
Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones im Pkw-, Rad- und Fußverkehr 2024

Berichte der Bundesanstalt für
Straßen- und Verkehrswesen
Mensch und Sicherheit Heft M 363

Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones im Pkw-, Rad- und Fußverkehr 2024

von

Tim La Guardia, Walter Funk, Sebastian Rauch

Institut für empirische Soziologie an der
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Aleksandra Pušica, Thorsten Kathmann

DTV-Verkehrsconsult GmbH, Aachen

Projektassistenz IfeS:

Raphael Irimie, Michelle Ndoping, Ramona Porzner, Alexander Schnös

Projektassistenz DTV:

Thorsten Hermes, Christian Müller, Jörg Stöver

Berichte der Bundesanstalt für
Straßen- und Verkehrswesen
Mensch und Sicherheit Heft M 363

bast 
Bundesanstalt für
Straßen- und Verkehrswesen

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 82.0818
Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones
im Pkw-, Rad- und Fußverkehr 2024

Fachbetreuung
Martina Suing

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
www.schuenemann-verlag.de

ISSN 0943-9315 | ISBN 978-3-95606-917-8 | <https://doi.org/10.60850/bericht-m363>

Bergisch Gladbach, Januar 2026

Kurzfassung

Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones im Pkw-, Rad- und Fußverkehr 2024

Smartphones sind aus dem modernen Alltag nicht mehr wegzudenken. Sie dienen als Kommunikationsmittel, Informationsquelle und multifunktionales Werkzeug, das zahlreiche Bereiche des Lebens bereichert und vereinfacht. Auch im Verkehr haben Smartphones erheblich an Bedeutung gewonnen. Sie werden als Navigationshilfen, für Verkehrs-Apps oder zur Organisation von Mobilitätsdiensten wie Carsharing und Ridehailing genutzt. Gleichzeitig bergen sie jedoch erhebliche Risiken, insbesondere durch die Ablenkung, die bei ihrer Nutzung entstehen kann.

In dieser Studie wurde die Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten bei Pkw-Fahrenden, Radfahrenden und Zufußgehenden mittels Vor-Ort-Beobachtungen systematisch erfasst. Die Datenerhebung fand von April bis September 2024 in 14 Erhebungsgemeinden in Deutschland statt. Die Beobachtungen wurden standortabhängig von Montag bis Freitag zwischen 7:00 und 18:00 Uhr sowie samstags für den Fuß- und Radverkehr zwischen 9:00 und 15:30 Uhr und im Pkw-Verkehr standortabhängig zwischen 9:00 und 16:00 Uhr durchgeführt. Zur Erfassung der Punktprävalenz kamen Tablets mit einer speziell entwickelten Eingabemaske zum Einsatz. Anschließend wurden die erhobenen Daten einer umfassenden Qualitätskontrolle unterzogen und auf Basis der MiD2017-Befragungsdaten gewichtet.

Die gewichteten Beobachtungsdaten umfassen 49.724 Zufußgehende, 46.953 Radfahrende und 79.678 Pkw-Fahrende. Im Rahmen der Studie wurden differenzierte Nutzungsarten von Smartphones und anderer technischer Geräte analysiert. Im Wesentlichen erfolgt eine Unterteilung der Nutzungsart in aktive Nutzung und potenzielle Nutzung sowie die Nutzungsbereitschaft. Die zentralen Befunde lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die Prävalenz der aktiven Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten unter Zufußgehenden lag zum Beobachtungszeitpunkt bei 7,8 %. Weitere 4,6 % nutzen ein Gerät potenziell und 4,1 % zeigten eine Bereitschaft zur Nutzung.

Unter den Radfahrenden lag die Prävalenz der aktiven Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten bei 2,4 %. In 8,8 % der beobachteten Fälle wurde eine potenzielle Nutzung erfasst und 0,2 % zeigten eine Bereitschaft zur Nutzung.

Bei den Pkw-Fahrenden wurde eine Prävalenz der aktiven Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten von 4,5 % dokumentiert. Weitere 3,9 % zeigten eine potenzielle Nutzung. Nutzungsbereitschaft wurde im Pkw-Verkehr nicht erhoben.

Die Daten zeigen also, dass im Fußverkehr etwa jede dreizehnte Person eine aktive Nutzung aufwies. Im Radverkehr wurde etwa jede vierzigste Person bei der aktiven Nutzung eines Smartphones oder anderen technischen Geräts beobachtet. Im Pkw-Verkehr war es etwas mehr als jede zwanzigste Person. Die Nutzung im Straßenverkehr variiert je nach Verkehrsbeteiligungsart, Tageszeit, Standort und demografischen Merkmalen.

Im Wochenverlauf wurde vor allem zu Beginn der Woche eine hohe aktive Nutzung beobachtet. Im Tagesverlauf zeigte sich, dass Pkw-Fahrende vormittags häufiger abgelenkt waren, während Radfahrende und Zufußgehende am Abend verstärkt Smartphones und andere technische Geräte nutzten.

Regionale Unterschiede waren ebenfalls deutlich: In Metropolen war die aktive Nutzung im Fußverkehr am höchsten, im Radverkehr in zentralen Städten ländlicher Gebiete, während Pkw-Fahrende besonders häufig im kleinstädtischen Raum ländlicher Regionen Smartphones oder andere technische Geräte verwendeten. Pkw-Fahrende zeigten die höchsten Nutzungsraten auf Autobahnen, Radfahrende im Mischverkehr und Zufußgehende an Querungsstellen mit Fahrbahnteiler.

Männer nutzten häufiger Smartphones oder andere technische Geräte als Frauen, besonders im Radverkehr. Jüngere Verkehrsteilnehmende (<25 Jahre) wiesen insgesamt die höchsten Nutzungsraten auf, während ältere Personen (>65 Jahre) seltener zu ihren Smartphones oder anderen technischen Geräten griffen.

Ein weiterer Befund, der sich über alle Arten der Verkehrsbeteiligung hinweg feststellen ließ, ist die verstärkte Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten bei Verkehrsteilnehmenden, die alleine unterwegs waren. Ohne die Anwesenheit einer Begleitperson lagen die Nutzungsraten teils deutlich höher.

Der Vergleich mit der letzten Beobachtungsstudie zeigt: Im Fußverkehr stieg die aktive Nutzungsrate signifikant von 7,4 % (2022) auf 7,8 % (2024), besonders bei unter 25-Jährigen (+1,1 Prozentpunkte). Im Radverkehr sank die aktive Nutzung, mit einem signifikanten Abfall bei den unter 25-Jährigen (-1,1 Prozentpunkte) und einem Rückgang bei den über 65-Jährigen (-1,8 Prozentpunkte). Im Pkw-Verkehr sank die aktive Nutzung von 4,9 % auf 4,5 %, mit den stärksten Rückgängen bei unter 25-Jährigen (-2,8 Prozentpunkte) und innerorts (-1,5 Prozentpunkte).

Abstract

Analysis of smartphone usage frequency in car, bicycle and pedestrian traffic 2024

Smartphones have become an integral part of modern daily life. They serve as communication tools, sources of information, and multifunctional devices that enrich and simplify various aspects of life. In transportation, smartphones have gained significant importance as well. They are used for navigation, traffic apps, and organizing mobility services such as carsharing and ridehailing. However, they also pose substantial risks, particularly due to the distractions that can arise during their use.

This study systematically recorded the use of smartphones and other electronic devices among drivers, cyclists, and pedestrians through on-site observations. Data collection took place from April to September 2024 in 14 municipalities across Germany. The observations were conducted depending on the location from Monday to Friday between 7:00 and 18:00, as well as on Saturdays for pedestrian and cyclists between 9:00 and 15:30, and for car drivers depending on the location between 9:00 and 16:00. The collected data were subjected to a comprehensive quality control process and weighted based on the MiD2017 survey data.

The weighted observation data included 49,724 pedestrians, 46,953 cyclists, and 79,678 drivers. The study analyzed the differentiated usage patterns of smartphones and other electronic devices. Essentially, the usage was divided into active usage, potential usage and willingness to use. The key findings are:

At the time of the observation, the prevalence of active usage of a smartphone or another electronic device among pedestrians was 7.8 %. An additional 4.6 % used a device potentially and 4.1% showed willingness to use it.

Among cyclists, the prevalence of active usage was 2.4 %. Furthermore, in 8.8 % of the observed cases, individuals potentially use a device, and 0.2 % showed willingness to use it.

The prevalence of active usage among drivers was 4.5 % at the time of observation, while 3.9 % showed a potential usage.

While approximately one in thirteen pedestrians showed active use, the active usage rate among cyclists was lower, with about one in forty observed using a smartphone or other electronic device. In car traffic, active use was observed in slightly more than one in twenty drivers. Usage in traffic varies by mode, time of day, location, and demographic characteristics.

High levels of active use were recorded for all modes at the beginning of the week. In the course of a day, car drivers were more frequently distracted in the morning, while cyclists and pedestrians increasingly used smartphones and other devices in the evening.

Regional differences were also evident: active use among pedestrians was highest in metropolitan areas; among cyclists, it was highest in central towns of rural regions and car drivers most frequently used devices in small towns within rural regions. Car drivers used

devices most on highways, cyclists in mixed traffic, and pedestrians at crossings without traffic lights but with lane delineators.

Men used electronic devices more frequently than women, especially among cyclists. Younger road users (< 25 years) showed the highest overall usage rates, whereas older individuals (> 65 years) were less likely to use devices.

Another general finding that applies across all modes of traffic participation is the increased use of smartphones and other electronic devices by road users traveling alone. In the absence of a companion, they appear more likely to engage with their device.

Comparison with the previous observational study reveals that active use in pedestrian traffic increased significantly from 7.4 % (2022) to 7.8 % (2024), especially among those < 25 years (+1.1 percentage points). In cycling traffic, active use declined, with a significant decrease among those < 25 years (-1.1 percentage points) and a decline among those > 65 years (-1.8 percentage points). In car traffic, active use fell from 4.9 % to 4.5 %, with the largest decreases among < 25 years (-2.8 percentage points) and in urban areas (-1.5 percentage points).

Summary

Analysis of smartphone usage frequency in car, bicycle and pedestrian traffic 2024

Introduction & Problem description

Smartphones have become an integral part of modern daily life. They serve as communication tools, sources of information, and multifunctional devices that enrich and simplify various aspects of life. In transportation, smartphones have gained significant importance as well. They are used for navigation, traffic apps, and organizing mobility services such as carsharing and ridehailing. However, they also pose substantial risks, particularly due to the distractions that can arise during their use.

The assessment of smartphone usage frequency in traffic and the analysis of the resulting distraction are of great importance. They impact traffic safety, provide insights for technical and transport policy optimizations, and serve as a basis for developing technologies that minimize the risks associated with smartphone use. The present study builds on the work of Maier et al. (2024) and provides systematic, representative data on smartphone usage among car drivers, cyclists, and pedestrians. In addition to the type of usage, socio-demographic characteristics as well as differences across various spatial contexts and infrastructures are taken into account.

In addition to the established prevalence analysis from the previous study by Maier et al. (2024), this study places special emphasis on evaluating the prevalence of active use. Furthermore, the data are processed to allow comparison with similar European studies. Only an integrative consideration of all three definitional levels enables a comprehensive and robust analysis of smartphone use in road traffic, which is both internationally comparable and locally valid, and systematically captures the full spectrum of distraction risk.

Study Design

The study design was based on the earlier research conducted by Maier et al. (2024) and followed the recommendations of the EU project Trendline (Stelling et al., 2023). The new data collection wave aimed to align more closely with the methodologies outlined in the Trendline project while adhering to all "Basic Recommendations" for estimating the point prevalence of smartphone use in road traffic (Vollrath et al., 2019, pp. 10-14):

- Data was collected on not only smartphone use but also potential determinants such as spatial type, road type, traffic density, day of the week, and time of day (Basic Recommendation BA 1)
- Different types of mobile phone activities were systematically described (Basic Recommendation BA 2)
- Various smartphone interactions were categorized based on their potential for distraction. This included the use of other electronic devices, interactions with passengers, eating/drinking, or smoking (Basic Recommendation BA 3)
- Observers recorded the estimated gender and age group of each participant (Basic Recommendation BA 4)

Selection of Study Areas

Before data collection, the specific municipalities for observations were determined. The study in 2024 utilized 17 municipalities/regions from Maier et al. (2024), which were selected based on the RegioStaR7 classification system (BMVI, 2018). To streamline the sample, Maier et al. (2024) reduced the number of municipalities to ensure proportional representation, ultimately excluding Aachen, Braunschweig, and Göppingen. Table 1 presents the final selected municipalities for the 2024 observation.

RegioStaR7 Classification	Selected Municipalities/Regions
Urban Region: Metropolises	Duisburg, Nuremberg
Urban Region: Regional Cities & Large Cities	Münster, Potsdam
Urban Region: Medium-Sized Cities	Norderstedt, Gütersloh
Urban Region: Small Towns & Rural Areas	Wurster Nordseeküste, Wandlitz
Rural Region: Central Cities	Amberg, Gotha
Rural Region: Medium-Sized Cities	Neustadt an der Weinstraße, Rottenburg am Neckar
Rural Region: Small Towns & Rural Areas	Stockach, Rhuderföhn

Tabelle 1: Allocation of Survey Municipalities/Regions to RegioStaR7 Categories

Selection of Observation Sites and Times

The selection of observation sites was based on several criteria:

- General Requirements: Locations with sufficient traffic flow, safe positions for observers, and good visibility of traffic participants
- Pedestrian Sites: Crosswalks with traffic lights, zebra crossings, or medians in 30 km/h or 50 km/h zones, as well as shared pedestrian and bicycle paths
- Cyclist Sites: Areas where cyclists use mixed traffic lanes, bike lanes, or shared paths.
- Car Driver Sites: Inner-city main roads, access roads, highways, and expressways

According to the recommendations by Funk, Roßnagel & Maier (2021: 115ff), the observation study aimed for a sample size of around 40,000 participants each for pedestrians and cyclists. Kathmann et al. (2019: 96) suggested a sample size of 50,000 for car drivers. Based on these sample sizes and an additional buffer, the required observation hours were calculated. Additional criteria considered during the data collection included:

- Observations were avoided during school holidays and public holidays
- Observation periods within each region were planned consecutively to coordinate tablet distribution among observers, avoiding interruptions due to school holidays
- In each municipality, typically two observer teams of two people each were deployed. One team covered the morning shift (07:00–13:30, Monday to Friday) and the other the afternoon shift (11:30–18:00, Monday to Friday). On Saturdays, both teams worked from 09:00–12:00 or 09:00–16:00 for car traffic observations and 09:00–15:30 for pedestrian and cyclist observations
- Schedules included buffer days to reschedule observations affected by rain, as weather can influence both mode choice and the use of smartphones and other electronic devices, particularly among pedestrians and cyclists
- Each team observed only one location per shift (except for car traffic observations on Saturdays)

Usage types of smartphone and other electronic device use

In the course of the project work, the suitability of the observed study variables from the previous project (FE 82.0749/2020) by Maier et al. (2024) was reviewed for the new survey wave. Furthermore, the methodology of the current follow-up project was aligned with the relevant recommendations from the EU project Trendline. Given the substantial differences in the nature and observability of smartphone and electronic device use, the study aggregated and reported usage into the following categories: Active Smartphone Use, Potential Smartphone Use, Readiness to Use, No Smartphone Use.

Tables 2 and 3 detail the allocation of specific mobile phone usage types. These observation categories were aggregated in the analysis into three prevalence measures: the prevalence of active usage, the prevalence according to Maier et al. (2024), which includes active and potential usage for pedestrian and car traffic and all usage categories for bicycle traffic, and the prevalence of active use according to Stelling et al. (2023) which only includes types of usage where a smartphone or other electronic device is held in hand.

Usage Category	Type of Usage
Active Usage	Talking on the smartphone while holding it in hand
	Speaking while wearing headphones or a headset
	Operating or looking at the smartphone while holding it in hand
	Operating or looking at the smartphone in the holder
	Operating or looking at another electronic device in or held by hand
	Operating or looking at another electronic device in the holder
Potential Usage	Wearing headphones or a headset without speaking
Readiness to Use	Holding the smartphone in hand (without operating it)
	Holding another electronic device in hand without operating it
No usage	No Usage

Tabelle 2: Categorization of Smartphone Usage Types in Pedestrian and Bicycle Traffic

Usage Category	Type of Usage
Active Usage	Talking on the smartphone while holding it in hand
	Smartphone in Hand

Usage Category	Type of Usage
	Manual operation of a device in the central area
	Holding another electronic device in hand
Potential Usage	Speaking without holding the smartphone / Wearing headphones
	Looking at the step or direction on the center console
No Usage	No Usage

Tabelle 3: Categorization of Smartphone Usage Types in Car Traffic

Observation and Sample Weighting

Data collection occurred from April 24, 2024, to September 28, 2024. The observation data were weighted in line with MiD2017 survey data. Separate weighting factors were calculated for each traffic participant type through target-actual comparisons and the multiplicative linking of variables such as day of the week, time of day, gender, age, presence of another person, and affiliation with the RegioStaR7 spatial type. The weighted observation data encompassed 49,724 pedestrians, 46,953 cyclists, and 79,678 car drivers.

Key Findings

The key findings can be summarized as follows:

- Use of smartphones and other electronic devices by pedestrians:
 - At time of the observation, 16.5 % of pedestrians were either actively or potentially engaged with a smartphone or another electronic device, or were holding one in their hand.
 - The prevalence of active usage was **7.8 %**, 4.6 % exhibited potential use, and 4.1 % showed willingness to use.
 - The prevalence among pedestrians according to Maier et al. (2024) was therefore 12.4 %.
- Use of smartphones and other electronic devices by cyclists:
 - Among cyclists, 11.4 % at the time of observation were either actively using, potentially using, or showing willingness to use a smartphone or another electronic device.
 - The prevalence of active usage was **2.4 %**, 8.8 % showed potential use, and 0.2 % showed willingness to use.
 - In total, these numbers correspond to a prevalence among cyclists of 11.4 % according to Maier et al. (2024).
- Use of smartphones and other electronic devices by car drivers:
 - At the time of observation, 8.3 % of car drivers were either actively or potentially engaged with a smartphone or another electronic device.
 - Since willingness to use was not recorded in car traffic, this value also represents the prevalence of active and potential usage under the definition of Maier et al. (2024).
 - The prevalence of active usage was **4.5 %**, while 3.9 % exhibited potential use¹.
 - The prevalence according to Stelling et al. (2023), excluding device use located in the area of the center console, was 3.0 %.

While approximately one in thirteen pedestrians showed active use, the active usage rate among cyclists was lower, with about one in forty observed using a smartphone or other electronic device. In car traffic, active use was observed in slightly more than one in twenty drivers. Despite moderate usage proportions, the higher speeds in car traffic indicate a considerable risk potential due to possible distraction.

A higher level of active use was recorded for all modes at the beginning of the week. Over the course of the day, notable differences emerged, particularly in pedestrian and car traffic. In car traffic, active use was highest in the morning and then declined steadily throughout the day, whereas the usage of smartphones and other electronic devices among pedestrians increased markedly from morning to evening. Usage among cyclists remained comparatively constant, though there was a slight increase in the prevalence of active and potential use in the afternoon.

Comparison between rural and urban areas revealed clear disparities: in pedestrian traffic, active use was highest in urban metropolitan regions and lowest in small urban centers. In cycling traffic, central towns of rural regions exhibited the highest active usage rates, while urban mid-sized towns showed the lowest values; overall, rural regions displayed higher prevalence rates of active use than urban areas. Potential usage rates among cyclists were highest in urban city regions. In car traffic, the highest active usage rates were observed in small-town contexts of both urban and rural regions. Particularly low rates occurred in mid-sized towns of rural regions as well as in metropolitan and large-city areas.

During observations, a higher prevalence of active smartphone and device use was found among men compared to women across all modes of participation. This difference was most pronounced in cycling traffic, where active use among men was nearly double that of women.

Age-group analysis indicates that individuals under 25 years of age used a smartphone or other device actively in all traffic modes significantly more often than older groups. Those over 65 years exhibited the lowest usage rates. This pattern was especially pronounced among pedestrians and young car drivers, which, given the higher speeds and limited driving experience, represents an increased hazard potential.

Another generalizable finding across all modes of participation is that road users traveling alone showed increased active and potential use of smartphones and other electronic devices. In the absence of a companion, they appear more inclined to engage with their device.

Active use of smartphones and other electronic devices in pedestrian, cycling, and car traffic shows differing trends compared to the previous survey by Maier et al. (2024). In pedestrian traffic, the active usage rate increased significantly from 7.4 % (2022) to 7.8 % (2024), particularly among those under 25 years of age (+ 1.1 percentage points). In cycling traffic, active use declined, with a significant decrease among those under 25 years (– 1.1 percentage points) and among those over 65 years (– 1.8 percentage points). In car traffic, active use fell from 4.9 % to 4.5 %, with the largest decreases among individuals under 25 years (– 2.8 percentage points) and in urban areas (– 1.5 percentage points).

¹ Due to a rounding error the prevalence of active and potential usage according to Maier et al. (2024) deviates by 0,1% from the sum of active and potential usage.

Literature

- [BMVI] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2018)
Regionalstatistische Raumtypologie (RegioStaR) des BMVI für die Mobilitäts- und Verkehrsforschung. Arbeitspapier Version V1.1 (06.06.2018). Berlin: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/regiostar-arbeitspapier.pdf?__blob=publicationFile, aufgerufen am 08.02.2021].
- Evers, C.; Gaster, K.; Holte, H.; Suing, M. & Surges, F. (2022)
Nutzung von Mobiltelefonen beim Radfahren. Prävalenz, Nutzermerkmale und Gefahrenpotenziale. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit, Heft M 329. Bremen: Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.
- Funk, W.; Roßnagel, T. & Maier, S. (2021)
Konzept für eine regelmäßige Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones bei Radfahrern und Fußgängern. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit, Heft M 312. Bremen: Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.
- Kathmann, T.; Scotti, C.; Huemer, A.; Mennecke, M. & Vollrath, M. (2019)
Konzept für eine regelmäßige Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones bei Pkw-Fahrern. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit, Heft M 287. Bremen: Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.
- Kircher, K.; Ahlstrom, C.; Palmqvist, L. & Adell, E. (2015)
Bicyclists' speed adaptation strategies when conducting self-paced vs. system-paced smartphone tasks in traffic. In: Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour Vol. 28: 55-64.
- Maier, S.; Pušica, A.; Funk, W.; La Guardia, T. & Kathmann, T. (2024)
Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones durch Pkw-Fahrer, Radfahrer und Fußgänger 2022, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit Heft M 344.
- Stelling, A.; Boets, S.; González Hernández, B.; Jankowska, D.; Larsson, P.; Schumacher, M.; Vieira, S. & Ziakopoulos, A. (2023)
KPI Distraction. Methodological Guidelines. Report produced as part of the Trendline project, supported by the European Union.
- Vollrath, M.; Schumacher, M.; S. Boets & Meesmann, U. (2019)
Guidelines for assessing the prevalence of mobile phone use in traffic, FERSI technical paper, [online] [<https://fersi.org/wp-content/uploads/2019/11/Guidelines-prevalence-mobile-phone-use.pdf>, aufgerufen am 26.08.2024].

Inhalt

1	Einleitung & Problemstellung	16
2	Aktueller Forschungsstand	19
2.1	Stand der Forschung zur Ablenkung durch Smartphones im Straßenverkehr	19
2.2	Europäischer Rahmen: EU-Projekte Baseline und Trendline	21
2.3	Baseline- bzw. Trendline-Empfehlungen für Beobachtungsstudien zur Ablenkung im Pkw-Verkehr	24
2.4	Smartphonenutzung im Fußverkehr in Deutschland	25
2.5	Smartphonenutzung im Radverkehr in Deutschland	26
2.6	Smartphonenutzung im Pkw-Verkehr in Deutschland	27
2.7	Fazit	28
3	Überarbeitung des Erhebungskonzepts	29
3.1	Festlegung der Erhebungsregionen	29
3.1.1	Reduzierung der Anzahl der Regionen: Auswirkungen auf den Modal Split	32
3.1.2	Reduzierung der Anzahl der Regionen: Auswirkungen auf die Topografie	34
3.1.3	Reduzierung der Anzahl der Regionen: Auswirkungen auf die Altersverteilung	35
3.1.4	Reduzierung der Anzahl der Regionen: Auswirkungen auf die Prävalenzraten	37
3.1.5	Fazit zur Festlegung der Erhebungsregionen	40
3.2	Untersuchungsdesign, Untersuchungsmerkmale und Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten	41
3.2.1	Untersuchungsdesign	42
3.2.2	Untersuchungsmerkmale	43
3.2.3	Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten	46
3.2.4	Zuordnung der Nutzungsarten zu Nutzungskategorien	53
3.3	Optimierung des Qualitätssicherungskonzepts	55
3.4	Einsatz von Einzelbeobachtenden statt Zweiertteams im kleinstädtisch-dörflichen Raum	56

4	Vorbereitung und Durchführung der Erhebungen	57
4.1	Vorbereitung der Erhebungen	57
4.1.1	Anpassung der Tablet-Software „Smarty 2.0“ und Rückfallebene	57
4.1.2	Überarbeitung der Erhebungsunterlagen	57
4.1.3	Rekrutierung des Erhebungspersonals	58
4.1.4	Schulung des Erhebungspersonals	59
4.1.5	Einholen der Betretungserlaubnis für die Autobahnstandorte und Informieren verschiedener Stellen	59
4.1.6	Vorab-Besichtigung der Erhebungsstandorte	60
4.2	Feldphase: Durchführung und Betreuung der Erhebungen	61
4.2.1	Kontrolle der Erhebungen	64
4.2.2	Betreuung des Erhebungspersonals	65
5	Ergebnisse	66
5.1	Inhaltliche Plausibilitätskontrolle der erhobenen Daten	66
5.2	Stichprobe der ungewichteten Beobachtungsdaten	67
5.2.1	Gemeinde-, Raum- und Tageszeitbezug der Erhebungen	67
5.2.2	Demografische Informationen der beobachteten Verkehrsteilnehmenden	72
5.2.3	Standortmerkmale und zulässige Höchstgeschwindigkeit an den Beobachtungsstandorten	72
5.2.4	Ungewichtete Nutzungsraten von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr	76
5.2.5	Nebentätigkeiten im Fuß- Rad- und Pkw-Verkehr	79
5.3	Gewichtung und Auswertung der gewichteten Beobachtungsdaten	81
5.3.1	Gewichtung der Beobachtungsdaten und Datensatzbeschreibung	81
5.3.2	Nutzungsraten im Fußverkehr	86
5.3.3	Nutzungsraten im Radverkehr	106
5.3.4	Nutzungsraten im Pkw-Verkehr	126
6	Einordnung der Ergebnisse	145
6.1	Vergleichende Betrachtung der Prävalenz der aktiven Nutzung	145
6.2	Vergleichende Betrachtung der aktuellen Befunde mit der Vorgängerstudie	148
6.2.1	Aktive Nutzung im Fußverkehr	149
6.2.2	Aktive Nutzung im Radverkehr	149

6.2.3	Aktive Nutzung im Pkw-Verkehr	150
6.2.4	Fazit der vergleichenden Betrachtung	151
6.3	Tabellen zur Fortschreibung	151
6.3.1	Trend der Smartphonennutzung im Fußverkehr	152
6.3.2	Trend der Smartphonennutzung im Radverkehr	155
6.3.3	Trend der Smartphonennutzung im Pkw-Verkehr	160
7	Zusammenfassung und methodische Anmerkungen	166
7.1	Zusammenfassung der Befunde	166
7.2	Methodische Anmerkungen und Limitationen	170
	Literatur	173
	Bilder	180
	Tabellen	182

Die Anhänge zum Bericht sind im elektronischen BAST-Archiv ELBA unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de> abrufbar.

1 Einleitung & Problemstellung

Smartphones sind aus dem modernen Alltag nicht mehr wegzudenken. Sie dienen als Kommunikationsmittel, Informationsquelle und multifunktionales Werkzeug, das zahlreiche Bereiche des Lebens bereichert und vereinfacht. Sowohl im beruflichen als auch im privaten Kontext haben mobile Endgeräte eine Schlüsselrolle in der Art und Weise übernommen, wie Menschen miteinander interagieren, Informationen abrufen und ihre täglichen Aufgaben bewältigen. Die Innovation im Bereich der mobilen Geräte hat zur Folge, dass diese Geräte fast immer in unmittelbarer Reichweite ihrer Nutzenden sind.

Die Verbreitung von Mobiltelefonen¹ hat in Deutschland in den vergangenen Jahren stark zugenommen. Bereits 2012 waren knapp 90 % der deutschen Haushalte mit mindestens einem Mobiltelefon ausgestattet. Bis 2020 stieg dieser Anteil auf 97,5 % (Destatis 2020: 12). Bezogen auf Smartphones verfügten 77,9 % der deutschen Haushalte im Jahr 2018 über ein solches Gerät (Statistisches Bundesamt 2018). Aktuelle Studien legen nahe, dass dieser Anteil in den letzten Jahren weiter gestiegen ist (Tenzer 2024).

Auch im Verkehr haben Smartphones erheblich an Bedeutung gewonnen. Sie werden als Navigationshilfen, für Verkehrs-Apps oder zur Organisation von Mobilitätsdiensten wie Carsharing und Ridehailing genutzt. Gleichzeitig bergen sie jedoch erhebliche Risiken, insbesondere durch die Ablenkung, die bei ihrer Nutzung entstehen kann. Ablenkung kann als die Verschiebung der Aufmerksamkeit von der zentralen Aufgabe hin zu anderen, konkurrierenden Aktivitäten verstanden werden (Süßner 2021) und beeinträchtigt die Aufmerksamkeit von Pkw-Fahrenden, Radfahrenden und Zufußgehenden gleichermaßen und erhöht das Unfallrisiko.

Eine verringerte Aufmerksamkeit der Fahrenden führt zu einer unzureichenden Ausführung der Fahraufgabe, wodurch die Leistungsfähigkeit beim Fahren sinkt und Unfälle wahrscheinlicher werden (EC 2023b: 5). In diesem Zusammenhang definieren Regan, Hallett und Gordon Ablenkung wie folgt: „The diversion of attention away from activities critical for safe driving toward a competing activity, which may result in insufficient or no attention to activities critical for safe driving“ (2011: 1776). Ablenkungen von der Fahraufgabe sind insbesondere im Pkw-Verkehr weit verbreitet. Dingus et al. (2016: 2638) führen 68,3 % von 905 Unfällen mit Verletzten oder Sachschaden, die im Rahmen einer US-Naturalistic Driving-Studie untersucht wurden, auf beobachtbare Ablenkungen zurück. In den USA sind 2020 8 % der tödlichen Unfälle, 14 % der Unfälle mit Verletzungen und 13 % aller polizeilich gemeldeten Unfälle auf Ablenkungseffekte begründet. Insgesamt verunglückten somit im selben Jahr 3.142 Menschen tödlich, 324.652 wurden verletzt (National Center

¹ Im Folgenden werden die Begriffe „Mobiltelefon“ und „Smartphone“ als Oberbegriffe synonym benutzt und gelten als Sammelbegriffe für alle Arten von ortsunabhängigen Mobiltelefonen, die mittels Funktechnik kommunizieren. Zusätzlich werden durch die häufig verwendete Bezeichnung „Smartphones und andere technische Geräte“ alle Formen mobiler Kommunikationsgeräte mitberücksichtigt.

for Statistics and Analysis 2022). Für Europa schätzen TRL, TNO und Rapp Trans (2015: 54f) den Anteil ablenkungsbedingter Straßenverkehrsunfälle grob auf 10 % bis 30 %.

Ablenkung kann in verschiedene Kategorien unterteilt werden, darunter visuelle Ablenkung (Abwenden des Blicks vom Verkehrsgeschehen), manuelle Ablenkung (Entfernen der Hände vom Lenkrad), kognitive Ablenkung (gedankliche Abwesenheit), auditive Ablenkung (Beeinträchtigung durch Geräusche) sowie emotionale Ablenkung (Huemer & Vollrath 2012; Süßner 2021). Neben Ablenkungen durch Gespräche mit Insassen, Essen, die Bedienung von Fahrzeugarmaturen oder die visuelle Fixierung von Objekten am Straßenrand (EC 2023a: 6; EC 2023b: 5) wird die Problematik der Ablenkung im Straßenverkehr zunehmend mit der Nutzung mobiler Endgeräte, insbesondere von Smartphones, in Verbindung gebracht. Die Nutzung von Smartphones während des Fahrens kann den normalen Fahrbetrieb stören, die Aufmerksamkeit von der Straße ablenken und die kognitive Belastung erhöhen (Khan et al. 2021). Dingus et al. (2019: 102f) zeigen anhand einer Naturalistic-Driving-Studie in den USA, dass das Halten und Bedienen eines Smartphones während der Fahrt das Unfallrisiko im Vergleich zu einem aufmerksamen Fahrverhalten um das Zweieinhalbfache erhöht. Weiterhin belegen Studien, dass visuelle Ablenkungen durch Smartphone-nutzung zu erhöhtem Stress und einer signifikant verminderten Fahrleistung führen (vgl. Perlman et al. 2019). In den letzten Jahren hat insbesondere die Verbreitung von Texting-Anwendungen das Problem der Smartphone-nutzung während der Verkehrsteilnahme verschärft. Vor diesem Hintergrund wird in der Verkehrssicherheitsforschung die Nutzung tragbarer Mobilgeräte während der Fahrt als Indikator für das Problem der Ablenkung vorgeschlagen (Boets 2023: 9).

Die Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones im Verkehr und die Analyse der dadurch entstehenden Ablenkung ist von großer Bedeutung. Sie beeinflussen die Verkehrssicherheit, liefern Hinweise für technische und verkehrspolitische Optimierungen und bieten eine Grundlage für die Entwicklung von Technologien, die die Risiken der Smartphone-nutzung minimieren. Wie häufig Smartphones und andere technische Geräte im Straßenverkehr genutzt werden, welche Merkmale die Nutzenden aufweisen und welche Gefahrenpotenziale daraus resultieren, ist jedoch bislang nur unzureichend erforscht. Besonders wenig ist über die Ablenkung von Radfahrenden und Zufußgehenden bekannt. Bisherige Studien konzentrieren sich primär auf Pkw-Fahrende (z. B. Schömig et al. 2015; Vollrath et al. 2016). Angesichts der zunehmenden Verbreitung von Mobiltelefonen in der deutschen Bevölkerung (Destatis 2020: 12) ist jedoch davon auszugehen, dass diese auch bei Radfahrenden und Zufußgehenden eine relevante Rolle spielen.

Eine erste umfassende nationale Beobachtungsstudie zur Smartphone-nutzung durch Pkw-Fahrende, Radfahrende und Zufußgehende wurde von Maier et al. (2024a) durchgeführt. Die vorliegende Studie baut auf dieser Forschung auf. Das Projekt liefert systematisch und kontinuierlich repräsentative Daten zur Smartphone-nutzung von Autofahrenden, Radfahrenden und Zufußgehenden. Neben der Analyse unterschiedlicher Nutzungsarten werden auch soziodemografische Merkmale erfasst. Eine differenzierte Standortauswahl ermöglicht es zudem, die Nutzung in unterschiedlichen Raumtypen und unter verschiedenen infrastrukturellen Bedingungen zu untersuchen. Die Fortführung der Studie von Maier et al. (2024a) ermöglicht ein erweitertes Monitoring. Im vorliegenden Bericht wird neben der bewährten Analyse der Prävalenz aus der letzten Studie nach Maier et al. 2024a ein besonderer Schwerpunkt auf die Auswertung der Prävalenz der aktiven Nutzung gelegt. Zusätzlich werden die Daten so aufbereitet, dass ein Vergleich mit ähnlichen europäischen Stu-

dien ermöglicht wird. Erst die integrative Betrachtung aller drei definitorischen Stufen ermöglicht eine umfassende und belastbare Analyse der Smartphone-Nutzung im Straßenverkehr, die sowohl international vergleichbar als auch lokal valide ist und das gesamte Ablenkungsrisiko systematisch erfasst.

Die Studie kann als Grundlage für die Beurteilung der Verkehrssicherheit anhand von Kennzahlen (Key Performance Indicators, kurz: KPI) sowie für die Entwicklung, Umsetzung und Evaluierung von Verkehrssicherheitsmaßnahmen genutzt werden. Befragungen hingegen ermöglichen zwar Aussagen über Verhalten und Einstellungen im Zusammenhang mit der Smartphonenuutzung im Straßenverkehr, aber es besteht das Risiko, dass sie lediglich die subjektiv wahrgenommene Nutzung erfassen. Zudem birgt die Erhebung der Smartphonenuutzung durch Selbstangaben das Problem eines Antwortverzerrungs-Bias (Krumpal 2011; Vollrath et al. 2019). Direkte Beobachtungen im Straßenverkehr hingegen liefern objektive Daten, die durch eine standardisierte Erhebungsmethode valide Ergebnisse erzeugen. Ein kohärentes Untersuchungsdesign ermöglicht zudem zuverlässigere Vergleiche zwischen verschiedenen Regionen und Untersuchungszeitpunkten. Häufig liegen die Prävalenzen von Befragungsstudien höher als jene von Beobachtungen. Dies rührt daher, dass in Befragungen meist eine Periodenprävalenz (Mobiltelefonnutzung in einem bestimmten Zeitraum) abgefragt werden, während Beobachtungsdaten für gewöhnlich Punktprävalenzen (Mobiltelefonnutzung zu einem bestimmten Zeitpunkt) ermitteln. Zudem fallen Methoden der Selbstauskunft (z. B. Straßenbefragungen oder Erhebungen zur Selbstauskunft) nicht in den Anwendungsbereich des durch Stelling et al. (2023) definierten Anwendungsbereichs des KPI „Ablenkung“.

Der Bericht beginnt mit einem Überblick über den aktuellen Forschungsstand zur Smartphonenuutzung in den drei Hauptverkehrsteilnahmearten. Anschließend wird die Methodik detailliert vorgestellt. Daraufhin folgen die Ergebnisse der ungewichteten und gewichteten Beobachtungen. Abschließend werden die Ergebnisse der aktuellen Studie mit den Resultaten des vorherigen Studienzyklus verglichen.

2 Aktueller Forschungsstand

Die Untersuchung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones im Straßenverkehr hat in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Dabei kommen verschiedene methodische Ansätze zum Einsatz, darunter Beobachtungsstudien, Befragungen sowie technische Messungen mittels Sensoren und Apps. Während zahlreiche Studien die Smartphone-Nutzung durch Pkw-Fahrende analysieren, gibt es auch, wenn gleich wenige, Untersuchungen, die sich mit der Nutzung durch Radfahrende und Zufußgehende befassen.

Innerhalb dieses Kapitels wird zunächst ein Überblick über die internationale Studienlage zur Ablenkung durch Smartphones gegeben. Anschließend wird der europäische Rahmen für die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit diesem Thema betrachtet. Abschließend erfolgt eine Darstellung der bisherigen Forschungsergebnisse im Untersuchungsraum Deutschland.

2.1 Stand der Forschung zur Ablenkung durch Smartphones im Straßenverkehr

Die Zahl umfassender Studien zur Verkehrsteilnahme unter Berücksichtigung aller Verkehrsarten ist bislang begrenzt. Dennoch liefern vorhandene Untersuchungen wertvolle Erkenntnisse zur Ablenkung durch Smartphone-Nutzung im Straßenverkehr.

Besonders gefährdet sind junge Fahrende, die nicht nur häufiger während der Fahrt ihr Smartphone nutzen, sondern auch bewusster gegen Verkehrsregeln verstoßen (vgl. Ortiz et al. 2018; Depestele et al. 2020; Jannusch et al. 2021). Personen unter 25 sind mit Smartphones aufgewachsen, derartige Geräte sind somit allgegenwärtig. Dieses Altersspektrum weist zudem häufig besondere soziale und persönliche Merkmale auf, die die Ablenkung am Steuer gegenüber älteren Bevölkerungsgruppen erleichtern (Hoekstra-Atwood et al. 2023). Kita und Luria (2018) stellen fest, dass junge Menschen ihr Smartphone durchschnittlich 1,71 Mal pro Minute berühren und eher Nachrichten schreiben als Anrufe tätigen, was das Unfallrisiko weiter erhöht (vgl. Jannusch et al. 2021). Dennoch zeigt sich eine hohe Bereitschaft, technische Lösungen zur Blockierung der Smartphone-Nutzung während der Fahrt zu akzeptieren (vgl. Musicant et al. 2015). Ein Großteil der Forschung zu Demografie und abgelenktem Fahren konzentriert sich auf junge Fahrende. Diese Gruppe weist spezifische psychosoziale Merkmale und Technologie-Nutzungsmuster auf, die sie möglicherweise anfälliger für den Gebrauch von Geräten während des Fahrens machen. Als „Digital Natives“ neigen junge Fahrende dazu, technologieorientiertes Verhalten auf das Autofahren zu übertragen, im Gegensatz zu älteren Fahrenden, die lange ohne solche Technologien gefahren sind (Hoekstra-Atwood et al. 2023). Die Bevölkerungsgruppe der über 65-Jährigen zeigt ein geringeres Risiko der Ablenkung durch elektronische Geräte (Schroeder et al., 2018). Jedoch wird das Älterwerden mit einem Leistungsabfall in Bereichen wie Sehkraft und Reaktionszeit in Verbindung gebracht, was ein erhöhtes Risiko für Unfälle im Straßenverkehr bedeuten kann (Regan et al., 2008).

Unterschiedliche Fahrkontexte können die Entscheidung über die Nutzung von Geräten während der Fahrt beeinflussen. Es hat sich gezeigt, dass einfache, vertraute Straßen die

Ablenkung begünstigen (Hoekstra-Atwood et al. 2023). Dies betont die Auseinandersetzung mit dem Nutzungsverhalten an unterschiedlichen Orten, mit unterschiedlichen Verkehrsbedingungen. Einen besonders detaillierten Einblick in unterschiedliche Kontextfaktoren sowie dem psychologischen Hintergrund von Ablenkung im Straßenverkehr geben Hoekstra-Atwood et al. 2023 auf Basis der durch die National Highway Traffic Safety Administration durchgeführten Studien zur Nutzung von elektronischen Geräten im Straßenverkehr (National Center for Statistics and Analysis 2024).

Während die Forschung zur Smartphonennutzung im Pkw-Verkehr vergleichsweise umfangreich ist, gibt es deutlich weniger Studien zu deren Auswirkungen im Rad- und Fußverkehr. Dennoch zeigen Untersuchungen, dass auch Radfahrende durch die Nutzung mobiler Geräte einer erhöhten Unfallgefahr ausgesetzt sind. Neben einer reduzierten Wahrnehmung der Umgebung und unsicherem Fahrverhalten führt das Telefonieren während des Radfahrens zu einer signifikanten Verlängerung der Brems- und Reaktionszeit (vgl. De Waard et al. 2010: 36; De Waard et al. 2011: 631). In den Niederlanden berichteten 10 % der befragten Radfahrenden, die in einen Unfall ohne Personenschaden verwickelt waren, und 9 % derjenigen, die einen Unfall mit Personenschaden erlitten, dass die Nutzung eines Mobiltelefons zum Unfall beitrug (vgl. Goldenbeld et al. 2012). Eine weitere Befragung ergab, dass 2,5 % der Befragten ihr Mobiltelefon bis zu zehn Minuten vor dem Unfall benutzt hatten (vgl. De Waard et al. 2010: 34). Ahlstrom et al. (2016) zeigen, dass die Smartphonennutzung die Blickdauer auf den Fahrradweg von etwa 60 % auf nur noch 20 % der Gesamtblickdauer reduziert. Zudem weisen junge Radfahrende eine höhere Nutzungsrate auf als ältere Personen, wobei eine negative Korrelation zwischen Smartphonennutzung und dem Tragen eines Helms festgestellt wurde (vgl. Funk et al. 2021: 74). Evers et al. (2022: 78) deuten dies als Hinweis darauf, dass eine erhöhte Smartphonennutzung mit risikoreichem Verhalten im Straßenverkehr einhergeht.

Ähnliche Wahrnehmungsdefizite treten auch bei Zufußgehenden auf. Eine Übersichtsarbeit von Osborne et al. (2022) bestätigt, dass die Mehrheit der einschlägigen Studien negative Auswirkungen der Smartphonennutzung auf die Verkehrssicherheit von Zufußgehenden nachweist. Obwohl die Zahl ablenkungsbedingter Unfälle bei Zufußgehenden insgesamt zunimmt, bleibt die gemeldete Anzahl bislang vergleichsweise gering. Scopatz und Zhou (2016) betonen in ihrer Übersichtsarbeit zu den Auswirkungen elektronischer Geräte auf die Sicherheit von Zufußgehenden, dass die Effekte von Ablenkung schwer messbar sind. Dennoch zeigen zahlreiche Studien einen signifikanten Zusammenhang zwischen verminderter Verkehrssicherheit und Ablenkung. Diese Befunde verdeutlichen den Handlungsbedarf für Maßnahmen zur Regulierung sowie zur Sensibilisierung der Verkehrsteilnehmenden im Hinblick auf die Risiken der Smartphonennutzung im Straßenverkehr.

Das Interesse an der empirischen Erhebung ablenkenden Verhaltens von Verkehrsteilnehmenden schlug sich in Deutschland in einer Reihe von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zum Monitoring der Smartphonennutzung im Straßenverkehr mittels Verkehrsbeobachtungen nieder:

- Johnsen, Bender & Roßnagel (2018a, 2018b) erhoben Befragungs- und Beobachtungsdaten zur Erfassung der Prävalenz, Nutzermerkmale und Gefahrenpotenziale von Mobiltelefonen im Radverkehr. EVERS et al. (2022) analysierten diese Daten und veröffentlichten den dazugehörigen Forschungsbericht.
- Funk, Roßnagel & Maier (2021) entwickelten ein Konzept für die regelmäßige Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones im Rad- und Fußverkehr.

- Kathmann et al. (2019) entwickelten ein Konzept für die regelmäßige Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones im Pkw-Verkehr.
- Kathmann et al. (2020) setzen dieses Konzept in einer ersten Studie im Jahr 2019 um (vgl. Schumacher 2021).
- Maier et al. (2024a) legten schließlich mit der vergleichenden Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones im Pkw-, Rad- und Fußverkehr im Jahr 2022 die aktuellste einschlägige Arbeit vor.

Die gewichteten Beobachtungsdaten von Maier et al. (2024a) umfassten 68.819 Zufußgehende, 52.572 Radfahrende und 78.980 Pkw-Fahrende. Diese Daten wurden sowohl hinsichtlich differenzierter Smartphonennutzungsarten ausgewertet als auch aggregiert, zur aktiven und potenziellen Nutzung sowie zur Nutzungsbereitschaft, und zu einer Punktprävalenz der Smartphonennutzung. Für jede der drei Verkehrsbeteiligungsarten konnte festgestellt werden, dass mehr als jede oder jeder zehnte Beobachtete das Smartphone aktiv oder zumindest potenziell (Kopfhörer tragen, sprechen oder (im Pkw) Blick zur Mittelkonsole bzw. in den Schritt) genutzt hat. Ein weiterer Befund, der über alle Verkehrsbeteiligungsarten verallgemeinert werden kann, ist die höhere beobachtete Smartphonennutzung von Verkehrsteilnehmenden ohne Begleitperson. Hinsichtlich der Wochentage zeigte sich für Zufußgehende der Donnerstag, für Rad- und Pkw-Fahrende der Dienstag als der Tag, an dem die höchste Smartphonennutzungsquote beobachtet werden konnte. Für alle Verkehrsbeteiligungsarten war die Smartphonennutzung am Samstag mit am geringsten. Dies wurde mit der an diesem Tag häufigeren Begleitung der beobachteten Zielpersonen in Verbindung gebracht. Im Tagesverlauf war die Prävalenz der Smartphonennutzung im Fuß- und Radverkehr nachmittags am höchsten, im Pkw-Verkehr dagegen zu dieser Zeit am niedrigsten. Für beobachtete Männer ließen sich durchweg bei allen Verkehrsbeteiligungsarten höhere Prävalenzen der Smartphonennutzung feststellen als für Frauen. Ebenfalls bei allen Verkehrsbeteiligungsarten zeigten sich klare Altersunterschiede in der Smartphonennutzung. Während die jüngsten Beobachteten (bis unter 25 Jahre) deutlich am häufigsten ihr Mobiltelefon im Straßenverkehr nutzten, ließ sich dieses Verhalten unter den ältesten Probanden (über 65 Jahre) nur selten beobachten.

2.2 Europäischer Rahmen: EU-Projekte Baseline und Trendline

Die Projekte Baseline und Trendline sind zentrale Initiativen der Europäischen Union zur standardisierten Erhebung und Analyse von sogenannten Key Performance Indicators (KPIs) im Straßenverkehr. Ihr gemeinsames Ziel besteht in der Bereitstellung vergleichbarer und belastbarer Daten zur Bewertung der Verkehrssicherheit, Nachhaltigkeit und Effizienz des europäischen Straßennetzes. Das Baseline-Projekt (2021–2023) stellte die erste groß angelegte Erhebung von KPIs im Straßenverkehr auf EU-Ebene dar. Es diente der Entwicklung methodischer Grundlagen für eine harmonisierte Datenerfassung und Berichterstattung in den Mitgliedstaaten. Zentraler Bestandteil war die Erhebung von acht KPIs für den Pkw-Verkehr auf der Basis methodologischer Minimalvoraussetzungen (vgl. Silverans 2023; Silverans & Vanhove 2023; Vanhove 2023). Dabei handelte es sich um die folgenden KPIs (Tabelle 2-1):

Indikatoren	Definition
Geschwindigkeit	Prozentsatz der Fahrzeuge, die sich an die Geschwindigkeitsbegrenzung halten
Sicherheitsgurt	Prozentsatz der Fahrzeuginsassen, die den Sicherheitsgurt oder das Kinderrückhaltesystem korrekt anlegen
Schutzausrüstung	Prozentsatz der Fahrenden von motorisierten Zweirädern und Fahrrädern, die einen Schutzhelm tragen
Alkohol	Prozentsatz der Fahrenden, die den gesetzlichen Grenzwert für die Blutalkoholkonzentration (BAK) einhalten
Ablenkung	Prozentsatz der Fahrenden, die KEIN mobiles in der Hand gehaltenes Gerät benutzen
Fahrzeugsicherheit	Prozentualer Anteil neuer Personenkraftwagen mit einer Euro-NCAP-Sicherheitsbewertung, die einem vorgegebenen Schwellenwert entspricht oder darüber liegt
Infrastruktur	Prozentualer Anteil der zurückgelegten Strecke auf Straßen mit einer Sicherheitseinstufung über einem vereinbarten Schwellenwert
Versorgung nach einem Unfall	Zeit in Minuten und Sekunden, die zwischen dem Notruf nach einem Unfall mit Personenschaden und dem Eintreffen der Rettungsdienste am Unfallort vergeht

Tabelle 2-1: KPIs und ihre Definition in Baseline / Trendline (vgl. Stelling et al. 2023, S. IV)

Boets (2023: 9f; Tabelle 2-1) fasst die methodologischen Mindestanforderungen und optionale Erweiterungen bei den erstmaligen Beobachtungen für den KPI „Ablenkung“ im EU-Projekt Baseline zusammen. Das EU-Projekt Trendline führt im Kern das Monitoring dieser acht KPIs fort. Dabei steht insbesondere die langfristige Beobachtung von Trends und Entwicklungen im Fokus, um belastbare Aussagen über Veränderungen im Verkehrsverhalten und in der Verkehrssicherheit treffen zu können. Trendline gewährleistet somit die notwendige Datenkontinuität, um Fortschritte und Herausforderungen im Straßenverkehr auf wissenschaftlicher Grundlage zu identifizieren. Darüber hinaus sollen weitere KPIs getestet werden. Die Anzahl der am Projekt teilnehmenden Länder hat sich im Verlauf stark erweitert (vgl. Stelling et al. 2023: IV). Die enge Verzahnung beider Projekte ist essenziell für die evidenzbasierte Weiterentwicklung der EU-Verkehrspolitik. Insbesondere leisten sie einen bedeutenden Beitrag zur Umsetzung der „Vision Zero“, die das Ziel verfolgt, bis 2050 die Zahl der Verkehrstoten auf europäischen Straßen auf null zu reduzieren (European Commission 2019; Boets 2023).

Neben den bereits in Kathmann et al. (2019; 2020) vorgestellten Studien zur Nutzung von mobilen Endgeräten durch Pkw-Fahrende geben die im Zuge des EU-Projektes Baseline durchgeführten Erhebungen zum Thema Ablenkung einen aktuellen Überblick über entsprechende Studien in Europa (vgl. Boets 2023). 13 der 15 Länder, die den Baseline-KPI Ablenkung erheben, verwenden dazu Beobachtungsstudien. Lediglich in Finnland werden

Kamerabilder (vgl. Peltola 2022) und in Litauen Videobilder zur Identifikation einer Smartphone-nutzung durch Pkw-Fahrende eingesetzt (vgl. Boets 2023: 13ff).²

Im EU-Kontext wird der KPI „Ablenkung“ definiert als:

„Percentage of drivers not using a handheld mobile device“ (Boets 2023: 7; Stelling et al. 2023: 7).

Die Erweiterung des betrachteten verkehrssicherheitsgefährdenden Verhaltens von der ausschließlichen Smartphone-nutzung auf die Nutzung mobiler Endgeräte, einschließlich Mobiltelefone, Tablets, Navigationsgeräte oder Digitalkameras, wird in Baseline und Trendline mit dem Verweis auf eine zukunftssichere Definition des KPIs „Ablenkung“ begründet (vgl. Boets 2023: 9; Stelling et al. 2023: 9).

Als Mindestdifferenzierung des Monitorings wird in Baseline und in Trendline die Erhebung der folgenden Dichotomie gefordert (vgl. Boets 2023: 9; Stelling et al. 2023: 9):

- Ein mobiles Gerät in der Hand:
Operationalisiert wird diese Kategorie derart, dass die Fahrerin oder der Fahrer ein mobiles Gerät sichtbar in der Hand hält. Dieses kann am Ohr, am Lenkrad oder an einer anderen Stelle gehalten werden.
- Kein mobiles Gerät in der Hand:
Hierbei handelt es sich um die komplementäre „Restkategorie“.

Diese Basisdichotomie rekuriert auf die Sichtbarkeit und damit die Beobachtbarkeit der Nutzung elektronischer Geräte. Bei der Beobachtung der Nutzung mobiler Endgeräte im Pkw-Verkehr ist allerdings wegen des möglicherweise versteckten Haltens eines Geräts unterhalb der einsehbaren Windschutzscheibe oder in Richtung der Fahrertür bzw. Mittelkonsole oder auf dem Schoß eine Untererfassung zu erwarten (vgl. Stelling et al. 2023: 10; Boets 2023: 9).

Ausgehend von der Basisdichotomie bleibt es den an Trendline teilnehmenden Ländern freigestellt, die Nutzung mobiler Endgeräte differenzierter zu erheben. Hierzu werden die Beobachtungskategorien des Forum of European Road Safety Research Institutes (FERSI) vorgeschlagen (vgl. Vollrath et al. 2019). Darauf aufbauend differenzieren Stelling et al. (2023: 10) die folgenden Beobachtungskategorien:

- Halten eines Mobiltelefons in der Hand:
 - Telefonieren: Die / der Fahrende hält ein Mobiltelefon sichtbar in der Hand und hält es an ein Ohr oder vor den Mund. Er / sie spricht oder hört zu.
 - Text- oder Zahleneingabe mit der Hand: Die / der Fahrende hält sichtbar ein Mobiltelefon in der Hand und bedient es durch Antippen.
 - Lesen / Schauen ohne Bedienung: Die / der Fahrende hält ein Mobiltelefon sichtbar in der Hand und schaut auf das Telefon, ohne es zu bedienen oder zu handhaben.

² Zu länderspezifischen Informationen hinsichtlich der Anzahl der Beobachtungssessions, des Zeitraums der Datenerhebung, der Schichtungsvariablen für die Datenauswertung sowie die dem EU-Projekt Baseline zugelieferten Daten vgl. Boets (2023, S. 13ff).

- Ein anderes mobiles Gerät in der Hand halten:
 - Die / der Fahrende nutzt³ ein anderes elektronisches Gerät als ein Mobiltelefon (z. B. ein Tablet, ein Navigationssystem) und hält dieses Gerät in der Hand.
- Kein Mobiltelefon oder sonstiges elektronisches Gerät in der Hand („Restkategorie“)

Als deutsche Daten wurden dem Baseline-Projekt die Prävalenzraten aus Kathmann et al. (2020) zugeliefert. Dabei lassen sich die deutschen KPIs wie folgt im europäischen Vergleich verorten (vgl. Boets 2023: 29ff):

- An Wochentagen (Montag bis Freitag) halten in Deutschland 97,9 % der beobachteten Pkw-Fahrenden kein mobiles Gerät in der Hand. Im Vergleich mit anderen Ländern schneidet Deutschland dabei gut ab (Spannweite: von 98,7 % in Finnland bis 90,7 % in Zypern).
- Auch bei der Unterscheidung nach der Straßenart, schneidet Deutschland an Wochentagen (Montag bis Freitag) mit einem KPI von 96,6 % auf innerörtlichen Straßen, 97,8 % auf außerörtlichen Straßen und 97,0 % auf Autobahnen vergleichsweise gut ab. Im europäischen Vergleich werden aus Finnland die besten Ergebnisse berichtet (innerorts: 98,8 %, außerorts: 98,3 %, Autobahnen: 99,1 %) und aus Zypern die schlechtesten (innerorts: 90,7 %, außerorts: 91,0 %, Autobahnen: 87,4 %).

Ein Vergleich der, mit der Methodologie der Ersterhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones durch Pkw-Fahrende, Radfahrende und Zufußgehende, in Maier et al. (2024a) berichteten Beobachtungen mit den in Baseline für Deutschland berichteten KPI-Werten ist nur mit Einschränkungen möglich. Auf Kathmann et al. (2020) aufbauende Änderungen der Methodologie in der bisher aktuellsten Erhebung der Smartphonenuutzung durch Maier et al. (2024a) werden dort ausführlich dokumentiert. Vor diesem Hintergrund lässt sich die Restkategorie zu den Beobachtungskategorien „Smartphone in der Hand“ und „Sprechen mit dem Smartphone in der Hand“ am ehesten mit dem in Boets (2023: 29) für Deutschland berichteten Anteil von 97,9 % gesetzeskonformen Verhaltens, also ohne Mobiltelefon in der Hand, der Pkw-Fahrenden vergleichen. Die komplementäre Restkategorie zu den in Bild 8-19 in Maier et al. (2024a) berichteten 3,6 % der beobachteten Pkw-Fahrenden mit einem Smartphone in der Hand beträgt 96,4 % und liegt damit etwas niedriger als der in Baseline berichtete KPI-Wert für Deutschland. Auch die in Maier et al. (2024a) berichteten entsprechenden Werte für Beobachtungen im Pkw-Verkehr innerorts (96,3 %), außerorts (97,6 %) und auf Autobahnen (95,9 %) liegen leicht unter den in Baseline berichteten deutschen KPI-Werten (vgl. Boets 2023: 30).

2.3 Baseline- bzw. Trendline-Empfehlungen für Beobachtungsstudien zur Ablenkung im Pkw-Verkehr

Bereits in den Baseline-Empfehlungen wird für zukünftige Erhebungen zum KPI „Ablenkung“ vorgeschlagen, auch die (nicht verbotene) Bedienung von Pkw-Bordsystemen, wie z. B. Displays von Navigationsgeräten, als ablenkende Tätigkeit mit zu berücksichtigen (vgl. Boets 2023: 46). Diese Empfehlung wird in Trendline wieder aufgegriffen (vgl. Stelling

³ Im englischen Original wird von „operating“ gesprochen. Die naheliegende deutsche Übersetzung „bedienen“ konnotiert allerdings eine aktive Handlung, wie Tippen oder Telefonieren. Um auch das bloße „in der Hand halten“ oder „Schauen ohne Bedienung“ mit abzudecken, wurde in diesem Fall das Verb „nutzen“ zur Übersetzung gewählt.

et al. 2023: 9). Diese Weitung des Blicks lässt sich auch für Deutschland inhaltlich rechtfertigen. In einer aktuellen Studie zur Ablenkung durch moderne Technik im Pkw fasst Kubitzki (2023: 5) zusammen, dass sich sowohl die Verfügbarkeit von mobiler oder verbauter Technik als auch die Häufigkeiten vieler Geräte-Ablenkungen (mit Ausnahme des Telefonierens mit dem Mobiltelefon in der Hand) im Vergleich zu einer Vorgängerstudie aus dem Jahr 2016 erhöht hat.

