

Nutzungshäufigkeit von Smartphones durch Pkw-Fahrer

Berichte der
Bundesanstalt für Straßenwesen

Mensch und Sicherheit Heft M 300



bast

Nutzungshäufigkeit von Smartphones durch Pkw-Fahrer

Erhebung 2019

von

Thorsten Kathmann
Monika Johannsen
Emanuel von Heel
Thorsten Hermes

DTV-Verkehrsconsult GmbH
Aachen

in Zusammenarbeit mit

Mark Vollrath
Anja Katharina Huemer

Technische Universität Braunschweig
Lehrstuhl für Ingenieur- und Verkehrspsychologie

**Berichte der
Bundesanstalt für Straßenwesen**

Mensch und Sicherheit Heft M 300

bast

Die Bundesanstalt für Straßenwesen veröffentlicht ihre Arbeits- und Forschungsergebnisse in der Schriftenreihe **Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen**. 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 Bundesanstalt für Straßenwesen, Stabsstelle Presse und Kommunikation.

Die Hefte der Schriftenreihe **Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen** können direkt bei der Carl Ed. Schünemann KG, Zweite Schlachtpforte 7, D-28195 Bremen, Telefon: (04 21) 3 69 03 - 53, bezogen werden.

Über die Forschungsergebnisse und ihre Veröffentlichungen wird in der Regel in Kurzform im Informationsdienst **Forschung kompakt** berichtet. Dieser Dienst wird kostenlos angeboten; Interessenten wenden sich bitte an die Bundesanstalt für Straßenwesen, Stabsstelle Presse und Kommunikation.

Die **Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)** stehen zum Teil als kostenfreier Download im elektronischen BASt-Archiv ELBA zur Verfügung.
<https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Impressum

Bericht zum Forschungsprojekt 82.0689
Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones durch PKW-Fahrer (Erhebung 2019)

Fachbetreuung
Claudia Evers

Referat
Grundlagen des Verkehrs- und Mobilitätsverhaltens

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

Redaktion
Stabsstelle Presse und Kommunikation

Druck und Verlag
Fachverlag NW in der
Carl Ed. Schünemann KG
Zweite Schlachtpforte 7, D-28195 Bremen
Telefon: (04 21) 3 69 03 - 53
Telefax: (04 21) 3 69 03 - 48
www.schuenemann-verlag.de

ISSN 0943-9315
ISBN 978-3-95606-534-7

Bergisch Gladbach, Oktober 2020



Kurzfassung – Abstract

Nutzungshäufigkeit von Smartphones durch Pkw-Fahrer 2019 (Erhebung 2019)

Der aktuellen Gesetzeslage nach ist die Nutzung von Smartphones beim Fahren nach § 23 (1a) StVO verboten und wird mit 100 € Bußgeld sowie einem Punkt im Fahreignungsregister beim Kraftfahrt-Bundesamt bestraft. Dennoch kommt es häufig zu einer Missachtung dieses Verbotes. Die Kenntnis über das Nutzerverhalten von Smartphones beim Fahren stellt dabei vor dem Hintergrund verkehrssicherheitsrelevanter Fragen eine wichtige Grundlageninformation dar. In diesem Jahr wurde daher begonnen, dieses Nutzerverhalten von Smartphones beim Fahren unter Berücksichtigung möglicher Einflussparameter wie z. B. Alter des Fahrers, Verkehrsbedingungen, Streckenarten etc. zu erforschen. Ziel ist, diese Parameter zukünftig kontinuierlich zu erfassen und fortzuschreiben.

Der vorliegende Bericht beschreibt die Vorgehensweise der aktuellen Erhebung und stellt die Ergebnisse als Basis für die zukünftige Fortschreibung dar. Im Rahmen der Erhebungen wurden 145.040 Beobachtungen getätigt. Um die Ergebnisse auf den deutschen Verkehr insgesamt beziehen zu können, wurden sie anhand der aktuellen Fahrleistungserhebung aus dem Jahr 2014 (BÄUMER et al., 2017) und der aktuellen Erhebung der Mobilität in Deutschland (NOBIS & KUHNIMHOF, 2018) in Bezug auf die Eigenschaften der Wege (Tageszeit, Wochentag) und der Fahrer (Alter, Geschlecht, Anwesenheit von Beifahrern) gewichtet. Resultierend für das Fahren mit Nebentätigkeit ergibt sich, dass 3 % der Pkw-Fahrer zu einem zufälligen Beobachtungszeitpunkt ihr Smartphone nutzen. 2 % tippen auf dem Smartphone und haben dabei mindestens eine Hand vom Steuer entfernt und den Blick von der Straße. 1 % telefoniert, von diesen ungefähr die Hälfte mit dem Handy am Ohr. Im Hinblick auf das Tippen mit dem Smartphone zeigt sich dabei, dass junge innerorts alleinfahrende Männer dieses Verhalten besonders häufig zeigen. Das Telefonieren mit dem Handy am Ohr und mit Freisprechanlage oder Headset sind vergleichbar häufig feststellbar. Hier sind Männer und Frauen in ähnlicher Weise betroffen, wobei Männer vor allem allein, mittags und auf der Autobahn häufiger telefonieren.

Für beide Arten von Nebentätigkeiten ergibt sich damit, dass junge Fahrerinnen und insbesondere Fahrer eine besonders relevante Zielgruppe für entsprechende Verkehrssicherheitsmaßnahmen darstellen.

Frequency of smartphone usage by automobile drivers 2019 (survey of 2019)

According to the current legal situation, the use of smartphones while driving is prohibited under Section 23 Subsection 1a of the German Road Traffic Regulations with disregard entailing a fine of 100 € and one penalty point in the Register of Driver Fitness of the Federal Motor Transport Authority. Still, nonobservance of this prohibition is increasing. Information on smartphone usage while driving are important data when assessing questions regarding traffic safety. In this year, research on driving behaviour with special regards to smartphone usage has therefore been started, comprising parameters such as age, traffic conditions, types of road etc. The objective is a continuous collection and update of these data in the future.

This report describes the procedure of the most recent survey (2019) and presents the results as a basis for future updating. Around 145,040 observations were reported during the surveys. In order to be able to project the results onto traffic in Germany as a whole, the results have been weighted respective to the properties of the routes (time of day, weekday) and the drivers (age, sex, presence of passengers) according to the most recent vehicle mileage survey of 2014 (BÄUMER et al., 2017) and the most recent survey on mobility in Germany (NOBIS & KUHNIMHOF, 2018). As a result of driving with side activity, 3% of automobile drivers use their smartphones at an arbitrary time of observation. 2% type on their smartphones and have at least one hand off the steering wheel and the view off the road ahead. 1% speaks on the phone, with around half of these with their phones held to their ears. With regard to typing with a smartphone, it can be seen that young men driving alone in urban areas show this behaviour particularly frequently. Telephoning with a mobile phone on the ear and with a hands-free system or

headset is comparably common. Men and women are affected in a similar way, with men making more frequent calls alone, at noon and on the motorway.

Thus, for both types of mobile phone usage (messaging and speaking), this means that young female drivers and especially male drivers constitute a particularly relevant target group for corresponding traffic safety measures.

Summary

Frequency of smartphone usage by automobile drivers 2019 (survey of 2019)

1 Introduction

In this year, the fundamentals for periodical surveys on the usage of smartphones by automobile drivers have been laid under direction of the Federal Highway Research Institute. Information on smartphone usage while driving are important basis data when assessing questions regarding traffic safety. Even though smartphone usage while driving is prohibited under Section 23 Subsection 1a of the German Road Traffic Regulations, with disregard entailing a fine of 100 € and one penalty point in the Register of Driver Fitness of the Federal Motor Transport Authority, it often comes to a disregard of this prohibition. For an estimation of the ensuing safety risk, information on actual usage of smartphones while driving is crucial.

Continuous monitoring of this behaviour delivers clues on whether or not awareness campaigns or increased controls or penalties have any effects, and, if they do, what these effects are. The final report contains nation-wide usage quotas from eight survey areas in 2019, which shall provide a basis for sustained updating in the future.

2 Methodology and procedure

The survey period 2019 saw a first-time, nation-wide collection of data on the usage of smartphones while driving. This survey fell back on the experiences and findings of the earlier concept study KATHMANN et al. (2017) while at the same time optimizing these.

Locations: Following the project "Sicherheit durch Gurte, Helme und andere Schutzsysteme" (Safety through belts, helmets and other safety systems), (KATHMANN et al., 2018, c) with two additional locations:

- Amberg,
- Duisburg,

- Gotha,
- Göppingen,
- Münster,
- Potsdam.

New:

- Aachen,
- Braunschweig.

Road categories:

- Within built-up areas, outside built-up areas (rural roads), motorways.

Standard surveys:

- Sets of three working days at moving traffic,
- 07:00 – 10:00 and 10:30 – 13:30, 3 hours with 55 minutes of observation and 5 minutes break each.

Additional pilot surveys on weekends:

- Aachen:
Within and without built-up areas and on motorways,
- Gotha:
Without built-up areas and on motorways,
- 09:30 – 12:30 and 13:00 – 16:00, again 3 hours with 55 minutes of observation and 5 minutes break each,
- Separate surveying and evaluation.

Disqualifying criteria:

- Heavy rain/ intense sunlight/ darkness, very high and very low temperatures, holidays.

Survey parameters for input via tablet PC:

- No distraction by smartphone observable,
- Speaking on the phone via hands-free device/ headset or phone being held to the driver by passenger,
- Speaking on the phone with phone held to ear (or held in hand in front of mouth), lips moving,

- Usage of smartphone (smartphone being visibly held in hand), typing on smartphone,
 - Usage of device in central area (centre console, smartphone, navigation device),
 - Usage of smartphone not observable, view downwards or towards centre console,
 - Eating/Drinking,
 - Smoking,
 - Sex (male/ female),
 - Age (young up to 25 years, middle up to 65 years, senior 65 years and up),
 - Alone or with (at least one) passenger.
- Total Smartphone
 - Typing total,
 - Typing handheld,
 - Typing cradle,
 - Typing presumed.
 - Telephoning total
 - Telephone on the ear,
 - Telephone headset/hands-free.
 - Reference Activity
 - Food/Drink,
 - Smoking.

In order to guarantee a quality of results of the surveys that meets the requirements, diverse measures are taken. These especially affect the selection of personnel, the education material and the possibility of direct control through usage of tablet PCs.

3 Evaluation of collected data

The evaluation of the survey data takes place in several steps. First, the overall stitch sample is analyzed and differentiated according to location (built-up areas, outside built-up areas (rural roads), motorways). Accordingly, the proportions of the secondary activities of the drivers employed were determined:

- Any secondary activity

The evaluation here is first carried out taking into account the pure survey data as a whole and separately according to the respective road type (cf. KATHMANN et al., 2019 a, chapter 5.2). Comparative observations of the results between the eight survey regions and between the weekdays can also be made (cf. KATHMANN et al., 2019 a, chapter 5.3).

In order to be able to relate the results to German traffic as a whole, it must be ensured that key influencing variables in the sample are distributed in a way comparable to general traffic in Germany. To this end, the survey data were weighted in a further step by means of the current mileage survey from 2014 (BÄUMER et al., 2017) and the current survey of mobility in Germany (MID 2017; NOBIS & KUH-NIMHOF, 2018) in relation to the characteristics of the routes (time of day, day of week) and the drivers (age, sex, presence of co-drivers). The results are summarized in figure 3-1.

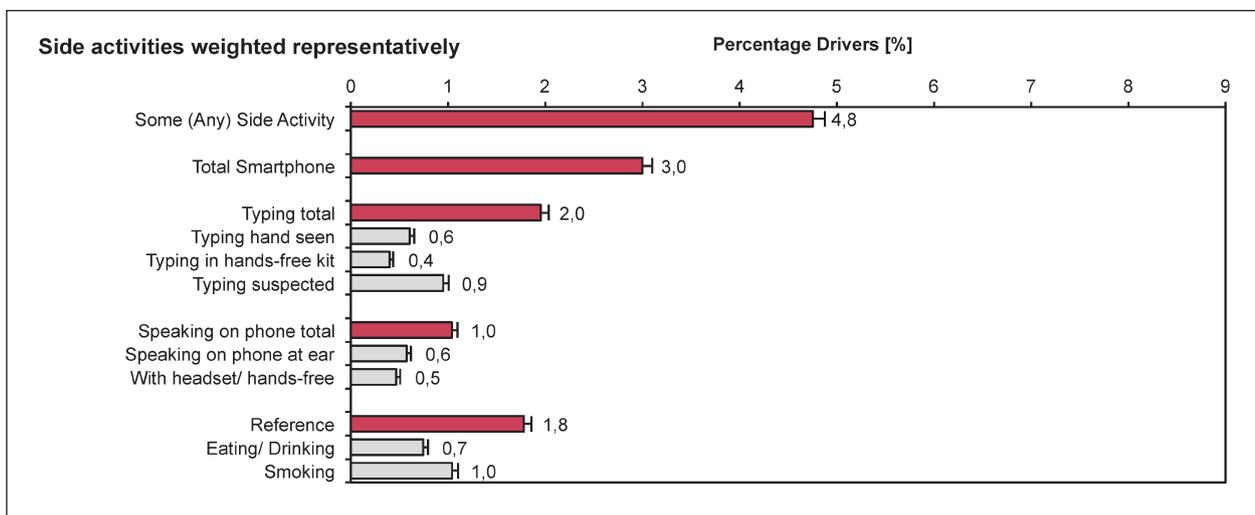


Fig.: 3-1 Weighted frequencies of side activities [percentages and 95%-confidence interval, sum values may differ due to rounding]

The main results can be summarised as follows:

- 3% of automobile drivers use their smartphones at an arbitrary time of observation.
- 2% type on their smartphones and have at least one hand off the steering wheel and the view off the road ahead.
- 1% speaks on the phone, with around half of these with their phones held to their ears.

Regarding typing on smartphones:

- Young men driving alone, in particular, type particularly frequently on smartphones.
- This is especially true for driving within built-up areas.

Regarding speaking on the phone:

- Speaking on the phone with the phone held to the ear and speaking on the phone with headsets or hands-free devices is comparably common.
- Here, men and women are affected in a similar way, with males speaking on the phone more frequently when driving alone, in the daytime and on motorways.
- Young drivers speak on the phone distinctly more often especially within and without built-up areas.

4 Conclusion

With the help of an observational study in weight German cities, in towns and cities, outside towns and on motorways, a total of 145,040 car drivers were observed with regard to secondary occupations, with the use of the smartphone in the foreground.

The results may seem small at first glance. However, one has to consider the methodology when evaluating the results. The percentages determined refer to a short (less than 5 seconds), random time segment of the entire journey and to flowing traffic, i.e. they represent only a short snapshot of an entire journey.

For both types of mobile phone usage (messaging and speaking), this means that young female drivers and especially male drivers constitute a particularly

relevant target group for corresponding traffic safety measures. The topic could e.g. receive enhanced attention in driving school, as well as a particular status in context with regulations for driving beginners.

The results also indicate a very positive influence of passengers being present. This could be further enhanced by also communicating with and sensitizing passengers as a target group. Passengers can on one hand directly point out misdemeanors while driving while on the other hand taking on these activities to themselves.

In view of the danger of typing on a smartphone, which has been shown in a large number of studies, it appears to be urgently necessary for the future to continue to place this topic in the focus of road safety work. In the future, the development of new measures should be accompanied by corresponding evaluations, whereby a continuous survey of the frequency of trips with distraction by traffic observations represents a very efficient and meaningful methodology.

The 2019 survey period was the first run to record the frequency of use of smartphones by car drivers with the help of traffic observations and enables continuous updating. Compared to the results of observations of other safety-relevant behaviour patterns in traffic, such as the seatbelt wearing rate, the percentages found appear relatively small, so that the impression could arise that the use of the smartphone is relatively rare in traffic. However, in contrast to other forms of behaviour, the use of the smartphone is a relatively short-lived behaviour of a few seconds, while the seat belt or light is either used or switched on or not during the entire journey. This makes it possible to hold on:

- The percentages found indicate how often a brief glance at a random time window of the journeys in Germany reveals a preoccupation with the smartphone.
- It is not easy to estimate what percentage of journeys in Germany take place with any use of the smartphone and what proportion of the journey time is spent with the use of the smartphone.

If this is taken into account in the evaluation of the percentages, this methodology can be assessed very positively in accordance with the pilot study carried out previously:

- Traffic monitoring is a very efficient way of collecting data, with which the accuracy of estimation required for determining changes can be very well achieved by a correspondingly high number of observations.
- In order to achieve this high number of observations, it seems reasonable to focus the survey on a central temporal area. Here, according to other studies, the concentration on the weekdays Tuesday, Wednesday and Thursday was introduced, there the period during the day between 7 and 14 o'clock. The poor visibility at night also plays an important role in this selection. For observation purposes, it would seem more appropriate to limit this survey to the summer months.
- The introduced categories of secondary activities with the smartphone and the reference activities eating, drinking and smoking have proved themselves and can be observed very well (high observer agreement).
- Age estimation is the biggest problem, but this can only be partially solved by additional training – people of the same age can appear visually very different. When interpreting this, corresponding inaccuracies are to be expected. However, the clear age effects in the study indicate that at least this rough three-stage classification makes sense.

more appropriate to concentrate on such influencing factors in additional studies, e.g. to compare different weekdays, times of day, road types etc. within a region.

During this survey period, traffic on weekends was also surveyed as a pilot. It was found that there was a change in usage behaviour at the weekends. If the aim is to provide a representative picture of traffic throughout the week, weekend surveys will also be necessary. In terms of implementation (sufficient traffic volume), this seems to be very possible. In order to ensure comparability with the current survey, these observations would have to be made additionally, which would also result in significant additional expenditure (more observation times, higher costs). Ultimately, this does not seem appropriate for the main objective of the survey, which is to estimate the frequency with which smartphones are used in traffic with relatively high precision. It is therefore proposed to concentrate the future annual surveys on this core period in the week, precisely in order to be able to investigate the temporal development in the coming years.

In order to examine such influencing factors as the weekend or the region more closely, it would be

1 Einleitung

Im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen wurde in diesem Jahr der Grundstein für regelmäßige Erhebungen zur Untersuchung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones durch Pkw-Fahrer gelegt. Dabei werden mittels direkter Beobachtungen im Verkehr (Autobahn, Landstraße und innerorts) Merkmale unterschiedlicher Nutzungsformen von Smartphones durch Pkw-Fahrer erfasst.

Ziel ist es, auf Grundlage des Forschungsprojektes FE 82.0670/2016 „Konzept für eine kontinuierliche Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones beim Fahren – Pilotstudie“ (KATHMANN et al., 2017) das Nutzerverhalten von Smartphones beim Fahren unter Berücksichtigung möglicher Einflussparameter wie z. B. Alter des Fahrers, Verkehrsbedingungen, Streckenarten etc. kontinuierlich zu erfassen und kontinuierlich fortzuschreiben.

Das Untersuchungsdesign folgt dabei ähnlichen Verkehrsbeobachtungen im fließenden Verkehr, welche ebenfalls seit mehreren Jahren im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen erfolgreich durchgeführt werden. Beispielhaft zu nennen sind hier insbesondere die „Sicherung durch Gurte, Helme und andere Schutzsysteme“ (KATHMANN et al., 2018, c) oder die „Erfassung der Lichteinschaltquoten am Tag“ (KATHMANN et al., 2018, a).

