	.41			
2	Ich kann mich für lange Radtouren richtig begeistern.	2,54	0,96	53,1		<b>.67</b>				
3	Ich finde Radfahren langweilig.	1,61	0,82	14,2						
4	Radfahren gibt mir ein Gefühl der Freiheit.	2,84	0,89	68,1		<b>.63</b>				
5	Radfahren gehört zu meinem Lebensstil.	2,72	0,89	63,9		<b>.64</b>				
7	Radfahren finde ich spannend.	3,03	0,80	78,6		<b>.66</b>				
8	Radfahren wirkt sich positiv auf meine Gesundheit, Fitness aus.	3,32	0,78	87,0			<b>.63</b>			
9	Radfahren ist für mich eine körperlich anstrengende Sache.	2,46	0,86	47,3	.30					<b>.68</b>
10	Im heutigen Straßenverkehr bedeutet es Stress, wenn man mit dem Rad in der Stadt unterwegs ist.	2,60	0,91	54,7	<b>.63</b>					
11	Als Radfahrer ist man der Rücksichtslosigkeit von Autofahrern ausgesetzt.	2,88	0,75	73,4	<b>.68</b>					
12	Radfahren ist gut für mich als sportliche Aktivität.	3,12	0,78	83,2			<b>.53</b>			
13	Radfahren gehört nicht zu meinen Lieblingssportarten.	2,14	0,98	33,1						
14	Ich bekomme ein schlechtes Gewissen, wenn ich auf kürzeren Wegen mit dem Auto statt mit dem Rad unterwegs bin.	2,12	0,93	35,1				<b>.74</b>		
15	Aus gesundheitlichen Gründen fühle ich mich verpflichtet, vieles mit dem Rad zu erledigen.	2,33	0,91	42,0				<b>.59</b>		
17	Ich hätte ein schlechtes Gefühl, wenn ich aus Bequemlichkeit zu wenig mit dem Rad – stattdessen mit dem Auto – fahren würde.	2,21	0,96	38,2				<b>.68</b>		
18	In meinem Freundeskreis wird eher selten Rad gefahren.	2,23	0,93	35,7						
19	Viele Menschen, die mir wichtig sind, würden	1,92	0,91	27,6				<b>.71</b>		

Nr.	Items	Itemstatistik			Faktorenladungen					
		M	S	%	I	II	III	IV	V	VI
	mich kritisieren, wenn ich auf kurzen Strecken mit dem Auto statt mit dem Rad unterwegs wäre.									
20	Meine Freunde und Bekannten freuen sich, wenn ich mit ihnen zusammen Radtouren unternehme.	2,81	0,96	68,2		<b>.65</b>				
21	Als Radfahrer leiste ich einen wichtigen Beitrag für eine saubere Umwelt.	3,24	0,77	85,6			<b>.62</b>			
22	Wenn es dunkel ist, fühle ich mich unsicher, mit dem Rad zu fahren.	2,71	0,99	58,9	<b>.50</b>					
23	Wer Fahrrad fährt, muss auch damit rechnen, zu stürzen.	2,73	0,86	63,1	<b>.60</b>					
24	Die Gefahr, von einem Auto angefahren zu werden, ist hoch.	2,56	0,85	54,3	<b>.72</b>					
25	Die Gefahr mit einem Fußgänger zusammenzustößen, ist hoch.	2,32	0,88	43,4	<b>.63</b>		.32			
26	Radfahren ist für ältere Menschen zu gefährlich.	2,26	0,85	36,3						
27	In der Stadt kommt man mit dem Rad schneller zum Ziel als mit dem Auto.	2,88	0,83	68,8						<b>.63</b>
28	Als Radfahrer habe ich keine Stau- und Parkprobleme.	3,43	0,74	88,9			<b>.68</b>			
29	Auch nach Alkoholkonsum kann ich sicher Fahrrad fahren (Int. Auf Nachfrage: 2 Gläser Bier à 0,33 l oder 1 Glas Wein à 0,2 l oder 2 Gläser Schnaps à 0,02 l oder ein Cocktail/Longdrink 0,3 l).	1,70	0,92	22,0						
30	Die meisten Ziele in meinem Wohnort sind mit dem Rad gut erreichbar.	3,16	0,78	82,3			.37			<b>.52</b>
31	Radfahren bedeutet für mich unterwegs sein ohne Komfort.	2,26	0,92	38,5						
32	Es stört mich, dass ich mit dem Fahrrad nicht so viele Sachen befördern kann.	2,46	0,94	47,5	<b>.46</b>					

Nr.	Items	Itemstatistik			Faktorenladungen					
		M	S	%	I	II	III	IV	V	VI
33	Radfahren kostet mir zu viel Zeit.	1,85	0,88	22,4			<b>.48</b>	- .31		
34	Für meine Zwecke genügt mir ein altes, gebrauchtes Rad.	2,18	1,02	35,9					<b>.70</b>	
35	Ich achte bei meinem Fahrrad auf qualitativ hochwertiges Zubehör wie Bremsen, Licht, Sattel etc..	3,05	0,84	76,9					<b>.65</b>	
36	Für ein gutes Fahrrad bin ich auch bereit, mehr Geld zu bezahlen.	2,89	0,86	71,8					.71	
37	Als Radfahrer ist man besonders gefährdet, sich bei einem Unfall schwer zu verletzen.	2,93	0,84	72,2	<b>.63</b>					
38	Die Anschaffungskosten für ein Fahrrad sind für mich sehr hoch.	2,23	0,94	37,9					<b>.55</b>	
39	Als Radfahrer ist man zu häufig schlechtem Wetter ausgesetzt.	2,89	0,83	69,1	<b>.50</b>					
<b>Reliabilität (Cronbachs Alpha)</b>					<b>.79</b>	<b>.80</b>	<b>.73</b>	<b>.69</b>	<b>.66</b>	
<b>Legende:</b> M = Mittelwert; S = Standardabweichung; % = Prozentangabe der zusammengefassten Antwortstufen (3) „trifft eher zu“ und (4) „trifft voll und ganz zu“.										

**Tabelle 14: Einstellungen von Radfahrern: Faktorenanalyse und Reliabilitäten** (Verwendung ungewichteter Daten): Nach dem Vortest wurden zwei Items herausgenommen (6 und 16). Dadurch reduzierte sich die Anzahl der Items auf 37. Die Nummerierung der Items wurde in der SPSS-Datei nicht angepasst. Die dortige Nummerierung wurde in dieser Tabelle und im Anhang 1 beibehalten.

Nr.	Items	Itemstatistik			Faktorenladungen			
		M	S	%	I	II	III	IV
1	Ich fahre gerne Auto.	3,03	0,82	78,1	<b>.56</b>			.42
2	Das Risiko, mit dem Auto an einem Unfall beteiligt zu sein, halte ich für relativ hoch.	2,10	0,82	31,1				<b>.75</b>
3	In der Stadt kommt man mit dem Auto nicht schneller zum Ziel, als mit dem Fahrrad oder zu Fuß.	2,65	0,88	56,3			<b>.50</b>	
4	Eine sportliche Fahrweise reizt mich.	1,76	0,93	23,0		<b>.78</b>		
5	Als Autofahrer leiste ich einen erheblichen Beitrag zur Umweltverschmutzung.	2,80	0,77	69,7			<b>.63</b>	
6	Autofahren gibt mir ein Gefühl der Freiheit.	2,80	0,91	68,5	<b>.58</b>	.38		
7	Beim Autofahren kann ich mich gut abreagieren.	1,69	0,90	20,6		<b>.70</b>		
8	Autofahren ist für mich insgesamt eine teure Angelegenheit.	2,64	0,82	58,6			<b>.36</b>	
9	Autofahren bedeutet für mich eine komfortable Form, unterwegs zu sein.	3,25	0,73	87,1	<b>.62</b>			
10	Es ist für mich ein Vorteil, dass ich mit dem Auto viele Sachen befördern kann.	3,39	0,73	89,6	<b>.55</b>	-.31		
11	Autofahren gehört zu meinem Lebensstil.	2,68	0,89	62,2	<b>.60</b>	.34		
12	Das Auto bietet mir eine gute Möglichkeit, etwas mit Freunden zu unternehmen.	2,84	0,83	72,9	<b>.54</b>			
13	Autofahren spart mir viel Zeit.	3,06	0,77	81,0	<b>.65</b>			
14	Mir macht es Spaß, ein Auto zu fahren, mit dem man auffällt.	1,92	0,95	29,0		<b>.74</b>		
15	Um ausreichend mobil zu sein, brauche ich kein Auto.	2,08	0,93	21,6				
16	Mit dem Auto kann ich meine alltäglichen Dinge am besten erledigen.	2,98	0,79	75,5	<b>.57</b>			
17	Unabhängig sein, das kann ich nur mit einem Auto.	2,71	0,94	58,3	<b>.62</b>			
18	Ein Leben ohne Auto kann ich mir nicht vorstellen.	2,89	0,91	68,1	<b>.60</b>			
19	Der Gesundheit zuliebe ist es für mich richtig, auf das	2,67	0,87	61,4			<b>.66</b>	

Nr.	Items	Itemstatistik			Faktorenladungen			
		M	S	%	I	II	III	IV
20	Auto zu verzichten und Rad zu fahren oder zu Fuß zu gehen. Autofahren ist für mich mit Stress verbunden.	2,05	0,87	28,6				<b>.68</b>
21	Ich finde es richtig, wenn das Autofahren in Städten begrenzt wird.	2,56	0,86	56,8			<b>.63</b>	
<b>Reliabilität (Cronbachs Alpha)</b>					.80	.69	.52	.52
<b>Legende:</b> M = Mittelwert; S = Standardabweichung; % = Prozentangabe der zusammengefassten Antwortstufen (3) „trifft eher zu“ und (4) „trifft voll und ganz zu“.								

**Tabelle 18: Einstellung zum Autofahren** (Ergebnisse für die Gesamtgruppe der Radfahrer; Verwendung ungewichteter Daten).

Nr	Items	Itemstatistik			Faktorenladungen		
		M	S	%	I	II	III
Als Radfahrer bzw. RadfahrerIn ...		M	S	%	I	II	III
1	schaffe ich es, eine halbe Stunde ohne Pause mit dem Rad unterwegs zu sein.	3,15	0,86	79,8		.68	
2	traue ich mir zu, auch dann sicher unterwegs sein, wenn ich mich nicht fit fühle.	2,10	0,93	35,1			.68
3	habe ich kein Problem damit, auch zu Hauptverkehrszeiten in einer Stadt unterwegs zu sein.	2,65	0,91	60,7		.39	.36
4	bin ich auch nach dem Konsum von Alkohol in der Lage, mich sicher im Straßenverkehr zu bewegen.	1,80	0,91	24,3			.63
5	macht es mir keine Schwierigkeiten, einem festen Hindernis rechtzeitig auszuweichen (z. B. Stein, Laterne).	2,92	0,93	71,1		.55	
6	traue ich es mir zu, bei Schnee oder Eisglätte auf dem Radweg zu fahren.	1,80	0,88	21,9			.69
7	fällt es mir schwer, auf einem Radweg mit nassem Laub zu fahren.	2,57	0,92	57,2	.57		.39
8	macht es mir keine größeren Schwierigkeiten, etwa 5 Minuten am Stück mit dem Rad ohne Elektromotor leicht bergauf zu fahren.	2,78	0,95	64,2		.63	
9	ist es für mich nicht immer einfach, an einer Kreuzung links abzubiegen.	2,18	0,88	37,4	.69		
10	fällt es mir oft schwer, eine stark befahrene Kreuzung ohne Ampel zu überqueren.	2,24	0,92	41,3	.72		
11	bin ich in der Lage, sicher unterwegs zu sein, auch wenn ich mich nicht immer an Regeln halte.	2,44	0,93	50,8		.35	.45
12	fällt es mir leicht, auf einer engen Fahrspur zu fahren.	2,69	0,84	61,0		.48	
13	fällt es mir schwer, die Rücktrittsbremse schnell zu betätigen.	1,62	0,80	16,0	.55	.40	-.31
14	fällt es mir schwer, schnelle Lenkradbewegungen zu machen (z. B. wenn ich einem Hindernis oder Schlagloch ausweichen muss).	1,89	0,87	24,3	.65	.33	
15	fällt es mir beim Fahren schwer, den Kopf ausreichend weit zu drehen, um einen Schulterblick zu machen.	1,84	0,87	23,2	.55	.42	
16	fällt es mir schwer, das Gleichgewicht auf dem Fahrrad zu halten.	1,62	0,81	15,1	.50	.43	
<b>Reliabilität (Cronbachs Alpha)</b>					<b>.77</b>	<b>.61</b>	<b>.60</b>
<b>Reliabilität (Cronbachs Alpha) für die Gesamtskala</b>					<b>.78</b>		
<b>Legende:</b> M = Mittelwert; S = Standardabweichung; % = Prozentangabe der zusammengefassten Antwortstufen (3 „trifft eher zu“ und (4) „trifft voll und ganz zu“).							

**Tabelle 22: Handlungskompetenzerwartung bzgl. Radfahren** (Verwendung ungewichteter Daten).

Nr.	Items	Itemstatistik			Faktoren-
		M	S	%	ladungen
	Als Radfahrer bzw. Radfahrerin ...				
1	schaffe ich es, mich voll und ganz auf das Verkehrsgeschehen zu konzentrieren.	3,20	0,81	83,5	.52
2	kann ich über ein persönliches Problem nachdenken und trotzdem auf den Straßenverkehr achten.	2,70	0,91	63,6	.42
3	bin ich in der Lage, mich allein und ohne Hilfe z. B. durch Navi oder Straßenkarte in einer fremden Stadt zurechtzufinden.	2,39	0,98	47,6	.42
4	bin ich in der Lage, Gefahren im Straßenverkehr rechtzeitig zu erkennen.	3,12	0,77	83,6	.55
5	habe ich ein Problem zu entscheiden, ob eine Lücke zwischen zwei Autos groß genug ist, um von einer Straße sicher abzubiegen.	2,00	0,86	29,1	.65
6	fällt es mir oft schwer einzuschätzen, ob ein sicheres Abbiegen an einer Kreuzung noch möglich ist.	1,95	0,84	26,3	.71
8	fällt es mir schwer, während des Radfahrens die Schrift auf Verkehrszeichen zu lesen.	1,77	0,82	18,7	.63
9	sehe ich andere Verkehrsteilnehmer häufiger unscharf, wenn diese sich schnell bewegen.	1,74	0,83	19,9	.60
10	fällt es mir schwer, wenn mir bei Dunkelheit ein Auto entgegenkommt und mich die Scheinwerfer blenden noch etwas zu erkennen.	2,64	0,98	58,9	.51
11	fällt es mir schwer, in der Dämmerung oder bei Dunkelheit andere Verkehrsteilnehmer oder Hindernisse in meiner Umgebung zu erkennen.	2,29	0,93	42,3	.59
12	fällt es mir schwer, andere Verkehrsteilnehmer rechtzeitig zu erkennen, wenn sie sich mir von der Seite nähern.	1,93	0,84	24,8	.67
14	fällt es mir schwer, an Kreuzungen ohne Ampel zu entscheiden, wem ich Vorfahrt geben muss und wann ich dann selbst fahren darf.	1,80	0,81	18,8	.68
16	fällt es mir schwer, wenn ich auf alles Wichtige aus allen Richtungen achten muss, z. B. möglicher Gegenverkehr.	2,01	0,85	28,4	.72
<b>Reliabilität (Cronbachs Alpha)</b>					<b>.84</b>
<b>Legende:</b>					
M = Mittelwert; S = Standardabweichung; % = Prozentangabe der zusammengefassten Antwortstufen (3) „trifft eher zu“ und (4) „trifft voll und ganz zu“.					

**Tabelle 23: Wahrgenommene Leistungsdefizite.** Nach dem Vortest wurden drei Items herausgenommen. Dadurch reduzierte sich die Anzahl der Items auf 13. Die Nummerierung der Items wurde in der SPSS-Datei nicht angepasst. Es wurden lediglich die Nummern 7, 13 und 15 herausgenommen. Diese Nummerierung wurde in dieser Tabelle und im Anhang 1 beibehalten.