Für die Erhebungen im EU-Projekt Trendline sprechen Stelling et al. (2023: 9ff) eine Reihe von Empfehlungen zur vergleichenden Umsetzung der anvisierten Beobachtungsstudien in allen teilnehmenden Ländern aus:

- So wird empfohlen, nicht nur Pkws zu beobachten, sondern auch Kleintransporter bis 3,5 t und Lkws über 3,5 t (vgl. Stelling et al. 2023: 10).
- Als Straßenarten, an denen beobachtet werden soll, definieren Baseline und Trendline innerörtliche Straßen, außerörtliche Straßen und Autobahnen (vgl. Boets 2023: 5; Stelling et al. 2023: 13f).
- Hinsichtlich bei der Beobachtung zu erhebender Personenmerkmale der Fahrenden konzentriert sich Trendline auf das Geschlecht, das geschätzte Alter in Anlehnung an die FERSI-Empfehlung jung (18 bis 24 Jahre), mittel (25 bis 65 Jahre), älter (über 65 Jahre) (vgl. Vollrath et al. 2019), die Unterscheidung zwischen einem privaten und einem geschäftlichen Fahrzeug und die Anwesenheit von Insassen.
- Zur Messprozedur legt sich Trendline auf Beobachtungen im fließenden Verkehr fest, schließt also Beobachtungen von Pkws, die an Lichtsignalanlagen anhalten, aus (vgl. Stelling et al. 2023: 15).
- Der Stichprobenumfang an Beobachtungen soll insgesamt mindestens 2.000 Pkws umfassen, je Straßenart jedoch mindestens 500 Pkws (vgl. Stelling et al. 2023: 14).
- Trendline fordert dazu eine Zufallsauswahl von Beobachtungsstandorten. Bei einem Minimum von zehn Standorten für jede Straßenart errechnet sich bei 30 Standorten ein Minimum von 67 Beobachtungen je Standort (vgl. Stelling et al. 2023: 15).
- Die Jahreszeit der Beobachtung soll nicht in der Feriensaison/den Schulferien liegen, nicht im Winter und nicht während eines strengen Lockdowns (vgl. Stelling et al. 2023: 20).
- Als Tageszeiten für die Beobachtung werden als Mindestanforderung für die Beobachtungssitzungen gemischte Zeitabstände während der Tageslichtstunden an normalen Arbeitstagen vorgeschlagen. Optional kann zwischen „Woche“ und „Wochenende“ unterschieden werden, wobei unter „Woche“ der Zeitrahmen von Montag bis Freitag von 06:00 Uhr bis 21:59 Uhr und unter „Wochenende“ Samstage und Sonntage von 06:00 Uhr bis 21:59 Uhr vorgeschlagen wird (vgl. Stelling et al. 2023: 16).
- Es sollen manuelle Verkehrszählungen durchgeführt werden, indem alle relevanten vorbeifahrenden Fahrzeuge (Pkws, Kleintransporter, Lkws) auf derselben Fahrspur bzw. denselben Fahrspuren und in derselben Richtung wie die Beobachtung gezählt werden. Trendline schlägt hierzu eine 10-minütige Pause in der Mitte der Beobachtungssession oder 5 Minuten vor und 5 Minuten nach jeder Session vor (vgl. Stelling et al. 2023: 19).

2.4 Smartphonennutzung im Fußverkehr in Deutschland

In der Studie von Maier et al. (2024a) waren zum Beobachtungszeitpunkt im Jahr 2022 15,3 % der Zufußgehenden aktiv oder potenziell mit ihrem Mobiltelefon beschäftigt oder hielten das Mobiltelefon lediglich in der Hand. Weitere, in Deutschland durchgeführten Beobachtungsstudien, ergaben in den Städten Berlin, Braunschweig und Nürnberg/Erlangen Prävalenzraten zwischen 14,9 % und 20,9 % (vgl. Dekra 2016; Vollrath et al. 2019;

Funk et al. 2021). In einer deutschlandweiten Studie des ACE (2017) wurde die Smartphonennutzung im Bereich von Querungen (Fußgängerüberweg, Mittelinsel, Ampel) in allen 16 Bundesländern analysiert. Bei 108.846 beobachteten Erwachsenen reichte die Prävalenz von 10,4 % bis 26,4 %⁴ bei einem Mittel von 15,2 %. Bei Kindern und Jugendlichen lag die Prävalenz deutlich höher, bei 25,6 % im Mittel. Derartige Zusammenhänge in der Nutzung sind auch durch Funk et al. (2021) nachgewiesen.

Die Raten verschiedener Nutzungsarten von Mobiltelefonen sind maßgeblich durch das jeweilige Studiendesign sowie eine Reihe kontextueller Faktoren beeinflusst. Dazu zählen die Zusammensetzung der Zielgruppe an den Erhebungsorten, standortspezifische Merkmale sowie die Dauer und zeitliche Verteilung der Beobachtungen. Infolgedessen zeigen empirische Untersuchungen erhebliche Schwankungen in den gemessenen Prävalenzraten: Für das Telefonieren liegen diese zwischen 2,3 % und 21,4 %, für das Schreiben von Nachrichten zwischen 5,7 % und 26,6 %, für das Musikhören zwischen 1,0 % und 24,3 % sowie für das Betrachten oder Interagieren mit dem Display zwischen 4,6 % und 11,1 % (vgl. Funk et al. 2021: 53).

2.5 Smartphonennutzung im Radverkehr in Deutschland

Trotz des Bewusstseins über die Risiken der Smartphonennutzung beim Radfahren liegen bislang nur wenige Erkenntnisse zur tatsächlichen Nutzung von Smartphones durch Fahrradfahrende sowie zu den potenziellen Auswirkungen auf ihr Fahrverhalten vor – insbesondere mit Bezug auf Deutschland. Die bisherigen Untersuchungen konzentrieren sich vor allem auf die Niederlande und den asiatischen Raum, während zwei weitere Studien aus den USA stammen (vgl. Funk et al. 2021). Die im Rahmen dieser Beobachtungsstudien ermittelten Verbreitungsraten der Mobiltelefonnutzung variieren erheblich in Abhängigkeit von Land, Beobachtungsstandort, Nutzungsart des Mobiltelefons und Verkehrssituation. Die erfassten Prävalenzraten liegen dabei zwischen 0,4 % und 19,0 %, wobei das Musikhören während der Fahrt am weitesten verbreitet ist. Hierbei wurden Prävalenzraten zwischen 1,1 % und 17,7 % festgestellt (vgl. Funk et al. 2021: 74).

Für Deutschland wurden bislang zwei Beobachtungs- und Befragungsstudien zur Erfassung der Prävalenz, der Nutzendenmerkmale und der potenziellen Gefahren der Smartphonennutzung beim Fahrradfahren durchgeführt (vgl. Johnsen et al. 2018a; Evers et al. 2022; Maier et al. 2024a). Darüber hinaus wurde eine Pilotstudie zur Häufigkeit der Smartphonennutzung bei Radfahrenden und Zufußgehenden in der Metropolregion Nürnberg realisiert (vgl. Funk et al. 2021). Die dabei ermittelten Prävalenzraten der Mobiltelefonnutzung unter Radfahrenden lagen bei 13,4 % bzw. 14,3 % (vgl. Johnsen et al. 2018b: 35; Funk et al. 2021: 98).

Maier et al. (2024a) liefern die aktuellste nationale Untersuchung zur Smartphonennutzung unter Verkehrsteilnehmenden, sowohl im Rad- als auch im Fußverkehr. Demnach waren insgesamt 11,7 % der Radfahrenden potenziell mit ihrem Mobiltelefon beschäftigt, nutzen es aktiv oder zeigten eine Nutzungsbereitschaft. Huemer et al. (2019: 295) berichten zudem über eine Prävalenz von Nebenbeschäftigungen unter erwachsenen Radfahrenden in Braunschweig von 22,7 %, wobei das Tragen von Kopfhörern mit 13,1 % am häufigsten beobachtet wurde. Hinsichtlich der Smartphonennutzung wurde festgestellt, dass 1,3 % der

⁴ Bremen (51,3 %) als Ausreißer und aufgrund der niedrigeren Fallzahlen unberücksichtigt

Beobachteten während der Fahrt telefonierte, 0,6 % auf dem Smartphone tippten und 0,1 % freihändig telefonierte. Internationale Vergleichsstudien zeigen ähnliche Ergebnisse: In Groningen (Niederlande) wurden 2,2 % der Radfahrenden beim Telefonieren und 0,6 % beim Tippen auf dem Smartphone beobachtet (De Waard et al. 2010).

2.6 Smartphonennutzung im Pkw-Verkehr in Deutschland

Die Relevanz einer bundesweiten Erhebung zur Smartphonennutzung im Pkw-Verkehr wird durch verschiedene Studien belegt, die den Einfluss dieser Nutzung als Unfallursache untersuchen. Eine Untersuchung des Allianz Zentrums für Technik zeigt, dass in Deutschland jeder zehnte Verkehrsunfall mit Todesfolge auf Ablenkung durch moderne Informations- und Kommunikationssysteme, wie beispielsweise Smartphones, Navigationsgeräte oder andere technische Bedienelemente im Pkw, zurückzuführen ist (vgl. Kubitzki & Fastenmeier 2016). Darüber hinaus wurde im Rahmen einer Sondererhebung der Polizei Nordrhein-Westfalen für den Zeitraum von 2011 bis 2018 die jährliche Anzahl an Unfällen erfasst, bei denen die Nutzung von Smartphones als Ursache festgestellt wurde. Während im Jahr 2011 noch 98 solcher Unfälle zu Personen- oder Sachschäden führten, stieg diese Zahl bis 2018 auf 256 an, was einer Zunahme von etwa 161 % entspricht (vgl. Hackenbruch 2019).

In einer Ablenkungsstudie von DA Direkt (2023) wurde die Smartphonennutzung während des Autofahrens durch eine repräsentative Befragung erfasst. Im Durchschnitt aller Altersgruppen ist die regelmäßige Nutzung von Smartphones leicht auf 15 Prozent gesunken. Besonders auffällig ist jedoch, dass 28 Prozent der 18-29-jährigen Autofahrenden ihr Smartphone bei fast jeder Fahrt benutzen. Die Art der Nutzung hat dabei einen erheblichen Einfluss auf das Gefährdungspotential durch Smartphones am Steuer. Fast die Hälfte der jungen Autofahrenden gibt an, gelegentlich Textnachrichten während der Fahrt zu schreiben. Ein Drittel telefoniert mit dem Smartphone in der Hand, und 22 Prozent machen während der Fahrt Fotos und posten diese sogar gelegentlich in sozialen Medien (DA Direkt 2023).

Maier et al. (2024a) liefern die aktuellste nationale Beobachtungsstudie zur Smartphone-Nutzung unter Pkw-Fahrenden. Zum Zeitpunkt der Beobachtung beschäftigten sich insgesamt 11,4 % der Pkw-Fahrenden aktiv oder potenziell mit ihrem Smartphone, was der ermittelten Punktprävalenz der Smartphonennutzung in dieser Verkehrsbeteiligungsgruppe entspricht. Innerhalb dieses Gesamtwertes konnte bei 4,9 % der beobachteten Fahrenden eine aktive Nutzung festgestellt werden, wie etwa das Tippen auf dem Display, das Halten des Telefons am Ohr oder die Interaktion mit Apps oder Navigationssystemen. Diese Form der Nutzung stellt ein unmittelbares Sicherheitsrisiko dar, da sie die visuelle, manuelle und kognitive Aufmerksamkeit der Fahrenden vom Straßenverkehr ablenkt. Weitere 6,5 % der Pkw-Fahrenden wurden einer potenziellen Nutzung zugeordnet. Diese Kategorie umfasst Verhaltensweisen, die auf eine mögliche, aber nicht direkt beobachtbare Smartphone-Interaktion hindeuten, wie etwa der Blick in den Schritt oder der Einsatz von Freisprecheinrichtungen und Halterungen. Auch wenn diese Formen der potenziellen Nutzung nicht zwangsläufig zu einer aktiven Ablenkung führen, können sie dennoch die Aufmerksamkeit beeinträchtigen, insbesondere wenn die Konzentration der Fahrenden zwischen Straße und Gerät wechselt.

2.7 Fazit

Die wissenschaftliche Untersuchung der Smartphonennutzung im Straßenverkehr zeigt eine klare Evidenz für die damit verbundenen Sicherheitsrisiken. Internationale Studien belegen, dass insbesondere die visuelle und kognitive Ablenkung durch mobile Endgeräte das Unfallrisiko signifikant erhöht. Unter diesen Gesichtspunkten erscheint es essentiell, repräsentative Daten über die Mobiltelefonnutzung im Pkw-, Rad- und Fußverkehr systematisch und kontinuierlich zu dokumentieren. Ein solches Monitoring kann als Grundlage für die Verkehrssicherheitsbewertung, die Entwicklung und Begleitung von Verkehrssicherheitsmaßnahmen, Regelungen und Gesetzen herangezogen, in der Öffentlichkeitsarbeit (Verkehrsaufklärung) und zur Wirkungsbewertung für neu eingeführte gesetzliche Regelungen verwendet werden. Auf europäischer Ebene tragen die Projekte Baseline und Trendline zur standardisierten Erhebung verkehrssicherheitsrelevanter Indikatoren bei. Die Erfassung der Smartphonennutzung als KPI im Straßenverkehr liefert wertvolle Daten zur Ableitung von Maßnahmen und politischen Empfehlungen, insbesondere im Kontext der „Vision Zero“-Strategie der EU.

3 Überarbeitung des Erhebungskonzepts

Die Erfahrungen der ersten Erhebungswelle unter Pkw-Fahrenden (Kathmann et al. 2020) sowie die Erfahrungen der Pilotstudie unter Radfahrenden und Zufußgehenden (Funk, Roßnagel & Maier 2021) bildeten die Basis für die Zusammenlegung der Erhebungen im Pkw-, Rad- und Fußverkehr. Im Rahmen des FE 82.0749/2020 wurde diese Erhebung in Form einer Beobachtungsstudie erstmalig konzipiert und durchgeführt (vgl. Maier et al. 2024a). Zudem wurde in diesem Projekt ein Kompendium für die Durchführung regelmäßiger Erhebungen zu allen drei Verkehrsbeteiligungsarten erstellt, das ein Monitoring der Nutzungshäufigkeit von Smartphones und anderen technischen Geräten bei Pkw-Fahrenden, Radfahrenden und Zufußgehenden in Deutschland erlaubt (vgl. Maier et al. 2024b).

In 2024 fand die in Maier et al. (2024a) konzipierte Beobachtungsstudie erneut Anwendung. Allerdings mit einigen Änderungen, die im Folgenden im Detail erläutert werden.

3.1 Festlegung der Erhebungsregionen

Für die Beobachtungsstudie im Jahr 2024 bildeten die 17 Erhebungsgemeinden / -regionen aus Maier et al. (2024a), die – wie in Tabelle 3-1 dargestellt – über die Raumtypen der RegioStaR7-Klassifikation (vgl. BMVI 2018) verteilt sind, die Ausgangslage für die Auswahl der Erhebungsregionen 2024.

Raumtyp der RegioStaR7-Klassifikation	Ausgewählte Gemeinden / Regionen
Stadtregion: Metropolen	Duisburg, Nürnberg
Stadtregion: Regiopolen und Großstädte	Münster, Potsdam, Aachen, Braunschweig
Stadtregion: Mittelstädte, städtischer Raum	Norderstedt, Gütersloh
Stadtregion: Kleinstädtischer, dörflicher Raum	Wurster Nordseeküste, Wandlitz
Landregion: Zentrale Städte	Amberg, Göppingen Gotha
Landregion: Mittelstädte, städtischer Raum	Neustadt an der Weinstraße, Rottenburg am Neckar
Landregion: Kleinstädtischer, dörflicher Raum	Stockach, Rhaderfehn

Tabelle 3-1: Zuordnung der Erhebungsgemeinden / -regionen in Maier et al. (2024a) zu den RegioStaR7-Kategorien

Neben der Abdeckung der Raumtypik wurde bei dieser Auswahl auch die bundesweite Verteilung der Erhebungsregionen sichergestellt. Aufgrund der typischerweise geringeren Distanz, die Radfahrende und Zufußgehende im Vergleich zu Pkw-Fahrenden zurücklegen, wird dabei auch dem Zusammenhang zwischen der Fahrradnutzung und der Topografie des durchfahrenen Raumes Rechnung getragen (vgl. Nobis 2019: 44).

Das Vorgehen bei der Auswahl der Erhebungsgemeinden / -regionen in Maier et al. (2024a) ergänzte die bereits in der Pkw-Pilotstudie von Kathmann et al. (2020) gewählten Gemeinden / Regionen derart, dass alle sieben Raumtypen der RegioStaR7-Klassifikation mit mindestens jeweils zwei Gemeinden / Regionen vertreten waren. Dieses Vorgehen resultierte in insgesamt 17 Erhebungsgemeinden / -regionen. Diese große Anzahl an Erhebungsgemeinden / -regionen gewährleistete eine deutliche Übererfüllung des für die damalige Studie errechneten Mindeststichprobenumfangs von 50.000 Pkw-Fahrenden und je 40.000 Zufußgehenden und Radfahrenden im ersten Jahr der in Maier et al. (2024a) erarbeiteten Beobachtungsmethodik. Letztendlich standen zur Datenauswertung (gewichtet) 78.980 Pkw-Fahrende (1,6-mal so viel), 68.819 Zufußgehende (1,7-mal so viel) und 52.572 Radfahrende (1,3-mal so viel) zur Verfügung.

Die Verteilung der 17 Erhebungsgemeinden / -regionen war insofern disproportional, als die Stadtregion „Regiopolen und Großstädte“ mit insgesamt vier Gemeinden / Regionen (Aachen, Braunschweig, Münster und Potsdam) und die ländliche Region „Zentrale Städte“ mit drei Gemeinden / Regionen (Amberg, Göppingen und Gotha) im Set der Erhebungsgemeinden vertreten waren. Alle anderen Raumtypen waren durch lediglich zwei Gemeinden / Regionen in der Stichprobe enthalten. Die große Anzahl an Erhebungsgemeinden / -regionen bedingte im Vorgängerprojekt zudem auch einen sehr großen Planungs- und Logistikaufwand, verbunden mit einer (auch witterungsbedingt) deutlich längeren Feldphase als vorgesehen (vom 20.04.2022 bis zum 11.11.2022).

Vor diesem Hintergrund schlugen Maier et al. (2024a) vor, zu prüfen, ob und auf welche Art und Weise die Anzahl der Erhebungsgemeinden / -regionen verkleinert werden könnte und unterbreiteten hierzu erste Überlegungen.

Im Rahmen der aktuellen Erhebungswelle wurden diese Überlegungen aufgegriffen, weiter durchdacht und konkretisiert. Bei der Streichung einzelner Gemeinden waren diverse Randbedingungen zu berücksichtigen. Unter anderem musste auf die Altersstruktur, die Verortung im Bundesgebiet, die vorhandene Topografie und die erzielte Datengrundlage 2022 geachtet werden.

Die Grundlage der Überlegungen von Maier et al. (2024a) zur Reduzierung der Erhebungsgemeinden bildete die Angleichung der disproportionalen Verteilung der Erhebungsgemeinden auf die nach RegioStaR7 klassifizierten Raumtypen auf zwei Gemeinden pro Raumtyp. Dies bedeutete den Ausschluss von zwei Erhebungsgemeinden aus dem Raumtyp der Stadtregion „Regiopolen und Großstädte“ sowie einer weiteren Erhebungsgemeinde aus dem Raumtyp der ländlichen Region „Zentrale Städte“. Die Ermittlung der potenziell auszuschließenden Gemeinden erfolgte anhand von zwei Kriterien: dem erzielten Stichprobenumfang in Maier et al. (2024a) und der räumlichen Verortung der Erhebungsgemeinden.

Bei der Betrachtung der erzielten Stichprobenumfänge fiel auf, dass im Raumtyp „Regiopolen und Großstädte“ der Stadtregion in den Gemeinden Münster (27.112 Beobachtungen, davon 4.844 im Pkw-Verkehr, 13.187 im Radverkehr und 9.081 im Fußverkehr) und Potsdam (29.489 Beobachtungen, davon 8.031 im Pkw-Verkehr, 11.115 im Radverkehr

und 10.343 im Fußverkehr) doppelt bis dreimal so große Stichprobenumfänge erzielt werden konnten, wie in Aachen⁵ (8.789 Beobachtungen, davon 1.448 im Pkw-Verkehr, 2.830 im Radverkehr und 4.511 im Fußverkehr) und Braunschweig (14.895 Beobachtungen, davon 6.140 im Pkw-Verkehr, 4.046 im Radverkehr und 4.709 im Fußverkehr). Auch unter Ausblendung des reduzierten Stichprobenumfangs in Aachen sprach dies für einen Ausschluss der Gemeinden Aachen und Braunschweig aus dem Set der Erhebungsregionen. Hinsichtlich des Raumtyps „Zentrale Städte“ der ländlichen Region wiesen die Gemeinden alle ähnlich große Stichprobenumfänge auf. Auffällig war jedoch, dass in Göppingen (10.078 Beobachtungen, davon 2.505 im Pkw-Verkehr, 732 im Radverkehr und 6.841 im Fußverkehr) und Gotha (9.682 Beobachtungen, davon 4.716 im Pkw-Verkehr, 655 im Radverkehr und 4.311 im Fußverkehr) im Vergleich zu Amberg (11.831 Beobachtungen, davon 3.708 im Pkw-Verkehr, 2.063 im Radverkehr und 6.060 im Fußverkehr) jeweils sehr wenige Radfahrende beobachtet wurden. Daher wurde sich für den Ausschluss einer der beiden erstgenannten Gemeinden ausgesprochen (vgl. Maier et al. 2024a).

Bei der Betrachtung der räumlichen Verortung wurde bereits durch Maier et al. (2024a) auf eine bundesweite Verteilung der Erhebungsgemeinden geachtet. Diese sollte auch bei der Reduzierung der Erhebungsregionen von 17 auf 14 Gemeinden erhalten bleiben. Bei Ausschluss der Gemeinden Aachen und Braunschweig aus dem Raumtyp „Regiopolen und Großstädte“ war eine bundesweite Verteilung weiterhin gewährleistet. Im Falle des Raumtyps „Zentrale Städte“ des ländlichen Bereichs wäre eine solche Verteilung beim Ausschluss von Gotha als einzige Erhebungsgemeinde in Mitteldeutschland jedoch nicht mehr gewährleistet gewesen. Daher sprachen sich Maier et al. (2024a) bei der Anpassung der Erhebungsgemeinden auf zwei Vertreter pro Raumtyp für den Ausschluss Göppingens aus.

Die durch Maier et al. (2024a) für den Ausschluss vorgeschlagenen Erhebungsgemeinden Aachen, Braunschweig und Göppingen wurden anhand der Bedingungen für die Auswahl von Erhebungsregionen im Vorgängerprojekt (vgl. Maier et al. 2024a) tiefergehend geprüft. Bei der Auseinandersetzung mit den Auswahlkriterien für Erhebungsregionen von Maier et al. (2024a) wurden folgende Kriterien als relevant für die Reduzierung der Erhebungsgemeinden identifiziert:

- Modal Split nach MiD 2017 (vgl. Bäumer et al. 2019; Nobis 2019),
- Topografie und
- Altersverteilung.

Weiterhin fand auf Basis der Erhebungsdaten von Maier et al. (2024a) eine statistische Prüfung der errechneten Prävalenzen der Smartphonennutzung statt. Damit sollte geprüft werden, ob die Anpassung von 17 auf 14 Erhebungsgemeinden eine bedeutsame Veränderung der Prävalenzraten zur Folge gehabt hätte.

⁵ Der Stichprobenumfang in Aachen hatte sich im Zuge der intensiven inhaltlichen Plausibilitätskontrollen (vgl. Maier et al. 2024a) noch einmal von ursprünglich 12.091 auf 8.789 Beobachtungen verringert.

3.1.1 Reduzierung der Anzahl der Regionen: Auswirkungen auf den Modal Split

Bei Maier et al. (2024a) diente der Modal Split als Entscheidungskriterium für die Auswahl von neun neuen Erhebungsgemeinden, welche die ursprünglichen acht Gemeinden aus Kathmann et al. (2020) ergänzen sollten. Dabei wurde darauf geachtet, dass die neuen Erhebungsgemeinden aus Kreisen stammten, deren geschätzter Fahrradanteil bei mindestens zehn Prozent lag. Bei den für einen Ausschluss vorgeschlagenen Erhebungsregionen Aachen, Braunschweig und Göppingen handelt es sich um Gemeinden, die zu den ursprünglichen acht Regionen aus Kathmann et al. (2020) zählen und daher nicht nach den Kriterien von Maier et al. (2024a) ausgewählt wurden. Dies erklärt den Befund, dass der geschätzte Fahrradanteil am Modal Split in zwei dieser drei Gemeinden unter 10 % lag. So lag der Anteil der geschätzten Wegeanteile, die mit dem Fahrrad zurückgelegt werden, in Aachen bei 9 % und in Göppingen bei 8 %. Obwohl der Fahrradanteil in Braunschweig auf 20 % geschätzt wurde, konnte auch bei Ausschluss dieser Erhebungsgemeinde davon ausgegangen werden, dass im Raumtyp „Regiopolen und Großstädte“ durch die verbleibenden Gemeinden Potsdam (14 % Fahrradanteil) und Münster (30 % Fahrradanteil) hinreichend Beobachtungen im Radverkehr getätigt werden könnten (vgl. Bäumer et al. 2019).

Darüber hinaus zeigten Berechnungen mit Daten aus Bäumer et al. (2019), dass sich der Modal Split über die bisher 17 Erhebungsgemeinden nach Ausschluss von Aachen, Braunschweig und Göppingen nur im Nachkommabereich veränderte. Die Verteilung der Fuß- und Radwege, der Wege im motorisierten Individualverkehr (als Fahrender oder Mitfahrender) sowie im Öffentlichen Verkehr ist nach wie vor sehr ähnlich der bundesweit in der Studie MiD 2017 festgestellten Verteilung („bundesweit“, vgl. INFAS et al. 2018 sowie Tabelle 3-2).

Modal Split					
Erhebungsgemeinde	Geschätzter Anteil Wege zu Fuß	Geschätzter Anteil Wege mit dem Rad	Geschätzter Anteil Wege mit dem MIV	Geschätzter Anteil Wege als MIV-Mitfahrende	Geschätzter Anteil Wege mit dem ÖV
Zeilen-%					
Duisburg	24	11	39	15	11
Nürnberg	25	13	33	12	17
Münster	21	30	29	11	9
Potsdam	26	14	33	10	16
Gütersloh	15	16	47	15	6
Norderstedt	19	11	47	14	9
Wandlitz	21	11	43	13	11
Wurster Nordseeküste	15	14	50	15	11
Amberg	22	12	46	13	8
Gotha	25	6	47	13	8
Neustadt an der Weinstraße	24	12	41	13	9
Rottenburg am Neckar	23	10	43	13	11
Rhauderfehn	18	15	45	15	7
Stockach	24	12	41	14	9
Auszuschließende Gemeinden					
Aachen	24	9	42	14	11
Braunschweig	22	12	46	13	8
Göppingen	17	8	50	17	8
Mittelwert mit 17 Gemeinden	20	11	46	14	9
Mittelwert mit 14 Gemeinden	20	11	46	14	9
Bundesweit (MiD 2017)	22	11	43	14	10

Tabelle 3-2: Modal Split für die Erhebungsgemeinden und Mittelwert für alle 17 Gemeinden (2022) und 14 Gemeinden (2024) (Infas et al. 2018; Bäumer et al. 2019)

3.1.2 Reduzierung der Anzahl der Regionen: Auswirkungen auf die Topografie

Hinsichtlich der Topografie der Gemeinden strebten Maier et al. (2024a) eine möglichst heterogene Verteilung der Erhebungsgemeinden an. Eine entsprechende Abschätzung erfolgte vor allem anhand von zwei Maßzahlen:

- Der Höhenmeter über dem Meeresspiegel und
- der „Reliefenergie“ einer Gemeinde (d. h. der Differenz zwischen dem höchsten und dem tiefsten Punkt der Gemeinde über Normalnull) (vgl. Maier et al. 2024a).

Diese Maßzahlen wurden im vorliegenden FE erneut betrachtet, um sicherzustellen, dass die Heterogenität der Topografie bei Anpassung der Anzahl von Erhebungsgemeinden erhalten bleibt. Die Gemeinden Aachen, Braunschweig und Göppingen weisen starke Unterschiede hinsichtlich ihrer topografischen Merkmale auf, ihr Ausschluss hatte keine einseitige Verzerrung der topografischen Merkmale der verbleibenden Gemeinden zur Folge. Nach Einschätzung der Forschungsnehmenden blieb die Heterogenität der topografischen Merkmale über die 14 Erhebungsgemeinden und -regionen hinweg gewährleistet (vgl. Tabelle 3-3).

Topografie		
Erhebungsgemeinden	Meter über NN	Reliefenergie (Differenz Tief- und Hochpunkt)
Duisburg	34	75
Nürnberg	300	100
Münster	64	25
Potsdam	32	100
Gütersloh	79	25
Norderstedt	33	0
Wandlitz	62	75
Wurster Nordseeküste	4	25
Amberg	381	100
Gotha	300	400
Neustadt an der Weinstraße	139	450
Rottenburg am Neckar	353	200
Rhauderfehn	-1	0
Stockach	509	200
Auszuschließende Gemeinden		
Aachen	177	250
Braunschweig	78	25
Göppingen	323	350

Tabelle 3-3: Indikatoren zur Topografie der ausgewählten Erhebungsgemeinden (BBSR 2020b; mapcoordinates.net; maps.google.com)

3.1.3 Reduzierung der Anzahl der Regionen: Auswirkungen auf die Altersverteilung

Nach Maier et al. (2024a) soll weiterhin sichergestellt werden, dass sich die Altersverteilung in den Erhebungsgemeinden möglichst im Bereich des Bundesdurchschnitts bewegt, um eine ausgewogene Altersstruktur zu gewährleisten und Verzerrungen durch Ausreißer zu vermeiden. Während ein Großteil der 17 Erhebungsgemeinden von Maier et al. (2024a) in etwa der Altersverteilung für Gesamtdeutschland entsprachen, wurden damals bereits drei Ausnahmen identifiziert: Aachen und Münster wiesen einen höheren Anteil von 18-

bis 30-jährigen Einwohnenden auf, während in Wandlitz im Vergleich zum Bundesdurchschnitt ein geringerer Anteil dieser Altersgruppen wohnte. Insgesamt wurden diese Abweichungen von Maier et al. (2024a) als vertretbar akzeptiert.

Die damaligen Einschätzungen wurden im vorliegenden FE anhand aktualisierter Bevölkerungszahlen (vgl. BBSR 2020a) noch einmal überprüft und weiterhin für gültig befunden. Der Ausschluss Aachens hatte somit zur Folge, dass die verbleibenden Gemeinden in ihrer Altersstruktur insgesamt näher am Bundesdurchschnitt lagen. Auch wurde damit der erhöhte Anteil junger Einwohner in Münster etwas besser durch den geringeren Anteil dieser Bevölkerungsgruppe in Wandlitz ausgeglichen. Da Göppingen und Braunschweig – so wie ein Großteil der anderen ausgewählten Gemeinden – in der Altersverteilung ihrer Bevölkerung recht nah an den Referenzwerten für Gesamtdeutschland lagen, war durch deren Ausschluss keine Verzerrung in der Altersstruktur der verbleibenden Erhebungsgemeinden zu erwarten. Insgesamt hatte der Ausschluss der Gemeinden Aachen, Braunschweig und Göppingen also eine leichte Annäherung der durchschnittlichen Altersstruktur der verbleibenden 14 Gemeinden an die Altersverteilung des Bundesdurchschnitts zur Folge (vgl. Tabelle 3-4).

Altersstruktur								
Erhebungsgemeinde	Einwohner unter 6 Jahre	Einwohner von 6 bis unter 18 Jahren	Einwohner von 18 bis unter 25 Jahren	Einwohner von 25 bis unter 30 Jahren	Einwohner von 30 bis unter 50 Jahren	Einwohner von 50 bis unter 65 Jahren	Einwohner von 65 bis unter 75 Jahren	Einwohner 75 Jahre und älter
Zeilen-%								
Duisburg	6,18	11,23	7,99	6,72	25,25	22,08	9,81	10,75
Nürnberg	5,82	10,23	7,98	7,66	27,70	20,40	9,48	10,73
Münster	5,42	9,54	12,13	9,66	26,26	19,45	8,34	9,21
Potsdam	6,36	11,38	7,28	5,78	29,99	19,38	9,00	10,83
Gütersloh	6,29	11,62	7,56	5,85	25,38	22,88	9,99	10,44
Norderstedt	5,54	10,39	6,10	5,23	25,85	22,63	10,74	13,53
Wandlitz	5,16	11,42	4,55	2,29	24,63	27,83	11,71	12,42
Wurster Nordseeküste	5,16	11,75	6,14	4,72	24,43	24,58	12,78	10,44
Amberg	5,21	9,94	7,53	6,31	24,11	23,06	11,59	12,24
Gotha	5,47	10,30	6,82	4,42	24,90	22,35	11,91	13,83

Altersstruktur								
Neustadt / Weinstraße	5,70	10,37	6,60	5,40	22,68	24,37	11,72	13,16
Rottenburg / Neckar	6,24	11,67	8,56	6,10	24,34	24,15	9,88	9,07
Rhauderfehn	5,30	11,07	7,75	5,38	22,83	23,64	12,41	11,6
Stockach	6,08	11,96	7,55	5,04	24,07	24,66	10,76	9,87
Auszuschließende Gemeinden								
Aachen	4,91	8,88	14,76	11,39	23,15	18,53	8,70	9,67
Braunschweig	5,29	9,38	8,53	8,49	26,47	20,66	9,60	11,59
Göppingen	5,82	11,21	7,38	6,18	25,17	22,53	10,18	11,54
Mittelwerte								
Mittelwert 17 Gemeinden	5,6	10,7	8,0	6,3	25,1	22,5	10,5	11,2
Mittelwert 14 Gemeinden	5,7	10,9	7,5	5,8	25,2	23,0	10,7	11,3
Bundesweit (MiD 2017)	5,7	10,8	7,4	5,9	25,2	23,0	10,7	11,3

Tabelle 3-4: Altersstruktur der ausgewählten Erhebungsgemeinden (BBSR 2020a)

3.1.4 Reduzierung der Anzahl der Regionen: Auswirkungen auf die Prävalenzraten

In Vorbereitung der vorliegenden Erhebung sollte weiterhin erörtert werden, inwieweit durch die Anpassung der Anzahl von Erhebungsregionen von 17 auf 14 Gemeinden eine Veränderung der Prävalenzraten der Smartphonennutzung zu erwarten gewesen wäre. Zu diesem Zweck wurden die Daten der Vorgängerstudie von Maier et al. (2024a) unter Ausschluss der Gemeinden Aachen, Braunschweig und Göppingen für alle Verkehrsbeteiligungsarten und Raumtypen neu gewichtet, die Prävalenzraten neu berechnet und den Ergebnissen der Vorgängerstudie mit 17 Gemeinden gegenübergestellt. Um bedeutende Veränderungen in den Daten feststellen zu können, wurden zudem für beide Datensätze 95 %-Konfidenzintervalle berechnet. Das Ergebnis der entsprechenden statistischen Analysen ist Tabelle 3-5 zu entnehmen.

Aus der Gegenüberstellung wurde ersichtlich, dass die Raten der Smartphonennutzung bei der Neuberechnung der Prävalenzen mit 14 Gemeinden überwiegend innerhalb des Konfidenzintervalls der ursprünglichen Berechnung mit 17 Gemeinden lagen. Somit war bei

einem Großteil der Raumtypen keine bedeutsame Abweichung der Smartphonennutzungs-raten zwischen den Betrachtungen mit 17 und 14 Erhebungsgemeinden erkennbar. Eine Ausnahme stellten die Werte im Fußverkehr dar:

- Hier lag die Prävalenzrate im Raumtyp „Stadtregion: Regiopolen und Großstädte“ im Datensatz mit 14 Erhebungsgemeinden bei 12,3 % und somit 1,9 Prozentpunkte unter dem Prävalenzwert aus der Berechnung mit 17 Gemeinden. Zudem lag dieser Wert auch außerhalb des 95 %-Konfidenzintervalls (13,5 % – 14,8 %) bei der entsprechenden Berechnung mit Daten aus 17 Erhebungsgemeinden.
- Im Raumtyp „Ländliche Region: Zentrale Städte“ lag die Prävalenzrate im Datensatz mit 14 Erhebungsgemeinden bei 9,1 % und damit 1,6 Prozentpunkte niedriger als der entsprechende Wert der Berechnung mit 17 Erhebungsgemeinden. Der neu errechnete Prävalenzwert lag auch für diesen Raumtyp außerhalb des 95 %-Konfidenzintervalls (10,0 % – 11,5 %) bei der entsprechenden Berechnung mit Daten aus 17 Erhebungsgemeinden.

Diese Abweichungen wirkten sich geringfügig auf die Gesamtprävalenz der Smartphone-nutzung im Fußverkehr aus. Im Radverkehr zeigten sich keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den Berechnungen der Prävalenzraten der Smartphonennutzung mit 14 und 17 Erhebungsgemeinden. Im Pkw-Verkehr ließen sich in den Berechnungen mit 14 Gemein-den sehr geringe Abweichungen der Gesamtprävalenz sowie des Prävalenzwertes im Raumtyp „Stadtregion: Metropole“ vom 95 %-Konfidenzintervall der entsprechenden Be-rechnungen in 17 Erhebungsgemeinden beobachten. Nachdem diese Abweichungen äu-ßerst gering waren (0,1 bis 0,3 Prozentpunkte) und nicht in den beiden um Erhebungsge-meinden verringerten Raumtypen auftraten, wurden sie auf Rundungs- und Gewichtungseffekte zurückgeführt. Da die für 17 Erhebungsgemeinden errechnete Prävalenzrate für Pkw-Fahrende im Raumtyp „Stadtregion: Metropole“ zudem noch mit der oberen Grenze des 95 %-Konfidenzintervalls der entsprechenden Berechnung mit 14 Erhebungsgemein-den übereinstimmte, konnte der hier beobachtete Ergebnisunterschied in den alternati-ven Berechnungen der Prävalenzrate der Smartphonennutzung im Raumtyp „Stadtregion: Metropole“ vernachlässigt werden.

Raumtyp	17 Erhebungsgemeinden			14 Erhebungsgemeinden		
	Inhalt	Keine Nutzung	Nutzung	95 % CI	Keine Nutzung	Nutzung
Prävalenz Zufußgehende						
Gesamt	88,4	11,6	11,4 – 11,9	88,8	11,2	11,0 – 11,5
Stadtregion: Metropole	87,6	12,4	11,9 – 12,9	87,5	12,5	12,0 – 13,1
Stadtregion: Regiopolen und Großstädte	85,8	14,2	13,5 – 14,8	87,7	12,3	11,6 – 13,0
Stadtregion: Mittelstädte, städtischer Raum	87,2	12,8	12,3 – 13,3	87,2	12,8	12,3 – 13,4
Stadtregion: kleinstädtischer, dörflicher Raum	93,9	6,1	5,4 – 6,9	93,9	6,1	5,3 – 7,0
Ländliche Region: Zentrale Städte	89,3	10,7	10,0 – 11,5	90,9	9,1	8,3 – 9,9
Ländliche Region: Mittelstädte, städtischer Raum	89,3	10,7	10,0 – 11,4	89,2	10,8	10,1 – 11,6
Ländliche Region: Kleinstädtischer, dörflicher Raum	92,4	7,6	6,9 – 8,3	92,6	7,4	6,7 – 8,2
Prävalenz Radfahrend						
Gesamt	88,3	11,7	11,4 – 11,9	88,2	11,8	11,5 – 12,1
Stadtregion: Metropole	84,7	15,3	14,7 – 16,0	84,5	15,5	14,8 – 16,3
Stadtregion: Regiopolen und Großstädte	86,4	13,6	12,9 – 14,2	86,2	13,8	13,1 – 14,5
Stadtregion: Mittelstädte, städtischer Raum	91,0	9,0	8,6 – 9,5	90,9	9,1	8,6 – 9,6
Stadtregion: kleinstädtischer, dörflicher Raum	93,2	6,8	6,2 – 7,4	93,1	6,9	6,3 – 7,7
Ländliche Region: Zentrale Städte	92,4	7,6	6,4 – 9,0	92,4	7,6	6,4 – 8,9
Ländliche Region: Mittelstädte, städtischer Raum	84,6	15,4	14,5 – 16,3	84,7	15,3	14,4 – 16,3
Ländliche Region: Kleinstädtischer, dörflicher Raum	92,3	7,7	6,8 – 8,7	92,6	7,4	6,4 – 8,4

Raumtyp	17 Erhebungsgemeinden			14 Erhebungsgemeinden		
Prävalenz Pkw-Fahrende						
Gesamt	88,6	11,4	11,2 – 11,7	89,1	10,9	10,7 – 11,2
Stadtregion: Metropole	79,0	21,0	20,3 – 21,7	79,8	20,2	19,4 – 21,0
Stadtregion: Regiopolen und Großstädte	91,5	8,5	7,8 – 9,2	91,0	9,0	8,3 – 9,7
Stadtregion: Mittelstädte, städtischer Raum	86,0	14,0	13,5 – 14,5	86,4	13,6	13,1 – 14,1
Stadtregion: kleinstädtischer, dörflicher Raum	94,4	5,6	4,9 – 6,4	94,3	5,7	5,0 – 6,6
Ländliche Region: Zentrale Städte	94,3	5,7	5,2 – 6,3	94,8	5,2	4,7 – 5,7
Ländliche Region: Mittelstädte, städtischer Raum	90,8	9,2	8,6 – 9,7	90,9	9,1	8,6 – 9,8
Ländliche Region: Kleinstädtischer, dörflicher Raum	92,9	7,1	6,8 – 7,6	93,0	7,0	6,6 – 7,4

Tabelle 3-5: Vergleich der Prävalenzen der Smartphonennutzung – nach Verkehrsbeteiligungsart und Raumtyp für die ursprünglich 17 Erhebungsregionen aus Maier et al. (2024a) und die 14 Erhebungsregionen der aktuellen Beobachtungsstudie (Datenbasis: Maier et al. 2024a)

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich die Abweichungen der Smartphonennutzungsraten zwischen den Berechnungen mit 17 und 14 Erhebungsgemeinden vornehmlich auf zwei Raumtypen im Fußverkehr beschränkten und dabei in einem geringen, vertretbaren Rahmen bewegten.

3.1.5 Fazit zur Festlegung der Erhebungsregionen

In Anbetracht der durchgeführten Überlegungen und Datenchecks wurde beschlossen, Aachen, Braunschweig und Göppingen von der Erhebung des vorliegenden Forschungsprojekts auszuschließen. Diese Beschränkung des Erhebungsumfangs erlaubte auch einen größeren Zeitpuffer im Beobachtungszeitplan, der den fristgerechten Abschluss der Feldphase ermöglichte. So konnten krankheits- und witterungsbedingte Ausfälle besser aufgefangen werden. Zudem ermöglichte die Verschlankung des Beobachtungszeitplans, dass alle Gemeinden im Frühjahr und Sommer erhoben werden konnten. So mussten keine jahreszeitlichen Anpassungen des Schichttagesplans aufgrund der Lichtverhältnisse durchgeführt werden, witterungs- und kältebedingte Ausfällen im Herbst konnten ebenfalls vermieden werden. Die gewonnene Zeit wurde zudem für weitere Qualitätssicherungsmaßnahmen genutzt. Dieses Thema wird in Abschnitt 3.3 ausführlicher behandelt.

Bild 3-1 zeigt die Verteilung der 14 Erhebungsgemeinden und -regionen über das Bundesgebiet. Die Visualisierung der Topografie erfolgte anhand des digitalen Geländemodells DGM200 des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie (vgl. GeoBasis-DE/BKG 2021).



Bild 3-1: Verteilung der ausgewählten Erhebungsgemeinden / -regionen über das Bundesgebiet (GeoBasis-DE/BKG 2019)

3.2 Untersuchungsdesign, Untersuchungsmerkmale und Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten

Im Sinne der Fortschreibung der durch Maier et al. (2024a) begründeten Zeitreihe der Nutzungshäufigkeit von Smartphones im Straßenverkehr sollte sich das Untersuchungsdesign der neuen Erhebungswelle möglichst weitgehend an der alten Erhebungsmethodik orientieren. Gleichzeitig sollte sich die neue Erhebungswelle stärker an die Methodologie des EU-Projektes Trendline (vgl. Stelling et al. 2023) anlehnen. Dies könnte die Beobachtung weiterer Untersuchungsmerkmale oder einen anderen Zuschnitt von Untersuchungsmerkmalen erfordern. Allerdings sollten bei der Aufnahme weiterer Untersuchungsmerkmale in das Beobachtungsprogramm die bisher verwendeten Merkmale rekonstruierbar bleiben. Dabei ist weiter zu berücksichtigen, dass die Aufnahme neuer Beobachtungsmerkmale dazu führen kann, dass sich die Erhebenden gegebenenfalls nicht ausreichend auf das Wesentliche – nämlich die Beobachtung der Smartphone-nutzung, aber auch die

Nutzung anderer technischer Geräte – fokussieren können, um die dabei notwendige Datenqualität liefern zu können. Die Datenqualität darf unter Verwendung weiterer Untersuchungsmerkmale nicht kompromittiert werden. Eine Erweiterung der Untersuchungsmerkmale ist somit auf das Nötigste zu beschränken.

Bei der Frage des anderen Zuschnitts von Untersuchungsmerkmalen wurde daher zwischen der möglichst bruchlosen Fortführung der von Maier et al. (2024a) begründeten deutschen Zeitreihe und der Optimierung der internationalen Vergleichbarkeit im Rahmen des EU-Projektes Trendline abgewogen. Im Folgenden werden die resultierenden Anpassungen zum Erhebungskonzept dargestellt.

3.2.1 Untersuchungsdesign

Das bereits in Maier et al. (2024a) verwendete Untersuchungsdesign kam auch in der aktuell projektierten Beobachtungsstudie wieder zur Anwendung. Die Erhebungsmethodik erfüllt alle sog. „Basic Recommendations“, wie sie für die Schätzung der Punktprävalenz der Smartphonennutzung im Straßenverkehr empfohlen werden (vgl. Vollrath et al. 2019: 10-14):

- Es wurden nicht nur die Smartphonennutzung, sondern auch mögliche Determinanten, wie Raumtyp, Straßenart, Verkehrsdichte, Wochentag und Tageszeit erhoben (Basic Recommendation BA 1).
- Es wurden die unterschiedlichen Tätigkeiten bei der Benutzung des Smartphones beschrieben (Basic Recommendation BA 2).
- Die unterschiedliche Beschäftigung mit dem Smartphone wurde operationalisiert und zu Ablenkungsarten zusammengefasst. Neben der Nutzung von Mobiltelefonen sind dies auch die mögliche Nutzung anderer elektronischer Geräte, die Interaktion mit begleitenden Personen oder das Essen/Trinken oder Rauchen (Basic Recommendation BA 3).
- Auch das Geschlecht und die geschätzte Altersgruppe wurden für jeden Beobachtungsfall erhoben (Basic Recommendation BA 4).

Weiter wurde die Methodik des vorliegenden Folgeprojektes an den einschlägigen Empfehlungen im EU-Projekt Trendline ausgerichtet. Dies gewährleistet über das Projekt hinaus eine Vergleichbarkeit zwischen europäischen Teilnehmerländern. In der vorliegenden Studie / bei der erarbeiteten Erhebungsmethodik von Maier et al. (2024a) zeigen sich folgende Übereinstimmungen bzw. Unterschiede:

- Hinsichtlich der Messprozedur (Beobachtungen im fließenden Verkehr) entspricht die hier durchgeführte Replikation des Vorgehens von Maier et al. (2024a) der entsprechenden Trendline-Empfehlung (vgl. Stelling et al. 2023: 12, 15).
- Hinsichtlich des Stichprobenumfangs übertraf das berichtete Vorgehen die Minimalanforderungen bei Trendline (insgesamt mindestens 2.000 Pkws, je Straßenart jedoch mindestens 500 Pkws, vgl. Stelling et al. 2023: 14) bei weitem.
- Auch das in Trendline geforderte Minimum von zehn Standorten jeder Straßenart (vgl. Stelling et al. 2023: 15) wurde im hier projektierten Feldzugang deutlich übertroffen.
- Die Feldphase der Beobachtungen lag im hier berichteten FE im Sommerhalbjahr, jedoch nicht in der Feriensaison/den Schulferien (vgl. Stelling et al. 2023: 20).
- Als Tageszeiten für die Beobachtungen in Trendline werden Montag bis Freitag von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und an Samstagen und Sonntagen von 06:00 Uhr bis 20:00 Uhr vorgegeben (vgl. Stelling et al. 2023: 16). Von diesen Zeitslots wurde im hier berichteten Projekt abgewichen. Es blieb bei den bereits in Maier et al. (2024a) verwendeten Tageszeiten von 07:00 Uhr bis 18:00 Uhr von Montag bis Freitag bzw.

von 09:00 Uhr bis 15:30 Uhr an Samstagen. Die Konzentration auf diese Spitzenverkehrszeiten wurde auf Basis der Erfahrungen der Erhebungswelle aus 2022 für die Generierung des im FE anvisierten Stichprobenumfangs als ausreichend betrachtet. Die Abdeckung des gesamten in Trendline vorgeschlagenen Beobachtungszeitslots hätte ferner einen größeren finanziellen und personellen Aufwand nach sich gezogen, der den Projektrahmen überstiegen hätte.

- Die manuellen Verkehrszählungen im projektierten FE dauerten – ähnlich wie bei Trendline (vgl. Stelling et al. 2023: 19) – jeweils fünf Minuten und wurden vor jeder 25-minütigen Beobachtungssession durchgeführt. Dabei wurden im Pkw-Verkehr alle vorbeifahrenden Pkws und Kleintransporter gezählt, die auf derselben Fahrspur bzw. denselben Fahrspuren und in derselben Richtung fuhren, für die auch die Beobachtung erfolgte. Alle anderen Verkehrsteilnehmenden, die diese Fahrspuren benutzten, wurden als Teil der Komplementärkategorie zusammenfassend gezählt.

Über Trendline hinausgehend, wurde in der hier berichteten Studie auch die Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fuß- und Radverkehr beobachtet. Dabei zählten im Fußverkehr alle Zufußgehenden innerhalb des ausgewiesenen Beobachtungsbereichs zur Grundgesamtheit der zu Beobachtenden, also auch Jogger oder sog. „Rotläufer“. Im Radverkehr waren dies alle mit Muskelkraft fortzubewegenden Zwei- und Dreiräder (inkl. Pedelecs, Rennräder, Mountainbikes, Tandems, Liegeräder, Lastenräder). Bei der jeweils den Beobachtungen vorgeschalteten Verkehrszählungen wurden – analog dem Vorgehen im Pkw-Verkehr – alle anderen Verkehrsteilnehmenden in einer komplementären Restkategorie zusammengefasst.

3.2.2 Untersuchungsmerkmale

Im Rahmen der Projektarbeiten wurde auch die Eignung der im Vorgängerprojekt (FE 82.0749/2020) von Maier et al. (2024a) beobachteten Untersuchungsmerkmale für die neue Erhebungswelle geprüft. Dort wurden die nachfolgenden Untersuchungsmerkmale im Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr erhoben:

- Rahmenbedingungen der Beobachtung (Standort, Wochentag, Tageszeit, Witterung, Verkehrsdichte),
- Personenbezogene Merkmale (Alter, Geschlecht),
- Nutzung des Smartphones mit den in Maier et al. (2024a) unterschiedenen Nutzungsarten und
- Ausübung von sonstigen ablenkenden Tätigkeiten (Rauchen, Essen/Trinken, Schieben oder Ziehen von Objekten (nur im Fußverkehr)).




Vor dem Hintergrund der Empfehlungen zu einschlägigen Beobachtungen im Pkw-Verkehr aus dem EU-Projekt Trendline wurde diesbezüglich für die vorliegende Beobachtungsstudie folgende Vorgehensweisen festgelegt:

- Entgegen der Empfehlung von Stelling et al. (2023: 10) wurden – wie bereits in Maier et al. (2024a) – lediglich Pkws und Kleintransporter bis 3,5 t beobachtet, jedoch keine Lkws über 3,5 t. Während Pkws und Kleintransporter in Maier et al. (2024a) jedoch noch undifferenziert zu Pkws zusammengefasst wurden, wurde in der Wiederholungserhebung explizit zwischen den beiden Fahrzeugtypen unterschieden. Die Unterscheidung zwischen Pkws und Kleintransportern ist per Augenschein im Allgemeinen deutlich erkennbar. Außerdem wurden entsprechende Bilder oder Schulungsvideos für die eingesetzten Erhebenden produziert. Deshalb bestanden keine Bedenken, dass durch eine Erweiterung der Eingabemaske um die dichotome Klassifizierung der Fahrzeugart

eine Überforderung der Erhebenden hinsichtlich des Erfassungsumfangs zu befürchten gewesen wäre.⁶

- Lkws über 3,5 t wurden dagegen in der Wiederholungserhebung weiterhin nicht beobachtet. Von den ebenerdigen Standorten der Erhebenden ist die erhöhte Sitzposition der Lkw-Fahrenden nicht hinreichend gut einsehbar. Aufgrund dessen wäre im Lkw-Verkehr mit Fehlerfassungen bei der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten zu rechnen gewesen, eine manuelle Erhebung dieser Merkmale war daher nicht praktikabel umzusetzen. Darüber hinaus wurden die Beobachtungsstandorte im Pkw-Verkehr ohne Beachtung etwaiger Besonderheiten des Lkw-Verkehrs ausgewählt.
- Neben einer Unterscheidung zwischen Pkws und Kleintransportern könnte nach Stelling et al. (2023: 11) bei der Beobachtung auch eine Unterscheidung zwischen privatem und beruflichem Verkehr erfolgen. Allerdings sind Dienstwagen äußerlich häufig nicht als solche erkennbar und werden außerdem auch für private Wegezwecke genutzt, ebenso wie Privatwagen auch für gewerbliche Zwecke. Deshalb wurde eine derartige Unterscheidung für die Beobachtungsstudie als nicht sinnvoll erachtet.
- Die Verteilung der Beobachtungsstandorte auf innerörtliche Straßen, außerörtliche Straßen und Autobahnen – analog Maier et al. (2024a) und den Baseline-/Trendline-Empfehlungen (vgl. Boets 2023: 5; Stelling et al. 2023: 13f) – wurde auch in der aktuellen Beobachtungsstudie beibehalten.
- Die zu erhebenden Personenmerkmale der Pkw-Fahrenden hinsichtlich des Geschlechts und des geschätzten Alters (18 bis 24 Jahre, 25 bis 65 Jahre, über 65 Jahre) waren mit den Trendline-Empfehlungen kompatibel (vgl. Stelling et al. 2023: 11).
- Das gleiche galt für die Protokollierung der Anwesenheit von weiteren Passagieren in Pkws.
- Die von Maier et al. (2024a) beobachteten sonstigen ablenkenden Tätigkeiten wurden beibehalten.

Tabelle 3-6 stellt die für Trendline entwickelte Methodologie (vgl. Stelling et al. 2023) dem Vorgehen bei den Beobachtungen im Pkw-Verkehr im hier berichteten BAST-Projekt gegenüber.

Trendline-Empfehlungen (vgl. Stelling et al. 2023)	Vorgehen im aktuellen BAST-Projekt
Untersuchungsmerkmale/ Dokumentation	
Zur Smartphonennutzung wird aufbauend auf der Dichotomie „Gerät in der Hand versus kein Gerät in der Hand“ differenziert zwischen „Hören/Sprechen“ (Telefonieren), „Tippen und lesen/darauf schauen“. Auch das in der Hand Halten eines anderen elektronischen Geräts soll erfasst werden.	
Es sollen Pkws, Kleintransporter bis 3,5 t und Lkws über 3,5 t beobachtet werden.	
Die Beobachtungen sollen an innerörtlichen Straßen, außerörtlichen Straßen und Autobahnen durchgeführt werden.	

⁶ Von der Beobachtung ausgeschlossen waren, wie auch schon in Maier et al. (2024a), Sonderfahrzeuge wie Polizei-, Rettungs-/Notarztwagen, Fahrzeuge der Feuerwehr oder des Technischen Hilfswerks.












Trendline-Empfehlungen (vgl. Stelling et al. 2023)	Vorgehen im aktuellen BAST-Projekt
Optional: Das Geschlecht der/des Fahrenden soll dokumentiert werden.	
Optional: Das geschätzte Alter in Anlehnung an die FERSI-Empfehlung jung (18 bis 24 Jahre), mittel (25 bis 65 Jahre), älter (über 65 Jahre) soll dokumentiert werden.	
Optional: Es soll zwischen privaten und geschäftlichen Fahrzeugen unterschieden werden.	
Optional: Die Anwesenheit von Passagieren soll dokumentiert werden.	
Rahmenbedingungen der Beobachtung	
Beobachtungen im fließenden Verkehr; keine Beobachtungen von Pkws, die an Lichtsignalanlagen anhalten.	
Der Stichprobenumfang an Beobachtungen soll insgesamt mindestens 2.000 Pkws umfassen, je Straßenart jedoch mindestens 500 Pkws.	
Zufallsauswahl von Beobachtungsstandorten; Bei einem Minimum von zehn Standorten für jede Straßenart errechnet sich bei 30 Standorten ein Minimum von 67 Beobachtungen je Standort	 Keine Zufallsauswahl von Beobachtungsstandorten
Beobachtungen sollen nicht in der Feriensaison/den Schulferien liegen, nicht im Winter und nicht während eines strengen Lockdowns.	
Die Beobachtungen sollen während der Tageslichtstunden an normalen Arbeitstagen stattfinden. Optional kann zwischen „Woche“ (Montag bis Freitag) und „Wochenende“ (Samstag und Sonntag) unterschieden werden. Als zeitlicher Rahmen für die Beobachtung wird für alle Wochentage die Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr vorgeschlagen.	 Kürzere Erhebungszeiten (07:00-18:00 Uhr) Keine Erhebungen an Sonntagen
In einer 10-minütigen Pause in der Mitte der Beobachtungssession oder 5 Minuten vor und 5 Minuten nach jeder Session sollen manuelle Verkehrszählungen durchgeführt werden, indem alle relevanten vorbeifahrenden Fahrzeuge (Pkws, Kleintransporter, Lkws) auf derselben Fahrspur bzw. denselben Fahrspuren und in derselben Richtung wie die Beobachtung gezählt werden.	
Ausreichend gute Wetterbedingungen (kein Starkregen, kein Sturm, kein Schnee), gute Sichtverhältnisse (keine Dunkelheit, kein Nebel), gute Straßenverhältnisse (kein Eis), fließender Verkehr (kein Unfall, keine Baustelle).	

Tabelle 3-6: Vergleich der Methodologie in Trendline für Beobachtungen im Pkw-Verkehr und dem Vorgehen im BAST-Projekt

3.2.3 Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten⁷

Die von Maier et al. (2024a) erfassten Beobachtungsmerkmale der Smartphone-Nutzung im Pkw-Verkehr orientierten sich an Vollrath et al. (2019) und sollten zwischen den zu erhebenden Verkehrsbeteiligungsarten möglichst gut vergleichbar sein. Sie sind jedoch nicht vollständig mit den in Trendline vorgeschlagenen Kategorien deckungsgleich (vgl. Stelling et al. 2023: 10). Im Rahmen der neuen Erhebungswelle wurden die zu beobachtenden Smartphone-Nutzungsarten aus dem Jahr 2022 überarbeitet. Bild 3-2 stellt die differenzierten Nutzungsarten der Erhebungen im Pkw-Verkehr aus den Jahren 2022 und 2024 gegenüber und vergleicht diese mit den entsprechenden Kategorien der EU-Studie Trendline.

Verglichen mit dem Vorgehen bei Maier et al. (2024a) ergaben sich für den Pkw-Verkehr in der Beobachtungsstudie 2024 die folgenden Änderungen (vgl. Bild 3-2):

- Die Nutzungsart „Sprechen mit dem Mobiltelefon in der Hand“ wurde zu „Telefonieren mit dem Smartphone in der Hand“ umbenannt, da für die Beobachtung nicht das Sprechen, sondern das Halten des Telefons ans Ohr oder vor den Mund maßgeblich ist. Die zugehörige Erläuterung wurde um die Aussage ergänzt, dass die beobachtete Person nicht nur sprechen, sondern auch lediglich zuhören kann. Damit wird der Trendline-Beobachtungskategorie „Handheld phoning“ entsprochen.
- Der Beschreibungstext der Nutzungsart „Mobiltelefon in der Hand“ wurde in „Smartphone in der Hand“ umbenannt⁸ und zum besseren Verständnis in Stichpunkte unterteilt. Zudem wurde konkretisiert, dass sowohl das bloße Halten des Smartphones in der Hand, als auch das Halten mit gleichzeitigem Tippen und das Halten mit gleichzeitigem Blick aufs Display mit diesem Untersuchungsmerkmal erfasst werden sollen. Von einer weiteren Untergliederung der Nutzungsart in die drei genannten Tätigkeiten wurde abgesehen. Das bloße Halten eines Smartphones, das Tippen darauf oder das Halten des Smartphones mit Blick aufs Display kann von den Beobachtenden im Pkw-Verkehr (Sicht durch Windschutzscheibe oder Seitenfenster) und insbesondere in der schwierigen Beobachtungssituation an Autobahnstandorten (kurze Beobachtungszeit aufgrund der hohen Geschwindigkeit der Fahrzeuge, Distanz zu den Fahrzeugen) nicht trennscharf unterschieden werden. Um die Validität der getätigten Beobachtungen sicherzustellen, wurde die Nutzungsart daher, wie in der Vorgängerstudie von Maier et al. (2024a), gesammelt erfasst. Damit wurde den Trendline-Beobachtungskategorien „Handheld reading/watching without operating“ und „Texting/keying numbers handheld“ entsprochen. Durch die Erfassung des bloßen Haltens des Smartphones ohne Tippen oder Blick aufs Display erfasst dieses Merkmal jedoch möglicherweise mehr, als durch die beiden Trendline-Kategorien (zusammengefasst) vorgegeben wird. Aufgrund der genannten Herausforderungen der Beobachtungssituation wurde jedoch daran festgehalten, da eine Trennung der Kategorien bzw. ein bewusstes Ausschließen des Beobachtungsmerkmals „Halten eines Smartphones ohne Tippen oder Blick aufs Display“ zu fehlerhaften Erhebungen oder dem Nichterheben relevanter Beobachtungsmerkmale führen könnte.
- Analog zur letztgenannten Nutzungsart wurde die Nutzungsart „Anderes elektronisches Gerät in der Hand“ in der Beobachtungsstudie 2024 neu hinzugefügt. Diese entspricht der Trendline-Kategorie „Having another mobile device in the hand“. Auch

⁷ Die von Stelling et al (2023) aufgeführten „distraction categories“ werden hier im Text als „Kategorien“ oder „Beobachtungskategorien“ bezeichnet. Da die in Abschnitt 3.2.3 aufgeführten Beobachtungsmerkmale der vorliegenden Studie in einem folgenden Schritt zu aggregierten Nutzungskategorien (vgl. Abschnitt 3.2.4) zusammengefasst werden, werden diese entsprechend nicht als Kategorien, sondern als Beobachtungsmerkmale oder Nutzungsarten bezeichnet.