In Kapitel 2 wird zunächst die grundsätzliche Methodik dargestellt, welche in ihrer Struktur einer Weiterentwicklung der Empfehlungen aus der o. g. Pilotstudie entspricht.

Kapitel 3 gibt einen Überblick über die getroffenen Maßnahmen zur kontinuierlichen Qualitätssicherung vor und während der Erhebungen. Diese sind erforderlich, um mögliche Erhebungsfehler frühzeitig zu erkennen und entsprechende Gegenmaßnahmen treffen zu können

Die Vorbereitung und Durchführung der Erhebungen wird in Kapitel 4 dokumentiert.

In Kapitel 5 erfolgt eine ausführliche Darstellung der Auswertungen der Erhebungsdaten sowie der Prävalenzen und statistischen Abhängigkeiten. Zudem erfolgt abschließend eine Interpretation der Erhebungsergebnisse.

Abschließend wird in Kapitel 6 ein Ausblick für zukünftige Erhebungen mit der derselben Methodik

gegeben und etwaige Vorschläge zur Optimierung aufgezeigt.

Die Kenntnis über das Nutzerverhalten von Smartphones beim Fahren stellt vor dem Hintergrund verkehrssicherheitsrelevanter Fragen eine wichtige Grundlageninformation dar.

Obwohl die Nutzung von Smartphones beim Fahren nach § 23 (1a) StVO verboten ist und mit 100 € Bußgeld sowie einem Punkt im Fahreignungsregister in Flensburg bestraft wird, kommt es häufig zu einer Missachtung dieses Verbotes.

Aktuelle Studien zeigen, dass die Nutzung von Smartphones während der Fahrt ein großes Ablenkungspotenzial für den Fahrer darstellt, was zu Fahrfehlern führen kann. Zur Abschätzung des daraus resultierenden Sicherheitsrisikos ist die Information über die tatsächliche Nutzung von Smartphones am Steuer erforderlich.

Auf dieser Grundlage können gezielte Kampagnen zur Reduktion der Smartphone-Nutzung beim Fahren entworfen werden. Dabei können gezielt die relevanten Zielgruppen (z. B. Altersgruppen) angesprochen werden und parallel die Situationen berücksichtigt werden, die von der Häufigkeit her besonders relevant erscheinen.

Ein kontinuierliches Monitoring dieses Verhaltens liefert Hinweise, ob und wenn ja für welche Zielgruppen (weitere) Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit angezeigt sind, beziehungsweise welche Auswirkungen bestehende Kampagnen oder verstärkte Kontrollen bzw. Sanktionen haben.

Der vorliegende Schlussbericht enthält die gesamtdeutschen Nutzungsquoten aus acht Erhebungsgebieten im Jahr 2019, welche zukünftig als Basis für eine kontinuierliche Fortschreibung dienen sollen.

2 Grundlagen zu Methodik und Vorgehen

Im Rahmen der Erhebungsperiode 2019 wurde die Nutzungshäufigkeit von Smartphones beim Fahren erstmals deutschlandweit erfasst. Mittels einer Konzeptstudie (KATHMANN et al., 2017) wurde im Vorfeld die Methodik, die Durchführung und die Auswertung der Erhebung eruiert und eine Empfehlung für das vorliegende Projekt abgeleitet. Die gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnisse wurden im

Rahmen dieser Erhebung aufgegriffen und während des Projektverlaufs weiter optimiert. In Kapitel 2.1 und 2.2 wird das resultierende Erhebungskonzept beschrieben, welches der aktuellen Erhebung zugrunde liegt.

2.1 Erhebungsdesign

Die vorliegende Erhebung stellt die erste flächendeckende primärstatistische Messung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones durch Pkw-Fahrer dar, die künftig als regelmäßige Erhebungsreihe fortgeschrieben werden kann. Bezüglich eines möglichen Turnus der Wiederholung sei an dieser Stelle auf die Empfehlungen im Kapitel 6 verwiesen, in welchem die in Frage kommenden Varianten vorgestellt werden und in der Folge eine Empfehlung abgegeben wird.

2.1.1 Konzeption des Vorgehens

Gemäß der zugrundeliegenden Pilotstudie (KATHMANN et al., 2017) erfolgen die Erhebungen in Form einer Beobachterstudie, bei der durch das Erhebungspersonal vor Ort vom Straßenrand aus Merkmale unterschiedlicher Nutzungsformen von Smartphones durch Pkw-Fahrer mittels Tablet-PCs festgehalten werden.

Die Standorte liegen dabei über ganz Deutschland verteilt und befinden sich innerorts, außerorts (auf der Landstraße) und auf der Autobahn (Näheres dazu in Kapitel 2.1.3).

Die unterschiedlichen Merkmale der Smartphone-Nutzung werden in verschiedenen Kategorien ausdifferenziert. Zu Auswertungszwecken werden diese ergänzt durch verschiedene personenbezogene Merkmale sowie Umweltbedingungen (vgl. Kapitel 2.1.6).

2.1.2 Stichprobengröße

Um Unterschiede in der Auftretenshäufigkeit von Nebentätigkeiten beim Fahren zwischen verschiedenen Erhebungszeiträumen sinnvoll inhaltlich interpretieren zu können, muss die Stichprobe erfasster Fahrzeuge groß genug sein. Damit ist gewährleistet, dass die Befunde mit einiger statistischer Sicherheit gegen Zufall abgesichert sind. Der in der Konzeptstudie festgelegte Stichprobenumfang von 50.000 Pkw wurde für die aktuelle Erhe-

bungsperiode übernommen (KATHMANN et al., 2017).

Diese Menge an Fahrzeugen wird dabei nicht an einem Standort erhoben, sondern unter Gewährleistung der statistischen räumlichen Aussagekraft verteilt auf ausgewählte Erhebungsregionen, in denen bereits seit Jahren vergleichbare kontinuierliche Erhebungen zur „Sicherung durch Gurte, Helme und andere Schutzsysteme“ (KATHMANN et al., 2018, c) durchgeführt werden (vgl. Kapitel 2.1.3). Falsche statistische Schlussfolgerungen aufgrund von Erhebungen an einem einzigen Standort mit gegebenenfalls standortspezifischen Besonderheiten werden damit reduziert.

Für die Vorbereitung der aktuellen Erhebungsperiode wurde in Abhängigkeit des Standortes von folgenden Erhebungsleistungen ausgegangen:

- Innerorts: 2 Pkw-Fahrer/Minute,
- Außerorts: 3 Pkw-Fahrer/Minute,
- Autobahn: 2 Pkw-Fahrer/Minute.

Damit ergibt sich als erwartete Erhebungsleistung für 8 Regionen an drei Tagen mit jeweils 6 Stunden:

- Innerorts: 17.280 Erhebungen,
- Außerorts: 25.920 Erhebungen,
- Autobahn: 17.280 Erhebungen.

Die Überprüfung der Erreichung der geplanten Erhebungsleistung wird im Kapitel 3.2.1 beschrieben und die in der aktuellen Erhebungsperiode tatsächlich erreichte Stichprobengröße wird in Kapitel 5.1.2 dokumentiert.

2.1.3 Erhebungsstandorte

Bezüglich der Standortauswahl orientiert sich das aktuelle Forschungsprojekt gemäß der Pilotstudie eng an das Projekt „Sicherung durch Gurte, Helme und andere Schutzsysteme“ (KATHMANN et al., 2018, c und SIEGENER & RÖDELSTAB, 2000). Hier werden bereits seit den 90er Jahren in 6 Regionen an nahezu unveränderten Standorten Sicherungsquoten erhoben und kontinuierlich fortgeschrieben:

- Amberg,
- Duisburg,
- Gotha,

- Göppingen,
- Münster,
- Potsdam.

Zur Erhöhung der Stichprobengröße wurden zwei weitere Regionen hinzugenommen:

- Aachen,
- Braunschweig.

Zur Differenzierung der Auswertung in unterschiedliche Straßenkategorien werden die Erhebungsräume ihrerseits noch einmal in drei Standorte aufgeteilt, welche nach ihrer Lage unterschieden werden:

- Innerorts,
- Außerorts (Landstraße),
- Autobahn.

Ausschlaggebend für die Wahl der genauen Standorte ist einerseits eine möglichst hohe Verkehrsmenge, um die erforderliche Stichprobengröße zu erreichen. Diesbezüglich notwendig ist die Verfügbarkeit von Verkehrsmengendaten, sei es aus SVZ Zählungen oder Verkehrsmengenkarten der Städte und Gemeinden.

Im Zuge der Erhebungen werden die Smartphone-Nutzungen und Nebentätigkeiten von Fahrern im fließenden Verkehr erfasst. Daher erfolgt die konkrete Standortauswahl insbesondere auch aufgrund einer guten Einsehbarkeit in den vorbeifahrenden Verkehr.

Bezüglich der Lage der genauen Standorte sei an dieser Stelle auf das zugehörige Kompendium (KATHMANN et al., 2019) verwiesen.

2.1.4 Zeitplan

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes werden die Smartphone-Nutzungen von Fahrern im fließenden Verkehr erhoben. Mit dem Ziel, das Verhalten der Nutzer aufzuzeigen, die am häufigsten auf den Straßen zu finden sind (Berufspendler etc.), erging im Rahmen der Pilotstudie (KATHMANN et al., 2017) die Empfehlung, die Durchführung der Erhebungen auf Werktage zu fokussieren.

In der Erhebungsperiode 2019 werden jedoch zusätzlich auch die Ergebnisse pilotierend durchgeführter Wochenenderhebungen dargestellt. Diese

werden von den werktäglichen Erhebungen getrennt erfasst und bewertet.

Ausschlusskriterien für beide Erhebungsvarianten sind:

- Starker Regen/starke Sonneneinstrahlung/Dunkelheit,
- sehr hohe und sehr niedrige Temperaturen,
- Ferienzeiten.

Als idealer Durchführungszeitraum gilt daher der Bereich der Sommermonate von Mai – September.

2.1.5 Erhebungszeiten

Die werktäglichen Erhebungen haben zum Ziel, insbesondere auch den Berufsverkehr zu erfassen. Daher gelten in der aktuellen Erhebungsperiode je Erhebungsregion und Standort für drei Werktage innerhalb einer Woche folgende Zeiten:

- 07:00 Uhr – 10:00 Uhr, 3 Stunden mit jeweils 55 Minuten Beobachtung und 5 Minuten Pause,
- 10:30 Uhr – 13:30 Uhr, 3 Stunden mit jeweils 55 Minuten Beobachtung und 5 Minuten Pause.

Zusätzlich werden im vorliegenden Bericht auch die Ergebnisse von ergänzenden Wochenend-Erhebungen zur Erfassung des Freizeitverkehrs dargestellt. Hier gelten für Erhebungen an den Wochenenden folgende Zeiten:

- 09:30 Uhr – 12:30 Uhr, 3 Stunden mit jeweils 55 Minuten Beobachtung und 5 Minuten Pause,
- 13:00 Uhr – 16:00 Uhr, 3 Stunden mit jeweils 55 Minuten Beobachtung und 5 Minuten Pause.

2.1.6 Datenerfassung und Erhebungsmerkmale

Die Erhebung erfolgt mittels Tablet-PCs und eines darauf installierten Online-Tools, in welchem über eine Maske bezüglich der Smartphone-Nutzung bzw. Nebentätigkeiten von Fahrern folgende Merkmale erhoben werden (vgl. Bild 2-1):

- Keine Ablenkung durch ein Smartphone beobachtbar,
- Telefonieren mit Freisprecheinrichtung/Headset bzw. Handy vom Beifahrer hingehalten bekommen,

- Telefonieren mit Handy am Ohr (oder vor dem Mund in der Hand), Mundbewegungen,
- Nutzung des Smartphones (Smartphone sichtbar in der Hand gehalten), Tippen auf Smartphone,
- Bedienung eines Geräts im mittleren Bereich (Mittelkonsole, Smartphone, Navigationsgerät in Halterung),
- Nutzung des Smartphones nicht sichtbar, Blick in den Schritt bzw. Richtung Mittelkonsole,
- Essen/Trinken,
- Rauchen.

Zusätzlich werden folgende personenbezogene Merkmale zwecks Auswertung erhoben:

- Geschlecht (Mann/Frau),
- Alter (jung bis unter 25 Jahren, mittelalt bis unter 65 Jahren, Senioren ab 65 Jahren),
- allein oder mit (mindestens einem) Beifahrer.

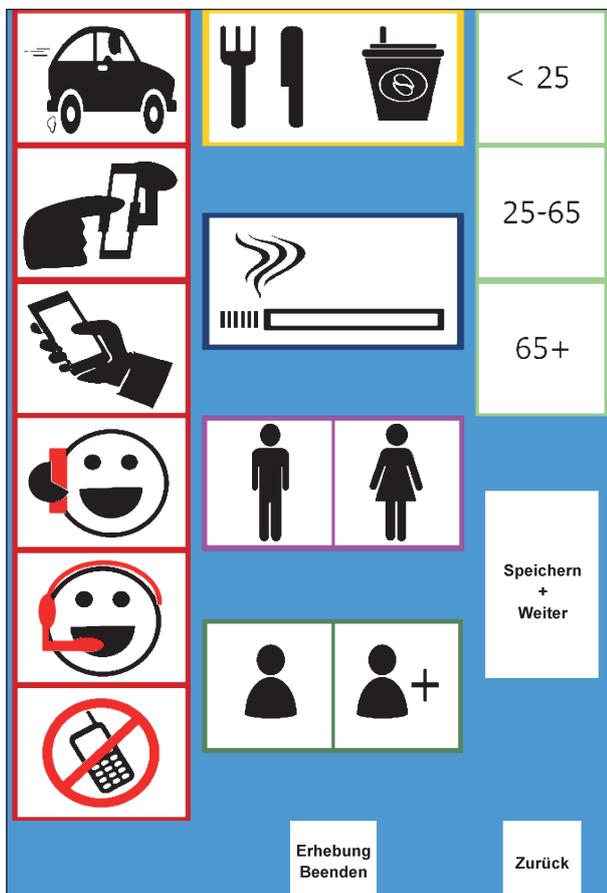


Bild 2-1: Erhebungsmaske zur Eingabe auf dem Tablet-PC

2.2 Erhebungsablauf

Der Ablauf der Erhebungen erfolgt an allen Standorten nach der gleichen Systematik. Zu Beginn jeder Erhebungsstunde werden zunächst in einer Startmaske (vgl. Bild 2-2) die allgemeinen Informationen (Standort, Wetter, etc.) eingegeben. In einem zweiten Schritt erfolgt eine zweiminütige Verkehrszählung, bei der alle Fahrzeuge erfasst werden, die in dieser Zeit den betrachteten Fahrstreifen auf dem Zählquerschnitt passieren (vgl. Bild 2-3). Erst danach startet automatisch die eigentliche Erhebung. Die Auswahl der Fahrzeuge erfolgt dabei entsprechend der Eingabegeschwindigkeit der Zähler. Bei herannahenden Fahrzeuggruppen wird das erste Fahrzeug ausgewählt, im Weiteren erfolgt die Aufnahme jedes ersten Fahrzeugs, sobald die Eingabe der letzten Beobachtung abgeschlossen ist. Nachdem ein Fahrzeug auf diese Weise als das zu erhebende ausgesucht wurde, werden die Merkmale (vgl. Kapitel 2.1.6) entsprechend der Erhebungsmaske eingetragen. Die beiden Erheber nutzen



Bild 2-2: Startmaske zur Eingabe der allgemeinen Informationen

dazu gemeinsam einen Tablet-PC. Einer der beiden bedient diesen und trägt die Merkmale ein, während der andere die Beobachtung durchführt und die Merkmale ansagt. Nach Eingabe aller Merkmale in die Maske wird der Eintrag gespeichert und das nächste Fahrzeug wird ausgesucht. Für jeden erfassten Pkw-Fahrer wird die Maske neu geladen und ausgefüllt. Nach Beendigung der Eingabe zu einem Pkw-Fahrer wird die Auswahl bestätigt und eine neue Erhebung mit leerer Maske wird begonnen.

Abschließend werden die Daten vom Tablet-PC an den Server übertragen. Die Tools auf den Tablet-PCs laufen nach einer einmaligen Initialisierung auch ohne Verbindung zum Internet und sind somit auch für Erhebungsstandorte mit keiner oder geringer Netzabdeckung nutzbar. Die eingegebenen Daten werden dann auf dem Tablet-PC gespeichert, bis diese über eine Verbindung zum Internet an den Server der DTV-Verkehrsconsult GmbH übertragen werden. Erst nach erfolgreicher Übertragung werden die Daten auf dem Tablet-PC gelöscht.

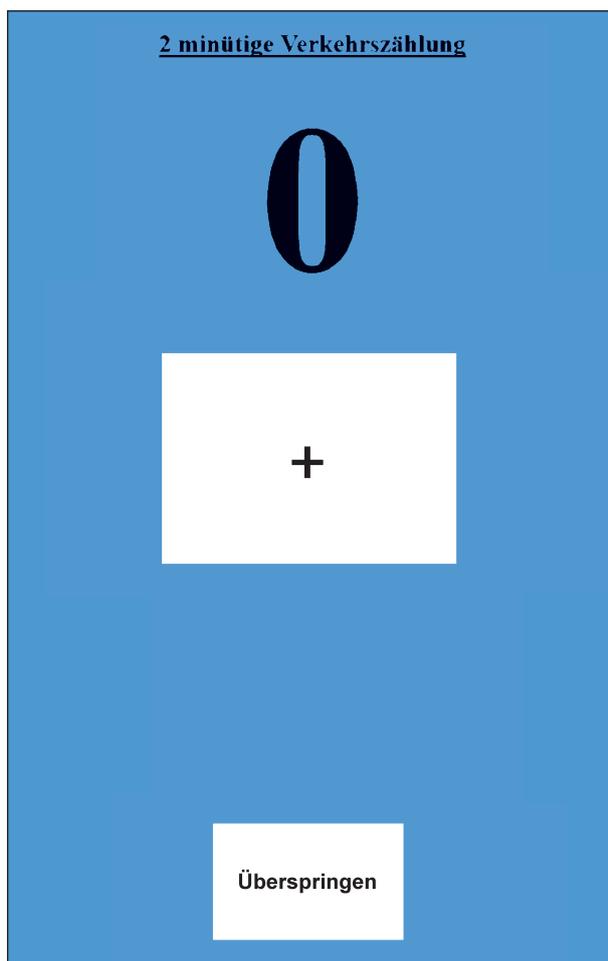


Bild 2-3: Eingabemaske zur Durchführung der zweiminütigen Verkehrszählung

3 Konzept zur kontinuierlichen Qualitätssicherung

Zur Gewährleistung einer anforderungsgerechten Ergebnisqualität bei der Erhebung werden verschiedene Maßnahmen zur Qualitätssicherung vorgesehen. Hierbei wird auf die Erfahrungen im Projekt „Erfassung der Lichteinschaltquoten am Tag“ (KATHMANN et al., 2018, a und KATHMANN et al., 2018, b) zurückgegriffen, bei welchem bereits seit einigen Jahren Erhebungen unter Verwendung von Tablets-PCs durchgeführt werden. Die dort getroffenen Maßnahmen bilden hier die Grundlage der Maßnahmen und wurden für die aktuelle Erhebungsperiode dieses Forschungsprojektes entsprechend weiterentwickelt.