Angaben in Prozent  Persönliches Sicherheitsengagement		Alter		Frauen	Männer	Alle Radfahrer
		65–74	75+			
1	Informationssuche in Broschüren, Büchern oder Zeitschriften	13,1	12,0	12,9	12,6	12,7
2	Fahrrad-Sicherheitstraining	11,8	14,2	13,5	12,2	12,8
3	Besuch von Seminaren/Schulungen	4,9	4,1	3,9	5,0	4,5
4	Teilnahme an einem Verkehrssicherheitsprogramm z. B. „Sicher mobil“ oder „Mobil bleiben, aber sicher“	5,4	5,2	5,3	5,3	5,3
5	Inanspruchnahmen eines Beratungsgesprächs beim Arzt oder Durchführung eines freiwilligen Gesundheitschecks <sup>1</sup>	12,7	18,8	16,1	14,3	15,1
6	Informationssuche im Internet <sup>2</sup>	16,9	9,5	11,1	16,3	13,9
7	Thematisierung im Freundeskreis	28,9	27,2	27,6	28,7	28,2
8	Mein Fahrrad einem Tauglichkeits-Check unterziehen bzw. selbst regelmäßig checken	43,6	44,1	42,4	45,0	43,8
9	Auf hochwertiges Zubehör achten, die die Verkehrssicherheit erhöhen, wie gute Fahrradbeleuchtung, Bremsen etc.	48,3	49,4	46,2	50,8	48,7
10	Regelmäßig Fahrrad fahren <sup>3</sup>	73,1	67,1	67,9	73,0	70,6
11	Möglichst immer einen Helm tragen	59,9	54,6	57,0	58,3	57,7
12	Beim Fahrradfahren gut sichtbare Kleidung tragen bzw. Reflektoren nutzen	64,2	66,3	65,1	65,0	65,0
13	Fahrrad fahren, nur wenn ich nichts getrunken habe <sup>4</sup>	56,8	61,3	64,1	54,0	58,6
14	Fahrrad fahren, nur wenn ich keine Medikamente genommen habe	49,7	51,5	52,3	49,0	50,5

Angaben in Prozent		Alter		Frauen	Männer	Alle Radfahrer
		65–74	75+			
15	Nichts davon	2,6	3,9	3,0	3,1	3,1

**Tabelle 26: Persönliches Sicherheitsengagement.**

- 1 Inanspruchnahmen eines Beratungsgesprächs beim Arzt oder Durchführung eines freiwilligen Gesundheitschecks:** Die älteren Senioren und Seniorinnen etwas häufiger als die jüngeren ( $\chi^2 = 11,40$ ;  $p = .001$ ;  $\Phi = .09$ ).
- 2 Informationssuche im Internet:** Die älteren Senioren und Seniorinnen weniger als die jüngeren ( $\chi^2 = 15,61$ ;  $p < .001$ ;  $\Phi = -.10$ ) und Männer häufiger als Frauen ( $\chi^2 = 8,54$ ;  $p = .003$ ;  $\Phi = .08$ ).
- 3 Regelmäßig Fahrrad fahren:** Die jüngeren Senioren und Seniorinnen etwas häufiger als die älteren ( $\chi^2 = 5,7$ ;  $p = .018$ ;  $\Phi = -.06$ ) und Männer etwas häufiger als Frauen ( $\chi^2 = 4,06$ ;  $p = .047$ ;  $\Phi = .05$ ).
- 4 Fahrrad fahren, nur wenn ich nichts getrunken habe:** Frauen häufiger als Männer ( $\chi^2 = 15,79$ ;  $p < .001$ ;  $\Phi = -.10$ ).

<u>Mittelwerte (Prozent in Klammern)</u>		
<b>Persönliche Relevanz vorgeschlagener Sicherheitsmaßnahmen</b>		<b>Alle Radfahrer (%)*</b>
1	Mehr Fahrradwege einrichten	3,43 (91 %)
2	Radfahrer von Fußgängern trennen	3,21 (82,3 %)
3	Radfahrer von Autofahrern trennen	3,38 (88,5 %)
4	Breitere Radfahrwege einrichten	3,33 (87,7 %)
5	Den Belag von Radfahrwegen verbessern	3,34 (88,1 %)
6	Mehr Schutz- und Radfahrstreifen	3,38 (89,8 %)
7	Dafür sorgen, dass Kreuzungsbereiche und Einmündungen besser einsehbar sind	3,43 (91,8 %)
8	Mehr Aufklärungskampagnen	2,94 (72,1 %)
9	Radschnellwege einrichten	2,84 (65,1 %)
11	Mehr Trainingskurse zum Elektrofahrrad mit Elektromotor Fahren anbieten	3,06 (76,7 %)
12	Mehr Trainingskurse zum Radfahren anbieten	2,87 (69,8 %)
13	Mehr polizeiliche Überwachung, um aggressive Radfahrer herauszufischen	3,03 (76,5 %)
15	Mehr polizeiliche Überwachung von solchen Regelverstößen von Pkw-Fahrenden, die mit einer Gefährdung der Radfahrenden verbunden sind	3,16 (81,9 %)
16	Mehr polizeiliche Überwachung von Regelverstößen der Radfahrenden	2,94 (70,6 %)
17	Das Tragen eines Fahrradhelmes verpflichtend machen	2,97 (70,7 %)
18	Technische Ausstattung von Kraftfahrzeugen (z. B. Notbremsassistent, Abbiegeassistent bei Lkw)	3,36 (88,1 %)
19	Die Fronten der Autos so verbessern, dass sich Radfahrer bei einem Aufprall weniger stark verletzen	3,23 (85,1 %)
20	Verstärkte Kontrollen der technischen Ausstattung von Fahrrädern	3,01 (74,2 %)

**Tabelle 27: Persönliche Wichtigkeit von Sicherheitsmaßnahmen** (ungewichtete Daten).

## **Anhang 3**

Beschreibungsmerkmale von sieben Radfahrertypen

In diesem Anhang werden die sieben auf der Basis von Einstellungen gebildeten Radfahrertypen im Hinblick auf demografische, verkehrsbezogene und nicht-verkehrsbezogene Merkmale der Befragten näher beschrieben. Dazu werden die ungewichteten Daten verwendet. Für die Vergleiche zwischen den Typen werden der Chi<sup>2</sup>-Test (inkl. Cramer-V oder Phi), die einfaktorielle Varianzanalyse oder der Welch-Test (im Fall inhomogener Varianzen, geprüft mit Levene-Test) angewendet. Die auf der Basis einer Varianzanalyse als signifikant berichteten Unterschiede zwischen den Typen sind signifikant nach Bonferroni-Korrektur (bei Varianzgleichheit) und Tamhane-T2 (bei fehlender Varianzgleichheit).

### **Geschlecht**

Der Zusammenhang zwischen Radfahrertypen und dem Geschlecht der Befragten ist signifikant. Wie aus den Bildern 10 bis 16 hervorgeht und Tabelle 30 zeigt, ist der Anteil der Frauen beim *ablehnenden Inaktiven* und beim *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* etwas höher als bei den Männern (52,2 % vs. 47,8 % und 54,5 % vs. 45,5 %). Wesentlich mehr Männer als Frauen befinden sich beim *überzeugten Fahrradenthusiasten* und beim *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* (60,8 % vs. 39,2 % und 65 % vs. 35 %). Auch beim *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* und beim *ambivalenten Skeptiker* sind mehr Männer als Frauen vertreten (57,1 % vs. 42,9 % und 54 % vs. 46 %). Annähernd gleiche Anteile von Männern und Frauen finden sich beim *uninteressierten Gelegenheitsfahrer* (49,5 % und 50,5 %).

### **Alter**

Es besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen den Altersgruppen und den Radfahrertypen. Wie Tabelle 30 zeigt, sind die ab 75-Jährigen am häufigsten beim *ablehnenden Inaktiven* (53,8 %) vertreten. Es folgen der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* mit 46 % und der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* mit 42,3 %. Der Anteil der jüngsten Altersgruppe der 65- bis 69-Jährigen ist beim *ambivalenten Skeptiker* am größten (39,1 %). Es folgen der *überzeugte Fahrradenthusiast* mit 38,2 %, der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* mit 37,7 % und der *Auto-affine, optimistische Aktive* mit 37,4 %.

### **Schulbildung**

Der Zusammenhang zwischen den Radfahrertypen und der Schulbildung ist zwar signifikant, jedoch ist dieser Zusammenhang relativ schwach (Chi<sup>2</sup> = 32,06. p = .001; Cramer-V = .10). Eine geringe Schulbildung wurde bei den zutreffenden Kategorien „keinen Schulabschluss“, „Sonder- bzw. Förderschulabschluss“, „Hauptschulabschluss/Volksschulabschluss“. Eine mittlere Schulbildung liegt vor, wenn der Realschulabschluss genannt wurde (Mittlere Reife, Abschluss der 10-klassigen polytechnischen Oberschule). Personen mit Abitur, Fachabitur, Abschluss der 12-klassigen EOS, Studium an einer Universität oder an einer Fachhochschule oder ein Abschluss an der Berufsakademie wurden eine höhere Schulbildung zugeschrieben.

Wie Tabelle 31 zeigt, besteht beim *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* der größte Anteil von Personen mit niedriger Schulbildung (61,1 %). Der größte Anteil von Personen mit hoher Schulbildung findet sich beim *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* (28,6 %, gefolgt vom *überzeugten Fahrradenthusiasten* (27,2 %). Für diese beiden Typen finden sich auch die geringsten Anteile von Personen mit niedriger Schulbildung.

Geschlecht und Alter	Radfahrertypen							
	1	2	3	4	5	6	7	Gesamt
Geschlecht $\chi^2 = 26,67$ , $df = 6$ ; $p < .001$ ; Cramer-V = .13								
Männer	49,5	47,8	60,8	45,5	57,1	54	65	54,4
Frauen	50,5	52,2	39,2	54,5	42,9	46	35	45,6
Alter $\chi^2 = 35,83$ ; $df = 18$ ; $p = .007$ ; Cramer-V = .15								
65–69	37,7	20,1	38,2	30,2	32	39,1	37,4	34,2
70-74	22,5	26,1	25,1	23,8	25,7	28,7	27,1	25,3
75-79	27,5	36,4	25,8	29,6	30,9	24,1	25,1	28,2
80+	12,3	17,4	11	16,4	11,4	8	10,3	12,3

**Tabelle 30: Beschreibungsmerkmale „Geschlecht“ und „Alter“:** Angegeben sind die prozentualen Anteile in jeder Radfahrergruppe. Zugrunde gelegt sind die ungewichteten Daten.

Schulbildung	Radfahrertypen							
	1	2	3	4	5	6	7	Gesamt
Angaben in Prozent								
niedrig	52,8	59,2	44,9	52,9	61,1	57,5	42,9	52,3
mittel	25,3	26,1	27,9	24,9	21,1	27,6	28,6	26
hoch	21,8	14,7	27,2	22,2	17,7	14,9	28,6	21,7

**Tabelle 31: Beschreibungsmerkmal „Schulbildung“:** Angegeben sind die prozentualen Anteile in jeder Radfahrergruppe. Zugrunde gelegt sind die ungewichteten Daten.

**Legende:**

- 1 = der uninteressierte Gelegenheitsfahrer
- 2 = der ablehnende Inaktive
- 3 = der überzeugte Fahrradenthusiast
- 4 = der Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund
- 5 = der unzufriedene, kritische Wenigfahrer
- 6 = der ambivalente Skeptiker
- 7 = der Auto-affine, optimistische Aktive

### **Pkw-Führerscheinbesitz**

Es besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Zugehörigkeit zu einer Radfahrergruppe und dem Pkw-Führerscheinbesitz ( $\chi^2 = 65,77$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .21). Der deutlich größte Anteil an Pkw-Führerscheinbesitzern bzw. -besitzerinnen findet sich beim *Auto-affinen, optimistischen Aktive* (92,6 %), gefolgt vom *überzeugten Fahrradenthusiasten* (88,7 %), vom *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* (87,3 %), vom *ambivalenten Skeptiker* (83,9 %), vom *uninteressierten Gelegenheitsfahrer* (76,6 %), vom *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* (70,9 %) und vom *ablehnenden Inaktiven* (70,1 %). Interessant ist, dass diejenigen Gruppen, die eine sehr positive Einstellung zum Radfahren aufweisen und auch häufiger mit dem Rad unterwegs sind, den größten Anteil an Pkw-Führerscheinbesitzern haben.

### **Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln**

Es bestehen einige signifikante Zusammenhänge zwischen der Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln und dem Radfahrertyp. Am weitaus häufigsten verfügt der *ablehnende Inaktive* über ein normales Fahrrad (96,2 %). Interessant ist hierbei, dass dieser *ablehnende Inaktive* am wenigsten häufig mit dem Rad unterwegs ist (siehe Tab. 33). Am zweithäufigsten verfügt der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* über ein normales Fahrrad. Am wenigsten verfügen der *überzeugte Fahrradenthusiast* und der *Auto-affine, optimistische Aktive* über ein normales Fahrrad (60,1 % vs. 62,6 %). Wie aus Tabelle 32 hervorgeht, fährt der *überzeugte Fahrradenthusiast* am zweithäufigsten mit dem Rad und der *Auto-affine, optimistische Aktive* eher durchschnittlich oft.

Am häufigsten verfügen der *überzeugte Fahrradenthusiast* und der *Auto-affine, optimistische Aktive* über ein Fahrrad mit Elektromotor (57,6 % vs. 52,2 %). Die erklärt wahrscheinlich, warum die Verfügbarkeit über ein normales Fahrrad in diesen beiden Gruppen vergleichsweise niedrig ausfällt. Mit deutlichem Abstand zu den übrigen Gruppen verfügt der *ablehnende Inaktive* am wenigsten über ein Fahrrad mit Elektromotor (8,7 %). Die Verfügbarkeit eines Lastenfahrrads, Rollers oder Moped, Motorrads oder eines Elektrokleinstfahrzeugs ist in den sieben Gruppen kaum oder gar nicht gegeben.

Am häufigsten verfügt der *Auto-affine, optimistische Aktive* über ein Pkw (78,3 %), deutlich weniger häufig der *ambivalente Skeptiker* und der *überzeugte Fahrradenthusiast* (43,7 % vs. 43,8 %). Über eine Mitfahrgelegenheit im Pkw verfügt am häufigsten ebenfalls der *Auto-affine, optimistische Aktive* (70,4 %), am wenigsten häufig der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* (37,1 %). Die Verfügbarkeit über ein ÖPNV-Abo-Ticket fällt am höchsten beim *uninteressierten Gelegenheitsfahrer*, beim *ablehnenden Inaktiven* und beim *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* aus (11,7 %; 11,4 %; 11,1 %). Die geringste Verfügbarkeit eines solchen Tickets zeigt sich beim *überzeugten Fahrradenthusiasten* und beim *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* (4,9 %; 4,6 %). Insgesamt verfügen eher weniger ältere Menschen über ein ÖPNV-Abo-Ticket (8,8 %).

Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln in Prozent	Radfahrertypen							
	1	2	3	4	5	6	7	Gesamt
Normales Fahrrad <sup>a</sup>	82,9	96,2	60,1	75,1	73,7	77	62,6	74,9
Fahrrad mit Elektromotor <sup>b</sup>	22,8	8,7	57,6	37,6	31,4	31,6	52,2	35,3
Lastenfahrrad oder -anhänger <sup>c</sup>	0,3	0	0,4	1,1	0	1,7	0	0,5
Roller/Moped <sup>d</sup>	0,3	2,2	1,8	0,5	1,7	1,1	2,5	1,4
Motorrad <sup>e</sup>	1,3	0,5	0,7	0	2,3	4,6	1,5	1,4
Pkw selbst fahren <sup>f</sup>	64,2	60,3	72,8	75,1	49,1	70,7	78,3	67,6
Pkw mitfahren <sup>g</sup>	55,7	54,3	43,8	58,2	37,1	43,7	70,4	52,1
Elektrokleinstfahrzeug <sup>h</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
Abo-Ticket ÖPNV <sup>i</sup>	11,7	11,4	4,9	11,1	4,6	8,6	8,9	8,8

**Tabelle 32: Beschreibungsmerkmal „Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln“:** Angegeben sind die prozentualen Anteile in jeder Radfahrergruppe. Zugrunde gelegt sind die ungewichteten Daten.

**Legende:**

- 1 = der uninteressierte Gelegenheitsfahrer
- 2 = der ablehnende Inaktive
- 3 = der überzeugte Fahrradenthusiast
- 4 = der Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund
- 5 = der unzufriedene, kritische Wenigfahrer
- 6 = der ambivalente Skeptiker
- 7 = der Auto-affine, optimistische Aktive

a:  $\chi^2 = 105,18$ ;  $df = 6$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .26

b:  $\chi^2 = -168,34$ ;  $df = 6$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .33

c :  $\chi^2$ -Test nicht interpretierbar, da 50 % der Zellen eine erwartete Häufigkeit haben, die kleiner als 5 ist.

d:  $\chi^2$ -Test nicht interpretierbar, da 50 % der Zellen eine erwartete Häufigkeit haben, die kleiner als 5 ist.

e:  $\chi^2$ -Test nicht interpretierbar, da 50 % der Zellen eine erwartete Häufigkeit haben, die kleiner als 5 ist.

f:  $\chi^2 = 53,08$ ;  $df = 6$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .19

g:  $\chi^2 = 60,61$ ;  $df = 6$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .20

h: Ein Elektrokleinstfahrzeug hat niemand zur Verfügung

i:  $\chi^2 = 15,31$ ;  $df = 6$ ;  $p = .018$ ; Cramer-V = .10

### **Häufigkeit der Verkehrsmittelwahl**

Es bestehen signifikante Zusammenhänge zwischen der Nutzung von Verkehrsmitteln und dem Radfahrertyp (Tab. 33). Am häufigsten ist der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* mindestens mehrmals mit einem normalen Fahrrad pro Woche unterwegs (36,5 %). Der *überzeugte Fahrradenthusiast*, der in der Gesamtbilanzierung Radfahren-Autofahren von allen Typen am besten abschneidet, liegt mit 33,9 % knapp dahinter. Es folgt der *ambivalente Skeptiker* mit 27,6 %, der das Radfahren insgesamt leicht positiv bewertet, jedoch auch eine Reihe von Aspekten des Radfahrens negativ bewertet. Der *Auto-affine, optimistische Aktive*, der das Radfahren insgesamt sehr positiv bewertet, liegt mit 25,6 % knapp hinter dem *ambivalenten Skeptiker*. Es folgen der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* (24,1 %), der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* (15,4 %) und der *ablehnende Inaktive* (11,9 %). Beim letztgenannten Typ, der das Radfahren deutlich am schlechtesten bewertet, liegt der Anteil von Personen, die maximal mehrmals pro Monat mit dem Rad fahren, bei 80,4 %. In den übrigen Gruppen fällt dieser Anteil jedoch ebenfalls relativ hoch aus: 69,2 % beim *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer*, 66,5 % beim *Auto-affinen, optimistischen Aktiven*, 62,7 % beim *uninteressierten Gelegenheitsfahrer*, 61 % beim *ambivalenten Skeptiker*, 57,9 % beim *überzeugten Fahrradenthusiasten* und 51,9 % beim *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund*.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass in einigen Gruppen, der Anteil derjenigen die mindestens mehrmals pro Woche mit einem Fahrrad mit Elektromotor unterwegs sind, relativ hoch ausfällt. Beim *überzeugten Fahrradenthusiasten* sind es 37,5 %, beim *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* 24,9 % und beim *ambivalenten Skeptiker* 20,1 %. Am wenigsten wird ein Fahrrad mit Elektromotor vom *ablehnenden Inaktiven* gefahren (2,7 % mindestens mehrmals pro Woche und 94,6 % maximal mehrmals im Monat).