⁸ Diese Umbenennung fand im Rahmen der Vereinheitlichung von Begriffen für den Schlussbericht statt und war bei Erstellung der Schulungsunterlagen und Infoblätter noch nicht vorhanden.

hier wird, ebenso wie mit der entsprechenden Kategorie zur Erfassung der Smartphonennutzung, möglicherweise mehr erfasst, als die Trendline-Kategorie vorgibt.

- Das Untersuchungsmerkmal „Sprechen ohne Mobiltelefon in der Hand/Tragen von Kopfhörern“ der potenziellen Smartphonennutzung blieb inhaltlich unverändert. Aus dem Beschreibungstext wurde die Teilaussage „die beobachtete Person spricht und ein Mobiltelefon ist in einer Halterung erkennbar“ gestrichen, da diese zu Fehlerfassungen führen könnte, wenn die beobachtete Person mit einer mitfahrenden Person spricht während sich ein Smartphone in einer Halterung befindet. Es wurde sich auf die Teilaussage „die beobachtete Person spricht, ohne dass ein Mitfahrender anwesend ist“ beschränkt, da die Voraussetzung für die Erfassung ist, dass die beobachtete Person nicht mit einer Begleitperson spricht.⁹ Das Vorhandensein eines Smartphones in einer Halterung ist redundant für die Erfassung des Merkmals, da es immer erfasst wird, wenn eine Person, die sich alleine im Fahrzeug befindet, spricht. Um den Beschreibungstext übersichtlicher und verständlicher zu machen, wurde er zudem in Stichpunkte umstrukturiert. Weiterhin wurde das Symbol für diese Nutzungsart angepasst. Das neu gestaltete Symbol zielt einerseits auf das Sprechen und andererseits auf die Sichtbarkeit von Kopfhörern bzw. eines Headsets.
- Die Nutzungsart „Manuelle Bedienung eines Geräts im mittleren Bereich“ blieb im Vergleich zu 2022 unverändert. In der Erläuterung der Ausprägung wurde lediglich zusätzlich darauf hingewiesen, dass das bediente Gerät auch an der Windschutzscheibe montiert sein kann.
- Die Nutzungsart der potenziellen Nutzung „Blick in den Schritt bzw. Richtung Mittelkonsole“ blieb im Vergleich zur letztmaligen Erhebung ebenfalls unverändert.

Die Restkategorie „Keine Nutzung beobachtbar“ wurde zu „Keine Ablenkung durch elektronische Geräte beobachtbar“ abgewandelt, um in der Formulierung sowohl weiteren elektronischen Geräten als auch der potenziellen Nutzung von Smartphones und weiteren elektronischen Geräten gerecht zu werden. Sie entspricht nicht der Trendline-Kategorie „No mobile phone or device in hand“, da in der vorliegenden Beobachtungsstudie sowohl potenzielle Nutzungsarten („Sprechen ohne Mobiltelefon in der Hand/Tragen von Kopfhörern“ und „Blick in den Schritt bzw. Richtung Mittelkonsole“), als auch die „Manuelle Bedienung eines Geräts im mittleren Bereich“ (wobei kein Gerät in der Hand gehalten wird) als (gegebenenfalls potenzielle) Smartphonennutzungsarten kodiert werden, während sie bei Trendline unter „No mobile phone or device in hand“ fallen würden. Die Trendline-Kategorie „No mobile phone or device in hand“ kann jedoch als Restkategorie der Nutzungsarten „Telefonieren mit dem Smartphone in der Hand“, „Smartphone in der Hand“ und „Anderes elektronisches Gerät in der Hand“ errechnet werden.

⁹ Auch das Telefonieren mittels Smartwatch ist dadurch abgedeckt. Fehlerfassungen eines Sprechens oder Singens mit sich selbst sind dabei nicht zu vermeiden.














Beobachtungsstudie 2022			Beobachtungsstudie 2024			Trendline-Beobachtungskategorien (Stelling et al. 2023: 10)
Sym- bol	Bedeutung	Kodier-Regel bzw. Erläuterung der Ausprägung	Sym- bol	Bedeutung	Kodier-Regel bzw. Erläuterung der Ausprägung	
	Sprechen mit dem Mobiltelefon in der Hand	Die beobachtete Person spricht mit dem Mobiltelefon in der Hand. Das Mobiltelefon wird ans Ohr oder vor den Mund gehalten.		Telefonieren mit dem Smartphone in der Hand	Das Smartphone wird ans Ohr oder vor den Mund gehalten. Die beobachtete Person spricht oder hört zu.	↑ "Having a mobile phone in the hand: Handheld phoning" → "The driver is visibly holding a mobile phone in the hand and is pressing it at his/her ear or is holding it in front of the mouth. He/she is either talking or listening."
	Mobiltelefon in der Hand	Die beobachtete Person hält das Mobiltelefon in der Hand bzw. blickt auf das Mobiltelefon oder tippt auf dem Mobiltelefon.		Smartphone in der Hand	Beobachtungssituationen (... oder ...): • Die beobachtete Person hält das Smartphone nur in der Hand, aber nicht ans Ohr oder vor den Mund. • Sie hält das Smartphone in der Hand und blickt darauf. • Sie hält das Smartphone in der Hand und tippt darauf.	↑ "Having a mobile phone in the hand: Handheld reading / watching without operating" → "The driver is visibly holding a mobile phone in the hand and is looking at the phone without operating or handling it." "Having a mobile phone in the hand: Texting / keying numbers handheld" → "The driver is visibly holding a mobile phone in the hand and is operating it." Hinweis: Das bloße Halten eines Smartphones wird per obigen Definitionen nicht in dieser Trendline-Kategorie erfasst.
				Anderes elektronisches Gerät in der Hand	Beobachtungssituationen (... oder ...): • Die beobachtete Person hält ein anderes elektronisches Gerät als ein Smartphone (z. B. ein Tablet, ein Navigationssystem) nur in der Hand. • Sie hält das elektronische Gerät in der Hand und tippt darauf. • Sie hält das elektronische Gerät in der Hand und blickt darauf.	↑ "Having another mobile device in the hand: Operating another mobile electronic device in the hand" → "Operating another mobile electronic device in the hand: the driver is operating an electronic device other than a mobile phone (e.g., tablet, navigation system) and is holding this device in the hand." Hinweis: Das bloße Halten eines anderen elektronischen Geräts wird per obiger Definition nicht in dieser Trendline-Kategorie erfasst.
	Sprechen ohne Mobiltelefon in der Hand / Tragen von Kopfhörern	Es sind Kopfhörer oder Headset im/am Ohr sichtbar oder die beobachtete Person spricht und ein Mobiltelefon ist in einer Halterung erkennbar oder die beobachtete Person spricht, ohne dass eine Begleitperson anwesend ist oder die beobachtete Person bekommt das Mobiltelefon von einer Begleitperson hingehalten.		Sprechen ohne Smartphone in der Hand / Tragen von Kopfhörern	Beobachtungssituationen (... oder ...): • Die beobachtete Person spricht, ohne dass eine Begleitperson anwesend ist. • Die beobachtete Person bekommt das Smartphone von einer Begleitperson hingehalten. • Es sind Kopfhörer oder Headset im/am Ohr der beobachteten Person sichtbar.	↑ "No mobile phone or device in the hand" Hinweis: Das Sprechen ohne Smartphone in der Hand oder das Tragen von Kopfhörern wird in Trendline nicht erfasst. Diese Beobachtungssituationen fallen daher unter die Kategorie „no mobile phone or device in the hand“.

Bild 3-2: Nutzungsarten im Pkw-Verkehr – Vergleich der BASt-Erhebungen 2022 und 2024 mit den Trendline-Kategorien (Teil 1 von 2)

	Manuelle Bedienung eines Geräts im mittleren Bereich	Die beobachtete Person bedient ein Gerät (Smartphone, Navigationsgerät) das an der Windschutzscheibe montiert ist oder in der Mittelkonsole platziert/verbaut ist.		“No mobile phone or device in the hand” Hinweis: Die manuelle Bedienung eines Geräts im mittleren Bereich wird in Trendline nicht erfasst. Diese Beobachtungssituation fällt daher unter die Kategorie „no mobile phone or device in the hand“.
	Blick in den Schritt bzw. Richtung Mittelkonsole	Eine Nutzung des Smartphones ist nicht sichtbar. Der Blick der beobachteten Person ist in den Schritt oder Richtung Mittelkonsole gerichtet.		“No mobile phone or device in the hand” Hinweis: Der Blick in den Schritt bzw. Richtung Mittelkonsole wird in Trendline nicht erfasst. Diese Beobachtungssituationen fallen daher unter die Kategorie „no mobile phone or device in the hand“.
	Keine Nutzung beobachtbar	Keine der zuvor genannten Beobachtungssituationen trifft zu.		“No mobile phone or device in the hand”

Die Beobachtungskategorie der vorliegenden Studie wird der Trendline-Beobachtungskategorie „no mobile phone or device in the hand“ nach Stelling et al. (2023) zugeordnet, da diese bei Trendline keine Berücksichtigung findet.

= 

Die Beobachtungskategorie der vorliegenden Studie umfasst ggf. mehr Beobachtungssituationen als die inhaltlich entsprechende Beobachtungskategorie nach Stelling et al. (2023).

= 

Die Beobachtungskategorie der vorliegenden Studie kann der inhaltlich entsprechenden Beobachtungskategorie nach Stelling et al. (2023) zugeordnet werden.

= 

Bild 3-3: Nutzungsarten im Pkw-Verkehr – Vergleich der BAST-Erhebungen 2022 und 2024 mit den Trendline-Kategorien (Teil 2 von 2)

Auch für den Fuß- und Radverkehr (vgl. Bild 3-4) haben sich in der aktuellen Beobachtungsstudie Änderungen im Vergleich zu Maier et al. (2024a) ergeben:

- Die Nutzungsarten „Sprechen mit dem Mobiltelefon in der Hand“ wurde im Fuß- und Radverkehr entsprechend der vergleichbaren Kategorie im Pkw-Verkehr zu „Telefonieren mit dem Smartphone in der Hand“ umbenannt. Der Erläuterungstext wurde analog angepasst.
- Die Nutzungsart „Sprechen bei Tragen von Kopfhörern/Headset“ wurde zu „Sprechen bei Tragen von Kopfhörern/Headset oder mit Smartphone in der Halterung“ erweitert. Neben sichtbaren Kopfhörern/Headsets wurde in der Erläuterung explizit auf die Möglichkeit des Sprechens beim Vorhandensein eines Smartphones in einer Halterung (z. B. beim Telefonieren über Lautsprecher) hingewiesen.
- Das Beobachtungsmerkmal „Tragen von Kopfhörern/Headset ohne zu sprechen“ wurde unverändert aus der letzten Beobachtungsstudie übernommen.
- Die Nutzungsarten „Blick aufs Display mit Mobiltelefon in der Hand“ und „Blick aufs Display mit Mobiltelefon in der Halterung“ wurden jeweils um den Aspekt der manuellen Bedienung ergänzt. Entsprechend lauten die Nutzungsarten nun „Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Hand“ und „Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Halterung“ und umfassen jeweils das Tippen und den Blick auf das Smartphone während es in der Hand gehalten wird bzw. sich in einer Halterung befindet. Im Gegenzug entfällt die Nutzungsart „Manuelle Bedienung des Mobiltelefons“. Die Beobachtungsmerkmale zur Bedienung oder zum Blick auf ein Smartphone – die alle zur aktiven Smartphone-Nutzung zählen (vgl. Tabelle 3-7) und für die spätere Prävalenzberechnung zusammengefasst werden – wurden bei der vorliegenden Erhebungswelle bereits bei der Beobachtung zusammengefasst, um das Hinzufügen der neuen Nutzungsarten zur Erfassung weiterer technischer Geräte zu ermöglichen, ohne dass die Erhebungssituation zu komplex und die Eingabemaske zu unübersichtlich wird.
- Zur Erfassung der Nutzung anderer technischer Geräte im Fuß- und Radverkehr wurden die neuen Nutzungsarten „Nutzung eines anderen technischen Geräts in der Hand/am Körper“, „Nutzung eines anderen technischen Geräts in der Halterung“ und „Halten eines anderen technischen Geräts in der Hand ohne Bedienung“ erstellt. Die Formulierung „in der Hand/am Körper“ wurde gewählt, um explizit die Interaktion mit Smartwatches mit zu erfassen. Die Nutzungsart „Nutzung eines anderen technischen Geräts in der Hand/am Körper“ umfasst aus diesem Grund auch das Telefonieren mit einem anderen technischen Gerät. Die Formulierung „in der Hand/am Körper“ wurde bei der Nutzungsart „Halten eines anderen technischen Geräts in der Hand ohne Bedienung“ bewusst nicht gewählt, da dort nur die Interaktion mit einer Smartwatch erhoben werden soll und nicht das bloße Vorhandensein.¹⁰
- Die Nutzungsart „Halten des Mobiltelefons in der Hand ohne Bedienung“ wurde bis auf die Abänderung des Begriffs „Mobiltelefon“ zu „Smartphone“ unverändert aus der letzten Beobachtungsstudie übernommen.
- Zuletzt wurde auch die Nutzungsart „Keine Nutzung beobachtbar“ gemäß des entsprechenden Merkmals im Pkw-Verkehr zu „Keine Ablenkung durch elektronische Geräte beobachtbar“ umgeändert.
- Obwohl die EU-Studie Trendline derzeit noch keine Beobachtungen im Fuß- und Radverkehr vorsieht, wird in den Bildern 3-4 und 3-5 auf die Trendline-Pendants der einschlägigen Nutzungsarten im hier berichteten Projekt verwiesen.

¹⁰ Zunächst kann das bloße Tragen einer Smartwatch schlecht beobachtet werden, da ohne die Interaktion nicht eindeutig festgestellt werden kann, ob es sich um eine Smartwatch oder eine normale Armbanduhr handelt. Weiterhin kann das alleinige Tragen einer Smartwatch nicht als Nutzung oder Nutzungsbereitschaft eines technischen Gerätes gewertet werden, da dadurch keine Ablenkung im Straßenverkehr stattfindet.



















Beobachtungsstudie 2022			Beobachtungsstudie 2024			Trendline-Beobachtungs- kategorien (STELLING et al. 2023: 10)
Sym- bol	Bedeutung	Kodier-Regel bzw. Erläuterung der Ausprägung	Sym- bol	Bedeutung	Kodier-Regel bzw. Erläuterung der Ausprägung	
	Sprechen mit dem Mobiltelefon in der Hand	Die beobachtete Person spricht mit dem Mobiltelefon in der Hand. Das Mobiltelefon wird ans Ohr oder vor den Mund gehalten.		Telefonieren mit dem Smartphone in der Hand	Das Smartphone wird ans Ohr oder vor den Mund gehalten. Die beobachtete Person spricht oder hört zu.	
	Sprechen bei Tragen von Kopfhörern/Headset	Es sind Kopfhörer oder Headset im oder am Ohr sichtbar. Die Person spricht, ohne dass eine andere Person sichtbar angesprochen wird.		Sprechen bei Tragen von Kopfhörern/Headset / Sprechen ohne Smartphone in der Hand	Die beobachtete Person spricht, ohne dass eine andere Person sichtbar angesprochen wird. Es sind Kopfhörer oder Headset im/am Ohr sichtbar oder die beobachtete Person spricht während sich das Smartphone in einer Halterung befindet.	
	Tragen von Kopfhörern/Headset ohne zu sprechen	Es sind Kopfhörer oder ein Headset im/am Ohr sichtbar. Die beobachtete Person spricht jedoch nicht.		Tragen von Kopfhörern/Headset ohne zu sprechen	Es sind Kopfhörer oder ein Headset im/am Ohr sichtbar. Die beobachtete Person spricht jedoch nicht.	
	Manuelle Bedienung des Mobiltelefons	Die beobachtete Person tippt mit mindestens einem Finger auf das Display.		Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Hand	Die beobachtete Person hält das Smartphone in der Hand und tippt auf dem Gerät oder blickt lediglich auf dieses. Das Smartphone wird nicht ans Ohr oder vor den Mund gehalten.	
	Blick aufs Display mit Mobiltelefon in der Hand	Das Mobiltelefon befindet sich in der Hand. Es wird ein Blick darauf geworfen, ohne dass mit einem Finger auf das Display getippt wird.		Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Halterung	Das Smartphone befindet sich in einer Halterung. Es wird ein Blick darauf geworfen oder mit einem Finger auf das Display getippt.	
	Blick aufs Display mit Mobiltelefon in der Halterung	Das Mobiltelefon befindet sich in einer Halterung. Es wird ein Blick darauf geworfen, ohne dass mit einem Finger auf das Display getippt wird.		Nutzung eines anderen technischen Geräts in der Hand/am Körper	Die beobachtete Person hält das technische Gerät in der Hand oder trägt es am Körper und nutzt es. Beispielfhaft sind folgende gängige Nutzungen möglich: <ul style="list-style-type: none"> • Die beobachtete Person tippt auf dem Gerät • Die beobachtete Person telefoniert mit dem Gerät • Die beobachtete Person blickt lediglich auf das Gerät 	

Bild 3-4: Nutzungsarten im Fuß- und Radverkehr – Vergleich der BASt-Erhebungen 2022 und 2024 mit den Trendline-Kategorien (Teil 1 von 2)

					Nutzung eines anderen technischen Geräts in der Halterung	Das technische Gerät befindet sich in einer Halterung und wird genutzt. Beispielfall sind folgende gängigen Nutzungen möglich: • Die beobachtete Person tippt auf dem Gerät • Die beobachtete Person blickt lediglich auf das Gerät		No mobile phone or device in the hand
	Halten des Mobiltelefons in der Hand ohne Bedienung	Das Mobiltelefon befindet sich in der Hand. Es wird weder ein Blick darauf geworfen, noch manuell bedient oder damit telefoniert.			Halten des Smartphones in der Hand ohne Bedienung	Das Smartphone befindet sich in der Hand. Es wird weder ein Blick darauf geworfen, noch manuell bedient oder damit telefoniert.		Having a mobile phone in the hand
					Halten eines anderen technischen Geräts in der Hand ohne Bedienung	Das technische Gerät befindet sich in der Hand. Es wird weder ein Blick darauf geworfen, noch manuell bedient oder damit telefoniert.		Having another mobile device in the hand
	Keine Nutzung beobachtbar	Das Mobiltelefon wird nicht verwendet. Es sind weder Kopfhörer noch Headset im oder am Ohr sichtbar.			Keine Nutzung beobachtbar	Keine der zuvor genannten Beobachtungssituationen trifft zu.		No mobile phone or device in the hand

Die Beobachtungskategorie der vorliegenden Studie wird der Trendline-Beobachtungskategorie „no mobile phone or device in the hand“ nach Stelling et al. (2023) zugeordnet, da diese bei Trendline (im Kfz-Verkehr) keine Berücksichtigung findet.



Die Beobachtungskategorie der vorliegenden Studie umfasst ggf. mehr Beobachtungssituationen als die inhaltlich entsprechende Beobachtungskategorie (für den Kfz-Verkehr) nach Stelling et al. (2023).



Die Beobachtungskategorie der vorliegenden Studie kann der inhaltlich entsprechenden Beobachtungskategorie (für den Kfz-Verkehr) nach Stelling et al. (2023) zugeordnet werden.



Bild 3-5: Nutzungsarten im Fuß- und Radverkehr – Vergleich der BAST-Erhebungen 2022 und 2024 mit den Trendline-Kategorien (Teil 2 von 2)

3.2.4 Zuordnung der Nutzungsarten zu Nutzungskategorien

Wie bereits in Maier et al. (2024a) werden die gewählten Nutzungsarten aus Abschnitt 3.2.3 zu Nutzungskategorien in Anlehnung an Evers et al. (2022) zugeordnet. Hintergrund der Zuordnung ist, dass sich die einzelnen Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten inhaltlich stark voneinander unterscheiden. Für die Berichterstattung werden die Nutzungsarten anhand der folgenden Nutzungskategorien aggregiert und ausgewiesen:

- Aktive Nutzung
- Potenzielle Nutzung
- Nutzungsbereitschaft
- Keine Nutzung

Während die Kategorie „aktive Nutzung“ die sichtbare Nutzung eines technischen Gerätes beschreibt, werden bei der Kategorie „potenzielle Nutzung“ nicht direkt sichtbare Nutzungen eines technischen Gerätes gefasst. Zum Beispiel wird das „Tragen von Kopfhörern ohne zu sprechen“ der potenziellen Nutzung zugeordnet, da nicht mit Sicherheit festgelegt werden kann, ob die beobachtete Person die Kopfhörer nutzt (z. B. im Moment der Beobachtung Musik hört) oder ob die Kopfhörer lediglich ohne Nutzung getragen werden. Die Kategorie „Nutzungsbereitschaft“ umfasst das sichtbare Halten technischer Geräte, ohne diese aktiv zu nutzen. Im Pkw-Verkehr entfällt diese Kategorie, da aufgrund der hohen Fahrgeschwindigkeiten eine Unterscheidung zwischen aktiver Nutzung und Nutzungsbereitschaft nicht trennscharf geleistet werden kann. Es wird angenommen, dass beim Autofahren lediglich zu einem technischen Gerät gegriffen wird, wenn dieses auch genutzt werden soll. Folglich wird im Pkw-Verkehr das sichtbare in der Hand halten eines technischen Geräts als aktive Nutzung interpretiert und entsprechend zu dieser Nutzungskategorie zugeordnet.

Die Zuordnung der Arten der differenzierten Nutzungsarten zu den aggregierten Nutzungskategorien ist aus Tabelle 3-7 und Tabelle 3-8 ersichtlich. Bei gleichzeitiger Feststellung mehrerer Nutzungsarten aus unterschiedlichen Nutzungskategorien bei derselben Person wird die Beobachtung der aktiveren Nutzungskategorie zugeteilt. Weist eine beobachtete Person also eine aktive und eine potenzielle Nutzungsart auf, wird die Beobachtung der aktiven Nutzung zugeordnet. Bei gleichzeitiger Beobachtung einer potenziellen Nutzung und einer Nutzungsbereitschaft, wird die Beobachtung als potenzielle Nutzung gewertet (vgl. Maier et al. 2024a: 24).

In der Auseinandersetzung mit den Ergebnissen (Kapitel 5 und 6) werden drei unterschiedliche Prävalenzen der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten thematisiert. In Kapitel 5 wird die Prävalenz je Verkehrsteilnahmeart auf zwei verschiedene Weisen berechnet: Gemäß der Vorgehensweise von Maier et al. (2024a) wird für Zufußgehende und Pkw-Fahrende eine Prävalenz berechnet, welche die aktive und potenzielle Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten beinhaltet. Diese Prävalenz wird als „**Prävalenz (aktiv / potenziell)**“ ausgewiesen. Dabei handelt es sich um eine Betrachtungsweise, die den Nutzungsbegriff möglichst weit fasst und alle Beobachtungen einschließt, bei denen eine Nutzung entweder direkt beobachtet (aktive Nutzung) oder begründet vermutet werden kann (potenzielle Nutzung). Im Radverkehr beinhaltet diese Art der Prävalenz auch die Nutzungsbereitschaft, da bei dieser Verkehrsteilnehmerart das bloße Halten eines technischen Geräts bereits eine Ablenkung darstellen und mit einem Bußgeld geahndet werden kann (vgl. Evers et al. 2022: 34). Die Prävalenz nach Maier et al.

(2024a) wird im Radverkehr entsprechend als „**Prävalenz (aktiv / potenziell / Bereitschaft)**“ ausgewiesen. Dem gegenübergestellt wird mit dem Begriff „**Prävalenz (aktiv)**“ die Prävalenz der aktiven Nutzung. Dieser enger gefasste Begriff zählt ausschließlich die aktiven Nutzungsarten (vgl. Tabelle 3-7) zur Prävalenz, bei denen die Nutzung von einem Smartphone oder einem anderen technischen Gerät eindeutig erfasst wurde. Diese Art der Prävalenz eignet sich besser für den internationalen Vergleich, da vergleichbare Studien aus dem Ausland die Prävalenz meist auf ähnliche Weise definieren (vgl. National Center for Statistics and Analysis 2024, Boets 2023). In Abschnitt 6.1 wird bei der Auseinandersetzung mit den Nutzungsarten im Pkw-Verkehr zudem die „**Prävalenz in Anlehnung an Stelling et al. (2023)**“ thematisiert. Dabei handelt es sich um eine Version der Prävalenz, die sich an den Beobachtungskategorien der Trendline-Studie orientiert (vgl. Bild 3-2 & Bild 3-3). Die zentrale Rolle spielt dabei das Halten eines Smartphones oder anderen elektronischen Geräts in der Hand. Sie setzt sich aus den Nutzungsarten „Telefonieren mit dem Smartphone in der Hand“, „Smartphone in der Hand“ und „Anderes elektronisches Gerät in der Hand“ zusammen. Damit unterscheidet sie sich geringfügig von der Prävalenz der aktiven Nutzung, welche zusätzlich zu den drei genannten Nutzungsarten die „Manuelle Bedienung eines Geräts im mittleren Bereich“ miteinbezieht (vgl. Tabelle 3-8), da diese ebenso wie die Bedienung eines Smartphones oder anderen technischen Geräts eine Ablenkung im Straßenverkehr darstellt.

Kategorie der Nutzung	Art der Nutzung
Aktive Nutzung	Telefonieren mit dem Smartphone in der Hand
	Sprechen bei Tragen von Kopfhörern bzw. Headset
	Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Hand
	Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Halterung
	Bedienung oder Blick auf anderes technisches Gerät in oder an der Hand
	Bedienung oder Blick auf anderes technisches Gerät in der Halterung
Potenzielle Nutzung	Tragen von Kopfhörern bzw. Headset ohne zu sprechen
Nutzungsbereitschaft	Halten des Smartphones in der Hand (ohne Bedienung)
	Halten eines anderen technischen Geräts in der Hand (ohne Bedienung)
Keine Nutzung	Keine Nutzung

Tabelle 3-7: Zuordnung der Nutzungsarten zu Nutzungskategorien im Fuß- und Radverkehr

Kategorie der Nutzung	Art der Nutzung
Aktive Nutzung	Telefonieren mit dem Smartphone in der Hand
	Smartphone in der Hand
	Manuelle Bedienung eines Geräts im mittleren Bereich
	Anderes elektronisches Gerät in der Hand
Potenzielle Nutzung	Sprechen ohne Smartphone in der Hand/Tragen von Kopfhörern
	Blick in den Schritt bzw. Richtung Mittelkonsole
Keine Nutzung	Keine Nutzung

Tabelle 3-8: Zuordnung der Nutzungsarten zu Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr

3.3 Optimierung des Qualitätssicherungskonzepts

Bereits im Vorgängerprojekt von Maier et al. (2024a) wurden vielfältige Maßnahmen zur Gewährleistung der Daten- und Ergebnisqualität umgesetzt:

- Nutzung der Tablet-Anwendung „Smarty“ (zur Vermeidung von Übertragungsfehlern und Gewährleistung von Eingaben von nur widerspruchsfreien Untersuchungsmerkmalen)
- Papierbogen als Rückfallebene beim Versagen der Technik (analoge Verwendung von Icons)
- Bereitstellung einer Powerbank zum Aufladen der Tablets
- Erhebung in Zweierteams (wobei im kleinstädtischen, dörflichen Raum von Stadt- und ländlichen Regionen eine Erhebungsperson im Fuß- und Radverkehr ausreichen sollte, vgl. Abschnitt 3.4)
- Mitarbeitende des Projektteams standen während der gesamten Feldphase (auch außerhalb der üblichen Arbeitszeiten) als Ansprechpartner der Erhebenden zur Verfügung sowie
- Prüfung der Erhebungsdaten während der laufenden Erhebung

Trotz dieser umfangreichen Qualitätssicherungsmaßnahmen trat im Zuge der Datenerhebung bzw. Beobachtung 2022 das Problem auf, dass in einigen Gemeinden deutliche Unterschiede hinsichtlich der beobachteten Smartphone-Nutzung zwischen den Teams der Erhebenden festzustellen waren. Diese Unterschiede konnten ex post nicht immer eindeutig geklärt werden und führten zum Ausschluss von mehr als 10 % der getätigten Beobachtungen (vgl. Maier et al. 2024a).

Diese Erfahrung legte die weitere Optimierung des Qualitätssicherungskonzepts in der neuen Erhebungswelle nahe. Dazu sind folgende weitere Qualitätssicherungsmaßnahmen getroffen worden:

- Rekrutierung der Erhebenden ausschließlich mittels Videotelefonie:

Diese Maßnahme erlaubte den Forschungsnehmenden eine bessere Einschätzung der Gewissenhaftigkeit der Interessierten, sollte die Anbindung der rekrutierten Beobachtenden an das Projektteam verstärken und deren Compliance mit der in den Erhebungsunterlagen festgelegten Vorgehensweisen bei den Beobachtungen im Realverkehr unterstützen.

- Überarbeitung der Schulungsunterlagen:
Die Schulungsunterlagen wurden mit dem Ziel einer einfacheren Verständlichkeit überarbeitet, zu diesem Zweck wurde auch vermehrt mit Bildern gearbeitet.
- Bessere Bezahlung der Beobachtenden:
Von Montag bis Freitag wurde den Erhebenden ein Stundenlohn von 14 Euro geboten. An Samstagen betrug der Stundenlohn 15 Euro.
- Beobachtende, die sich in der Feldphase nicht von sich aus bei den Forschungsnehmenden meldeten, wurden mittels „random contacting“ von Mitarbeitenden des Instituts für empirische Soziologie (IfeS) oder der DTV-Verkehrsconsult GmbH (DTV-VC) kontaktiert und zum aktuellen Stand und Fortgang der Beobachtungen befragt.

3.4 Einsatz von Einzelbeobachtenden statt Zweierteams im kleinstädtisch-dörflichen Raum

Im kleinstädtisch-dörflichen Raum von Stadt- und ländlichen Regionen (Wurster Nordseeküste, Wandlitz, Stockach, Rhaderfehn) konnten in der Erhebung von Maier et al (2024a) nur vergleichsweise wenige Beobachtungen im Fuß- und Radverkehr erzielt werden. Trotz des großen Personal- und Finanzaufwandes blieb dort der Datenertrag überschaubar.

Für kleinstädtisch-dörfliche Räume von Stadt- und ländlichen Regionen mit vergleichsweise wenig Verkehrsaufkommen wurde deshalb festgelegt, für die dortigen Beobachtungen im Fuß- und Radverkehr generell Einzelpersonen statt eines Zweipersonenteams einzusetzen.¹¹ Die Erhebungen im inner- und außerörtlichen Pkw-Verkehr wurden ebenfalls durch jeweils nur eine Person erhoben. An Autobahnen wurde weiterhin grundsätzlich in Zweierteams – bestehend aus den beiden Einzelbeobachtenden der entsprechenden Gemeinde – erhoben (vgl. dazu auch Vollrath et al. 2019: 17).

¹¹ Das erleichtert es zudem, in den sowieso schon kleineren Gemeinden qualifiziertes, zuverlässiges Personal zu finden, da nur noch zwei statt vier Erhebungspersonen notwendig sind.

4 Vorbereitung und Durchführung der Erhebungen

4.1 Vorbereitung der Erhebungen

Bevor die Erhebungen in den 14 ausgewählten Gemeinden starten konnten, mussten eine Reihe von Vorbereitungen getroffen werden. Hierzu zählten die Anpassung der Erhebungsunterlagen und der Tablet-Software „Smarty 2.0“, die Rekrutierung und Schulung des Erhebungspersonals, das Informieren u. a. der Autobahnpolizeien und -meistereien über die geplanten Erhebungen sowie die kurzfristigen Vorab-Besichtigungen der Beobachtungsstandorte.

4.1.1 Anpassung der Tablet-Software „Smarty 2.0“ und Rückfallebene

Die in Abschnitt 3.2 beschriebenen Änderungen, insbesondere in Bezug auf die Untersuchungsmerkmale und Nutzungsarten, wurden in der Tablet-Software „Smarty 2.0“ umgesetzt. So wurden die Eingabemasken für die Erhebung der Nutzung technischer Geräte bei Pkw-Fahrenden, Radfahrenden und Zufußgehenden angepasst. Des Weiteren wurden entsprechend den in Maier et al. (2024a) vorgeschlagenen Optimierungsempfehlungen ein Session-Counter und Timer in die Eingabemasken implementiert. Die finalen Eingabemasken sind im Gesamtkompendium im Anhang Band 1 hinterlegt. Die Tablet-Software wurde bereits 2022 zur Erhebung der Smartphonennutzung erfolgreich verwendet.

Im Falle eines Technik-Ausfalls dienten Erhebungsformulare in Papierform als Rückfallebene zur Tablet-Software „Smarty 2.0“. Folglich wurden auch in den Erhebungsformularen die neuen Untersuchungsmerkmale und Nutzungsarten aufgenommen. Die neuen Papierbogen je Verkehrsteilnehmendenart finden sich in Anhang Band 1.

4.1.2 Überarbeitung der Erhebungsunterlagen

Neben der Anpassung der Tablet-Software „Smarty 2.0“¹² und der Erhebungsformulare in Papierform als Rückfallebene wurden auch weitere Erhebungsunterlagen aus Maier et al. (2024a) gemäß den Neuerungen am Untersuchungsdesign, an den Untersuchungsmerkmalen und an den Nutzungsarten (vgl. Abschnitt 3.2) überarbeitet. Dies betraf die Schulungsunterlagen und die laminierten Infoblätter zur Erhebung (vgl. Anhang Band 1 Anhang 2 & 5). Darüber hinaus wurden die Schulungsunterlagen ansprechender und besser verständlich, z. B. unter Zuhilfenahme weiterer Bilder gestaltet.

Des Weiteren wurden die Erhebungsprotokolle um weitere Angabemöglichkeiten erweitert. So wurde die Möglichkeit mit aufgenommen, Rückmeldung zu sonstigen Auffälligkeiten im Verkehr (neben dem Verkehrsaufkommen) und zu Beobachtungen, die nicht von der Tablet-Anwendung abgedeckt wurden, zu geben.

¹² Für neue Beobachtungskategorien wurden Icons für die Darstellung in der Tablet-Anwendung angefertigt. Alte Icons wurden teilweise überarbeitet, um die Bedeutung des Icons zu verdeutlichen.

4.1.3 Rekrutierung des Erhebungspersonals

Basierend auf den Erkenntnissen der letzten Erhebungswelle wurden folgende Möglichkeiten zur Rekrutierung des Erhebungspersonal genutzt:

- Erhebendendatenbanken von IfeS und DTV-VC der vorausgehenden Erhebungswelle 2022
- Inserate auf Kleinanzeigen.de
- Aushänge mit Abrissen an schwarzen Brettern von Hochschulen und Supermärkten in der Erhebungsgemeinde und umliegenden Gemeinden

Rekrutierungsmöglichkeiten, die sich 2022 nicht als hilfreich erwiesen hatten, wurden nicht erneut herangezogen. Besonders hilfreich erwies sich die Kontaktierung der Alterhebenden, welche bereits 2022 im Einsatz gewesen waren. Hier zeigte sich eine hohe Bereitschaft, erneut an den Erhebungen teilzunehmen.

Erhebende aus Gemeinden, deren Daten in der Erhebungswelle 2022 aufgrund von Qualitätsmängeln ausgeschlossen werden mussten, wurden nicht erneut kontaktiert. Der Rekrutierungsprozess wurde in der diesjährigen Erhebungswelle im Vergleich zu 2022 intensiviert. Potenzielle Erhebungspersonen wurden mittels eines mehrschrittigen Rekrutierungsprozesses angeworben, der zusätzlich zu einem persönlichen Telefonat auch einen Videocall umfasste, in dessen Rahmen die ausgeschriebene Tätigkeit genau vorgestellt und die Eignung der potenziellen Erhebungspersonen für die Feldarbeiten geprüft wurde.

Trotz intensiver Suche konnten jedoch nicht für alle Gemeinden, in denen der Einsatz von vier Erhebenden geplant war, ausreichend geeignete Erhebungspersonen gefunden werden. Auch kam es vor, dass einzelne Erhebungspersonen die Tätigkeit nach Beginn der Erhebungen wieder abgebrochen haben, sodass die verbleibenden Erhebungstage durch die verbleibende zweite Person aus dem ursprünglichen Erhebendenteam alleine abgedeckt werden mussten. Dies führte dazu, dass in drei Gemeinden die Früh- und Spätschichten teilweise oder vollständig von lediglich einer Person durchgeführt wurden. Für den Mehraufwand erhielten diese Personen ein höheres Honorar als Entschädigung.

Gründe für das fehlende Interesse an der Durchführung der Verkehrsbeobachtungen waren unter anderem, dass es sich bei der Tätigkeit nicht um eine sozialversicherungspflichtige Beschäftigung handelt, das Honorar eigenständig versteuert werden muss sowie die irriige Annahme, für die Erhebendentätigkeit einen Kleingewerbeschein besitzen zu müssen. Die Ausfälle während laufender Erhebungen wurden mit persönlichen Umständen und in einem Fall mit der Komplexität der Tätigkeit begründet. Auch führte der intensivierte Rekrutierungsprozess verstärkt zum Ausschluss ungeeigneter Bewerbender.

Nach der Rekrutierung des Erhebungspersonals erfolgte der Versand der Erhebungsunterlagen und -technik. Die Erhebungspersonen erhielten einen Ablaufplan, Schulungsunterlagen, Standortübersichten, laminierte Infoblätter, eine Bescheinigung der BAST, (falls benötigt) eine Erlaubnis für das Betreten der Autobahnstandorte, Erhebungsprotokolle, ein Bestätigungsschreiben zur Quittierung des Erhalts der Technik, Erhebungsformulare in Papierform als Rückfallebene sowie die Technik bestehend aus Tablet, Schutzhülle für das Tablet, Powerbank, diverse Ladekabel und Steckdosen-Adapter, Autoladestecker und zwei Handzähler.

4.1.4 Schulung des Erhebungspersonals

Nach Erhalt der Erhebungsunterlagen und -technik konnte die Schulung des Erhebungspersonals erfolgen. Die Schulung beinhaltete die Sichtung der Schulungsunterlagen, das Ansehen eines Schulungsvideos zur Bedienung der „Smarty 2.0“-Anwendung sowie die Durchführung einer Test-Erhebung, in deren Rahmen das Gelernte angewendet und geprüft wurde.

Das Schulungsvideo ist unter folgendem Link abrufbar:

<https://youtu.be/tnZko21drmk>

Nach Sichtung des Schulungsvideos sollten die Erhebenden die Test-Erhebung durchführen. Da je Erhebungsteam nur ein Tablet versandt wurde, konnte die Test-Erhebung sowohl über das Tablet als auch über eine Browser-Anwendung an einem privaten PC durchgeführt werden. Die Test-Erhebung umfasste drei Online-Videos (je eines für Zufußgehende, Radfahrende und Pkw-Fahrende) mit jeweils 15 zu beobachtenden Smartphone-nutzungssituationen. Diese wurden für die Erhebungswelle in 2024 angepasst und um weitere Erhebungssituationen (Einsatz anderer technischer Geräte im Fuß- und Radverkehr, Nutzung eines Kleintransporters im Pkw-Verkehr) ergänzt, um dem aktualisierten Erhebungskonzept zu entsprechen.

Unter den folgenden Links können die Online-Videos der Schulung abgerufen werden:

1. Online-Video für die Test-Erhebung mit Zufußgehenden:
<https://youtu.be/gacDR0FFKWk>
2. Online-Video für die Test-Erhebung mit Radfahrenden:
<https://youtu.be/oCJDVBhcdBI>
3. Online-Video für die Test-Erhebung mit Pkw-Fahrenden:
<https://youtu.be/-WF0ktZ3hNA>

Im Zuge der Schulung schauten sich die zukünftigen Erhebenden die Videos an und führten die Eingabe der von ihnen beobachteten Merkmale mit der Original-Eingabemaske der Anwendung „Smarty 2.0“ am zugesandten Tablet oder dem privaten PC durch. Die Dateneingaben wurden automatisch an einen Server der DTV-VC übertragen und anschließend vom Projektteam kontrolliert. Im Zuge dieser Qualitätssicherungsmaßnahmen erhielten die Erhebungspersonen nach Abschluss der Schulung ein Feedback zu ihren Test-Eingaben durch Projektmitarbeitende des IfeS und DTV-VC. Im Falle von mehreren Eingabefehlern wurde die erneute Durchführung der Schulung veranlasst. Durch dieses Vorgehen wurde das Erhebungspersonal intensiv auf die Verkehrsbeobachtung vorbereitet.

4.1.5 Einholen der Betretungserlaubnis für die Autobahnstandorte und Informieren verschiedener Stellen

Im Rahmen der Erhebungen an Autobahnstandorten musste je Standort geprüft werden, ob eine Betretungserlaubnis bei der zuständigen Niederlassung der Autobahn GmbH eingeholt werden muss. Dies erfolgte mit ausreichendem Vorlauf, etwa einen Monat vor Erhebungsbeginn. Unter Berücksichtigung der Vorschriften (unter anderem das Einhalten eines ausreichenden Sicherheitsabstands zur Schutzplanke und das Tragen einer Warnweste) wurde die Betretungserlaubnis jeweils zügig erteilt. Einige Niederlassungen stellten keine Betretungserlaubnis aus, da die Betretungserlaubnis gemäß § 46 Abs. 2 i.V.m. § 18 Abs. 9 StVO nur für Zufußgehende auf Autobahnen zu erteilen ist. Die Vorschrift gilt demnach nicht für Raststätten, Tankstellen oder Parkplätze, es sei denn, es betrifft die von der

durchgehenden Fahrbahn abgehende „Zubringerfahrbahn“ bzw. die entsprechende wieder zur durchgehenden Fahrbahn zurückführende Fahrbahn.

Weiterhin mussten die Autobahnmeistereien und gegebenenfalls die Autobahnpolizeidienststellen über die Erhebungen informiert werden. In der Regel genügte die Ankündigung der Verkehrsbeobachtungen eine Stunde vor Erhebungsbeginn. Nach Abschluss der Erhebung sollten sich die Erhebenden bei der zuständigen Autobahnmeisterei und der Autobahnpolizei wieder abmelden. In Niedersachsen sollten sich die Erhebenden zusätzlich unmittelbar vor Beginn der Erhebung bei der Verkehrsmanagementzentrale/Betriebs- und Tunnelzentrale unter Benennung der Betretungserlaubnis-Nr. anmelden.

4.1.6 Vorab-Besichtigung der Erhebungsstandorte

Rund ein bis zwei Wochen vor Erhebungsbeginn erfolgte je Gemeinde durch eine Erhebungsperson eine Vorab-Besichtigung aller vorgesehenen Beobachtungsstandorte, um Baustellen auszuschließen, welche die Beobachtungen beeinträchtigen könnten. Die Vorab-Besichtigungen führten in den Gemeinden Rottenburg am Neckar, Gütersloh und Gotha jeweils zur Verlegung von Erhebungsstandorten:

- In Rottenburg am Neckar wurde ein Beobachtungsstandort im Radverkehr aufgrund einer Baustelle verlegt. Die neue Wahl fiel auf eine Position ca. 100 m entfernt, auf der gegenüberliegenden Straßenseite.
- Der Beobachtungsstandort zur Erhebung der Kfz-Fahrenden außerorts an der Marienfelder Straße in Gütersloh wurde aufgrund einer Baustelle um 200 m in Fahrtrichtung verlegt.
- In Gotha befand sich am Ekhofplatz zum Zeitpunkt der Erhebungen eine Baustelle auf dem gemeinsamen Geh- und Radweg, sodass die Erhebung der Radfahrenden dort nicht stattfinden konnte. Stattdessen wurde ein ähnlich hoch frequentierter Geh- und Radweg in der Bahnhofstraße unter Mithilfe der Erhebenden gewählt. Der neue Standort befand sich 800 m südlich der Beobachtungsposition am Ekhofplatz. Weiterhin wurde der Pkw-Erhebungsstandort an der Autobahn vom Erhebungsteam der Spätschicht gewechselt, da der Zugang zur Beobachtungsstelle aufgrund von verwilderten Büschen erschwert wurde. Der neue Erhebungsstandort wurde auf die 11 km entfernte Tank- und Rastanlage Habichtsfang Nord gelegt. Dort befindet sich eine Notrufsäule hinter einer Schutzeinrichtung mit einer sehr guten Sicht auf die Autobahn, sodass diese Stelle zur Durchführung der Erhebungen ausgesucht wurde. Bei einer erneuten Erhebung in Gotha an der Autobahn ist in Erwägung zu ziehen, diesen Standort dauerhaft als Beobachtungsstelle vorzusehen, da Notrufsäulen i. d. R. erreichbar sein müssen.
- Auch musste in Norderstedt an einem Tag der Beobachtungsstandort an der Berliner Allee zur Erfassung von Radfahrenden aufgrund einer Baustelle in die angrenzende Ochsenzoller Straße verlegt werden. Sowohl an der Berliner Allee als auch an der Ochsenzoller Straße wird der Radverkehr an einem Zweirichtungsradweg geführt.

Zudem kam es in Nürnberg zu einem planmäßigen Standortwechsel im Radverkehr. So wurde ein Standort an einem Zweirichtungsradweg durch einen Standort an einer Fahrradstraße ersetzt. Diese Entscheidung wurde getroffen, da der Beobachtungsstandort an einer Fahrradstraße in Aachen im Rahmen der Reduktion der Erhebungsgemeinden entfiel. So standen wieder zwei Fahrradstraßen als Standorte für die Beobachtungen zur Verfügung. Eine Gesamtübersicht über alle Beobachtungsstandorte inklusive durchgeführter Standortwechsel findet sich in Anhang Band 2.

4.2 Feldphase: Durchführung und Betreuung der Erhebungen

Nach der Vorab-Besichtigung der Beobachtungsstandorte und der Schulung des Erhebungspersonals startete die Durchführung der Erhebungen mittels Tablet-PC.

Folgende Aspekte waren für die Durchführung der Erhebungen relevant:

- Die Beobachtungen fanden von Montag bis Samstag außerhalb von Feiertagen und Schulferien statt.
- Pro Gemeinde waren zwei Erhebungsteams mit jeweils zwei Erhebenden im Einsatz, wobei ein Team der sog. „Frühschicht“ (Erhebung von 07:00-13:30 Uhr montags bis freitags und von 09:00-15:30 Uhr samstags) und ein Team der sog. „Spätschicht“ (Erhebung von 11:30-18:00 Uhr montags bis freitags und von 09:00-15:30 Uhr samstags) zugeteilt wurde. Für kleinstädtisch-dörfliche Räume von Stadt- und ländlichen Regionen mit vergleichsweise wenig Verkehrsaufkommen wurden die dortigen Beobachtungen im Fuß- und Radverkehr je Schicht generell durch eine Person statt von zwei Personen durchgeführt. Die Erhebungen im inner- und außerörtlichen Pkw-Verkehr wurden ebenfalls durch jeweils nur eine Person erhoben (vgl. Abschnitt 3.4).
- Eine Schicht war pro Tag lediglich an einem Beobachtungsstandort tätig (Ausnahme bildeten Pkw-Beobachtungen an Samstagen).

In vier Gemeinden (Norderstedt, Rhaderfehn, Wandlitz und Wurster Nordseeküste) konnte nur eine der zwei Schichten im geplanten Zeitraum erhoben werden, die andere wurde aufgrund von Personalmangel auf einen späteren Zeitpunkt verschoben. Bis zum Ende der Erhebungsphase konnten alle neu terminierten Schichten parallel zu den planmäßig laufenden Erhebungen nachgeholt werden.

Nachfolgend werden die Erhebungszeiträume je Gemeinde und Schicht aufgeführt:

- 24.04.2024 - 18.05.2024: Gütersloh Frühschicht
- 25.04.2024 - 18.05.2024: Gütersloh Spätschicht
- 24.04.2024 - 18.05.2024: Stockach Frühschicht
- 29.05.2024 - 25.05.2024: Stockach Spätschicht
- 24.04.2024 - 18.05.2024: Rottenburg am Neckar Frühschicht
- 25.04.2024 - 18.05.2024: Rottenburg am Neckar Spätschicht
- 24.04.2024 - 11.05.2024: Duisburg Frühschicht
- 14.05.2024 - 13.06.2024: Duisburg Spätschicht
- 22.05.2024 - 22.06.2024: Potsdam Frühschicht
- 22.05.2024 - 26.06.2024: Potsdam Spätschicht
- 22.05.2024 - 16.06.2024: Wandlitz Spätschicht
- 04.06.2024 - 22.06.2024: Wurster Nordseeküste Frühschicht
- 07.06.2024 - 29.06.2024: Rhaderfehn Frühschicht
- 10.06.2024 - 21.09.2024: Norderstedt Frühschicht
- 19.06.2024 - 13.07.2024: Nürnberg Frühschicht
- 19.06.2024 - 13.07.2024: Nürnberg Spätschicht
- 19.06.2024 - 13.07.2024: Amberg Frühschicht
- 19.06.2024 - 13.07.2024: Amberg Spätschicht
- 26.06.2024 - 21.09.2024: Norderstedt Spätschicht
- 14.08.2024 - 31.08.2024: Rhaderfehn Spätschicht
- 14.08.2024 - 07.09.2024: Wurster Nordseeküste Spätschicht
- 21.08.2024 - 14.09.2024: Gotha Frühschicht
- 21.08.2024 - 14.09.2024: Gotha Spätschicht
- 21.08.2024 - 14.09.2024: Münster Frühschicht
- 21.08.2024 - 14.09.2024: Münster Spätschicht
- 28.08.2024 - 21.09.2024: Neustadt an der Weinstraße Frühschicht
- 28.08.2024 - 25.09.2024: Neustadt an der Weinstraße Spätschicht

→ 02.09.2024 - 28.09.2024: Wandlitz Frühschicht

Weiterhin fanden in der diesjährigen Erhebungswelle zusätzliche Erhebungen im Radverkehr statt. Diese sollten aufgrund der schlechten Wetterlage zu Beginn der Erhebungen sicherstellen, dass der geplante Stichprobenumfang erreicht wird. Die Zusatzerhebungen fanden in den folgenden Zeiträumen statt:

→ 22.07.2024 - 25.07.2024: Nürnberg Frühschicht

→ 22.07.2024 - 24.07.2024: Nürnberg Spätschicht

→ 03.09.2024 - 09.09.2024: Münster Frühschicht

→ 12.09.2024 - 13.09.2024: Münster Spätschicht

→ 17.09.2024: Wandlitz Frühschicht

→ 20.09.2024: Neustadt an der Weinstraße Frühschicht

Zu jedem Beobachtungsstandort und -tag wurden die Erhebungspersonen verpflichtet, ein kurzes Erhebungsprotokoll zu verfassen, um unter anderem kurzfristig eingerichtete Baustellen oder andere Behinderungen, Auffälligkeiten im Verkehrsaufkommen, Auffälligkeiten in der Smartphonennutzung sowie Kontakte mit Anwohnenden, Polizei und/oder Ordnungsamt festzuhalten und dies gegebenenfalls bei der Datenauswertung zu berücksichtigen. Die zurückgemeldeten Beobachtungen oder Vorkommnisse variierten sehr stark und dienen als Entscheidungshilfe bei der Standortwahl zukünftiger Erhebungswellen. Im Folgenden werden die wesentlichen Anmerkungen aus den Erhebungsprotokollen aufgeführt.

Die bereits zuvor genannte schlechte Wetterlage wirkte sich auf die diesjährigen Erhebungen aus, sodass vor allem weniger (wettersensible) Radfahrende erfasst wurden als im Jahr 2022. Auch im weiteren Projektverlauf wurde in allen Erhebungsgemeinden (außer in Münster) an mindestens einem Standort angemerkt, dass ein geringes Radverkehrsaufkommen vorliegt. Vor diesem Hintergrund wurden die Radfahrenden, sofern möglich, in beiden Fahrtrichtungen erfasst. Vereinzelt fiel den Erhebenden auf, dass auf der Fahrbahn mehr Radfahrende unterwegs waren, als im zu erhebenden Seitenraum (z. B. in Rottenburg am Neckar). Weniger häufig wurde bei der Erhebung der Zufußgehenden ein geringes Verkehrsaufkommen an mindestens einem Standort je Erhebungsgemeinde mitgeteilt. Bei der Hälfte der Erhebungsgemeinden war dies der Fall. Insbesondere in den kleineren Erhebungsorten sowie an Beobachtungsstandorten mit einem Fahrbahnteiler als Querungshilfe wurde (aus verkehrsplanerischer Sicht) erwartungsgemäß ein geringes Fußverkehrsaufkommen in den Erhebungsprotokollen vermerkt. Im Gegensatz zum Fuß- und Radverkehr wurde im Pkw-Verkehr lediglich in Einzelfällen - dann vor allem am Standort innerorts - ein geringes Verkehrsaufkommen angemerkt (z. B. in Amberg).

Insbesondere bei den Autobahn-Beobachtungsstandorten im Pkw-Verkehr teilten einige Erhebende mit, dass die hohen Fahrgeschwindigkeiten die Erhebung der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten erschwert hätten. Abhilfe könnte in Zukunft z. B. eine Erhebung mit Kameras schaffen. Auf diesen Punkt wird in Abschnitt 7.2 weiter eingegangen.

Weiterhin erschwerte im Pkw-Verkehr Sonneneinstrahlung die Sicht auf die Pkw-Fahrenden. Weitere Sichtbehinderungen wurden seitens der Erhebenden zum Teil durch parkende Lkw oder Schutzplanken gemeldet. Durch einen Standortwechsel auf die gegenüberliegende Seite (bei den Innerorts- und Außerortsstandorten) sofern ein ähnlich hohes Aufkommen vorlag oder eine Veränderung der Beobachtungsposition um einige Meter

nach rechts/links (außerorts und an den Rastanlagen), konnte die Erhebungssituation bereits deutlich verbessern. Diese Möglichkeit könnte bei einer Wiederholung der Erhebung in den Schulungsunterlagen explizit für alle Beobachtungstage dargelegt werden. So wird den Erhebenden unabhängig von der zu beobachtenden Verkehrsart ermöglicht, sich an heißen, sonnigen Tagen (falls nicht bereits vorhanden) in den Schatten zu stellen, wodurch die Erhebungen für die Beobachtenden angenehmer gestaltet werden. Gleichzeitig wird vermieden, dass die Tablets aufgrund von Überhitzung abstürzen und die Tablet-Anwendung neu gestartet werden muss.

Folgende weitere Standortwechsel wurden von den Erhebenden für zukünftige Beobachtungen empfohlen:

- Amberg - Beobachtung der Zufußgehenden an der Bahnhofstraße: Bei sonnigem Wetter ist eine Beobachungsposition auf der gegenüberliegenden Seite schattiger. Das Fußverkehrsaufkommen ist ähnlich hoch.
- Amberg - Beobachtung der Radfahrenden an der Sulzbacher Straße: Viele Radfahrende sind vor dem Beobachtungsbereich in den angrenzenden Park gefahren. Bei einer Verlegung der Beobachungsposition um 120 Meter entgegen der Fahrtrichtung, könnten mehr Radfahrende erfasst werden.
- Gotha - Beobachtung der Pkw-Fahrenden an der Tank- und Rastanlage „Eichelborn Süd“: Der Zugang zur Beobachungsposition war zugewachsen. Daher wird eine Verlegung der Beobachungsposition an die 11 km entfernte Tank- und Rastanlage „Habichtsfang Nord“ empfohlen. Am möglichen Beobachtungspunkt ist eine Notrufsäule installiert, die in der Regel zugänglich und damit frei von Bewuchs sein sollte. Eine Prüfung seitens eines Erhebenden 2024 bestätigte diese Annahme.
- Gütersloh - Beobachtung der Zufußgehenden an der Prinzenstraße: Am Standort herrschte ein geringes Fußverkehrsaufkommen. Daher wird empfohlen, den Beobachtungsstandort auf die 1 km entfernte Neuenkirchener Straße zu verlegen.
- Nürnberg - Beobachtung der Pkw-Fahrenden am Rastplatz „Ludergraben West“: Ein Beobachtungsstandort am Waldrand würde das Sichtfeld erweitern und das Sicherheitsgefühl verbessern. Aktuell befindet sich die Beobachungsposition zwischen der Fahrbahn der Autobahn und der Rastanlage hinter Schutzplanken.
- Nürnberg - Beobachtung der Pkw-Fahrenden an der B 14: Eine bessere Sicht auf die Pkw-Fahrenden ist rund 400 m in Fahrtrichtung möglich. Dort würden die Erhebenden hinter einer Schutzplanke stehen.
- Stockach - Beobachtung der Radfahrenden am Stadtwall: Der zu beobachtende Streckenabschnitt sollte auf die gegenüberliegende Straßenseite verlegt werden, da dort ein höheres Verkehrsaufkommen beobachtet wurde.
- Wandlitz - Beobachtung der Pkw-Fahrenden an der Prenzlauer Chaussee: Die gewählte Beobachterperspektive ist ungeeignet, da die Windschutzscheibe in dem Blickwinkel zur Straße spiegelt. Eine Beobachungsposition auf der gegenüberliegenden Seite würde einen besseren Einblick in das Fahrzeuginnere gewähren.

Des Weiteren sollten die nachfolgenden wesentlichen Rückmeldungen seitens der Erhebenden bei einer erneuten Durchführung der Erhebung berücksichtigt werden:

- In Einzelfällen fanden während der Beobachtungszeit Demonstrationen am Beobachtungsstandort statt. In dieser Zeit war die Erhebung nur eingeschränkt bis gar nicht möglich. Bei einer erneuten Erhebung wird eine Prüfung empfohlen, ob Demonstrationen an einem Beobachtungsstandort geplant sind. Ist dies der Fall, kann der Beobachtungstag bei Bedarf verschoben werden.
- Da oft Anwohnende, Außendienstmitarbeitende im Ordnungsdienst oder andere interessierte Personen sich nach der Tätigkeit der Erhebenden erkundigten, wird vorge schlagen, explizit einen Hinweis in die Schulungsunterlagen mit aufzunehmen, wie mit

diesen Personen umgegangen werden soll. Hierbei könnte auch auf mögliche Fragestellungen (z. B. hinsichtlich des Erfordernisses einer Genehmigung für die Tätigkeit) eingegangen werden.

- Weiterhin sollte in den Schulungsunterlagen aufgenommen werden, ob bei der Erhebung des Fußverkehrs Polizisten oder andere Personen im Dienst erfasst werden sollen. Im Pkw-Verkehr werden Sonderfahrzeuge (z. B. der Polizei und Feuerwehr) bereits explizit ausgeschlossen.
- In Ausnahmefällen wurden von den Erhebenden erwachsene Radfahrende auf Dreirädern oder Radfahrende mit einem Anhänger am Fahrrad gesichtet. Diese beiden Radfahrertypen sollten auf Nachfrage ebenfalls erfasst werden und dementsprechend in die Schulungsunterlagen bei der Verkehrszählung und -erhebung mit aufgenommen werden.
- Wie mit Radfahrenden, die einen Hund an der Leine mitführen, umgegangen werden soll, war den Erhebenden nicht klar. Dieser Fall kann in den Schulungsunterlagen beispielhaft aufgenommen und die richtige Erfassung in der Tablet-Anwendung vorgegeben werden.
- In den Schulungsunterlagen ist eine Checkliste für die Materialien, die am Erhebungstag mitzunehmen sind, aufgeführt. Aufgrund des Erhebungszeitraums im Sommer sollte in diese Liste die Empfehlung aufgenommen werden, Sonnencreme mitzunehmen. Des Weiteren sollten wegen des Verkehrslärms ein Gehörschutz in der Liste aufgeführt werden. Es ist zu überlegen, ob den Erhebenden in der nächsten Erhebungsperiode Gehörschutz in Form von Einweg-Ohrenstöpseln bereitgestellt wird. Zu guter Letzt kann in die Liste mit aufgenommen werden, sich insbesondere an Standorten ohne Möglichkeit zur Versorgung mit Lebensmitteln (z. B. am Außerortsstandort im Pkw-Verkehr), eine Mahlzeit und ein Getränk mitzunehmen.
- Die Aushänge und Inserate zur Bewerberrekrutierung enthielten kein Datum für den Bewerbungsschluss. Häufiger meldeten sich potenzielle Erhebenden zu spät. Dies sollte zukünftig geändert werden.