3.1 Vorbereitung des Erhebungspersonals

Die Anforderungen an das Erhebungspersonal sind bei Erhebungen dieser Art im Bereich Auffassungsvermögen, Verarbeitungsgeschwindigkeit und Kondition sehr hoch. Daher erfolgt die Durchführung generell in der im Kapitel 2.2 beschriebenen Weise in Zweierteams. So kann sich der Beobachter ganz auf das Fahrzeug und der Bediener ganz auf die Eingabe konzentrieren. Weiter kann der Eingabe nachfragen, wenn einzelne Merkmale nicht genannt werden. Zur Erhaltung der Aufmerksamkeit werden die Rollen stündlich getauscht.

Soweit möglich, wird dabei auf bei ähnlichen Projekten bewährtes Personal zurückgegriffen. Ist dies nicht möglich, so kommt auch neu gewonnenes Personal zum Einsatz. In jedem Fall ist jedoch eine fundierte Schulung und Kontrolle der Erhebungsleistung beider Erheber unerlässlich. Die Erhebungs-schulung besteht in diesem Fall aus zwei Säulen. Zum einen aus dem Studium des Erhebungshandbuches und zum anderen aus dem Ansehen des Schulungsvideos in Verbindung mit einem zu absolvierenden Pre-Test.

3.1.1 Erhebungshandbuch

Auch bei einer Erhebung unter Verwendung von technischen Hilfsmitteln bleibt das Erhebungshandbuch (KATHMANN et al., 2019) in Papierform der wichtigste Baustein im Rahmen der Erhebungs-schulung. Es wird jedem Erheber rechtzeitig vor Beginn der Erhebungen gemeinsam mit den weite-

ren für die Durchführung benötigten Materialien übersandt.

Hierin sind speziell für jedes Erhebungsteam (jederzeit) nachschlagbar alle wichtigen Informationen dargestellt, die für eine erfolgreiche Erhebungsdurchführung nötig sind. Insbesondere werden die Handhabung des Tablets, die korrekte Interpretation der aufzunehmenden Merkmale, die Erhebungszeiten und die Erhebungsstandorte ausführlich dokumentiert.

Auch weitere Sicherheitshinweise und Angaben zur Rechnungslegung sind Bestandteil des Handbuchs.

3.1.2 Schulungsvideo

Im Schulungsvideo wird die Benutzeroberfläche der Tablet Eingabemaske eingehend erläutert, ein gleichzeitiges Ausprobieren ist dabei möglich und erhöht somit die Vertrautheit mit der Technik und deren Anwendung.

Im Anschluss werden die Erheber aufgefordert, einen Pre-Test zu absolvieren. Hierbei führen sie anhand von vorbereiteten Videosequenzen Testerhebungen durch und übertragen diese an den Server der DTV-Verkehrsconsult GmbH. Dargestellt sind 17 beispielhafte Situationen der Handynutzung durch Pkw-Fahrer im Straßenverkehr. Zwischen den einzelnen Sequenzen haben die Erheber jeweils 5 Sekunden Zeit, ihre Eingabe zu tätigen. Aufgenommen wurden die Sequenzen mit Mitarbeitern und Fahrzeugen der DTV-Verkehrsconsult GmbH, Aachen.

Nach Übertragung der im Pre-Test getätigten Eingaben an den Server der DTV-Verkehrsconsult GmbH, können die Eingaben der Erheber kontrolliert werden. Genügt die Anzahl der richtigen Eingaben nicht, ist der Schulungsprozess noch einmal zu wiederholen.

3.2 Qualitätsprüfung während der Erhebungen

Durch den Einsatz der Tablet-PCs wird eine regelmäßige Übertragung der Erhebungsdaten ermöglicht. Damit können bereits während der Erhebung erste Kontrollen zur Funktionsfähigkeit der Technik und zur Erhebungsleistung der Zählteams vor Ort durchgeführt werden

3.2.1 Tägliche Datenprüfung

Nach Eintreffen der Daten auf dem Server werden diese automatisch in der dafür entworfenen Datenbank abgelegt. Anschließend werden ebenfalls automatisch die Summen der erfassten Fahrzeuge je Erhebungsstunde gebildet und ausgegeben.

Mit diesem ersten Zwischenergebnis ist eine tägliche Prüfung der Einhaltung der vorgegebenen Erhebungszeiten sowie der Dauer möglich.

Zusätzlich kann mithilfe der Gesamtanzahl der Fahrzeuge je Stunde eine erste Überprüfung der Daten auf Erreichen der Stichprobe und Plausibilität vorgenommen werden. Besonders hohe bzw. niedrige Fahrzeugmengen an den einzelnen Erhebungsstandorten können so schnell erkannt und näher hinterfragt werden.

Eine weitere Kontrollmöglichkeit, die durch den Einsatz der Tablet-PCs besteht, ist die Überprüfung des Standortes. Durch eine regelmäßige Abfrage der Koordinaten während der Zählung kann geprüft werden, ob die Zählung am vorgegebenen Standort durchgeführt wurde. Die Standortkontrolle erfolgt dabei nach schriftlicher Zustimmung des Erhebungspersonals über die Google-Funktion „Mein Gerät finden“.

3.2.2 Doppelerhebungen

Um die Qualität der Daten im Hinblick auf Objektivität und Reliabilität abschätzen zu können, werden an zwei Standorten jeweils so genannte Doppelerhebungen in unterschiedlicher Weise durchgeführt.

Zur Kontrolle der Erhebungsgenauigkeit im Rahmen der Dateneingabe erfolgt eine Erhebungsvariante, welche im Rahmen dieses Forschungsprojektes am Standort Aachen zum Einsatz kommt: Zum Zwecke der Doppelerhebung werden für die Dauer von 2 Stunden je Standort in dieser Erhebungsregion Dreier-Teams gebildet, sodass immer ein Erheber die Fahrzeuge beobachtet und dessen Angaben von zwei Personen jeweils unabhängig in eigene Tablets eingegeben werden. Hierüber kann nun festgestellt werden, wie gut die Beobachtung des einen vom anderen Erheber verstanden und als Datensatz in das Tablet übertragen werden kann.

Eine zweite Möglichkeit der Doppelerhebung wird innerhalb der bereits bestehenden Zweiertteams im Raum Braunschweig durchgeführt: Für die Dauer

von zwei Stunden führen beide Erheber unabhängig voneinander Beobachtungen an möglichst denselben Fahrzeugen durch und geben diese auch getrennt in die Tablets-PCs ein. Diese Variante ermöglicht eine Beurteilung der Wahrnehmung und der Objektivität der Erhebungsleistung.

4 Erhebungen 2019

4.1 Vorbereitung der Erhebungen

Für die Erhebungen zum aktuellen Forschungsprojekt konnte zum Teil auf die gleichen Personen zurückgegriffen werden, wie bei den vergleichbaren Projekten zur Erfassung der „Sicherung durch Gurte, Helme und andere Schutzsysteme“ (KATHMANN et al., 2018, c) und der „Erfassung der Lichteinschaltquoten am Tag“ (KATHMANN et al., 2018, a). Dies hatte den Vorteil, dass die Personen bereits grundsätzlich mit der Vorgehensweise, teilweise sogar mit den Örtlichkeiten vertraut waren. Zusätzlich kam jedoch auch neues Personal zum Einsatz. Hier wurde darauf geachtet, dass die Personen mit den allgemeinen Anforderungen an Verkehrserhebungen vertraut waren und der Umgang mit Tablet-PCs ihnen keine Probleme bereitete. Da dieses aktuelle Forschungsprojekt nun für alle Erheber neu war, kam der Schulung in jedem Fall eine besondere Bedeutung zu. Im Vorfeld der Erhebungen wurden die in Kapitel 3.1 beschriebenen Schulungsunterlagen zusammen mit den technischen Geräten versendet. Vor jeder Erhebung wurde schließlich ein Telefongespräch mit dem Erhebungspersonal geführt, in dem die Vorgehensweise und die zu beachtenden Besonderheiten nochmals besprochen wurden und offene Fragen geklärt wurden. Zusätzlich wurden dem Erhebungspersonal ein erklärendes Video sowie ein Testvideo mit der Aufforderung zur Durchführung des Pre-Testes zur Verfügung gestellt. Ein weiterer Teil der Vorbereitungen bestand darin, insbesondere für die Standorte an der Autobahn, die Polizei sowie die Autobahnmeistereien über die Durchführung der Erhebungen zu informieren. An den übrigen Standorten genügte ein Bestätigungsschreiben der BAST.

4.2 Durchführung der Erhebungen

Die Erhebungen wurden entsprechend der Vorgaben des bestehenden Konzeptes (KATHMANN et

al., 2019) durchgeführt. Zur Überprüfung des ordnungsgemäßen Ablaufs wurden innerhalb der Erhebungspausen während der Beobachtungen stichprobenartig Anrufe des Personals durchgeführt. Zusätzlich wurde eine Kontrolle der Erhebungszeiten, der Erhebungsdauer sowie der Ortslage im Rahmen der täglichen Prüfung der Datenerhebung vorgenommen. So wurde sichergestellt, dass der Erhebungsplan im erforderlichen Umfang (Zähldauer/Zähltag) eingehalten wurde. Eine Übersicht über alle Erhebungstermine ist in Bild 4-1 dargestellt.

4.2.1 Standardisierte Werktagserhebungen

Zur Überprüfung der technischen Umsetzbarkeit und der Konzeption der Erhebungen wurde im Mai 2019 zunächst mit einer ersten Erhebungswelle in folgenden Standortregionen begonnen:

- Aachen,
- Münster,
- Duisburg.

Nach einer ersten Kontrolle der Ergebnisse und der Bestätigung, dass die Erhebungen in der geplanten Weise gut umsetzbar waren, folgten schließlich zwei weitere Wellen im Juli und August/September in den Gebieten:

- Amberg,
- Göppingen,
- Potsdam,
- Gotha,
- Braunschweig.

Erhoben wurde dabei an allen Erhebungstagen und Standorten (innerorts, außerorts, Autobahn) täglich zweimal je 3 Stunden am Stück (55 Minuten Beobachtung und 5 Minuten Pause): 07:00 – 10:00 Uhr und 10:30 – 13:30 Uhr.

An den Standorten Aachen und Braunschweig wurden zusätzlich die in Kapitel 3.2.2 beschriebenen Doppelerhebungen durchgeführt.

Nach Beendigung der Erhebungen wurden die erhobenen Daten aus der Datenbank exportiert und in die dafür vorbereiteten Excel-Tabellen übertragen. Diese bilden die Grundlage für die weiteren Auswertungen (siehe Kapitel 5).

Mai 2019		Juni 2019		Juli 2019		August 2019		September 2019	
Tag der Arbeit									
01 Mi		01 Sa		01 Mo		01 Do		01 So	
02 Do		02 So		02 Di		02 Fr		02 Mo	
03 Fr		03 Mo		03 Mi		03 Sa		03 Di	
04 Sa		04 Di		04 Do		04 So		04 Mi	
05 So		05 Mi		05 Fr		05 Mo		05 Do	
06 Mo		06 Do		06 Sa		06 Di		06 Fr	
07 Di		07 Fr		07 So		07 Mi		07 Sa	
08 Mi		08 Sa		08 Mo		08 Do		08 So	
09 Do		09 So		09 Di		09 Fr		09 Mo	
10 Fr		10 Mo		10 Mi		10 Sa		10 Di	
11 Sa		11 Di		11 Do		11 So		11 Mi	
12 So		12 Mi		12 Fr		12 Mo		12 Do	
13 Mo		13 Do		13 Sa		13 Di		13 Fr	
14 Di		14 Fr		14 Mo		14 Mi		14 Sa	
15 Mi		15 Sa		15 Do		15 So		15 Di	
16 Do		16 So		16 Di		16 Fr		16 Mo	
17 Fr		17 Mo		17 Mi		17 Sa		17 Di	
18 Sa		18 Di		18 Do		18 So		18 Mi	
19 So		19 Mi		19 Fr		19 Mo		19 Do	
20 Mo		20 Do		20 Sa		20 Di		20 Fr	
21 Di		21 Fr		21 Mo		21 Mi		21 Sa	
22 Mi		22 Sa		22 Do		22 So		22 Di	
23 Do		23 So		23 Fr		23 Mo		23 Do	
24 Fr		24 Mo		24 Mi		24 Sa		24 Di	
25 Sa		25 Di		25 Do		25 So		25 Mi	
26 So		26 Mi		26 Fr		26 Mo		26 Do	
27 Mo		27 Do		27 Sa		27 Di		27 Fr	
28 Di		28 Fr		28 So		28 Mi		28 Sa	
29 Mi		29 Sa		29 Mo		29 Do		29 So	
30 Do		30 So		30 Di		30 Fr		30 Mo	
31 Fr				31 Mi		31 Sa		30 Mo	

Bild 4-1: Zeitplan Erhebungsperiode 2019

4.2.2 Pilotierende Wochenenderhebungen

Im Vorfeld der Erhebungsperiode 2019 wurde in Absprache mit der Bundesanstalt für Straßenwesen festgelegt, eine pilotierende zusätzliche Wochenenderhebung durchzuführen, um festzustellen, ob der Wochentag (Werktag/Wochenende) einen Effekt auf die Nutzungshäufigkeit von Smartphones durch Pkw-Fahrer hat und demzufolge das Wochenende standardmäßig miterhoben werden sollte.

Diese Zusatzerhebungen erfolgten in Aachen für die Standorte innerorts, außerorts und Autobahn und in Gotha für die Standorte außerorts und Autobahn. Die Erhebungen erfolgten dabei in der gleichen Weise wie die Werktagsbeobachtungen. Nur der Zeitrahmen wurde auf den hier zu erhebenden Freizeitverkehr angepasst: 09:30 – 12:30 Uhr und 13:00 – 16:00 Uhr.

Die Daten für die Wochenenderhebungen wurden getrennt von denen der Werktagserhebungen exportiert und ausgewertet (vgl. Kapitel 5).

4.3 Erläuterungen zu den Erhebungen

Im Rahmen der Durchführung von Erhebungen in Form einer Beobachterstudie, bei der durch das Erhebungspersonal vom Straßenrand aus Merkmale zum Verhalten von Insassen von Fahrzeugen aufgenommen werden, ist ein sogenannter Beobachter-Effekt in zwei Richtungen festzustellen:

Zum einen neigt man als Erheber dazu, bei der Entscheidung für ein zu beobachtendes Fahrzeug eher das „Interessantere“ auszuwählen, wenn sich mehrere Fahrzeuge nähern. Das kann dazu führen, dass die Stichprobe dann keine reine Zufallsstichprobe mehr ist. Dem wird entgegengewirkt, indem im Rahmen der Schulung die Erheber auf diesen Zusammenhang aufmerksam gemacht werden und sie dazu angehalten werden, konsequent immer das nächste Fahrzeug zu erfassen, welches den Querschnitt passiert, sobald sie wieder eingabebereit sind.

Zum anderen stehen die Erheber in der Regel offensichtlich am Straßenrand, da sonst ein Hineinblicken in die Fahrzeuge unmöglich wäre. An der Autobahn wurde durch die Polizei sogar das Tragen der Warnweste zur Auflage gemacht. Dadurch ist davon auszugehen, dass es Fahrer gibt, die ihre Nebentätigkeit vor passieren des Untersuchungsquerschnitts einstellten und so eine Handynutzung

nicht erkannt werden konnte. Allerdings ist der Einfluss dieser Einzelfälle auf die Gesamtstichprobe als gering anzusehen.

5 Auswertung der Erhebungsdaten

5.1 Ergebnisse der Qualitätsprüfung

5.1.1 Kontrolle der Pretest-Ergebnisse

Im Vorfeld der Erhebungsdurchführung haben alle Erheber nach dem Studium der Schulungsunterlagen und des erläuternden Videos einen Pretest absolviert. In der Regel lag die Fehlerquote hierbei so gering, dass der Test auf Anhieb bestanden wurde. In Einzelfällen wurden die Erheber gebeten, die Schulung und damit verbunden auch den Pretest noch einmal zu wiederholen, sodass nach der Schulung gewährleistet ist, dass alle Erheber ausreichend qualifiziert waren, die Erhebungen wie geplant durchzuführen.

Unter den gemachten Fehlern trat eine nicht übereinstimmende Alterseinschätzung mit Abstand am häufigsten auf. Dies lässt den Schluss zu, dass hier eine objektive Einschätzung auch aufgrund der Geschwindigkeit der vorbeifahrenden Pkw relativ schwierig ist. Hinzu kam der Punkt, dass die jungen Mitarbeiter der DTV-Verkehrsconsult GmbH, welche im Pre-Test-Video u. a. als Probanden genutzt wurden, alle um die 20 – 25 Jahre alt waren. Das Alter von Personen dieser Altersgruppe ist erfahrungsgemäß schwierig abzuschätzen, wenn die Clustergrenze bei 25 Jahren liegt. Gleichzeitig zeigt dies aber auch, dass eine feinere Erfassung des Alters über eine Beobachtung nicht sinnvoll erscheint. Die Gruppierung als Fahranfänger (jung bis unter 25 Jahren), mittelalte Fahrer (mittelalt bis unter 65 Jahren) und Senioren (ab 65 Jahren) bleibt damit sinnvoll und sollte weiter so verwendet werden.

Vergleiche hierzu auch die Beurteilung im Rahmen des Fazits in Kapitel 6.

5.1.2 Kontrolle der Stichprobengröße

Zur Kontrolle, ob die in Kapitel 2.1.2 festgelegte werktägliche Stichprobensumme von mindestens 50.000 durchgeführten Erhebungen erreicht wurde, wurden täglich die getätigten Erhebungen quantitativ mittels Datenbanksichtung kontrolliert. Die Ge-

fahr einer Unterschreitung der Stichprobengröße bestand dabei zu keinem Zeitpunkt. Die Summen der getätigten Erhebungen der einzelnen Ortslagen (Standorte in den jeweiligen Erhebungsregionen) sind für Werkstage in Tabelle 5-1 und Tabelle 5-2 dargestellt.

Für die pilotierende Wochenenderhebung gab es keine Vorgabe über eine zu erreichende Stichprobengröße, jedoch zeigt hier die Tabelle 5-3, dass auch mit der geringen Zahl an Erhebungen hier bereits eine Stichprobenzahl von 18.749 Erhebungen erreicht wurde.

- Damit ist gewährleistet, dass die Befunde mit einiger statistischer Sicherheit gegen Zufall abgesichert sind.