Am häufigsten mindestens mehrmals in der Woche mit dem Pkw selbstfahrend unterwegs ist der *Auto-affine, optimistische Aktive* (66,5 %). Es folgen der *ambivalente Skeptiker* (62,6 %), der *überzeugte Fahrradenthusiast* (61,5 %), der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* (57,2 %), der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* (53,8 %), der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* (49,1 %) und der *ablehnende Inaktive* (45,7 %). Interessant ist, dass diejenigen, die das Radfahren am negativsten bewerten (der *ablehnende Inaktive* und der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer*), auch diejenigen sind, die weniger häufig mit dem Auto fahren als diejenigen, die das Radfahren sehr positiv bewerten (der *überzeugte Fahrradenthusiast*, der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* und der *Auto-affine, optimistische Aktive*). Das heißt jedoch nicht, dass für alle der drei letztgenannten Gruppen auch die positivste Bewertung für das Autofahren - Bilanzwert Autofahren – gegeben ist. Das trifft lediglich für den *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* zu. Der *überzeugte Fahrradenthusiast* und der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* haben von allen Gruppen die geringsten Bilanzwerte Autofahren. Das spricht eher für die Annahme, dass das Autofahren für den *überzeugten Fahrradenthusiasten* und für den *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* häufig eher eine Notwendigkeit darstellt. Allerdings wurde dieser Aspekt in der vorliegenden Studie nicht untersucht.

Generell besteht ein signifikanter, negativer Zusammenhang zwischen der Häufigkeit des Radfahrens und der Häufigkeit, selbst Auto zu fahren ( $\text{Chi}^2 = 112,28$ ;  $\text{df} = 25$ ;  $p < .001$ ), das heißt, je weniger Personen mit dem Auto fahren, umso häufiger fahren sie mit dem Rad. Dieser Zusammenhang fällt jedoch schwach aus (Cramer-V = .12).

Häufigkeit der Nutzung von Verkehrsmitteln	Radfahrertypen							
	1	2	3	4	5	6	7	Gesamt
Normales Fahrrad <sup>a</sup>	(1) 16,5 (2) 15,8 (3) 30,4 (4) 13,3 (5) 20,6 (6) 3,5	(1) 4,3 (2) 45,1 (3) 31 (4) 7,6 (5) 10,3 (6) 1,6	(1) 37,8 (2) 9,5 (3) 10,6 (4) 8,1 (5) 25,1 (6) 8,8	(1) 23,3 (2) 7,4 (3) 21,2 (4) 11,6 (5) 32,3 (6) 4,2	(1) 24 (2) 18,9 (3) 26,3 (4) 15,4 (5) 13,1 (6) 2,3	(1) 21,3 (2) 13,8 (3) 25,9 (4) 11,5 (5) 20,1 (6) 7,5	(1) 37,4 (2) 6,9 (3) 22,2 (4) 7,9 (5) 20,2 (6) 5,4	(1) 24 (2) 16,1 (3) 23,6 (4) 10,8 (5) 20,7 (6) 4,9
Fahrrad mit Elektromotor <sup>b</sup>	(1) 76,3 (2) 1,9 (3) 7 (4) 4,1 (5) 8,2 (6) 2,5	(1) 91,3 (2) 1,1 (3) 2,2 (4) 2,7 (5) 2,2 (6) 0,5	(1) 42,4 (2) 0,7 (3) 8,5 (4) 11 (5) 28,3 (6) 9,2	(1) 61,9 (2) 1,1 (3) 8,5 (4) 3,7 (5) 22,8 (6) 2,1	(1) 69,7 (2) 5,1 (3) 7,4 (4) 8,6 (5) 8 (6) 1,1	(1) 67,2 (2) 1,7 (3) 6,9 (4) 4 (5) 12,6 (6) 7,5	(1) 46,8 (2) 3,4 (3) 24,1 (4) 5,9 (5) 18,2 (6) 1,5	(1) 64,3 (2) 2 (3) 9,2 (4) 5,9 (5) 14,8 (6) 3,7
Lastenfahrrad oder -anhänger <sup>c</sup>	(1) 99,7 (2) 0 (3) 0,3 (4) 0 (5) 0 (6) 0	(1) 100 (2) 0 (3) 0 (4) 0 (5) 0 (6) 0	(1) 98,2 (2) 1,1 (3) 0 (4) 0 (5) 0,7 (6) 0	(1) 98,4 (2) 1,1 (3) 0,5 (4) 0 (5) 0 (6) 0	(1) 98,3 (2) 0 (3) 0,6 (4) 0,6 (5) 0,6 (6) 0	(1) 97,1 (2) 2,3 (3) 0,6 (4) 0 (5) 0 (6) 0	(1) 98 (2) 1 (3) 1 (4) 0 (5) 0 (6) 0	(1) 98,6 (2) 0,7 (3) 0,4 (4) 0,1 (5) 0,2 (6) 0
Roller/Moped <sup>d</sup>	(1) 99,7 (2) 0 (3) 0 (4) 0 (5) 0,3 (6) 0	(1) 97,8 (2) 1,6 (3) 0 (4) 0 (5) 0,5 (6) 0	(1) 98,2 (2) 0,7 (3) 0,7 (4) 0 (5) 0,4 (6) 0	(1) 100 (2) 0 (3) 0 (4) 0 (5) 0 (6) 0	(1) 97,7 (2) 0 (3) 0,6 (4) 1,7 (5) 0 (6) 0	(1) 96,6 (2) 2,3 (3) 0 (4) 0,6 (5) 0 (6) 0,6	(1) 97 (2) 0 (3) 1,5 (4) 1 (5) 0,5 (6) 0	(1) 98,3 (2) 0,6 (3) 0,4 (4) 0,4 (5) 0,3 (6) 0,1
Motorrad <sup>e</sup>	(1) 98,7 (2) 0,6 (3) 0,3 (4) 0,3 (5) 0 (6) 0	(1) 98,4 (2) 0,5 (3) 1,1 (4) 0 (5) 0 (6) 0	(1) 98,9 (2) 0,4 (3) 0 (4) 0,7 (5) 0 (6) 0	(1) 100 (2) 0 (3) 0 (4) 0 (5) 0 (6) 0	(1) 96,6 (2) 1,1 (3) 1,1 (4) 0,6 (5) 0 (6) 0,6	(1) 94,3 (2) 1,7 (3) 2,3 (4) 1,7 (5) 0 (6) 0	(1) 98,5 (2) 0,5 (3) 0,5 (4) 0 (5) 0,5 (6) 0	(1) 98,1 (2) 0,7 (3) 0,7 (4) 0,5 (5) 0,1 (6) 0,1
Pkw selbst fahren <sup>f</sup>	(1) 30,1 (2) 0,9 (3) 3,5 (4) 11,7 (5) 46,5 (6) 7,3	(1) 34,8 (2) 1,1 (3) 4,3 (4) 14,1 (5) 37,5 (6) 8,2	(1) 17,3 (2) 4,2 (3) 5,3 (4) 11,7 (5) 55,8 (6) 5,7	(1) 23,3 (2) 1,6 (3) 7,9 (4) 10,1 (5) 52,4 (6) 4,8	(1) 33,1 (2) 1,1 (3) 5,1 (4) 11,4 (5) 37,7 (6) 11,4	(1) 20,1 (2) 3,4 (3) 4,6 (4) 9,2 (5) 50 (6) 12,6	(1) 12,8 (2) 4,4 (3) 3,9 (4) 12,3 (5) 59,6 (6) 6,9	(1) 24,3 (2) 2,4 (3) 4,9 (4) 11,5 (5) 49 (6) 7,8
Pkw mitfahren <sup>g</sup>	(1) 12 (2) 27,5 (3) 27,8 (4) 12,7 (5) 19,6 (6) 0,3	(1) 13 (2) 22,8 (3) 23,9 (4) 16,8 (5) 22,8 (6) 0,5	(1) 12 (2) 37,1 (3) 21,9 (4) 11 (5) 17,7 (6) 0,4	(1) 4,8 (2) 21,2 (3) 28,6 (4) 17,5 (5) 27 (6) 1,1	(1) 36,3 (2) 16 (3) 18,3 (4) 14,3 (5) 14,9 (6) 0	(1) 27,6 (2) 18,4 (3) 17,8 (4) 17,2 (5) 17,2 (6) 1,7	(1) 5,4 (2) 25,1 (3) 24,1 (4) 17,7 (5) 27,6 (6) 0	(1) 15 (2) 25,3 (3) 23,6 (4) 14,8 (5) 20,8 (6) 0,5
Öffentlicher Fernverkehr <sup>h</sup>	(1) 55,4 (2) 40,5 (3) 3,8 (4) 0,3 (5) 0 (6) 0	(1) 65,8 (2) 31,5 (3) 0,5 (4) 1,1 (5) 1,1 (6) 0	(1) 53 (2) 41,3 (3) 5,7 (4) 0 (5) 0 (6) 0	(1) 41,3 (2) 52,9 (3) 4,8 (4) 1,1 (5) 0 (6) 0	(1) 79,4 (2) 15,4 (3) 4,6 (4) 0,6 (5) 0 (6) 0	(1) 68,4 (2) 23,6 (3) 5,2 (4) 2,3 (5) 0,6 (6) 0	(1) 42,9 (2) 51,2 (3) 4,9 (4) 1 (5) 0 (6) 0	(1) 57 (2) 37,7 (3) 4,3 (4) 0,8 (5) 0,2 (6) 0

Häufigkeit der Nutzung von Verkehrsmitteln	Radfahrertypen							
	1	2	3	4	5	6	7	Gesamt
Abo-Ticket ÖPNV <sup>i</sup>	(1) 33,2 (2) 40,2 (3) 12,3 (4) 6 (5) 7,9 (6) 0,3	(1) 44,6 (2) 25,5 (3) 15,8 (4) 3,3 (5) 9,8 (6) 1,1	(1) 43,8 (2) 33,2 (3) 10,6 (4) 6,7 (5) 5,3 (6) 0,4	(1) 34,4 (2) 27 (3) 14,3 (4) 14,8 (5) 9 (6) 0,5	(1) 62,9 (2) 19,4 (3) 9,1 (4) 4 (5) 4,6 (6) 0	(1) 55,7 (2) 22,4 (3) 12,1 (4) 5,2 (5) 4 (6) 0,6	(1) 36,9 (2) 40,9 (3) 7,9 (4) 3,9 (5) 8,9 (6) 1,5	(1) 43,2 (2) 31,2 (3) 11,7 (4) 6,3 (5) 7,1 (6) 0,6
Taxi fahren <sup>j</sup>	(1) 38,6 (2) 55,7 (3) 5,7 (4) 0 (5) 0 (6) 0	(1) 47,8 (2) 46,2 (3) 2,7 (4) 2,7 (5) 0,5 (6) 0	(1) 45,2 (2) 53,4 (3) 1,4 (4) 0 (5) 0 (6) 0	(1) 32,8 (2) 63,5 (3) 3,7 (4) 0 (5) 0 (6) 0	(1) 54,3 (2) 41,1 (3) 3,4 (4) 0,6 (5) 0,6 (6) 0	(1) 55,7 (2) 40,8 (3) 3,4 (4) 0 (5) 0 (6) 0	(1) 38,9 (2) 59,1 (3) 2 (4) 0 (5) 0 (6) 0	(1) 44 (2) 52,2 (3) 3,3 (4) 0,4 (5) 0,1 (6) 0
Zu Fuß <sup>k</sup>	(1) 1,6 (2) 2,2 (3) 1,9 (4) 4,4 (5) 35,1 (6) 54,7	(1) 4,9 (2) 0,5 (3) 5,4 (4) 4,9 (5) 39,1 (6) 45,1	(1) 4,2 (2) 2,1 (3) 1,4 (4) 2,5 (5) 35,7 (6) 54,1	(1) 4,2 (2) 1,1 (3) 3,2 (4) 10,6 (5) 33,3 (6) 47,6	(1) 5,1 (2) 0 (3) 2,3 (4) 4 (5) 20 (6) 68,6	(1) 4,6 (2) 1,7 (3) 1,7 (4) 7,5 (5) 24,7 (6) 59,8	(1) 3 (2) 1,5 (3) 1,5 (4) 4,9 (5) 32,5 (6) 56,7	(1) 3,7 (2) 1,4 (3) 2,4 (4) 5,2 (5) 32,2 (6) 55

**Tabelle 33: Beschreibungsmerkmal „Verkehrsmittelnutzung“:** Angegeben sind die prozentualen Anteile in jeder Radfahrergruppe. Zugrunde gelegt sind die ungewichteten Daten; (1) = nie, (2) = seltener, (3) = mehrmals im Monat, (4) = einmal pro Woche, (5) = mehrmals pro Woche, (6) = (fast)täglich.

**Legende:**

- 1 = der uninteressierte Gelegenheitsfahrer
- 2 = der ablehnende Inaktive
- 3 = der überzeugte Fahrradenthusiast
- 4 = der Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund
- 5 = der unzufriedene, kritische Wenigfahrer
- 6 = der ambivalente Skeptiker
- 7 = der Auto-affine, optimistische Aktive

a:  $\chi^2 = 291,9$ ;  $df = 30$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .20

b:  $\chi^2 = 280,76$ ;  $df = 30$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .19

c :  $\chi^2$ -Test nicht interpretierbar, da 80 % der Zellen eine erwartete Häufigkeit haben, die kleiner als 5 ist.

d:  $\chi^2$ -Test nicht interpretierbar, da 83,3 % der Zellen eine erwartete Häufigkeit haben, die kleiner als 5 ist.

e:  $\chi^2$ -Test nicht interpretierbar, da 83,3 % der Zellen eine erwartete Häufigkeit haben, die kleiner als 5 ist.

f:  $\chi^2 = 88,23$ ;  $df = 30$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .11

g:  $\chi^2 = 168,37$ ;  $df = 30$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .15

h:  $\chi^2$ -Test nicht interpretierbar, da 40 % der Zellen eine erwartete Häufigkeit haben, die kleiner als 5 ist.

i:  $\chi^2 = 114,56$ ;  $df = 30$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .12

j:  $\chi^2$ -Test nicht interpretierbar, da 40 % der Zellen eine erwartete Häufigkeit haben, die kleiner als 5 ist.

k:  $\chi^2$ -Test nicht interpretierbar, da 28,6 % der Zellen eine erwartete Häufigkeit haben, die kleiner als 5 ist.

### **Fahrrad-Typ**

Am häufigsten wird in der Gesamtgruppe der Radfahrer ein normales Fahrrad gefahren (66,3 %). Das kommt beim *ablehnenden Inaktiven* (91,8 %) mit deutlichem Abstand am häufigsten vor. Es folgen der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* (78,2 %), der *ambivalente Skeptiker* (70,1 %), der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* (68,3 %), der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* (66,3 %), der *überzeugte Fahrradenthusiast* (47,2 %) und der *Auto-affine, optimistische Aktive* (46,3 %).

Ein Mountain Bike wird insgesamt nur von neun Personen gefahren. Vier von ihnen gehören zum *Auto-affinen, optimistischen Aktiven*, drei Personen zum *uninteressierten Gelegenheitsfahrer*, jeweils eine Person zum *überzeugten Fahrradenthusiasten* und zum *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* und niemand zum *ablehnenden Inaktiven*, zum *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* und *ambivalenten Skeptiker*. Ein Rennrad wird lediglich von drei Personen gefahren. Zwei von ihnen gehören zum *überzeugten Fahrradenthusiasten* (0,7 %), und einer gehört zum *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* (0,5 %).

Ein Elektrofahrrad (Pedelec) wird am häufigsten vom *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* (50,2 %) gefahren. Es folgen der *überzeugte Fahrradenthusiast* (46,5 %), der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* (32,6 %), der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* (29,6 %), der *ambivalente Skeptiker* (23 %), der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* (19,3 %) und der *ablehnende Inaktive* (7,6 %). Der *überzeugte Fahrradenthusiast* gehört demnach nicht nur zu denjenigen, die relativ häufig Fahrrad fahren (siehe vorangegangener Abschnitt „Häufigkeit der Verkehrsmittelwahl“), sondern auch zu denen, die relativ häufig mit dem Elektrofahrrad unterwegs sind.

Ein S-Pedelec wird insgesamt nur von 18 Personen gefahren (1,2 % aller älteren Radfahrer). Neun von ihnen gehören zum *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* und jeweils 3 Personen zum *uninteressierten Gelegenheitsfahrer*, zum *überzeugten Fahrradenthusiasten* und zum *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund*. Ein E-Bike wird insgesamt nur von 22 Personen gefahren (1,4 % aller älteren Radfahrer). Zwölf von ihnen gehören zum *überzeugten Fahrradenthusiasten*, drei Personen zum *ambivalenten Skeptiker*, jeweils zwei Personen zum *uninteressierten Gelegenheitsfahrer* und zum *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* und je eine Person zum *ablehnenden Inaktiven*, zum *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* und zum *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer*.