Während der Erhebungen kam es vereinzelt zu Problemen bei der Übertragung der Verkehrszählungsdaten. Diese konnten jedoch in Rücksprache mit den Erhebenden bis auf wenige Fälle wiederhergestellt werden. Im Vergleich zu der vorausgehenden Erhebungswelle im Jahr 2022 wurden deutlich weniger technische Probleme verzeichnet, sodass die Papierbogen als Rückfallebene nur einmal zum Einsatz kamen. Zu den häufigsten technischen Problemen zählten das langsame Starten der Anwendung nach Neustart des Tablets und Abstürze der Anwendung. Leistungsfähigere Tablets würden hier Abhilfe schaffen.

4.2.1 Kontrolle der Erhebungen

Durch die tabletgestützte Durchführung der Verkehrsbeobachtungen konnten die erhobenen Datensätze direkt an den Server der DTV-VC geschickt werden und wurden dort - im Rahmen der Qualitätssicherung - auf folgende Kriterien hin überprüft:

- Einhaltung der Erhebungszeiten
- Erhebungsleistung der Erhebungsteams (im Hinblick auf die Erreichung des Stichprobenumfangs und Vergleich der Erhebungsleistung zwischen den beiden Teams)
- Anzahl der Erhebungssessions
- Plausibilität der übermittelten Ergebnisse der fünfminütigen Verkehrszählungen und
- Sicherstellung des konkreten Beobachtungsstandorts anhand der GPS-Koordinaten

4.2.2 Betreuung des Erhebungspersonals

Um einen reibungslosen Erhebungsablauf zu gewährleisten, wurden die Erhebungspersonen vom Forschungsteam intensiv betreut. Bei Rückfragen der Erhebenden (z. B. zu konkreten Beobachtungsstandorten, zum Versand der Erhebungsunterlagen und -technik oder der Handhabung der Technik) waren Mitarbeitende von IfeS und DTV-VC vor, während und nach dem Erhebungszeitraum telefonisch, per WhatsApp oder E-Mail erreichbar und konnten auch außerhalb der Kernarbeitszeiten unmittelbar reagieren. Mehrmals erfolgten kurzfristige Anpassungen im Beobachtungszeitplan aufgrund von Krankheit, Urlaub oder persönlichen Umständen der Erhebungspersonen. Auch führte starker Regenfall zum Verschieben von Beobachtungstagen auf einen sog. Puffertag, von denen mehrere im Beobachtungszeitplan vorgesehen waren.

5 Ergebnisse

In 14 Erhebungsgemeinden wurde das Verhalten von insgesamt 176.355 Verkehrsteilnehmenden im Hinblick auf deren Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten erfasst und dokumentiert. Zu Beginn der Datenanalyse wurden die gesammelten Beobachtungsdaten auf ihre inhaltliche Korrektheit überprüft. Im Folgenden werden zunächst überwiegend deskriptiv die Ergebnisse der Beobachtung dargestellt und beschrieben. Dabei erfolgt eine Unterteilung der drei wesentlichen Verkehrsbeteiligungsarten. Innerhalb jeder Verkehrsbeteiligungsart wird dann zwischen verschiedenen Beobachtungsdimensionen unterschieden. Zunächst werden die ungewichteten Rohdaten präsentiert. Diese sind nicht repräsentativ und dienen vielmehr dem Vergleich mit den zurückliegenden Erhebungen von Kathmann et al. (2020) und Maier et al. (2024a). In Abschnitt 5.3 werden die Rohdaten dann unter Berücksichtigung relevanter Einflussfaktoren gewichtet. Anschließend erfolgt eine Analyse dieser repräsentativen Daten zur Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr. Die dortigen deskriptiven Datenauswertungen konzentrieren sich auf die relativen Anteile von Häufigkeitsverteilungen der beobachteten Merkmale (vgl. Döring & Bortz 2016: 297f).

Mithilfe inferenzstatistischer Methoden lässt sich prüfen, inwieweit die erhobenen Ergebnisse auf die Gesamtbevölkerung übertragbar sind (vgl. Döring & Bortz 2016: 627f). Die Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Straßenverkehr wird dabei als abhängige Variable betrachtet, deren Häufigkeitsverteilungen in Subgruppenanalysen anhand verschiedener unabhängiger Variablen differenziert werden. Nach Bortz & Schuster (2010: 7) sind unabhängige Variablen Merkmale, deren Einfluss auf die abhängige Variable untersucht wird. Im Kontext dieser Studie umfassen die unabhängigen Variablen den Wochentag und die Tageszeit der Beobachtung, den Raumtyp der Erhebungsgemeinde, spezifische Standortmerkmale, das Geschlecht sowie das Alter der beobachteten Person. Die Unterschiede zwischen diesen Subgruppen hinsichtlich der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten werden sowohl tabellarisch als auch grafisch dargestellt. Zur statistischen Überprüfung der Zusammenhänge zwischen der nominal skalierten, abhängigen Variable (Nutzung vs. keine Nutzung) und unabhängigen Variablen mit mindestens zwei Kategorien wurde der Chi²-Test angewendet (vgl. Wittenberg et al. 2014: 196). Die Signifikanzbewertung erfolgt auf einem Niveau von $\alpha = 0,95$, wobei Ergebnisse mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p < 0,05$ als statistisch signifikant gelten. Aufgrund der großen Stichprobe zeigt sich der Chi²-Test mit Ausnahme der aktiven Prävalenz in Tabelle 5-32 durchgehend signifikant. Daher wird in der Darstellung der gewichteten Beobachtungsergebnisse auf eine explizite inferenzstatistische Argumentation verzichtet und die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die Gesamtpopulation implizit angenommen.

5.1 Inhaltliche Plausibilitätskontrolle der erhobenen Daten

Zur Kontrolle der inhaltlichen Plausibilität der erhobenen Daten wurde dasselbe Verfahren angewendet, welches bereits bei Maier et al. (2024a) zum Einsatz kam. Dabei wurden die erhobenen Anteile aktiver und potenzieller Nutzung von Smartphones und anderen tech-

nischen Geräten, sowie die Nutzungsbereitschaft und Nichtnutzung pro Verkehrsbeteiligungsart, Erhebungsstandort und Schicht für jede Erhebungsgemeinde gegenübergestellt und auf Abweichungen untersucht. Aufgrund von variierenden Erhebungsbedingungen wie Wochentag, Tageszeit und Wetterverhältnissen ist eine gewisse Varianz in den beobachteten Nutzungsraten zu erwarten. Wenn diese Differenzen jedoch auffällig stark ausfielen oder sich systematisch über mehrere von einem Erhebendenteam durchgeführte Beobachtungen erstreckten, wurden die entsprechenden Datensätze von der weiteren Auswertung ausgeschlossen. Als Grenzwert wurde dabei von Maier et al. (2024a) der Faktor 10 festgelegt. Wenn sich die erfassten Nutzungsraten von einem Erhebendenteam an einem Beobachtungsstandort also um mehr als das zehnfache von den Nutzungsraten des anderen Teams unterschieden, wurden die entsprechenden Daten für einen Ausschluss vorgesehen. Durch Dokumentation der Rücksprachen mit den Erhebenden im Laufe der Erhebungen und Sichtung der Erhebungsprotokolle konnte weitgehend ausgeschlossen werden, dass die Abweichungen der Daten durch irreguläre Bedingungen am Erhebungsstandort (z. B. Demonstrationen, Sperrungen, Unfälle o.Ä.) zustande kamen. Als Anhaltspunkt dafür, welches der beiden Teams inkorrekt erhoben hat, wurden in die Entscheidung ebenfalls die Abweichung der erhobenen Nutzungsraten von den durchschnittlichen Nutzungsraten über alle Gemeinden hinweg, der Vergleich mit den dokumentierten Nutzungsraten von Maier et al. (2024a), sowie Auffälligkeiten bei der Betreuung der Erhebendenteams in Betracht gezogen. Wenn es keine klaren Anhaltspunkte für den Ausschluss einer bestimmten Schicht gab, wurden für den entsprechenden Standort die Daten beider Teams ausgeschlossen. Eine Ausnahme stellten Standorte dar, an denen pro Schicht weniger als 500 Beobachtungen getätigt wurden. In diesem Fall wurden aufgrund der höheren Varianz bei geringen Stichprobengrößen auch stärker abweichende Beobachtungsdaten für die weitere Auswertung beibehalten.

Basierend auf diesem Vorgehen wurden im Fußverkehr die Daten der Spätschicht in Duisburg und im Radverkehr die Daten der Frühschicht in Amberg ausgeschlossen. Im Pkw-Verkehr kam es zum Ausschluss der Spätschicht-Daten zweier Erhebungsstandorte in Rhauferdehn und Wandlitz, in Amberg wurden die Daten der Frühschicht an einem Standort gestrichen. Ebenso wurden an einem Pkw-Standort in Potsdam die Daten beider Schichten entfernt. Da es bei den Erhebungen der Spätschicht-Daten an der Wurster Nordseeküste mehrmals zu Abweichungen der übermittelten GPS-Koordinaten kam, wurde die gesamte Spätschicht von der weiteren Datenauswertung ausgeschlossen.

Im Rahmen der Plausibilitätskontrollen wurden insgesamt 10.816 Beobachtungen entfernt, dies entspricht 5,7 % der erhobenen Rohdaten. Bei Maier et al. (2024a) wurden im Rahmen der Plausibilitätskontrollen 12,4 % der Rohdaten ($n = 28.471$) ausgeschlossen. Die Ausschlussrate konnte in der vorliegenden Erhebungswelle also etwa um die Hälfte reduziert werden. Ein Zusammenhang mit den verbesserten Qualitätssicherungsmaßnahmen und einer damit höheren Datenqualität liegt nahe.

5.2 Stichprobe der ungewichteten Beobachtungsdaten

5.2.1 Gemeinde-, Raum- und Tageszeitbezug der Erhebungen

Der qualitätsgeprüfte Rohdatensatz enthält 176.355 Beobachtungen aus insgesamt 14 Erhebungsgemeinden. Tabelle 5-1 zeigt auf, wie sich diese Beobachtungen auf die 14 Gemeinden und die entsprechenden RegioStaR7-Raumkategorien aufteilen (BMVI 2018). Bei

der Betrachtung der Stichprobenumfänge pro Erhebungsgemeinde fällt auf, dass insbesondere in Metropolen sowie Regiopolen und Großstädten sehr viele Beobachtungen getätigt werden konnten, während sich die Stichprobenumfänge im kleinstädtischen Bereich sowohl der städtischen, als auch der ländlichen Regionen in einem deutlich geringeren Rahmen bewegen. So konnten in Nürnberg über 22.000, in Potsdam über 23.000, und in Münster sogar über 36.000 Verkehrsbeobachtungen durchgeführt werden, während in Stockach 6.455, in Rhauferhn 3.459 und in Wurster Nordseeküste nur 1.607 Beobachtungen erfasst wurden.¹³

Raumtyp		Erhebungsgemeinde	Anzahl der Beobachtungen
Stadtregion	Metropolen	Duisburg	12.985
		Nürnberg	22.149
	Regiopolen und Großstädte	Münster	36.922
		Potsdam	23.756
	Mittelstädte, städtischer Raum	Gütersloh	5.728
		Norderstedt	9.242
	Kleinstädtischer, dörflicher Raum	Wandlitz	7.274
		Wurster Nordseeküste	1.607
Ländliche Region	Zentrale Städte	Amberg	11.772
		Gotha	10.164
	Mittelstädte, städtischer Raum	Neustadt and der Weinstraße	12.244
		Rottenburg am Neckar	12.608
	Kleinstädtischer, dörflicher Raum	Rhauferhn	3.459
		Stockach	6.445
Gesamt			176.355

Tabelle 5-1: Anzahl der Beobachtungen zur Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr nach Raumtyp

¹³ Der geringe Stichprobenumfang in Wurster Nordseeküste ist unter anderem auf den Ausschluss von Daten im Rahmen der inhaltlichen Plausibilitätskontrolle zurückzuführen.

Tabelle 5-2 zeigt auf, wie viele Beobachtungen in den 14 Erhebungsgemeinden pro Verkehrsbeteiligungsart erfasst wurden. Die insgesamt 176.355 dokumentierten Beobachtungen beinhalten:

- 54.664 Beobachtungen von Zufußgehenden,
- 55.727 Beobachtungen von Radfahrenden und
- 65.964 Beobachtungen von Pkw-Fahrenden.

Der geplante Stichprobenumfang von 40.000 Zufußgehenden und Radfahrenden sowie 50.000 Pkw-Fahrenden, welcher bereits der Erhebung von Maier et al. (2024a) zugrunde lag, konnte damit erfüllt werden.

Erhebungsgemeinde	Zufußgehende	Radfahrende	Pkw-Fahrende	Gesamt
	n			
Duisburg	3.807	2.914	6.264	12.985
Nürnberg	7.670	7.807	6.672	22.149
Münster	10.098	21.955	4.869	36.922
Potsdam	8.261	10.968	4.527	23.756
Gütersloh	2.273	1.492	1.963	5.728
Norderstedt	2.203	1.706	5.333	9.242
Wandlitz	1.328	2.003	3.943	7.274
Wurster Nordseeküste	168	200	1.239	1.607
Amberg	5.228	806	5.738	11.772
Gotha	5.142	757	4.265	10.164
Neustadt an der Weinstraße	2.734	2.424	7.086	12.244
Rottenburg am Neckar	3.476	1.328	7.804	12.608
Rhauderfehn	520	873	2.066	3.459
Stockach	1.756	494	4.195	6.445
Gesamt	54.664	55.727	65.964	176.355

Tabelle 5-2: Anzahl der Beobachtungen zur Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr – nach Erhebungsgemeinde und Verkehrsbeteiligungsart

Bild 5-1 stellt die prozentualen Anteile der einzelnen Verkehrsbeteiligungsarten pro Gemeinde und RegioStaR7-Raumkategorie dar. Die Anteile variieren dabei zwischen den Gemeinden und Raumtypen zum Teil stark. Am niedrigen Ende des Spektrums der Beobachtungsanteile von Zufußgehenden liegen Wurster Nordseeküste mit 10,5 % sowie Rhauderfehn mit 15,0 %, bei beiden Erhebungsgemeinden handelt es sich um Kleinstädte. Die höchsten Anteile weisen Gotha (50,6 %) und Amberg (44,4 %) auf, beide Gemeinden sind

im Raumtyp der zentralen Städte der Landregion zu verorten. Mit 6,8 % in Amberg und 7,4 % in Gotha wurden im Raumtyp der zentralen Städte der Landregion zudem die geringsten Anteile an Radfahrenden beobachtet. Auch in Stockach (7,7 %), Rottenburg am Neckar (10,5 %) und Wurster Nordseeküste (12,4 %) machen Radfahrende nur einen geringen Anteil der gesamten Beobachtungsdaten aus. Besonders hoch fällt der Anteil der Radfahrenden in Regiopolen und Großstädten aus, hier liegt er in Münster bei 59,5 % und in Potsdam bei 46,2 %. Anders verhält es sich bei den Anteilen der Pkw-Beobachtungen: hier weisen Münster (13,2 %) und Potsdam (19,1 %) die geringsten Anteile auf, während Wurster Nordseeküste mit 77,1 % den höchsten Anteil an Pkw-Beobachtungen verzeichnet.

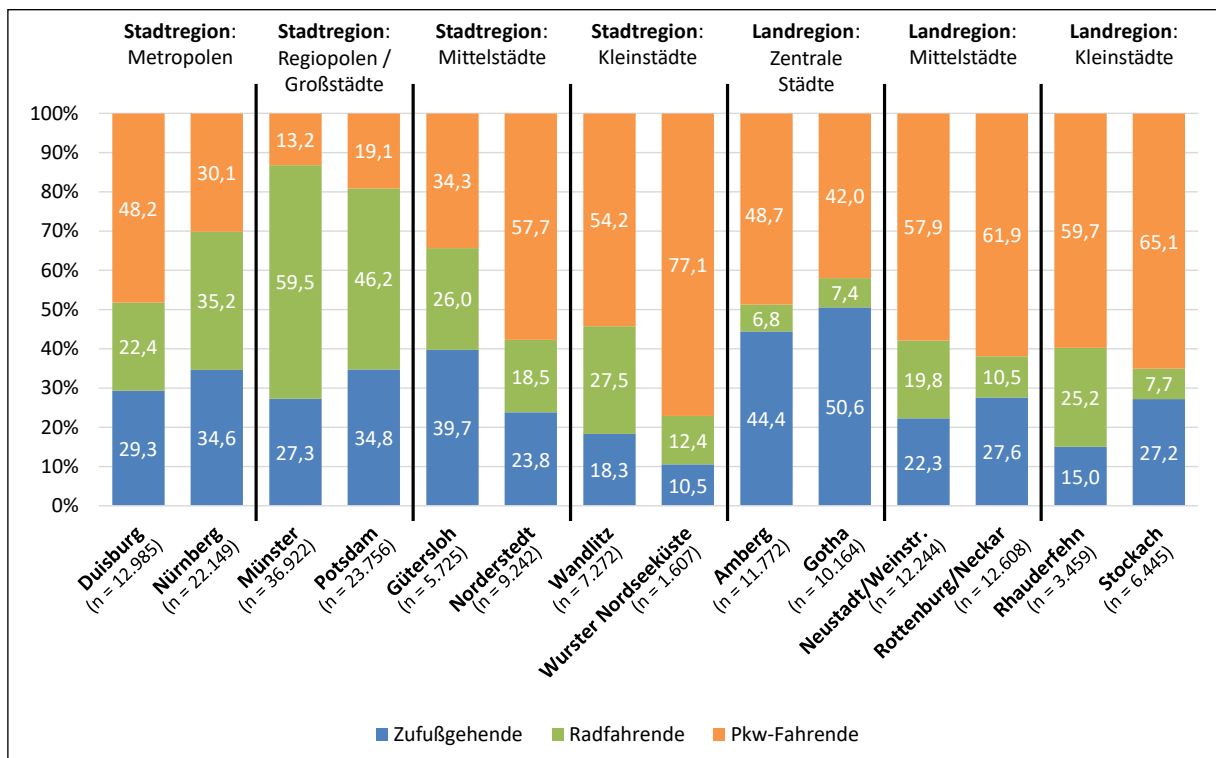


Bild 5-1: Beobachtungen zur Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr – nach der Erhebungsgemeinde und der Verkehrsbeteiligungsart

Tabelle 5-3 gibt einen Überblick darüber, wie sich die erfassten Beobachtungen auf Wochentage und Tageszeiten aufteilen. Dabei ist zunächst erkennbar, dass die Anzahl der Beobachtungen mit Ausnahme des Freitags im Verlauf der Woche zunimmt. Dies lässt sich auf die Verteilung der Erhebungstage im Beobachtungszeitplan zurückführen, welcher die Pkw-Beobachtungen, die im Vergleich zu den anderen Verkehrsbeteiligungsarten ein deutlich höheres Verkehrsaufkommen aufweisen, in der zweiten Wochenhälfte zwischen Donnerstag und Samstag verortet. Auch fielen Puffertage, welche nicht immer in Anspruch genommen wurden, meist auf die erste Wochenhälfte zwischen Montag und Mittwoch. Der hohe Stichprobenumfang am Samstag ist darauf zurückzuführen, dass für diesen Tag einerseits für alle Verkehrsbeteiligungsarten je zwei Beobachtungstage pro Gemeinde eingeplant wurden und andererseits ausgefallene Erhebungstage die für einen Samstag geplant waren, auch nur an einem Samstag nachgeholt werden durften.

Zwischen Montag und Freitag ist in der Zeit von 11:00 Uhr bis 13:59 Uhr ein Anstieg an Beobachtungen zu erkennen. Dieser Anstieg kann dadurch erklärt werden, dass sich in der Zeit von 11:30 Uhr bis 13:30 Uhr die Erhebungszeiten der Früh- (07:00 Uhr bis 13:30 Uhr) und Spätschicht (11:30 Uhr bis 18:00 Uhr) überschneiden. Samstags ist dagegen zwischen 12:00 Uhr und 12:59 Uhr ein Rückgang der getätigten Beobachtungen erkennbar. Dies ist ebenfalls im Erhebungszeitplan begründet, da es bei Beobachtungen im Pkw-Verkehr pro Gemeinde an einem Samstag zu einem Standortwechsel kam, für den eine Stunde eingeplant wurde, in der keine Erhebungen durchgeführt werden.

Beobachtungs- stunde	Wochentag						Gesamt
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	
	%						
6:00 bis 6:59	0,1	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,1
7:00 bis 7:59	9,1	6,5	7,5	9,7	12,4	0,0	7,1
8:00 bis 8:59	10,5	7,7	7,0	10,3	12,0	1,3	7,7
9:00 bis 9:59	8,2	7,9	6,6	8,2	11,3	12,6	9,6
10:00 bis 10:59	8,3	8,0	6,9	7,2	11,3	16,4	10,4
11:00 bis 11:59	10,9	11,9	10,8	10,0	14,7	16,8	13,0
12:00 bis 12:59	14,0	17,2	15,6	14,1	16,5	13,0	14,9
13:00 bis 13:59	9,5	10,0	12,3	10,6	7,5	16,7	11,5
14:00 bis 14:59	6,8	7,1	7,3	6,0	3,7	15,2	8,2
15:00 bis 15:59	8,8	7,9	8,3	7,6	3,9	7,7	7,2
16:00 bis 16:59	8,2	8,8	8,5	8,5	3,9	0,4	5,6
17:00 bis 17:59	5,4	6,2	7,2	7,6	2,2	0,0	4,2
18:00 bis 18:59	0,1	0,7	1,1	0,3	0,6	0,0	0,4
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Anzahl n	19.057	19.554	24.294	35.677	34.548	43.225	176.355

Tabelle 5-3: Anteil der getätigten Beobachtungen nach Beobachtungsstunde und Wochentag

5.2.2 Demografische Informationen der beobachteten Verkehrsteilnehmenden

Die beobachteten Verkehrsteilnehmenden im Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr sind zu 56,6 % männlichen und zu 43,4 % weiblichen Geschlechts.¹⁴ Tabelle 5-4 zeigt die Aufteilung der Geschlechter auf die geschätzten Altersgruppen der Beobachteten. Die am weitesten gefasste Altersklasse der 25- bis 65-Jährigen macht entsprechend den größten Anteil der Beobachteten aus, am wenigsten wurden über 65-Jährige beobachtet. In der Altersklasse der unter 25-Jährigen wurden mehr Frauen als Männer beobachtet, in der Altersklasse der 25- bis 65-Jährigen überwiegt der Anteil der Männer. Beobachtete im geschätzten Alter von über 65 Jahren sind überwiegend weiblich. Bei der Interpretation der Daten sei jedoch auf die hohe Unschärfe subjektiver Alterseinschätzungen verwiesen, welche Maier et al. (2024a) im Rahmen des damals durchgeführten Pretests feststellten (Maier et al. 2024a, S. 46).

Alter	Geschlecht		Gesamt
	Männlich	Weiblich	
	%		
Unter 25 Jahre	14,0	18,6	16,0
25 bis 65 Jahre	75,5	69,4	72,8
Über 65 Jahre	10,5	12,0	11,2
Insgesamt	100,0	100,0	100,0
Anzahl n	99.814	76.541	176.355

Tabelle 5-4: Alter der beobachteten Verkehrsteilnehmenden – nach dem Geschlecht

5.2.3 Standortmerkmale und zulässige Höchstgeschwindigkeit an den Beobachtungsstandorten

Tabelle 5-5 zeigt die Verteilung der Beobachtungen im Fußverkehr gemäß der verschiedenen Standortmerkmale auf. Etwas weniger als die Hälfte (46,3 %) der Beobachtungen wurde dabei an einer Querungsstelle mit Lichtsignalanlage getätigt. Der Anteil der Beobachtungen an einer Querungsstelle mit Fußgängerüberweg entspricht einem knappen Drittel (31,9 %) der Beobachtungen im Fußverkehr. Weniger Beobachtungen wurden an Querungsstellen mit Fahrbahnteilern sowie gemeinsamen Geh- und Radwegen getätigt.

¹⁴ 1.280 Beobachtete, deren Geschlecht durch die Erhebungspersonen nicht eindeutig ermittelt werden konnte, wurden zu Beginn der Auswertung aus dem Datensatz entfernt.

Standortmerkmal	Wochentag						Gesamt
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	
	%						
Zufußgehende							
Querungsstelle mit LSA	68,6	45,6	43,7	38,8	39,7	46,8	46,3
Querungsstelle ohne LSA, mit Fußgängerüberweg	8,9	37,6	13,3	56,1	37,3	28,1	31,9
Querungsstelle ohne LSA, mit Fahrbahnteiler	29,4	9,1	39,3	5,1	10,4	11,8	15,9
Keine Querungsstelle, gemeinsamer Geh- und Radweg	0,0	7,7	3,7	0,0	12,6	13,2	6,6
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Anzahl n	6.625	10.789	7.819	10.083	7.400	11.948	54.664

Tabelle 5-5: Standortmerkmale bei der Beobachtung Zufußgehender zur Nutzung von Smartphones und anderer technischer Geräte – nach dem Wochentag der Erhebung

Die Aufteilung der Beobachtungen von Radfahrenden auf die verschiedenen Standortmerkmale im Radverkehr ist in Tabelle 5-6 dargestellt. Dabei fällt auf, dass der überwiegende Anteil der Beobachtungen (70,3 %) an Standorten mit Führung im Seitenraum getätigt wurde. Standorte mit Führung auf der Fahrbahn machen aufgrund eines geringeren Verkehrsaufkommens lediglich 29,7 % der Beobachtungen aus. Zudem konnten bei Beobachtungen im Seitenraum Radfahrende z. B. an Zweirichtungsradwegen in beiden Fahrrichtungen beobachtet werden, was ebenfalls dazu beitrug, dass an diesen Standorten mehr Beobachtungen getätigt wurden.

Standortmerkmal	Wochentag						Gesamt
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	
	%						
	Radfahrende						
Führung auf der Fahrbahn: Mischverkehr	6,8	1,7	3,5	6,0	8,3	4,3	5,6
Führung auf der Fahrbahn: Schutzstreifen	1,5	14,6	9,5	0,5	36,9	15,1	10,3
Führung auf der Fahrbahn: Radfahrstreifen	23,8	15,5	21,8	0,0	22,4	17,7	13,8
Führung im Seitenraum: Einrichtungsradweg	23,8	19,7	56,6	25,4	3,1	6,3	21,1
Führung im Seitenraum: Zweirichtungsradweg	15,3	9,1	0,0	48,8	28,2	47,3	31,4
Führung im Seitenraum: Gemeinsamer Geh- und Radweg	28,7	39,5	8,7	19,3	1,1	9,4	17,8
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Anzahl n	10.486	4.991	4.921	18.410	7.904	9.015	55.727

Tabelle 5-6: Standortmerkmale bei der Beobachtung Radfahrender zur Nutzung von Smartphones und anderer technischer Geräte – nach dem Wochentag der Erhebung

Im Pkw-Verkehr wurden die meisten Beobachtungen (44,1 %) aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens an der Autobahn durchgeführt (vgl. Tabelle 5-7). Der geringste Anteil der Verkehrsbeobachtungen (6,4 %) wurde an den Erschließungsstraßen verzeichnet, da diese nur einen geringen Anteil (5 von 14 Standorten) der Innerortsstandorte ausmachen und per se ein geringeres Verkehrsaufkommen aufweisen. Insgesamt wurde an den Innerortsstandorten etwas mehr beobachtet (29,4 %), als an Außerortsstandorten (26,5 %).

Standortmerkmal	Wochentag						Gesamt
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	
	%						
Pkw-Fahrende							
Innerorts: Hauptverkehrsstraße	0,0	63,5	34,8	16,5	6,6	28,2	23,0
Innerorts: Erschließungsstraße	22,8	17,9	7,4	0,0	0,0	10,2	6,4
Außerorts: Landstraße	77,2	0,0	35,9	83,5	2,9	23,8	26,5
Bundesautobahn	0,0	18,6	22,0	0,0	90,5	37,8	44,1
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Anzahl n	1.946	3.774	11.554	7.184	19.244	22.262	65.964

Tabelle 5-7: Standortmerkmale bei der Beobachtung Pkw-Fahrender zur Nutzung von Smartphones und anderer technischer Geräte – nach dem Wochentag der Erhebung

In Tabelle 5-8 sind die Anteile der Beobachtungen je Verkehrsbeteiligungsart nach der zulässigen Höchstgeschwindigkeit am Erhebungsstandort aufgelistet. In dieser Darstellung fehlen die Anteile der Beobachtungen im Fuß- und Radverkehr, welche an gemeinsamen Geh- und Radwegen sowie bei Führung im Seitenraum erfasst wurden. Über alle Verkehrsbeteiligungsarten hinweg wurden an Standorten mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h mehr Beobachtungen getätigt, als an Standorten, an denen die zulässige Höchstgeschwindigkeit 30 km/h betrug. Die meisten Beobachtungen im Pkw-Verkehr wurden an Autobahnstandorten ohne Geschwindigkeitsbegrenzung durchgeführt.

Zulässige Höchstgeschwindigkeit	Verkehrsbeteiligungsart			
	Fußverkehr	Radverkehr	Pkw-Verkehr	Gesamt
	%			
30 km/h	35,9	29,9	3,7	19,2
50 km/h	64,1	70,1	25,7	45,9
70 km/h	0,0	0,0	6,3	3,1
80 km/h	0,0	0,0	4,9	2,4
100 km/h	0,0	0,0	15,3	7,6
120 km/h	0,0	0,0	5,2	2,6
Unbegrenzt	0,0	0,0	38,9	19,2
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
Anzahl n	51.034	16.558	65.964	133.556

Tabelle 5-8: Zulässige Höchstgeschwindigkeit an den Beobachtungsstandorten zur Nutzung von Smartphones und anderer technischer Geräte

5.2.4 Ungewichtete Nutzungsraten von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr

Von insgesamt 54.664 beobachteten Zufußgehenden konnte bei 73,9 % keine Ablenkung durch elektronische Geräte festgestellt werden (vgl. Tabelle 5-9). Bei 9,8 % der Beobachteten wurde eine potenzielle Nutzung in Form des Tragens von Kopfhörern ohne zu sprechen dokumentiert. Eine Nutzungsbereitschaft wurde bei insgesamt 7,6 % der Beobachteten festgestellt. Meistens handelte es sich dabei um das Halten eines Smartphones ohne es zu bedienen (7,1 %), nur in sehr wenigen Fällen (0,2 %) wurde ein anderes technisches Gerät in der Hand gehalten, ohne es zu bedienen. Von den aktiven Nutzungsarten wurde am häufigsten die Bedienung oder der Blick auf ein Smartphone dokumentiert, das sich in der Hand der beobachteten Person befand. Das Telefonieren mit dem Smartphone am Ohr oder vor dem Mund wurde bei 3,6 % der Beobachteten erfasst. Insgesamt macht die Nutzung von Smartphones den überwiegenden Anteil aller dokumentierten Nutzungsarten aus, die Nutzung anderer technischer Geräte wurde nur vergleichsweise selten beobachtet (je unter 1 %).

Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten bei Zufußgehenden	Beobachtungen		Beobachtete
	n	%	%
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	1.957	3,5	3,6
Sprechen bei Tragen von Kopfhörern/Headset oder mit Smartphone in der Halterung	387	0,7	0,7
Tragen von Kopfhörern/Headset ohne zu sprechen	5.352	9,5	9,8
Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Hand	4.035	7,2	7,4
Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Halterung	12	0,0	0,0
Nutzung eines anderen technischen Geräts in der Hand/am Körper	87	0,2	0,2
Nutzung eines anderen technischen Geräts in der Halterung	9	0,0	0,0
Halten des Smartphones in der Hand ohne Bedienung	3.859	6,8	7,1
Halten eines anderen technischen Geräts in der Hand ohne Bedienung	246	0,4	0,5
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	40.404	71,7	73,9
Insgesamt	56.348	100,0	103,1

Tabelle 5-9: Differenzierte Nutzungsarten bei der Beobachtung von Zufußgehenden

Insgesamt wurden 55.727 Radfahrende beobachtet, von denen 82,2 % nicht mit Smartphones oder anderen technischen Geräten interagierten (vgl. Tabelle 5-10). Mit Abstand am häufigsten wurde hier die potenzielle Nutzung von Smartphones in Form des Tragens von Kopfhörern ohne zu sprechen beobachtet, diese Nutzungsart wurde bei 15,5 % der Beobachteten dokumentiert. Alle anderen Nutzungsarten wurden jeweils nur bei unter einem Prozent der Beobachteten festgestellt.

Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten bei Radfahrenden	Beobachtungen		Beobachtete
	n	%	%
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	143	0,3	0,3
Sprechen bei Tragen von Kopfhörern/Headset oder mit Smartphone in der Halterung	208	0,4	0,4
Tragen von Kopfhörern/Headset ohne zu sprechen	8.630	15,4	15,5
Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Hand	361	0,6	0,6
Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Halterung	358	0,6	0,6
Nutzung eines anderen technischen Geräts in der Hand/am Körper	33	0,1	0,1
Nutzung eines anderen technischen Geräts in der Halterung	282	0,5	0,5
Halten des Smartphones in der Hand ohne Bedienung	111	0,2	0,2
Halten eines anderen technischen Geräts in der Hand ohne Bedienung	29	0,1	0,1
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	45.786	81,8	82,2
Insgesamt	55.941	100,0	100,4

Tabelle 5-10: Differenzierte Nutzungsarten bei der Beobachtung von Radfahrenden

Von den insgesamt 65.964 beobachteten Pkw-Fahrenden nutzten 92,0 % weder ein Smartphone, noch ein anderes technisches Gerät (vgl. Tabelle 5-11). Am häufigsten wurde die potenzielle Nutzung in Form des Blicks in den Schritt oder Richtung Mittelkonsole beobachtet. Die aktiven Nutzungsarten wie das Telefonieren mit dem Smartphone in der Hand, die Nutzung des Smartphones in der Hand oder die manuelle Bedienung eines Geräts im Bereich der Mittelkonsole wurden je bei 1,0 % bis 1,3 % der Beobachteten registriert. Ebenso verhält es sich mit der potenziellen Nutzungsart des Sprechens ohne Smartphone in der Hand oder Anwesenheit einer mitfahrenden Person (1,2 %). Andere technische Geräte wurden wie von den beobachteten Zufußgehenden und Radfahrenden auch von Pkw-Fahrenden am wenigsten genutzt, die Nutzungsrate anderer technischer Geräte lag bei 0,4 %.

Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten bei Pkw-Fahrenden	Beobachtungen		Beobachtete
	n	%	%
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	693	1,0	1,1
Smartphone in der Hand	848	1,3	1,3
Anderes elektronisches Gerät in der Hand	251	0,4	0,4
Sprechen ohne Smartphone in der Hand/Tragen von Kopfhörern	781	1,2	1,2
Manuelle Bedienung eines Geräts im mittleren Bereich	691	1,0	1,0
Blick in den Schritt/Richtung Mittelkonsole	2.096	3,2	3,2
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	60.683	91,9	92,0
Insgesamt	66.043	100,0	100,1

Tabelle 5-11: Differenzierte Nutzungsarten bei der Beobachtung von Pkw-Fahrenden

5.2.5 Nebentätigkeiten im Fuß- Rad- und Pkw-Verkehr

Neben den verschiedenen Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten wurde ebenfalls erfasst, ob die beobachteten Verkehrsteilnehmenden diversen Nebentätigkeiten nachgehen. Dazu gehörte für alle beobachteten Verkehrsbeteiligungsarten das Essen und/oder Trinken sowie das Rauchen. Im Fußverkehr wurde zusätzlich das Schieben oder Ziehen von Objekten wie z. B. einem Kinderwagen oder Rollkoffer erfasst. Zudem wurde dokumentiert, ob die beobachteten Personen alleine oder mit einer anderen Person unterwegs waren und ob mit dieser Person eine Interaktion stattfand.

Bei insgesamt 16 % der Zufußgehenden konnte eine dieser Nebentätigkeiten festgestellt werden (vgl. Tabelle 5-12). Mehr als die Hälfte der Nebentätigkeiten machte das Schieben oder Ziehen von Gegenständen aus (8,8 %). Essen und/oder Trinken wurde im Fußverkehr bei 4,3 % der Beobachteten erfasst, 3,2 % rauchten.

Nebentätigkeiten bei Zufußgehenden	Beobachtungen		Beobachtete
	n	%	%
Essen/Trinken	2.372	4,3	4,3
Rauchen	1.755	3,2	3,2
Schieben oder Ziehen von Gegenständen	4.833	8,8	8,8
Keine Nebentätigkeiten beobachtbar	45.911	83,7	84,0
Insgesamt	54.871	100,0	100,4

Tabelle 5-12: Nebentätigkeiten bei der Beobachtung von Zufußgehenden

Nebentätigkeiten im Radverkehr wurden insgesamt nur bei weniger als einem Prozent der Beobachteten festgestellt. Essen und/oder Trinken wurde ebenso wie Rauchen bei je 0,4 % der Radfahrenden dokumentiert (vgl. Tabelle 5-13).

Nebentätigkeiten bei Radfahrenden	Beobachtungen		Beobachtete
	n	%	%
Essen/Trinken	225	0,4	0,4
Rauchen	213	0,4	0,4
Keine Nebentätigkeiten beobachtbar	55.300	99,2	99,2
Insgesamt	55.738	100,0	100,0

Tabelle 5-13: Nebentätigkeiten bei der Beobachtung von Radfahrenden

Pkw-Fahrende wurden zu 1,5 % beim Essen und/oder Trinken und zu 1,8 % beim Rauchen beobachtet. Insgesamt gingen 96,8 % der Beobachteten im Pkw-Verkehr keiner Nebentätigkeit nach (vgl. Tabelle 5-14).

Nebentätigkeiten bei Pkw-Fahrenden	Beobachtungen		Beobachtete
	n	%	%
Essen/Trinken	1.006	1,5	1,5
Rauchen	1.165	1,8	1,8
Keine Nebentätigkeiten beobachtbar	63.824	96,7	96,8
Insgesamt	65.995	100,0	100,0

Tabelle 5-14: Nebentätigkeiten bei der Beobachtung von Pkw-Fahrenden

Über alle Verkehrsbeteiligungsarten hinweg waren 22,9 % der Beobachteten in Begleitung unterwegs. Am häufigsten war dies im Pkw-Verkehr der Fall (33,0 %) gefolgt vom Fußverkehr (26,4 %) (vgl. Tabelle 5-15). Am seltensten wurden Radfahrende mit einer Begleitperson beobachtet (7,6 %). Eine Interaktion mit der Begleitperson fand im Fußverkehr bei 71,8 % der Beobachteten und im Radverkehr bei 56,3 % der Beobachteten statt. Aufgrund der kürzeren Beobachtungszeit der Pkw-Fahrenden, welche sich mit höheren Geschwindigkeiten fortbewegen, wurde in der vorliegenden Erhebung ebenso wie bei Maier et al. (2024a) auf die Erfassung von Interaktionen im Pkw-Verkehr verzichtet.

Interaktion mit weiterer Person	Verkehrsbeteiligungsart			
	Zufußgehende	Radfahrende	Pkw-Fahrende	Gesamt
	%			
Weitere Person dabei?				
Nein	73,6	92,4	67,0	77,1
Ja	26,4	7,6	33,0	22,9
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
n	54.664	55.727	65.964	176.355
Falls weitere Person dabei: Interaktion				
Nein	28,2	43,7	–	31,7
Ja	71,8	56,3	–	68,3
Insgesamt	100,0	100,0	–	100,0
n	14.456	4.250	–	18.706

Tabelle 5-15: Interaktion mit weiteren Personen nach Verkehrsbeteiligungsart

5.3 Gewichtung und Auswertung der gewichteten Beobachtungsdaten

5.3.1 Gewichtung der Beobachtungsdaten und Datensatzbeschreibung

Die Gewichtung von Befragungsergebnissen ist essenziell, um Verzerrungen in den Daten zu korrigieren und repräsentative Aussagen über die Gesamtbevölkerung zu ermöglichen. Häufig sind bestimmte Gruppen innerhalb einer Stichprobe über- oder unterrepräsentiert, bedingt durch unterschiedliche Teilnahmebereitschaft oder methodische Einschränkungen. In der ersten Erhebungswelle von Kathmann et al. (2020) wurden Beobachtungsdaten zur Smartphonennutzung von Pkw-Fahrenden gewichtet. Maier et al. (2024a) griffen dieses Verfahren auf und unterzogen es einer detaillierten Prüfung. Verschiedene Gewichtungsvarianten unter Berücksichtigung der Straßenartnutzung, der regionalen Verteilung (RegioStaR7-Klassifikation) sowie weiterer Variablen aus der Pkw-Pilotstudie von Kathmann et al. (2020) – darunter Wochentag, Uhrzeit, Geschlecht, Alter und das Vorhandensein von Begleitpersonen – führten zu vergleichbaren Anteilen an smartphonennutzenden Zufußgehenden, Radfahrenden sowie Pkw-Fahrenden.

Aus Gründen der Praktikabilität wurde für die Gewichtung ausschließlich auf Daten der MiD (Mobilität in Deutschland) Studie (vgl. Bäumer, Hautzinger & Pfeiffer 2019) als externe Datengrundlage zurückgegriffen. Dies basiert auf zwei zentralen Überlegungen: Erstens enthalten die in der Studie erhobenen Selbstberichte zur Mobilität für alle drei Verkehrsbeteiligungsarten dieselben Gewichtungsvariablen (Wochentag, Uhrzeit, Geschlecht, Alter und Vorhandensein von Begleitpersonen) in Anlehnung an Kathmann et al. (2020). Zweitens wird die MiD regelmäßig aktualisiert und gewährleistet somit die Replizierbarkeit

zukünftiger Erhebungen. Die einheitliche Gewichtung aller Verkehrsbeteiligungsarten auf Basis einer einzigen externen Datenquelle erleichtert zudem das Datenmanagement für künftige Trendanalysen zur Smartphonennutzung. Daher wurde für die vorliegende Studie das bereits etablierte Gewichtungsverfahren unverändert übernommen.

Die errechneten Gewichtungsvariable streuen zwischen einem Minimum von 0,03757 und einem Maximum von 132,04534, mit einem Mittelwert von 1,0000023 und einem Median von 0,4594900. Das 25 %-Perzentil beträgt 0,2281734 und das 75 %-Perzentil liegt bei 0,9787150. Ein Gewicht von 8,04016 oder höher wird nur für 1 % der Beobachtungen vergeben. Nach der Gewichtung umfasst der Datensatz 49.724 Beobachtungen von Zufußgehenden, 46.954 von Radfahrenden und 79.678 von Pkw-Fahrenden. Tabelle 5-16 zeigt die Verteilung dieser Beobachtungen auf die Erhebungsgemeinden und Verkehrsbeteiligungsarten.¹⁵

¹⁵ Durch die Gewichtung können bei der Berechnung absoluter und relativer Häufigkeiten Rundungsfehler auftreten, die sich in den folgenden Tabellen und Bildern dieses Berichts zeigen.

Erhebungsgemeinde	Zufußgehende	Radfahrende	Pkw-Fahrende	Gesamt
	n			
Duisburg	2.928	3.262	4.374	10.564
Nürnberg	5.873	6.413	5.504	17.790
Münster	3.832	8.730	2.994	15.556
Potsdam	4.541	3.817	1.039	9.397
Gütersloh	6.312	4.413	4.528	15.253
Norderstedt	7.501	6.627	12.790	26.918
Wandlitz	1.611	2.586	4.590	8.787
Wurster Nordseeküste	189	243	4.852	5.284
Amberg	2.443	594	1.607	4.644
Gotha	2.394	352	1.891	4.637
Neustadt an der Weinstraße	2.616	3.857	9.149	15.622
Rottenburg am Neckar	3.080	1.329	6.338	10.747
Rhauderfehn	1.550	3.135	5.057	9.742
Stockach	4.854	1.596	14.965	21.415
Insgesamt	49.724	46.954	79.678	176.356

Tabelle 5-16: Anzahl der Beobachtungen im Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr – nach der Erhebungsgemeinde und der Verkehrsbeteiligungsart

In Tabelle 5-17 ist die Verteilung der gewichteten Beobachtungen im Fußverkehr auf die verschiedenen Standortmerkmale dargestellt. Die meisten Beobachtungen wurden an einer Querungsstelle mit Lichtsignalanlage und zulässiger Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h getätigt. Gemeinsame Geh- und Radwege machen den geringsten Anteil der Beobachtungen im Fußverkehr aus.

Standortmerkmal	Anzahl der Beobachtungen	
	n	%
Querungsstelle mit LSA, 30 km/h	7.192	14,5
Querungsstelle mit LSA, 50 km/h	14.082	28,3
Querungsstelle ohne LSA, mit Fußgängerüberweg, 30 km/h	8.898	17,9
Querungsstelle ohne LSA, mit Fußgängerüberweg, 50 km/h	7.353	14,8
Querungsstelle ohne LSA, mit Fahrbahnteiler, 30 km/h	3.407	6,9
Querungsstelle ohne LSA, mit Fahrbahnteiler, 50 km/h	6.059	12,2
Keine Querungsstelle, gemeinsamer Geh- und Radweg	2.734	5,5
Insgesamt	49.724	100,0

Tabelle 5-17: Anzahl der Beobachtungen im Fußverkehr – nach den Standortmerkmalen

Tabelle 5-18 zeigt auf, wie die erhobenen Daten im Radverkehr auf die unterschiedlichen Standorttypen verteilt sind. Insgesamt überwiegt der Anteil der Beobachtungen an Standorten mit Führung im Seitenraum (58,2 %) über den Anteil der Beobachtungen an Standorten mit Führung auf der Fahrbahn (41,8 %).

Standortmerkmal	Anzahl der Beobachtungen	
	n	%
Führung auf der Fahrbahn: Mischverkehr, 30 km/h	3.674	7,8
Führung auf der Fahrbahn: Mischverkehr, 50 km/h	1.324	2,8
Führung auf der Fahrbahn: Schutzstreifen, 30 km/h	2.062	4,4
Führung auf der Fahrbahn: Schutzstreifen, 50 km/h	3.403	7,2
Führung auf der Fahrbahn: Radfahrstreifen, 30 km/h	2.426	5,2
Führung auf der Fahrbahn: Radfahrstreifen, 50 km/h	6.761	14,4
Führung im Seitenraum: Einrichtungsradweg	7.950	16,9
Führung im Seitenraum: Zweirichtungsradweg	7.433	15,8
Führung im Seitenraum: Gemeinsamer Geh- und Radweg	11.922	25,4
Insgesamt	46.953	100,0

Tabelle 5-18: Anzahl der Beobachtungen im Radverkehr – nach den Standortmerkmalen

Die Aufteilung der dokumentierten Beobachtungen im Pkw-Verkehr auf die verschiedenen Standorttypen wird in Tabelle 5-19 dargestellt. Insgesamt teilen sich die Beobachtungen zu 42,9 % auf Standorte innerorts, zu 28,1 % auf Standorte außerorts und zu 29,1 % auf Standorte an der Autobahn auf.

Standortmerkmal	Anzahl der Beobachtungen	
	n	%
Innerorts: Hauptverkehrsstraße, 30 km/h	491	0,6
Innerorts: Hauptverkehrsstraße, 50 km/h	22.085	27,7
Innerorts: Erschließungsstraße, 30 km/h	6.682	8,4
Innerorts: Erschließungsstraße, 50 km/h	4.892	6,1
Außerorts, 70 km/h	7.173	9,0
Außerorts, 80 km/h	7.846	9,8
Außerorts, 100 km/h	7.336	9,2
Autobahn, 120 km/h	4.978	6,2
Autobahn, ohne zulässige Höchstgeschwindigkeit	18.196	22,8
Insgesamt	79.678	100,0

Tabelle 5-19: Anzahl der Beobachtungen im Pkw-Verkehr – nach den Standortmerkmalen

5.3.2 Nutzungsraten im Fußverkehr

In Bild 5-2 sind die differenzierten Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fußverkehr aufgezeigt. Insgesamt war bei 16,5 % der beobachteten Zufußgehenden eine aktive Nutzung, potenzielle Nutzung oder Nutzungsbereitschaft beobachtbar¹⁶. Die aktiven Nutzungsraten unterteilen sich hauptsächlich auf das Halten eines Smartphones in der Hand, während dieses bedient oder darauf geblickt wird (4,5 %), sowie das Telefonieren mit dem Smartphone in der Hand (2,8 %). Das Sprechen beim Tragen von Kopfhörern oder über Lautsprecher mit einem Smartphone in einer Halterung, welche z. B. an einem Kinderwagen angebracht ist, wurde nur bei 0,4 % der Zufußgehenden beobachtet. Die Nutzung anderer technischer Geräte sowie die Bedienung eines Smartphones in einer Halterung wurden nur sehr selten erfasst. Potenzielle Nutzung in Form des Tragens von Kopfhörern ohne zu sprechen wurde bei 5,1 % der Beobachteten dokumentiert. Nutzungsbereitschaft in Form des Haltens eines Smartphones ohne Bedienung zeigten 4,5 % der beobachteten Zufußgehenden, während nur bei 0,3 % eine Nutzungsbereitschaft für ein anderes technisches Gerät dokumentiert wurde.

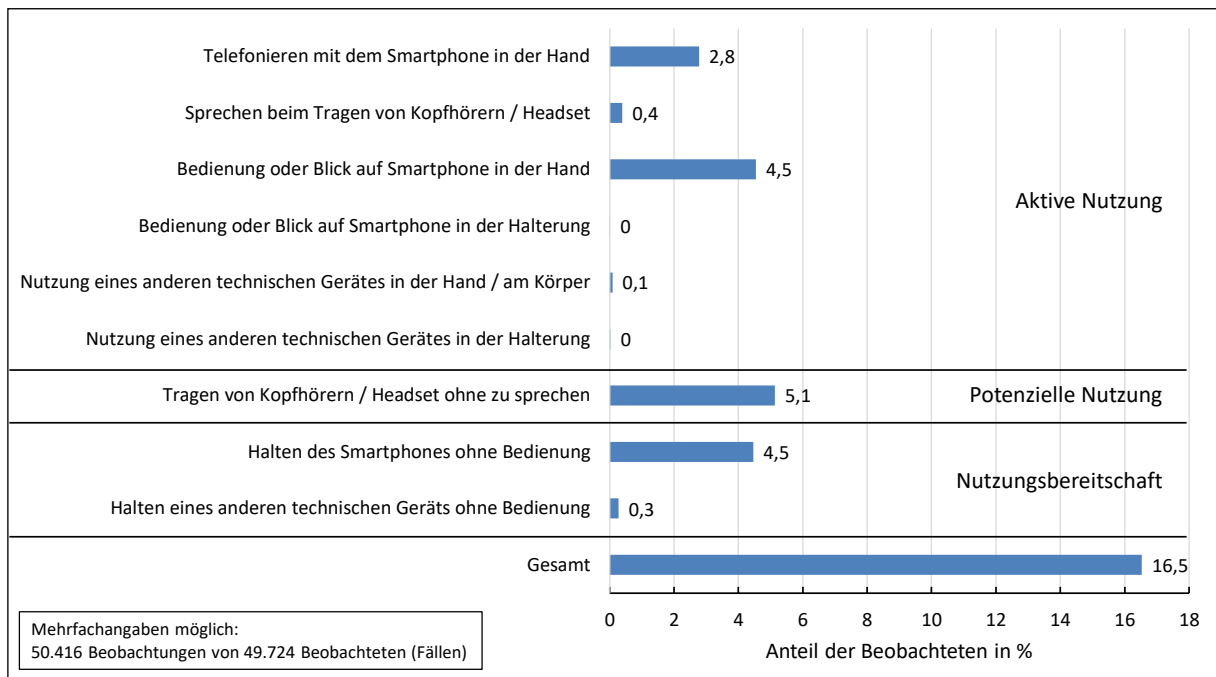


Bild 5-2: Differenzierte Nutzungsarten im Fußverkehr

Aggregiert man die in Bild 5-2 dargestellten Nutzungsarten gemäß der in Abschnitt 3.2.4 etablierten Kategorien, resultiert dies in 7,8 % aktiver und 4,6 % potenzieller Nutzung sowie in 4,1 % Nutzungsbereitschaft. Bei 83,5 % der Zufußgehenden war somit keinerlei Beschäftigung mit Smartphones oder anderen technischen Geräten erkennbar.

¹⁶ Die Kategorisierung der Nutzungsarten in aktive Nutzung, potenzielle Nutzung und Nutzungsbereitschaft wurde von Maier et al. (2024a) übernommen und auf die erweiterten Erhebungsmerkmale der vorliegenden Beobachtung angewandt (s. Abschnitt 3.2.4).

Die Prävalenz der aktiven und potenziellen Nutzung (vgl. Abschnitt 3.2.4), liegt im Fußverkehr bei 12,4 %. Bei dieser Art der Betrachtung nutzen 87,6 % kein Smartphone oder anderes technisches Gerät, da die Nutzungsbereitschaft hier nicht als Nutzung kategorisiert wird. Betrachtet man ausschließlich die Prävalenz der aktiven Nutzung, ergibt sich eine Nutzungsrate von 7,8 %, was wiederum bedeutet, dass 92,2% der Zufußgehenden ihre Smartphones oder anderen technischen Geräte nicht aktiv nutzen.

In Bild 5-3 sind die aggregierten Nutzungsarten je Erhebungsgemeinde dargestellt. Dabei zeigen sich teils bedeutende Unterschiede zwischen größeren und kleineren Städten. Während in Metropolen, Großstädten und zentralen Städten die höchsten Nutzungsraten verzeichnet wurden, fallen diese in Mittel- und Kleinstädten meist geringer aus.

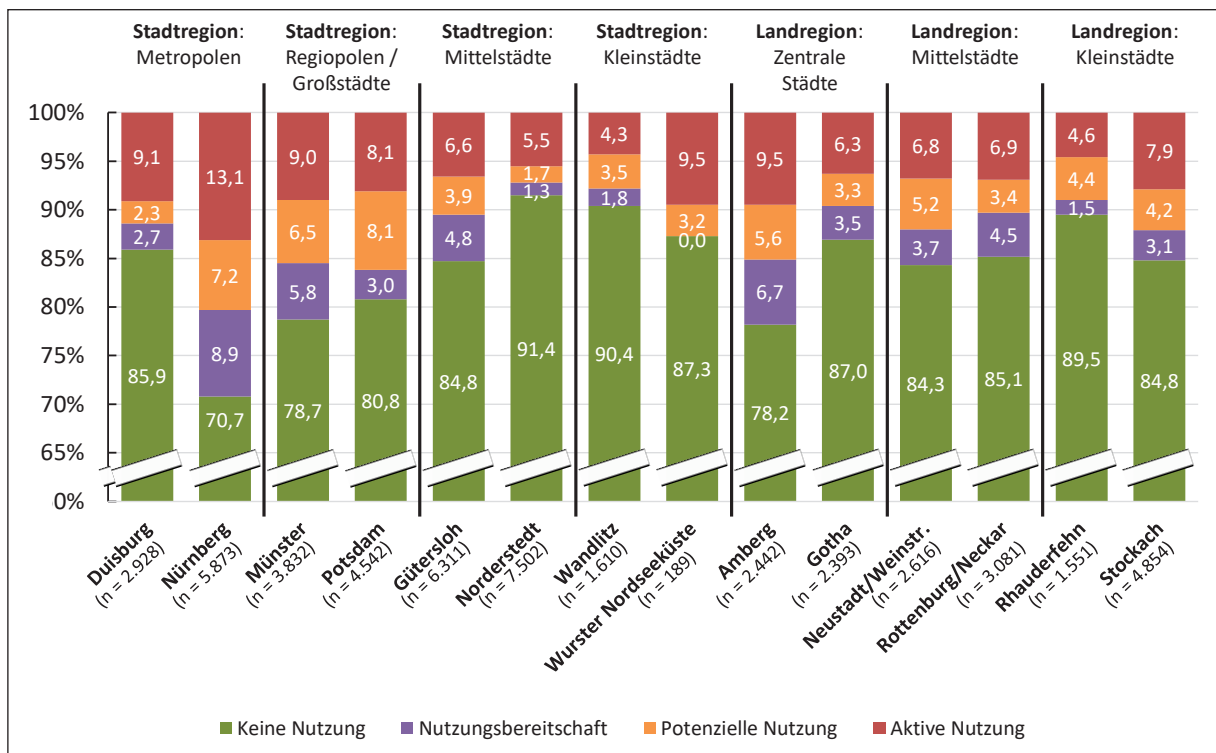


Bild 5-3: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach der Erhebungsgemeinde

Nutzungsraten unter Zufußgehenden nach Wochentagen

Tabelle 5-20 zeigt auf, wie die verschiedenen Nutzungsarten im Fußverkehr im Verlauf der Woche zwischen Montag und Samstag variieren. Die höchsten Nutzungsraten wurden mittwochs verzeichnet, während Smartphones und andere technische Geräte samstags am wenigsten genutzt wurden. Diese Verteilung wurde bereits in der Erhebung von Maier et al. (2024a) festgestellt. Hier wurde die Vermutung aufgestellt, dass ein Zusammenhang zwischen der geringeren Smartphone-Nutzung und dem höheren Anteil an Begleitpersonen an Samstagen bestehe. Die Ergebnisse der vorliegenden Erhebungswelle stützen diese These: Während sich der Anteil an beobachteten Zufußgehenden in Begleitung zwischen Montag und Freitag auf 13,1 % bis 24,5 % beläuft, waren samstags mit 36,7 % maßgeblich mehr Beobachtete mit einer Begleitperson unterwegs.

Nutzungsarten	Wochentag						Gesamt
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	
	%						
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	3,6	3,2	3,5	2,3	2,4	2,2	2,8
Sprechen bei Tragen von Kopfhörern/Headset	0,3	0,3	0,5	0,3	0,5	0,5	0,4
Tragen von Kopfhörern/Headset ohne zu sprechen	6,2	5,2	7,0	5,7	4,1	3,8	5,2
Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Hand	4,8	5,2	5,4	4,1	4,3	4,0	4,6
Bedienung/Blick auf Smartphone in Halterung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nutzung anderes techn. Gerät in Hand/am Körper	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
Nutzung anderes techn. Gerät in Halterung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Halten Smartphone ohne Bedienung	3,3	5,2	6,1	4,8	4,2	3,9	4,5
Halten anderes techn. Gerät ohne Bedienung	0,4	0,2	0,2	0,4	0,1	0,4	0,3
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	82,8	82,2	79,6	83,7	85,2	86,0	83,5
Anzahl n	7.782	8.443	6.462	7.978	10.833	8.225	49.724

Tabelle 5-20: Differenzierte Nutzungsarten im Fußverkehr – nach dem Wochentag der Beobachtung

Die Anteile der aggregierten Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten nach Wochentagen sind in Bild 5-4 dargestellt. Es lässt sich erkennen, dass die Nutzungsraten insgesamt von Montag bis Mittwoch ansteigen. Mittwochs befinden sich alle drei aggregierten Nutzungskategorien an ihrem Höhepunkt. Die aktive Nutzung liegt hier bei 9,4 %, die potenzielle Nutzung bei 6,0 % und die Nutzungsbereitschaft bei 5,0 %. Von Donnerstag bis Samstag sinken die Nutzungsraten wieder ab.