	Wochentag					Insgesamt
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	
Aachen						
innerorts		1.828	1.952	1.839		5.619
außerorts		2.797	2.727	2.593		8.117
Autobahn		1.795	1.778	1.919		5.492
Insgesamt		6.420	6.457	6.351		19.228
Duisburg						
innerorts	1.809	2.025	2.088			5.922
außerorts	1.237	1.280	1.166			3.683
Autobahn	2.463	2.643	2.924			8.030
Insgesamt	5.509	5.948	6.178			17.635
Münster						
innerorts		2.800		2.773		5.573
außerorts		1.706		1.239		2.945
Autobahn		1.609		1.164		2.773
Insgesamt		6.115		5.176		11.291
Summe 1	5.509	18.483	12.635	11.527		48.154

Tab. 5-1: Werktagsstichproben nach Wochentagen in Orten der ersten Erhebungswelle für die verschiedenen Straßentypen

	Wochentag					Insgesamt
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	
Gotha						
innerorts		1.700	1.768	1.891		5.359
außerorts			1.102	1.328	1.734	4.164
Autobahn	1.989	1.581	1.235			4.805
Insgesamt	1.989	3.281	4.105	3.219	1.734	14.328
Amberg						
innerorts		1.851	1.905	2.034		5.794
außerorts		992	1.055	1.022		3.069
Autobahn		1.404	2.439	2.718		6.561
Insgesamt		4.247	5.399	5.774		15.424
Braunschweig						
innerorts		1.804	1.709	1.705		5.218
außerorts		1.109	1.536	1.667		4.312
Autobahn			3.014	2.248	2.750	8.012
Insgesamt		2.862	6.259	5.620	2.750	17.542

Tab. 5-2: Werktagsstichproben nach Wochentagen in Orten der weiteren Erhebungswellen für die verschiedenen Straßentypen

	Wochentag					Insgesamt
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	
Göppingen						
innerorts	1.841	1.812	1.892			5.545
außerorts	1.283	1.356	824			3.463
Autobahn	2.061	2.306	2.233			6.600
Insgesamt	5.185	5.474	4.947			15.608
Potsdam						
innerorts		1.223	1.673	1.978		4.874
außerorts		1.670	1.780	1.790		5.240
Autobahn		1.559	1.913	1.649		5.121
Insgesamt		4.452	5.366	5.417		15.235
Summe 2	7.174	20.316	26.076	20.030	4.484	78.137
Summe 1	5.509	18.483	12.635	11.527		48.154
Summe gesamt	12.683	38.799	38.711	31.557	4.484	126.291

Tab. 5-2: Fortsetzung

	Wochentag		Insgesamt
	Samstag	Sonntag	
Aachen			
innerorts	1.361	1.238	2.599
außerorts	1.064	989	2.053
Autobahn	2.641	2.399	5.040
Insgesamt	5.066	4.626	9.692
Gotha			
innerorts			
außerorts	2.134	1.940	4.074
Autobahn	1.597	3.386	4.983
Insgesamt	3.731	5.326	9.057
Summe gesamt	8.797	9.952	18.749

Tab. 5-3: Wochenendstichproben in allen Orten für die verschiedenen Straßentypen

5.1.3 Auswertung der Doppelerhebungen

Wie in Kapitel 3.2.2 beschrieben, wurde die Erhebungsgenauigkeit im Rahmen von Doppelerhebungen in den Erhebungsregionen Aachen und Braunschweig kontrolliert.

Da es hierbei technisch nicht möglich war, die Beobachtungen den beiden Erhebungen eindeutig zuzuordnen, erfolgt die Berechnung der Übereinstimmung über die Randsummen, sodass als Näherung ein einfacher Prozentsatz herangezogen wird (siehe Tabelle 5-4). Zum Beispiel hatte in Aachen innerorts der erste Beobachter 241 Männer und 539 Frauen, also Insgesamt 780 Fahrer beobachtet. Der Zweite erfasste hingegen nur 237 Männer

und 515 Frauen, in Summe 752 Fahrer. Damit gelten diese $237 + 515 = 752$ Fahrer als übereinstimmende Beobachtungen gegenüber den 780 Fahrern des ersten Beobachters. Prozentual ergibt sich eine Übereinstimmung von 96 %. Die restlichen 4 % könnten einfach die Fahrzeuge sein, die der zweite Beobachter nicht registriert hatte. Auf der anderen Seite wäre es auch möglich, dass man bei einer direkten Zuordnung sehen könnte, dass im Einzelfall zwar das Geschlecht nicht übereinstimmte, dies aber dadurch ausgeglichen wurde, dass die Fehlererkennung zu gleichen Teilen bei Beobachter 1 und 2 geschah. Bei der vorliegenden Datenlage ist dies aber die beste Art der Abschätzung der Güte der Beobachtung.

Doppelerhebungen in Aachen

In Aachen erfolgten die Doppelerhebungen innerorts am 07.05.19, 08:01 Uhr – 09:55 Uhr, außerorts am 14.05.19, 10:32 Uhr – 12:25 Uhr und auf der Autobahn am 22.05.19, 10:32 Uhr – 12:25 Uhr. Die Ergebnisse dieser Beobachtungen sind in den Tabellen 5-4 bis 5-6 dargestellt. Es zeigt sich vor allem innerorts, dass die Beobachter offensichtlich nicht alle angesagten Fahrzeuge eintragen konnten. Außerorts ist die Abweichung geringer und auf der Autobahn liegt der Unterschied bei nur einem Pkw. Die Übereinstimmungen liegen dabei über alle beobachteten Merkmale hinweg bei deutlich über 96 %.

- Damit ist davon auszugehen, dass angesagte Merkmale mit sehr hoher Übereinstimmung in die Tablets eingetragen werden.

Aachen innerorts		Beobachter 1	Beobachter 2	% Übereinstimmung
Anzahl beobachtet		780	752	
Geschlecht Fahrer	Mann	241	237	96
	Frau	539	515	
Alter Fahrer	< 25	14	14	96
	25 – 65	724	702	
	66 und mehr	42	36	
Beifahrer	nein	596	572	96
	ja	183	180	
Nebentätigkeiten Smartphone	Telefon am Ohr	4	3	99
	Telefon freihändig	6	6	
	Tippen gesehen	6	8	
	Tippen Halterung	2	3	
	Tippen vermutet	6	4	
	keine	756	752	
Essen/Trinken	nein	776	748	96
	ja	4	4	
Rauchen	nein	769	741	96
	ja	11	11	

Tab. 5-4: Ergebnisse der Doppelerhebungen in Aachen innerorts. Dargestellt sind jeweils die Häufigkeiten der Codierung der Merkmale pro Beobachter sowie der Prozentsatz an Übereinstimmungen

Aachen außerorts		Beobachter 1	Beobachter 2	% Übereinstimmung
Gesamt		657	653	
Geschlecht Fahrer	Mann	373	371	99
	Frau	284	282	
Alter Fahrer	< 25	25	24	99
	25 – 65	542	539	
	> 65	90	90	
Beifahrer	nein	491	485	99
	ja	166	168	
Nebentätigkeiten Smartphone	Telefon am Ohr	0	0	99
	Telefon freihändig	1	1	
	Tippen gesehen	0	0	
	Tippen Halterung	0	0	
	Tippen vermutet	2	2	
	keine	654	650	
Essen/Trinken	nein	653	649	99
	ja	4	4	
Rauchen	nein	649	645	99
	ja	8	8	

Tab. 5-5: Ergebnisse der Doppelerhebungen in Aachen außerorts. Dargestellt sind jeweils die Häufigkeiten der Codierung der Merkmale pro Beobachter sowie der Prozentsatz an Übereinstimmungen

Aachen Autobahn		Beobachter 1	Beobachter 2	% Übereinstimmung
Gesamt		439	440	
Geschlecht Fahrer	Mann	301	303	99
	Frau	138	137	
Alter Fahrer	< 25	24	25	99
	25 – 65	395	396	
	> 65	20	19	
Beifahrer	nein	311	312	99
	ja	128	128	
Nebentätigkeiten Smartphone	Telefon am Ohr	1	1	99
	Telefon freihändig	2	2	
	Tippen gesehen	1	1	
	Tippen Halterung	0	0	
	Tippen vermutet	5	5	
	keine	430	431	
Essen/Trinken	nein	438	439	99
	ja	1	1	
Rauchen	nein	437	438	99
	ja	2	2	

Tab. 5-6: Ergebnisse der Doppelerhebungen in Aachen auf der Autobahn. Dargestellt sind jeweils die Häufigkeiten der Codierung der Merkmale pro Beobachter sowie der Prozentsatz an Übereinstimmungen

Doppelerhebungen in Braunschweig

In Braunschweig erfolgten die Doppelerhebungen innerorts am 28.08.19, 12:30 Uhr – 13:24 Uhr und am 29.08.19, 09:02 Uhr – 09:54 Uhr, außerorts am 22.08.19, 08:02 Uhr – 08:54 Uhr und auf der Autobahn am 05.09.19, 09:02 Uhr – 09:54 Uhr. Die Ergebnisse dieser Beobachtungen sind in den Tabellen 5-7 bis 5-10 dargestellt. Auch hier wurden nicht gleich viele Fahrzeuge beobachtet, wobei die Übereinstimmungen sehr hoch sind. Am geringsten sind sie außerorts. Hier hatte der zweite Beobachter 51 zusätzliche Fahrzeuge beobachtet, was auch die Nicht-Übereinstimmung in den Merkmalen erklärt.

Beim Alter ist auffällig, dass der zweite Beobachter Fahrer häufiger als 66 Jahre und älter einordnete als der erste. Festzustellen ist auch, dass der zweite Beobachter häufiger Nebentätigkeiten entdeckte. Insgesamt zeigt sich aber für die beobachteten Merkmale eine sehr hohe und zufriedenstellende Beobachterübereinstimmung.

- Damit ist von einer hohen Objektivität und Reliabilität der Erhebungen auszugehen.

Bezüglich der dennoch festgestellten Unterschiede in der Beobachtung wird erkennbar, welche Bedeu-

tung der genauen Instruktion und der Erheberschulung zukommt. Wie bereits bei den Pretest-Ergebnissen fällt auf, dass gerade die Beurteilung des Alters der Fahrer zu den schwierigsten Aufgaben im Rahmen der Erhebung zählt. Dies betrifft vor allem die Grenzen zwischen den Altersgruppen. Gleichzeitig zeigt dies aber auch, dass eine feinere Erfassung des Alters über eine Beobachtung nicht sinnvoll erscheint. Die Gruppierung als Fahranfänger (jung bis unter 25 Jahren), mittelalte Fahrer (26 bis unter 65 Jahren) und Senioren (ab 65 Jahren) bleibt damit sinnvoll und sollte weiter so verwendet werden.

Auch bezüglich der Eintragung von Nebentätigkeiten sollte eindeutig erklärt werden, ob man eine Nebentätigkeit nur eintragen darf, wenn man sich völlig sicher ist, diese auch wirklich beobachtet zu haben, oder ob es wichtiger ist, jede mögliche Nebentätigkeit zu entdecken und auch dann einzutragen, wenn man nicht völlig sicher ist. Daher wird empfohlen, die Smartphone-Nutzung für künftige Erhebungen im Gegensatz zur aktuellen nicht hierarchisch zu registrieren, sondern mehrere mögliche Nutzungen sollten gleichzeitig kodierbar sein. Dies würde trotzdem eine Vergleichbarkeit mit der jetzigen Studie ermöglichen.

Braunschweig innerorts, 28.08.2019		Beobachter 1	Beobachter 2	% Übereinstimmung
Gesamt		246	257	
Geschlecht Fahrer	Mann	162	166	96
	Frau	84	91	
Alter Fahrer	< 25	2	1	93
	25 – 65	224	218	
	> 65	20	38	
Beifahrer	nein	198	204	96
	ja	48	53	
Nebentätigkeiten Smart- phone	Telefon am Ohr	0	1	96
	Telefon freihändig	0	2	
	Tippen gesehen	0	1	
	Tippen Halterung	0	2	
	Tippen vermutet	3	3	
	keine	243	248	
Essen/Trinken	nein	240	251	96
	ja	6	6	
Rauchen	nein	239	251	95
	ja	7	6	

Tab. 5-7: Ergebnisse der Doppelerhebungen in Braunschweig innerorts, 28.08.2019. Dargestellt sind jeweils die Häufigkeiten der Codierung der Merkmale pro Beobachter sowie der Prozentsatz an Übereinstimmungen

Braunschweig innerorts, 29.08.2019		Beobachter 1	Beobachter 2	% Übereinstimmung
Gesamt		369	368	
Geschlecht Fahrer	Mann	208	207	99
	Frau	161	161	
Alter Fahrer	< 25	1	1	92
	25 – 65	342	314	
	> 65	26	53	
Beifahrer	nein	273	265	98
	ja	96	103	
Nebentätigkeiten Smart- phone	Telefon am Ohr	2	2	99
	Telefon freihändig	3	3	
	Tippen gesehen	3	2	
	Tippen Halterung	0	0	
	Tippen vermutet	5	7	
	keine	356	354	
Essen/Trinken	nein	362	360	99
	ja	7	8	
Rauchen	nein	367	367	99
	ja	2	1	

Tab. 5-8: Ergebnisse der Doppelerhebungen in Braunschweig innerorts, 29.08.2019. Dargestellt sind jeweils die Häufigkeiten der Codierung der Merkmale pro Beobachter sowie der Prozentsatz an Übereinstimmungen

Braunschweig außerorts		Beobachter 1	Beobachter 2	% Übereinstimmung
Gesamt		353	404	
Geschlecht Fahrer	Mann	224	265	87
	Frau	129	139	
Alter Fahrer	< 25	0	0	87
	25 – 65	349	390	
	> 65	4	14	
Beifahrer	nein	331	371	87
	ja	22	33	
Nebentätigkeiten Smartphone	Telefon am Ohr	1	1	87
	Telefon freihändig	0	8	
	Tippen gesehen	0	1	
	Tippen Halterung	0	1	
	Tippen vermutet	2	10	
	keine	350	383	
Essen/Trinken	nein	352	395	87
	ja	1	9	
Rauchen	nein	352	402	87
	ja	1	2	

Tab. 5-9: Ergebnisse der Doppelerhebungen in Braunschweig außerorts. Dargestellt sind jeweils die Häufigkeiten der Codierung der Merkmale pro Beobachter sowie der Prozentsatz an Übereinstimmungen

Braunschweig Autobahn		Beobachter 1	Beobachter 2	% Übereinstimmung
Gesamt		434	432	
Geschlecht Fahrer	Mann	309	301	98
	Frau	125	131	
Alter Fahrer	< 25	5	27	91
	25 - 65	396	353	
	> 65	33	52	
Beifahrer	nein	305	308	99
	ja	129	124	
Nebentätigkeiten Smartphone	Telefon am Ohr	2	3	97
	Telefon freihändig	2	3	
	Tippen gesehen	0	4	
	Tippen Halterung	0	3	
	Tippen vermutet	9	13	
	keine	421	406	
Essen/Trinken	nein	428	426	99
	ja	6	6	
Rauchen	nein	430	426	99
	ja	4	6	

Tab. 5-10: Ergebnisse der Doppelerhebungen in Braunschweig auf der Autobahn. Dargestellt sind jeweils die Häufigkeiten der Codierung der Merkmale pro Beobachter sowie der Prozentsatz an Übereinstimmungen

5.2 Smartphonennutzungsquoten nach Straßentypen

Im ersten Schritt der Auswertung wird zunächst die Gesamtstichprobe kurz beschrieben und die ungewichteten Häufigkeiten dargestellt (Kapitel 5.2.1). Diese sind nicht als repräsentativ zu betrachten, sondern geben einen ersten Überblick über die Größenordnung der beobachteten Ablenkungsarten in Abhängigkeit vom Straßentyp (innerorts, Landstraße, Autobahn).

In einem zweiten Kapitel (5.2.2) werden dann die aktuellen Ergebnisse mit einzelnen vorliegenden Beobachtungen vergangener Jahre verglichen.

5.2.1 Betrachtung der ungewichteten Gesamtstichprobe

Im Rahmen der Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones durch Pkw-Fahrer wurden während der regulären werktäglichen Erhebungsperiode 2019 Beobachtungen an 126.291 Fahrzeugen vorgenommen. Ergänzt werden diese durch 18.749 Erfassungen, welche im Rahmen der zusätzlichen pilotierenden Wochenenderhebungen in den Gebieten Aachen und Gotha aufgenommen wurden (vgl. Kapitel 3.2.1, Tabelle 5-1, Tabelle 5-2 und Tabelle 5-3). Damit liegt den Berechnungen eine Gesamtstichprobe von 145.040 Beobachtungen zugrunde. Tabelle 5-11 zeigt die resultierenden Stichprobengrößen getrennt nach Erhebungsort und Ortslage.

Erfasst wurden folgende Arten der Beschäftigung mit dem Smartphone:

- Tippen vermutet/Tippen auf dem Smartphone vermutet,
- Tippen auf dem Smartphone in einer Halterung,
- Tippen auf dem Smartphone in der Hand,
- Telefonieren mit Handy am Ohr,
- Telefonieren mit Freisprechanlage (sprechen, wenn kein Beifahrer vorhanden war) oder Headset.

Zusätzlich wurden folgende Nebentätigkeiten (auch Referenz Tätigkeiten) mit aufgenommen:

- Essen oder trinken,
- Rauchen.

Weiter wurde noch wie folgt zusammengefasst:

- Telefonieren gesamt (Summe aus Telefon am Ohr und Telefonieren mit Freisprechanlage oder Headset),
- Tippen gesamt (Summe aus Tippen in der Hand gesehen, Tippen mit Telefon in der Halterung, Tippen vermutet),
- Summe Smartphone (Summe aus Telefonieren gesamt und Tippen gesamt),
- irgendeine Nebentätigkeit (Summe aller erfassten Tätigkeiten).

Ort	Ortslage			Summe Ort
	innerorts	außerorts	Autobahn	
Aachen	8.218	10.170	10.532	28.920
Duisburg	5.922	3.683	8.030	17.635
Münster	5.573	2.945	2.773	11.291
Gotha	5.359	8.238	9.788	23.385
Amberg	5.794	3.069	6.561	15.424
Braunschweig	5.218	4.312	8.012	17.542
Göppingen	5.545	3.463	6.600	15.608
Potsdam	4.874	5.240	5.121	15.235
Summe Ortslage	46.503	41.120	57.417	145.040

Tab. 5-11: Stichproben in allen Orten für die verschiedenen Straßentypen

Bild 5-1 zeigt die insgesamt beobachteten Häufigkeiten der Nebentätigkeiten. Von 145.040 Fahrern wurden 136.276 (93,72 %) ohne Nebentätigkeit beobachtet, 9.057 (6,3 %) führten eine und 60 (0,04 %) zwei der beobachteten Nebentätigkeiten aus. 53 Fahrer, die zwei Nebentätigkeiten ausführten, rauchten, 42 von diesen bedienten dabei das Smartphone und elf aßen oder tranken zusätzlich zum Rauchen. Sieben Fahrer waren während des Essens oder Trinkens mit dem Smartphone beschäftigt. Bei der Interpretation der Anzahl ausgeführter Nebentätigkeiten ist jedoch zu beachten, dass alle Smartphone-bezogenen Tätigkeiten hierarchisch aufgenommen wurden, sodass multiple Beschäftigungen in dem Smartphone dennoch nur als eine Tätigkeit aufgenommen wurden. Insgesamt ist der Anteil der Smartphone-bezogenen Nebentätigkeiten (Summe

Smartphone) mit 4,1 % der größte Anteil der beobachteten Nebentätigkeiten. Dabei tippten 2,7 % auf dem Smartphone (einschließlich des Blicks nach unten) und 1,4 % telefonierten. Telefonieren mit dem Telefon am Ohr war etwas häufiger (0,7 %) als Telefonieren mit Freisprechanlage oder Headset, was aber immer noch mit 0,6 % auftrat. Essen und Trinken wurden bei 0,9 % und Rauchen bei 1,3 % der Fahrer beobachtet.