### Zurückgelegte Kilometer mit dem Fahrrad in einer Woche

Die Radfahrertypen unterscheiden sich im Hinblick auf die in einer Woche berichteten, zurückgelegten Kilometer signifikant ( $\chi^2 = 327,93$ ;  $df = 12$ ;  $p < .001$ ). Der Zusammenhang zwischen den beiden Merkmalen kann als mittelstark bezeichnet werden (Cramer-V = .33). Die deutlich meisten Kilometer mit dem Fahrrad in sieben Tagen legt der *überzeugte Fahrradenthusiast* zurück (21,9 % 50 Kilometer und mehr). Die wenigsten Kilometer mit dem Fahrrad fährt mit deutlichem Abstand der *ablehnende Inaktive* (75 % 0- unter 10 Kilometer) (Tab. 34).

Gefahrene Kilometer mit dem Rad in 7 Tagen	Radfahrertypen							
	1	2	3	4	5	6	7	Gesamt
0- unter 10	44,9	75	11,3	22,8	44,6	35,1	10,8	33,9
10- unter 50	50	24,5	66,8	68,3	50,9	55,2	78,3	56,8
50 und mehr	5,1	0,5	21,9	9	4,6	9,8	10,8	9,4

**Tabelle 34: Beschreibungsmerkmal „gefahrene Kilometer mit dem Rad in sieben Tagen“:** Angegeben sind die prozentualen Anteile in jeder Radfahrergruppe. Zugrunde gelegt sind die ungewichteten Daten.

#### Legende:

- 1 = der uninteressierte Gelegenheitsfahrer
- 2 = der ablehnende Inaktive
- 3 = der überzeugte Fahrradenthusiast
- 4 = der Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund
- 5 = der unzufriedene, kritische Wenigfahrer
- 6 = der ambivalente Skeptiker
- 7 = der Auto-affine, optimistische Aktive

### Radfahren während der Corona-Epidemie

Die Personen wurden gefragt, ob sie seit Beginn der Corona-Pandemie weniger, genauso häufig oder häufiger mit dem Rad gefahren sind als vor der Pandemie. Die Typen unterscheiden sich signifikant in der Häufigkeit des Radfahrens seit Beginn der Pandemie ( $\chi^2 = 206,37$ ;  $df = 12$ ;  $p < .001$ ; Cramer-V = .26). Der größte Anteil von Personen, die seit Beginn der Pandemie häufiger mit dem Rad fährt, ist beim *überzeugten Fahrradenthusiasten* (25,1 %), gefolgt vom *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* (23,3 %), vom *ambivalenten Skeptiker* (20,1 %), vom *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* (16,3 %), vom *uninteressierten Gelegenheitsfahrer* (9,2 %) und vom *ablehnenden Inaktiven* (6,5 %). Entsprechend ist auch der Anteil derjenigen, die seit Beginn der Pandemie weniger mit dem Rad gefahren sind beim *überzeugten Fahrradenthusiasten* und beim *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* am geringsten (3,9 % und 8,5 %). Der *ablehnende Inaktive*, der ohnehin am wenigsten häufig Rad fährt (Tab. 33), ist auch seit Beginn der Pandemie von allen Typen am häufigsten weniger mit dem Rad gefahren (41,8 %). Dieser Typ hat

den geringsten Anteil an Personen, die seit Beginn der Pandemie die Häufigkeit des Radfahrens nicht geändert haben (51,6 %) (Tab. 35).

Radfahren in der Pandemie (Angaben in Prozent)	Radfahrertypen							Gesamt
	1	2	3	4	5	6	7	
Weniger als vor der Pandemie	15,5	41,8	3,9	8,5	40,6	17,2	28,6	20,5
Genauso häufig	75,3	51,6	71	68,3	49,1	62,6	55,2	63,6
Häufiger als vor der Pandemie	9,2	6,5	25,1	23,3	10,3	20,1	16,3	15,9

**Tabelle 35: Beschreibungsmerkmal „Radfahren seit Beginn der Corona-Pandemie“:**

Angegeben sind die prozentualen Anteile in jeder Radfahrergruppe. Zugrunde gelegt sind die ungewichteten Daten.

**Legende:**

- 1 = der uninteressierte Gelegenheitsfahrer
- 2 = der ablehnende Inaktive
- 3 = der überzeugte Fahrradenthusiast
- 4 = der Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund
- 5 = der unzufriedene, kritische Wenigfahrer
- 6 = der ambivalente Skeptiker
- 7 = der Auto-affine, optimistische Aktive

**Alltägliche Aktivitäten, die mit dem Rad erledigt werden**

Die alltäglichen Aktivitäten wurden u. a. mit einem Gesamtcore erfasst, der folgende Aktivitäten beinhaltet: Einkaufen, Verwandte, Bekannte oder Freunde besuchen, Arztbesuch, zur Bank, zur Sparkasse fahren, zur Post fahren und zur Apotheke fahren (siehe Kapitel 4.4.3.8). Die Befragten konnten jeweils zwischen „nie“ und „sehr oft/immer“ wählen. Die Radfahrertypen unterscheiden sich signifikant im Hinblick auf die mit dem Rad erledigten Aktivitäten des Alltags (Welch-Test:  $F = 63,055$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 637,258$ ;  $p < .001$ ). Am häufigsten werden die alltäglichen Aktivitäten vom *überzeugten Fahrradenthusiasten* mit dem Rad erledigt ( $M = 17,1$ ). Dieser unterscheidet sich von allen anderen Typen – bis auf den *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* – signifikant. Es folgen der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* ( $M = 16,5$ ), der *Auto-affine, optimistische Aktive* ( $M = 14,8$ ), der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* ( $M = 13,8$ ), der *ambivalente Skeptiker* ( $M = 13,7$ ), der *ablehnende Inaktive*, ( $M = 11,5$ ) und der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* ( $M = 11,1$ ). Der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* unterscheidet sich von allen übrigen Typen – bis auf den *überzeugten Fahrradenthusiasten* – signifikant. Sowohl der *ablehnende Inaktive* als auch der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* unterscheiden

sich signifikant von allen anderen Radfahrertypen. Für alle der o. g. signifikanten Unterschiede gilt  $p < .001$  im Tamhane-Post-Hoc-Test.

### **Berichtete Radfahrgewohnheiten**

Zur Beurteilung der berichteten Radfahrgewohnheiten wurden – basierend auf einer Faktorenanalyse – ein Summenwert Gewohnheit, ein Summenwert Verstöße und ein Summenwert situative Umstände (Dunkelheit, schlechtes Wetter) gebildet. Die sieben Radfahrertypen unterscheiden sich signifikant im Hinblick auf das gewohnheitsmäßige Radfahren (Welch-Test:  $F = 168,86$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 634,32$ ;  $p < .001$ ), auf Verstöße (Welch-Test:  $F = 43,4$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 630,11$ ;  $p < .001$ ) und auf die situativen Umstände (Welch-Test:  $F = 77,33$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 633,61$ ;  $p < .001$ ).

*Gewohnheit*: Am häufigsten gewohnheitsmäßig mit dem Rad unterwegs ist der *überzeugte Fahrradenthusiast* ( $M = 15,7$ ). Es folgen: der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* ( $M = 15,1$ ), der *Auto-affine, optimistische Aktive* ( $M = 15$ ), der *ambivalente Skeptiker* ( $M = 13,5$ ), der *unzufriedene, Kritische Wenigfahrer* ( $M = 12$ ), der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* ( $M = 11,8$ ) und der *ablehnende Inaktive* ( $M = 9,1$ ) (vergl. hierzu auch Bild 22).

*Verstöße*: Am häufigsten werden Verstöße beim Radfahren vom *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* ( $M = 7$ ) und vom *ambivalenten Skeptiker* ( $M = 7$ ) begangen. Beide Typen unterscheiden sich signifikant von den übrigen Typen. Es folgen: der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* ( $M = 5,5$ ), der *überzeugte Fahrradenthusiast* ( $M = 5,5$ ), der *ablehnende Inaktive* ( $M = 5,4$ ), der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* ( $M = 5,1$ ) und der *Auto-affine, optimistische Aktive* ( $M = 4,7$ ).

*Situative Umstände*: Am häufigsten mit dem Rad fährt bei schlechtem Wetter oder bei Dunkelheit der *ablehnende Inaktive* ( $M = 7,3$ ). Dieser unterscheidet sich signifikant von allen anderen Typen. Es folgen: der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* ( $M = 6,7$ ), der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* ( $M = 6,3$ ), der *ambivalente Skeptiker* ( $M = 5,9$ ), der *überzeugte Fahrradenthusiast* ( $M = 5,6$ ), der *Auto-affine, optimistische Aktive* ( $M = 5,3$ ) und der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* ( $M = 5,2$ ).

### **Radfahren unter Alkoholeinfluss und Medikamenteneinnahme**

Es besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Radfahren unter Alkoholeinfluss und den Radfahrertypen. Wie Tabelle 36 zeigt, kommt die Kategorie „mehrmals“ mit deutlichem Abstand zu den übrigen Radfahrertypen beim *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* am häufigsten vor (32,3 %), gefolgt vom *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* (18,1 %) und dem *überzeugten Fahrradenthusiasten* (13,3 %). Am seltensten kommt dieses Verhalten deutlich beim *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* vor (3,5 %).

Zwischen dem Radfahren unter Medikamenteneinfluss und den Radfahrertypen besteht ebenfalls ein signifikanter Zusammenhang (Tab. 36). Die Kategorie „mehrmals“ kommt am häufigsten beim *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* vor (10,6 %). Die übrigen Radfahrertypen liegen bei dieser Antwortkategorie unter 5 %. Die geringsten Anteile bestehen für den *überzeugten Fahrradenthusiasten* mit 2,2 % und für den *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* mit 2,3 %. Letztgenannter Typ hat den größten Anteil an Personen, die noch nie unter Medikamenteneinfluss Rad gefahren sind (92,5 %).

Häufigkeit des Vorkommens Angaben in %	Radfahrertypen							
	1	2	3	4	5	6	7	Gesamt
Rad fahren unter Alkoholeinfluss <span style="float: right;">Chi-Quadrat = 190,98; p &lt; .001; Cramer-V = .26</span>								
Noch nie	73,5	81,8	62,4	82,6	41,2	62	46	64,5
Schon einmal	17,9	15,3	24,3	14	43,5	30,7	21,7	23,3
Mehrmals	8,6	2,9	13,3	3,5	15,3	7,4	32,3	12,1
Rad fahren unter Medikamenteneinfluss <span style="float: right;">Chi-Quadrat = 168,58; p &lt; .001; Cramer-V = .26</span>								
Noch nie	83	84,6	83,9	79,9	40,6	73,6	92,5	77,9
Schon einmal	12,6	12,2	13,8	16	48,8	22,3	5,2	17,8
Mehrmals	4,4	3,2	2,2	4,1	10,6	4,1	2,3	4,3

**Tabelle 36:** Beschreibungsmerkmal „Häufigkeit des Radfahrens unter Alkohol- und Medikamenteneinfluss“: Angegeben sind die prozentualen Anteile in jeder Radfahrergruppe (ungewichtete Daten). Bei der Berechnung ausgeschlossen wurden diejenigen, die kein Alkohol trinken oder noch keine Medikamente genommen haben, die müde machen.

**Legende:**

- 1 = der uninteressierte Gelegenheitsfahrer
- 2 = der ablehnende Inaktive
- 3 = der überzeugte Fahrradenthusiast
- 4 = der Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund
- 5 = der unzufriedene, kritische Wenigfahrer
- 6 = der ambivalente Skeptiker
- 7 = der Auto-affine, optimistische Aktive

### **Kenntnis der Promillegrenze**

Es besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen den Radfahrertypen und der Kenntnis über die Promillegrenze beim Radfahren. Die korrekte Angabe (1,6 Promille) wurde am häufigsten vom *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* (15,8 %) angegeben und am wenigsten häufig vom *uninteressierten Gelegenheitsfahrer* (5,7 %). Die Kenntnis der Promillegrenze beim Radfahren ist in der Gesamtgruppe der älteren Radfahrer mit 10,8 % (ungewichtete Daten) sehr gering ausgeprägt (Tab. 37).

Kenntnis Promillegrenze	Radfahrertypen							
	1	2	3	4	5	6	7	Gesamt
Angaben in %								
Kenntnis der Promillegrenze beim Radfahren Chi-Quadrat = 87,773; p < .001; Cramer-V = .17								
Korrekte Angabe (1,6 Promille)	5,7	7,6	13,1	11,1	11,4	12,6	15,8	10,8
Falsche Angabe	49,7	47,8	48,1	39,7	61,1	59,8	68,5	52,9
Nicht gewusst	44,6	44,6	38,9	49,2	27,4	27,6	15,8	36,4

**Tabelle 37:** Beschreibungsmerkmal „Kenntnis der Promillegrenze beim Radfahren“: Angegeben sind die prozentualen Anteile in jeder Radfahrergruppe (ungewichtete Daten). Bei der Berechnung ausgeschlossen wurden diejenigen, die kein Alkohol trinken oder noch keine Medikamente genommen haben, die müde machen.

#### **Legende:**

- 1 = der uninteressierte Gelegenheitsfahrer
- 2 = der ablehnende Inaktive
- 3 = der überzeugte Fahrradenthusiast
- 4 = der Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund
- 5 = der unzufriedene, kritische Wenigfahrer
- 6 = der ambivalente Skeptiker
- 7 = der Auto-affine, optimistische Aktive

### **Helmtragen**

Es besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen den Radfahrertypen und dem Tragen eines Helmes auf kurzen oder längeren Fahrten (Tab. 38). Den Fahrradhelm „sehr oft/immer“ tragen, kommt sowohl auf kurzen als auch auf längeren Fahrten mit Abstand am häufigsten beim *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* vor (56,7 % und 72,9 %) und am zweithäufigsten beim *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* (52,9 % und 64,6 %). An dritter Stelle steht der *überzeugte Fahrradenthusiast* (42,8 % und 63,6 %). Der größte Anteil von Personen, die angeben, nie einen Helm zu tragen, findet sich für kurze und längere Fahrten beim *ablehnenden Inaktiven* (59,8 % und 63,6 %). Der zweitgrößte Anteil von Nie-Nutzern findet sich beim *ambivalenten Skeptiker* bzgl. kurze Fahrten (40,2 %) und beim *uninteressierten Gelegenheitsfahrer* bzgl. längere Fahrten (37,7 %). Knapp ein Drittel der insgesamten befragten älteren Radfahrer trägt keinen Fahrradhelm auf kurzen Fahrten. Das gleiche trifft auf längere Fahrten zu.

Helmtragen	Radfahrergruppen							
	1	2	3	4	5	6	7	Gesamt
Angaben in %								
Kürzere Fahrten Chi-Quadrat = 264,484; p < .001; Cramer-V = .21								
Sehr oft, immer	29,1	16,3	42,8	52,9	17,7	20,7	56,7	34,4
Oft	10,4	7,6	20,5	12,7	26,3	14,4	18,2	15,6
Gelegentlich	13,9	10,3	12	8,5	15,4	12,6	7,4	11,6
Selten	5,7	6	4,2	3,2	13,7	12,1	2	6,3
Nie	40	59,8	20,5	22,8	26,9	40,2	15,8	32,1
Längere Fahrten Chi-Quadrat = 356,321; p < .001; Cramer-V = .24								
Sehr oft, immer	37,3	20,1	63,6	64,6	24,6	28,2	72,9	45,7
Oft	12,7	7,1	13,8	9,5	23,4	14,4	8,4	12,7
Gelegentlich	7,9	2,2	3,2	2,6	13,1	14,4	2,5	6,3
Selten	4,4	7,1	2,1	1,6	13,1	7,5	3,0	5,1
Nie	37,7	63,6	17,3	21,7	25,7	35,6	13,3	30,2

**Tabelle 38:** Beschreibungsmerkmal „Helmtragen beim Radfahren“: Angegeben sind die prozentualen Anteile in jeder Radfahrergruppe (ungewichtete Daten). Bei der Berechnung ausgeschlossen wurden diejenigen, die kein Alkohol trinken oder noch keine Medikamente genommen haben, die müde machen.

**Legende:**

- 1 = der uninteressierte Gelegenheitsfahrer
- 2 = der ablehnende Inaktive
- 3 = der überzeugte Fahrradenthusiast
- 4 = der Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund
- 5 = der unzufriedene, kritische Wenigfahrer
- 6 = der ambivalente Skeptiker
- 7 = der Auto-affine, optimistische Aktive

**Persönliche Erfahrungen als Radfahrer und Radfahrerin**

Die persönlichen Erfahrungen von Radfahrern spiegeln die Wahrnehmung und Bewertung der Verkehrsumwelt wider, in der sie sich mit ihren Fahrrädern bewegen. Eine Faktorenanalyse der Aussagen über die persönlichen Erfahrungen als Radfahrer bzw. Radfahrerin im Straßenverkehr ergab vier Faktoren (siehe Kapitel 4.4.3.13). Die sieben Radfahrergruppen unterscheiden sich signifikant im Hinblick auf den Faktor „Regelungen, Orientierung, Behinderungen“ (Welch-Test:  $F = 49,54$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 626,4$ ;  $p < .001$ ), den Faktor „Autofahrer“ (Welch-Test:  $F = 12,9$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 633,1$ ;  $p < .001$ ), den Faktor „Radwege“ (Welch-Test:  $F = 6,6$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 627,3$ ;  $p < .001$ ) und den Faktor „Lichtsignalanlagen“ (Welch-Test:  $F = 12,01$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 632,5$ ;  $p < .001$ ).