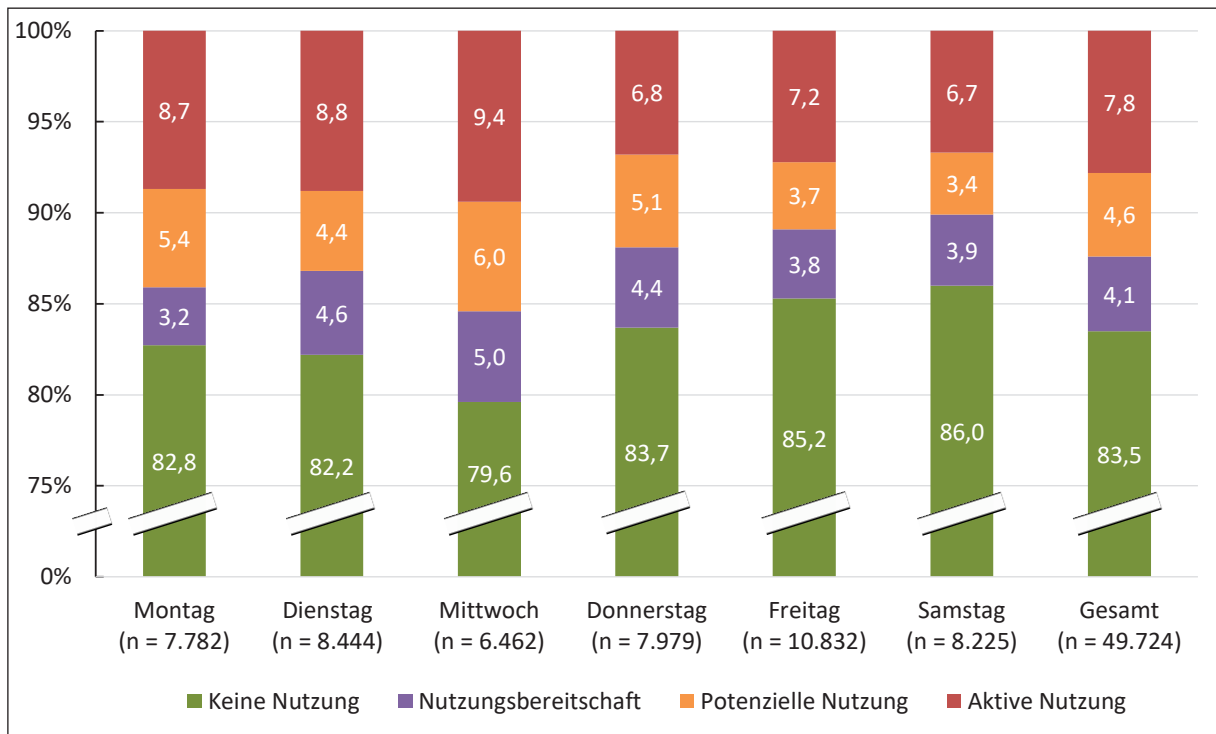


Bild 5-4: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach dem Wochentag der Beobachtung

Die Prävalenzraten der aktiven, sowie der zusammengefassten aktiven und potenziellen Nutzung im Vergleich der Wochentage sind in Tabelle 5-21 dargestellt. In beiden Betrachtungsweisen lässt sich die höchste Nutzungsrate am Mittwoch und die geringste Nutzungsrate am Samstag erkennen.

Nutzungsarten		Wochentag						Gesamt
		Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	
		%						
Prävalenz (aktiv)	Nutzung	8,7	8,8	9,4	6,8	7,2	6,7	7,8
	Keine Nutzung	91,3	91,2	90,6	93,2	92,8	93,3	92,2
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	7.783	8.443	6.462	7.978	10.833	8.226	49.725
Prävalenz (aktiv / potenziell)	Nutzung	14,0	13,2	15,4	11,9	11,0	10,1	12,4
	Keine Nutzung	86,0	86,8	84,6	88,1	89,0	89,9	87,6
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	7.782	8.444	6.462	7.978	10.832	8.225	49.723

Tabelle 5-21: Prävalenz der Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach dem Wochentag der Beobachtung

Nutzungsraten unter Zufußgehenden nach Tageszeit

Die Kategorisierung der Tageszeiten in „vormittags (07:00 - 10:59)“, „mittags (11:00 - 13:59)“ und „nachmittags (14:00 - 18:59)“ wurde von Maier et al. (2024a) übernommen. Tabelle 5-22 zeigt einen Anstieg der Nutzungsraten im Tagesverlauf auf. Dieser Trend ist auch bei den aggregierten Nutzungskategorien in Bild 5-5 und anhand der Prävalenzraten der aktiven sowie der aktiven und potenziellen Nutzung, dargestellt in Tabelle 5-23, zu erkennen.

Nutzungsarten	Tageszeit			Gesamt
	Vormittags (07:00 – 10:59 Uhr)	Mittags (11:00 – 13:59 Uhr)	Nachmittags (14:00 – 18:59 Uhr)	
	%			
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	1,8	2,8	3,5	2,8
Sprechen bei Tragen von Kopfhörern/Headset	0,4	0,5	0,4	0,4
Tragen von Kopfhörern/Headset ohne zu sprechen	5,0	4,6	5,7	5,2
Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Hand	3,8	4,5	5,2	4,6
Bedienung/Blick auf Smartphone in Halterung	0,0	0,0	0,0	0,0
Nutzung anderes techn. Gerät in Hand/am Körper	0,1	0,1	0,0	0,1
Nutzung anderes techn. Gerät in Halterung	0,0	0,0	0,0	0,0
Halten Smartphone ohne Bedienung	3,5	4,6	5,1	4,5
Halten anderes techn. Gerät ohne Bedienung	0,3	0,3	0,2	0,3
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	86,3	83,6	81,5	83,5
Anzahl n	14.869	12.981	21.874	49.724

Tabelle 5-22: Nutzungsarten im Fußverkehr – nach der Tageszeit der Beobachtung

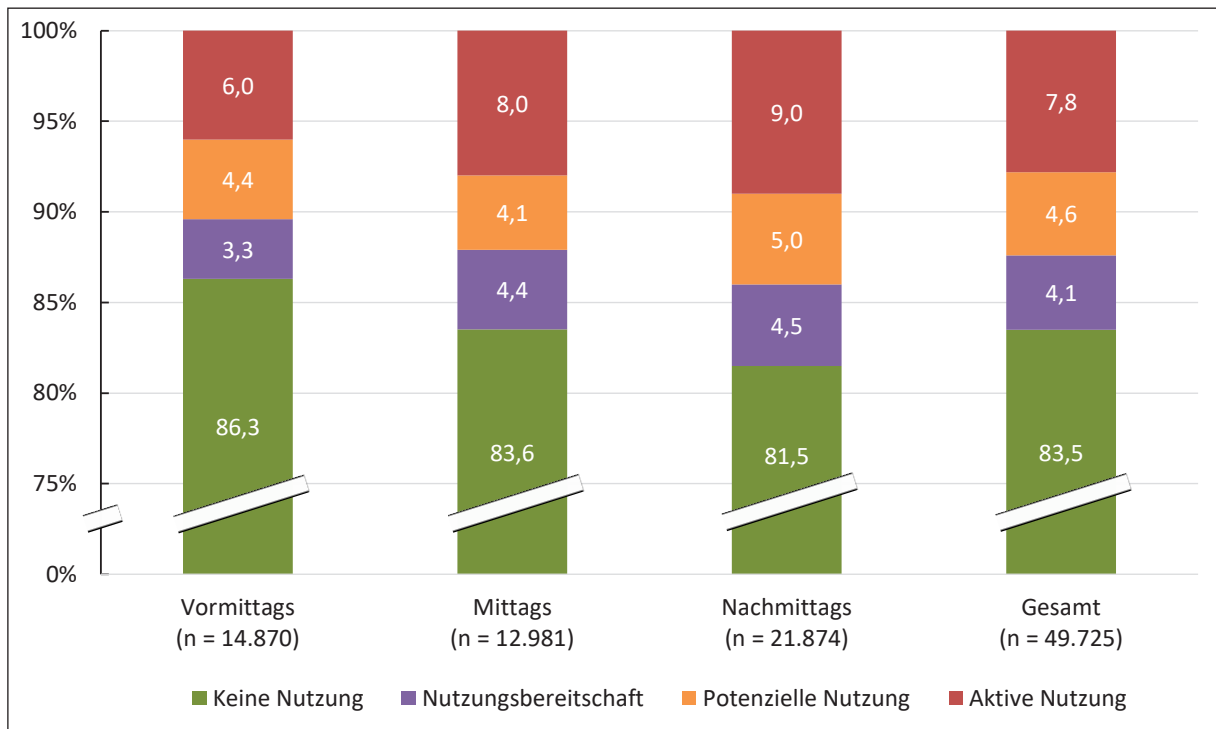


Bild 5-5: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach der Tageszeit der Beobachtung

Nutzungsarten		Tageszeit			Gesamt
		Vormittags (07:00 – 10:59 Uhr)	Mittags (11:00 – 13:59 Uhr)	Nachmittags (14:00 – 18:59 Uhr)	
		%			
Prävalenz (aktiv)	Nutzung	6,0	8,0	9,0	7,8
	Keine Nutzung	94,0	92,0	91,0	92,2
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	14.870	12.981	21.874	49.725
Prävalenz (aktiv / potenziell)	Nutzung	10,5	12,0	14,0	12,4
	Keine Nutzung	89,5	88,0	86,0	87,6
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	14.869	12.980	21.874	49.723

Tabelle 5-23: Prävalenz der Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach der Tageszeit der Beobachtung

Nutzungsraten unter Zufußgehenden nach RegioStaR7-Raumkategorien

Tabelle 5-24 stellt die Verteilung der differenzierten Nutzungsarten auf die RegioStaR7-Raumkategorien dar. Dabei fällt auf, dass Zufußgehende am häufigsten in Metropolen mit ihrem Smartphone in der Hand telefonierten. Ebenso wurde in diesem Raumtyp die Bedienung oder der Blick auf das Smartphone in der Hand am häufigsten dokumentiert. Beide Nutzungsarten sind der aktiven Nutzungskategorie zuzuordnen. Das Tragen von Kopfhörern ohne zu sprechen wurde in Regiopolen und Großstädten am häufigsten beobachtet, dabei handelt es sich um eine potenzielle Nutzungsart.

Nutzungsarten	Raumtyp										Gesamt
	Stadtregion					Ländliche Region					
	Metropolen	Regiopolen und Großstädte	Mittelstädte, Städtischer Raum	Kleinstädtischer, dörflicher Raum	Zentrale Städte	Mittelstädte, städtischer Raum	Kleinstädtischer, dörflicher Raum	Zentrale Städte	Mittelstädte, städtischer Raum	Kleinstädtischer, dörflicher Raum	
	%										
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	4,3	2,4	2,6	1,8	2,5	2,4	2,7				2,8
Sprechen bei Tragen von Kopfhörern/Headset	0,5	0,4	0,3	0,4	0,7	0,2	0,3				0,4
Tragen von Kopfhörern/Headset ohne zu sprechen	6,5	8,5	2,9	3,9	5,2	5,0	4,6				5,2
Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Hand	7,0	5,7	3,2	2,6	4,7	4,2	3,8				4,6
Bedienung/Blick auf Smartphone in Halterung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				0,0
Nutzung anderes techn. Gerät in Hand/am Körper	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,3				0,1
Nutzung anderes techn. Gerät in Halterung	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1				0,0
Halten Smartphone ohne Bedienung	8,1	5,1	2,9	1,8	4,9	4,8	2,7				4,5
Halten anderes techn. Gerät ohne Bedienung	0,1	0,1	0,2	0,1	1,1	0,0	0,4				0,3
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	75,8	79,8	88,4	90,1	82,5	84,7	85,9				83,5
Anzahl n	8.801	8.373	13.813	1.800	4.836	5.696	6.404				49.724

Tabelle 5-24: Nutzungsarten im Fußverkehr – nach dem Raumtyp der Erhebungsgemeinde

Die Beobachtungen aus Tabelle 5-24 spiegeln sich auch in den aggregierten Nutzungskategorien wider (vgl. Bild 5-6). So weisen Metropolen die höchsten aktiven Nutzungsraten auf, während die höchsten potenziellen Nutzungsraten in Regiopolen und Großstädten zu finden sind. Die geringsten Nutzungsraten weisen sowohl in den städtischen als auch in den ländlichen Regionen die Erhebungsgemeinden im kleinstädtischen, dörflichen Raum auf.

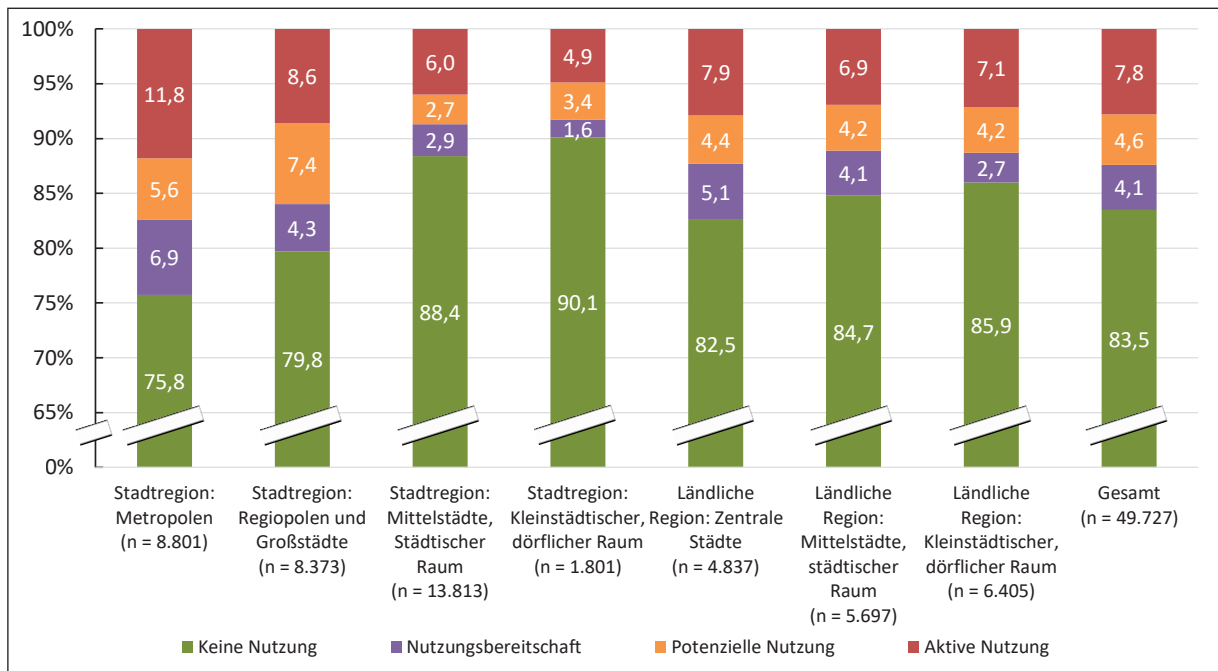


Bild 5-6: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach dem Raumtyp der Erhebungsgemeinde

Tabelle 5-25 stellt die Prävalenzraten der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten unter Zufußgehenden nach der RegioStaR7-Raumkategorisierung dar. Auch in dieser Darstellung sind die geringsten Nutzungsraten sowohl der aktiven, als auch der zusammengefassten aktiven und potenziellen Nutzung im kleinstädtischen, dörflichen Raum der Stadtregion zu finden. Die höchsten Nutzungsraten sind für beide Prävalenzen in Metropolen, Regiopolen und Großstädten zu verorten.

Nutzungsarten	Raumtyp										Gesamt
	Stadtregion					Ländliche Region					
	Metropolen	Regiopolen und Großstädte	Mittelstädte, Städtischer Raum	Kleinstädtischer, dörflicher Raum	Zentrale Städte	Mittelstädte, städtischer Raum	Kleinstädtischer, dörflicher Raum				
	%										
Nutzung	11,8	8,6	6,0	4,9	7,9	6,9	7,1			7,8	
Keine Nutzung	88,2	91,4	94,0	95,1	92,1	93,1	92,9			92,2	
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			100,0	
Anzahl n	8.801	8.373	13.813	1.800	4.836	5.697	6.404			49.724	
Nutzung	17,4	15,9	8,7	8,3	12,3	11,1	11,4			12,4	
Keine Nutzung	82,6	84,1	91,3	91,7	87,7	88,9	88,6			87,6	
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			100,0	
Anzahl n	8.801	8.373	13.813	1.800	4.837	5.696	6.405			49.725	

Tabelle 5-25: Prävalenz der Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach dem Raumtyp der Erhebungsgemeinde

Nutzungsraten unter Zufußgehenden nach Standortmerkmalen

In Tabelle 5-26 lässt sich erkennen, dass an Querungsstellen mit Lichtsignalanlagen eine etwas höhere Nutzungsrate registriert wurde, als an Querungsstellen ohne Lichtsignalanlagen. An gemeinsamen Geh- und Radwegen wurden die geringsten Nutzungsraten dokumentiert.

Nutzungsarten	Standortmerkmale				Gesamt
	Querungsstelle mit LSA	Querungsstelle ohne LSA, mit Fußgängerüberweg	Querungsstelle ohne LSA, mit Fahrbahnteiler	Keine Querungsstelle, Gemeinsamer Geh- und Radweg	
	%				
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	2,8	2,7	3,3	2,0	2,8
Sprechen bei Tragen von Kopfhörern/Headset	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4
Tragen von Kopfhörern/Headset ohne zu sprechen	5,3	5,4	4,7	5,1	5,2
Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Hand	5,3	4,1	3,7	4,6	4,6
Bedienung/Blick auf Smartphone in Halterung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nutzung anderes techn. Gerät in Hand/am Körper	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Nutzung anderes techn. Gerät in Halterung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Halten Smartphone ohne Bedienung	4,4	5,0	4,6	2,3	4,5
Halten anderes techn. Gerät ohne Bedienung	0,3	0,1	0,5	0,1	0,3
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	82,8	83,6	83,9	86,6	83,5
Anzahl n	21.274	16.250	9.466	2.734	49.724

Tabelle 5-26: Nutzungsarten im Fußverkehr – nach Standortmerkmalen der Beobachtung

Bild 5-7 differenziert die Standorte im Fußverkehr anhand der Standortmerkmale, sowie der zulässigen Höchstgeschwindigkeit. An Standorten mit Lichtsignalanlage und an Standorten mit Fußgängerüberweg variieren die Nutzungsraten zwischen Standorten mit unterschiedlichen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten nur in geringem Maße. An Querungsstellen mit Fahrbahnteilern zeigt sich dagegen ein starker Kontrast zwischen Standorten mit

zulässiger Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h und 50 km/h. An Standorten mit niedrigerer zulässiger Höchstgeschwindigkeit liegen die Nutzungsraten im Schnitt um 13,7 % höher als an Standorten, an denen sich die Pkws mit höherer Geschwindigkeit fortbewegen können.

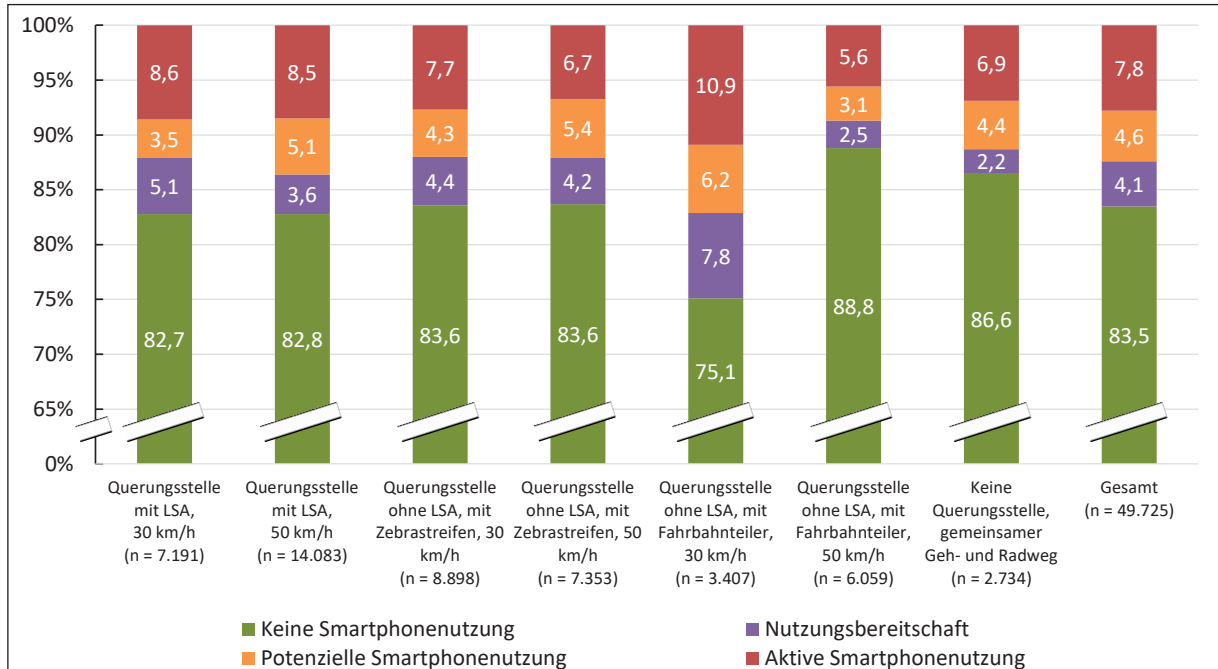


Bild 5-7: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Bei der Betrachtung der Prävalenzen lassen sich dieselben Tendenzen erkennen, die bereits bei der Auseinandersetzung mit den aggregierten Nutzungskategorien dokumentiert wurden. An Querungsstellen mit Lichtsignalanlage oder Fußgängerüberweg variiert die Prävalenz zwischen Standorten mit zulässiger Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h bzw. 50 km/h in geringem Maße, während an Querungsstellen mit Fahrbahnteiler ein deutlicher Unterschied erkennbar ist. Diese Beobachtungen treffen sowohl auf die Prävalenz der aktiven, als auch auf die der zusammengefassten aktiven und potenziellen Nutzung zu (vgl. Tabelle 5-27).

Nutzungsarten		Standortmerkmale							Gesamt
		Querungsstelle mit LSA		Querungsstelle ohne LSA, mit Fußgängerüberweg		Querungsstelle ohne LSA, mit Fahrbahnteiler		Gemeinsamer Geh- und Radweg	
		30 km/h	50 km/h	30 km/h	50 km/h	30 km/h	50 km/h		
%									
Prävalenz (aktiv)	Nutzung	8,6	8,5	7,7	6,7	10,9	5,6	6,9	7,8
	Keine Nutzung	91,4	91,5	92,3	93,3	89,1	94,4	93,1	92,2
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	7.191	14.082	8.898	7.353	3.407	6.059	2.734	49.724
Prävalenz (aktiv / potenziell)	Nutzung	12,2	13,6	12,0	12,1	17,1	8,7	11,3	12,4
	Keine Nutzung	87,8	86,4	88,0	87,9	82,9	91,3	88,7	87,6
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	7.192	14.082	8.898	7.353	3.407	6.059	2.735	49.726

Tabelle 5-27: Prävalenz der Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach Standortmerkmalen der Beobachtung

Nutzungsraten unter Zufußgehenden nach Geschlecht

Bei der Betrachtung der Geschlechterunterschiede hinsichtlich ihrer Nutzungsraten von Smartphones (vgl. Tabelle 5-28) und anderen technischen Geräten fällt zunächst auf, dass die Nutzungsraten von Männern etwas höher liegen als die von Frauen. Dies ist in großen Teilen darauf zurückzuführen, dass die potenzielle Nutzungsart des Tragens von Kopfhörern ohne zu sprechen bei Zufußgehenden männlichen Geschlechts deutlich öfter dokumentiert wurde als bei weiblichen Zufußgehenden.

Nutzungsarten	Geschlecht		Gesamt
	Männlich	Weiblich	
	%		
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	2,7	2,9	2,8
Sprechen bei Tragen von Kopfhörern/Headset	0,4	0,4	0,4
Tragen von Kopfhörern/Headset ohne zu sprechen	7,1	3,8	5,2
Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Hand	5,4	4,0	4,6
Bedienung/Blick auf Smartphone in Halterung	0,0	0,0	0,0
Nutzung anderes techn. Gerät in Hand/am Körper	0,1	0,1	0,1
Nutzung anderes techn. Gerät in Halterung	0,0	0,0	0,0
Halten Smartphone ohne Bedienung	4,3	4,7	4,5
Halten anderes techn. Gerät ohne Bedienung	0,3	0,3	0,3
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	81,4	85,0	83,5
Anzahl n	21.289	28.435	49.724

Tabelle 5-28: Nutzungsarten im Fußverkehr – nach dem Geschlecht der beobachteten Person

Dieser Effekt wird in Bild 5-8 anhand der aggregierten Nutzungskategorien noch einmal verdeutlicht. Hier ist erkennbar, dass die aktiven und potenziellen Nutzungsraten bei Männern höher liegen, während Frauen etwas mehr Nutzungsbereitschaft zeigten.

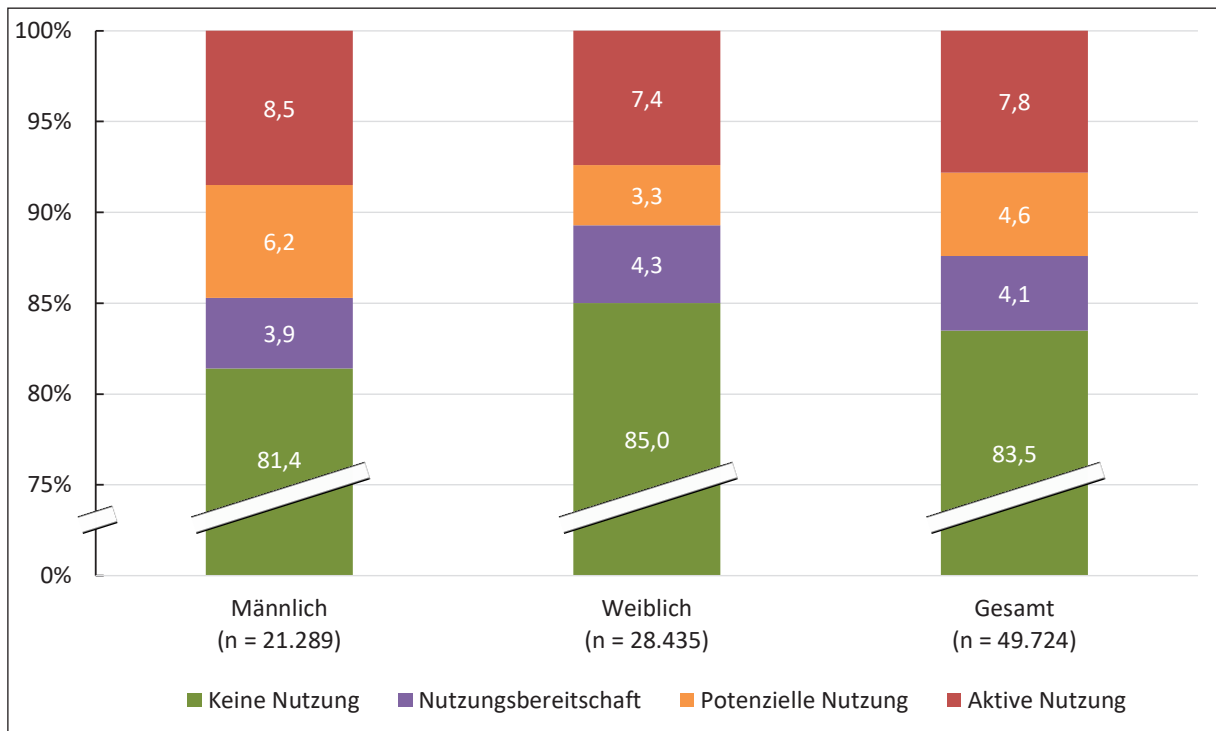


Bild 5-8: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach dem Geschlecht der beobachteten Person

Der Geschlechterunterschied hinsichtlich der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten spiegelt sich auch in den Prävalenzen wider (vgl. Tabelle 5-29). Männer verzeichnen hier in beiden Fällen eine höhere Nutzungsrate als Frauen.

Nutzungsarten		Geschlecht		Gesamt
		Männlich	Weiblich	
		%		
Prävalenz (aktiv)	Nutzung	8,5	7,4	7,8
	Keine Nutzung	91,5	92,6	92,2
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	21.289	28.435	49.724
Prävalenz (aktiv / potenziell)	Nutzung	14,7	10,7	12,4
	Keine Nutzung	85,3	89,3	87,6
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	21.289	28.435	49.724

Tabelle 5-29: Prävalenz der Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach dem Geschlecht der beobachteten Person

Nutzungsraten unter Zufußgehenden nach Alter

Bei der Betrachtung der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten nach Altersklassen lässt sich für alle dokumentierten Nutzungsarten feststellen, dass die Nutzungsrate mit zunehmendem Alter der Beobachteten stark abnimmt. So weisen über 40 % der auf unter 25 geschätzten Verkehrsteilnehmenden mindestens eine der differenzierten Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten auf, während dies nur bei unter 2 % der über 65-Jährigen der Fall ist (vgl. Tabelle 5-30). Die starken Differenzen zwischen den Altersklassen lassen sich auch anhand der aggregierten Nutzungskategorien in Bild 5-9 nachvollziehen.

Nutzungsarten	Alter			Gesamt
	Unter 25 Jahre	25 bis 65 Jahre	Über 65 Jahre	
	%			
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	4,6	3,8	0,3	2,8
Sprechen bei Tragen von Kopfhörern/Headset	1,0	0,5	0,0	0,4
Tragen von Kopfhörern/Headset ohne zu sprechen	19,4	5,4	0,3	5,2
Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Hand	13,4	5,3	0,4	4,6
Bedienung/Blick auf Smartphone in Halterung	0,0	0,0	0,0	0,0
Nutzung anderes techn. Gerät in Hand/am Körper	0,3	0,1	0,0	0,1
Nutzung anderes techn. Gerät in Halterung	0,2	0,0	0,0	0,0
Halten Smartphone ohne Bedienung	11,7	5,3	0,6	4,5
Halten anderes techn. Gerät ohne Bedienung	0,5	0,3	0,1	0,3
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	55,2	80,6	98,3	83,5
Anzahl n	4.644	30.345	14.736	49.724

Tabelle 5-30: Nutzungsarten im Fußverkehr – nach dem geschätzten Alter der beobachteten Person

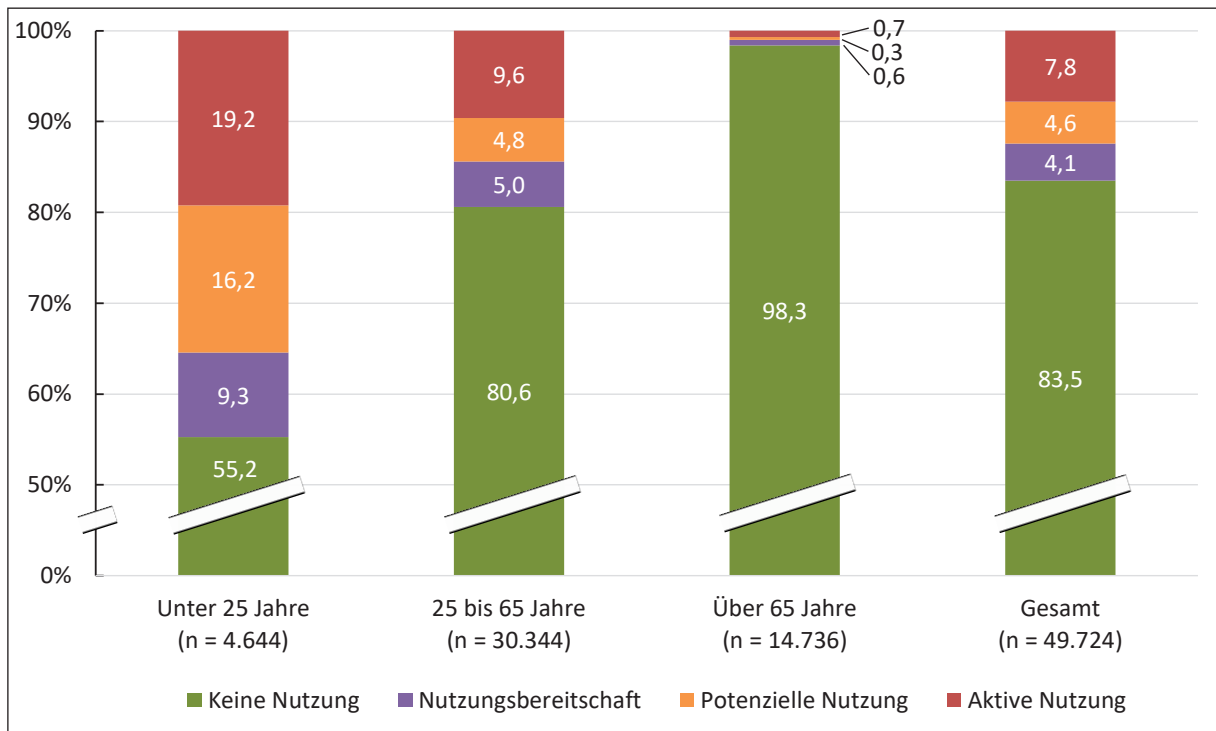


Bild 5-9: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach dem geschätzten Alter der beobachteten Person

Beträchtliche Altersunterschiede lassen sich auch anhand der Prävalenzen erkennen: Während unter 25-Jährige in beiden Kategorien die höchsten Werte verzeichnen, nehmen die Prävalenzraten in der Altersklasse der 25- bis 65-Jährigen deutlich ab und liegen in der Personengruppe der über 65-Jährigen mit Abstand am niedrigsten (vgl. Tabelle 5-31).

Nutzungsarten		Alter			Gesamt
		Unter 25 Jahre	25 bis 65 Jahre	Über 65 Jahre	
		%			
Prävalenz (aktiv)	Nutzung	19,2	9,6	0,7	7,8
	Keine Nutzung	80,8	90,4	99,3	92,2
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	4.644	30.345	14.736	49.725
Prävalenz (aktiv / potenziell)	Nutzung	35,5	14,4	1,1	12,4
	Keine Nutzung	64,5	85,6	98,9	87,6
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	4.644	30.344	14.736	49.724

Tabelle 5-31: Prävalenz der Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach dem geschätzten Alter der beobachteten Person

Nutzungsraten unter Zufußgehenden nach Vorhandensein einer Begleitperson

Tabelle 5-32 lässt erkennen, dass die Nutzungsraten von Smartphones und anderen technischen Geräten deutlich niedriger ausfielen, wenn Zufußgehende in Begleitung unterwegs waren. Dieser Effekt ist für alle differenzierten Smartphone-Nutzungsarten, die im Fußverkehr beobachtet wurden, erkennbar. Dass sich Zufußgehende in Anwesenheit einer Begleitperson weniger mit elektronischen Geräten befassen, könnte damit erklärt werden, dass 58 % der in Begleitung beobachteten Zufußgehenden mit ihrer Begleitperson interagierten. Die Nutzung anderer technischer Geräte wurde nur so selten dokumentiert, dass hier kein Unterschied erkennbar ist.

Nutzungsarten	Begleitperson		Gesamt
	Nein	Ja	
	%		
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	3,5	1,4	2,8
Sprechen bei Tragen von Kopfhörern/Headset	0,6	0,0	0,4
Tragen von Kopfhörern/Headset ohne zu sprechen	7,2	1,1	5,2
Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Hand	5,6	2,6	4,6
Bedienung/Blick auf Smartphone in Halterung	0,0	0,0	0,0
Nutzung anderes techn. Gerät in Hand/am Körper	0,1	0,1	0,1
Nutzung anderes techn. Gerät in Halterung	0,0	0,0	0,0
Halten Smartphone ohne Bedienung	5,0	3,5	4,5
Halten anderes techn. Gerät ohne Bedienung	0,3	0,2	0,3
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	79,7	91,2	83,5
Anzahl n	33.396	16.328	49.724

Tabelle 5-32: Nutzungsarten im Fußverkehr – nach der Begleitung durch eine weitere Person

In Bild 5-10 ist dieser Effekt noch einmal visuell anhand der aggregierten Nutzungskategorien dargestellt. Bei Zufußgehenden in Begleitung sind deutlich niedrigere Werte bei der aktiven und potenziellen Nutzung erkennbar, sowie eine leicht gesenkte Nutzungsbereitschaft.

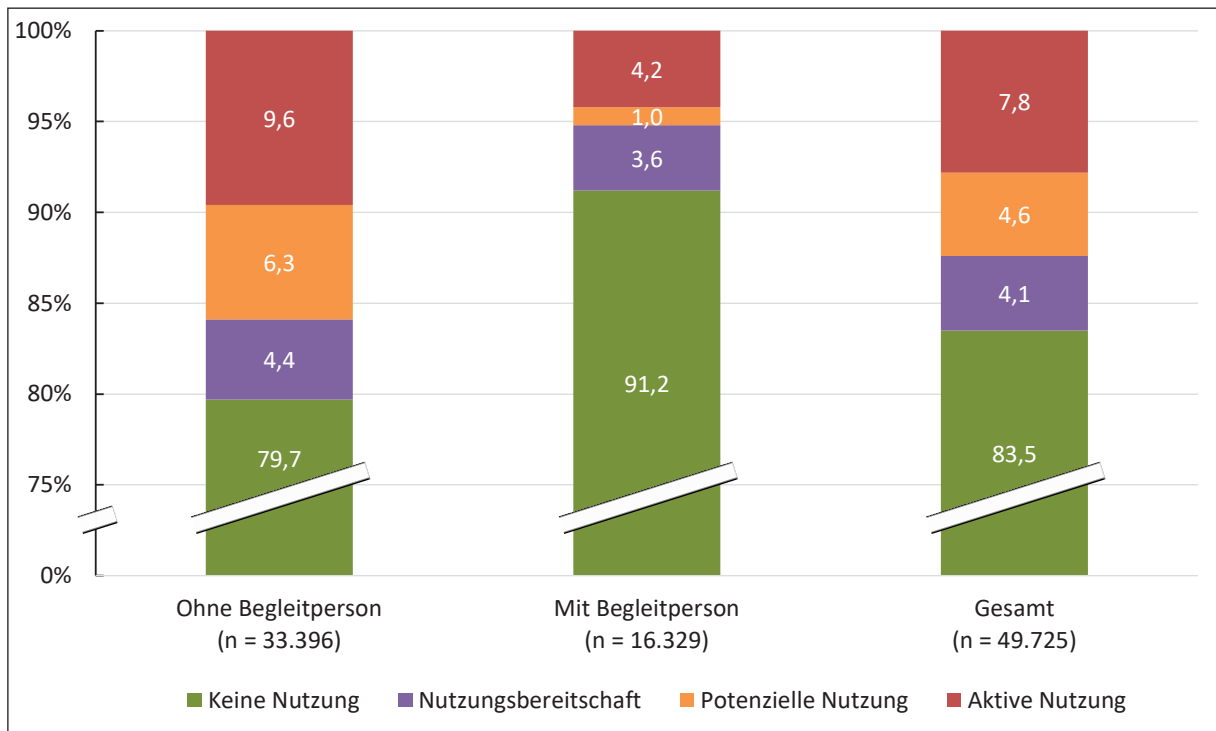


Bild 5-10: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach der Begleitung durch eine weitere Person

Bei Betrachtung der Prävalenzen lassen sich deutlich niedrigere Nutzungsraten bei Zufußgehenden in Begleitung feststellen als bei Zufußgehenden, die allein unterwegs sind. Die Prävalenz der aktiven Nutzung liegt bei Zufußgehenden in Begleitung etwa halb so hoch wie bei Zufußgehenden ohne Begleitperson. Die Prävalenz der aktiven und potenziellen Nutzung fällt bei Vorhandensein einer Begleitperson sogar um gut zwei Drittel geringer aus (vgl. Tabelle 5-33).

Nutzungsarten		Begleitperson		Gesamt
		Nein	Ja	
		%		
Prävalenz (aktiv)	Nutzung	9,6	4,2	7,8
	Keine Nutzung	90,4	95,8	92,2
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	33.396	16.329	49.725
Prävalenz (aktiv / potenziell)	Nutzung	15,9	5,2	12,4
	Keine Nutzung	84,1	94,8	87,6
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	33.396	16.328	49.724

Tabelle 5-33: Prävalenz der Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach der Begleitung durch eine weitere Person

5.3.3 Nutzungsraten im Radverkehr

In Bild 5-11 sind die differenzierten Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten im Radverkehr dargestellt. Hier fällt auf, dass es sich bei der potenziellen Nutzung in Form des Tragens von Kopfhörern ohne zu sprechen um die mit Abstand am häufigsten beobachtete Nutzungsart handelt (8,9 %). Alle weiteren Nutzungsarten wurden nur bei jeweils unter einem Prozent der Beobachteten dokumentiert.

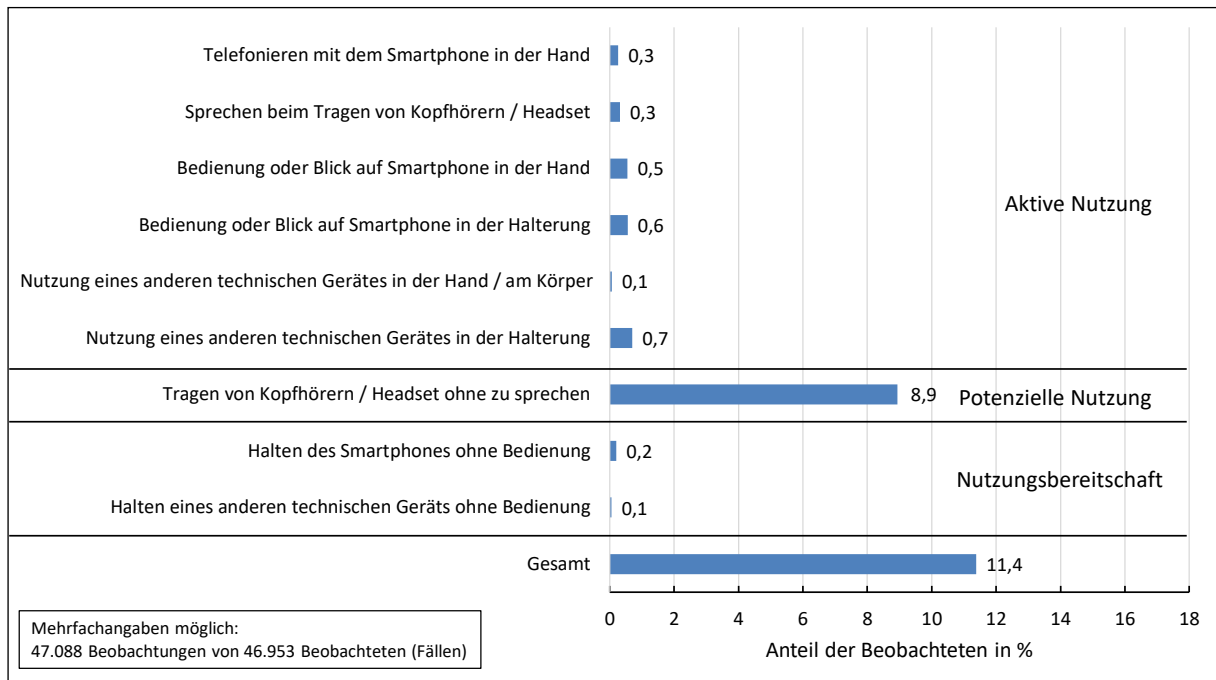


Bild 5-11: Differenzierte Nutzungsarten im Radverkehr

Bei der Interpretation der Prävalenz (aktiv / potenziell / Bereitschaft) im Radverkehr ist zu beachten, dass diese im Gegensatz zur Prävalenz (aktiv / potenziell) im Fußverkehr auch die Nutzungsbereitschaft mit einberechnet (vgl. Maier et al. 2024a: 66). Dies hat den Hintergrund, dass das bloße Halten eines Smartphones oder anderen technischen Geräts in der Hand im Radverkehr anders als im Fußverkehr bereits ein Gefährdungspotenzial darstellt, da der Fahrradfahrer nicht mehr mit beiden Händen umgriffen werden kann. Dieses Verhalten kann in Deutschland mit einem Bußgeld geahndet werden (vgl. Evers et al. 2022: 34). Damit ergibt sich im Radverkehr eine Prävalenz (aktiv / potenziell / Bereitschaft) von 11,4 %. Im Umkehrschluss nutzten 88,6 % der Beobachteten zum Beobachtungszeitpunkt ihr Smartphone oder anderes technisches Gerät weder aktiv noch potenziell und zeigten auch keine Nutzungsbereitschaft. Zusätzlich wird auch im Radverkehr die Prävalenz der aktiven Nutzung berichtet. Dabei ergibt sich eine Nutzungsrate von 2,4 %, was wiederum bedeutet, dass 97,6% der Radfahrenden keine aktive Nutzung eines Smartphones oder anderen technischen Geräts erkennen ließen.

Bild 5-12 zeigt die Verteilung der aggregierten Nutzungskategorien auf die verschiedenen Erhebungsgemeinden. Dabei lässt sich erkennen, dass insbesondere aktive Nutzungsarten in Kleinstädten deutlich häufiger dokumentiert wurden, als in anderen Regionen. Metro-

polen, Regiopolen und Großstädte weisen einen besonders hohen Anteil potenzieller Nutzung auf. Die geringsten Nutzungsraten finden sich sowohl in Stadt- als auch Landregionen in den Mittelstädten.

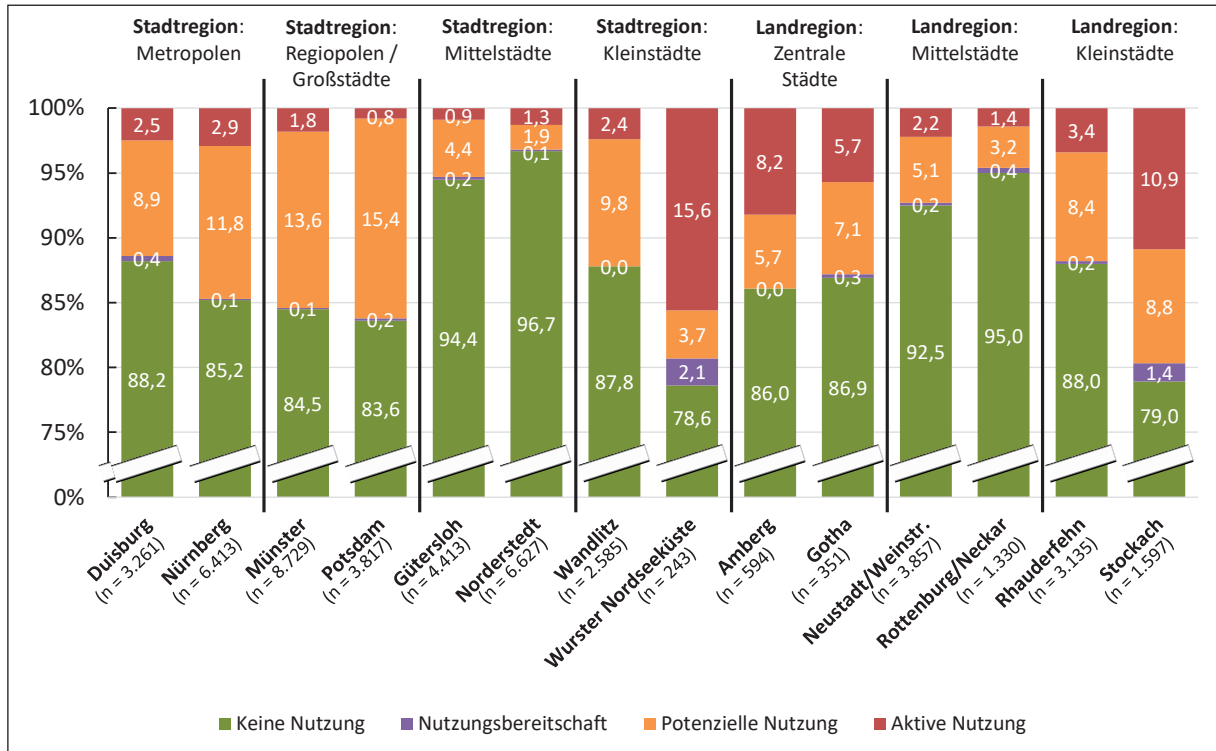


Bild 5-12: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Radverkehr – nach der Erhebungsgemeinde

Nutzungsraten unter Radfahren nach Wochentagen

Die Nutzungsraten von Smartphones und anderen technischen Geräten im Radverkehr variieren zwischen Montag und Freitag um 4,5 %, zwischen 9,7 % am Mittwoch und 14,2 % am Donnerstag. Wie im Fußverkehr wurde auch im Radverkehr samstags am wenigsten Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten erfasst. Ein Zusammenhang mit dem Vorhandensein einer Begleitperson erscheint im Radverkehr ebenfalls plausibel: während unter der Woche 13,9 % bis 17,3 % der Radfahrenden in Begleitung beobachtet wurden, lag der Anteil samstags bei 27,2 % (vgl. Tabelle 5-34).

Nutzungsarten	Wochentag						Gesamt
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	
	%						
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	0,1	0,4	0,3	0,3	0,3	0,1	0,3
Sprechen bei Tragen von Kopfhörern /Headset	0,4	0,2	0,4	0,5	0,2	0,1	0,3
Tragen von Kopfhörern/Headset ohne zu sprechen	9,4	11,2	7,0	11,5	8,5	6,4	9,0
Bedienung/Blick auf Smartphone in der Hand	0,6	0,5	0,6	0,8	0,5	0,4	0,6
Bedienung/Blick auf Smartphone in Halterung	0,7	0,5	0,4	0,6	0,3	1,1	0,6
Nutzung anderes techn. Gerät in Hand/am Körper	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
Nutzung anderes techn. Gerät in Halterung	0,9	0,7	1,0	0,4	0,6	0,5	0,7
Halten Smartphone ohne Bedienung	0,1	0,4	0,2	0,3	0,1	0,1	0,2
Halten anderes techn. Gerät ohne Bedienung	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	88,3	86,1	90,3	85,8	89,6	91,4	88,6
Anzahl n	8.248	8.139	10.371	6.638	7.725	5.833	46.953

Tabelle 5-34: Differenzierte Nutzungsarten im Radverkehr – nach dem Wochentag der Beobachtung

In der Darstellung der aggregierten Nutzungskategorien pro Wochentag (Bild 5-13) lässt sich ebenfalls erkennen, dass die Nutzungsraten dienstags und donnerstags am höchsten und samstags am niedrigsten ausfallen. Entscheidend ist dabei der Anteil der potenziellen Nutzung, da diese deutlich stärker zwischen den Wochentagen variiert als die aktive Nutzung. Die Nutzungsbereitschaft macht je Wochentag nur einen geringen Anteil der Gesamtnutzungsrate aus.

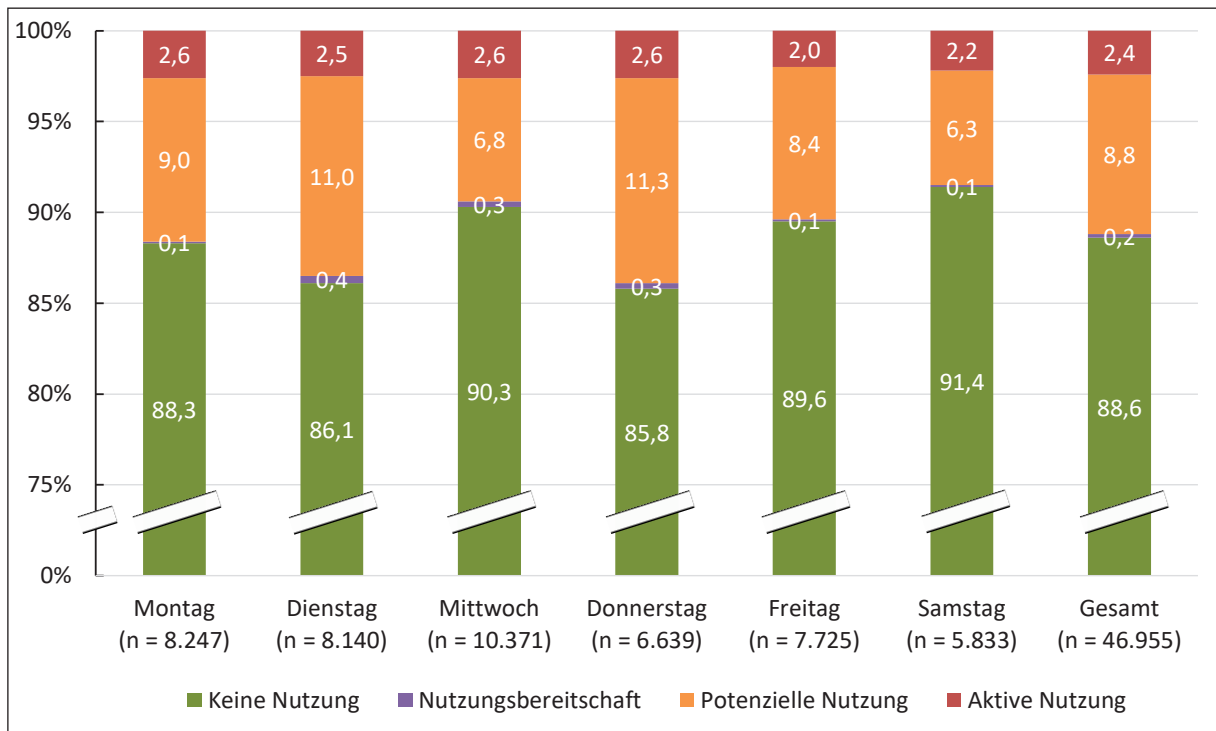


Bild 5-13: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Radverkehr – nach dem Wochentag der Beobachtung

Die Prävalenzraten der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten nach Wochentagen können Tabelle 5-35 entnommen werden. Bei der Prävalenz (aktiv / potenziell / Bereitschaft) zeigen sich ebenfalls zwei Höchstwerte der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten an Dienstag und Donnerstag, während samstags die geringste Nutzungsrate verzeichnet wurde. Die Prävalenz der aktiven Nutzung variiert im Verlauf der Woche nur gering und liegt freitags am niedrigsten.

Nutzungsarten		Wochentag						Gesamt
		Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	
		%						
Prävalenz (aktiv) ¹	Nutzung	2,6	2,5	2,6	2,6	2,0	2,2	2,4
	Keine Nutzung	97,4	97,5	97,4	97,4	98,0	97,8	97,6
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	8.247	8.139	10.371	6.639	7.725	5.833	46.954
Prävalenz (aktiv / potenziell / Bereit- schaft)	Nutzung	11,7	13,9	9,7	14,2	10,4	8,6	11,4
	Keine Nutzung	88,3	86,1	90,3	85,8	89,6	91,4	88,6
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	8.247	8.139	10.371	6.639	7.725	5.833	46.954

¹ Für die Prävalenz der aktiven Nutzung nach Wochentagen im Radverkehr ergab der Chi²-Test einen p-Wert von 0,054 und ist damit nicht signifikant. Die Ergebnisse sind daher nicht auf die Gesamtpopulation übertragbar.

Tabelle 5-35: Prävalenz der Nutzungskategorien im Radverkehr – nach dem Wochentag der Beobachtung

Nutzungsraten unter Radfahrenden nach Tageszeit

Bei Betrachtung der tageszeitlichen Veränderung der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräte im Radverkehr lässt sich erkennen, dass die Nutzungsraten insgesamt nachmittags am höchsten liegen (vgl. Tabelle 5-36). Dies ist maßgeblich darauf zurückzuführen, dass das Tragen von Kopfhörern nachmittags am häufigsten dokumentiert wurde.

Nutzungsarten	Tageszeit			Gesamt
	Vormittags (07:00 – 10:59 Uhr)	Mittags (11:00 – 13:59 Uhr)	Nachmittags (14:00 – 18:59 Uhr)	
	%			
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	0,2	0,3	0,3	0,3
Sprechen bei Tragen von Kopfhörern/Headset	0,3	0,3	0,3	0,3
Tragen von Kopfhörern/Headset ohne zu sprechen	8,5	7,8	10,0	9,0
Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Hand	0,4	0,5	0,7	0,6
Bedienung/Blick auf Smartphone in Halterung	0,5	0,7	0,5	0,6
Nutzung anderes techn. Gerät in Hand/am Körper	0,0	0,0	0,1	0,1
Nutzung anderes techn. Gerät in Halterung	0,7	0,8	0,6	0,7
Halten Smartphone ohne Bedienung	0,1	0,2	0,2	0,2
Halten anderes techn. Gerät ohne Bedienung	0,1	0,1	0,0	0,1
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	89,4	89,6	87,4	88,6
Anzahl n	16.363	11.185	19.405	46.953

Tabelle 5-36: Nutzungsarten im Radverkehr – nach der Tageszeit der Beobachtung

Bild 5-14 visualisiert die Variation der aggregierten Nutzungskategorien im tageszeitlichen Vergleich. Die aktive Nutzung wurde vormittags am seltensten erfasst und liegt mittags und nachmittags etwas höher. Mittags fällt die potenzielle Nutzungsrate dafür etwas geringer aus, wodurch sich der Anteil an Nichtnutzung zwischen Vormittag und Mittag kaum unterscheidet. Nachmittags liegt die Rate der potenziellen Nutzung an ihrem höchsten Punkt, wodurch auch die Gesamtnutzung ihren höchsten Wert im Vergleich zu den anderen Tageszeiten annimmt.

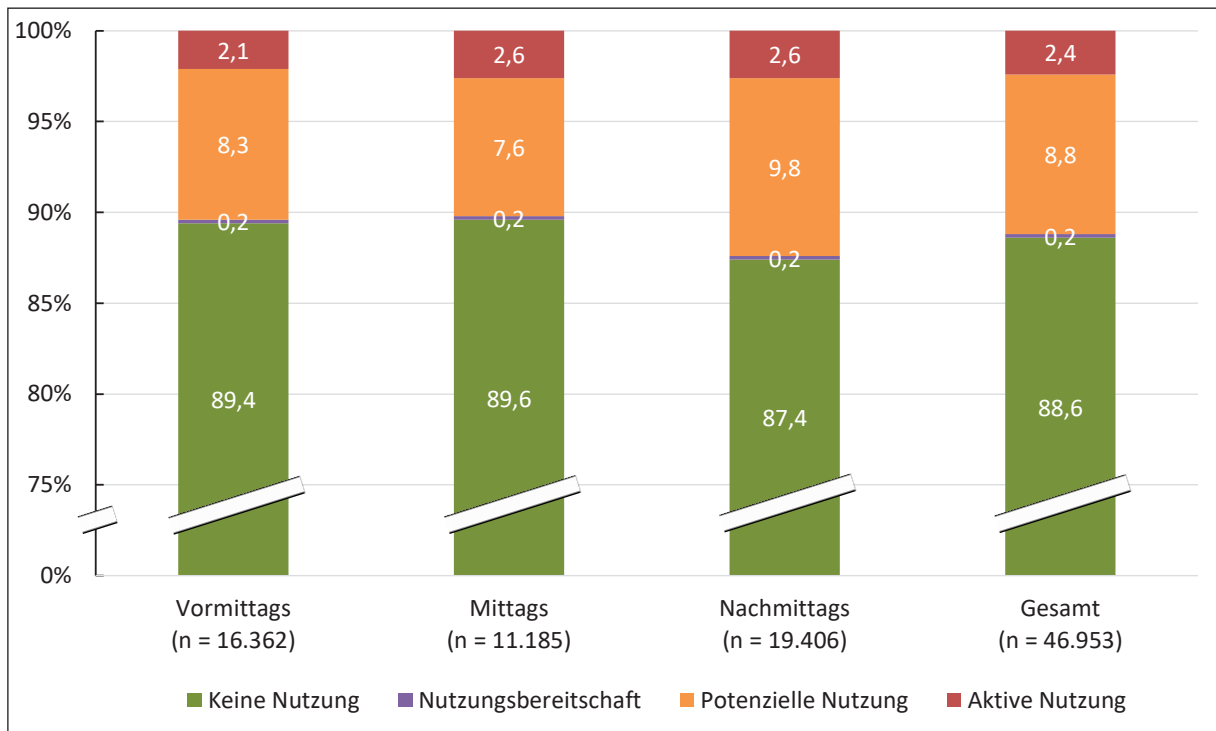


Bild 5-14: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Radverkehr – nach der Tageszeit der Beobachtung

Die Prävalenz (aktiv / potenziell / Bereitschaft) lässt ebenfalls nur geringe Abweichungen zwischen den Nutzungsraten am Vormittag und am Mittag zu erkennen, während die Nutzungsrate nachmittags höher ausfällt. Die Prävalenz der aktiven Nutzung liegt vormittags niedriger und weist zwischen Mittag und Nachmittag keinen Unterschied auf (vgl. Tabelle 5-37).

Nutzungsarten		Tageszeit			Gesamt
		Vormittags (07:00 – 10:59 Uhr)	Mittags (11:00 – 13:59 Uhr)	Nachmittags (14:00 – 18:59 Uhr)	
		%			
Prävalenz (aktiv)	Nutzung	2,1	2,6	2,6	2,4
	Keine Nutzung	97,9	97,4	97,4	97,6
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	16.362	11.185	19.405	46.952
Prävalenz (aktiv / potenziell / Bereit- schaft)	Nutzung	10,6	10,4	12,6	11,4
	Keine Nutzung	89,4	89,6	87,4	88,6
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	16.362	11.185	19.405	46.952

Tabelle 5-37: Prävalenz der Nutzungskategorien im Radverkehr – nach der Tageszeit der Beobachtung

Nutzungsraten unter Radfahrenden nach RegioStaR7-Raumkategorien

Tabelle 5-38 zeigt die Raten der differenzierten Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten bei Radfahrenden in den unterschiedlichen RegioStaR7-Raumkategorien auf. Bei der Betrachtung fällt auf, dass sowohl die zentralen Städte als auch die Kleinstädte der ländlichen Regionen vergleichsweise hohe Nutzungsraten anderer technischer Geräte in Halterungen aufweisen. Zudem wurde in Metropolen, Regiopolen und Großstädten besonders oft das Tragen von Kopfhörern ohne zu sprechen dokumentiert.