Bild 5-2, Bild 5-3 und Bild 5-4 zeigen diese Nebentätigkeiten in der ungewichteten Gesamtstichprobe nach Ortslage getrennt. Generell zeigt sich hier, dass innerorts Nebentätigkeiten am häufigsten beobachtet wurden, gefolgt von der Autobahn und am seltensten auf Landstraßen. Abweichungen der Summenwerte von der Summe der Einzelwerte er-

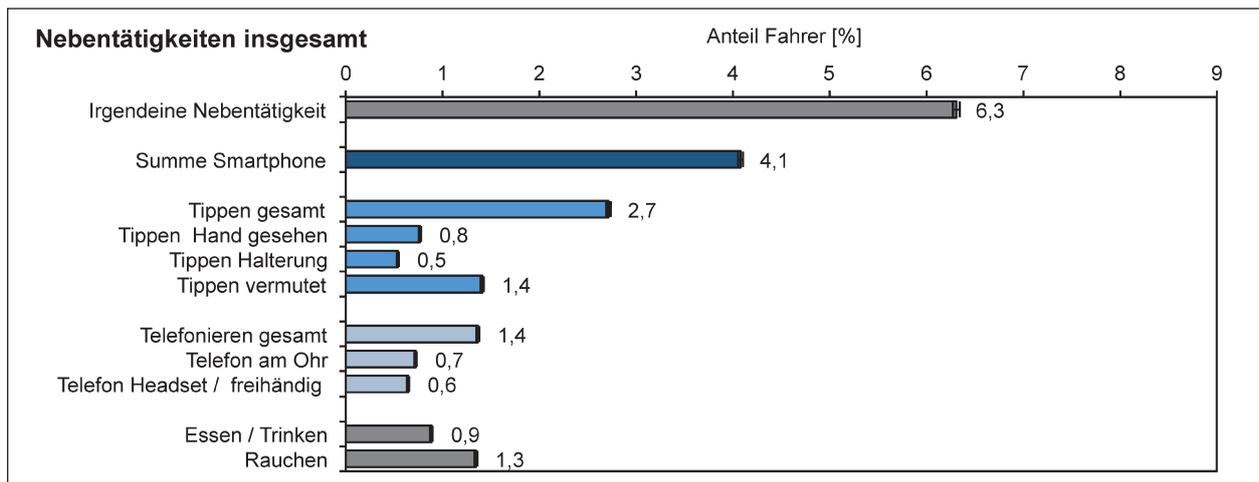


Bild 5-1: Anteile von Fahrern, die sich mit den erfassten Nebentätigkeiten beschäftigten [Prozentsatz und 95%-Konfidenzintervall; Summenwerte können rundungsbedingt abweichen]

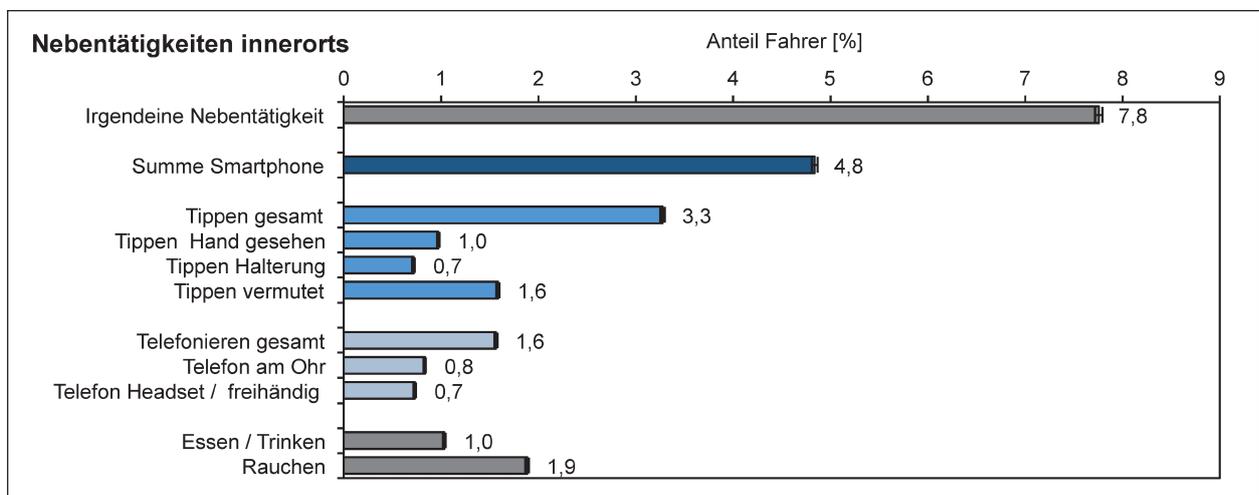


Bild 5-2: Anteile von Fahrern, die sich innerorts mit den erfassten Nebentätigkeiten beschäftigten [Prozentsatz und 95%-Konfidenzintervall; Summenwerte können rundungsbedingt abweichen]

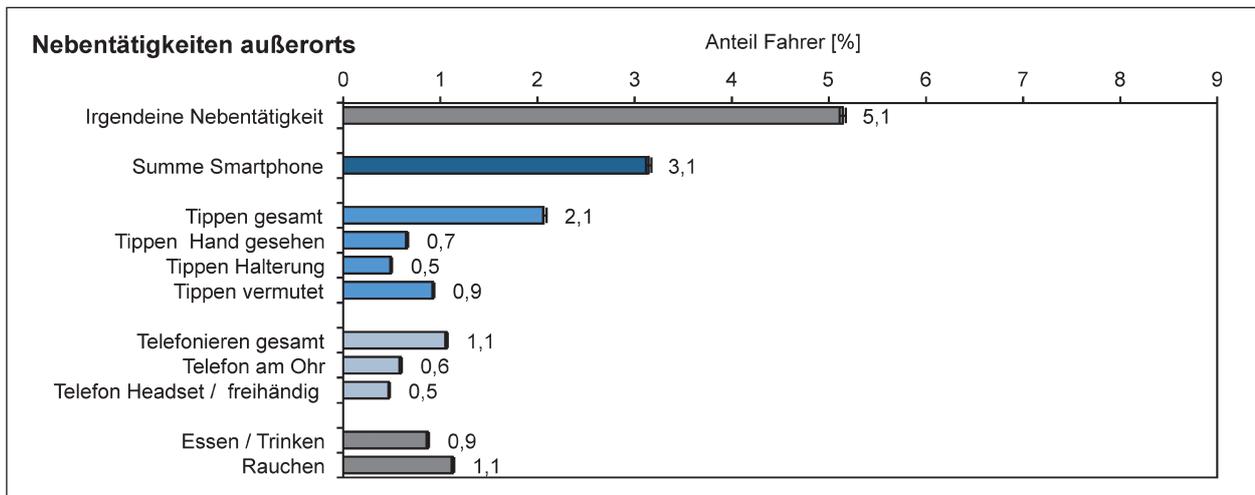


Bild 5-3: Anteile von Fahrern, die sich außerorts mit den erfassten Nebentätigkeiten beschäftigten [Prozentsatz und 95%-Konfidenzintervall; Summenwerte können rundungsbedingt abweichen]

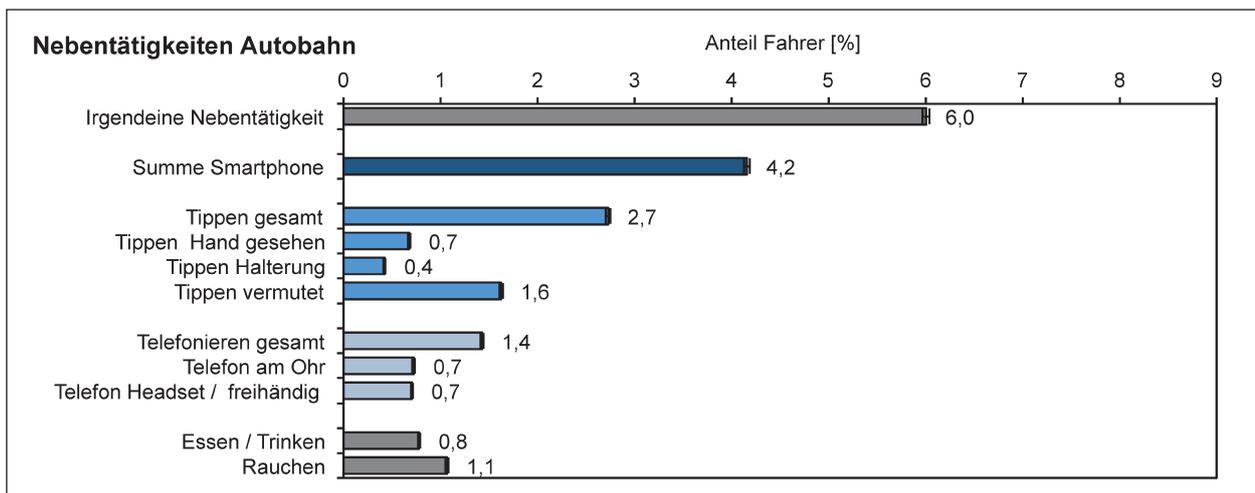


Bild 5-4: Anteile von Fahrern, die sich auf der Autobahn mit den erfassten Nebentätigkeiten beschäftigten [Prozentsatz und 95%-Konfidenzintervall; Summenwerte können rundungsbedingt abweichen]

geben sich in den bildlichen Darstellungen aufgrund der Rundung der Einzelwerte auf zwei Nachkommastellen.

Von den Häufigkeiten in der ungewichteten Gesamtstichprobe ist damit festzuhalten:

- Bei 4,1 % der beobachteten Fahrzeuge wurden Nebentätigkeiten mit dem Smartphone registriert, bei 2,2 % in Form von Essen, Trinken oder Rauchen.
- Zu 2,7 % wird eine Variante des Tippens auf dem Handy beobachtet, zu 1,4 % Telefonieren mit oder ohne Handy in der Hand.
- Mit dem Telefon am Ohr wird etwas häufiger telefoniert (0,7 %) als mit Freisprechanlage oder Headset (0,6 %).

• Innerorts, außerorts und auf Autobahnen zeigt sich jeweils das gleiche Muster der Häufigkeit der Nebentätigkeiten.

• Innerorts und auf Autobahnen werden häufiger Nebentätigkeiten ausgeübt als außerorts.

Dabei ist zu beachten, dass diese Prozentsätze nicht verallgemeinerbar sind, da die Anteile beobachteter Fahrzeuge auf den jeweiligen Straßentypen nicht repräsentativ für die Fahrleistungen auf diesen Straßentypen ist und auch die Besetzung der Fahrzeuge nicht mit der Wegeleistung der Bevölkerung übereinstimmt. Eine gewichtete Detailauswertung findet sich in Kapitel 5.4.

5.2.2 Einordnung in bisherige Befunde aus Deutschland

Um die aktuell erhobenen Häufigkeiten in die bisherige Befundlage einzuordnen, werden die Häufigkeiten ausgewählter Nebentätigkeiten mit den methodisch ähnlichsten Studien verglichen. Für die sich ergebende bildliche Darstellung (Bild 5-5) gilt, dass sich Abweichungen der Summenwerte von der Summe der Einzelwerte ergeben, die in der Rundung der Einzelwerte begründet sind. [VOLLRATH et al., 2016] erhoben 2015 innerorts in Berlin, Braunschweig und Hannover Nebentätigkeiten per Beobachtungsstudie. Hier wurde, anders als in den aktuellen Daten, nicht zwischen den verschiedenen Arten des Tippens unterschieden. Weiter wurden sowohl stehende als auch fahrende Fahrzeuge betrachtet.

[KATHMANN et al., 2017] beobachteten 2.017 FahrerInnen in Aachen und Braunschweig, sowohl innerorts als auch außerorts und auf der Autobahn. Die Kategorien der Nebentätigkeiten unterscheiden sich ebenfalls von den aktuellen Daten dadurch, dass das vermutete Tippen nicht codiert wurde. Um eine möglichst große Vergleichbarkeit zwischen den Studien herstellen zu können, werden daher nur die methodisch ähnlichsten Daten (fahrende Fahrzeuge innerorts in Braunschweig, ohne Unterscheidungen zwischen den Arten des Tippens) betrachtet.

Vergleicht man so die Zahlen der vorliegenden Erhebung mit den Ergebnissen der Studie von aus 2015 [VOLLRATH et al., 2016], so wurden 2019 (und auch bei [KATHMANN et al., 2017] 2017

schon) über alle Arten hinweg deutlich weniger Smartphone-bezogene Nebentätigkeiten beobachtet als in der damaligen Erhebung. Visuell-manuelle Interaktionen mit dem Smartphone (Tippen gesamt) wurden 2017 seltener beobachtet als 2015, ist aktuell jedoch wieder häufiger beobachtet worden. Dies rührt vermutlich daher, dass für das Tippen die Methode der Beobachtung geändert wurde und 2019, anders als in 2015 und auch 2017, vermutetes Tippen (Blick nach unten) mit aufgenommen wurde.

Aufgrund der hierarchischen Aufnahme der Nebentätigkeiten ist es zudem nicht möglich, dieses vermutete Tippen in den aktuellen Daten für einen besseren Vergleich herauszupartialisieren. Telefonieren insgesamt ist in den aktuellen Daten (0,8 %) deutlich seltener beobachtet worden als sowohl 2015 (2,1 %) und 2017 (2,7 %).

Es ist zu beachten, dass die hier verglichenen Daten nur einen sehr kleinen Teil der Gesamtstichprobe ausmachen und die in Braunschweig innerorts gefundenen Häufigkeiten generalisiert werden können und daher kein allgemeiner Trend ablesbar ist.

5.3 Detailauswertung – Ungewichtete Häufigkeit der Smartphone-Nutzung

Um einen Eindruck zu bekommen, inwieweit die konkreten zeitlichen und örtlichen Umstände der Erhebungen Auswirkungen auf die gewichtete Häufigkeitsschätzung der Smartphone-Nutzung haben könnten, werden zunächst deskriptiv die Häufigkei-

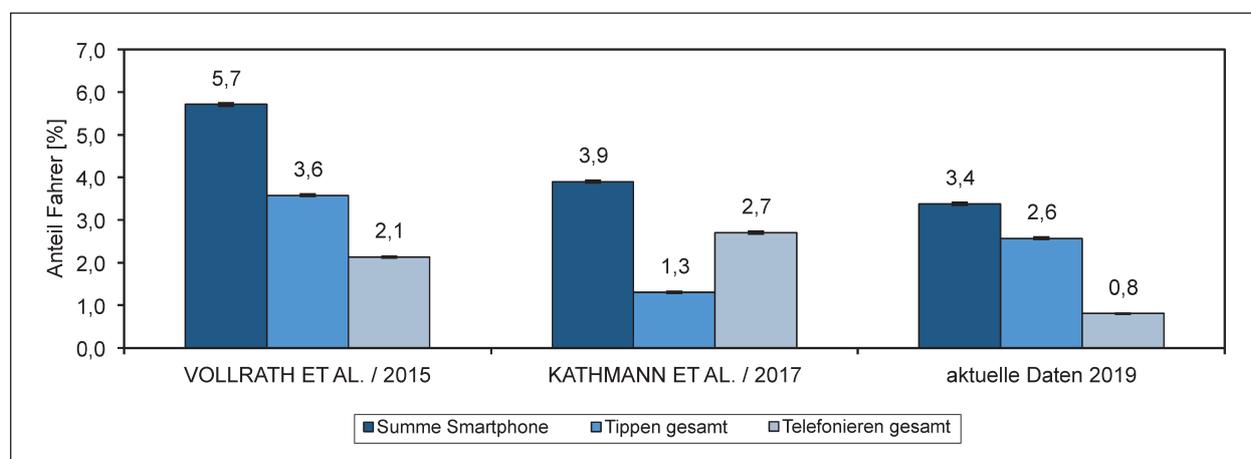


Bild 5-5: Häufigkeiten der Telefonnutzung im fileßenden Verkehr in Braunschweig werktags innerorts [Prozentsatz und 95%-Konfidenzintervall] in durch die Autoren erhobenen, vergleichbaren Bobachtungsdaten aus 2015 (VOLLRATH et al., 2016), 2017 (KATHMANN et al., 2017) und 2019 [Summenwerte können rundungsbedingt abweichen]

ten der beobachteten Nebentätigkeiten nach zeitlichen und örtlichen Umständen gegliedert dargestellt. Im Rahmen der Betrachtung der ungewichteten Häufigkeit der Smartphone-Nutzung werden dabei alle erhobenen Daten genutzt, wobei von den Doppelerhebungen jeweils nur eine Zählung in die Auswertung einfließt. Zunächst werden für diese Gesamtstichprobe die Grundhäufigkeiten dargestellt, um dies dann für die getrennte Betrachtung der Werktage (Hauptteil der Erhebung) und der Wochenenden (pilotierende Zusatzerhebung) zu differenzieren.

5.3.1 Nebentätigkeiten nach Ort und Straßentyp

An den Werktagen wurden insgesamt 126.291 Fahrzeuge beobachtet, die sich wie in Tabelle 5-12 dargestellt auf die Orte und Straßentypen aufteilen.

Die Beobachtungen sind damit in ähnlicher Größenordnung in den Städten durchgeführt worden. Innerorts und auf Autobahnen konnten mehr Fahrzeuge beobachtet werden als außerorts, was weitgehend den Verkehrsmengen entspricht.