- (1) **Regelungen, Orientierung, Behinderungen:** Umwege fahren wegen Baustellen, nicht oder nicht hinreichend gesicherte Baustellen, fehlende Beschilderung zur Orientierung, Straßenschilder nicht gut erkennbar, unklare Verkehrsregelung, steile Anstiege, Behinderung durch elektrische Tretroller oder Skateboarder auf dem Radweg, keine Fahrradmitnahme im ÖPNV.

Der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* und der *ambivalente Skeptiker* erleben Aspekte der Regelung, der Orientierung und der Behinderung von allen Radfahrertypen am negativsten (jeweils  $M = 22,1$ ). Beide Typen unterscheiden sich signifikant von den anderen Typen. Es folgen: der *ablehnende Inaktive* ( $M = 19,2$ ), der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* ( $M = 18,8$ ), der *Auto-affine, optimistische Aktive* ( $M = 17,6$ ), der *überzeugte Fahrradenthusiast* ( $M = 17,6$ ) und der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* ( $M = 17,4$ ).

- (2) **Autofahrende:** Rücksichtslose Autofahrer, parkende Autos auf Radwegen, Sichtbehinderung durch parkende Autos, zu viel Autoverkehr, schwieriges Überqueren einer stark befahrenen Kreuzung, Autos, die zu schnell fahren, Autotüren, die plötzlich auf dem Radweg geöffnet werden, ein Auto fährt zu eng vorbei.

Der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* erlebt negative Erlebnisse mit Autofahrern von allen Radfahrertypen am stärksten ( $M = 24,8$ ). Es folgen der *ambivalente Skeptiker* ( $M = 24,3$ ), der *ablehnende Inaktive* ( $M = 24,1$ ), der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* ( $M = 23,1$ ), der *überzeugte Fahrradenthusiast* ( $M = 22,7$ ), der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* ( $M = 22,5$ ) und der *Auto-affine, optimistische Aktive* ( $M = 22$ ).

- (3) **Radwege:** Hindernisse auf Radwegen, Unebenheiten und Löcher auf Radwegen, Sichtbehinderung durch Bepflanzung.

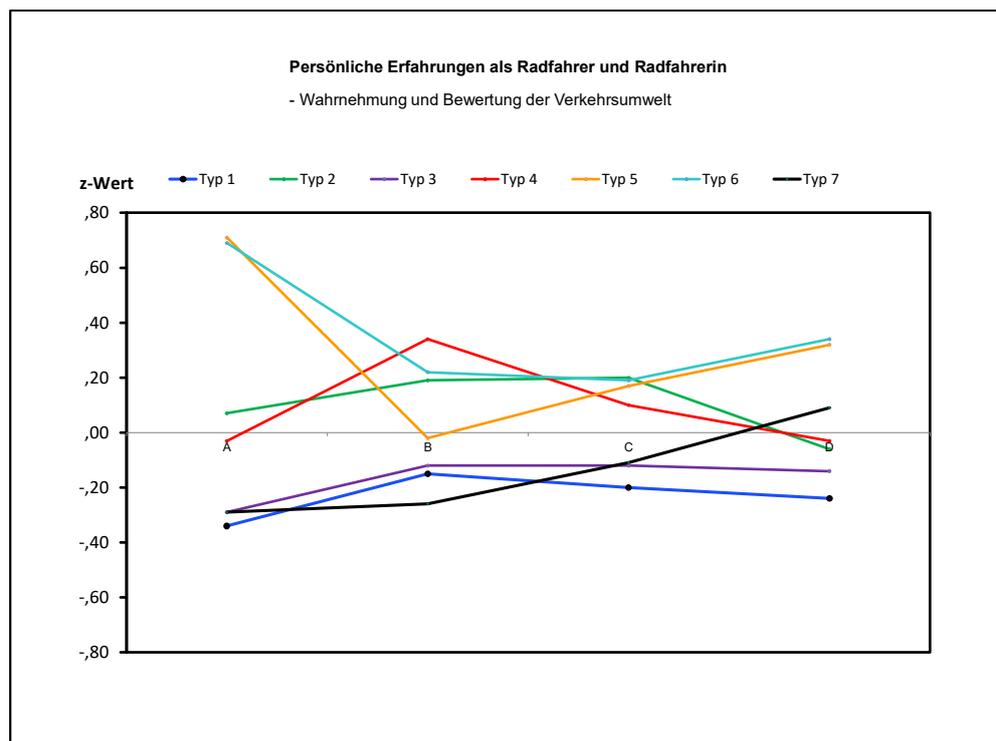
Der *ablehnende Inaktive*, der *ambivalenten Skeptiker* und der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* berichten am häufigsten negative Erlebnisse mit der Beschaffenheit von Radwegen und von den Unebenheiten oder den Sichtbehinderungen auf Radwegen (jeweils  $M = 8,6$ ). Es folgen der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* ( $M = 8,4$ ), der *überzeugte Fahrradenthusiast* und der *Auto-affine, optimistische Aktive* (jeweils  $M = 8$ ). Am wenigsten berichtet der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* ( $M = 7,8$ ) negative Erlebnisse mit der Beschaffenheit von Radwegen und von den Unebenheiten oder den Sichtbehinderungen auf Radwegen.

- (4) **Lichtsignalanlagen:** Zu viele Ampeln, vor denen man warten muss; zu lange Wartezeiten an Ampeln.

Der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* und der *ambivalente Skeptiker* berichten am häufigsten negative Erlebnisse mit Lichtsignalanlagen (jeweils  $M = 5,6$ ). Es folgen der *Auto-affine, optimistische Aktive* ( $M = 5,2$ ), der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* ( $M = 5$ ), der *ablehnende Inaktive* ( $M = 4,9$ ) und der *überzeugte Fahrradenthusiast* ( $M = 4,8$ ). Am wenigsten berichtet der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* ( $M = 4,6$ ) negative Erlebnisse mit Lichtsignalanlagen.

In Bild 17 sind die z-Werte und nicht die Mittelwerte angegeben. Ein hoher z-Wert bedeutet eine starke Zustimmung zum jeweiligen Faktor, was mit einer stärkeren Wahrnehmung der negativen Aspekte der Verkehrsumwelt gleichzusetzen ist. Wie aus Bild 17 hervorgeht, weichen bezüglich des Faktors Regelungen, Orientierung, Behinderungen (A) der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* und der *ambivalenten Skeptiker* deutlich vom Durchschnitt ab, berichten – wie oben erwähnt – häufiger negative

Erfahrungen mit den Aspekten Regelungen, Orientierung oder Behinderungen als der Durchschnitt. Weniger negative Erfahrungen und leicht abweichend vom Durchschnitt werden vom *uninteressierten Gelegenheitsfahrer*, vom *überzeugten Fahrradenthusiasten* und vom *Auto-affinen, optimistischen Aktive* berichtet. Bild 17 zeigt bezüglich des Faktors Autofahrer (B) die leicht vom Durchschnitt abweichenden Berichte des *ablehnenden Inaktiven*, des *ambivalenten Skeptikers*, des *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreundes* und des *Auto-affinen, optimistischen Aktiven*. Leichte Abweichungen vom Durchschnitt zeigen sich bzgl. des Faktors Radwege (C) beim *uninteressierten Gelegenheitsfahrer*, beim *ablehnenden Inaktiven*, beim *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* und beim *ambivalenten Skeptiker* sowie bzgl. des Faktors Lichtsignalanlagen (D) beim *uninteressierten Gelegenheitsfahrer*, beim *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* und beim *ambivalenten Skeptiker*. Bis auf den Faktor Autofahrer (B) berichtet insbesondere der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* negative Erlebnisse. Der *ambivalente Skeptiker* berichtet häufiger negative Erlebnisse bzgl. Regelungen, Orientierung, Behinderungen sowie Lichtsignalanlagen. Der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* berichtet (bis auf den Faktor Autofahrer) am wenigsten negative Erlebnisse als Radfahrer.



**Bild 17: Beschreibungsmerkmal „Persönliche Erfahrungen als Radfahrer und Radfahrerin“.**

**Legende:**

A = Negative Wahrnehmung und Bewertung von Baustellen, Beschilderungen oder Verkehrsregelungen

B = Negative Erlebnisse mit Autofahrern

C = Negative Wahrnehmung und Bewertung von Radwegen

D = Negative Erfahrungen in Hinblick auf Lichtsignalanlagen

1 = der uninteressierte Gelegenheitsfahrer

2 = der ablehnende Inaktive

3 = der überzeugte Fahrradenthusiast

- 4 = der Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund
- 5 = der unzufriedene, kritische Wenigfahrer
- 6 = der ambivalente Skeptiker
- 7 = der Auto-affine, optimistische Aktive

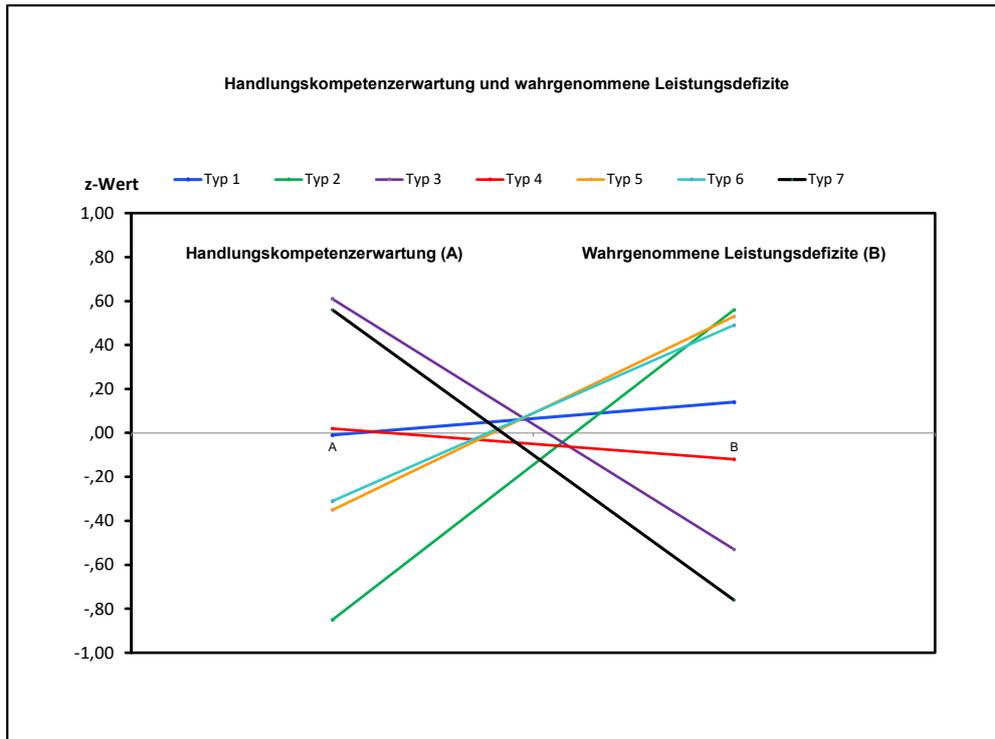
### **Handlungskompetenzerwartung**

Die sieben Radfahrertypen unterscheiden sich signifikant in der Ausprägung der Erwartung, dass sie über die Kompetenzen für ein sicheres Radfahren verfügen (Welch-Test:  $F = 71,35$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 636,358$ ;  $p < .001$ ). Von den eigenen Fähigkeiten am meisten überzeugt ist der *überzeugte Fahrradenthusiast* ( $M = 47,6$ ), dicht gefolgt vom *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* ( $M = 47,2$ ). Beide Typen unterscheiden sich signifikant von den anderen Radfahrertypen ( $p < .05$  im Tamhane-Post-Hoc-Test). Es folgen der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* ( $M = 43,5$ ), der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* ( $M = 43$ ), der *ambivalente Skeptiker* ( $M = 41,3$ ) und der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* ( $M = 41$ ). Der *ablehnende Inaktive* ( $M = 37,5$ ) ist am wenigsten von seinen Radfahrkompetenzen überzeugt. Es bestehen signifikante Unterschiede zu allen anderen Typen (jeweils  $p < .05$  im Tamhane-Post-Hoc-Test) (siehe Bild 18).

### **Wahrnehmung von Leistungsdefiziten**

Während bei der Erfassung der Handlungskompetenzerwartung auf bestimmte Verhaltensweisen beim Radfahren Bezug genommen wird, liegt der Fokus beim Konstrukt „Wahrnehmung von Leistungsdefiziten“ auf bestimmten Eigenschaften, wie z. B. Konzentrationsfähigkeit im Straßenverkehr (siehe Kapitel 4.4.3.24). Die Radfahrertypen unterscheiden sich signifikant im Hinblick auf die Einschätzung der für das Radfahren wichtigen Leistungsdefizite (Welch-Test:  $F = 89,03$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 632,98$ ;  $p < .001$ ). Am stärksten werden Leistungsdefizite vom *ablehnenden Inaktiven* ( $M = 30,4$ ), vom *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* ( $M = 30,2$ ) und vom *ambivalenten Skeptiker* ( $M = 30$ ) wahrgenommen. Alle drei Typen unterscheiden sich signifikant von den anderen Fahrertypen ( $p < .05$  im Tamhane-Post-Hoc-Test). Am wenigsten werden Leistungsdefizite vom *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* ( $M = 21,7$ ) wahrgenommen mit signifikanten Unterschieden zu allen anderen Typen ( $p < .05$  im Tamhane-Post-Hoc-Test). Am zweitwenigsten nimmt der *überzeugte Fahrradenthusiast* ( $M = 23,2$ ) eigene Leistungsdefizite wahr. Auch dieser Typ unterscheidet sich signifikant von allen anderen Typen ( $p < .05$  im Tamhane-Post-Hoc-Test). Am drittwenigsten nimmt der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* ( $M = 25,9$ ) Leistungsdefizite wahr. Auch in diesem Fall bestehen zu allen anderen Typen signifikante Unterschiede ( $p < .05$  im Tamhane-Post-Hoc-Test) (siehe Bild 18).

Wie die Darstellung der z-Werte in Bild zeigt, liegt die erwartete Handlungskompetenz beim *überzeugten Fahrradenthusiasten* und beim *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* deutlich über dem Durchschnitt (0-Linie). Deutlich darunter liegt sie beim *ablehnenden Inaktiven*. Die Wahrnehmung der Leistungsdefizite ist überdurchschnittlich hoch beim *ablehnenden Inaktiven*, beim *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* und beim *ambivalenten Skeptiker*. Deutlich unterdurchschnittlich ist sie beim *überzeugten Fahrradenthusiasten* und beim *Auto-affinen, optimistischen Aktiven*. Der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* und der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* bewegen sich in beiden Fällen nahe der Durchschnittslinie.



**Bild 18: Beschreibungsmerkmale „Handlungskompetenzerwartung“ und „Wahrgenommene Leistungsdefizite“.**

**Legende:**

- 1 = der uninteressierte Gelegenheitsfahrer
- 2 = der ablehnende Inaktive
- 3 = der überzeugte Fahrradenthusiast
- 4 = der Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund
- 5 = der unzufriedene, kritische Wenigfahrer
- 6 = der ambivalente Skeptiker
- 7 = der Auto-affine, optimistische Aktive

### Unfall und Beinaheunfall

Es besteht kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Unfallbeteiligung von Radfahrern und dem Radfahrertyp (Tab. 39). Tendenziell jedoch kommen berichtete Unfälle beim *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* und beim *ambivalenten Skeptiker* etwas häufiger vor als bei den übrigen Fahrertypen. Der Zusammenhang zwischen den genannten Beinaheunfällen und dem Radfahrertyp ist dagegen signifikant. Der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* berichtet deutlich häufiger mindestens einen Beinaheunfall (48,1 %) als die übrigen Typen. Die wenigsten Beinaheunfälle werden vom *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* berichtet. Insgesamt wurden – wie bereits in Kapitel 4.4.3.25 erwähnt – 89 Unfallbeteiligungen und 526 Beinaheunfälle (mindestens ein Beinaheunfall) berichtet.

Unfallbeteiligung in Prozent	Radfahrertypen							Gesamt
	1	2	3	4	5	6	7	
Unfallbeteiligung als Radfahrer    Chi-Quadrat = 5,87; p = .44; Cramer-V = .06								
	5,7	5,4	4,9	8,5	5,1	8	3,9	5,8
Beinaheunfall als Radfahrer    Chi-Quadrat = 38,6; p < .001; Cramer-V = .16								
	34,2	34,8	38,9	48,1	20	27	35	34,5

**Tabelle 39: Beschreibungsmerkmale „Unfallbeteiligung“ und „Beinaheunfall“ (jeweils dichotom):** Angegeben sind die prozentualen Anteile in jeder Radfahrergruppe (ungewichtete Daten).

**Legende:**

- 1 = der uninteressierte Gelegenheitsfahrer
- 2 = der ablehnende Inaktive
- 3 = der überzeugte Fahrradenthusiast
- 4 = der Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund
- 5 = der unzufriedene, kritische Wenigfahrer
- 6 = der ambivalente Skeptiker
- 7 = der Auto-affine, optimistische Aktive

### **Zufriedenheit mit der örtlichen Verkehrsregelung**

Die sieben Radfahrertypen unterscheiden sich signifikant in der Zufriedenheit mit der Regelung des Verkehrsraumes (Welch-Test;  $F = 41,33$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 622,29$ ;  $p < .001$ ). Am zufriedensten sind der *Auto-affine, optimistische Aktive* ( $M = 5,6$ ) und der *überzeugte Fahrradenthusiast* ( $M = 5,5$ ). Beide Typen unterscheiden sich signifikant von den übrigen Typen. Am wenigsten zufrieden mit der örtlichen Verkehrsregelung ist der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* ( $M = 4$ ). Dieser Typ unterscheidet sich signifikant von allen übrigen Typen. Zwischen den Mittelwerten 4 und 5,6 liegen der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* ( $M = 5,1$ ), der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* ( $M = 4,8$ ), der *ablehnende Inaktive* ( $M = 4,7$ ) und der *ambivalente Skeptiker* ( $M = 4,7$ ). Überdurchschnittlich fallen die z-Werte für den *überzeugten Fahrradenthusiasten* (.39) und für den *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* (.46) aus; deutlich unterdurchschnittlich fallen sie für den *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* (-.77) aus.