Nutzungsarten	Raumtyp										Gesamt
	Stadtregion					Ländliche Region					
	Metropolen	Regiopolen und Großstädte	Mittelstädte, Städtischer Raum	Kleinstädtischer, dörflicher Raum	Zentrale Städte	Mittelstädte, städtischer Raum	Kleinstädtischer, dörflicher Raum	Zentrale Städte	Mittelstädte, städtischer Raum	Kleinstädtischer, dörflicher Raum	
	%										
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	0,3	0,2	0,3	0,3	0,1	0,4	0,2	0,1	0,4	0,2	0,3
Sprechen bei Tragen von Kopfhörern/Headset	0,5	0,2	0,0	0,3	0,3	0,1	0,9	0,3	0,1	0,9	0,3
Tragen von Kopfhörern/Headset ohne zu sprechen	11,2	14,3	3,0	9,6	6,7	4,8	8,9	6,7	4,8	8,9	9,0
Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Hand	0,7	0,4	0,4	0,9	0,9	0,4	0,1	0,9	0,4	0,1	0,6
Bedienung/Blick auf Smartphone in Halterung	0,7	0,5	0,0	1,3	1,3	0,5	1,2	1,3	0,5	1,2	0,6
Nutzung anderes techn. Gerät in Hand/am Körper	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1
Nutzung anderes techn. Gerät in Halterung	0,4	0,3	0,4	0,6	4,7	0,5	2,7	4,7	0,5	2,7	0,7
Halten Smartphone ohne Bedienung	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	0,7	0,3	0,1	0,7	0,2
Halten anderes techn. Gerät ohne Bedienung	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	86,2	84,2	95,8	87,0	86,3	93,2	85,0	86,3	93,2	85,0	88,6
Anzahl n	9.675	12.546	11.040	2.829	946	5.186	4.731	946	5.186	4.731	46.953

Tabelle 5-38: Nutzungsarten im Radverkehr – nach dem Raumtyp der Erhebungsgemeinde

Die hohen aktiven Nutzungsraten in den zentralen Städten und Kleinstädten ländlicher Regionen lassen sich auch in der Abbildung der aggregierten Nutzungsarten in Bild 5-15 erkennen. Auch die hohen Anteile potenzieller Nutzung in Metropolen, Regiopolen und Großstädten sind hier ersichtlich. Besonders gering fallen die Nutzungsraten in den Mittelstädten sowohl der Stadt- als auch der Landregion aus.

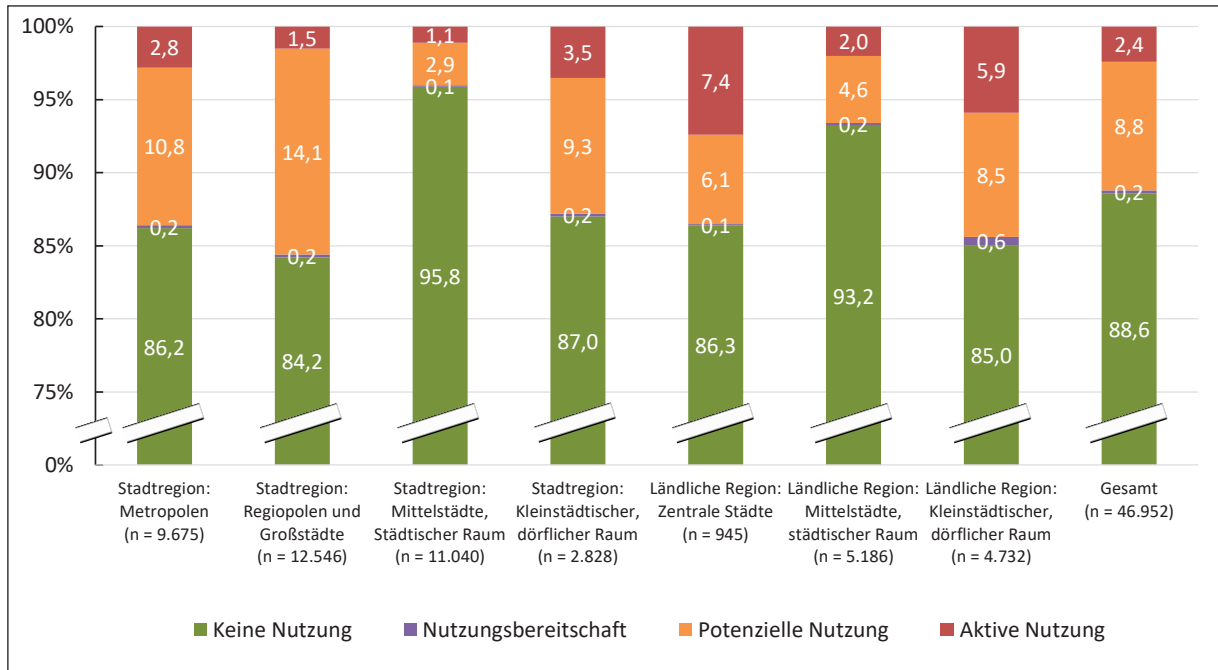


Bild 5-15: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Radverkehr – nach dem Raumtyp der Erhebungsgemeinde

Bei Betrachtung der Prävalenz (aktiv / potenziell / Bereitschaft) weisen die Regiopolen und Großstädte aufgrund des hohen Anteils potenzieller Nutzung die höchsten Nutzungsraten auf, gefolgt von den Kleinstädten der ländlichen Region. Die Prävalenz der aktiven Nutzung ist in den Regiopolen und Großstädten sowie den Mittelstädten des städtischen Raums dagegen am geringsten ausgeprägt und weist in den zentralen Städten der Landregion den höchsten Wert aus (vgl. Tabelle 5-39).

Nutzungsarten	Raumtyp										Gesamt
	Stadtregion				Ländliche Region						
	Metropolen	Regiopolen und Großstädte	Mittelstädte, Städtischer Raum	Kleinstädtischer, dörflicher Raum	Zentrale Städte	Mittelstädte, städtischer Raum	Kleinstädtischer, dörflicher Raum				
	%										
Prävalenz (aktiv)	Nutzung	2,8	1,5	1,1	3,5	7,4	2,0	5,9	2,4		
	Keine Nutzung	97,2	98,5	98,9	96,5	92,6	98,0	94,1	97,6		
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Anzahl n	9.676	12.546	11.040	2.829	946	5.186	4.731	46.954		
Prävalenz (aktiv / potenziell / Bereitschaft)	Nutzung	13,8	15,8	4,2	13,0	13,7	6,8	15,0	11,4		
	Keine Nutzung	86,2	84,2	95,8	87,0	86,3	93,2	85,0	88,6		
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Anzahl n	9.675	12.546	11.040	2.829	946	5.186	4.732	46.954		

Tabelle 5-39: Prävalenz der Nutzungskategorien im Radverkehr – nach dem Raumtyp der Erhebungsgemeinde

Nutzungsraten unter Radfahrenden nach Standortmerkmalen

In Tabelle 5-40 sind die differenzierten Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten im Radverkehr im Vergleich zwischen den unterschiedlichen Standortmerkmalen dargestellt. Dabei fällt der hohe Anteil der Nutzung anderer technischer Geräte in der Halterung bei Beobachtungen im Mischverkehr auf. Auch die Bedienung oder der Blick auf ein Smartphone in der Halterung wurde hier am häufigsten beobachtet. Auf Zweirichtungsradwegen wurde das Tragen von Kopfhörern ohne zu sprechen besonders oft dokumentiert.

Nutzungsarten	Standortmerkmale						Gesamt
	Führung auf der Fahrbahn			Führung im Seitenraum			
	Mischverkehr	Schutzstreifen	Radfahrstreifen	Einrichtungsrادweg	Zweirichtungsrادweg	Gemeinsamer Geh- und Radweg	
	%						
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	0,2	0,1	0,2	0,4	0,3	0,3	0,3
Sprechen bei Tragen von Kopfhörern/Headset	0,7	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3
Tragen von Kopfhörern/Headset ohne zu sprechen	6,0	9,2	8,6	9,6	11,5	8,4	9,0
Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Hand	0,9	0,5	0,4	0,3	0,7	0,6	0,6
Bedienung/Blick auf Smartphone in Halterung	1,1	0,4	0,3	0,3	0,7	0,7	0,6
Nutzung anderes techn. Gerät in Hand/am Körper	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Nutzung anderes techn. Gerät in Halterung	2,4	0,5	0,5	0,4	0,7	0,4	0,7
Halten Smartphone ohne Bedienung	0,7	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2
Halten anderes techn. Gerät ohne Bedienung	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	88,1	89,0	89,6	88,8	85,9	89,4	88,6
Anzahl n	4.998	5.464	9.187	7.950	7.433	11.922	46.953

Tabelle 5-40: Nutzungsarten im Radverkehr – nach Standortmerkmalen der Beobachtung

Die höhere Rate aktiver Nutzung im Mischverkehr (5,5 %) lässt sich auch in der Darstellung der aggregierten Nutzungskategorien erkennen, ebenso wie die hohe Rate potenzieller Nutzung (11,2 %) auf Zweirichtungsrädwegen (vgl. Bild 5-16). Der Anteil aktiver Nutzungs-raten an der Gesamtheit der Beobachtungen ist mit 1,7 % an Standorten mit Schutzstreifen, Radfahrstreifen sowie Einrichtungsrädwegen am geringsten vertreten. Die potenzielle Smartphone-nutzung wurde im Mischverkehr am seltensten dokumentiert und liegt hier bei 5,7 %.

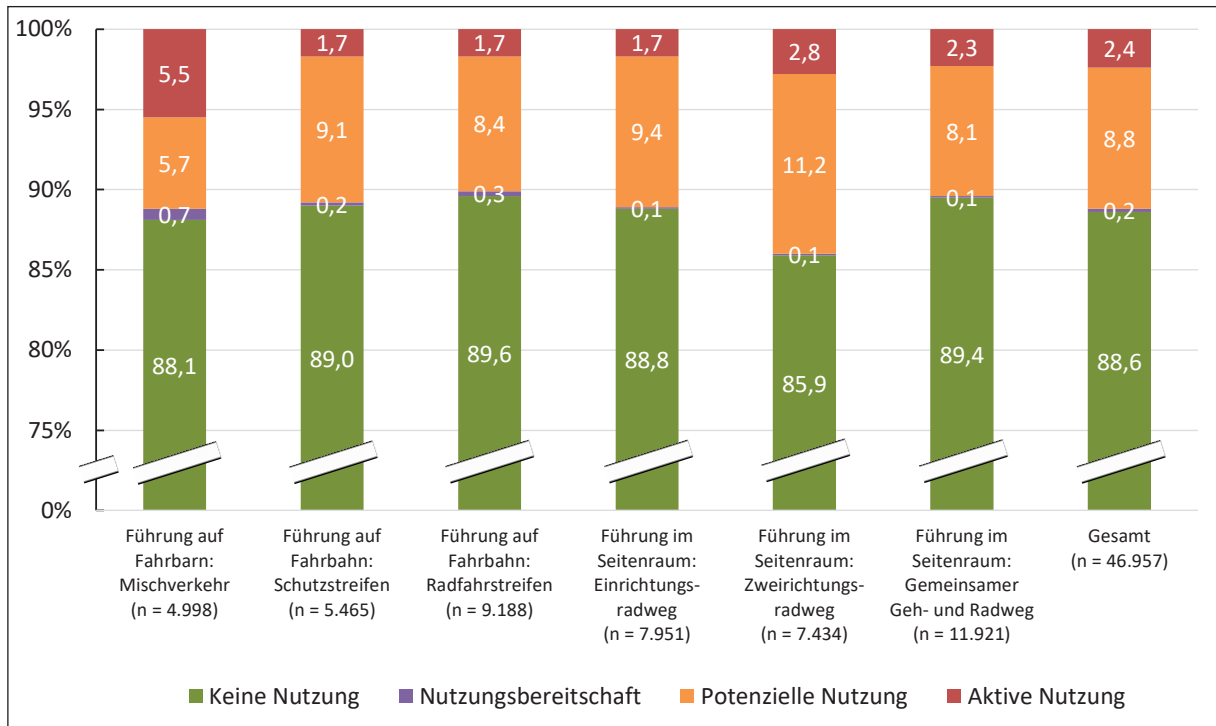


Bild 5-16: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Radverkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Bei der Betrachtung der Prävalenzraten wurde zusätzlich zwischen den zulässigen Höchstgeschwindigkeiten an Standorten mit Führung auf der Fahrbahn differenziert (vgl. Tabelle 5-41). Hier zeigt sich bei der Prävalenz (aktiv / potenziell / Bereitschaft) recht deutlich, dass an Standorten mit höherer zulässiger Höchstgeschwindigkeit zum Teil beträchtlich höhere Nutzungs-raten registriert wurden. An Standorten im Mischverkehr und Standorten mit Radfahrstreifen ist diese Differenz besonders stark ausgeprägt, die Nutzungsrate beträgt hier bei zulässiger Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h das 3,5- bis 4,5-fache der Nutzungsrate an vergleichbaren Standorten mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. Bei Betrachtung der Prävalenz der aktiven Nutzung zeigt sich der Effekt in vergleichbarer Stärke nur im Mischverkehr. Während auch bei Beobachtungen an Radfahrstreifen ein leichter Anstieg der Nutzungsrate bei höherer zulässiger Höchstgeschwindigkeit erkennbar ist, zeigt sich an Standorten mit Schutzstreifen ein gegenteiliger Effekt.

Nutzungsarten	Standortmerkmale											Gesamt
	Führung auf der Fahrbahn						Führung im Seitenraum				Gemeinsamer Geh- und Radweg	
	Mischverkehr		Schutzstreifen		Radfahrstreifen		Einrichtungsradweg	Zweirichtungsradweg	Einrichtungsradweg	Zweirichtungsradweg		
	30 km/h	50 km/h	30 km/h	50 km/h	30 km/h	50 km/h						
%												
Nutzung	2,9	12,7	2,5	1,2	1,4	1,8	1,7	2,8	2,3	2,4		
Keine Nutzung	97,1	87,3	97,5	98,8	98,6	98,2	98,3	97,2	97,7	97,6		
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		
Anzahl n	3.674	1.324	2.062	3.402	2.427	6.761	7.950	7.433	11.921	46.954		
Nutzung	7,2	24,8	7,0	13,4	2,9	13,0	11,2	14,1	10,6	11,4		
Keine Nutzung	92,8	75,2	93,0	86,6	97,1	87,0	88,8	85,9	89,4	88,6		
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		
Anzahl n	3.674	1.324	2.061	3.403	2.426	6.761	7.950	7.433	11.921	46.953		

Tabelle 5-41: Prävalenz der Nutzungskategorien im Radverkehr – nach Standortmerkmalen der Beobachtung

Nutzungsraten unter Radfahrenden nach Geschlecht

Insgesamt wurden im Radverkehr mehr Männer bei der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten beobachtet als Frauen. Tabelle 5-42 lässt erkennen, dass die Differenz zum Großteil auf das häufigere Tragen von Kopfhörern ohne zu sprechen zurückzuführen ist. Mit Ausnahme des Sprechens beim Tragen von Kopfhörern wurden auch alle weiteren differenzierten Nutzungsarten bei männlichen Beobachteten häufiger festgestellt als bei weiblichen Beobachteten.

Nutzungsarten	Geschlecht		Gesamt
	Männlich	Weiblich	
	%		
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	0,3	0,2	0,3
Sprechen bei Tragen von Kopfhörern/Headset	0,3	0,3	0,3
Tragen von Kopfhörern/Headset ohne zu sprechen	10,7	7,3	9,0
Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Hand	0,8	0,3	0,6
Bedienung/Blick auf Smartphone in Halterung	0,7	0,4	0,6
Nutzung anderes techn. Gerät in Hand/am Körper	0,1	0,0	0,1
Nutzung anderes techn. Gerät in Halterung	0,9	0,5	0,7
Halten Smartphone ohne Bedienung	0,3	0,1	0,2
Halten anderes techn. Gerät ohne Bedienung	0,1	0,0	0,1
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	86,2	90,9	88,6
Anzahl n	22.820	24.133	46.953

Tabelle 5-42: Nutzungsarten im Radverkehr – nach dem Geschlecht der beobachteten Person

Bild 5-17 visualisiert den Geschlechterunterschied der Radfahrenden anhand der aggregierten Nutzungskategorien. Männliche Beobachtete weisen demnach eine um 1,5 % höhere aktive und eine um 3,2 % höhere potenzielle Nutzung auf. Die Nutzungsbereitschaft liegt bei Männern um 0,1 % höher als bei Frauen.

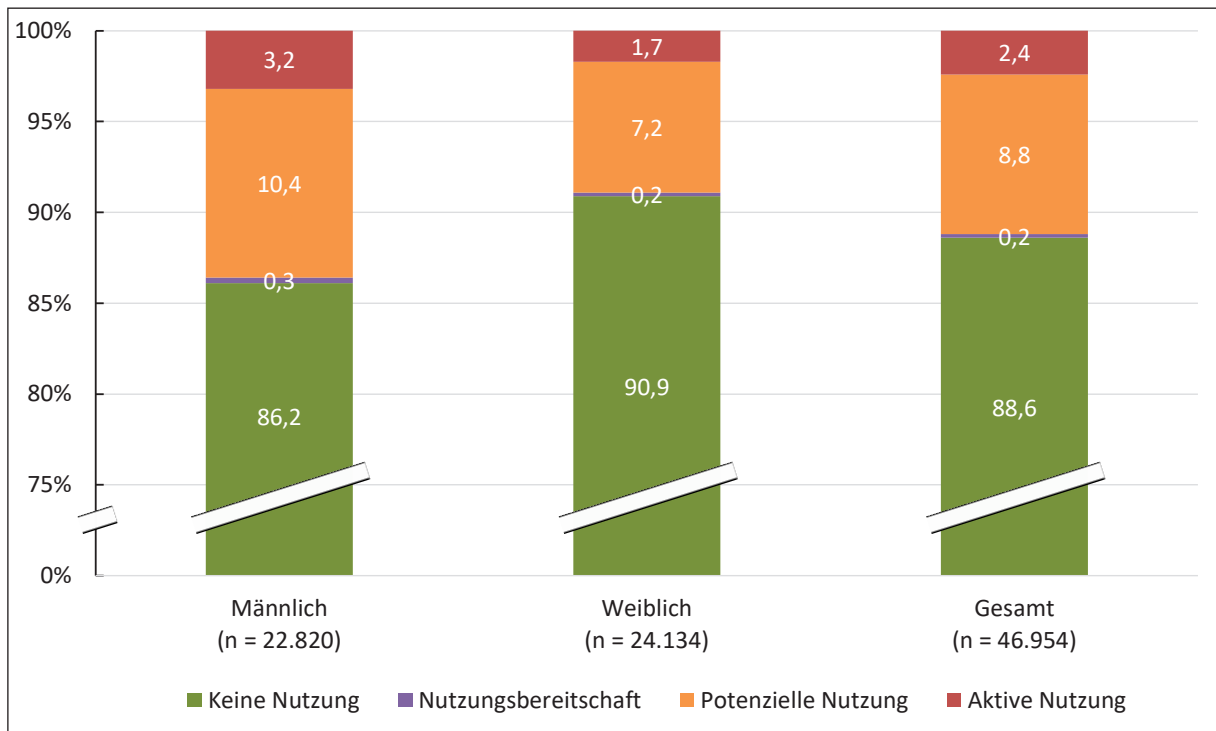


Bild 5-17: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Radverkehr – nach dem Geschlecht der beobachteten Person

Bei Betrachtung der Prävalenz (aktiv / potenziell / Bereitschaft) ist die Nutzungsrate von Smartphones und anderen technischen Geräten bei Männern um gut ein Drittel höher als bei Frauen. Bei der Prävalenz der aktiven Nutzung liegt die Nutzungsrate der männlichen Radfahrenden fast doppelt so hoch wie bei weiblichen Radfahrenden (vgl. Tabelle 5-43).

Nutzungsarten		Geschlecht		Gesamt
		Männlich	Weiblich	
		%		
Prävalenz (aktiv)	Nutzung	3,2	1,7	2,4
	Keine Nutzung	96,8	98,3	97,6
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	22.820	24.134	46.954
Prävalenz (aktiv / potenziell / Bereitschaft)	Nutzung	13,8	9,0	11,4
	Keine Nutzung	86,2	91,0	88,6
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	22.820	24.133	46.953

Tabelle 5-43: Prävalenz der Nutzungskategorien im Radverkehr – nach dem Geschlecht der beobachteten Person

Nutzungsraten unter Radfahrenden nach Alter

Wie im Fußverkehr zeigen sich auch im Radverkehr deutlich geringere Nutzungsraten von Smartphones und anderen technischen Geräten je höher das Alter der Beobachteten eingeschätzt wurde (vgl. Tab 5-44). Bei Betrachtung der Prävalenz (aktiv / potenziell / Bereitschaft) nutzten zum Zeitpunkt der Beobachtung 30,9 % der unter 25-Jährigen ein Smartphone oder anderes technisches Gerät, während dies in der Altersklasse der 25- bis 65-Jährigen nur bei 11,3 % der Fall war. Auf älter als 65 Jahre geschätzte Verkehrsteilnehmende nutzten ihr Smartphones oder ein anderes technisches Gerät nur zu 2,5 % (vgl. Tabelle 5-45). Die große Differenz lässt sich hauptsächlich auf das Tragen von Kopfhörern ohne zu sprechen zurückführen, diese potenzielle Nutzungsart wurde bei 27,0 % der unter 25-Jährigen beobachtet. Die einzige Nutzungsart, die mit steigendem Lebensalter häufiger beobachtet wurde, ist die Nutzung eines anderen technischen Geräts in der Halterung. Ein vergleichbarer, wenn auch weniger stark ausgeprägter Alterseffekt lässt sich auch bei Betrachtung der Prävalenz der aktiven Nutzung feststellen (vgl. Tabelle 5-45).

Nutzungsarten	Alter			Gesamt
	Unter 25 Jahre	25 bis 65 Jahre	Über 65 Jahre	
	%			
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	0,5	0,3	0,1	0,3
Sprechen bei Tragen von Kopfhörern/Headset	0,7	0,3	0,1	0,3
Tragen von Kopfhörern /Headset ohne zu sprechen	27,0	8,8	1,0	9,0
Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Hand	1,6	0,5	0,1	0,6
Bedienung/Blick auf Smartphone in Halterung	0,4	0,7	0,3	0,6
Nutzung anderes techn. Gerät in Hand/am Körper	0,1	0,1	0,1	0,1
Nutzung anderes techn. Gerät in Halterung	0,5	0,7	0,8	0,7
Halten Smartphone ohne Bedienung	0,8	0,2	0,0	0,2
Halten anderes techn. Gerät ohne Bedienung	0,1	0,1	0,0	0,1
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	69,1	88,7	97,5	88,6
Anzahl n	5.665	29.166	12.123	46.953

Tabelle 5-44: Nutzungsarten im Radverkehr – nach dem geschätzten Alter der beobachteten Person

Bild 5-18 visualisiert die Differenzen zwischen den Altersklassen anhand der aggregierten Nutzungskategorien. Dabei lässt sich erkennen, dass alle drei Nutzungsarten mit steigendem Alter der Verkehrsteilnehmenden weniger häufig beobachtet wurden.

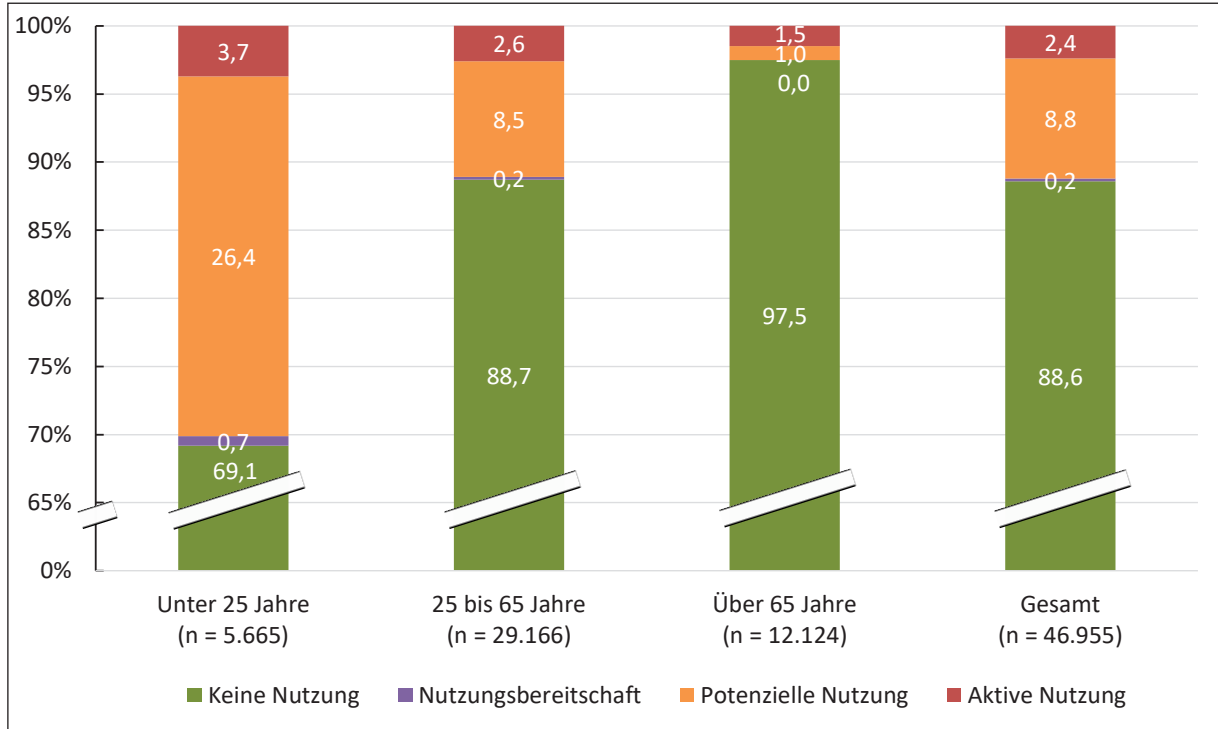


Bild 5-18: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Radverkehr – nach dem geschätzten Alter der beobachteten Person

Nutzungsarten		Alter			Gesamt
		Unter 25 Jahre	25 bis 65 Jahre	Über 65 Jahre	
		%			
Prävalenz (aktiv)	Nutzung	3,7	2,6	1,5	2,4
	Keine Nutzung	96,3	97,4	98,5	97,6
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	5.665	29.166	12.123	46.954
Prävalenz (aktiv / potenziell / Bereitschaft)	Nutzung	30,9	11,3	2,5	11,4
	Keine Nutzung	69,1	88,7	97,5	88,6
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	5.665	29.166	12.123	46.953

Tabelle 5-45: Prävalenz der Nutzungskategorien im Radverkehr – nach dem geschätzten Alter der beobachteten Person

Nutzungsraten unter Radfahrenden nach Vorhandensein einer Begleitperson

Tabelle 5-46 lässt erkennen, dass alle differenzierten Nutzungsarten im Radverkehr weniger häufig beobachtet wurden, wenn Radfahrende in Begleitung einer anderen Person beobachtet wurden. Besonders deutlich lässt sich dies anhand der potenziellen Nutzung in Form des Tragens von Kopfhörern erkennen.

Nutzungsarten	Begleitperson		Gesamt
	Nein	Ja	
	%		
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	0,3	0,2	0,3
Sprechen bei Tragen von Kopfhörern/Headset	0,4	0,1	0,3
Tragen von Kopfhörern/Headset ohne zu sprechen	10,3	2,4	9,0
Bedienung oder Blick auf Smartphone in der Hand	0,6	0,3	0,6
Bedienung/Blick auf Smartphone in Halterung	0,6	0,4	0,6
Nutzung anderes techn. Gerät in Hand/am Körper	0,1	0,0	0,1
Nutzung anderes techn. Gerät in Halterung	0,8	0,3	0,7
Halten Smartphone ohne Bedienung	0,2	0,1	0,2
Halten anderes techn. Gerät ohne Bedienung	0,1	0,0	0,1
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	87,0	96,2	88,6
Anzahl n	38.744	8.210	46.953

Tabelle 5-46: Nutzungsarten im Radverkehr – nach der Begleitung durch eine weitere Person

Auch anhand der aggregierten Nutzungskategorien in Bild 5-19 lässt sich eine deutlich geringere Nutzungsrate von Smartphones und anderen technischen Geräten bei Radfahrenden erkennen, die in Begleitung unterwegs sind. Dabei fallen die Anteile sowohl der aktiven als auch der potenziellen Nutzung, sowie der Nutzungsbereitschaft geringer aus.

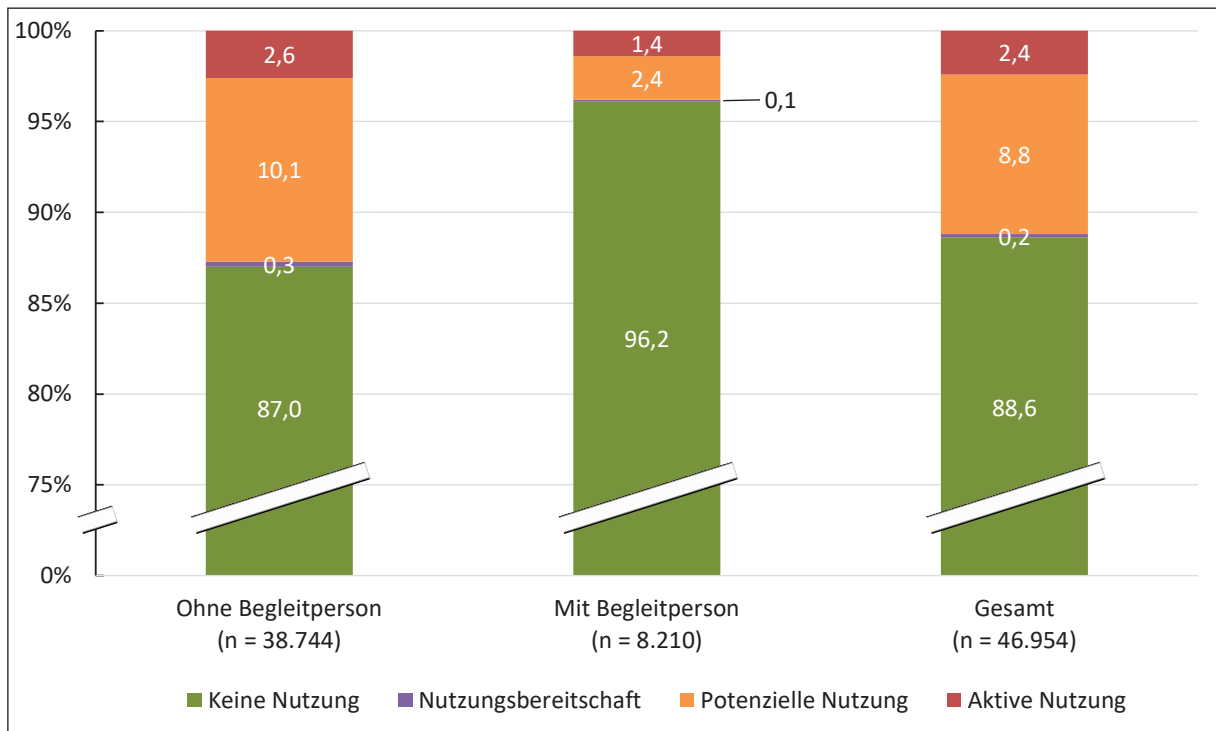


Bild 5-19: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Radverkehr – nach der Begleitung durch eine weitere Person

Die in Tabelle 5-47 dargestellten Prävalenzraten lassen ebenfalls erkennen, dass Radfahrende in Begleitung stets niedrigere Nutzungsraten aufweisen, als Radfahrende, die allein unterwegs sind. Dies ist sowohl bei Betrachtung der aktiven Nutzung, als auch bei Einbezug aller Nutzungskategorien in die Prävalenz der Fall.

Nutzungsarten		Begleitperson		Gesamt
		Nein	Ja	
		%		
Prävalenz (aktiv)	Nutzung	2,6	1,4	2,4
	Keine Nutzung	97,4	98,6	97,6
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	38.743	8.210	46.953
Prävalenz (aktiv / potenziell / Bereitschaft)	Nutzung	13,0	3,8	11,4
	Keine Nutzung	87,0	96,2	88,6
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	38.744	8.210	46.954

Tabelle 5-47: Prävalenz der Nutzungskategorien im Radverkehr – nach der Begleitung durch eine weitere Person

5.3.4 Nutzungsraten im Pkw-Verkehr

In Bild 5-20 sind die differenzierten Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten im Pkw-Verkehr dargestellt. Unter den aktiven Nutzungsarten wurden das Halten eines Smartphones in der Hand sowie die manuelle Bedienung eines Geräts im mittleren Fahrzeugbereich am häufigsten erfasst. Beide Verhaltensweisen wurden jeweils bei 1,5 % der Pkw-Fahrenden beobachtet. Das Telefonieren mit einem am Ohr gehaltenen Smartphone wurde bei 0,9 % der beobachteten Personen erfasst, während die Nutzung eines anderen technischen Geräts in der Hand in 0,5 % der Fälle dokumentiert wurde. Die Kategorie der potenziellen Nutzung unterteilt sich in zwei Nutzungsarten: das Sprechen ohne Smartphone in der Hand und ohne erkennbare Begleitperson im Fahrzeug (0,9 %) sowie den Blick in den Schritt bzw. in Richtung Mittelkonsole (3,0 %). Letzteres stellte die am häufigsten beobachtete Tätigkeit unter den Pkw-Fahrenden dar. Insgesamt konnte bei 8,3 % der Pkw-Fahrenden eine aktive oder potenzielle Nutzung eines Smartphones oder eines anderen technischen Geräts dokumentiert werden. Der Anteil der Pkw-Fahrenden, bei denen eine aktive Nutzung festgestellt wurde, liegt bei 4,5 % (vgl. Tabelle 5-49).

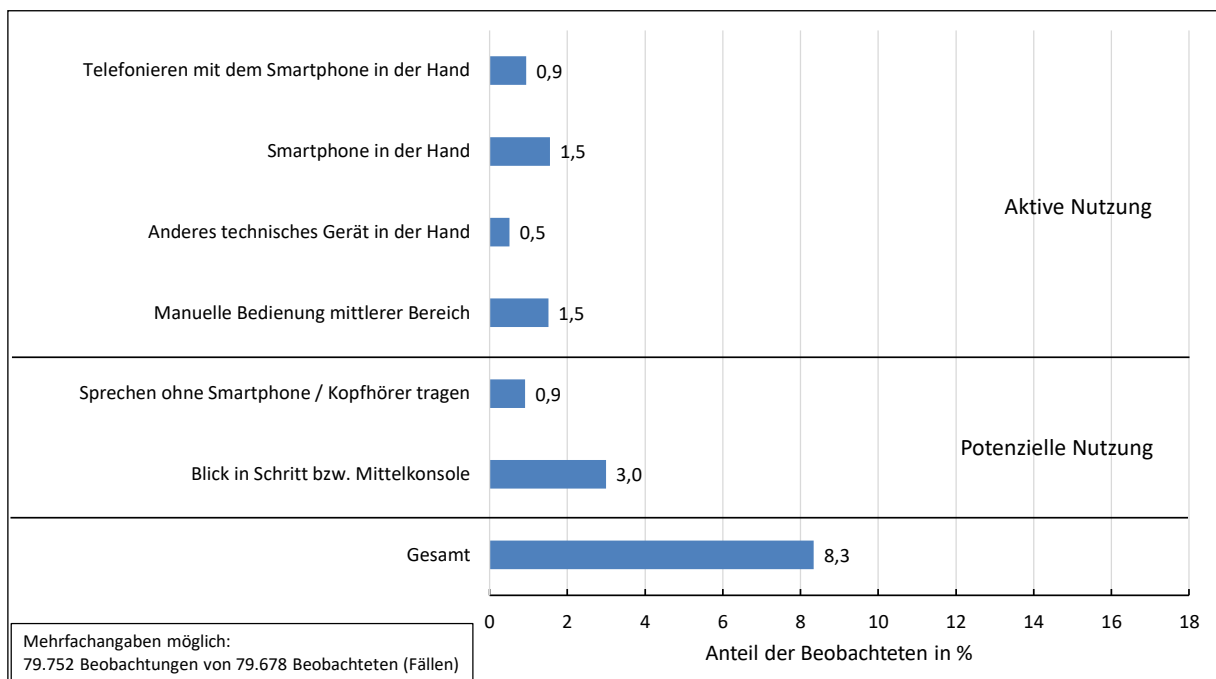


Bild 5-20: Differenzierte Nutzungsarten im Pkw-Verkehr

Bild 5-21 stellt die aggregierten Nutzungskategorien je Erhebungsgemeinde und Re-gioStarR7-Raumkategorie dar. Dabei sind die höchsten Nutzungsraten in Wurster Nord-seeküste und Stockach zu verzeichnen, bei beiden Gemeinden handelt es sich um Klein-städte. Die niedrigsten Nutzungsraten wurden in Potsdam und Rottenburg am Neckar do-kumentiert.

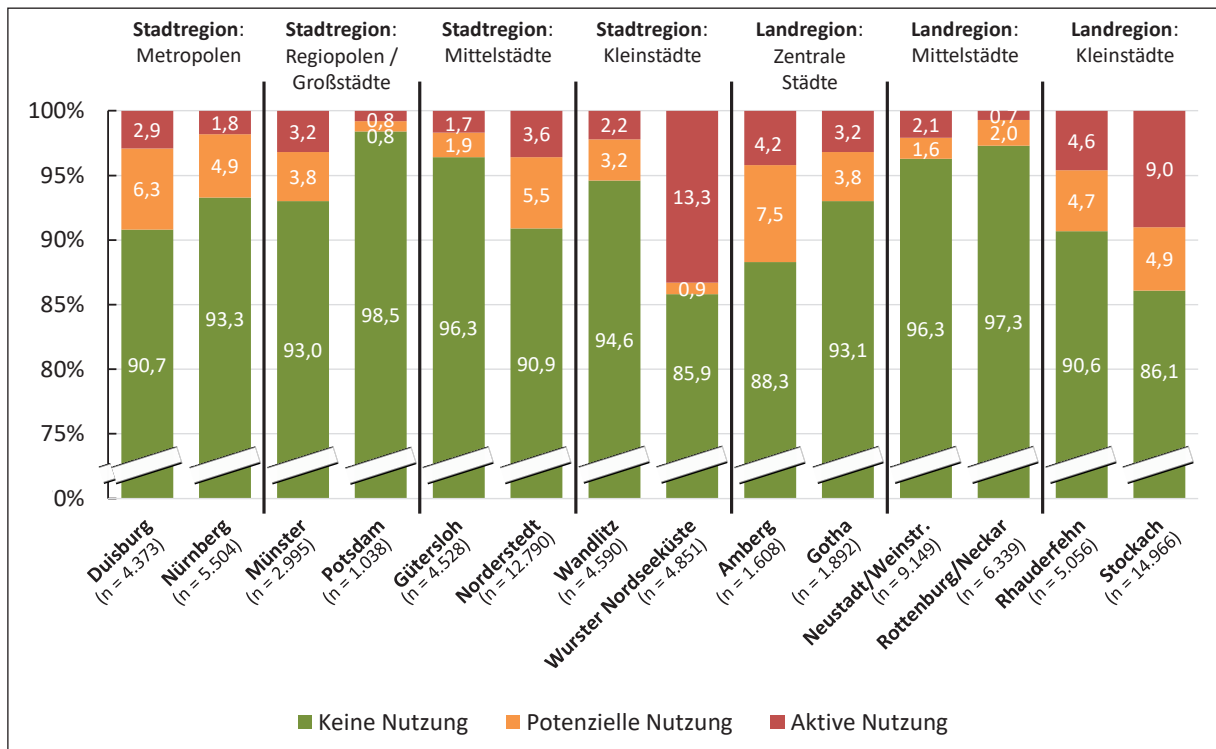


Bild 5-21: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach der Erhebungsgemeinde

Nutzungsraten unter Pkw-Fahrenden nach Wochentagen

Bei Betrachtung der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Wochenverlauf fällt zunächst die hohe Nutzungsrate an Montagen auf (Tabelle 5-48). Diese nimmt im Verlauf der Woche bis Donnerstag ab, zeigt freitags wieder einen leichten Anstieg und erreicht samstags ihren Tiefpunkt, ebenso wie es im Fuß- und Radverkehr der Fall ist (vgl. Abschnitte 5.3.2 und 5.3.3). Wie im Fuß- und Radverkehr wurde auch im Pkw Verkehr samstags eine höhere Rate an beobachteten Verkehrsteilnehmenden in Begleitung verzeichnet. Unter der Woche variierte der Anteil der Pkw-Fahrenden mit Begleitpersonen zwischen 23,9 % und 27,6 %, samstags lag er bei 38,5 %. Ein Zusammenhang zwischen geringeren Nutzungsraten und Anwesenheit einer Begleitperson erscheint daher auch im Pkw-Verkehr plausibel. Dieser Effekt ist jedoch nur beobachtbar, wenn man die Prävalenz der aktiven und potenziellen Nutzung betrachtet. Beim Blick auf die Prävalenz der aktiven Nutzung (vgl. Tabelle 5-49) zeigt sich samstags zwar eine unterdurchschnittliche Nutzungsrate, die niedrigsten Werte wurden aber donnerstags und freitags verzeichnet, obwohl an diesen Tagen weniger Begleitpersonen dokumentiert wurden.

Nutzungsarten	Wochentag						Gesamt
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	
	%						
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	0,5	1,8	0,5	0,4	1,1	0,8	0,9
Smartphone in der Hand	1,9	2,4	1,3	1,2	0,8	1,0	1,6
Anderes technisches Gerät in der Hand	0,2	1,2	0,5	0,1	0,1	0,7	0,5
Sprechen ohne Smartphone/ Kopfhörer tragen	0,9	0,6	2,0	0,4	0,7	0,8	0,9
Bedienung mittlerer Bereich	5,5	1,2	0,6	0,2	0,6	0,8	1,5
Blick in den Schritt/ zur Mittelkonsole	3,7	1,3	3,1	4,3	4,2	2,4	3,0
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	87,5	91,6	92,0	93,3	92,6	93,6	91,7
Anzahl n	13.104	18.862	13.734	11.483	11.226	11.269	79.678

Tabelle 5-48: Differenzierte Nutzungsarten im Pkw-Verkehr – nach dem Wochentag der Beobachtung

Anhand der aggregierten Nutzungskategorien in Bild 5-22 lässt sich erkennen, dass die aktive Nutzung montags und dienstags häufiger beobachtet wurde als an den restlichen Wochentagen. Die potenzielle Nutzung weist mittwochs die höchsten und dienstags die niedrigsten Werte auf.

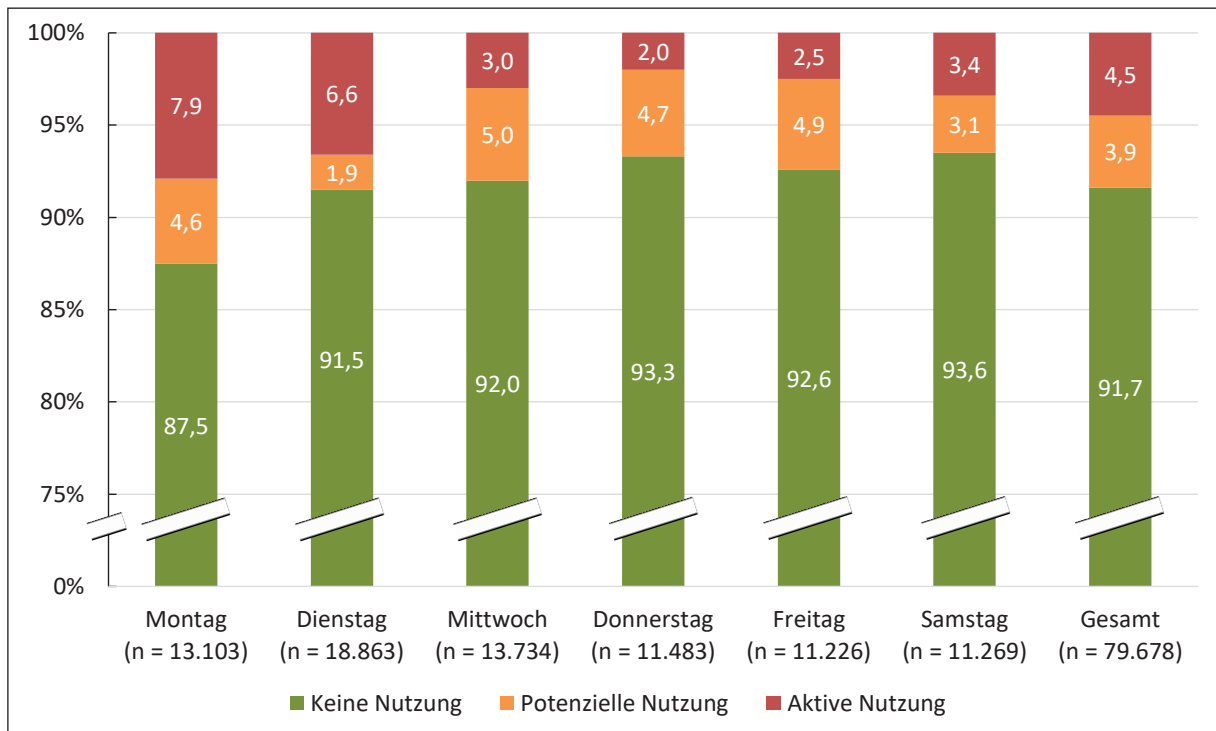


Bild 5-22: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach dem Wochentag der Beobachtung

Bei Betrachtung der Prävalenz (aktiv / potenziell), werden noch einmal die geringen Werte an Samstagen sowie die höheren Werte zum Wochenbeginn sichtbar. Betrachtet man nur die Prävalenz der aktiven Nutzung, zeigt sich ebenfalls eine deutlich höhere Nutzungsrate zu Wochenbeginn, während die niedrigsten Werte donnerstags verzeichnet wurden. (vgl. Tabelle 5-49).

Nutzungsarten		Wochentag						Gesamt
		Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	
		%						
Prävalenz (aktiv)	Nutzung	7,9	6,6	3,0	2,0	2,5	3,4	4,5
	Keine Nutzung	92,1	93,4	97,0	98,0	97,5	96,6	95,5
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	13.104	18.863	13.734	11.483	11.226	11.269	79.679
Prävalenz (aktiv / potenziell)	Nutzung	12,5	8,5	8,0	6,7	7,4	6,4	8,3
	Keine Nutzung	87,5	91,5	92,0	93,3	92,6	93,6	91,7
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	13.103	18.863	13.734	11.483	11.226	11.269	79.678

Tabelle 5-49: Prävalenz der Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach dem Wochentag der Beobachtung

Nutzungsraten unter Pkw-Fahrenden nach Tageszeit

Bei der Betrachtung der Nutzungsraten von Smartphones und anderen technischen Geräten unter Pkw-Fahrenden im Tagesverlauf lässt sich erkennen, dass die Nutzungsraten vormittags am höchsten liegen, während sie mittags und nachmittags nur geringe Unterschiede aufweisen (Tabelle 5-50). Insbesondere die Bedienung eines Geräts im mittleren Bereich und der Blick in den Schritt bzw. Richtung Mittelkonsole wurden vormittags häufiger dokumentiert.

Nutzungsarten	Tageszeit			Gesamt
	Vormittags (07:00 – 10:59 Uhr)	Mittags (11:00 – 13:59 Uhr)	Nachmittags (14:00 – 18:59 Uhr)	
	%			
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	1,1	1,0	0,7	0,9
Smartphone in der Hand	1,2	1,3	2,0	1,6
Anderes technisches Gerät in der Hand	0,9	0,4	0,3	0,5
Sprechen ohne Smartphone/Kopfhörer tragen	0,5	1,2	1,1	0,9
Bedienung mittlerer Bereich	3,0	1,0	0,5	1,5
Blick in den Schritt/ zur Mittelkonsole	4,2	2,2	2,5	3,0
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	89,1	93,1	93,0	91,7
Anzahl n	27.930	19.289	32.459	79.678

Tabelle 5-50: Nutzungsarten im Pkw-Verkehr – nach der Tageszeit der Beobachtung

Bild 5-23 lässt erkennen, dass die aktive Nutzung im Tagesverlauf stetig abnimmt, während die potenzielle Nutzung ebenfalls morgens ihren höchsten Wert verzeichnet, mittags auf ihren niedrigsten Wert sinkt und nachmittags wieder leicht ansteigt.

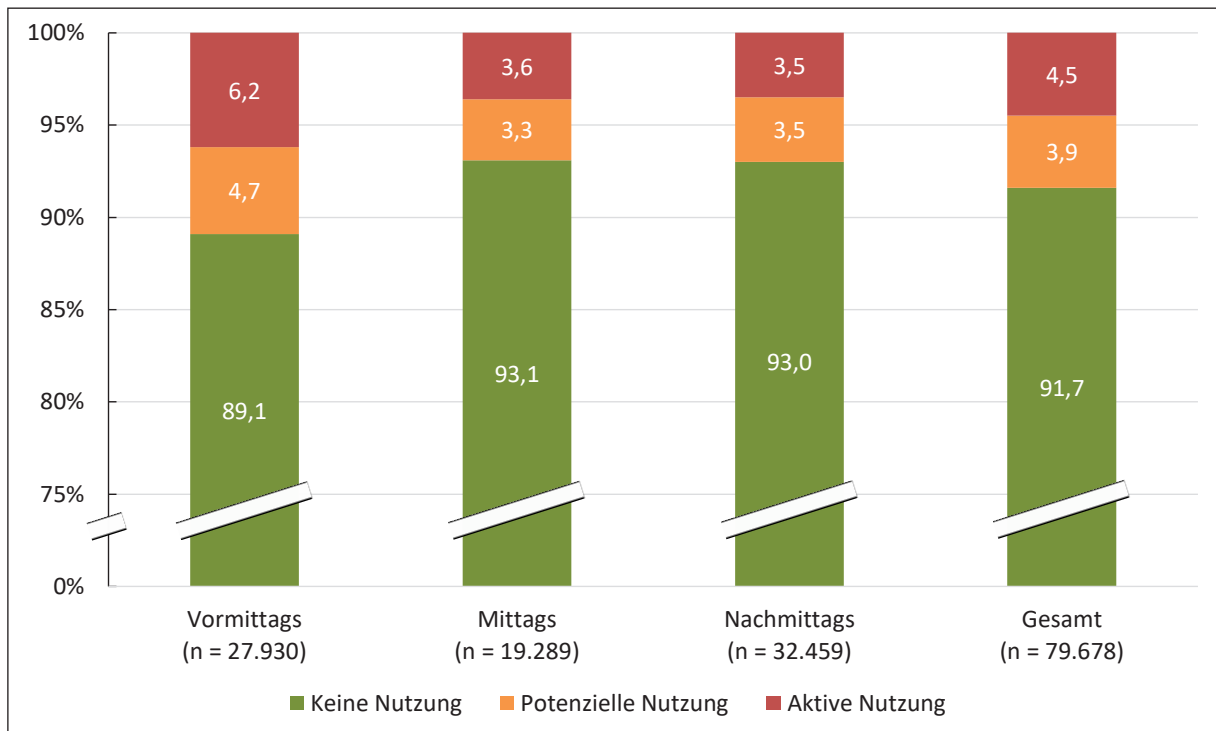


Bild 5-23: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach der Tageszeit der Beobachtung

Der beobachtete Effekt spiegelt sich auch in den Prävalenzen wider. In beiden Fällen liegt die Nutzungsrate vormittags am höchsten, während sie sich zwischen Mittag und Nachmittag kaum unterscheidet (vgl. Tabelle 5-51).

Nutzungsarten		Tageszeit			Gesamt
		Vormittags (07:00 – 10:59 Uhr)	Mittags (11:00 – 13:59 Uhr)	Nachmittags (14:00 – 18:59 Uhr)	
		%			
Prävalenz (aktiv)	Nutzung	6,2	3,6	3,5	4,5
	Keine Nutzung	93,8	96,4	96,5	95,5
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	27.930	19.289	32.459	79.678
Prävalenz (aktiv / potenziell)	Nutzung	10,9	6,9	7,0	8,3
	Keine Nutzung	89,1	93,1	93,0	91,7
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	27.930	19.289	32.459	79.678

Tabelle 5-51: Prävalenz der Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach der Tageszeit der Beobachtung

Nutzungsraten unter Pkw-Fahrenden nach RegioStaR7-Raumkategorien

Werden die differenzierten Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten hinsichtlich ihrer Verteilung auf die RegioStaR7-Raumkategorien betrachtet, so fällt auf, dass im kleinstädtischen, dörflichen Raum der Stadtregion besonders häufig am Steuer telefoniert wurde (Tabelle 5-52). Auch die Kleinstädte in ländlichen Regionen weisen hohe aktive Nutzungsraten auf: Hier wurde sowohl die Nutzung des Smartphones in der Hand als auch die Bedienung eines Geräts im Bereich der Mittelkonsole am häufigsten dokumentiert. Weiterhin lässt sich erkennen, dass sowohl in den Mittelstädten der Stadtregion als auch in den zentralen Städten der Landregion besonders oft beobachtet wurde, dass die Pkw-Fahrenden ihren Blick in den Schritt oder in Richtung Mittelkonsole richteten.

Nutzungsarten	Raumtyp										Gesamt
	Stadtregion				Ländliche Region						
	Metropolen	Regiopolen und Großstädte	Mittelstädte, Städtischer Raum	Kleinstädtischer, dörflicher Raum	Zentrale Städte	Mittelstädte, städtischer Raum	Kleinstädtischer, dörflicher Raum				
	%										
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	0,8	0,6	1,2	2,7	1,0	0,4	0,5	0,9			
Smartphone in der Hand	1,0	1,0	1,7	1,4	1,1	1,0	2,4	1,6			
Anderes technisches Gerät in der Hand	0,0	0,3	0,1	2,2	0,5	0,0	0,8	0,5			
Sprechen ohne Smartphone / Kopfhörer tragen	1,6	1,2	0,3	0,5	1,6	0,6	1,3	0,9			
Bedienung mittlerer Bereich	0,6	0,8	0,2	1,6	1,0	0,2	4,3	1,5			
Blick in den Schritt / zur Mittelkonsole	3,9	1,8	4,2	1,5	4,0	1,2	3,6	3,0			
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	92,2	94,4	92,3	90,1	90,9	96,7	87,2	91,7			
Anzahl n	9.878	4.033	17.318	9.442	3.499	15.487	20.022	79.678			

Tabelle 5-52: Nutzungsarten im Pkw-Verkehr – nach dem Raumtyp der Erhebungsgemeinde

Die Betrachtung der aggregierten Nutzungsarten lässt hohe Raten aktiver Nutzung in Kleinstädten sowohl der Stadt- als auch der ländlichen Region erkennen (vgl. Bild 5-24). Die potenzielle Nutzung liegt in Metropolen und in zentralen Städten am höchsten. Besonders niedrige aktive als auch potenzielle Nutzungsraten wurden in den Mittelstädten der ländlichen Region dokumentiert.

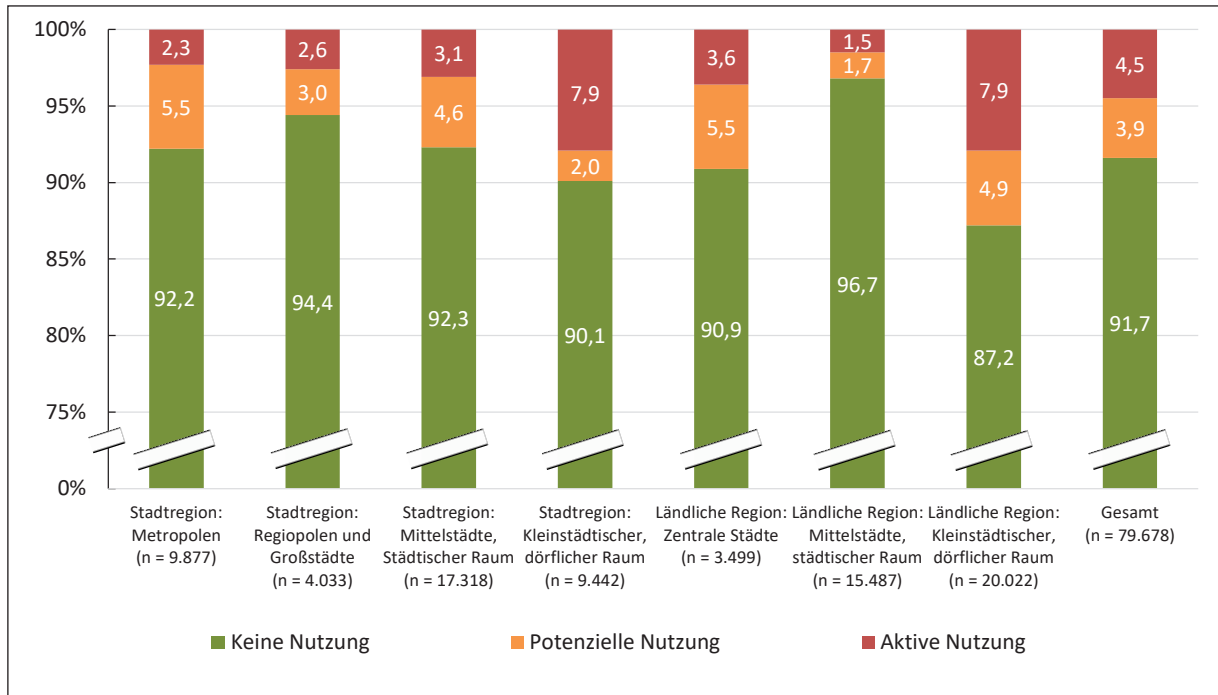


Bild 5-24: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach dem Raumtyp der Erhebungsgemeinde

Die Prävalenzraten spiegeln die Erkenntnisse der Nutzungskategorien (Bild 5-24) wider (vgl. Tabelle 5-53). Die Prävalenz sowohl der aktiven als auch der zusammengefassten aktiven und potenziellen Nutzung ist im kleinstädtischen, dörflichen Raum am höchsten. Dies gilt sowohl für die Stadt-, als auch für die ländlichen Regionen. Die niedrigsten Nutzungsraten sind ebenfalls für beide Prävalenzen in den Mittelstädten der ländlichen Region zu verorten.

Nutzungsarten	Raumtyp										Gesamt
	Stadtregion				Ländliche Region						
	Metropolen	Regiopolen und Großstädte	Mittelstädte, Städtischer Raum	Kleinstädtischer, dörflicher Raum	Zentrale Städte	Mittelstädte, städtischer Raum	Kleinstädtischer, dörflicher Raum				
	%										
Prävalenz (aktiv)	Nutzung	2,3	2,6	3,1	7,9	3,6	1,5	7,9	4,5		
	Keine Nutzung	97,7	97,4	96,9	92,1	96,4	98,5	92,1	95,5		
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		
	Anzahl n	9.878	4.032	17.318	9.442	3.499	15.487	20.022	79.678		
Prävalenz (aktiv / potenziell)	Nutzung	7,8	5,6	7,7	9,9	9,1	3,3	12,8	8,3		
	Keine Nutzung	92,2	94,4	92,3	90,1	90,9	96,7	87,2	91,7		
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		
	Anzahl n	9.877	4.033	17.318	9.442	3.499	15.487	20.022	79.678		

Tabelle 5-53: Prävalenz der Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach dem Raumtyp der Erhebungsgemeinde

Nutzungsraten unter Pkw-Fahrenden nach Standortmerkmalen

Tabelle 5-54 stellt die differenzierten Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten im Pkw-Verkehr gemäß der verschiedenen Standortmerkmale dar. Die Bedienung eines Geräts im mittleren Bereich sowie der Blick in den Schritt oder in Richtung Mittelkonsole wurde an Außerortsstandorten häufiger dokumentiert als innerorts oder an der Autobahn. Weiterhin wurde an Erschließungsstraßen besonders oft beobachtet, dass Pkw-Fahrende ein Smartphone in der Hand hielten.

Nutzungsarten	Standortmerkmale					Gesamt
	Innerorts			Außerorts	Autobahn	
	Hauptverkehrsstraße	Erschließungsstraße	Gesamt			
	%					
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	0,7	0,8	0,7	0,7	1,5	0,9
Smartphone in der Hand	1,8	3,0	2,2	0,6	1,5	1,6
Anderes technisches Gerät in der Hand	0,1	0,4	0,2	0,2	1,4	0,5
Sprechen ohne Smartphone / Kopfhörer tragen	0,8	1,3	1,0	0,8	0,9	0,9
Bedienung mittlerer Bereich	0,3	0,9	0,5	3,4	1,2	1,5
Blick in den Schritt / zur Mittelkonsole	1,8	2,9	2,2	4,6	2,7	3,0
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	94,6	91,1	93,5	89,7	90,9	91,7
Anzahl n	22.576	11.574	34.150	22.355	23.173	79.678

Tabelle 5-54: Nutzungsarten im Pkw-Verkehr – nach Standortmerkmalen der Beobachtung

Bei Betrachtung der aggregierten Nutzungsarten lässt sich erkennen, dass die niedrigsten aktiven und potenziellen Nutzungsraten an Hauptverkehrsstraßen innerorts registriert wurden (vgl. Bild 5-25). Die höchste Rate aktiver Nutzung wurde an Autobahnstandorten verzeichnet, die höchsten potenziellen Nutzungsraten wurden an Standorten, die sich außerorts befanden, erfasst. Insgesamt wurde die Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten innerorts am seltensten und außerorts am häufigsten beobachtet.