In Bild 5-6 sind die Anteile der Fahrer, die sich mit dem Smartphone beschäftigt haben, nach Ort und Straßentyp dargestellt. Hier ist zu erkennen, dass erhebliche, unsystematische Unterschiede zwischen den Beobachtungsorten und den Straßentypen zu finden sind. Beispielsweise wurden in Gotha innerorts im Vergleich am wenigsten Fahrer mit dem Smartphone beobachtet (2,5 %), in Potsdam am meisten (mit 11,6 % mehr als das Vierfache). Außerorts fand sich der geringste Anteil in Amberg (0,7 %) und der größte in Göppingen (mit 8,2 % fast 12-mal soviel). Wird nur das Telefonieren untersucht (siehe Bild 5-7), zeigt sich wieder ein Unterschied zwischen den Städten. In Göppingen und

Ort	Ortslage			Summe Ort
	innerorts	außerorts	Autobahn	
Aachen	5.619	8.117	5.492	19.228
Duisburg	5.922	3.683	8.030	17.635
Münster	5.573	2.945	2.773	11.291
Gotha	5.359	4.164	4.805	14.328
Amberg	5.794	3.069	6.561	15.424
Braunschweig	5.218	4.312	8.012	17.542
Göppingen	5.545	3.463	6.600	15.608
Potsdam	4.874	5.240	5.121	15.235
Summe Ortslage	43.904	34.993	47.394	126.291

Tab. 5-12: Stichproben werktags in allen Orten für die verschiedenen Straßentypen

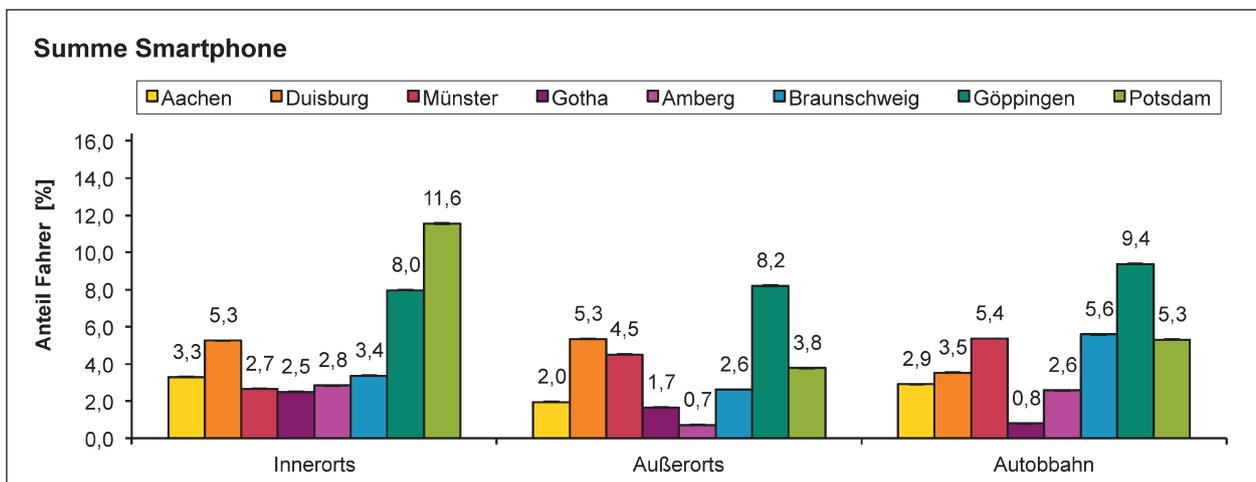


Bild 5-6: Anteile von Fahrern, die sich werktags mit dem Smartphone beschäftigen, getrennt nach Region und Straßentyp [Prozentsatz und 95%-Konfidenzintervall]

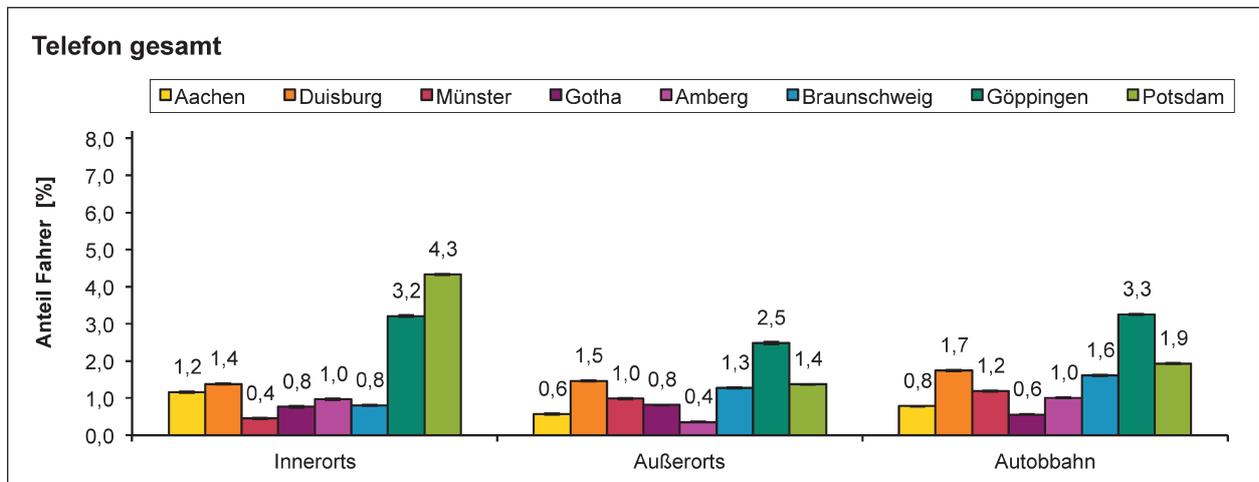


Bild 5-7: Anteile von Fahrern, die werktags telefonieren, getrennt nach Region und Straßentyp [Prozentsatz und 95%-Konfidenzintervall]

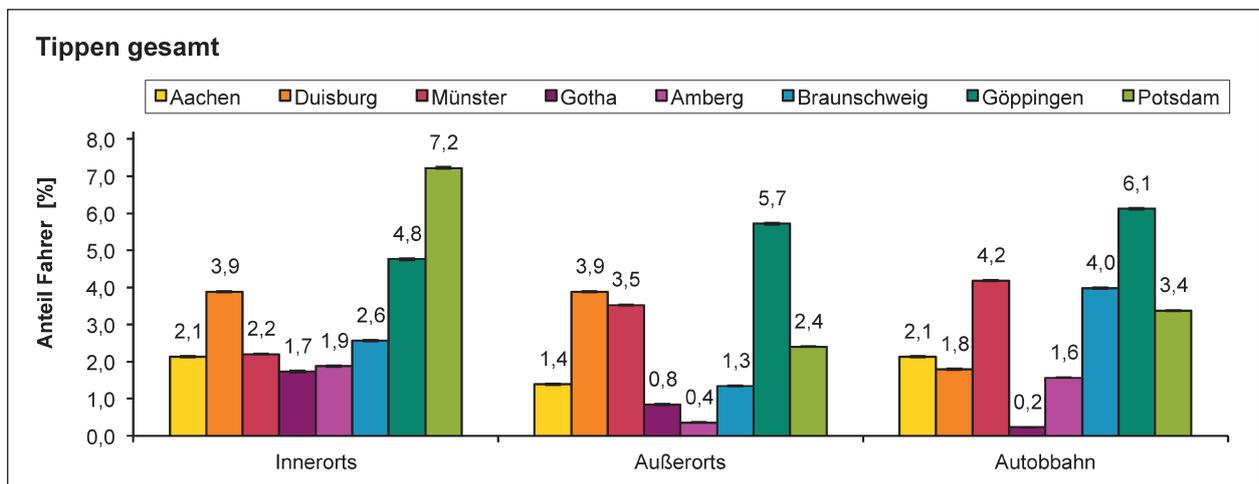


Bild 5-8: Anteile von Fahrern, die werktags auf dem Smartphone tippen, getrennt nach Region und Straßentyp [Prozentsatz und 95%-Konfidenzintervall]

Potsdam innerorts wurden mit 3,2 % bis 4,3 % im Vergleich sehr hohe Anteile telefonierender Fahrer beobachtet.

Zusammenfassend sind folgende Ergebnisse festzuhalten:

- Die beobachteten Häufigkeiten der Nebentätigkeiten unterscheiden sich stark zwischen den Straßentypen.
- Die Häufigkeiten sind je nach Erhebungsort ebenfalls sehr unterschiedlich, wobei sich dies je nach Art der Tätigkeit und Straßentyp wiederum unterscheidet.

Momentan ist völlig unklar, wodurch diese Unterschiede bedingt sind. Mögliche Ursachen können in der Verkehrsbeteiligung liegen (andere Altersgruppen, andere Geschlechterverteilung), in der Art des

Verkehrs (Fahrtzwecke usw.) oder in regionalen oder kulturellen Unterschieden, wobei auch die Verfügbarkeit von Telefonnetzen eine Rolle spielen kann. Hier wären zusätzlich Studien hoch interessant, um so die Abhängigkeiten besser verstehen und bei zukünftigen Erhebungen berücksichtigen zu können. Für den zeitlichen Vergleich mithilfe von zukünftigen Studien ist es dringend angeraten, die bisherigen Standorte und Untersuchungszeiten beizubehalten (und nicht zu kürzen), um Veränderungen interpretieren zu können.

5.3.2 Nebentätigkeiten nach Wochentagen

In Aachen und Gotha wurden 2019 zusätzlich zu den Beobachtungen an Wochentagen auch Erhebungen am Wochenende durchgeführt. Tabelle 5-13 zeigt die Anzahl der beobachteten Fahrzeuge

Ort	Wochentag							Summe Ort
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag	
Aachen								
innerorts		1.828	1.952	1.839		1.361	1.238	8.218
außerorts		2.797	2.727	2.593		1.064	989	10.170
Autobahn		1.795	1.778	1.919		2.641	2.399	10.532
Insgesamt		6.420	6.457	6.351		5.066	4626	28.920
Gotha								
innerorts		1.700	1.768	1.891				5.359
außerorts			1.102	1.328	1.734	2.134	1.940	8.238
Autobahn	1.989	1.581	1.235			1.597	3.386	9.788
Insgesamt	1.989	3.281	4.105	3.219	1.734	3.731	5.326	23.385

Tab. 5-13: Anzahl beobachteter Fahrzeuge nach Wochentag, Ort und Straßentyp

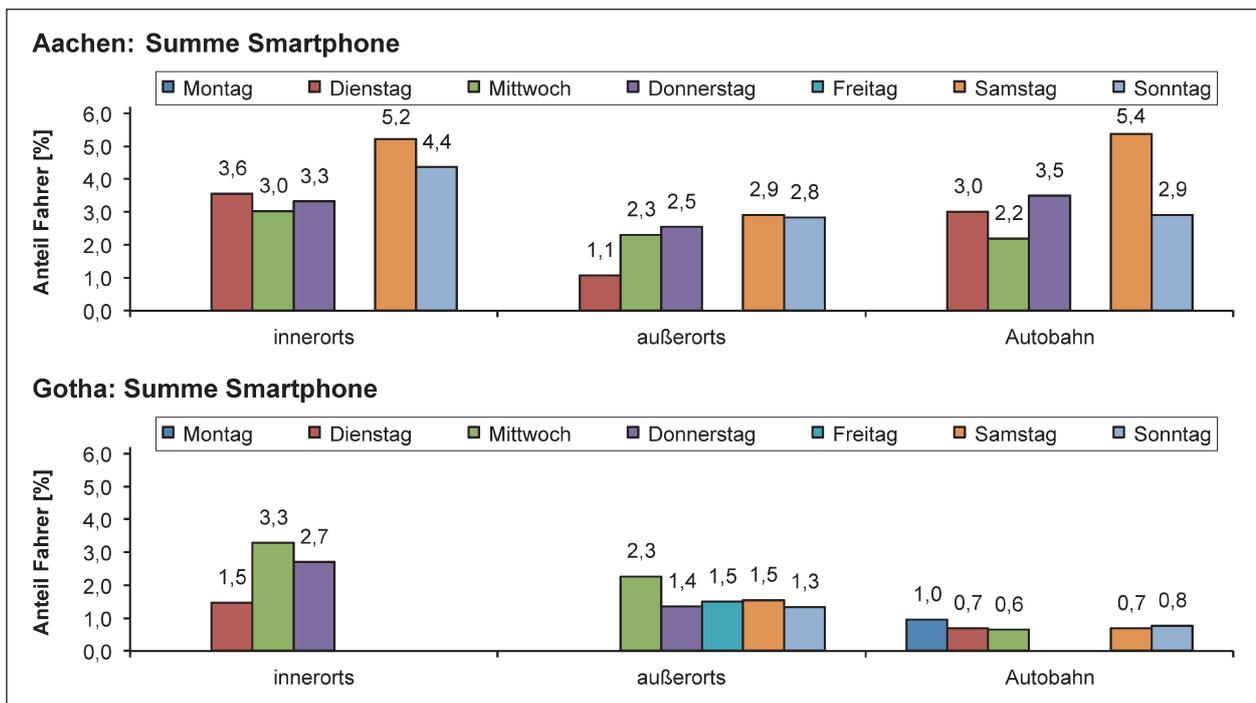


Bild 5-9: Nutzung des Telefons in Aachen und Gotha über die Wochentage hinweg in Abhängigkeit der Ortslage

nach Wochentag, Ort und Straßentyp. Bild 5-9 bis Bild 5-11 zeigen jeweils die Anteile an Fahrern, die über die Wochentage hinweg an den verschiedenen Standorten mit dem Smartphone insgesamt (Bild 5-9), tippend (Bild 5-10) oder telefonierend (Bild 5-11) beobachtet wurden. Hier zeigt sich neben den großen Unterschieden im Ausgangsniveau zwischen den Städten, dass in Aachen die Anteile tippender Fahrer am Wochenende stark zunehmen, während dies in Gotha nicht zu beobachten ist.

Für die Erhebungen am Wochenende ist damit festzuhalten:

- Die Häufigkeiten der Nebentätigkeiten sind am Wochenende teilweise anders als an Werktagen.
- Dieser Effekt ist jedoch in den beiden Städten, für die drei Straßentypen und je nach Art der Nebentätigkeit unterschiedlich.

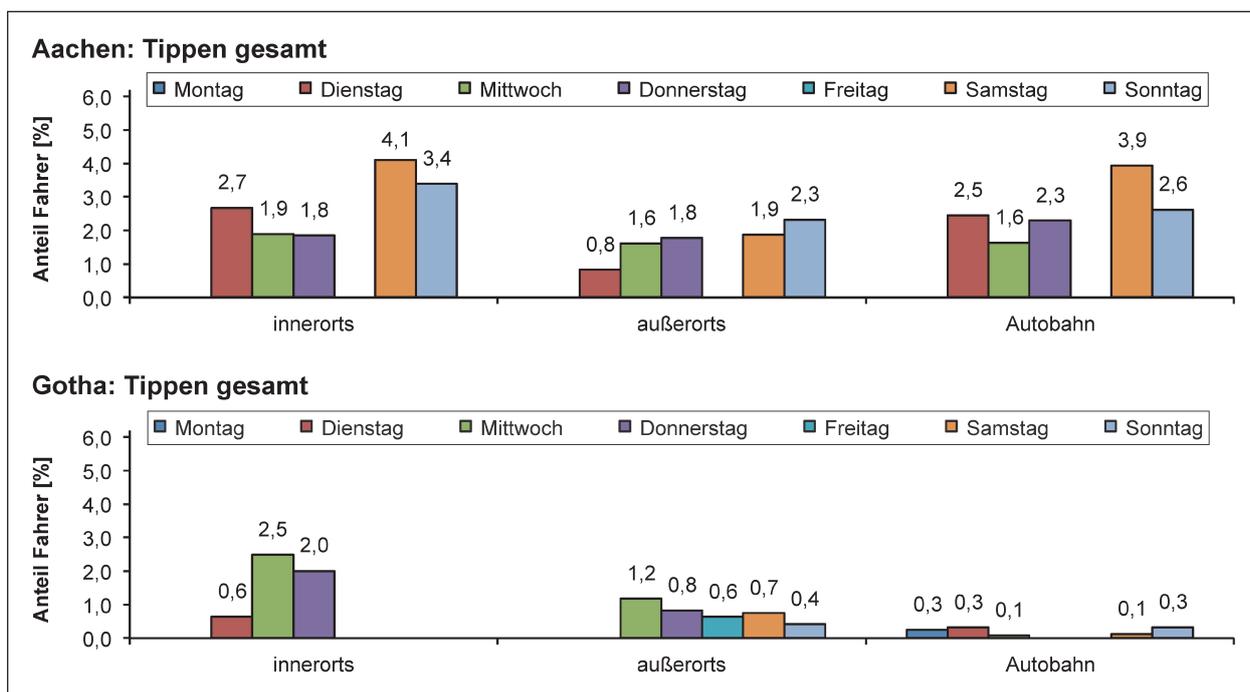


Bild 5-10: Tippen auf dem Smartphone in Aachen und Gotha über die Wochentage hinweg, in Abhängigkeit der Ortslage

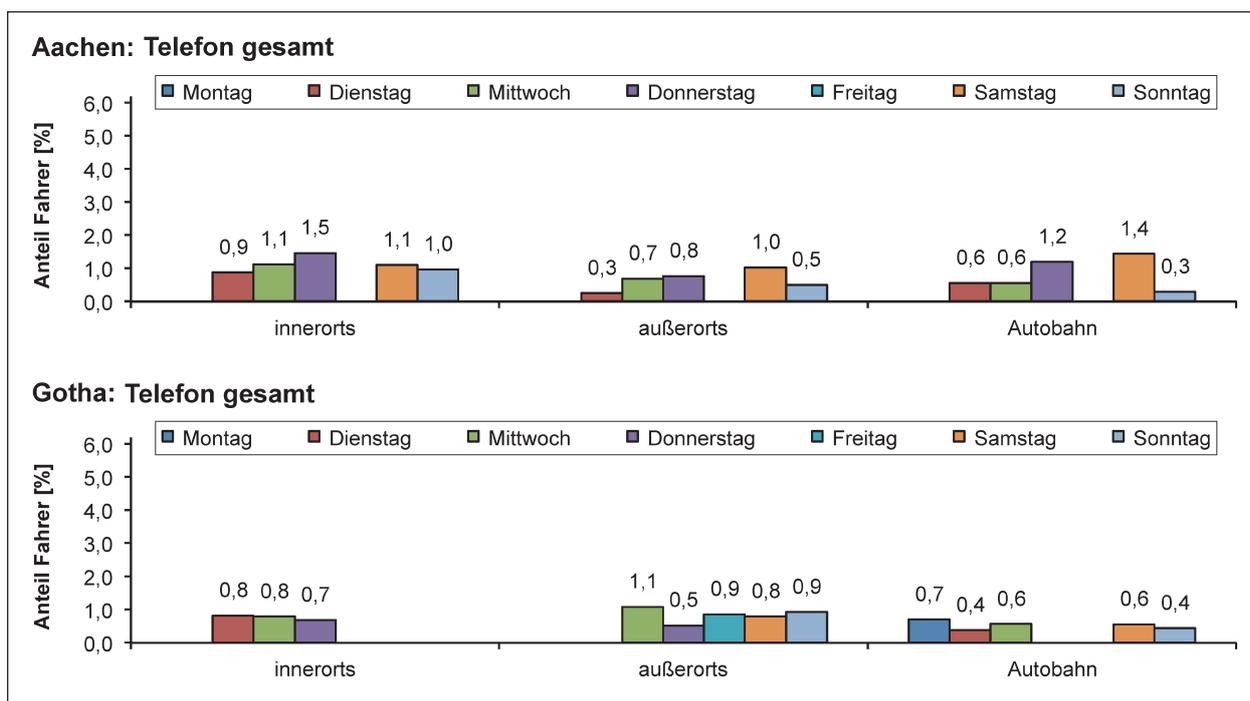


Bild 5-11: Telefonieren mit dem Smartphone in Aachen und Gotha über die Wochentage hinweg, in Abhängigkeit der Ortslage

- Auf der Basis der in der Woche erhobenen Häufigkeiten ist damit keine sichere Abschätzung für den Verkehr am Wochenende vorzunehmen.

Wenn angestrebt wird, den Verkehr über die ganze Woche hinweg abzubilden, sind damit auch Erhe-

bungen am Wochenende notwendig, wobei diese ebenfalls in den verschiedenen Städten stattfinden müssten, da sich auch hier regionale Unterschiede zeigten.