### **Zufriedenheit mit der Gestaltung des Verkehrsraumes**

Die sieben Radfahrertypen unterscheiden sich signifikant in der Zufriedenheit mit der Gestaltung des Verkehrsraumes (Welch-Test;  $F = 19,89$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 623,43$ ;  $p < .001$ ). Am zufriedensten sind der *Auto-affine, optimistische Aktive* ( $M = 5,4$ ) und der *überzeugte Fahrradenthusiast* ( $M = 5,3$ ). Am wenigsten zufrieden mit der Gestaltung des Verkehrsraumes ist der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* ( $M = 4,4$ ). Zwischen den Mittelwerten 4,4 und 5,4 liegen der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* ( $M = 5,1$ ), der *ambivalente Skeptiker* ( $M = 4,8$ ), der *ablehnende Inaktive* ( $M = 4,7$ ) und der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* ( $M = 4,7$ ). Überdurchschnittlich fallen die z-Werte für den *überzeugten Fahrradenthusiasten* (.30) und für den *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* (.34) aus; unterdurchschnittlich fallen sie für den *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* (-.45) aus.

### **Wahrgenommene Merkmale in der Wohnumgebung**

Die Befragten wurden gebeten, ihre Wohnumgebung in Hinblick auf (1) deutliche Höhenunterschiede, (2) attraktive Radstrecken für Radtouren und Freizeitfahrten und (3) sichere Radstrecken für alltägliche Erledigungen zu bewerten. Die Radfahrertypen unterscheiden sich signifikant in allen drei Merkmalen. Wie Tabelle 40 zeigt, berichtet der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* am häufigsten „deutliche Höhenunterschiede“ (48,1 %), der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* am wenigsten (20,6 %). Eine „Attraktive Radstrecke“ berichtet wiederum der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* am häufigsten (84,1) und der *ablehnende Inaktive* deutlich am wenigsten (46,2 %). „Sichere Radstrecken“ sieht insbesondere der *Auto-affine, optimistische Aktive* (85,2 %), gefolgt vom *überzeugten Fahrradenthusiasten* (78,8 %). Am wenigsten nimmt der *ablehnende Inaktive* (54,9 %) sichere Radstrecken wahr.

Weshalb diese Unterschiede in der Wahrnehmung und Bewertung der Wohnumgebung zwischen den Radfahrertypen bestehen, lässt sich durch diese Studie nicht beantworten. Möglich ist, dass Personen, die vom Radfahren begeistert sind und sehr gerne Radfahren, ihre Umgebung anders wahrnehmen als Personen, die weniger gerne mit dem Rad unterwegs sind, und für die Radfahren keine große Bedeutung hat. Ob die tatsächliche Beschaffenheit der Wohnumgebung auch tatsächlich der wahrgenommenen entspricht, lässt sich ebenfalls nicht beantworten. Und in welchem Ausmaß die tatsächliche Beschaffenheit der Wohnumgebung das Radfahren und die Radfahrbegeisterung beeinflusst, kann ebenfalls in dieser Studie nicht geklärt werden.

Merkmale der Wohnumgebung in Prozent	Radfahrertypen							
	1	2	3	4	5	6	7	Gesamt
Deutliche Höhnunterschiede      Chi-Quadrat = 45,04; p < .001; Cramer-V = .17								
	28,5	30,4	24,4	48,1	20,6	26,4	25,1	28,8
Attraktive Radstrecken      Chi-Quadrat = 103,84; p < .001; Cramer-V = .26								
	64,6	46,2	84,1	70,9	60,6	66,1	83,3	69
Sichere Radstrecken      Chi-Quadrat = 77,67; p < .001; Cramer-V = .23								
	73,4	54,9	78,8	56,6	61,7	64,4	85,2	69,3

**Tabelle 40: Beschreibungsmerkmal „Wahrgenommene Merkmale der Wohnumgebung“.** Angegeben sind die prozentualen Anteile in jeder Radfahrergruppe (ungewichtete Daten).

**Legende:**

- 1 = der uninteressierte Gelegenheitsfahrer
- 2 = der ablehnende Inaktive
- 3 = der überzeugte Fahrradenthusiast
- 4 = der Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund
- 5 = der unzufriedene, kritische Wenigfahrer
- 6 = der ambivalente Skeptiker
- 7 = der Auto-affine, optimistische Aktive

**Regionalstatistischer Regionstyp (Regiostar 2)**

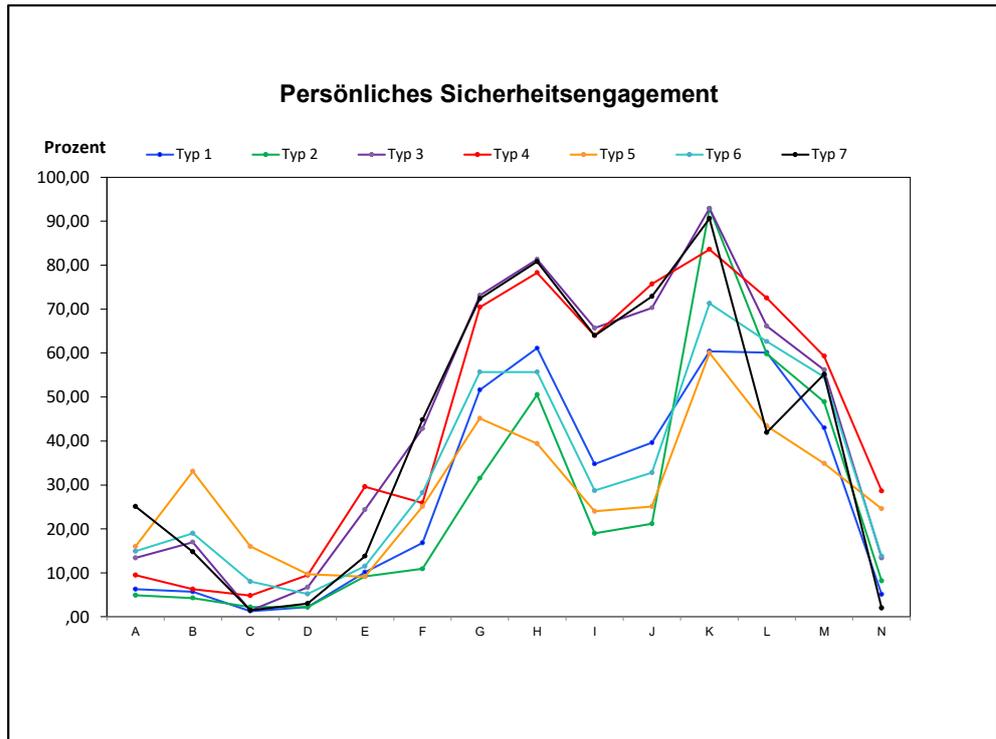
Bei Regiostar 2 werden Stadtregionen und ländliche Regionen unterschieden. Die Radfahrertypen unterscheiden sich signifikant darin, ob sie in einer Stadtregionen wohnen oder in einer ländlichen Region (Chi-Quadrat = 29,67; p < .001; Cramer-V = .14). Der größte Anteil von Personen, die in ländlichen Regionen wohnen, findet sich mit deutlichem Abstand beim *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* (72 %), gefolgt vom *überzeugten Fahrradenthusiasten* (62,5 %), vom *ambivalenten Skeptiker* (61,5 %) und vom *uninteressierten Gelegenheitsfahrer* (55,4 %). In städtischen Regionen wohnen am häufigsten der *Auto-affine, optimistische Aktive* (49,8 %), der *ablehnende Inaktive* (48,9 %) und der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* (48,1 %).

### **Persönliches Sicherheitsengagement**

Die Befragten wurden gebeten, Zutreffendes aus einer Liste von 16 Items anzukreuzen, die erfassen, wie sich die Befragten mit dem Thema „Sicher Fahrrad fahren“ in den letzten Jahren befasst haben bzw. was sie unternommen haben. Wie aus Bild 19 hervorgeht, haben drei Radfahrertypen im Vergleich zu den übrigen Typen häufiger etwas zum Erhalt oder zur Verbesserung der eigenen Sicherheit beim Radfahren unternommen. Dies sind der *überzeugte Fahrradenthusiast*, der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* und der *Auto-affine, optimistische Aktive*, die sich – wie bereits gezeigt – insgesamt am positivsten zum Radfahren geäußert haben. Der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* unterscheidet sich ein wenig von den drei Typen in drei Aspekten. Hier findet die Thematisierung im Freundeskreis etwas weniger statt. Das Bekenntnis, nur Fahrrad zu fahren, wenn dieser Typ nichts getrunken hat, ist hier am stärksten ausgeprägt. Das gilt auch für die Teilnahme an einem Sicherheitstraining und für die Inanspruchnahme eines Beratungsgesprächs beim Arzt. Auffällig für den *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* ist die geringste Zustimmung von allen Radfahrertypen nur dann Fahrrad zu fahren, wenn dieser nichts getrunken hat, sowie der geringste Anteil von Personen, die bereits ein Sicherheitstraining absolviert haben. Bild 19 zeigt ebenfalls, dass zwischen diesen drei Typen und den übrigen Typen erhebliche Unterschiede im Hinblick der Aspekte F bis L bestehen. Das betrifft die Thematisierung im Freundeskreis, das Helmtragen, das Tragen von gut sichtbarer Kleidung und die Nutzung von Reflektoren, das Durchführen von Fahrrad-Tauglichkeits-Checks, das Achten auf hochwertiges Fahrradzubehör, regelmäßiges Fahrradfahren und Radfahren, nur wenn die Betroffenen nichts getrunken haben. Hier sind es der *uninteressierten Gelegenheitsfahrer*, der *ablehnende Inaktive*, der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* und der *ambivalente Skeptiker*, für die deutlich niedrigere Prozentwerte ausgewiesen werden. Ausnahme ist das regelmäßige Radfahren vom *ablehnenden Inaktiven*. Das trifft für diesen Typ im gleichen Maße zu, wie für den *überzeugten Fahrradenthusiast* und den *Auto-affinen, optimistischen Aktiven*. Was jedoch der *ablehnende Inaktive* unter regelmäßigem Radfahren versteht, das erschließt sich in dieser Studie nicht. Regelmäßigkeit ist nicht gleichzusetzen mit gewohnheitsmäßig. Das gewohnheitsmäßige Radfahren kommt beim *ablehnenden Inaktiven* am seltensten vor (siehe hierzu Bild 22).

Der geringste Unterschied zwischen den sieben Radfahrertypen zeigt sich für die Teilnahme an einem Verkehrssicherheitsprogramm wie z. B. „Sicher mobil“ oder „Mobil bleiben, aber sicher“. Keiner der Typen überschreitet die 10 Prozent. Insgesamt sind die Unterschiede zwischen den Radfahrertypen im Hinblick auf alle Aspekte des persönlichen Sicherheitsengagements signifikant, was durch die Ergebnisse von Chi-Quadrat-Test belegt wird (jeweils  $p < .001$ ).

Insgesamt zeigt Bild 19 einen Zusammenhang zwischen dem Interesse am Fahrrad und den persönlichen Unternehmungen, für den Erhalt der eigenen Sicherheit beim Radfahren zu sorgen oder diese zu verbessern. In anderen Worten. Diejenigen, denen Radfahren wichtig ist, kümmern sich mehr um die eigene Sicherheit als diejenigen, für die Radfahren eine geringere Bedeutung hat.



**Bild 19: Beschreibungsmerkmal „persönliches Sicherheitsengagement“:** Angegeben sind die prozentualen Anteile in jeder Radfahrergruppe (ungewichtete Daten).

**Legende:**

- A = Informationssuche in Broschüren, Büchern oder Zeitschriften
- B = Informationssuche im Internet
- C = Besuch von Seminaren/Schulungen
- D = Teilnahme an einem Verkehrssicherheitsprogramm z. B. „Sicher mobil“ oder „Mobil bleiben, aber sicher“
- E = Inanspruchnahmen eines Beratungsgesprächs beim Arzt oder Durchführung eines freiwilligen Gesundheitschecks
- F = Thematisierung im Freundeskreis
- G = Möglichst immer einen Helm tragen
- H = Beim Fahrradfahren gut sichtbare Kleidung tragen bzw. Reflektoren nutzen
- I = Mein Fahrrad einem Tauglichkeits-Check unterziehen bzw. selbst regelmäßig checken
- J = Auf hochwertiges Zubehör achten, die die Verkehrssicherheit erhöhen, wie gute Fahrradbeleuchtung, Bremsen etc.
- K = Regelmäßig Fahrrad fahren
- L = Fahrrad fahren, nur wenn ich nichts getrunken habe
- M = Fahrrad fahren, nur wenn ich keine Medikamente genommen habe
- N = Fahrrad-Sicherheitstraining

- 1 = der uninteressierte Gelegenheitsfahrer
- 2 = der ablehnende Inaktive
- 3 = der überzeugte Fahrradenthusiast
- 4 = der Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund
- 5 = der unzufriedene, kritische Wenigfahrer
- 6 = der ambivalente Skeptiker
- 7 = der Auto-affine, optimistische Aktive

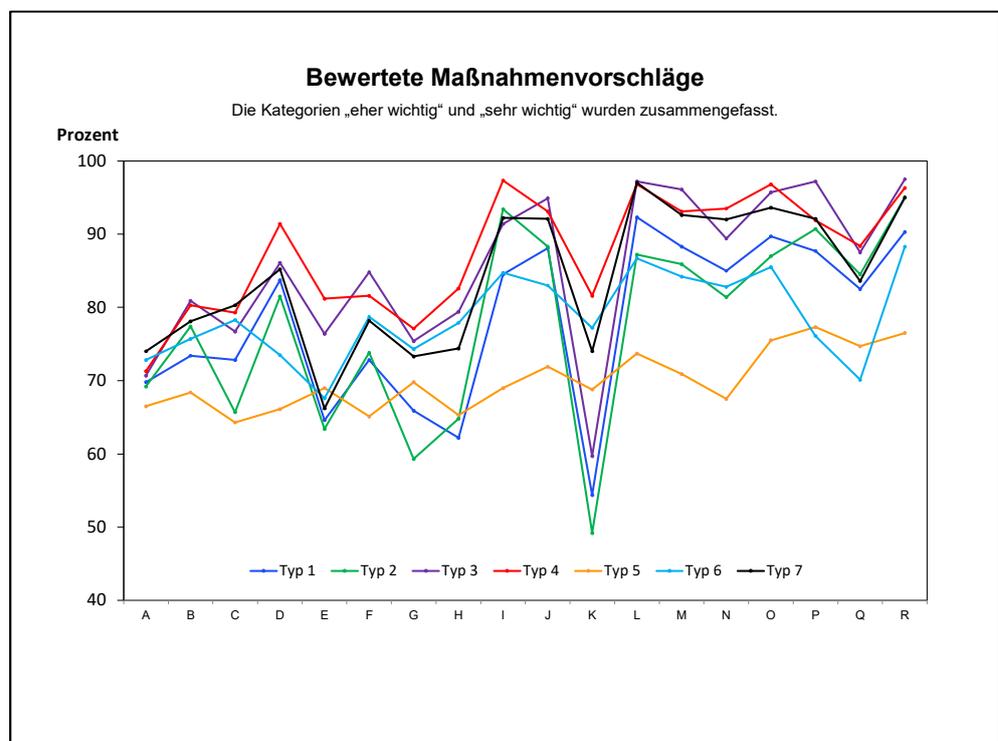
### Persönliche Relevanz unterschiedlicher Sicherheitsmaßnahmen

Die Befragten wurden gebeten anzugeben, für wie wichtig sie verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit von Radfahrern halten (siehe Kapitel 4.4.3.29). Dazu wurden ihnen achtzehn Vorschläge zur Bewertung vorgelegt. Wie Bild 20 zeigt, hält die Mehrheit der Befragten – mit einer Ausnahme – die vorgeschlagenen Maßnahmen für eher wichtig oder für sehr wichtig. Die Ausnahme betrifft die Einrichtung von Fahrradschnellwegen. Hier liegt lediglich der *ablehnende Inaktive* knapp unter 50 %.

Zum Teil unterscheiden sich die Bewertungen der Radfahrertypen erheblich. Insbesondere beim *Auto-kritischen*, *gefahrenbewussten Fahrradfreund* und beim *überzeugten Fahrradenthusiasten* sind die höchsten Anteile derjenigen zu erkennen, die die jeweilige Maßnahme für eher wichtig oder sehr wichtig halten. Beim *Auto-affinen*, *optimistischen Aktiven* sind diese Anteile bei fast allen vorgeschlagenen Maßnahmen ebenfalls vergleichsweise hoch. Am niedrigsten fallen diese Anteile beim *unzufriedenen*, *kritischen Wenigfahrer* aus, die um die 70 Prozent liegen.

Es bestehen signifikante Unterschiede zwischen den Radfahrertypen (Welch-Tests:  $p < .05$ ) für siebzehn der achtzehn vorgeschlagenen Maßnahmen. Die Typen unterscheiden sich nicht signifikant im Hinblick auf die Bewertung der vorgeschlagenen Maßnahme „Mehr polizeiliche Überwachung von Regelverstößen von Radfahrern“ (A).