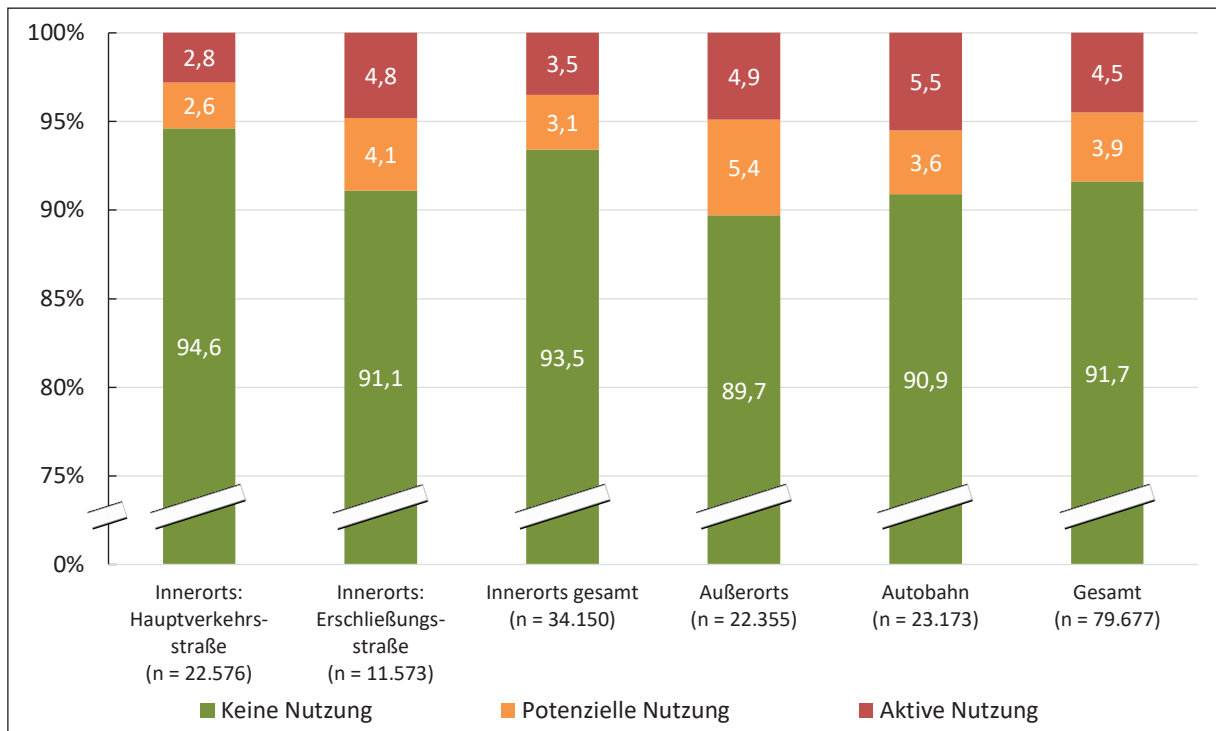


Bild 5-25: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Bei der Berechnung der Prävalenzraten wurden die verschiedenen Standortmerkmale hinsichtlich der zulässigen Höchstgeschwindigkeit am Erhebungsstandort differenziert (vgl. Tabelle 5-55). Dabei lässt sich an Innerortsstandorten mit höherer zulässiger Höchstgeschwindigkeit auch stets eine höhere Nutzungsrate erkennen. An der Autobahn zeigt sich der gegenteilige Effekt: an Standorten ohne Geschwindigkeitsbegrenzung wurde teils deutlich weniger Nutzung dokumentiert, als an Standorten mit zulässiger Höchstgeschwindigkeit von 120 km/h. An Außerortsstandorten konnte kein eindeutiger Trend festgestellt werden: die Nutzungsrate lag hier bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h am höchsten, während sie an vergleichbaren Standorten mit Geschwindigkeitsbegrenzung von 70 km/h oder 100 km/h jeweils niedriger ausfiel.

Nutzungsarten		Standortmerkmale									Gesamt
		Innerorts				Außerorts			Autobahn		
		Hauptverkehrsstraße		Erschließungsstraße							
		30 km/h	50 km/h	30 km/h	50 km/h	70 km/h	80 km/h	100 km/h	120 km/h	Ohne	
		%									
Prävalenz (aktiv)	Nutzung	0,6	2,8	3,8	6,2	2,2	10,1	2,0	12,6	3,6	4,5
	Keine Nutzung	99,4	97,2	96,2	93,8	97,8	89,9	98,0	87,4	96,4	95,5
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	491	22.085	6.681	4.892	7.174	7.846	7.336	4.977	18.196	79.678
Prävalenz (aktiv / potenziell)	Nutzung	0,8	5,5	7,7	10,4	9,2	15,8	5,4	13,1	8,0	8,3
	Keine Nutzung	99,2	94,5	92,3	89,6	90,8	84,2	94,6	86,9	92,0	91,7
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	491	22.085	6.681	4.892	7.173	7.846	7.335	4.977	18.195	79.675

Tabelle 5-55: Prävalenz der Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach Standortmerkmalen der Beobachtung

Nutzungsraten unter Pkw-Fahrenden nach Geschlecht

Bei Betrachtung der Geschlechterunterschiede hinsichtlich der differenzierten Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten im Pkw-Verkehr sind nur geringe Variationen erkennbar. Männer wurden häufiger dabei beobachtet, wie sie ein Gerät im Bereich der Mittelkonsole bedienten oder den Blick in die entsprechende Richtung richteten (vgl. Tabelle 5-56). Frauen hielten dagegen etwas häufiger ein Smartphone in der Hand oder sprachen, ohne dabei ein Smartphone in der Hand zu halten oder, dass eine Begleitperson dabei war. Insgesamt lag die Nutzungsrate bei Männern um einen Prozentpunkt höher als bei Frauen (vgl. Tabelle 5-57).

Nutzungsarten	Geschlecht		Gesamt
	Männlich	Weiblich	
	%		
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	1,0	0,8	0,9
Smartphone in der Hand	1,4	1,7	1,6
Anderes technisches Gerät in der Hand	0,6	0,4	0,5
Sprechen ohne Smartphone / Kopfhörer tragen	0,8	1,0	0,9
Bedienung mittlerer Bereich	1,8	1,2	1,5
Blick in den Schritt / zur Mittelkonsole	3,3	2,7	3,0
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	91,2	92,2	91,7
Anzahl n	42.240	37.438	79.678

Tabelle 5-56: Nutzungsarten im Pkw-Verkehr – nach dem Geschlecht der beobachteten Person

Bild 5-26 stellt die aggregierten Nutzungskategorien im Geschlechtervergleich dar. Hier lässt sich erkennen, dass sowohl die aktive als auch die potenzielle Nutzung bei Männern etwas höher ausfällt als bei Frauen. Beide Nutzungskategorien fallen bei Beobachteten des männlichen Geschlechts um je 0,5 % höher aus.

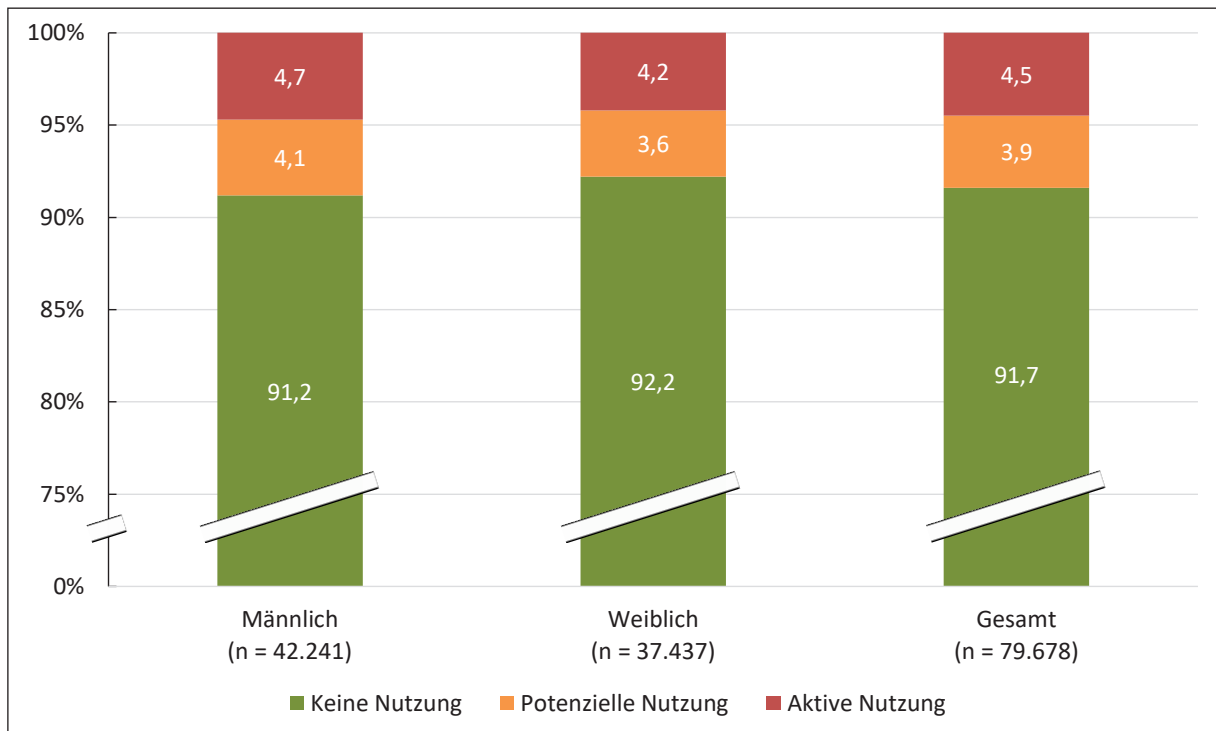


Bild 5-26: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach dem Geschlecht der beobachteten Person

Auch bei Betrachtung der Prävalenzen lässt sich erkennen, dass Männer stets etwas höhere Nutzungsraten aufweisen, als Frauen (vgl. Tabelle 5-57).

Nutzungsarten		Geschlecht		Gesamt
		Männlich	Weiblich	
		%		
Prävalenz (aktiv)	Nutzung	4,7	4,2	4,5
	Keine Nutzung	95,3	95,8	95,5
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	42.240	37.438	79.678
Prävalenz (aktiv / potenziell)	Nutzung	8,8	7,8	8,3
	Keine Nutzung	91,2	92,2	91,7
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	42.241	37.437	79.678

Tabelle 5-57: Prävalenz der Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach dem Geschlecht der beobachteten Person

Nutzungsraten unter Pkw-Fahrenden nach Alter

Tabelle 5-58 stellt die Verteilung der differenzierten Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten auf die drei erfassten Altersklassen dar. Dabei lässt sich wie im Fuß- und Radverkehr erkennen, dass jüngere Personen teils deutlich höhere Nutzungsraten aufweisen als Ältere. Insbesondere ist dies bei der Nutzung eines Smartphones in der Hand der Fall: Hier fällt die Nutzungsrate der unter 25-Jährigen mehr als doppelt so hoch aus wie die der 25- bis 65-Jährigen. Von der Nutzungsrate der über 65-Jährigen unterscheidet sie sich sogar um mehr als das 40-fache, da diese in einem besonders niedrigen Prozentbereich liegt. Die Nutzung eines anderen technischen Geräts in der Hand sowie die manuelle Bedienung eines Geräts im Bereich der Mittelkonsole wurde dagegen in der Altersklasse der 25- bis 65-Jährigen am häufigsten beobachtet.

Nutzungsarten	Alter			Gesamt
	Unter 25 Jahre	25 bis 65 Jahre	Über 65 Jahre	
	%			
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	1,8	1,1	0,2	0,9
Smartphone in der Hand	4,2	1,7	0,1	1,6
Anderes technisches Gerät in der Hand	0,4	0,6	0,2	0,5
Sprechen ohne Smartphone/Kopfhörer tragen	2,0	1,0	0,3	0,9
Bedienung mittlerer Bereich	1,2	1,7	0,9	1,5
Blick in den Schritt/zur Mittelkonsole	5,4	3,3	1,3	3,0
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	85,1	90,6	97,0	91,7
Anzahl n	4.727	58.193	16.758	79.678

Tabelle 5-58: Nutzungsarten im Pkw-Verkehr – nach dem geschätzten Alter der beobachteten Person

Betrachtet man die aggregierten Nutzungskategorien, wird sichtbar, dass sowohl aktive als auch potenzielle Nutzung mit steigendem Lebensalter der Beobachteten seltener dokumentiert wurden (vgl. Bild 5-27). Die Prävalenzdaten sowohl der aktiven, als auch der zusammengefassten aktiven und potenziellen Nutzung zeigen, dass Pkw-Fahrende der jüngsten Altersklasse etwa fünfmal so häufig bei der Nutzung eines Smartphones oder eines anderen technischen Geräts beobachtet wurden wie jene der ältesten Altersklasse (vgl. Tabelle 5-59).

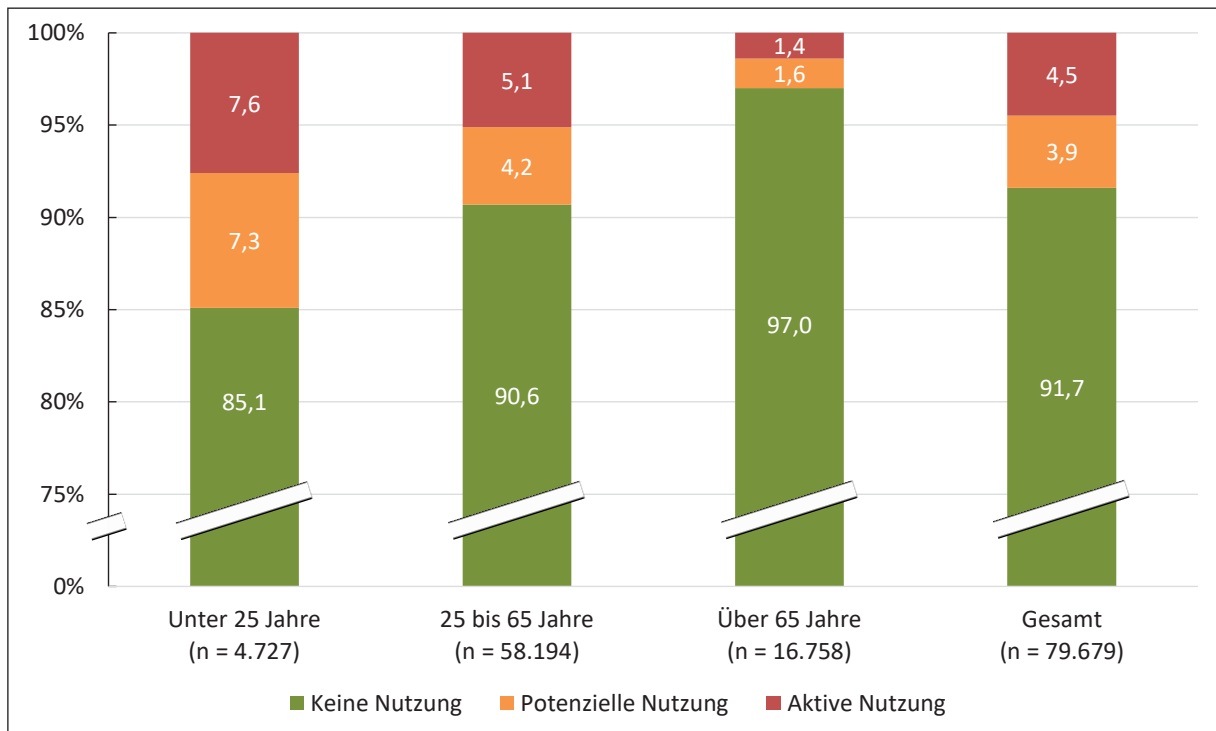


Bild 5-27: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach dem geschätzten Alter der beobachteten Person

Nutzungsarten		Alter			Gesamt
		Unter 25 Jahre	25 bis 65 Jahre	Über 65 Jahre	
		%			
Prävalenz (aktiv)	Nutzung	7,6	5,1	1,4	4,5
	Keine Nutzung	92,4	94,9	98,6	95,5
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	4.727	58.194	16.758	79.679
Prävalenz (aktiv / potenziell)	Nutzung	14,9	9,4	3,0	8,3
	Keine Nutzung	85,1	90,6	97,0	91,7
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	4.727	58.193	16.758	79.678

Tabelle 5-59: Prävalenz der Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach dem geschätzten Alter der beobachteten Person

Nutzungsraten unter Pkw-Fahrenden nach Vorhandensein einer Begleitperson

Wie im Fuß- und Radverkehr zeigt sich auch im Pkw-Verkehr eine deutlich niedrigere Nutzungsrate von Smartphones und anderen technischen Geräten bei Anwesenheit einer Begleitperson. Aus Tabelle 5-60 wird ersichtlich, dass dieser Effekt für alle differenzierten Nutzungsarten zutrifft. Entsprechend spiegelt sich die Differenz auch bei der Betrachtung der aggregierten Nutzungskategorien in Bild 5-28 wider. Sowohl die aktive als auch die potenzielle Nutzung fällt bei Pkw-Fahrenden in Begleitung deutlich geringer aus. In Tabelle 5-61 wird dieser Effekt noch einmal anhand der Prävalenzen aufgezeigt.

Nutzungsarten	Begleitperson		Gesamt
	Nein	Ja	
	%		
Telefonieren mit Smartphone in der Hand	1,2	0,3	0,9
Smartphone in der Hand	1,9	0,7	1,6
Anderes technisches Gerät in der Hand	0,7	0,1	0,5
Sprechen ohne Smartphone/ Kopfhörer tragen	1,1	0,5	0,9
Bedienung mittlerer Bereich	1,7	1,1	1,5
Blick in den Schritt/ zu Mittelkonsole	3,9	1,0	3,0
Keine Ablenkung durch elektronische Geräte	89,6	96,4	91,7
Anzahl n	55.458	24.220	79.678

Tabelle 5-60: Nutzungsarten im Pkw-Verkehr – nach der Begleitung durch eine weitere Person

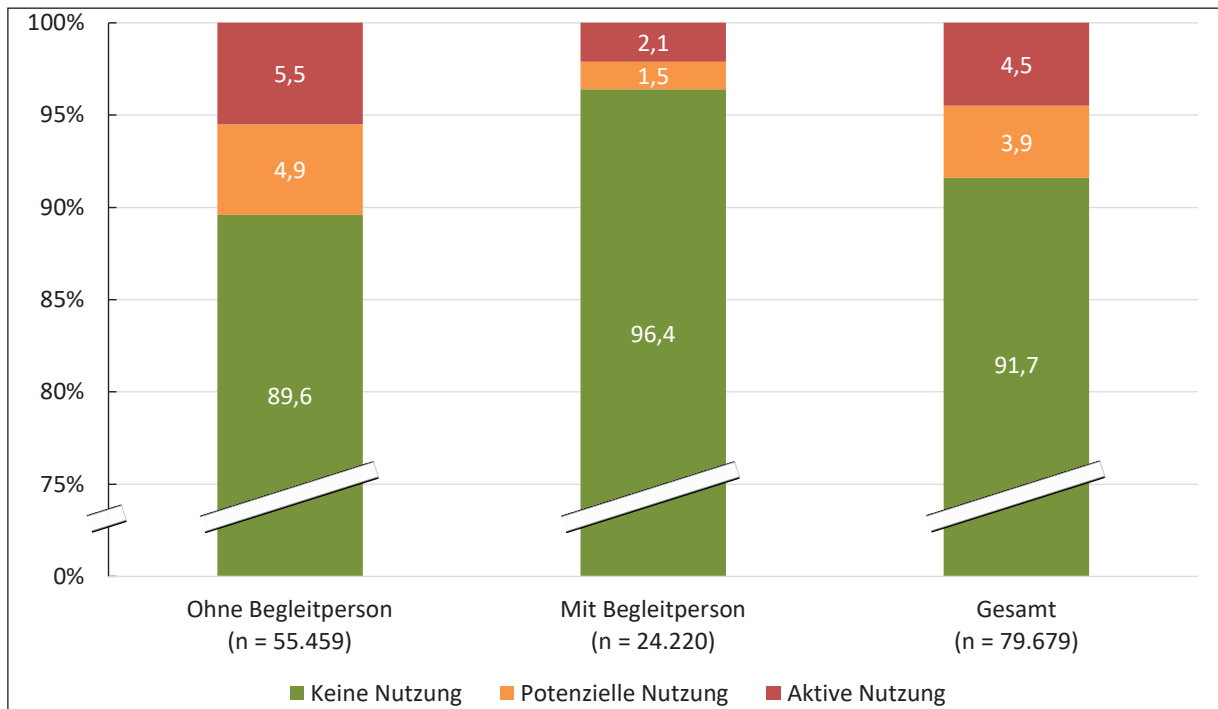


Bild 5-28: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach der Begleitung durch eine weitere Person

Nutzungsarten		Begleitperson		Gesamt
		Nein	Ja	
		%		
Prävalenz (aktiv)	Nutzung	5,5	2,1	4,5
	Keine Nutzung	94,5	97,9	95,5
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	55.458	24.220	79.678
Prävalenz (aktiv / potenziell)	Nutzung	10,4	3,6	8,3
	Keine Nutzung	89,6	96,4	91,7
	Insgesamt	100,0	100,0	100,0
	Anzahl n	55.458	24.220	79.678

Tabelle 5-61: Prävalenz der Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach der Begleitung durch eine weitere Person

6 Einordnung der Ergebnisse

Dieser Abschnitt dient im Wesentlichen einer vergleichenden Analyse der Ergebnisse der vorliegenden Studie mit vorausgegangenen Erhebungswellen der Nutzungshäufigkeit von Smartphones im Realverkehr. Vor diesem Hintergrund werden nachfolgend die Befunde mit den Resultaten der Vorgängerstudie von Maier et al. (2024a), sowie eingehend die beobachtete Prävalenz der aktiven Nutzung mit der Prävalenz in Anlehnung an Stelling et al. (2023) verglichen.

6.1 Vergleichende Betrachtung der Prävalenz der aktiven Nutzung

Wie in Abschnitt 3.2.4 beschrieben, wurde die Prävalenz der aktiven Nutzung dieser Studie einem Vergleich mit der Prävalenz in Anlehnung an Stelling et al. (2023) im Pkw-Verkehr unterzogen. Entscheidend für die Vergleichbarkeit ist, dass im Trendline-Projekt die „Manuelle Bedienung eines Geräts im mittleren Bereich“ nicht als Nutzung klassifiziert wird, während in der vorliegenden Erhebung sämtliche Bedientätigkeiten im Innenraum der aktiven Nutzung zugerechnet werden. Beide Nutzungsraten beruhen dabei auf denselben im Rahmen dieser Studie generierten Beobachtungsdaten, werden jedoch gemäß den jeweiligen gültigen Definitionen unterschiedlich ausgewertet. Durch diese Methodik können einerseits valide nationale Ergebnisse geliefert und andererseits eine Vergleichbarkeit im internationalen Kontextgefüge der Trendline-Studie gewährleistet werden.

Insgesamt verdeutlicht der Vergleich, dass die unterschiedlichen Definitionsrahmen zu systematischen Absenkungen der Prävalenzwerte führen, wenn man die manuelle Bedienung im mittleren Fahrzeuginnenraum nicht als aktive Ablenkung wertet. Für die Interpretation der Ergebnisse und die Ableitung präventiver Maßnahmen ist es daher notwendig, beide Ansätze im Blick zu behalten: Die nationale Basisanalyse gewährleistet ein umfassendes Bild der Nutzungsgewohnheiten, während die Trendline-kompatible Aufbereitung international vergleichbare Daten ermöglicht.

Genauer ist zu erkennen, dass der Ausschluss der Bedienung von Geräten im Mittelbereich aus der Berechnung der Prävalenz, ungeachtet der Beobachtungsdimension, zu einer verringerten Nutzungsrate in allen Bereichen führt. Besonders ausgeprägt sind diese Differenzen im Wochenverlauf montags (vgl. Tabelle 6-1). Vergleichbares gilt im Tagesprofil für den Vormittag. Weiter sind größere Abweichungen im ländlich geprägten Raumtypen, in kleinstädtischen und dörflichen Räumen zu beobachten.

Beobachtungsdimensionen		Prävalenz (aktiv)			Prävalenz in Anlehnung an Stelling et al. 2023			
		Nutzung	Keine Nutzung	Anzahl n	Nutzung	Keine Nutzung	Anzahl n	
		%						
Wochentag	Montag	7,9	92,1	13.104	2,5	97,5	13.104	
	Dienstag	6,6	93,4	18.863	5,4	94,6	18.862	
	Mittwoch	3,0	97,0	13.734	2,4	97,6	13.734	
	Donnerstag	2,0	98,0	11.483	1,8	98,2	11.483	
	Freitag	2,5	97,5	11.226	1,9	98,1	11.226	
	Samstag	3,4	96,6	11.269	2,5	97,5	11.269	
	Gesamt	4,5	95,5	79.679	3,0	97,0	79.678	
Tageszeit	Vormittags (07:00–10:59)	6,2	93,8	27.930	3,3	96,7	27.930	
	Mittags (11:00 – 13:59)	3,6	96,4	19.289	2,7	97,3	19.289	
	Nachmittags (14:00 – 18:59)	3,5	96,5	32.459	3,0	97,0	32.459	
	Gesamt	4,5	95,5	79.678	3,0	97,0	79.678	
Raumtyp	Stadtregion	Metropolen	2,3	97,7	9.878	1,8	98,2	9.878
		Regiopolen und Großstädte	2,6	97,4	4.032	1,8	98,2	4.033
		Mittelstädte, städtischer Raum	3,1	96,9	17.318	2,9	97,1	17.318
		Kleinstädtischer, dörflicher Raum	7,9	92,1	9.442	6,3	93,7	9.442
	Ländliche Region	Zentrale Städte	3,6	96,4	3.499	2,6	97,4	3.499
		Mittelstädte, städtischer Raum	1,5	98,5	15.487	1,4	98,6	15.487
		Kleinstädtischer, dörflicher Raum	7,9	92,1	20.022	3,7	96,3	20.021
Gesamt		4,5	95,5	79.678	3,0	97,0	79.678	

Tabelle 6-1: Vergleich der Prävalenz der aktiven Nutzung mit der Prävalenz in Anlehnung an Stelling et al. (2023) (Teil 1)

Beobachtungsdimensionen			Prävalenz (aktiv)			Prävalenz in Anlehnung an Stelling et al. 2023		
			Nutzung	Keine Nutzung	Anzahl n	Nutzung	Keine Nutzung	Anzahl n
			%					
Standortmerkmale	Innerorts	Hauptverkehrsstraße: 30 km/h	0,6	99,4	491	0,4	99,6	490
		Hauptverkehrsstraße: 50 km/h	2,8	97,2	22.085	2,5	97,5	22.085
		Erschließungsstraße: 30 km/h	3,8	96,2	6.681	2,7	97,3	6.682
		Erschließungsstraße: 50 km/h	6,2	93,8	4.892	6,1	93,9	4.892
	Außerorts	70 km/h	2,2	97,8	7.174	2,0	98,0	7.173
		80 km/h	10,1	89,9	7.846	1,2	98,8	7.846
		100 km/h	2,0	98,0	7.336	1,4	98,6	7.336
	Autobahn	120 km/h	12,6	87,4	4.977	10,1	89,9	4.978
		Ohne	3,6	96,4	18.196	2,8	97,2	18.196
	Gesamt		4,5	95,5	79.678	3,0	97,0	79.678
Geschlecht	Männlich	4,7	95,3	42.240	3,0	97,0	42.240	
	Weiblich	4,2	95,8	37.438	3,0	97,0	37.438	
	Gesamt	4,5	95,5	79.678	3,0	97,0	79.678	
Alter	Unter 25 Jahre	7,6	92,4	4.727	6,3	93,7	4.727	
	25 bis 65 Jahre	5,1	94,9	58.194	3,4	96,6	58.193	
	Über 65 Jahre	1,4	98,6	16.758	0,5	99,5	16.758	
	Gesamt	4,5	95,5	79.679	3,0	97,0	79.678	
Begleitperson	Ja	2,1	97,9	24.220	1,2	98,8	24.220	
	Nein	5,5	94,5	55.458	3,8	96,2	55.458	
	Gesamt	4,5	95,5	79.678	3,0	97,0	79.678	

Tabelle 6-2: Vergleich der Prävalenz der aktiven Nutzung mit der Prävalenz in Anlehnung an Stelling et al. (2023) (Teil 2)

6.2 Vergleichende Betrachtung der aktuellen Befunde mit der Vorgängerstudie

Zunächst musste die Vergleichbarkeit der beiden Erhebungswellen sichergestellt werden. Einen Unterschied im Erhebungsdesign der beiden Erhebungswellen stellt die explizite Erfassung anderer technischer Geräte dar. Jedoch wurden auch von Maier et al. (2024a) neben Smartphones bereits andere technische Geräte erfasst, diese wurden jedoch mit einer Smartphone-nutzung gleichgesetzt und bei der Erhebung den entsprechenden Smartphone-nutzungskategorien zugeordnet (vgl. Maier et al. 2024a: 24, 104; Maier et al. 2024a Anhang 8: 24). Bei Berechnung der Prävalenz, welche alle Nutzungsarten zusammenfasst, fällt die Nutzung anderer technischer Geräte also in beiden Erhebungswellen gleichermaßen ins Gewicht.

Einen weiteren Unterschied stellt die Beobachtung von Joggern und Personen die Sportarten nachgehen (z. B. Nordic Walking) im Fußverkehr sowie Liegerädern und Tandems im Radverkehr dar. Diese Verkehrsteilnehmenden wurden in der Erhebung von Maier et al. (2024a) von der Beobachtung ausgeschlossen. Die Erfassung dieser Personengruppen wird jedoch unkritisch gesehen, da davon ausgegangen werden kann, dass sie in beiden Verkehrsteilnehmendengruppen nur einen sehr geringen Anteil der Beobachteten ausmachen und sich damit auch nur in unerheblichem Maße in den Nutzungsraten niederschlagen.

Aufgrund des in weiten Teilen vergleichbaren Erhebungsdesigns kann also neben einer rein deskriptiven Gegenüberstellung der Beobachtungsergebnisse aus Maier et al. (2024a) auch ein Vergleich mithilfe inferenzstatistischer Verfahren erfolgen. Die folgenden Tabellen zeigen die zentral vergleichbaren aktiven Nutzungsraten sowie die Veränderungsraten der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten der drei Verkehrsbeteiligungsarten zwischen den Erhebungswellen 2022 und 2024. Zur Beurteilung der statistischen Signifikanz wird der z-Test für den Vergleich von Anteilswerten unabhängiger Stichproben verwendet („Zweistichproben-Gauß-Test“, vgl. Benesch 2013: 203) und wie zuvor (vgl. Kapitel 5) ein Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$ festgelegt. Die Signifikanz wird aus der Differenz der Prävalenzen der beiden Erhebungswellen abgeleitet. In Abschnitt 6.2 sind signifikante Ergebnisse in den Tabellen mit einem Stern markiert. In Anlehnung an Vollrath et al. (2019: 20, 33) und die Annahmen zur Stichprobenumfangsberechnung wird ein Konfidenzniveau von 95 % festgelegt. Durch die Berechnung von Konfidenzintervallen, die sowohl Stichprobengröße als auch Effektstärke berücksichtigen, wird vermieden, dass bei sehr großen Stichproben schon kleinste Abweichungen fälschlicherweise als signifikant ausgewiesen werden (Cumming 2013). Die Konfidenzintervalle der Anteilswerte werden mithilfe der Wilson-Intervallformel berechnet (vgl. Brown et al. 2001). Durch diese Kombination aus Wilson-Konfidenzintervallen und Betonung der tatsächlichen Effektstärke wird dafür gesorgt, dass selbst bei großen Stichproben nur solche Unterschiede als „relevant“ gelten, die nicht nur statistisch, sondern auch praktisch bedeutsam sind. Diese Methode bestimmt auf Grundlage des Anteilswertes und der Stichprobengröße die obere und untere Grenze des Konfidenzintervalls. Das Ergebnis gibt den Bereich an, in dem der tatsächliche Anteilswert bei einer Messwiederholung mit 95%iger Wahrscheinlichkeit liegen würde.

6.2.1 Aktive Nutzung im Fußverkehr

Die Tabelle 6-3 zeigt die gewichteten aktiven Nutzungsraten von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fußverkehr der Erhebung 2022 gegenüber der aktuellen Erhebungswelle sowie die Veränderungsrate zwischen den beiden Erhebungswellen. Die allgemeine Nutzungsrate von Smartphones und technischen Geräten unter Zufußgehenden stieg von 7,4 % im Jahr 2022 auf 7,8 % im Jahr 2024, was einer Zunahme von 0,4 Prozentpunkten entspricht. Diese Veränderung ist statistisch signifikant. Differenziert nach Geschlecht zeigt sich eine Erhöhung der Nutzungsrate bei Männern um 0,5 Prozentpunkte (von 8,0 % auf 8,5 %) und bei Frauen um 0,3 Prozentpunkte (von 7,1 % auf 7,4 %). Altersgruppen zeigen unterschiedliche Trends: Während bei unter 25-Jährigen die Nutzung um 1,1 Prozentpunkte von 18,1 % auf 19,2 % gestiegen ist, verzeichnete die Altersgruppe 25 bis 64 Jahre eine Erhöhung von 0,8 Prozentpunkten auf 9,6 %. Letztere Veränderung ist signifikant. Die älteste Altersgruppe (65+) zeigt einen Rückgang der aktiven Nutzung um 0,2 Prozentpunkte.

Prävalenz (aktiv)		Erhebungswelle 2022			Erhebungswelle 2024			Veränderungsrate	
		n	Nutzung in %	Konfidenzintervall	n	Nutzung in %	Konfidenzintervall	Differenz in %	Konfidenzintervall
Gesamt		68.819	7,4	7,3; 7,6	49.724	7,8	7,6; 8,1	0,4*	0,1; 0,7
Geschlecht	Männlich	28.784	8,0	7,7; 8,3	21.289	8,5	8,1; 8,8	0,5*	0,0; 1,0
	Weiblich	40.036	7,1	6,8; 7,3	28.435	7,4	7,1; 7,7	0,3	-0,1; 0,7
Alter	Unter 25	6080	18,1	17,2; 19,1	4.644	19,2	18,1; 20,4	1,1	-0,4; 2,6
	25 bis 64	43.737	8,8	8,6; 9,1	30.345	9,6	9,2; 9,9	0,8*	0,3; 1,2
	65+	19.002	0,9	0,7; 1,0	14.736	0,7	0,6; 0,9	-0,2	-0,3; 0,1

Tabelle 6-3: Vergleich der Nutzungsraten von Smartphones und anderen technischen Geräten 2022 und 2024 im Fußverkehr

6.2.2 Aktive Nutzung im Radverkehr

Die Tabelle 6-4 zeigt den Vergleich der gewichteten aktiven Nutzungsraten von Smartphones und anderen technischen Geräten im Radverkehr. Die Gesamtverbreitung der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten unter Radfahrenden sank von 3,6 % auf 2,4 % (-1,2 Prozentpunkte). Bei Männern war ein Rückgang um 1,5 Prozentpunkte zu verzeichnen (von 4,7 % auf 3,2 %). Bei Frauen wurde ein Rückgang von einem Prozentpunkt beobachtet (von 2,7 % auf 1,7 %). Altersbezogene Unterschiede zeigen bei unter 25-Jährigen einen Rückgang der Nutzungsrate um 1,1 Prozentpunkte (von 4,8 % auf 3,7 %). Die Altersgruppe 25 bis 64 Jahre weist nur eine geringe Veränderung auf (-0,9 Prozentpunkte). Die über 65-Jährigen reduzierten ihre Nutzung um 1,8 Prozentpunkte auf 1,5 %. Es wurde somit ein leichter Rückgang in allen Beobachtungsdimensionen festgestellt. Sämtliche Veränderungen sind statistisch signifikant.

Prävalenz (aktiv)		Erhebungswelle 2022			Erhebungswelle 2024			Veränderungsrate	
		n	Nutzung in %	Konfidenzintervall	n	Nutzung in %	Konfidenzintervall	Differenz in %	Konfidenzintervall
Gesamt		52.572	3,6	3,5; 3,8	46.953	2,4	2,3; 2,6	-1,2*	-1,4; -1,0
Geschlecht	Männlich	25.570	4,7	4,4; 4,9	22.820	3,2	2,9; 3,4	-1,5*	-1,9; -1,2
	Weiblich	27.002	2,7	2,5; 2,9	24.134	1,7	1,5; 1,9	-1,0*	-1,2; -0,7
Alter	Unter 25	6.660	4,8	4,3; 5,3	5.665	3,7	3,3; 4,3	-1,1*	-1,8; -0,3
	25 bis 64	34.332	3,5	3,3; 3,7	29.166	2,6	2,4; 2,7	-0,9*	-1,3; -0,7
	65+	11.580	3,3	3,0; 3,7	12.123	1,5	1,3; 1,7	-1,8*	-2,3; -1,5

Tabelle 6-4: Vergleich der Nutzungsraten von Smartphones und anderen technischen Geräten 2022 und 2024 im Radverkehr

6.2.3 Aktive Nutzung im Pkw-Verkehr

Schließlich zeigt die Tabelle 6-5 die vergleichende Betrachtung der Erhebungswellen aus dem Jahr 2022 und der aktuellen Studie im Pkw-Verkehr. Die aktive Nutzungsrate fiel von 4,9 % im Jahr 2022 auf 4,5 % im Jahr 2024 nur gering, was einem Rückgang von 0,4 Prozentpunkten entspricht. Diese Veränderung ist signifikant. Differenziert nach Geschlecht ist die aktive Nutzung sowohl bei Männern (-0,6 Prozentpunkte) als auch bei Frauen (-0,3 Prozentpunkte) signifikant gesunken. In der Altersgruppe unter 25 Jahren betrug der Rückgang 2,8 Prozentpunkte, die Veränderung ist ebenfalls signifikant. Die Altersgruppe 25 bis 64 Jahre verzeichnete einen signifikanten Rückgang um 0,3 Prozentpunkte. Auch bei den über 65-Jährigen ging die Nutzung von 1,5 % auf 1,4 % geringfügig zurück (-0,1 Prozentpunkte), die Veränderung weist jedoch keine statistische Signifikanz auf.

Eine Differenzierung nach Straßentypen zeigt, dass innerhalb geschlossener Ortschaften der stärkste Rückgang der aktiven Nutzung zu verzeichnen war (-1,5 Prozentpunkte von 5,0 % auf 3,5 %), was eine signifikante Veränderung darstellt. Auf außerörtlichen Straßen war dagegen eine signifikante Zunahme der Nutzung um 1,5 Prozentpunkte zu verzeichnen. Auf Autobahnen sank die Nutzung leicht von 5,7 % auf 5,5 % (-0,2 Prozentpunkte), die Veränderung ist nicht signifikant.

Prävalenz (aktiv)		Erhebungswelle 2022			Erhebungswelle 2024			Veränderungsrate	
		n	Nutzung in %	Konfidenzintervall	n	Nutzung in %	Konfidenzintervall	Differenz in %	Konfidenzintervall
Gesamt		78.980	4,9	4,8; 5,1	79.678	4,5	4,3; 4,6	-0,4*	-0,6; -0,2
Geschlecht	Männlich	39.725	5,3	5,1; 5,6	42.240	4,7	4,6; 5,0	-0,6*	-0,9; -0,3
	Weiblich	39.255	4,5	4,3; 4,7	37.438	4,2	4,0; 4,4	-0,3*	-0,9; -0,3
Alter	Unter 25	5.292	10,4	9,6; 11,3	4.727	7,6	6,9; 8,4	-2,8*	-4,0; -1,7
	25 bis 64	57.105	5,4	5,2; 5,6	58.194	5,1	4,9; 5,3	-0,3*	-0,5; 0,0
	65+	16.583	1,5	1,3; 1,7	16.758	1,4	1,2; 1,6	-0,1	-0,4; 0,1
Straßentyp	Innerorts	32.360	5,0	4,8; 5,2	34.150	3,5	3,3; 3,7	-1,5*	-1,8; -1,2
	Außerorts	16.904	3,4	3,1; 3,6	22.356	4,9	4,6; 5,2	1,5*	1,1; 1,9
	Autobahn	29.717	5,7	5,4; 6,0	23.173	5,5	5,3; 5,8	-0,2	-0,6; 0,2

Tabelle 6-5: Vergleich der aktiven Nutzungsraten von Smartphones und anderen technischen Geräten 2022 und 2024 im Pkw-Verkehr

6.2.4 Fazit der vergleichenden Betrachtung

Die Daten zeigen eine leichte Zunahme der aktiven Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten bei Zufußgehenden, insbesondere in jüngeren Altersgruppen, wobei viele dieser Veränderungen signifikant sind. Die aktive Nutzung unter Radfahrenden sank in allen Beobachtungsdimensionen. Im Pkw-Verkehr war ein geringer, signifikanter Rückgang der aktiven Nutzung zu beobachten, insbesondere innerorts. Dem gegenüber wurde ein Anstieg der aktiven Nutzung außerhalb von Ortschaften beobachtet. Im Pkw-Verkehr wurde zudem über alle Altersgruppen hinweg ein Rückgang der Nutzungsraten festgestellt, wobei die stärksten Veränderungen bei den jüngeren Beobachteten unter 25 auftraten. Die Veränderungen in der Nutzungshäufigkeit variieren nach Altersgruppen, wobei jüngere Personen tendenziell eine höhere Nutzung aufweisen als ältere.

6.3 Tabellen zur Fortschreibung

Im Folgenden werden Tabellen mit gewichteten Prävalenzwerten zur Smartphonennutzung präsentiert, die als Grundlage für die Trendanalyse in zukünftigen Beobachtungsstudien dienen können. Der Grundstein dafür wurde in Maier et al. (2024a) gelegt, die folgenden Tabellen greifen die bereits dargestellten Ergebnisse erneut auf und führen sie anschließend in dem vorgeschlagenen Überblick zusammen. Die Differenzierung erfolgt anhand von Standortmerkmalen, Geschlecht und Alter der beobachteten Personen. Neben Tabellen zur zusammengefassten Prävalenz der Smartphonennutzung nach Verkehrsbeteiligungsart werden, wie in Maier et al. (2024a) vorgenommen, auch Übersichten zur aktiven und

potenziellen Nutzung sowie zur Nutzungsbereitschaft abgebildet. Die Vergleichswerte aus den zurückliegenden Studien basieren auf den in Maier et al. (2024a) berichteten Werten.

Die Datenerhebung erfolgte für alle Verkehrsbeteiligungsarten durch direkte Beobachtungen im fließenden Verkehr. Die angegebenen Prozentwerte für alle unabhängigen Variablen (Alter, Geschlecht und Standortmerkmal) repräsentieren die gewichteten Nutzungsraten der Beobachtungen. Als Grundlage für die Berechnung der prozentualen Verteilung dient die Variable „n“, welche die Gesamtzahl der Beobachtungen für die jeweilige Merkmalsausprägung angibt.

6.3.1 Trend der Smartphonennutzung im Fußverkehr

Nach Standortmerkmalen

Prävalenz (aktiv / potenziell)	Standortmerkmale								Gesamt ¹	
	Querungsstelle mit LSA		Querungsstelle mit Fußgängerüberweg		Querungsstelle mit Fahrbahnteiler		Gemeinsamer Geh- und Radweg			
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n
2022	12,1	30.308	12,3	20.263	10,0	14.285	10,5	3.962	11,6	68.818
2024	13,1	21.273	12,1	16.250	11,7	9.466	11,3	2.735	12,4	49.724

¹ Die Berechnung der Quoten insgesamt berücksichtigt die unterschiedliche Häufigkeit der Beobachtungen an den einzelnen Standorten mit unterschiedlichen Standortmerkmalen.

Tabelle 6-6: Prävalenz der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten (aktiv und potenziell) im Fußverkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Prävalenz (aktiv)	Standortmerkmale								Gesamt ¹	
	Querungsstelle mit LSA		Querungsstelle mit Fußgängerüberweg		Querungsstelle mit Fahrbahnteiler		Gemeinsamer Geh- und Radweg			
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n
2022	7,8	30.308	7,6	20.263	6,7	14.285	6,5	3.962	7,4	68.818
2024	8,6	21.273	7,3	16.251	7,5	9.466	6,9	2.734	7,8	49.724

¹ Die Berechnung der Quoten insgesamt berücksichtigt die unterschiedliche Häufigkeit der Beobachtungen an den einzelnen Standorten mit unterschiedlichen Standortmerkmalen.

Tabelle 6-7: Prävalenz der aktiven Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fußverkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Prävalenz (potenziell)	Standortmerkmale								Gesamt ¹	
	Querungsstelle mit LSA		Querungsstelle mit Fußgängerüberweg		Querungsstelle mit Fahrbahnteiler		Gemeinsamer Geh- und Radweg			
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n
2022	4,3	30.308	4,7	20.263	3,3	14.285	4,0	3.962	4,2	68.818
2024	4,6	21.273	4,8	16.251	4,2	9.466	4,4	2.734	4,6	49.724

¹ Die Berechnung der Quoten insgesamt berücksichtigt die unterschiedliche Häufigkeit der Beobachtungen an den einzelnen Standorten mit unterschiedlichen Standortmerkmalen.

Tabelle 6-8: Prävalenz der potenziellen Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fußverkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Prävalenz (Bereitschaft)	Standortmerkmale ¹								Gesamt ²	
	Querungsstelle mit LSA		Querungsstelle mit Fußgängerüberweg		Querungsstelle mit Fahrbahnteiler		Gemeinsamer Geh- und Radweg			
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n
2022	3,7	30.308	4,1	20.263	3,2	14.285	3,2	3.962	3,7	68.818
2024	4,1	21.273	4,3	16.251	4,4	9.466	2,2	2.734	4,1	49.724

¹ Die Daten wurden durch direkte Beobachtungen im fließenden Verkehr erhoben. Die Prozentzahlen geben die gewichteten Nutzungsquoten der Zufußgehenden an. Mit „n“ wird die Anzahl aller Beobachtungen der entsprechenden Merkmalsausprägung berichtet. Sie ist die Basis der Prozentuierung.

² Die Berechnung der Quoten insgesamt berücksichtigt die unterschiedliche Häufigkeit der Beobachtungen an den einzelnen Standorten mit unterschiedlichen Standortmerkmalen.

Tabelle 6-9: Prävalenz der Nutzungsbereitschaft von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fußverkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Nach Alter und Geschlecht

Prävalenz (aktiv / potenziell)	Alter						Geschlecht			
	Unter 25 Jahre		25 bis 65 Jahre		Über 65 Jahre		Männlich		Weiblich	
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n
2022	32,5	6.081	13,3	43.737	1,1	19.002	14,0	28.784	10,0	40.036
2024	35,5	4.644	14,4	30.344	1,1	14.736	14,7	21.289	10,7	28.435

Tabelle 6-10: Prävalenz der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten (aktiv und potenziell) im Fußverkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

Prävalenz (aktiv)	Alter						Geschlecht			
	Unter 25 Jahre		25 bis 65 Jahre		Über 65 Jahre		Männlich		Weiblich	
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n
2022	18,1	6.080	8,8	43.737	0,9	19.002	8,0	28.784	7,1	40.036
2024	19,2	4.644	9,6	30.344	0,7	14.736	8,5	21.289	7,4	28.435

Tabelle 6-11: Prävalenz der aktiven Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fußverkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

Prävalenz (potenziell)	Alter						Geschlecht			
	Unter 25 Jahre		25 bis 65 Jahre		Über 65 Jahre		Männlich		Weiblich	
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n
2022	14,4	6.080	4,5	43.737	0,2	19.002	6,0	28.784	2,9	40.036
2024	16,2	4.644	4,8	30.344	0,3	14.736	6,2	21.289	3,3	28.435

Tabelle 6-12: Prävalenz der potenziellen Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fußverkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

Prävalenz (Bereitschaft)	Alter						Geschlecht			
	Unter 25 Jahre		25 bis 65 Jahre		Über 65 Jahre		Männlich		Weiblich	
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n
2022	8,7	6.080	4,3	43.737	0,7	19.002	3,3	28.784	4,0	40.036
2024	9,3	4.644	5,0	30.344	0,6	14.736	3,9	21.289	4,3	28.435

Tabelle 6-13: Prävalenz der Nutzungsbereitschaft von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fußverkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

6.3.2 Trend der Smartphonenuutzung im Radverkehr

Nach Standortmerkmalen

Prävalenz (aktiv / potenziell / Bereitschaft)	Standortmerkmale												Gesamt ¹	
	Führung auf der Fahrbahn				Führung im Seitentraum				Geh- und Radweg					
	Mischverkehr		Schutzstreifen		Radfahrstreifen		Einrichtungsradschw		Zweirichtungsradschw		Geh- und Radweg		%	Basis n
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n		
2022	7,3	10.706	11,8	5.529	13,1	7.804	11,6	6.100	12,7	7.176	13,5	15.256	11,7	52.571
2024	11,9	4.998	11,0	5.464	10,4	9.187	11,2	7.950	14,1	7.433	10,6	11.921	11,4	46.953

¹ Die Berechnung der Quoten insgesamt berücksichtigt die unterschiedliche Häufigkeit der Beobachtungen an den einzelnen Standorten mit unterschiedlichen Standortmerkmalen.

Tabelle 6-14: Prävalenz der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten (aktiv, potenziell und Nutzungsbereitschaft) im Radverkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Prävalenz (aktiv)	Standortmerkmale												Gesamt ¹	
	Führung auf der Fahrbahn				Führung im Seitentraum				Geh- und Radweg					
	Mischverkehr		Schutzstreifen		Radfahrstreifen		Einrichtungsrادweg		Zweirichtungsrادweg		Geh- und Radweg		%	Basis n
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n		
2022	1,8	10.706	3,5	5.529	3,9	7.804	3,1	6.100	3,3	7.176	5,2	15.256	3,6	52.571
2024	5,5	4.998	1,7	5.465	1,7	9.188	1,7	7.951	2,8	7.434	2,3	11.921	2,4	46.957

¹ Die Berechnung der Quoten insgesamt berücksichtigt die unterschiedliche Häufigkeit der Beobachtungen an den einzelnen Standorten mit unterschiedlichen Standortmerkmalen.

Tabelle 6-15: Prävalenz der aktiven Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Radverkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Prävalenz (potenziell)	Standortmerkmale												Gesamt ¹	
	Führung auf der Fahrbahn				Führung im Seitenraum									
	Mischverkehr		Schutzstreifen		Radfahrstreifen		Einrichtungsrادweg		Zweirichtungsrادweg		Geh- und Radweg		%	Basis n
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n		
2022	5,3	10.706	8,1	5.529	9,0	7.804	8,3	6.100	9,3	7.176	8,1	15.256	7,9	52.571
2024	5,7	4.998	9,1	5.465	8,4	9.188	9,4	7.951	11,2	7.434	8,1	11.921	8,8	46.957

¹ Die Berechnung der Quoten insgesamt berücksichtigt die unterschiedliche Häufigkeit der Beobachtungen an den einzelnen Standorten mit unterschiedlichen Standortmerkmalen.

Tabelle 6-16: Prävalenz der potenziellen Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Radverkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Prävalenz (Bereitschaft)	Standortmerkmale												Gesamt ¹	
	Führung auf der Fahrbahn				Führung im Seitentraum									
	Mischverkehr		Schutzstreifen		Radfahrstreifen		Einrichtungsrادweg		Zweirichtungsrادweg		Geh- und Radweg		%	Basis n
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n		
2022	0,2	10.706	0,2	5.529	0,2	7.804	0,2	6.100	0,1	7.176	0,1	15.256	0,2	52.571
2024	0,7	4.998	0,2	5.465	0,3	9.188	0,1	7.951	0,1	7.434	0,1	11.921	0,2	46.957

¹ Die Berechnung der Quoten insgesamt berücksichtigt die unterschiedliche Häufigkeit der Beobachtungen an den einzelnen Standorten mit unterschiedlichen Standortmerkmalen.

Tabelle 6-17: Prävalenz der Nutzungsbereitschaft von Smartphones und anderen technischen Geräten im Radverkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Nach Alter und Geschlecht

Prävalenz (aktiv / potenziell / Bereitschaft)	Alter						Geschlecht ¹			
	Unter 25 Jahre		25 bis 65 Jahre		Über 65 Jahre		Männlich		Weiblich	
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n
2022	28,1	6.660	11,0	34.332	4,2	11.580	14,7	25.570	8,8	27.002
2024	30,9	5.665	11,3	29.166	2,5	12.123	13,8	22.820	9,0	24.133

¹ Aktive Nutzung, potenzielle Nutzung und Nutzungsbereitschaft

Tabelle 6-18: Prävalenz der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten (aktiv, potenziell und Nutzungsbereitschaft) im Radverkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

Prävalenz (aktiv)	Alter						Geschlecht			
	Unter 25 Jahre		25 bis 65 Jahre		Über 65 Jahre		Männlich		Weiblich	
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n
2022	4,8	6.660	3,5	34.332	3,3	11.580	4,7	25.570	2,7	27.002
2024	3,7	5.665	2,6	29.166	1,5	12.124	3,2	22.820	1,7	24.134

Tabelle 6-19: Prävalenz der aktiven Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Radverkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

Prävalenz (potenziell)	Alter						Geschlecht			
	Unter 25 Jahre		25 bis 65 Jahre		Über 65 Jahre		Männlich		Weiblich	
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n
2022	23,0	6.660	7,3	34.332	0,8	11.580	9,9	25.570	5,9	27.002
2024	26,4	5.665	8,5	29.166	1,0	12.124	10,4	22.820	7,2	24.134

Tabelle 6-20: Prävalenz der potenziellen Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Radverkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

Prävalenz (Bereitschaft)	Alter						Geschlecht			
	Unter 25 Jahre		25 bis 65 Jahre		Über 65 Jahre		Männlich		Weiblich	
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n
2022	0,3	6.660	0,1	34.332	0,1	11.580	0,2	25.570	0,1	27.002
2024	0,7	5.665	0,2	29.166	0,0	12.124	0,3	22.820	0,2	24.134

Tabelle 6-21: Prävalenz der Nutzungsbereitschaft von Smartphones und anderen technischen Geräten im Radverkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

6.3.3 Trend der Smartphonennutzung im Pkw-Verkehr

Kathmann et al. (2020: 44ff) stellten zwölf Tabellen zur Fortschreibung der Smartphone-nutzungsquoten im Pkw-Verkehr bereit. Diese enthalten gewichtete Ergebnisse, die nach dem Straßentyp der Beobachtungsorte sowie nach Alter und Geschlecht der beobachteten Personen differenziert sind. Diese Kategorisierung wird für die Trendfortschreibung im Pkw-Verkehr im Rahmen des vorliegenden Projekts übernommen.

Allerdings wurden die Bezeichnungen der erfassten Arten der Smartphonennutzung bereits in Maier et al. (2024a) angepasst. Auch in der vorliegenden Studie erfolgten geringfügige Modifikationen, die in Tabelle 9-20 dokumentiert sind. Inhaltlich bleiben die beobachteten Merkmale der Smartphonennutzung jedoch unverändert.

Entgegen des vorausgehenden Berichtes werden bei den Tabellen zur Fortschreibung keine Werte aus der Studie von Kathmann et al. (2019) mehr aufgeführt. Aufgrund der stetig angepassten Untersuchungsdesigns sowie der abweichenden Gewichtung ist eine Vergleichbarkeit in der hier gezeigten Form nur bedingt möglich.

Forschungsprojekt (FE 82.0749/2020)		Aktuelles Forschungsprojekt (FE 82.0818/2023)			
Beobachtete Merkmale in der vorherigen Erhebung (vgl. Maier et al. 2024a)	Pkw-Beobachtungsarten nach Maier et al. (2024a)	Zusammenfassung Pkw-Beobachtungsarten zu -kategorien nach Maier et al. (2024a)	Beobachtete Merkmale im aktuellen Projekt	Pkw-Beobachtungsarten	Zusammenfassung Pkw-Beobachtungsarten zu -kategorien
Die beobachtete Person spricht mit dem Mobiltelefon in der Hand. Das Mobiltelefon wird ans Ohr oder vor den Mund gehalten	Sprechen mit dem Mobiltelefon in der Hand	Aktive Nutzung	Das Smartphone wird ans Ohr oder vor den Mund gehalten. Die beobachtete Person spricht oder hört zu.	Telefonieren mit dem Smartphone in der Hand	Aktive Nutzung
Die beobachtete Person hält das Mobiltelefon in der Hand bzw. blickt auf das Mobiltelefon oder tippt auf dem Mobiltelefon.	Mobiltelefon in der Hand	Aktive Nutzung	Beobachtungssituationen (... oder ...): Die beobachtete Person hält das Smartphone nur in der Hand, aber nicht ans Ohr oder vor den Mund. Sie hält das Smartphone in der Hand und blickt darauf. Sie hält das Smartphone in der Hand und tippt darauf.	Smartphone in der Hand	Aktive Nutzung

Forschungsprojekt (FE 82.0749/2020)	Aktuelles Forschungsprojekt (FE 82.0818/2023)		
			<p>Beobachtungssituationen (... oder ...):</p> <p>Die beobachtete Person hält ein anderes elektronisches Gerät als ein Smartphone (z. B. ein Tablet, ein Navigationssystem) nur in der Hand.</p> <p>Sie hält das elektronische Gerät in der Hand und tippt darauf.</p> <p>Sie hält das elektronische Gerät in der Hand und blickt darauf.</p>
<p>Die beobachtete Person bedient ein Gerät (Mobiltelefon, Navigationsgerät) im mittleren Bereich bzw. in der Mittelkonsole.</p>	<p>Manuelle Bedienung eines Geräts im mittleren Bereich</p>	<p>Aktive Nutzung</p>	<p>Aktive Nutzung</p>
<p>Eine Nutzung des Mobiltelefons ist nicht sichtbar. Der Blick der beobachteten Person ist in den Schritt oder Richtung Mittelkonsole gerichtet.</p>	<p>Blick in den Schritt, bzw. Richtung Mittelkonsole</p>	<p>Potenzielle Nutzung</p>	<p>Potenzielle Nutzung</p>
	<p>Anderes elektronisches Gerät in der Hand</p>	<p>Manuelle Bedienung eines Geräts im mittleren Bereich</p>	<p>Aktive Nutzung</p>
	<p>Beobachtete Person bedient ein Gerät (Smartphone, Navigationsgerät) das an der Windschutzscheibe montiert ist oder in der Mittelkonsole platziert/verbaut ist.</p>	<p>Eine Nutzung des Smartphones oder anderer technischen Geräts ist nicht sichtbar. Der Blick der beobachteten Person ist in den Schritt oder Richtung Mittelkonsole gerichtet.</p>	<p>Blick in den Schritt bzw. Richtung Mittelkonsole</p>

Forschungsprojekt (FE 82.0749/2020)		Aktuelles Forschungsprojekt (FE 82.0818/2023)	
<p>Es sind Kopfhörer oder Headset im/am Ohr sichtbar, oder</p> <p>die beobachtete Person spricht und ein Mobiltelefon ist in einer Halterung erkennbar, oder</p> <p>die beobachtete Person spricht, ohne dass eine Begleitperson anwesend ist, oder</p> <p>die beobachtete Person bekommt das Mobiltelefon von einer mitfahrenden Person hingehalten.</p>	<p>Sprechen ohne Mobiltelefon in der Hand/Tragen von Kopfhörern</p>	<p>Beobachtungssituationen (... oder ...):</p> <p>Die beobachtete Person spricht, ohne dass eine Begleitperson anwesend ist.</p> <p>Die beobachtete Person bekommt das Smartphone von einer mitfahrenden Person hingehalten.</p> <p>Es sind Kopfhörer oder Headset im/am Ohr der beobachteten Person sichtbar.</p>	<p>Potenzielle Nutzung</p> <p>Potenzielle Nutzung</p>

Tabelle 6-22: Gegenüberstellung der unterschiedlichen Benennungen und Kategorisierung der beobachteten Smartphone-Nutzungsarten im Pkw-Verkehr von Maier et al. (2024a) und dem vorliegenden Bericht

Nach Standortmerkmalen

Prävalenz (aktiv / potenziell)	Straßentyp						Gesamt ¹	
	Innerorts		Außerorts		Autobahn			
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n
2022	10,9	32.360	8,2	16.903	13,9	29.716	11,4	78.979
2024	6,5	34.149	10,3	22.355	9,1	23.173	8,3	79.677

¹ Die Berechnung der Quoten insgesamt berücksichtigt die unterschiedliche Häufigkeit der Beobachtungen an den einzelnen Standorten mit unterschiedlichen Standortmerkmalen.

Tabelle 6-23: Prävalenz der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten (aktiv und potenziell) im Pkw-Verkehr – nach Straßentyp

Prävalenz (aktiv)	Straßentyp						Gesamt ¹	
	Innerorts		Außerorts		Autobahn			
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n
2022	5,0	32.360	3,4	16.903	5,7	29.716	4,9	78.979
2024	3,5	34.150	4,9	22.355	5,5	23.173	4,5	79.678

¹ Die Berechnung der Quoten insgesamt berücksichtigt die unterschiedliche Häufigkeit der Beobachtungen an den einzelnen Standorten mit unterschiedlichen Standortmerkmalen.