5.4 Detailauswertung – Gewichtete Ergebnisse

Um die Ergebnisse auf den deutschen Verkehr insgesamt beziehen zu können, muss erreicht werden, dass wesentliche Einflussgrößen in der Stichprobe vergleichbar verteilt sind, wie im Verkehr in Deutschland. Zu diesem Zweck wurde einerseits die aktuelle Fahrleistungserhebung aus dem Jahr 2014 (BÄUMER et al., 2017) herangezogen, um den Straßentyp zu berücksichtigen (Autobahn, innerorts, außerorts). Zum anderen wurde die aktuelle Erhebung der Mobilität in Deutschland (MiD 2017; NOBIS & KUHNIMHOF, 2018) einbezogen, um Eigenschaften der Wege (Tageszeit, Wochentag) und der Fahrer (Alter, Geschlecht, Anwesenheit von Beifahrern) einzubeziehen. Dabei muss bereits vorab berücksichtigt werden, dass es nicht möglich war, repräsentativ für den Verkehr insgesamt in Deutschland zu erheben. Folgende Einschränkungen wurden bei der Planung vorgenommen:

- Die Beobachtungen konnten nachts, im Dunkeln, nicht sinnvoll durchgeführt werden. Zusätzlich wurde der Erhebungszeitraum auf den Vormittag und Mittag zwischen 7 und 14 Uhr begrenzt, um bei begrenzten Mitteln für diesen Zeitraum hinreichend viele Beobachtungen in den ausgewählten Städten und Straßentypen durchführen zu können.
- Mit derselben Begründung wurde die Kernerhebung auf die Tage Dienstag bis Donnerstag konzentriert. Sowohl Montag als auch Freitag sind als Tage nach und vor dem Wochenende möglicherweise besonders. Dies gilt weiter für das Wochenende. Explorativ (s. o.) wurden einzelne andere Zeiträume beobachtet. Für die gewichteten Ergebnisse erschien es aber zielführend, sich auf einen Zeitbereich homogenen Verkehrs zu konzentrieren und diesen möglichst breit abzudecken. Diese Konzentration auf den Zeitraum von Dienstag bis Donnerstag wurde auch in der MiD 2017 verfolgt.

Damit soll durch die Gewichtung erreicht werden, dass die Ergebnisse verallgemeinerbar für den Verkehr in Deutschland werktags tagsüber sind, etwas genauer für die Tage Dienstag bis Donnerstag, im Zeitraum zwischen 8 bis 14 Uhr. Damit sind zwar keine Aussagen für den deutschen Verkehr insgesamt möglich, aber für einen ganz wesentlichen Teil des deutschen Verkehrs hinreichend zuverlässige Schätzungen, um bei Wiederholung der Erhe-

bung Veränderungen von Prävalenzen im Bereich unter 1 % zu ermöglichen. Im Folgenden wird zunächst das Vorgehen bei der Gewichtung dargestellt, um dann die entsprechenden Ergebnisse zu präsentieren.

5.4.1 Gewichtung der Stichprobe

Da die Kernerhebung von Dienstag bis Donnerstag stattfand, wurden für die Gewichtung nur die Daten dieser drei Tage berücksichtigt. Auch bei der MiD 2017 (NOBIS & KUHNIMHOF, 2018) waren diese als Kerntage berücksichtigt worden. Weiter wurden die Erhebungen im Schwerpunkt am Vormittag zwischen 7 und 14 Uhr durchgeführt. Auch hier wurde nur dieser Zeitraum für die Gewichtung herangezogen. Im ersten Schritt wurde die Stichprobe entsprechend dem Straßentyp gewichtet. Nach der Fahrleistungserhebung (BÄUMER et al., 2017) fanden 30,7 % aller Fahrten auf der Autobahn statt, 43,6 % außerorts und 25,8 % innerorts. Demgegenüber hatten zu viele Beobachtungen auf der Autobahn stattgefunden, zu wenige außerorts und zu viele innerorts (siehe Tabelle 5-14). Dies wird durch den dargestellten Gewichtungsfaktor korrigiert.

Beim zweiten Schritt der Gewichtung wurden folgende Merkmale berücksichtigt, wobei die verwendeten Kategorien dargestellt sind:

- Wochentag in drei Stufen:
Dienstag, Mittwoch, Donnerstag.
- Tageszeit in zwei Stufen:
Morgen: 7.00 – 10.59 Uhr,
Mittag: 11.00 – 13.59 Uhr.
- Alter in drei Stufen:
Jung: 18 – 24 Jahre,
Mittel: 25 – 65 Jahre,
Älter: 66 Jahre und älter.

	Fahrleistung	Beobachtung	Gewicht
innerorts	25,75	36,69	0,70195
außerorts	43,56	28,24	1,54254
Autobahn	30,69	35,07	0,87500

Tab. 5-14: Prozentuale Anteile von Fahrten innerorts, außerorts und auf der Autobahn nach der Fahrleistungserhebung 2014 und bei der Beobachtung 2019. Daraus berechnet sich der dargestellte Gewichtungsfaktor

- Geschlecht in zwei Stufen: Mann vs. Frau,
- Anwesenheit von Beifahrern in zwei Stufen: Allein vs. mindestens ein Beifahrer.

Aus der MiD 2017 (NOBIS & KUHNIMHOF, 2018) wurden nur entsprechende Fahrten selektiert, wobei bei der Tageszeit der Fahrtbeginn entscheidend für die Zuordnung war. Weiter wurden nur Fahrten mit dem Hauptverkehrsmittel Pkw als Fahrer ausgewählt. Schließlich wurden nur Fälle einbezogen, bei denen Alter, Geschlecht und die Anwesenheit von Beifahrern bekannt war. Die entsprechenden Daten wurden mit dem Gewichtungsfaktor Wege gewichtet und damit die fünfdimensionale Verteilung erstellt (vgl. Tabelle 5-15).

Im Vergleich zu der entsprechenden Verteilung in der MiD 2017 (NOBIS & KUHNIMHOF, 2018) ergibt

sich ein Gewicht, das die Unterschiede korrigiert. Dieses wurde berechnet, indem pro Zeile der Prozentsatz aus der MiD 2017 (NOBIS & KUHNIMHOF, 2018) durch den Prozentsatz in der Beobachtungsstudie 2019 geteilt wurde. Für die endgültige Gewichtung wurden dann die beiden Gewichte (Gewichtung Straßentyp, Gewichtung Merkmalsverteilung) miteinander multipliziert. Damit entspricht die so gewichtete Beobachtungsstichprobe von der Verteilung auf den Straßentyp und den dargestellten fünf Merkmalen her den Pkw-Fahrten in Deutschland im Zeitraum zwischen Dienstag und Donnerstag, dort jeweils zwischen 7.00 – 13.59 Uhr.

Der Datensatz umfasst:

- $N_{\text{gewichtet}} = 108.857$ Beobachtungen.

Wochentag	Uhrzeit	Geschlecht	Alter	Beifahrer	Prozent		Gewicht
					MiD 2017	Beobachtung	
Dienstag	Morgen (7.00 – 10.59)	Mann	18 – 24	Ohne	0,36	0,39	0,93473
				Mit	0,10	0,07	1,47568
			25 – 65	Ohne	5,31	10,95	0,48463
				Mit	1,57	2,92	0,53677
			65 u. m.	Ohne	1,88	0,73	2,59456
				Mit	1,15	0,39	2,97846
		Frau	18 – 24	Ohne	0,33	0,56	0,58610
				Mit	0,09	0,05	1,71462
			25 – 65	Ohne	6,05	5,30	1,14152
				Mit	2,41	0,92	2,61916
			65 u. m.	Ohne	1,10	0,29	3,80570
				Mit	0,28	0,08	3,56634
	Mittag (11.00 – 13.59)	Mann	18 – 24	Ohne	0,25	0,20	1,27489
				Mit	0,05	0,06	0,91687
			25 – 65	Ohne	3,18	6,06	0,52436
				Mit	1,06	1,84	0,57917
			65 u. m.	Ohne	1,40	0,48	2,91140
				Mit	0,96	0,34	2,80414
		Frau	18 – 24	Ohne	0,17	0,22	0,79580
				Mit	0,04	0,04	1,02888
			25 – 65	Ohne	3,64	2,62	1,38718
				Mit	1,35	0,65	2,08852
			65 u. m.	Ohne	1,03	0,26	3,91987
				Mit	0,32	0,08	4,03312

Tab. 5-15: Verteilung der Pkw-Fahrten in Deutschland in Prozent nach der MiD 2017 und der Beobachtungsstudie 2019 (jeweils Dienstag bis Donnerstag, jeweils 7.00 – 13.59 Uhr) aufgeteilt nach Wochentag, Uhrzeit, Geschlecht, Alter und Anwesenheit von Beifahrern. Die letzte Spalte zeigt den resultierenden Gewichtungsfaktor

Wochentag	Uhrzeit	Geschlecht	Alter	Beifahrer	Prozent		Gewicht
					MID 2017	Beobachtung	
Mittwoch	Morgen (7.00 – 10.59)	Mann	18 – 24	Ohne	0,39	0,29	1,35387
				Mit	0,08	0,06	1,32630
			25 – 65	Ohne	5,30	10,10	0,52471
				Mit	1,33	2,58	0,51421
			65 u. m.	Ohne	1,86	0,70	2,65336
				Mit	1,15	0,44	2,61641
		Frau	18 – 24	Ohne	0,37	0,44	0,84123
				Mit	0,06	0,05	1,41470
			25 – 65	Ohne	5,73	5,70	1,00503
				Mit	1,93	0,97	1,99911
			65 u. m.	Ohne	1,44	0,30	4,82475
				Mit	0,31	0,08	3,83990
	Mittag (11.00 – 13.59)	Mann	18 – 24	Ohne	0,25	0,15	1,68034
				Mit	0,05	0,06	0,86671
			25 – 65	Ohne	2,93	6,09	0,48115
				Mit	0,88	1,90	0,46290
			65 u. m.	Ohne	1,31	0,47	2,78129
				Mit	0,88	0,45	1,96954
		Frau	18 – 24	Ohne	0,39	0,20	1,89992
				Mit	0,06	0,05	1,23293
			25 – 65	Ohne	3,65	2,94	1,24143
				Mit	1,38	0,74	1,85936
			65 u. m.	Ohne	1,11	0,24	4,62378
				Mit	0,25	0,12	2,14411
Donnerstag	Morgen (7.00 – 10.59)	Mann	18 – 24	Ohne	0,35	0,22	1,61823
				Mit	0,09	0,03	2,85481
			25 – 65	Ohne	5,18	8,68	0,59694
				Mit	1,55	2,30	0,67176
			65 u. m.	Ohne	1,61	0,43	3,77692
				Mit	1,18	0,35	3,39888
		Frau	18 – 24	Ohne	0,39	0,34	1,17442
				Mit	0,17	0,05	3,56329
			25 – 65	Ohne	6,04	5,08	1,18865
				Mit	1,94	0,87	2,23834
			65 u. m.	Ohne	1,23	0,24	5,09970
				Mit	0,36	0,07	5,15316
	Mittag (11.00 – 13.59)	Mann	18 – 24	Ohne	0,23	0,12	1,96593
				Mit	0,08	0,03	2,66057
			25 – 65	Ohne	2,86	4,77	0,59919
				Mit	1,02	1,71	0,59737
			65 u. m.	Ohne	1,17	0,35	3,32330
				Mit	0,98	0,35	2,83108

Tab. 5-15: Fortsetzung

Wochentag	Uhrzeit	Geschlecht	Alter	Beifahrer	Prozent		Gewicht
					MID 2017	Beobachtung	
Donnerstag	Mittag (11.00 – 13.59)	Frau	18 – 24	Ohne	0,15	0,15	0,99896
				Mit	0,12	0,03	4,79437
			25 – 65	Ohne	3,38	2,35	1,43613
				Mit	1,41	0,66	2,13291
			65 u. m.	Ohne	0,99	0,16	6,07157
				Mit	0,32	0,07	4,34673

Tab. 5-15: Fortsetzung

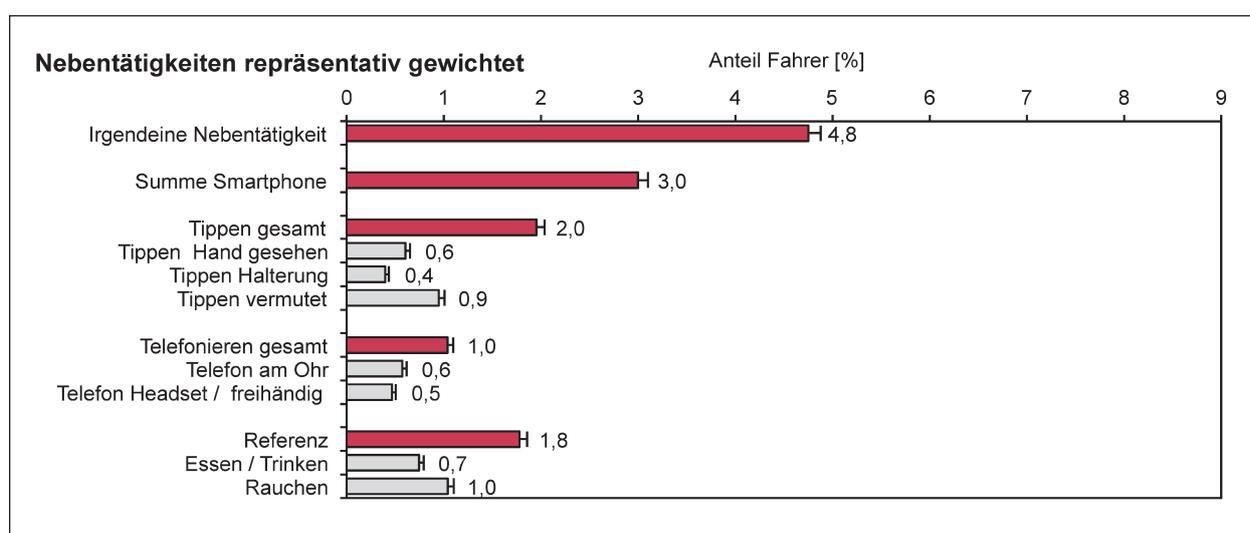


Bild 5-12: Gewichtete Häufigkeit der Nebentätigkeiten [Prozentsatz und 95%-Konfidenzintervall; Summenwerte können rundungsbedingt abweichen]

5.4.2 Gewichtete Häufigkeit des Fahrens mit Nebentätigkeiten

Bild 5-12 zeigt die prozentuale Häufigkeit der verschiedenen Nebentätigkeiten und zusätzlich das Vertrauensintervall (95 %). Insgesamt konnte bei 4,8 % der Fahrer eine Nebentätigkeit beobachtet werden, wobei 3,0 % mit dem Telefon zu tun hatte. 2,0 % der Fahrer tippten, wobei 0,6 % direkt dabei gesehen wurden und 0,4 % das Handy an der Mittelkonsole befestigt hatten und dort tippten. 0,9 % hatten den Blick nach unten gerichtet und anscheinend ein Handy in der Hand. Telefonieren selbst fand sich bei 1,0 % der Fahrer, wobei 0,6 % das Handy am Ohr hielten und 0,5 % die Freisprechanlage oder ein Headset nutzten. Eine Referenzstätigkeit führten 1,8 % der Fahrer aus, wobei 0,7 % aßen oder tranken und 1,0 % rauchten.

Als verallgemeinerbares Ergebnis für das Fahren mit Nebentätigkeit ist damit festzuhalten:

- Bei 3,0 % der beobachteten Fahrzeuge wurden Nebentätigkeiten mit dem Smartphone registriert, bei 1,8 % in Form von Essen, Trinken oder Rauchen.
- Zu 2,0 % wird eine Variante des Tippens auf dem Handy beobachtet, zu 1,0 % Telefonieren mit oder ohne Handy in der Hand. Das Handy wird also trotz Verbots etwa doppelt so häufig zum Tippen genutzt wie zum Telefonieren selbst.
- Mit dem Telefon am Ohr wird etwas häufiger telefoniert (0,6 %) als mit Freisprechanlage oder Headset (0,5 %). Trotz Verbots wird immer noch häufiger mit dem Handy am Ohr telefoniert als mit einer Freisprechanlage.

5.4.3 Einflussfaktoren auf die Fahrt mit Nebentätigkeiten

Wie die Ergebnisse zeigen, ist die Häufigkeit von einzelnen Nebentätigkeiten für sich relativ gering und liegt zwischen 0,4 % und 1,0 %. Eine Untersuchung von Einflussfaktoren erscheint daher für einzelne Tätigkeiten nicht sinnvoll. Auf der anderen Seite ist es auch nicht sinnvoll, für alle Tätigkeiten insgesamt Einflussfaktoren zu untersuchen, da diese je nach Art der Tätigkeit variieren können. Aus diesem Grund wurden folgende drei Gruppen von Nebentätigkeiten unterschieden:

- Tippen auf dem Handy (direkt gesehen, in einer Halterung, vermutet),
- Telefonieren (Handy am Ohr oder Freisprechanlage),
- Referenz (Essen, Trinken, Rauchen).

Für diese wurde dann jeweils eine logistische Regression berechnet, um damit den Einfluss verschiedener Faktoren auf die Ausführung von Nebentätigkeiten zu untersuchen.

Dabei wurden folgende Hauptwirkungen von Einflussfaktoren einbezogen:

- Alter (18-24 Jahre, 25-65 Jahre, 66 Jahre und mehr),
- Geschlecht (Mann, Frau),
- Beifahrer (Allein, mit Beifahrer),
- Wochentag (Dienstag, Mittwoch, Donnerstag),
- Tageszeit (Morgen, Mittag),
- Straßentyp (Autobahn, innerorts, außerorts).