Bild 20 lässt einen Zusammenhang zwischen dem Interesse am Fahrrad und der Wichtigkeit bestimmter für das Radfahren relevanter Maßnahmen erkennen. Für diejenigen, denen Radfahren wichtig ist, sind fast alle Maßnahmen wichtiger als denjenigen, für die Radfahren eine geringere Bedeutung hat.



**Bild 20: Beschreibungsmerkmal „Bewertung vorgeschlagener Maßnahmen zum Radfahren“:** Angegeben sind die prozentualen Anteile in jeder Radfahrerguppe (ungegewichtete Daten).

### Legende:

- A = Mehr polizeiliche Überwachung von Regelverstößen von Radfahrern
  - B = Mehr polizeiliche Überwachung, um aggressive Radfahrer herauszufischen
  - C = Verstärkte Kontrollen der technischen Ausstattung von Fahrrädern
  - D = Mehr polizeiliche Überwachung von solchen Regelverstößen von Pkw-Fahrenden, die mit einer Gefährdung der Radfahrer verbunden sind
  - E = Mehr Trainingskurse zum Radfahren anbieten
  - F = Mehr Trainingskurse zum Elektrofahrrad mit Elektromotor Fahren anbieten
  - G = Das Tragen eines Fahrradhelmes verpflichtend machen
  - H = Mehr Aufklärungskampagnen
  - I = Breitere Radfahrwege einrichten
  - J = Den Belag von Radfahrwegen verbessern
  - K = Radschnellwege einrichten
  - L = Mehr Fahrradwege einrichten
  - M = Technische Ausstattung von Kraftfahrzeugen (z. B. Abbiegeassistent bei Lkw)
  - N = Die Fronten der Autos so verbessern, dass sich Radfahrer bei einem Aufprall weniger stark verletzen
  - O = Mehr Schutz- und Radfahrstreifen
  - P = Radfahrer von Autofahrern trennen
  - Q = Radfahrer von Fußgängern trennen
  - R = Dafür sorgen, dass Kreuzungsbereiche und Einmündungen besser einsehbar sind
- 
- 1 = der uninteressierte Gelegenheitsfahrer
  - 2 = der ablehnende Inaktive
  - 3 = der überzeugte Fahrradenthusiast
  - 4 = der Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund
  - 5 = der unzufriedene, kritische Wenigfahrer
  - 6 = der ambivalente Skeptiker
  - 7 = der Auto-affine, optimistische Aktive

### **Einstellung zum Autofahren**

Die Einstellung zum Autofahren wurde bereits durch den einstellungsbasierten Bilanzwert Autofahren berücksichtigt. Es wurden weitere Einstellungsvariablen gebildet, die auf einer Faktorenanalyse der Einstellungsaussagen beruhen. Diese Faktoren sind (1) vielfältiger Nutzen des Autos, (2) sportlich fahren, (3) Nachteile des Autos und (4) Unfallrisiko und Stress.

- (1) **Vielfältiger Nutzen des Autos** (ANOVA:  $F = 6,427$ ;  $df = 1152$ ;  $p < .001$ ): Dieser Nutzen wird am stärksten vom *ablehnenden Inaktiven* ( $M = 31,12$ ) gesehen, gefolgt vom *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* ( $M = 30,22$ ) und dem *uninteressierten Gelegenheitsfahrer* ( $M = 30,12$ ). Am geringsten wird dieser Nutzen vom *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* ( $M = 27,53$ ) gesehen.
- (2) **Sportlich Fahren** (Welch-Test:  $F = 28,325$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 463,158$ ;  $p < .001$ ): Sportlich fahren wird am stärksten vom *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* ( $M = 7$ ) angegeben, gefolgt vom *ambivalenten Skeptiker* ( $M = 6,58$ ). Die geringste Bedeutung des sportlichen Fahrens zeigt sich beim *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* ( $M = 4,48$ ), beim *uninteressierten Gelegenheitsfahrer* ( $M = 4,84$ ) und beim *ablehnenden Inaktiven* ( $M = 4,98$ ).
- (3) **Nachteile des Autos** (ANOVA:  $F = 35,458$ ;  $df = 1152$ ;  $p < .001$ ): Diese Nachteile werden am stärksten vom *überzeugten Fahrradenthusiasten* ( $M = 10,31$ ) und vom *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* ( $M = 10,51$ ) gesehen. Am geringsten werden

diese Nachteile vom *ablehnenden Inaktiven* ( $M = 12,79$ ) und vom *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* ( $M = 12,51$ ) gesehen. Die Einstellungssitems wurden zuvor umgepolt, das heißt, je niedriger der Wert, desto stärker werden die Nachteile des Autos gesehen.

- (4) **Unfallrisiko und Stress** (ANOVA:  $F = 31,431$ ;  $df = 1146$ ;  $p < .001$ ): Dieser spezielle Nachteil des Autofahrens wird am stärksten vom *ambivalenten Skeptiker* ( $M = 5,05$ ) und vom *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* ( $M = 5,35$ ) wahrgenommen. Am geringsten werden Unfallrisiko und Stress vom *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* ( $M = 6,81$ ) und vom *überzeugten Fahrradenthusiasten* ( $M = 6,09$ ) gesehen. Die Einstellungssitems wurden zuvor umgepolt, das heißt, je niedriger der Wert, desto stärker das Unfallrisiko und der Stress wahrgenommen.

### **Zentralität der positiven Einstellung zum Autofahren**

Bei der Berechnung der Zentralität der positiven Einstellung zum Autofahren wird jedes Item aus der entsprechenden Skala (mit nur positiven Aussagen zum Autofahren) mit einem Wert multipliziert, der angibt, wie wichtig dieses Item (z. B. „Eine sportliche Fahrweise reizt mich“) bei der Entscheidung ist, Auto zu fahren. Die so berechneten Produkte für jedes Items werden addiert und bilden somit einen Gesamtwert für die Zentralität der positiven Einstellung zum Autofahren (für weitere Informationen hierzu siehe Tabellen 19 und 20). Für den auf 13 Einstellungsvariablen basierenden Gesamtwert finden sich lediglich signifikante Unterschiede zwischen dem *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* und den anderen Typen (mit Ausnahme des *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreundes*). Das heißt, dass die zentrale Einstellung zum Autofahren als Gesamtwert beim *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* unter den Radfahrern am schwächsten ausgeprägt ist.

Dieser Gesamtwert überdeckt jedoch die Besonderheit, die in den 13 Einstellungssitems verborgen liegt. Handelt es sich bei diesen Einstellungsaussagen um eine sportliche Fahrweise, die reizt, um die Möglichkeit, sich beim Autofahren abzureagieren oder um Spaß, ein Auto zu fahren, mit dem man auffällt, dann ergeben sich für den *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* hohe Werte. Bei den beiden erstgenannten Aussagen ist es jeweils der höchste Wert (für den *ambivalenten Skeptiker* die zweithöchsten Werte), für die letztgenannte Aussage besteht der zweithöchste Wert (für den *ambivalenten Skeptiker* der höchste Wert). Diese drei Einzelaussagen bilden zusammen einen Faktor „Sportliches Fahren“; die übrigen Items laden auf den Faktor „Vielfältiger Nutzen des Autos“ (siehe Kapitel 4.4.3.18). Bezogen auf den Faktor „Sportliches Fahren“ hat das Autofahren für den *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* einen hohen Stellenwert. Dieser wird durch den Gesamtsummenwert allerdings verdeckt. Daher sollte in multivariaten Analysen nicht der Gesamtwert, sondern die Werte für die beiden Faktoren berücksichtigt werden.

Was den Faktor „Vielfältiger Nutzen beim Autofahren“ betrifft, so unterscheidet sich der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* (niedrigster Wert) von allen andern Radfahrertypen. Der *ambivalente Skeptiker* (zweitniedrigster Wert) unterscheidet sich signifikant vom *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* und vom *ablehnenden Inaktiven*. Dem *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* geht es also nicht um die nützlichen Vorteile des Autofahrens, sondern um den Spaß und Kick beim Fahren.

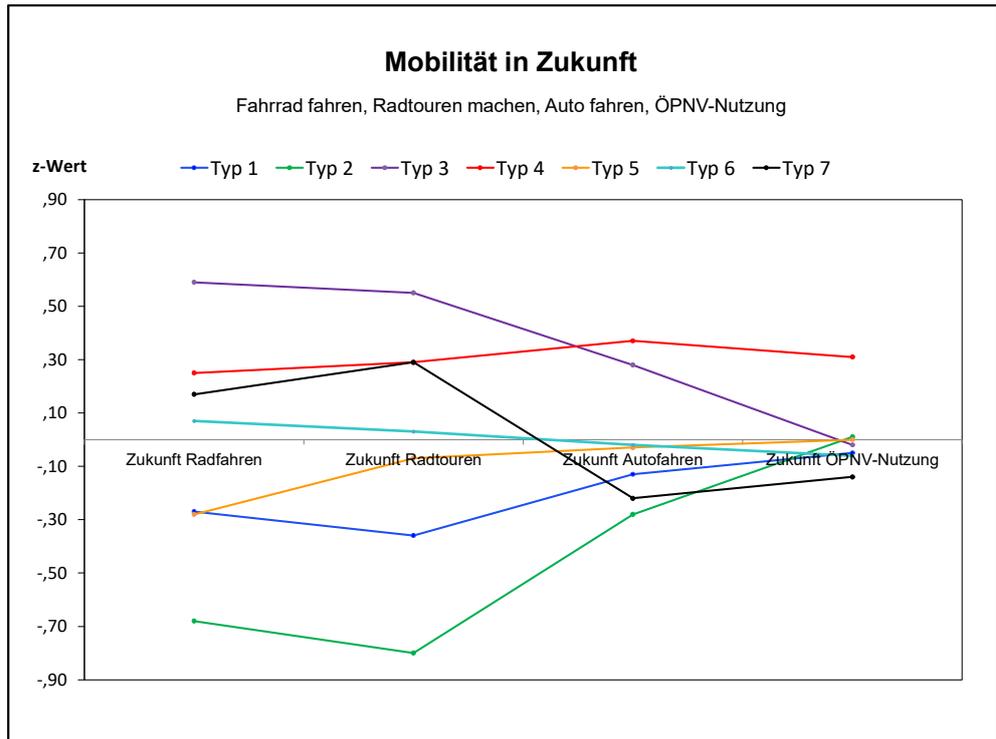
Zwei der drei Gruppen, die das Radfahren sehr positiv bewerten (der *überzeugte Fahrradenthusiast*, der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund*) liegen mit ihren Werten für den Faktor „Vielfältiger Nutzen des Autos“ im mittleren Feld, unterscheiden sich

jedoch nicht signifikant von dem Radfahrertypen, der den höchsten Wert aufweist (der *ablehnende Inaktive*). Der *Auto-affine, optimistische Aktive*, der das Radfahren ebenfalls sehr positiv bewertet, hat den zweithöchsten Wert für den Faktor „Vielfältiger Nutzen des Autos“, mit den signifikanten Unterschieden zum *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* und zum *ambivalenten Skeptiker*.

### **Ziele für die Zukunft**

Die sieben Radfahrertypen unterscheiden sich im Hinblick auf vier Ziele. Die zugrunde liegende Skala reicht von 1 „trifft überhaupt nicht zu“ bis 4 „trifft voll und ganz zu“:

- (1) **In Zukunft häufiger mit dem Fahrrad fahren** (Welch-Test:  $F = 48,38$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 627,33$ ;  $p < .001$ ): Diese Absicht ist am stärksten beim *überzeugten Fahrradenthusiasten* ausgeprägt ( $M = 2,91$ ), gefolgt vom *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* ( $M = 2,60$ ) und vom *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* ( $M = 2,53$ ). Am geringsten ist diese Absicht deutlich beim *ablehnenden Inaktiven* ( $M = 1,77$ ) ausgeprägt (Bild 21).
- (2) **In Zukunft häufiger an Radtouren teilnehmen** (Welch-Test:  $F = 70,73$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 626$ ;  $p < .001$ ). Diese Absicht ist wiederum am stärksten beim *überzeugten Fahrradenthusiasten* ausgeprägt ( $M = 2,54$ ), gefolgt vom *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* und vom *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* (jeweils  $M = 2,31$ ). Am geringsten ist diese Absicht wiederum deutlich beim *ablehnenden Inaktiven* ( $M = 1,32$ ) ausgeprägt (Bild 21).
- (3) **In Zukunft weniger mit dem Auto fahren** (Welch-Test:  $F = 13,79$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 630,45$ ;  $p < .001$ ). Diese Absicht ist am stärksten beim *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* ausgeprägt ( $M = 2,29$ ), gefolgt vom *überzeugten Fahrradenthusiasten* ( $M = 2,29$ ), vom *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* ( $M = 2,02$ ) und vom *ambivalenten Skeptiker* ( $M = 2,02$ ). Am geringsten ist diese Absicht deutlich beim *ablehnenden Inaktiven* ( $M = 1,79$ ) vorhanden (Bild 21). In anderen Worten: Insbesondere Personen, die das Radfahren sehr positiv bewerten, sind auch eher bereit, in Zukunft häufiger auf das Auto zu verzichten.
- (4) **In Zukunft häufiger mit dem öffentlichen Nahverkehr** (Bus, Straßenbahn) fahren (Welch-Test:  $F = 3,69$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 628,42$ ;  $p = .001$ ). Diese Absicht ist wiederum am stärksten beim *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* ausgeprägt ( $M = 2,11$ ), gefolgt vom *ablehnenden Inaktiven* ( $M = 1,85$ ) und vom *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* ( $M = 1,84$ ). Am geringsten ist diese Absicht beim *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* ( $M = 1,72$ ) gegeben (Bild 21). Hier bestehen nur sehr wenige signifikante Unterschiede zwischen den Radfahrertypen. Sie betreffen die Unterschiede zwischen dem *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* und dem *uninteressierten Gelegenheitsfahrer*, dem *überzeugten Fahrradenthusiasten* und dem *ambivalenten Skeptiker*. Insgesamt befinden sich die Werte aller Radfahrertypen in Durchschnittsnähe ( $z$ -Wert = 0).



**Bild 21: Beschreibungsmerkmal „Zukünftige Mobilität verschiedener Radfahrertypen“:** Angegeben sind die prozentualen Anteile in jeder Radfahrertypengruppe (ungewichtete Daten).

**Legende:**

- 1 = der uninteressierte Gelegenheitsfahrer
- 2 = der ablehnende Inaktive
- 3 = der überzeugte Fahrradenthusiast
- 4 = der Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund
- 5 = der unzufriedene, kritische Wenigfahrer
- 6 = der ambivalente Skeptiker
- 7 = der Auto-affine, optimistische Aktive

**Einschätzung des allgemeinen Gesundheitszustandes**

Die Radfahrertypen unterscheiden sich im Hinblick auf die Einschätzung der allgemeinen Gesundheit signifikant (Welch-Test;  $F = 58,84$ ;  $df_1 = 6$ ;  $df_2 = 620,14$ ;  $p < .001$ ). Für diese Einschätzung konnten die Befragten eine Zahl zwischen 1 „sehr schlecht“ und 6 „sehr gut“ wählen. Am positivsten fällt die Beurteilung der eigenen Gesundheit beim *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* ( $M = 4,78$ ) aus, gefolgt vom *überzeugten Fahrradenthusiasten* ( $M = 4,67$ ), vom *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* ( $M = 4,22$ ), vom *uninteressierten Gelegenheitsfahrer* ( $M = 4,17$ ), vom *ambivalenten Skeptiker* ( $M = 4,13$ ), vom *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer* ( $M = 3,67$ ) und vom *ablehnenden Inaktiven* ( $M = 3,64$ ).

**Freizeitverhalten**

Die Radfahrertypen unterscheiden sich signifikant ( $p < .05$ ) im Hinblick auf zahlreiche Freizeitaktivitäten. Die Ausnahmen, bei denen das nicht der Fall ist, sind in Tabelle 41 (Anhang 2) nicht mit einem „\*“ versehen. Bei der Freizeitaktivität „Extremsport“ kann der Chi<sup>2</sup>-Test nicht interpretiert werden, da mehr als 20 % der Zellen eine erwartete Häufigkeit haben, die kleiner als 5 ist.

Wie Tabelle 41 zeigt, ist der *Auto-affine, optimistische Aktive* ein sehr aktiver Typ, für den in ganz unterschiedlichen Bereichen häufig der größte oder der zweitgrößte Anteil an Personen ausgewiesen wird. Das trifft z. B. auf „mit Freunden/Bekannten etwas unternehmen“ oder „auf private Feiern/Partys gehen“ zu, aber auch auf „Gartenarbeit“, „Heimarbeit“. Darüber hinaus finden sich beim *Auto-affinen, optimistischen Aktiven* auch die höchsten Prozentzahlen für „kurze Ausflüge machen“, „längere Reisen unternehmen“, „am Fahrrad herumbasteln“ und „mit dem Auto/Motorrad herumfahren“.

Für den *überzeugten Fahrradenthusiasten* bestehen ebenfalls eine Reihe von Aktivitäten, die dieser Typ von allen anderen Typen am häufigsten oder zweithäufigsten unternimmt. Das sind u. a. „mit dem Fahrrad/Elektro- oder Motorrad herumfahren“, „Sporttreiben, Fitness“, „Sportveranstaltungen besuchen“, „mit Freunden/Bekannten etwas unternehmen“, „kurze Ausflüge machen“.