Tabelle 6-24: Prävalenz der aktiven Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Pkw-Verkehr – nach Straßentyp

Prävalenz (potenziell)	Straßentyp						Gesamt ¹	
	Innerorts		Außerorts		Autobahn			
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n
2022	5,9	32.360	4,8	16.903	8,2	29.716	6,5	78.979
2024	3,1	34.150	5,4	22.355	3,6	23.173	3,9	79.678

¹ Die Berechnung der Quoten insgesamt berücksichtigt die unterschiedliche Häufigkeit der Beobachtungen an den einzelnen Standorten mit unterschiedlichen Standortmerkmalen.

Tabelle 6-25: Prävalenz der potenziellen Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Pkw-Verkehr – nach Straßentyp

Nach Alter und Geschlecht

Prävalenz (aktive und potenzielle Nutzung) insgesamt	Alter						Geschlecht			
	Unter 25 Jahre		25 bis 65 Jahre		Über 65 Jahre		Männlich		Weiblich	
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n
2022	19,6	5.292	12,9	57.105	3,7	16.583	11,8	39.725	11,1	39.255
2024	14,9	4.727	9,4	58.193	3,0	16.758	8,8	42.241	7,8	37.437

Tabelle 6-26: Prävalenz der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten (aktiv und potenziell) im Pkw-Verkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

Prävalenz der aktiven Nutzung	Alter						Geschlecht			
	Unter 25 Jahre		25 bis 65 Jahre		Über 65 Jahre		Männlich		Weiblich	
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n
2022	10,4	5.292	5,4	57.105	1,5	16.583	5,3	39.724	4,5	39.255
2024	7,6	4.727	5,1	58.194	1,4	16.758	4,7	42.241	4,2	37.437

Tabelle 6-27: Prävalenz der aktiven Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Pkw-Verkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

Prävalenz der potenziellen Nutzung	Alter						Geschlecht			
	Unter 25 Jahre		25 bis 65 Jahre		Über 65 Jahre		Männlich		Weiblich	
	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n	%	Basis n
2022	9,4	5.292	7,5	57.105	2,2	16.583	6,5	39.724	6,6	39.255
2024	7,3	4.727	4,2	58.194	1,6	16.758	4,1	42.241	3,6	37.437

Tabelle 6-28: Prävalenz der potenziellen Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Pkw-Verkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

7 Zusammenfassung und methodische Anmerkungen

Im Folgenden erfolgt die abschließende Betrachtung der durchgeführten Studie. Zunächst werden die Ergebnisse zusammengefasst, bevor eine abschließende Bewertung des Untersuchungsdesigns sowie die Darstellung der Limitationen erfolgt.

7.1 Zusammenfassung der Befunde

In der vorliegenden Studie wurde die Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten bei Pkw-Fahrenden, Radfahrenden sowie Zufußgehenden systematisch mittels Vor-Ort-Beobachtungen erfasst. Im Rahmen einer systematischen Untersuchung der Smartphone-Nutzung im Straßenverkehr ist es entscheidend, mehrere Kategorien von Nutzungsarten zu differenzieren und im Bericht getrennt aufzuführen.

Die Auseinandersetzung mit drei unterschiedlichen Prävalenzen bzw. aggregierten Nutzungsformen innerhalb des vorliegenden Berichts ist in der Betrachtung verschiedener Szenarien begründet. Die in Abschnitt 6.1 diskutierte aktive Nutzung in Anlehnung an Stelling et al. (2023) gewährleistet internationale Vergleichbarkeit der Beobachtungen und eine hohe methodische Zuverlässigkeit. Durch den anschließenden Vergleich dieser Daten mit der Prävalenz der erweiterten aktiven Nutzung lassen sich Unterschiede in der Definition und Auswertung transparent darstellen. Im Bericht wurde, wie in Abschnitt 3.2.4 erläutert, die Nutzung eines Geräts im Bereich der Mittelkonsole bewusst als aktive Nutzung ausgewiesen, da hier eine Ablenkung in gleichem Maße wie beim Halten und Bedienen eines Smartphones oder anderer technischer Geräte anzunehmen ist. Ohne gesonderte Erfassung dieser Nutzungsform würde das tatsächliche Ablenkungsgeschehen potenziell unterschätzt. Aus Sicht der Verkehrssicherheitsforschung ist die Berücksichtigung dieser Kategorie daher durchaus begründet. Die zusätzliche Analyse der potenziellen Nutzung, bzw. der Nutzungsbereitschaft, erlaubt es, Beobachtungsunsicherheiten zu berücksichtigen. Während die Prävalenz der aktiven Nutzung ein realistisches Szenario der Punktprävalenz abbildet, stellt die Prävalenz der aktiven und potenziellen Nutzung eine Art *Worst-Case*-Betrachtung dar. Denn bei Beobachtungen potenzieller Nutzungen kann nicht zu jeder Zeit von einer tatsächlichen Nutzung eines technischen Geräts ausgegangen werden, diese kann jedoch ebenfalls nicht ausgeschlossen werden. Zahlreiche Studien belegen, dass schon ein flüchtiger Blick auf ein ruhend liegendes Display die Situationswahrnehmung vermindert und das Unfallrisiko erhöht (vgl. Abschnitt 2.1). Auch das Musikhören über Kopfhörer kann die Verkehrssicherheit beeinträchtigen (vgl. Kircher et al. 2015: 59). Ohne die Erfassung dieser Merkmale bliebe ein erheblicher Anteil unbemerkter Ablenkung unberücksichtigt. Auch aus verkehrssicherheitsrelevanter Perspektive ist es daher sinnvoll, potenziell ablenkendes Verhalten gesondert zu erfassen, da dadurch Rückschlüsse auf mögliche Gefährdungssituationen gezogen werden können. Nur durch die Berücksichtigung aller drei definitorischen Stufen entsteht ein vollständiges, robustes Bild der Smartphone-Nutzung im Straßenverkehr, das sowohl international vergleichbar als auch lokal valide ist und darüber hinaus das vollständige Ablenkungsrisiko transparent macht.

Die Datenerhebung fand zwischen April und September 2024 in 14 ausgewählten Erhebungsgemeinden in Deutschland statt. Die Beobachtungen erfolgten von Montag bis Freitag zwischen 07:00 und 18:00 Uhr sowie samstags für den Fuß- und Radverkehr zwischen 09:00 und 15:30 Uhr. Im Pkw-Verkehr wurden die Beobachtungen samstags zwischen 09:00 und 16:00 Uhr durchgeführt. Zur Ermittlung der Punktprävalenz kamen Tablets mit einer speziell entwickelten Eingabemaske zum Einsatz.

Die erhobenen Daten wurden einer umfassenden Qualitätskontrolle unterzogen und basierend auf den MiD2017-Befragungsdaten gewichtet. Die gewichteten Beobachtungsdaten umfassen insgesamt 49.724 Zu Fußgehende, 46.953 Radfahrende und 79.678 Pkw-Fahrende. Im Rahmen der Analyse wurden verschiedene Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten differenziert betrachtet.

Die gewichteten Beobachtungsdaten wurden sowohl hinsichtlich differenzierter Nutzungsarten ausgewertet als auch aggregiert, einerseits zur aktiven und potenziellen Nutzung sowie zur Nutzungsbereitschaft. Andererseits wurden die Daten zu Punktprävalenzen der aktiven sowie der aktiven und potenziellen Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten zusammengefasst:

- Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten von **Zu Fußgehenden**:
 - Zu den Beobachtungszeitpunkten waren 16,5 % der Zu Fußgehenden aktiv oder potenziell mit einem Smartphone oder einem anderen technischen Gerät beschäftigt oder hielten es lediglich in der Hand.
 - Die Prävalenz der aktiven Nutzung lag bei **7,8 %**, bei 4,6 % wurde eine potenzielle Nutzung festgestellt und 4,1 % zeigten eine Bereitschaft zur Nutzung.
 - Die Prävalenz unter Zu Fußgehenden nach Maier et al. (2024a), also die aktive und potenzielle Nutzung aggregiert, betrug folglich 12,4 %.
- Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten von **Radfahrenden**:
 - Unter den Radfahrenden waren 11,4 % zu den Beobachtungszeitpunkten entweder potenziell mit ihrem Smartphone oder einem anderen technischen Gerät beschäftigt, nutzten es aktiv oder zeigten eine Nutzungsbereitschaft.
 - Die aktive Prävalenz betrug **2,4 %**, 8,8 % zeigten eine potenzielle Nutzung und 0,2 % zeigten eine Bereitschaft zur Nutzung.
 - In Summe entsprechen diese Zahlen einer Prävalenz nach Maier et al. (2024a) unter Radfahrenden von 11,4 %.
- Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten von **Pkw-Fahrenden**:
 - Zum Beobachtungszeitpunkt beschäftigten sich 8,3 % der Beobachteten aktiv oder potenziell mit einem Smartphone oder einem anderen technischen Gerät.
 - Da im Pkw-Verkehr keine Nutzungsbereitschaft erhoben wurde, entspricht dieser Wert auch der Prävalenz der aktiven und potenziellen Nutzung unter Pkw-Fahrenden nach Maier et al. (2024a).
 - Die Prävalenz der aktiven Nutzung betrug **4,5 %**, während 3,9 % eine potenzielle Nutzung zeigten¹⁷.
 - Die Prävalenz in Anlehnung an Stelling et al. (2023), ohne Berücksichtigung der Nutzung eines Geräts im Bereich der Mittelkonsole, beträgt 3,0 %.

¹⁷Aufgrund eines Rundungsfehlers (vgl. Abschnitt 5.3.1) weicht die Prävalenz (aktiv / potenziell) um 0,1 Prozentpunkte von der Summe der aktiven und potenziellen Nutzungsraten ab.

Während unter Zufußgehenden etwa jede dreizehnte Person eine aktive Nutzung aufwies, fiel die aktive Nutzungsrate unter Radfahrenden bedeutend geringer aus. Etwa jede vierzigste Person wurde hier bei der aktiven Nutzung eines Smartphones oder anderen technischen Geräts beobachtet. Im Pkw-Verkehr waren es etwas mehr als jede zwanzigste Person. Die höchste Ablenkungsrate wiesen also die Zufußgehenden, gefolgt von den Pkw-Fahrenden auf, während sich Radfahrende am seltensten abgelenkt zeigten. Trotz moderater Nutzungsanteile ist insbesondere im Pkw-Verkehr aufgrund der hohen Geschwindigkeiten ein beachtliches Gefahrenpotenzial durch mögliche Ablenkung ersichtlich. Weiterhin stellen die hier berichteten Werte nur eine Punktprävalenz dar, da die Beobachtungsdauer nur wenige Sekunden betrug und eine Nutzung vor oder nach dem Beobachtungszeitpunkt nicht erfasst wurde. Es ist daher anzunehmen, dass, auch basierend auf aktuellen Umfragen (vgl. Abschnitt 2), die tatsächliche Nutzungsrate pro Wegstrecke höher ausfällt.

Im Radverkehr übertraf die potenzielle Nutzung deutlich die aktive Nutzung. Dabei ist zu berücksichtigen, dass potenzielle Nutzung nicht zwangsläufig eine tatsächliche Ablenkung bedeutet. Beispielsweise deutet das Tragen von Kopfhörern nicht zwingend auf aktives Musikhören oder Telefonieren hin. Studien belegen, dass das Musikhören via Kopfhörer die Verkehrssicherheit beeinträchtigen kann (vgl. Kircher et al. 2015: 59), verboten ist die Nutzung jedoch grundsätzlich nicht. Daher ist die Erfassung solcher potenziellen Nutzungsarten in Beobachtungsstudien gerechtfertigt.

Eine hohe aktive Nutzung im Wochenverlauf wurde bei allen Verkehrsbeteiligungsarten vor allem zu Beginn der Woche verzeichnet.

Im Verlauf des Tages traten insbesondere im Fuß- und Pkw-Verkehr deutliche Unterschiede in der Nutzung auf. Während die aktive Nutzung im Pkw-Verkehr am Vormittag am höchsten ausfiel und im weiteren Tagesverlauf kontinuierlich abnahm, stieg die Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten bei Zufußgehenden im Tagesverlauf deutlich an. Im Radverkehr blieb die Nutzung vergleichsweise konstant, zeigte jedoch eine leicht erhöhte Prävalenz der aktiven und potenziellen Nutzung am Nachmittag.

Der Vergleich zwischen ländlichen und städtischen Räumen offenbarte ebenfalls deutliche Unterschiede in den Nutzungsraten. Im Fußverkehr wurde die höchste aktive Nutzung in urbanen Metropolregionen registriert, während in urbanen kleinstädtischen Lagen die geringste Prävalenz der aktiven Nutzung festgestellt wurde. Im Radverkehr wiesen zentrale Städte der ländlichen Regionen die höchsten aktiven Nutzungsraten auf. Im Schnitt zeigten ländliche Regionen höhere Prävalenzraten der aktiven Nutzung als urbane Räume. Höhere potenzielle Nutzungsraten wurden im Radverkehr hingegen in urbanen Stadtregionen beobachtet. Die niedrigsten Werte der aktiven Nutzung wurden in urbanen Mittelstädten beobachtet. Im Pkw-Verkehr wurden die höchsten aktiven Nutzungsraten im kleinstädtischen Raum sowohl der urbanen, als auch der ländlichen Regionen beobachtet. Besonders gering fielen die aktiven Nutzungsraten in den Mittelstädten der ländlichen Regionen, sowie in den Metropolen und Großstädten aus.

Bezüglich der verkehrsbeteiligungsspezifischen Standortmerkmale zeigte sich, dass Pkw-Fahrende ihre Smartphones oder anderen technischen Geräte aktiv am häufigsten auf Autobahnen nutzten, während innerorts die geringsten aktiven Nutzungsraten festgestellt wurden. Radfahrende griffen besonders häufig im Mischverkehr in aktiver Weise zu ihren Geräten, während die Nutzung auf vermeintlich sichereren Schutz- oder Radfahrstreifen sowie Einrichtungsrädwegen seltener war. Zufußgehende wiesen die höchste Prävalenz an

Querungsstellen ohne Lichtsignalanlage und mit Fahrbahnteiler auf, insbesondere bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h.

Während der Beobachtungen konnte bei allen Verkehrsbeteiligungsarten eine höhere Prävalenz der aktiven Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten bei Männern im Vergleich zu Frauen festgestellt werden. Besonders deutlich wurde dieser Unterschied im Radverkehr, wo die aktive Nutzung bei Männern fast doppelt so hoch war als bei Frauen.

Auch die Betrachtung der Altersgruppen zeigte einen klaren Trend: Die aktive Nutzungsrate von Smartphones und anderen technischen Geräten lag bei unter 25-Jährigen in allen Verkehrsbeteiligungsarten deutlich höher als bei älteren Bevölkerungsgruppen. Im Gegensatz dazu wurde bei den über 65-Jährigen nur selten eine Nutzung beobachtet. Diese Ergebnisse stimmen mit den Befunden der internationalen Literatur zur Ablenkung im Straßenverkehr überein (siehe Abschnitt 2.1). Besonders stark ausgeprägt war die aktive Nutzung der jüngsten Altersklasse bei Zufußgehenden. Im Pkw-Verkehr fiel ebenfalls eine erhöhte aktive Nutzung bei den unter 25-Jährigen auf. Angesichts der potenziell hohen Geschwindigkeiten, geringeren Fahrerfahrung junger Pkw-Fahrender und der daraus resultierenden Unfallgefahr ist dies als besonders kritisch einzustufen. Daraus ergibt sich der klare Handlungsbedarf, zukünftige Präventionsmaßnahmen zur Vermeidung der Smartphone-Nutzung im Straßenverkehr gezielt auf Jugendliche und junge Erwachsene auszurichten.

Ein weiterer allgemeingültiger Befund, der sich über alle Arten der Verkehrsbeteiligung hinweg feststellen lässt, ist die verstärkte Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten bei Verkehrsteilnehmenden, die alleine unterwegs sind. Ohne die Anwesenheit einer Begleitperson neigen sie offenbar eher dazu, ihr Gerät zu verwenden. Auch wenn Gespräche durchaus auch als eine potenzielle Ablenkung gewertet werden können, so ist vor allem die Blickabwendung durch eine Gerätenutzung als höheres Sicherheitsrisiko einzustufen.

Im Vergleich der Prävalenz der aktiven Nutzung der vorliegenden Studie mit der Prävalenz in Anlehnung an Stelling et al. (2023) zeigt sich, dass Ablenkung durch die Nutzung eines Geräts im Bereich der Mittelkonsole einen hohen Anteil der Beobachtung ausmacht. Größere Abweichung sind im Pkw-Verkehr vor allem montags, im Tagesverlauf am Vormittag sowie in kleinstädtischen, dörflichen Räumen zu verzeichnen. In diesen Bereichen unterschätzt die Prävalenz in Anlehnung an Stelling et al. (2023) die Ablenkung deutlicher als in den übrigen, wo die Abweichungen der Beobachtungen geringer ausfallen.

Die aktive Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr zeigt unterschiedliche Trends zur letzten Erhebung von Maier et al. (2024a). Im Fußverkehr stieg die aktive Nutzungsrate signifikant von 7,4 % (2022) auf 7,8 % (2024), besonders bei unter 25-Jährigen (+1,1 Prozentpunkte). Im Radverkehr sank die aktive Nutzung, mit einem signifikanten Abfall bei den unter 25-Jährigen (-1,1 Prozentpunkte) und einem Rückgang bei den über 65-Jährigen (-1,8 Prozentpunkte). Im Pkw-Verkehr sank die aktive Nutzung von 4,9 % auf 4,5 %, mit den stärksten Rückgängen bei unter 25-Jährigen (-2,8 Prozentpunkte) und innerorts (-1,5 Prozentpunkte). Insgesamt zeigt sich ein leichter Anstieg der aktiven Nutzung im Fußverkehr, ein Rückgang im Radverkehr und ein leichter Rückgang im Pkw-Verkehr. Dieser Rückgang in den Beobachtungen im Pkw-Verkehr decken sich mit den Befunden im Zuge der Driver Electronic Device Beobachtung des U.S. Department of Transportation der letzten Jahre (National Center for Statistics and Analysis 2024).

7.2 Methodische Anmerkungen und Limitationen

In Kapitel 3 wurde Bezug auf das diesjährige methodische Vorgehen im Erhebungsprojekt im Vergleich zum Vorgehen aus der Vorstudie von Maier et al. (2024a) und den formulierten Empfehlungen von Stelling et al. (2023) basierend auf dem EU-Projekt „Trendline“ sowie Vollrath et al. (2019) genommen. Daher werden im folgenden lediglich Optimierungsvorschläge für die Vorbereitung und Durchführung der Erhebungsstudie dargelegt.

In Vorbereitung auf die Durchführung der Erhebungen stellte die BAST Bescheinigungen über die Erhebungstätigkeiten - basierend auf dem geplanten Beobachtungszeitplan - zu Erhebungsbeginn aus. Dabei wurden die Bescheinigungen jedoch für jede Gemeinde nur für den im Erhebungszeitplan vorgesehenen Monat ausgestellt. Haben sich Erhebungszeiträume im Verlauf des Projektes z. B. infolge von Schlechtwetterperioden, krankheitsbedingten Ausfällen oder fehlenden Erhebenden auf einen späteren Monat verschoben, stimmte der auf den Bescheinigungen ausgewiesene Zeitraum nicht mehr mit der Erhebungstätigkeit überein. Um diese Problematik zu umgehen, wird für zukünftige Erhebungen empfohlen, die Gültigkeit der Bescheinigungen für einen längeren Erhebungszeitraum festzulegen.

Die Aufbereitung und Auswertung der Erhebungsdaten zeigte, dass in einigen Gemeinden je Verkehrsteilnahmeart wenige Personen erfasst wurden. Dieses Problem ist u. a. auf Beobachtungen in kleineren Erhebungsgemeinden und die Wahl der Beobachtungsstandorte (z. B. an Fahrbahnteilern mit geringem Fußverkehrsaufkommen oder Lichtsignalanlagen mit stoßhaftem Fußverkehrsaufkommen) zurückzuführen. Bei Fahrbahnteilern oder Fußgängerüberweg konnte beobachtet werden, dass Zufußgehende neben der Verkehrsanlage queren. Diese Personen wurden gemäß den Ausführungen in den Schulungsunterlagen nicht erfasst, sodass nur eine Teilmenge der querenden Personen tatsächlich beobachtet werden konnte. Auch weitere in den Schulungsunterlagen aufgeführten Beobachtungsvorgaben hatten zur Folge, dass nur ein Teil der möglichen Verkehrsbeobachtungen getätigt werden konnte. So wurde vorgegeben, dass eine Person grundsätzlich jeweils für die komplette Dauer der Überquerung der Fahrbahn beobachtet wird, bevor die Beobachtung der nächsten Person startet. An Erhebungsstandorten mit stoßhaftem Verkehrsaufkommen (z. B. Querungsstellen mit Lichtsignalanlage) bedeutet dies jedoch, dass pro „Stoß“ jeweils nur eine oder zwei Personen beobachtet werden können. Für eine zukünftige Erhebung könnte im Rahmen der Erhebendenschulung die Option eröffnet werden, mehrere Verkehrsteilnehmende gleichzeitig zu beobachten, etwa indem beide Erhebungspersonen an den entsprechenden Standorten gleichzeitig statt abwechselnd beobachten. Der Stichprobenumfang könnte auf diese Art und Weise erhöht werden, ohne die Qualität der Beobachtungen zu reduzieren.

Weitere methodische Anmerkungen, Optimierungsvorschläge und Limitationen finden sich in Abschnitt 4.2 „Feldphase: Durchführung und Betreuung der Erhebungen“, die sich aus den Rückmeldungen der Erhebenden ergeben haben.

Learnings aus den inhaltlichen Plausibilitätskontrollen

Auch in der Erhebungswelle 2024 konnten, wie bereits bei Maier et al. (2024a), mehr oder weniger ausgeprägte systematische Unterschiede in der Verkodung der wahrgenommenen Smartphonennutzung der beobachteten Zielpersonen zwischen den eingesetzten Erhebendenteams am gleichen Standort und zur gleichen Verkehrsbeteiligungsart festgestellt

werden. Trotz Berücksichtigung von Schwankungen, z. B. infolge tages- und wochenzeitlicher Unterschiede bei der Nutzung eines Smartphones und anderer technischer Geräte, unterschieden sich die beobachteten Nutzungsprävalenzen in einigen Fällen um mehr als das Zehnfache, sodass zumindest ein teilweiser Ausschluss dieser Erhebungsdaten erforderlich war (vgl. Abschnitt 5.1). Vor diesem Hintergrund ist eine Übererfüllung des Stichprobenumfangs auch in zukünftigen Erhebungswellen anzustreben, um einen Ausschluss der Daten um wenige Prozentpunkte zu ermöglichen und in diesem Zusammenhang die Datenqualität zu gewährleisten. Im Verlauf der Erhebungsphase des Projektes sollten die bis dato erzielten Stichprobenumfänge regelmäßig mit den Stichprobenumfängen der Vorjahre verglichen und bei Bedarf weitere Erhebungstage in den noch ausstehenden Erhebungsgemeinden eingeplant werden.

Als neue Qualitätssicherungsmaßnahme, die zu einem geringeren Datenausschluss in der diesjährigen Erhebung führen sollte, wurden mit neuen Erhebenden Videotelefonate in den Rekrutierungsprozess aufgenommen. Dies führte zu einem deutlich höheren Zeitaufwand im Vorfeld der Erhebungen, der sich gegen Ende des Projektes als sinnvoll erwiesen hat. Durch den aufwendigeren Rekrutierungsprozess wurden ungeeignete Personen im Vorfeld der Erhebung ausgeschlossen und infolgedessen im Rahmen der Plausibilitätskontrollen weniger Daten verworfen als noch im Jahr 2022.

Alternative in der Erhebung: Einsatz von Kameras

Die Erhebung der Smartphonennutzung im Fuß- und Radverkehr verlief weitgehend problemlos. Im Gegensatz dazu stellten die Beobachtungen im Pkw-Verkehr, insbesondere auf Autobahnen, höhere Anforderungen an die Beobachtenden. Hohe Fahrgeschwindigkeiten reduzierten die Beobachtungszeit pro Fahrzeug, während größere Distanzen und die Fahrgastzelle die Sicht auf die Fahrenden zusätzlich erschwerten. Spiegelungen, getönte Scheiben sowie Begleitpersonen führten zu weiteren Sichteinschränkungen. Zudem konnten fehlerhafte Beobachtungen entstehen, wenn Fahrende die Erhebenden direkt anschauten, was fälschlicherweise als Blick in Richtung der Mittelkonsole interpretiert werden könnte. Gleichzeitig konnte die Blickabwendung auch dazu führen, dass die Fahrenden sich nicht mit einem technischen Gerät auseinandersetzen konnten, obwohl sie dies ohne Anwesenheit von Erhebenden getan hätten. Der Effekt der Abwendung des Blickes vom Fahrenden von der Fahrbahn hin zu den Erhebenden wurde durch das Tragen von Warnwesten an den Autobahn-Standorten möglicherweise verstärkt. Diese Faktoren beeinträchtigen die Validität und Reliabilität der Daten und führten zu notwendigen Datenausschlüssen im Rahmen der Plausibilitätskontrollen (vgl. Abschnitt 5.1).

Zur Reduzierung von Datenausschlüssen kann der Einsatz von Kameras bei den Erhebungen ggf. Abhilfe schaffen. Es existieren bereits Anwendungsfälle, bei denen Verkehrssicherheitsaspekte durch Kameras in Verbindung mit künstlicher Intelligenz durchgeführt wurden. Der ADAC (2025) hat mit derartiger Technologie in Hamburg, Berlin, Köln, Leipzig und München automatisiert Rotlichtverstöße untersucht. Daher erscheint es sinnvoll, wie bereits von Maier et al. (2024a) vorgeschlagen, für die Beobachtung der Nutzung von Smartphones und anderer technischer Geräte im Pkw-Verkehr alternative intelligente Erfassungsmethoden hinsichtlich ihrer Praktikabilität und Datenqualität zu testen (vgl. Boets et al. 2021). Zusätzlich zur Erfassung der Smartphonennutzung könnten derartige Systeme auch vollständig das Verkehrsaufkommen erheben, welches dann in die Auswertung einfließen kann.

Aktuell sind Kamerasysteme verschiedener Hersteller verfügbar, die eine automatisierte Erfassung mittels KI ermöglichen. Bisher wurden solche Systeme im Ausland, etwa in England, zur Erfassung der Smartphonennutzung im Kfz-Verkehr eingesetzt, wo gleichzeitig auch die Sicherheitsgurtnutzung erhoben wurde (Hampshire Police 2023). In Deutschland testete die Polizei Rheinland-Pfalz 2022 für sechs Monate pilotierend eine Kamera. Die Pilotierung wurde als erfolgreich bewertet. Das Amtsgericht Trier stuft die eingesetzte MonoCam-Technologie am 02.03.2023 als geeignetes und effektives Mittel zur Reduzierung von Handyverstößen ein, die häufige Unfallursachen darstellen. Dabei wurde der Eingriff in das Recht auf informationelle Selbstbestimmung als verhältnismäßig angesehen, da das Interesse an der Verkehrssicherheit überwiegt (Burnow 2025). Für eine mögliche Pilotierung in weiteren Bundesländern muss, wie bereits in Maier et al. 2024a thematisiert, der Datenschutz gewahrt bleiben. Ein Datenschutz-Grundverordnung-konformer Einsatz der Kameras darf keine Rückschlüsse auf gefilmte Personen zulassen. Gesichter und Auto-kennzeichen dürfen nicht erkennbar sein. Eine direkte KI-gestützte Auswertung ohne Speicherung der Aufnahmen ermöglicht einen datenschutzkonformen Betrieb. Angaben zur Erkennungsgenauigkeit der Kamerasysteme liegen bislang nicht vor, auch Hersteller machen hierzu keine Angaben. Derzeit erfassen verfügbare Systeme hauptsächlich die Smartphonennutzungen „Telefonieren“ und „Tippen“. Da das Forschungsprojekt auch Nutzungen wie „Blick in den Schritt“ beinhaltet, ist fraglich, ob aktuelle Systeme dies erkennen können. Gegebenenfalls müssten bei der Verwendung von Kameras die zu beobachtenden Nutzungsarten angepasst werden.

Für den Einsatz der Kameras sind Standorte an (mobilen) Masten oder Brückenbauwerken zu bevorzugen, da diese eine Aufsichtsperspektive ermöglichen, die sich von der manuellen Erhebung aus dem Seitenraum unterscheidet. Sollte das System künftig auf Autobahnen eingesetzt werden, wären neue Beobachtungsstandorte erforderlich. Die Studie empfiehlt ausdrücklich die Erprobung automatisierter Beobachtungsverfahren im Pkw-Verkehr, da Folgeuntersuchungen maßgeblich von diesen Technologien profitieren könnten.

Literatur

[ACE] Autoclub Europa e.V. (2017)

»Smombie-Alarm«: Ein Viertel aller Jugendlichen starrt im Straßenverkehr auf das Smartphone. Pressemitteilung, [online] [<https://presse.ace.de/pressemitteilungen/presse-detail/news/smombie-alarm-ein-viertelaller-jugendlichen-starrt-im-strassenverkehr-auf-das-smartphone/>], aufgerufen am 24.01.2025].

ADAC (2025)

ADAC Test: So oft werden rote Ampeln ignoriert, [online] [<https://www.adac.de/news/rotlichtverstoesse-test/>], abgerufen am 20.02.2025].

Bäumer, M.; Hautzinger, H. & Pfeiffer, M. (2019)

Mobilität in Deutschland – Ergebnisse der regionalstatistischen Schätzung (im Auftrag des BMVI). Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (FE-Nr. 70.904/15). Bonn, Berlin: infas, DLR, IVT und infas 360.

[BBSR] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2020a)

Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung. INKAR. Ausgabe 2020. Bonn: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR). [<https://www.inkar.de/>], aufgerufen am 08.02.2024]

[BBSR] Bundesinstitut Für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2020b)

Relieffenergie von Gemeinden. Am 15.06.2021 per E-Mail zur Verfügung gestellt.

[BMVI] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2018)

Regionalstatistische Raumtypologie (RegioStaR) des BMVI für die Mobilitäts- und Verkehrsforschung. Arbeitspapier Version V1.1 (06.06.2018). Berlin: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/regiostar-arbeitspapier.pdf?__blob=publicationFile], aufgerufen am 08.02.2021].

Benesch, T. (2013)

Schlüsselkonzepte zur Statistik, Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum.

Boets, S. (2023)

Baseline report on the KPI Distraction. Baseline project, Brussels: Vias institute.

Boets, S.; Schumacher, M.; Stelling, A.; Jankowska-Karpa, D. & Pavlou, D. (2021)

Methodological guidelines – KPI Distraction. Baseline project, Version 3.0, April 27, 2021. Brussels: Vias institute.

Bortz, J. & Schuster, C. (2010)

Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler, 7. vollständig überarbeitete und erweiterte Aufl., Berlin u. a.: Springer.

Brown, L. D.; Cai, T. T. & Dasgupta, A. (2001)

Interval Estimation for a Binomial Proportion. In: Statistical Science, Vol. 16, No. 2: 101-133.

- Burnow, T. (2025)
Handyverstoß - KI gestützte Überwachung, [online] [https://www.anwalt.de/rechtstipps/handyverstoss-ki-gestuetzte-ueberwachung-236901.html?utm_source=chatgpt.com], abgerufen am 20.02.2025].
- Cumming, G. (2013)
The New Statistics: Why and How, In: *Psychological Science*, 25(1), 7-29, [<https://doi.org/10.1177/0956797613504966>].
- DA Direkt (2023)
Gefährliche Trendwende! Junge Autofahrer wieder deutlich öfter am Handy, [online] [https://newsroom.da-direkt.de/pressreleases/gefaehrliche-trendwende-junge-autofahrer-wieder-deutlich-oeffter-am-handy-3288579?utm_source=chatgpt.com], aufgerufen am 23.02.2025].
- [DEKRA] Deutscher Kraftfahrzeug-Überwachungsverein (2016)
Fußgänger und ihr Nutzungsverhalten mit dem Handy/Smartphone in europäischen Hauptstädten: Verkehrsbeobachtung. Stuttgart: DEKRA Automobil GmbH.
- Depestele, S.; Ross, V.; Verstraelen, S.; Brijs, K.; Brijs, T.; Dun, K.V. & Meesen, R. (2020)
The impact of cognitive functioning on driving performance of older persons in comparison to younger age groups: A systematic review. *Transport. Res. F: Traffic Psychol. Behav.*, 73: 433-452, [<https://doi.org/10.1016/j.trf.2020.07.009>].
- De Waard, D., Schepers, P., Ormel, W., & Brookhuis, K. (2010)
Mobile phone use while cycling: Incidence and effects on behaviour and safety. *Ergonomics*, 53(1): 30–42, [<https://doi.org/10.1080/00140130903381180>].
- De Waard, D.; Lewis-Evans, B.; Jelijs, B.; Tucha, O. & Brookhuis, K.(2014)
The effects of operating a touch screen smartphone and other common activities performed while bicycling on cycling behaviour. *Transportation Research Part F. Traffic Psychology and Behaviour*, 22: 196-206.
- [Destatis] Statistisches Bundesamt (2020)
Wirtschaftsrechnungen. Laufende Wirtschaftsrechnungen. Ausstattung privater Haushalte mit ausgewählten Gebrauchsgütern. Fachserie 15, Reihe 2. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Dingus, T. A.; Guo, F.; Lee, S.; Antin, J. F.; Perez, M.; Buchanan-King, M. & Hankey, J. (2016)
Driver crash risk factors and prevalence evaluation using naturalistic driving data. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113 (10): 2636-2641.
- Dingus, T. A.; Owens, J. M.; Guo, F.; Fang, Y.; Perez, M.; Mcclafferty, J.; Buchanan-King, M. & Fitch, G. M. (2019)
The prevalence of and crash risk associated with primarily cognitive secondary tasks. In: *Safety Science* 119: 98-105.
- Döring, N. & Bortz, J. (2016)
Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften. 5. vollständig überarbeitete, aktualisierte und erweiterte Auflage. Berlin und Heidelberg: Springer.

- [EC] European Commission (2019)
Staff working document EU road Safety Policy Framework 2021-2030 – Next steps towards “Vision Zero”. SWD 283 final. Retrieved from <https://transport.ec.europa.eu/system/files/2021-10/SWD2190283.pdf>. [aufgerufen am 14.02.2025].
- [EC] European Commission (2023a)
Safety Performance Indicator report – Distraction. European Road Safety Observatory. Brussels: European Commission, Directorate General for Transport.
- [EC] European Commission (2023b)
Road safety thematic report – Distraction. European Road Safety Observatory. Brussels: European Commission, Directorate General for Transport.
- Evers, C.; Gaster, K.; Holte, H.; Suing, M. & Surges, F. (2022)
Nutzung von Mobiltelefonen beim Radfahren. Prävalenz, Nutzermerkmale und Gefahrenpotenziale. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit, Heft M 329. Bremen: Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.
- Funk, W.; Roßnagel, T. & Maier, S. (2021)
Konzept für eine regelmäßige Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones bei Radfahrern und Fußgängern. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit, Heft M 312. Bremen: Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.
- [GeoBasis-DE/BKG] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2019)
Verwaltungsgebiete 1:2 500 000 [<https://gdz.bkg.bund.de/index.php/default/open-data/digitales-gelandemodell-gitterweite-200-m-dgm200.html>, aufgerufen am 09.02.2021].
- Hampshire Police (2023)
Suspected seatbelt and mobile phone offences captured as part of week of action, [online] [<https://www.hampshire.police.uk/news/hampshire/news/news/2023/july/Suspected-seatbelt-and-mobile-phone-offences-captured-as-part-of-week-of-action/>, abgerufen am 20.02.2025].
- Huemer, A. K. & Vollrath M. (2012)
Ablenkung durch fahrfremde Tätigkeiten – Machbarkeitsstudie. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit, Heft M 225. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Huemer, A. K.; Gercek, S. & Vollrath, M. (2019)
Secondary task engagement in German cyclists – An observational study. In: Safety Science 120: 290-298.
- Infas, Dlr, Ivt & Infas 360 (2018)
Mobilität in Deutschland – Tabellarische Grundauswertung. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur. Bonn, Berlin: BMVI.
- Jannusch, T.; Shannon, D.; Völler, M.; Murphy, F. & Mullins, M. (2021)
Smartphone Use While Driving: An Investigation of Young Novice Driver (YND) Behaviour, Transportation Research Part F. Traffic Psychology and Behaviour, 77: 209-220, [<https://doi.org/10.1016/j.trf.2020.12.013>].
- Johnsen, A.; Bender, D. & Roßnagel, T. (2018a)
Befragung und Beobachtung zur Erfassung der Prävalenz, Merkmale der Nutzer und Gefahrenpotenziale von Mobiltelefonen beim Radfahren: Datenerhebung. FE

- 82.0703/2017. Feldbericht zum 21. Dezember 2018. Nürnberg: Institut für empirische Soziologie an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
- Johnsen, A.; Bender, D. & Roßnagel, T. (2018b)
Befragung und Beobachtung zur Erfassung der Prävalenz, Merkmale der Nutzer und Gefahrenpotenziale von Mobiltelefonen beim Radfahren: Datenerhebung. FE 82.0703/2017. Tabellenband. Nürnberg: Institut für empirische Soziologie an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
- Kathmann, T.; Scotti, C.; Huemer, A.; Mennecke, M. & Vollrath, M. (2019)
Konzept für eine regelmäßige Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones bei Pkw-Fahrern. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit, Heft M 287. Bremen: Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.
- Kathmann, T.; Johannsen, M.; Von Heel, E.; Hermes, T.; Vollrath, M. & Huemer, A. K. (2020)
Nutzungshäufigkeit von Smartphones durch Pkw-Fahrer. Erhebung 2019. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit, Heft M 300. Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.
- Khan, I.; Rizvi, S.S.; Khusro, S.; Ali, S. & Chung, T. (2021)
Analyzing Drivers' Distractions due to Smartphone Usage: Evidence from AutoLog Dataset. *Mobile Information System*, [<https://doi.org/10.1155/2021/5802658>].
- Kircher, K.; Ahlstrom, C.; Palmqvist, L. & Adell, E. (2015)
Bicyclists' speed adaptation strategies when conducting self-paced vs. system-paced smartphone tasks in traffic. In: *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* Vol. 28: 55-64.
- Kita, E. & Luria, G. (2018)
The mediating role of smartphone addiction on the relationship between personality and young drivers' smartphone use while driving. *Transportation Research Part F. Traffic Psychology and Behaviour*, 59: 203-211.
- Krumpal, I. (2011)
Determinants of Social Desirability Bias in Sensitive Surveys: A Literature Review. *Qual. Quant*, 47: 2025–2047.
- Kubitzki, J. (2023)
Ablenkung und moderne Technik. Eine Studie der AZT Automotive GmbH, Allianz Zentrum für Technik mit Gesellschaft für Innovative Marktforschung mbH GIM. Unterführung: Allianz.
- Lin, M.I.B. & Huang, Y.P. (2017)
The impact of walking while using a smartphone on pedestrians' awareness of roadside events, *Accid. Anal. Prev.*, 101: 87-96.
- Maier, C.; Mattke, J.; Pflügner, K. & Weitzel, T. (2020)
Smartphone use while driving: A fuzzy-set qualitative comparative analysis of personality profiles influencing frequent high-risk smartphone use while driving in Germany. *International Journal of Information Management*, 55: 102207, [<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102207>].

- Maier, S.; Pušica, A.; Funk, W.; La Guardia, T. & Kathmann, T. (2024a)
Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones durch Pkw-Fahrer, Radfahrer und Fußgänger 2022, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit Heft M 344.
- Maier, S.; Pušica, A.; Funk, W.; La Guardia, T. & Kathmann, T. (2024b)
Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones durch Pkw-Fahrer, Radfahrer und Fußgänger 2022, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit Heft M 344 Anhang Band 2.
- Musicant, O.; Lotan, T. & Albert, G. (2015)
Do we really need to use our smartphones while driving? *Accident. Analysis and Prevention*, 85: 13-21, [<https://doi.org/10.1016/j.aap.2015.08.023>].
- National Center for Statistics and Analysis (2022)
Distracted driving 2020 (Research Note. Report No. DOT HS 813 309). National Highway Traffic Safety Administration.
- National Center for Statistics and Analysis (2024)
Driver electronic device use in 2022 (Traffic Safety Facts Research Note. Report No. DOT HS 813 531). National Highway Traffic Safety Administration.
- Nobis, C. (2019)
Mobilität in Deutschland – MiD Analysen zum Radverkehr und Fußverkehr. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur. FE-Nr. 70.904/15. Bonn/Berlin: infas/DLR.
- Ortiz, C.; Ortiz-Peragrina, S.; Castro, J.J.; Casares-Lopez, M. & Salas, C.(2018)
Driver distraction by smartphone use (WhatsApp) in different age groups, *Accid. Anal. Prev.*, 117: 239-249, [<https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.04.018>].
- Osborne, R.; Horberry, T. & Young, K. (2022)
Pedestrian Distraction From Smartphones. Report No. 349. Monash: Monash University Accident Research Centre.
- Peltola, H. (2022)
KPI Distraction. Finnish experiences. Presentation at the Baseline General Assembly 19/10/2022. VTT Technical Research Centre of Finland Ltd.
- Perlman, D.; Samost, A.; Domel, A.G.; Mehler, B.; Dobres, J. & Reimer, B.(2019)
The relative impact of smartwatch and smartphone use while driving on workload, attention, and driving performance. *Applied Ergonomics*, 75: 8-16, [<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.09.001>].
- Regan, M. A.; Lee, J. D. & Young, K. L. (2008)
Driver distraction: Theory, effects, and mitigation. CRC Press LLC, [online] [www.routledge.com/Driver-Distraction-Theory-Effects-and-Mitigation/Regan-Lee-Young/p/book/9780849374265, aufgerufen am 14.02.2025].
- Regan, M. A.; Hallett, C. & Gordon, C. P. (2011)
Driver distraction and driver inattention: Definition, relationship and taxonomy. In: *Accident Analysis and Prevention* 43: 1771-1781.

- Schömig, N.; Schoch, S.; Neukum, A.; Schumacher, M. & Wandtner, B. (2015)
 Simulatorstudien zur Ablenkungswirkung fahrfremder Tätigkeiten. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit, Heft M 253. Bremen: Fachverlag NW in der Carl Schünemann Verlag GmbH.
- Schroeder, P., Wilbur, M. & Peña, R. (2018)
 National survey on distracted driving attitudes and behaviors - 2015 (Report No. DOT HS 812 461). National Highway Traffic Safety Administration, [online] [www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.gov/files/documents/13123-2015_natl_survey_distracted_driving_031418_v5_tag.pdf], aufgerufen am 14.02.2025].
- Schumacher, M. (2021)
 Experiences KPI Distraction. Presentation at Baseline General Assembly Vienna, November 25, 2021. Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.
- Scopatz, R. A. & Zhou, Y. (2016)
 Effect of electronic device use on pedestrian safety: A literature review (Report No. DOT HS 812 256). Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration.
- Silverans, P. (2023)
 The BASELINE project: Harmonized measurement of road safety Key Performance Indicators. Presentation to the High level group on road safety, March 28th, 2023. Brussels: Vias Institute.
- Silverans, P. & Vanhove, S. (2023)
 Baseline conclusions and recommendations. Baseline project. Brussels: Vias Institute.
- Statistisches Bundesamt (2018)
 Ausstattung mit Gebrauchsgütern Daten aus der EVS zur Ausstattung privater Haushalte mit Informations- und Kommunikationstechnik in Deutschland, [online] [<https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Einkommen-Konsum-Lebensbedingungen/Ausstattung-Gebrauchsgueter/Tabellen/a-evs-infotechnik-d.html>], aufgerufen 17.1.2025].
- Stelling, A.; Boets, S.; González Hernández, B.; Jankowska, D.; Larsson, P.; Schumacher, M.; Vieira, S. & Ziakopoulos, A. (2023)
 KPI Distraction. Methodological Guidelines. Report produced as part of the Trendline project, supported by the European Union.
- Süßner, U. (2021)
 Praxishilfen zur Verkehrssicherheit - Ablenkung im Straßenverkehr. Deutscher Verkehrssicherheitsrat e.V. & Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik (Hrsg.), [online] [http://www.dvr.de/fileadmin/downloads/materialien-fuer-betriebe-und-oeffentliche-einrichtungen/Praxishilfe_fuer_IK_und_BG/Praxishilfen-zur-Verkehrssicherheit-Ablenkung.pdf], aufgerufen am 23.01.2025].
- Tenzer, T. (2024)
 Anzahl der Smartphone-Nutzer in Deutschland bis 2030, [online] [<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/198959/umfrage/anzahl-der-smartphonenuutzer-in-deutschland-seit-2010/>], aufgerufen am 18.01.2024].
- Trl, Tno & Rapp Trans (2015)
 Study on good practices for reducing road safety risks caused by road user distractions. Final report. Brussels: European Commission.

Vanhove, S. (2023)

Baseline. Policy report. Baseline project. Brussels: Vias Institute.

Vollrath, M.; Huemer, A. K.; Teller, C. & Likhacheva, A. (2016)

Do German drivers use their smartphones safely? – Not really! In: Accident Analysis and Prevention Vol. 96: 29-38.

Vollrath, M.; Schumacher, M.; S. Boets & Meesmann, U. (2019)

Guidelines for assessing the prevalence of mobile phone use in traffic, FERSI technical paper, [online] [<https://fersi.org/wp-content/uploads/2019/11/Guidelines-prevalence-mobile-phone-use.pdf>, aufgerufen am 26.08.2024].

Wittenberg, R.; Cramer, H. & Vicari, B. (2014)

Datenanalyse mit IBM SPSS Statistics. Eine syntaxorientierte Einführung. Konstanz und München: UVK.

Bilder

Bild 3-1: Verteilung der ausgewählten Erhebungsgemeinden / -regionen über das Bundesgebiet (GeoBasis-DE/BKG 2019)

Bild 3-2: Nutzungsarten im Pkw-Verkehr – Vergleich der BAST-Erhebungen 2022 und 2024 mit den Trendline-Kategorien (Teil 1 von 2)

Bild 3-3: Nutzungsarten im Pkw-Verkehr – Vergleich der BAST-Erhebungen 2022 und 2024 mit den Trendline-Kategorien (Teil 2 von 2)

Bild 3-4: Nutzungsarten im Fuß- und Radverkehr – Vergleich der BAST-Erhebungen 2022 und 2024 mit den Trendline-Kategorien (Teil 1 von 2)

Bild 3-5: Nutzungsarten im Fuß- und Radverkehr – Vergleich der BAST-Erhebungen 2022 und 2024 mit den Trendline-Kategorien (Teil 2 von 2)

Bild 5-1: Beobachtungen zur Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr – nach der Erhebungsgemeinde und der Verkehrsbeteiligungsart

Bild 5-2: Differenzierte Nutzungsarten im Fußverkehr

Bild 5-3: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach der Erhebungsgemeinde

Bild 5-4: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach dem Wochentag der Beobachtung

Bild 5-5: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach der Tageszeit der Beobachtung

Bild 5-6: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach dem Raumtyp der Erhebungsgemeinde

Bild 5-7: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Bild 5-8: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach dem Geschlecht der beobachteten Person

Bild 5-9: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach dem geschätzten Alter der beobachteten Person

Bild 5-10: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach der Begleitung durch eine weitere Person

Bild 5-11: Differenzierte Nutzungsarten im Radverkehr

Bild 5-12: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Radverkehr – nach der Erhebungsgemeinde

Bild 5-13: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Radverkehr – nach dem Wochentag der Beobachtung

Bild 5-14: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Radverkehr – nach der Tageszeit der Beobachtung

Bild 5-15: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Radverkehr – nach dem Raumtyp der Erhebungsgemeinde

Bild 5-16: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Radverkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Bild 5-17: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Radverkehr – nach dem Geschlecht der beobachteten Person

Bild 5-18: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Radverkehr – nach dem geschätzten Alter der beobachteten Person

Bild 5-19: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Radverkehr – nach der Begleitung durch eine weitere Person

Bild 5-20: Differenzierte Nutzungsarten im Pkw-Verkehr

Bild 5-21: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach der Erhebungsgemeinde

Bild 5-22: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach dem Wochentag der Beobachtung

Bild 5-23: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach der Tageszeit der Beobachtung

Bild 5-24: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach dem Raumtyp der Erhebungsgemeinde

Bild 5-25: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Bild 5-26: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach dem Geschlecht der beobachteten Person

Bild 5-27: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach dem geschätzten Alter der beobachteten Person

Bild 5-28: Zusammengefasste Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach der Begleitung durch eine weitere Person

Tabellen

Tabelle 2-1: KPIs und ihre Definition in Baseline / Trendline (vgl. Stelling et al. 2023, S. IV)

Tabelle 3-1: Zuordnung der Erhebungsgemeinden / -regionen in Maier et al. (2024a) zu den RegioStaR7-Kategorien

Tabelle 3-2: Modal Split für die Erhebungsgemeinden und Mittelwert für alle 17 Gemeinden (2022) und 14 Gemeinden (2024) (Infas et al. 2018; Bäumer et al. 2019)

Tabelle 3-3: Indikatoren zur Topografie der ausgewählten Erhebungsgemeinden (BBSR 2020b; mapcoordinates.net; maps.google.com)

Tabelle 3-4: Altersstruktur der ausgewählten Erhebungsgemeinden (BBSR 2020a)

Tabelle 3-5: Vergleich der Prävalenzen der Smartphonennutzung – nach Verkehrsbeteiligungsart und Raumtyp für die ursprünglich 17 Erhebungsregionen aus Maier et al. (2024a) und die 14 Erhebungsregionen der aktuellen Beobachtungsstudie (Datenbasis: Maier et al. 2024a)

Tabelle 3-6: Vergleich der Methodologie in Trendline für Beobachtungen im Pkw-Verkehr und dem Vorgehen im BAST-Projekt

Tabelle 3-7: Zuordnung der Nutzungsarten zu Nutzungskategorien im Fuß- und Radverkehr

Tabelle 3-8: Zuordnung der Nutzungsarten zu Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr

Tabelle 5-1: Anzahl der Beobachtungen zur Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr nach Raumtyp

Tabelle 5-2: Anzahl der Beobachtungen zur Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr – nach Erhebungsgemeinde und Verkehrsbeteiligungsart

Tabelle 5-3: Anteil der getätigten Beobachtungen nach Beobachtungsstunde und Wochentag

Tabelle 5-4: Alter der beobachteten Verkehrsteilnehmenden – nach dem Geschlecht

Tabelle 5-5: Standortmerkmale bei der Beobachtung Zufußgehender zur Nutzung von Smartphones und anderer technischer Geräte – nach dem Wochentag der Erhebung

Tabelle 5-6: Standortmerkmale bei der Beobachtung Radfahrender zur Nutzung von Smartphones und anderer technischer Geräte – nach dem Wochentag der Erhebung

Tabelle 5-7: Standortmerkmale bei der Beobachtung Pkw-Fahrender zur Nutzung von Smartphones und anderer technischer Geräte – nach dem Wochentag der Erhebung

Tabelle 5-8: Zulässige Höchstgeschwindigkeit an den Beobachtungsstandorten zur Nutzung von Smartphones und anderer technischer Geräte

Tabelle 5-9: Differenzierte Nutzungsarten bei der Beobachtung von Zufußgehenden

Tabelle 5-10: Differenzierte Nutzungsarten bei der Beobachtung von Radfahrenden

Tabelle 5-11: Differenzierte Nutzungsarten bei der Beobachtung von Pkw-Fahrenden

Tabelle 5-12: Nebentätigkeiten bei der Beobachtung von Zufußgehenden

Tabelle 5-13: Nebentätigkeiten bei der Beobachtung von Radfahrenden

Tabelle 5-14: Nebentätigkeiten bei der Beobachtung von Pkw-Fahrenden

Tabelle 5-15: Interaktion mit weiteren Personen nach Verkehrsbeteiligungsart

Tabelle 5-16: Anzahl der Beobachtungen im Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr – nach der Erhebungsgemeinde und der Verkehrsbeteiligungsart

Tabelle 5-17: Anzahl der Beobachtungen im Fußverkehr – nach den Standortmerkmalen

Tabelle 5-18: Anzahl der Beobachtungen im Radverkehr – nach den Standortmerkmalen

Tabelle 5-19: Anzahl der Beobachtungen im Pkw-Verkehr – nach den Standortmerkmalen

Tabelle 5-20: Differenzierte Nutzungsarten im Fußverkehr – nach dem Wochentag der Beobachtung

Tabelle 5-21: Prävalenz der Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach dem Wochentag der Beobachtung

Tabelle 5-22: Nutzungsarten im Fußverkehr – nach der Tageszeit der Beobachtung

Tabelle 5-23: Prävalenz der Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach der Tageszeit der Beobachtung

Tabelle 5-24: Nutzungsarten im Fußverkehr – nach dem Raumtyp der Erhebungsgemeinde

Tabelle 5-25: Prävalenz der Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach dem Raumtyp der Erhebungsgemeinde

Tabelle 5-26: Nutzungsarten im Fußverkehr – nach Standortmerkmalen der Beobachtung

Tabelle 5-27: Prävalenz der Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach Standortmerkmalen der Beobachtung

Tabelle 5-28: Nutzungsarten im Fußverkehr – nach dem Geschlecht der beobachteten Person

Tabelle 5-29: Prävalenz der Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach dem Geschlecht der beobachteten Person

Tabelle 5-30: Nutzungsarten im Fußverkehr – nach dem geschätzten Alter der beobachteten Person

Tabelle 5-31: Prävalenz der Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach dem geschätzten Alter der beobachteten Person

Tabelle 5-32: Nutzungsarten im Fußverkehr – nach der Begleitung durch eine weitere Person

Tabelle 5-33: Prävalenz der Nutzungskategorien im Fußverkehr – nach der Begleitung durch eine weitere Person

Tabelle 5-34: Differenzierte Nutzungsarten im Radverkehr – nach dem Wochentag der Beobachtung

Tabelle 5-35: Prävalenz der Nutzungskategorien im Radverkehr – nach dem Wochentag der Beobachtung

Tabelle 5-36: Nutzungsarten im Radverkehr – nach der Tageszeit der Beobachtung

Tabelle 5-37: Prävalenz der Nutzungskategorien im Radverkehr – nach der Tageszeit der Beobachtung

Tabelle 5-38: Nutzungsarten im Radverkehr – nach dem Raumtyp der Erhebungsgemeinde

Tabelle 5-39: Prävalenz der Nutzungskategorien im Radverkehr – nach dem Raumtyp der Erhebungsgemeinde

Tabelle 5-40: Nutzungsarten im Radverkehr – nach Standortmerkmalen der Beobachtung

Tabelle 5-41: Prävalenz der Nutzungskategorien im Radverkehr – nach Standortmerkmalen der Beobachtung

Tabelle 5-42: Nutzungsarten im Radverkehr – nach dem Geschlecht der beobachteten Person

Tabelle 5-43: Prävalenz der Nutzungskategorien im Radverkehr – nach dem Geschlecht der beobachteten Person

Tabelle 5-44: Nutzungsarten im Radverkehr – nach dem geschätzten Alter der beobachteten Person

Tabelle 5-45: Prävalenz der Nutzungskategorien im Radverkehr – nach dem geschätzten Alter der beobachteten Person

Tabelle 5-46: Nutzungsarten im Radverkehr – nach der Begleitung durch eine weitere Person

Tabelle 5-47: Prävalenz der Nutzungskategorien im Radverkehr – nach der Begleitung durch eine weitere Person

Tabelle 5-48: Differenzierte Nutzungsarten im Pkw-Verkehr – nach dem Wochentag der Beobachtung

Tabelle 5-49: Prävalenz der Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach dem Wochentag der Beobachtung

Tabelle 5-50: Nutzungsarten im Pkw-Verkehr – nach der Tageszeit der Beobachtung

Tabelle 5-51: Prävalenz der Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach der Tageszeit der Beobachtung

Tabelle 5-52: Nutzungsarten im Pkw-Verkehr – nach dem Raumtyp der Erhebungsgemeinde

Tabelle 5-53: Prävalenz der Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach dem Raumtyp der Erhebungsgemeinde

Tabelle 5-54: Nutzungsarten im Pkw-Verkehr – nach Standortmerkmalen der Beobachtung

Tabelle 5-55: Prävalenz der Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach Standortmerkmalen der Beobachtung

Tabelle 5-56: Nutzungsarten im Pkw-Verkehr – nach dem Geschlecht der beobachteten Person

Tabelle 5-57: Prävalenz der Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach dem Geschlecht der beobachteten Person

Tabelle 5-58: Nutzungsarten im Pkw-Verkehr – nach dem geschätzten Alter der beobachteten Person

Tabelle 5-59: Prävalenz der Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach dem geschätzten Alter der beobachteten Person

Tabelle 5-60: Nutzungsarten im Pkw-Verkehr – nach der Begleitung durch eine weitere Person

Tabelle 5-61: Prävalenz der Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr – nach der Begleitung durch eine weitere Person

Tabelle 6-1: Vergleich der Prävalenz der aktiven Nutzung mit der Prävalenz in Anlehnung an Stelling et al. (2023) (Teil 1)

Tabelle 6-2: Vergleich der Prävalenz der aktiven Nutzung mit der Prävalenz in Anlehnung an Stelling et al. (2023) (Teil 2)

Tabelle 6-3: Vergleich der Nutzungsraten von Smartphones und anderen technischen Geräten 2022 und 2024 im Fußverkehr

Tabelle 6-4: Vergleich der Nutzungsraten von Smartphones und anderen technischen Geräten 2022 und 2024 im Radverkehr

Tabelle 6-5: Vergleich der aktiven Nutzungsraten von Smartphones und anderen technischen Geräten 2022 und 2024 im Pkw-Verkehr

Tabelle 6-6: Prävalenz der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten (aktiv und potenziell) im Fußverkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Tabelle 6-7: Prävalenz der aktiven Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fußverkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Tabelle 6-8: Prävalenz der potenziellen Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fußverkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Tabelle 6-9: Prävalenz der Nutzungsbereitschaft von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fußverkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Tabelle 6-10: Prävalenz der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten (aktiv und potenziell) im Fußverkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

Tabelle 6-11: Prävalenz der aktiven Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fußverkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

Tabelle 6-12: Prävalenz der potenziellen Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fußverkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

Tabelle 6-13: Prävalenz der Nutzungsbereitschaft von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fußverkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

Tabelle 6-14: Prävalenz der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten (aktiv, potenziell und Nutzungsbereitschaft) im Radverkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Tabelle 6-15: Prävalenz der aktiven Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Radverkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Tabelle 6-16: Prävalenz der potenziellen Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Radverkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Tabelle 6-17: Prävalenz der Nutzungsbereitschaft von Smartphones und anderen technischen Geräten im Radverkehr – nach Merkmalen des Beobachtungsstandorts

Tabelle 6-18: Prävalenz der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten (aktiv, potenziell und Nutzungsbereitschaft) im Radverkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

Tabelle 6-19: Prävalenz der aktiven Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Radverkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

Tabelle 6-20: Prävalenz der potenziellen Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Radverkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

Tabelle 6-21: Prävalenz der Nutzungsbereitschaft von Smartphones und anderen technischen Geräten im Radverkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

Tabelle 6-22: Gegenüberstellung der unterschiedlichen Benennungen und Kategorisierung der beobachteten Smartphone-Nutzungsarten im Pkw-Verkehr von Maier et al. (2024a) und dem vorliegenden Bericht

Tabelle 6-23: Prävalenz der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten (aktiv und potenziell) im Pkw-Verkehr – nach Straßentyp

Tabelle 6-24: Prävalenz der aktiven Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Pkw-Verkehr – nach Straßentyp

Tabelle 6-25: Prävalenz der potenziellen Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Pkw-Verkehr – nach Straßentyp

Tabelle 6-26: Prävalenz der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten (aktiv und potenziell) im Pkw-Verkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

Tabelle 6-27: Prävalenz der aktiven Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Pkw-Verkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

Tabelle 6-28: Prävalenz der potenziellen Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Pkw-Verkehr – nach Alter und Geschlecht der Beobachteten

Schriftenreihe

Berichte der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen Unterreihe „Mensch und Sicherheit“

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.

M 358: Marktdurchdringung von Fahrzeugsicherheitssystemen 2023

van Nek, Belz, Busch, Woopen

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

M 359: Kraftfahrzeugführen in Teleoperation – Anforderungen an Eignung und Befähigung

Mindestanforderungen an Eignung, Befähigung und Zuverlässigkeit von telefahrenden Personen

Maag, Gary, Neukum

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

M 360: Expertise zum Zielgruppenprogramm „Blicki blickt’s“ – Konzeptevaluation

Funk, La Guardia

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

M 361: Alternative Dienstleistungen zum MIV – Konzeption eines Informationsangebots

Luchmann, Dahl, Lüttgens, Wolf, Woytal, Siebert

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

2026

M 362: Erfassung des Verkehrsklimas 2024

Follmer, Heider, Treutlein, Rößger, Schade

Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

M 363: Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones im Pkw-, Rad- und Fußverkehr 2024

La Guardia, Funk, Rauch, Pušica, Kathmann, Irimie, Ndoping, Porzner, Schnös, Hermes, Müller, Stöver

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

Alternativ können Sie alle lieferbaren Titel auch auf unserer Website finden und bestellen.

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 978-3-95606-917-8
<https://doi.org/10.60850/bericht-m363>

www.bast.de