Beim *Auto-kritischen, gefahrenbewussten Fahrradfreund* sind häufiger ruhige Aktivitäten genannt, wie „Bücher lesen“, „Musik hören“, „Theater- oder Opernbesuche machen, klassische Konzerte besuchen“, „Museen/Ausstellungen besuchen“, „Zusammensein in der Familie“, aber auch „mit dem Fahrrad/Elektro- oder Motorrad herumfahren“.

Für den *ablehnenden Inaktiven* mit dem geringsten Interesse am Fahrrad finden sich geringe oder geringste Prozente bei sportlichen Aktivitäten, körperliche Belastungen (z. B. Gartenarbeit, Tanzen) und bei kulturellen Aktivitäten wie „Theater- oder Opernbesuche machen, klassische Konzerte besuchen“ oder „Museen/Ausstellungen besuchen“.

Der *unzufriedene, kritische Wenigfahrer* ist ebenfalls nicht für den Besuch des Theaters, der Oper oder eines klassischen Konzertes zu begeistern. Dieser Typ fährt am wenigsten mit dem Auto/Motorrad herum, macht am wenigsten kurze Ausflüge, geht am wenigsten auf private Feiern oder Partys und ist am wenigsten mit der Familie zusammen. Eher weniger fährt dieser Typ mit dem Fahrrad oder Elektro- oder Motorrad herum und unternimmt weniger längere Reisen. Selber Musik machen und Heimwerken kommen als Freizeitaktivitäten gut weg. Auch die Gartenarbeit gehört zum Freizeitrepertoire. Ein Stubenhocker ist er jedoch nicht unbedingt. Dieser Typ geht häufiger zum Tanzen als die übrigen Typen und geht am zweithäufigsten zum Essen aus. Ein Museumsbesuch oder Ausstellungen besuchen kann gelegentlich vorkommen, so auch die ein oder andere sportliche Aktivität.

Der *ambivalente Skeptiker* fällt am wenigsten dadurch aus, dass bestimmte Aktivitäten sehr häufig oder wenig häufig unternommen werden. Bei vielen Aktivitäten liegen die Anteile jedoch unterhalb des Prozentsatzes, der für die Gesamtgruppe der Radfahrer zutrifft. Am drittwenigsten fährt dieser Typ mit dem Fahrrad oder Elektro- oder Motorrad herum, jedoch am zweithäufigsten mit dem Auto oder Motorrad.

Der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* macht – wie der *ablehnende Inaktive* – keine der Freizeitaktivitäten am häufigsten oder zweithäufigsten von allen Typen. Im Unterschied zum *ablehnenden Inaktiven* fährt der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* häufiger mit dem Fahrrad oder Elektro- oder Motorrad spazieren, besucht häufiger Museen oder Ausstellungen, treibt etwas mehr Sport und geht etwas mehr zu Sportveranstaltungen. Weniger häufig als der *ablehnende Inaktive* geht der *uninteressierte Gelegenheitsfahrer* auf private Feiern oder Partys, unternimmt weniger kurze Ausflüge oder längere Reisen und geht weniger häufig zum Essen aus.

Insgesamt zeigt sich für die am Radfahren stärker interessierten Radfahrertypen eine Reihe von Freizeitaktivitäten, die häufig oder sehr häufig ausgeführt werden. Für die übrigen Typen sind die Freizeitinteressen bzw. -aktivitäten zum Teil deutlich geringer

ausgeprägt als bei den am Radfahren stärker interessierten Radfahrertypen. Eine aktive Freizeitgestaltung bedeutet auch ein Mehr an Mobilität. Daraus könnte die Annahme abgeleitet werden, dass eine aktive Freizeitgestaltung auch die Wahrscheinlichkeit erhöht, häufiger mit dem Rad unterwegs zu sein. Wie die Ergebnisse des Fahrradmonitors von 2023 (SINUS, 2023) zeigen, wird das Fahrrad für die Fahrt zu Freizeitaktivitäten von 8 % der Befragten mindestens mehrmals pro Woche genutzt. Mindestens einmal im Monat benutzen 28 % der Befragten das Rad zur Fahrt zu den Freizeitaktivitäten.

Freizeitaktivitäten	Radfahrertypen							
	1	2	3	4	5	6	7	Gesamt
Bücher lesen*	51,9	54,2	57,2	66,1	57,7	52,9	64,5	57,2
Am Auto/Motorrad herumbasteln*	2,5	2,7	4,9	0	4,6	2,9	6,4	3,5
Am Fahrrad herumbasteln*	11,1	4,9	17,3	13,8	14,3	11,5	24,1	14
Mit Freunden/Bekanntem etwas unternehmen*	69	70,7	89,4	83,6	70,9	73,6	92,1	78,6
Musik hören*	53,5	51,1	68,9	72,5	66,9	66,7	50,7	61,1
Selbst Musik machen*	8,2	6	10,2	9,5	18,3	17,8	8,4	10,8
Heimwerken*	25,9	27,2	33,9	32,8	41,1	29,3	44,3	33
Gartenarbeit*	45,6	36,4	56,9	58,7	55,4	49,4	61,6	51,9
Tanzen gehen*	8,5	6	16,6	6,3	25,1	17,2	24,1	14,4
Mit dem Fahrrad/Elektro- fahrrad herumfahren*	40,5	12,5	76,3	68,8	32	33,3	67	49
Theater, Oper, klassische Konzerte besuchen*	9,5	9,2	17,3	27,5	9,1	13,8	15,3	14,4
Sport treiben, Fitness*	12,3	8,2	41,7	25,4	24,6	20,1	33,5	24
Auf private Feier/Partys gehen*	26,9	36,4	41,3	34,9	23,4	40,2	48,3	35,7
Kurze Ausflüge machen*	55,4	57,6	78,8	75,7	42,3	55,7	81,8	64,6
Längere Reisen unternehmen*	21,8	26,1	38,5	33,3	24,6	46	48,8	33,5
Soziales Engagement zeigen*	15,5	12,5	29	31,2	15,4	23	13,3	20,1
Zum Essen ausgehen*	58,9	60,9	70	73,5	77,1	61,6	82,3	68,5
Museen, Ausstellungen besuchen*	19,3	8,7	21,6	40,2	23,4	16,1	28,6	22,4
Zusammensein in der Familie*	79,4	82,1	87,6	91,5	68	73	88,7	82
Mit dem Auto/Motorrad herumfahren*	8,5	10,9	12,4	11,1	6,3	16,7	29,6	13,3
Sportveranstaltungen besuchen*	12,3	6,5	27,9	15,9	12,6	12,6	24,6	16,7

Weiterbildungsveranstaltungen besuchen*	0,9	0,5	4,6	2,6	4	5,2	4,9	3,1
Extremsport betreiben	0,6	0	0,4	0	1,7	0,6	1,5	0,7
Rockkonzerte besuchen	3,2	3,8	7,1	2,1	6,3	6,3	3,4	4,6
Ehrenamtlich engagieren*	15,8	9,2	23,7	18	16	17,2	11,8	16,4

**Tabelle 41: Beschreibungsmerkmal „Freizeitaktivitäten“:** Angegeben sind die prozentualen Anteile in jeder Radfahrergruppe für genannte Freizeitaktivität (ungewichtete Daten). Eine dunkle Schattierung markiert den größten und eine helle Schattierung den zweitgrößten Anteil an Personen. Chi-Quadrat-Tests zeigen signifikante Unterschied ( $p < .05$ ) zwischen den Radfahrertypen (mit einem „\*“ gekennzeichnet).

**Legende:**

- 1 = der uninteressierte Gelegenheitsfahrer
- 2 = der ablehnende Inaktive
- 3 = der überzeugte Fahrradenthusiast
- 4 = der Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund
- 5 = der unzufriedene, kritische Wenigfahrer
- 6 = der ambivalente Skeptiker
- 7 = der Auto-affine, optimistische Aktive

### Sozio-ökonomischer Status

Der sozio-ökonomische Status (Soz-St) setzt sich aus dem monatlichen Nettoeinkommen und der Schulbildung zusammen und hat die Ausprägungen 1 bis 7. Diese sieben Kategorien ergeben sich aus den folgenden 15 Kombinationen der Variable Schulbildung und monatliches Netto-Einkommen:

1	=	geringe Schulbildung	+	unter 1.000 Euro	Soz-St = 1
2	=	geringe Schulbildung	+	1.000 – unter 2.000 Euro	Soz-St = 2
3	=	geringe Schulbildung	+	2.000 – unter 3.000 Euro	Soz-St = 3
4	=	geringe Schulbildung	+	3.000 – unter 4.500 Euro	Soz-St = 4
5	=	geringe Schulbildung	+	4.500 Euro und mehr	Soz-St = 5
6	=	mittlere Schulbildung	+	unter 1.000 Euro	Soz-St = 2
7	=	mittlere Schulbildung	+	1.000 – unter 2.000 Euro	Soz-St = 3
8	=	mittlere Schulbildung	+	2.000 – unter 3.000 Euro	Soz-St = 4
9	=	mittlere Schulbildung	+	3.000 – unter 4.500 Euro	Soz-St = 5
10	=	mittlere Schulbildung	+	4.500 Euro und mehr	Soz-St = 6
11	=	höhere Schulbildung	+	unter 1.000 Euro	Soz-St = 3
12	=	höhere Schulbildung	+	1.000 – unter 2.000 Euro	Soz-St = 4
13	=	höhere Schulbildung	+	2.000 – unter 3.000 Euro	Soz-St = 5
14	=	höhere Schulbildung	+	3.000 – unter 4.500 Euro	Soz-St = 6
15	=	höhere Schulbildung	+	4.500 Euro und mehr	Soz-St = 7

Die Berechnung des Zusammenhangs zwischen Radfahrertypen und dem sozioökonomischen Status ergab ein  $\chi^2$ , das nicht interpretierbar war, da mehr als 20 % der Zellen eine erwartete Häufigkeit hatten, die kleiner als 5 war. Deshalb wurde für den  $\chi^2$ -Test die aus sieben Kategorien bestehende Variable „sozio-ökonomischer Status“ (Soz-St) um eine Kategorie reduziert, indem die Kategorien 6 und 7 zusammengefasst wurden. Der Zusammenhang zwischen den Radfahrertypen und dem sozioökonomischen Status ist nun interpretierbar und signifikant, jedoch ist dieser Zusammenhang relativ schwach ( $\chi^2 = 69,234$ ,  $p < .001$ ; Cramer-V = .10).

Wie aus Tabelle 47 zu entnehmen ist, haben der *überzeugte Fahrradenthusiast*, der *Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund* und der *Auto-affine, optimistische Aktive* etwas häufiger einen höheren sozio-ökonomischen Status als die übrigen Radfahrertypen. Allerdings kommt beim letztgenannten Typ auch etwas häufiger ein geringer sozio-ökonomischer Status vor, so wie insbesondere beim *uninteressierten Gelegenheitsfahrer*, beim *ablehnenden Inaktiven* und beim *unzufriedenen, kritischen Wenigfahrer*.

Sozio-ökono- mischer Sta- tus	Radfahrertypen							
	1	2	3	4	5	6	7	Ge- samt
1	3,1	2,3	1,2	0,6	0,6	0	0,5	1,3
2	26,8	26,7	16,2	26,6	31,6	25,4	28,5	25,5
3	34,2	37,2	32,4	24,3	31,6	36,1	21,8	31,3
4	18,6	20,3	22,0	25,4	18,1	20,7	20,7	20,8
5	12,5	9,3	15,8	12,4	12,9	11,8	20,2	13,7
6	4,4	3,5	9,7	9,6	4,7	4,7	6,2	6,2
7	0,3	0,6	2,7	1,1	0,6	1,2	2,1	1,3

**Tabelle 47: Beschreibungsmerkmal „Sozio-ökonomischer Status“:** Angegeben sind die prozentualen Anteile in jeder Radfahrerguppe. Zugrunde gelegt sind die ungewichteten Daten.

**Legende:**

- 1 = der uninteressierte Gelegenheitsfahrer
- 2 = der ablehnende Inaktive
- 3 = der überzeugte Fahrradenthusiast
- 4 = der Auto-kritische, gefahrenbewusste Fahrradfreund
- 5 = der unzufriedene, kritische Wenigfahrer
- 6 = der ambivalente Skeptiker
- 7 = der Auto-affine, optimistische Aktive

# Schriftenreihe

## Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen Unterreihe „Mensch und Sicherheit“

### 2023

**M 336: Die Entwicklung verkehrssicherheitsrelevanter Personenmerkmale im höheren Lebensalter und ihre Einflussfaktoren – Erste Querschnittsanalysen aus der Dortmunder-Bonner-Längsschnittstudie (DoBoLSiS)**

Karthaus, Getzmann, Wascher, Graas, Rudinger

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

**M 337: Einsatzmöglichkeiten von VR-Brillen in der experimentellen Verkehrssicherheits- und Mobilitätsforschung**

Platho, Tristram, Kupschick

€ 17,00

**M 338: Influencer in der Verkehrssicherheitskommunikation: Geschäftsmodelle und Kooperationsformen**

Zabel, Duckwitz, Funk, Myshkina

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

**M 339: Marktdurchdringung von Fahrzeugsicherheitssystemen 2021**

Gruschwitz, Hölscher, van Nek, Busch, Wopen

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

**M 340: Erweiterung der Erfassung vertiefter Verkehrsunfalldaten um psychologische und medizinische Langzeitfolgen**

Jänsch, Sperlich, Unruh, Johannsen

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

**M 341: Key Performance Indicator „Alkohol“ – Entwicklung einer Methodik und Ersterhebung**

Schrauth, Funk, Behnke, Beug, Jung, Schiller, Schulte

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

**M 342: Vertiefende Analyse des Unfallgeschehens älterer Fahrzeugführender**

Strauzenberg, Pohle

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden

### 2024

**M 343: Kommunikationsmaßnahmen zur Verbesserung der Radverkehrssicherheit**

Manz, Müller, Engel

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

**M 344: Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones durch Pkw-Fahrer, Radfahrer und Fußgänger 2022**

Maier, Funk, La Guardia, Pušica, Kathmann, Agorastos, Bickel, Deyerl, Fischer, Jung, Kuhlmann, Metz, Panowitz, Lahanas, Schiller, Schulleri, Johannsen, Kocak, Krauhausen, Scharrenbroich, Stöver

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

**M 345: Analyse des Leistungsniveaus im Rettungsdienst für die Jahre 2020 und 2021**

Schütte, Fürst, Szyprons, Schmitz, Weber, Käser, Harder

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

**M 346: Alternative Antriebstechnologien: Marktdurchdringung und Konsequenzen für die Straßenverkehrssicherheit – Berichtszeitraum 2019-2021**

Pöppel-Decker, Bierbach, Piasecki, Schönebeck

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

**M 347: Machbarkeitsstudie zum Fahrradsimulator mit besonderer Berücksichtigung von Senioren als Radfahrer**

Suing

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

**M 348: Einsatzmöglichkeiten von Fahrsimulatoren in der Ausbildung von Fahrschülern**

Reindl, Thomas, Wottge, Satz

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

**M 349: Novelle der Fahrschülerausbildungsordnung – Erstellung von Ausbildungsverläufen und Kompetenzrahmen für alle Fahrerlaubnisklassen**

Bittner, von Bressensdorf, Ewers-Lauer, Kopp, Napierski, Walkenhorst

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

**M 350: Einfluss psychischer Unfallfolgen auf die verkehrssicherheitsrelevante Fahrkompetenz verunfallter Pkw-Fahrer**

Tomzig, Metzulat, Hoffmann, Kenntner-Mabiala, Epe-Jungeblodt

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

**M 351: Abweichendes Verkehrsverhalten und Nichtbefolgung von Regeln im Straßenverkehr – Entwicklung eines Sicherheitsindikators (SPI) und Ersterhebung**

Kathmann, von Heel, Pušica, Bäumer, Pfeiffer, Sutter

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

## 2025

**M 352: Die Entwicklung verkehrssicherheitsrelevanter Personenmerkmale von Seniorinnen und Senioren: Eine Längsschnittstudie über fünf Jahre**

Karthaus, Getzmann, Wascher, Rudinger, Graas

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

**M 353: Potenzial von Lastenrädern und Fahrradanhängern – Analyse zur Anschaffung und Nutzung im privaten Bereich**

Steiner, Weber, Schelewsky, Lacroix, Niehaus

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

**M 354: Verbesserung der Erhebung vertiefter Verkehrsunfalldaten durch motivationale Anreize**

Schmidt, Schmidtke, Schlenz, Wolff, Johannsen, Liers, Martins, Pohr, Schenk

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

**M 355: Versorgung von Straßenverkehrsunfällen durch den Rettungsdienst**

Behrendt, Körner

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

**M 356: Verlagerung der Berufswege vom MIV auf das Fahrrad/Pedelec: Analyse von Umweltfaktoren und persönlichen Faktoren**

Schmidt, Steiner, Weber, Schelewsky, Hölscher, Huth, Rudolph, Schüte

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

**M 357: SENIORRIDE Radfahren im Alter – Eine psychologische Analyse**

Holte

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

---

Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG

Zweite Schlachtpforte 7 · 28195 Bremen

Telefon (04 21) 3 69 03 - 0 · E-Mail: [kontakt@schuenemann-verlag.de](mailto:kontakt@schuenemann-verlag.de)

Alternativ können Sie alle lieferbaren Titel auch auf unserer Website finden und bestellen.

[www.schuenemann-verlag.de](http://www.schuenemann-verlag.de)

Alle Berichte, die nur in digitaler Form erscheinen, können wir auf Wunsch als »Book on Demand« für Sie herstellen.



ISSN 0943-9315  
ISBN 978-3-95606-867-6  
<https://doi.org/10.60850/bericht-m357>

[www.bast.de](http://www.bast.de)