Weiter wurden die Zweifach-Wechselwirkungen der Personenfaktoren untereinander, der Situationsfaktoren untereinander, und der Personenfaktoren mit den Situationsfaktoren untersucht. Tabelle 5-16 zeigt die Ergebnisse der drei logistischen Regressionen im Vergleich. In den Tabellen 5-17 bis 5-19 sind die entsprechenden Prozentsätze für das Tippen, das Telefonieren und die Referenz Tätigkeiten dargestellt, wobei sowohl die Prozentsätze für die einzelnen Faktoren als auch die Zweifach-Kombi-

	Tippen		Telefonieren		Referenz	
	Wald	p	Wald	p	Wald	p
Alter	126,0	0,000	61,0	0,000	92,3	0,000
Geschlecht	26,8	0,000	0,7	0,399	10,3	0,001
Beifahrer	83,4	0,000	61,0	0,000	54,0	0,000
Wochentag	11,0	0,004	3,7	0,161	2,4	0,294
Tageszeit	1,6	0,209	2,5	0,116	0,5	0,480
Straßentyp	26,5	0,000	12,9	0,002	90,9	0,000
Alter x Geschlecht	6,8	0,034	6,0	0,050	1,2	0,540
Alter x Beifahrer	0,9	0,634	0,1	0,938	10,5	0,005
Geschlecht x Beifahrer	5,4	0,020	6,9	0,009	2,4	0,119
Alter x Wochentag	4,4	0,350	9,5	0,050	7,4	0,117
Alter x Tageszeit	1,5	0,462	17,7	0,000	3,2	0,199
Alter x Straßentyp	27,6	0,000	10,2	0,038	49,4	0,000
Geschlecht x Wochentag	0,9	0,331	2,6	0,108	0,0	0,988
Geschlecht x Tageszeit	0,8	0,363	1,2	0,279	0,0	0,958
Geschlecht x Straßentyp	2,5	0,289	17,3	0,000	1,6	0,449
Beifahrer x Wochentag	0,4	0,799	7,4	0,025	0,5	0,775
Beifahrer x Tageszeit	1,4	0,234	0,2	0,686	3,2	0,074
Beifahrer x Straßentyp	13,0	0,002	0,6	0,735	0,6	0,723
Wochentag x Tageszeit	9,6	0,008	1,2	0,558	9,2	0,010
Wochentag x Straßentyp	20,0	0,001	7,5	0,112	10,0	0,040
Tageszeit x Straßentyp	13,7	0,001	0,2	0,898	3,8	0,153

Tab. 5-16: Ergebnisse der logistischen Regressionen für die verschiedenen Kategorien von Nebentätigkeiten. Dargestellt sind jeweils die Wald-Statistik und der p-Wert. Signifikante Effekte sind fett dargestellt ($p < 0,05$)

	Tippen							
	Gesamt	18 – 24	25 – 65	66 u. m.	Mann	Frau	Allein	Mit Beifahrer
Gesamt	2,0	4,0	2,3	0,5	2,4	1,5	2,4	0,8
18 – 24					5,1	3,0	4,7	1,6
25 – 65					3,0	1,8	2,8	0,9
66 u. m.					0,7	0,2	0,6	0,3
Mann							3,0	0,7
Frau							1,8	0,8
Dienstag	2,3	5,7	2,7	0,6	2,8	1,9	2,9	1,0
Mittwoch	1,9	4,0	2,2	0,5	2,4	1,4	2,3	0,7
Donnerstag	1,6	2,6	1,9	0,5	1,9	1,4	2,0	0,6
Morgen	2,0	3,8	2,3	0,6	2,5	1,5	2,4	0,8
Mittag	1,0	4,3	2,3	0,4	2,2	1,6	2,3	0,7
Autobahn	2,2	3,7	2,3	1,0	2,7	1,4	2,9	0,6
Außerorts	1,6	2,9	2,0	0,4	2,0	1,3	1,9	0,7
Innerorts	2,2	5,8	2,8	0,5	2,5	2,0	2,7	1,0
	Morgen	Mittag	AB	Außer	Inner			
Dienstag	2,5	2,0	2,5	2,2	2,5			
Mittwoch	1,8	2,0	2,0	1,5	2,4			
Donnerstag	1,7	1,5	2,1	1,2	1,8			
Morgen			2,3	1,8	2,1			
Mittag			2,0	1,4	2,4			

Tab. 5-17: Prozentuale Anteile des Tippens in Abhängigkeit der Personen- und Situationsvariablen und deren Kombination

	Telefonieren							
	Gesamt	18 – 24	25 – 65	66 u. m.	Mann	Frau	Allein	Mit Beifahrer
Gesamt	1,0	3,0	1,2	0,2	1,2	0,9	1,3	0,3
18 – 24					4,1	2,0	3,6	0,7
25 – 65					1,5	0,9	1,5	0,3
66 u. m.					0,2	0,3	0,3	0,1
Mann							1,6	0,2
Frau							1,1	0,3
Dienstag	1,1	3,7	1,2	0,3	1,2	1,0	1,4	0,3
Mittwoch	1,1	3,2	1,3	0,2	1,4	0,9	1,4	0,4
Donnerstag	0,9	2,1	1,0	0,3	1,0	0,8	1,2	0,1
Morgen	0,9	1,9	1,1	0,3	1,1	0,8	1,2	0,2
Mittag	1,2	4,7	1,3	0,2	1,4	1,0	1,6	0,3
Autobahn	1,2	2,0	1,3	0,2	1,5	0,6	1,6	0,2
Außerorts	0,9	3,2	1,0	0,2	1,0	0,8	1,1	0,2
Innerorts	1,2	3,5	1,4	0,4	1,2	1,2	1,5	0,4
	Morgen	Mittag	AB	Außer	Inner			
Dienstag	1,0	1,3	1,2	0,9	1,3			
Mittwoch	1,0	1,4	1,2	0,9	1,3			
Donnerstag	0,9	0,9	1,1	0,8	0,9			
Morgen			1,1	0,8	1,1			
Mittag			1,3	1,0	1,3			

Tab. 5-18: Prozentuale Anteile des Telefonierens in Abhängigkeit der Personen- und Situationsvariablen und deren Kombination

	Referenztätigkeiten							
	Gesamt	18 – 24	25 – 65	66 u. m.	Mann	Frau	Allein	Mit Beifahrer
Gesamt	1,8	3,1	2,0	0,7	2,0	1,5	2,1	0,9
18 – 24					3,5	2,8	3,2	2,8
25 – 65					2,5	1,7	2,4	1,1
66 u. m.					0,8	0,6	1,0	0,3
Mann							2,5	0,8
Frau							1,7	1,0
Dienstag	2,0	4,7	2,3	0,8	2,3	1,7	2,4	1,0
Mittwoch	1,7	2,4	2,0	0,8	2,0	1,4	2,0	0,9
Donnerstag	1,6	2,5	1,9	0,7	1,8	1,5	2,0	0,8
Morgen	1,9	3,3	2,1	0,7	2,1	1,6	2,2	0,9
Mittag	1,7	2,8	1,9	0,8	1,9	1,5	2,0	1,0
Autobahn	1,5	0,7	1,7	0,7	1,8	1,1	1,8	0,7
Außerorts	1,6	1,8	1,9	0,6	1,8	1,4	1,9	0,7
Innerorts	2,3	6,9	2,7	1,0	2,6	2,1	2,7	1,3
	Morgen	Mittag	AB	Außer	Inner			
Dienstag	2,1	1,8	1,5	1,8	2,7			
Mittwoch	1,6	1,8	1,5	1,6	2,0			
Donnerstag	1,8	1,4	1,5	1,4	2,2			
Morgen			1,5	1,7	2,5			
Mittag			1,6	1,4	2,1			

Tab. 5-19: Prozentuale Anteile der Referenztätigkeiten in Abhängigkeit der Personen- und Situationsvariablen und deren Kombination

nation (z. B. Alter in Abhängigkeit vom Geschlecht) enthalten sind.

Betrachtet man zunächst die Haupteffekte, so zeigen sich bei allen drei Nebentätigkeiten Alterseffekte und ein Effekt des Beifahrers. Ein Effekt des Geschlechts zeigt sich für das Tippen und die Referenztätigkeiten, nicht aber für das Telefonieren. Bild 5-13 zeigt links die Ergebnisse im Vergleich. Die Häufigkeit aller drei Tätigkeiten ist bei jungen Fahrern deutlich höher als bei Fahrern mittleren Alters und bei Senioren am geringsten. Männer tippen und essen, trinken oder rauchen deutlich häufiger als Frauen. Auch beim Telefonieren zeigt sich von der Richtung her ein entsprechender Effekt, der aber nicht signifikant wird, so dass hier nicht von einem deutlichen Geschlechtseffekt auszugehen ist. Schließlich werden alle drei Tätigkeiten mit Beifahrer deutlich seltener ausgeführt als bei Fahrten allein.

Bei den situativen Faktoren (Bild 5-13 rechts) zeigt sich nur für das Tippen ein Effekt des Wochentags, wobei die Häufigkeit von Dienstag auf Mittwoch und Donnerstag abnimmt. Ein deutlicher Effekt der Tageszeit ist nicht zu finden. Beim Straßentyp fällt auf, dass Tippen und Telefonieren außerorts seltener

sind als in der Stadt und der Autobahn. Die Referenztätigkeiten sind außerorts und auf der Autobahn dagegen seltener.

Beim Tippen zeigt sich weiter eine Wechselwirkung zwischen Alter und Geschlecht, außerdem zwischen Geschlecht und der Anwesenheit von Beifahrern. Wie Bild 5-14 links zeigt, tippen Männer in allen Altersgruppen deutlich häufiger als Frauen auf dem Handy. Die deutlich größere Häufigkeit bei jüngeren Fahrern zeigt sich bei Männern wesentlich stärker ausgeprägt als bei Frauen. Auch im mittleren Altersbereich ist der Unterschied zwischen Männern und Frauen stärker ausgeprägt als bei den Senioren. Die signifikante Wechselwirkung zwischen Geschlecht und der Anwesenheit von Beifahrern für das Tippen ist in Bild 5-14 rechts dargestellt. Mit Beifahrer reduziert sich das Tippen bei Männern und Frauen auf das gleiche Niveau. Ohne Beifahrer tippen dagegen Männer deutlich häufiger als Frauen.

Die signifikante Wechselwirkung zwischen der Anwesenheit von Beifahrern und dem Geschlecht beim Telefonieren ist der beim Tippen vergleichbar (siehe Bild 5-15 links). Mit Beifahrern telefonieren beide

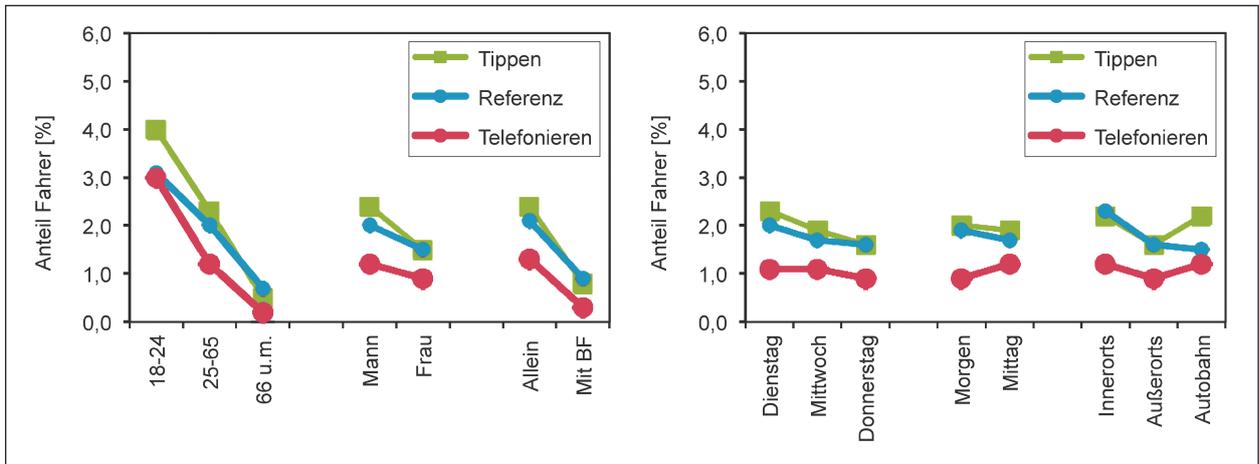


Bild 5-13: Fahrer, die auf dem Handy tippen, telefonieren oder die Referenznebenaktivitäten ausführen, in Abhängigkeit von Personen- und Situationsfaktoren. Dargestellt ist die prozentuale Häufigkeit

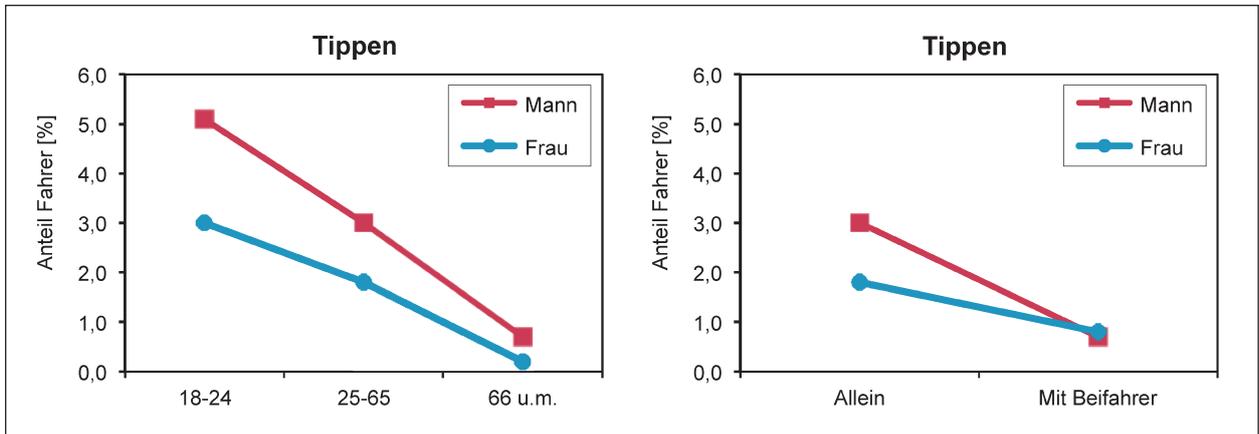


Bild 5-14: Wechselwirkung Alter x Geschlecht und Beifahrer x Geschlecht für das Tippen auf dem Handy. Dargestellt ist die prozentuale Häufigkeit

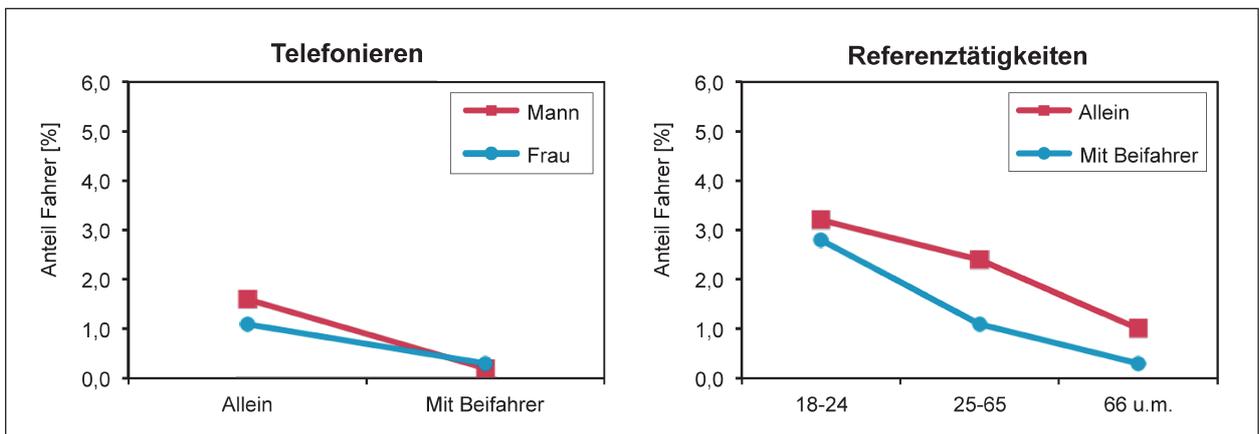


Bild 5-15: Wechselwirkung Beifahrer x Geschlecht für das Telefonieren und Beifahrer x Alter für die Referenzaktivitäten. Dargestellt ist die prozentuale Häufigkeit

Geschlechter deutlich seltener als ohne, wobei Männer häufiger ohne Beifahrer telefonieren als Frauen. Bild 5-15 rechts zeigt die signifikante Wechselwirkung zwischen der Anwesenheit von Beifahrern und

dem Alter für die Referenzaktivitäten. Den geringsten Einfluss hat die Anwesenheit von Beifahrern auf junge Fahrer, die auch mit Beifahrer vergleichbar häufig essen, trinken oder rauchen wie ohne.

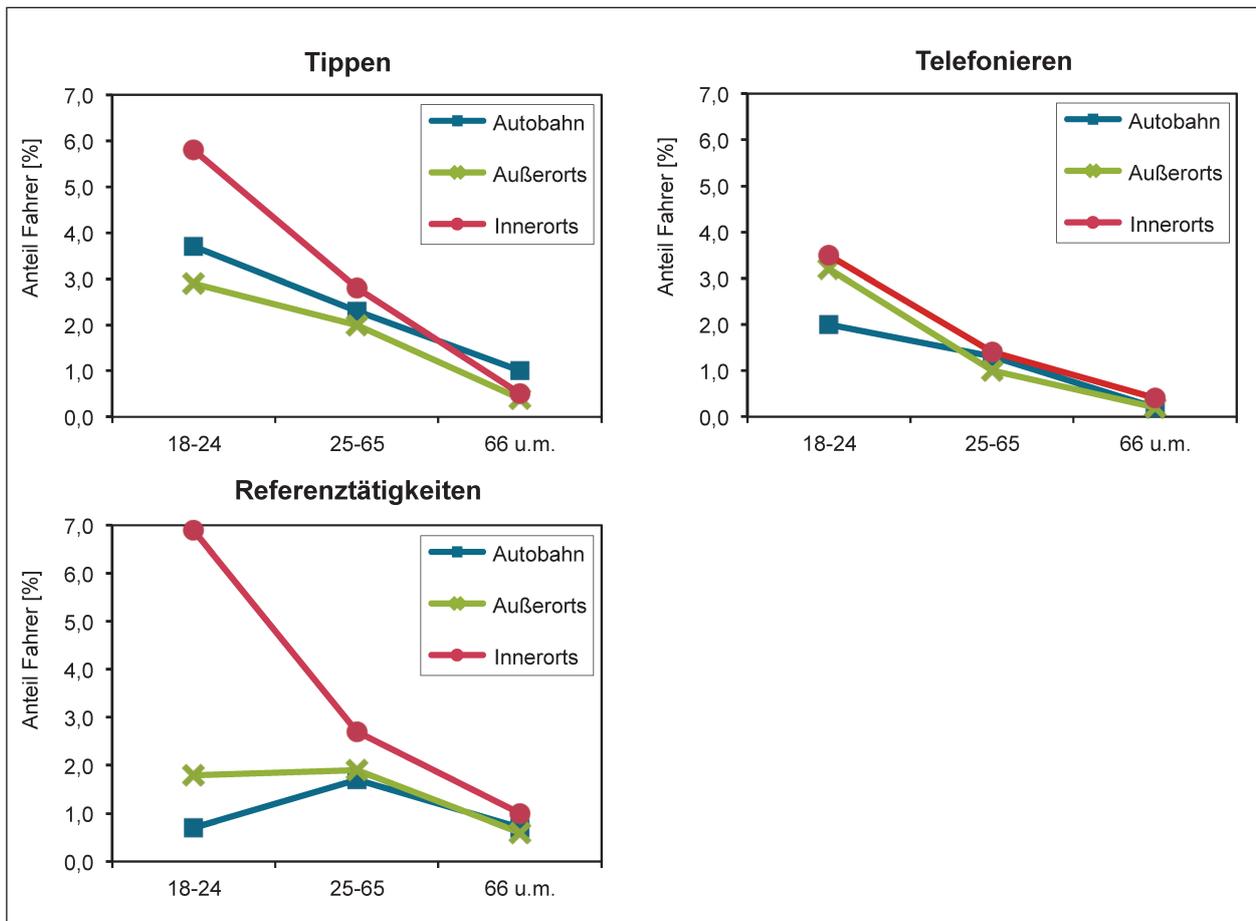


Bild 5-16: Wechselwirkung Alter x Straßentyp für das Tippen, für das Telefonieren und für die Referenztätigkeiten. Dargestellt ist die prozentuale Häufigkeit

Bei allen drei Gruppen von Tätigkeiten zeigte sich eine Wechselwirkung zwischen Straßentyp und Alter. Wie Bild 5-16 oben links zeigt, ist innerorts der Anteil jüngerer Fahrer, die tippen, deutlich erhöht gegenüber außerorts und auf Autobahnen. Beim Telefonieren ist bei jüngeren Fahrern auch außerorts die Häufigkeit ähnlich stark erhöht wie innerorts. Bei den Referenztätigkeiten findet sich die starke Erhöhung innerorts für die jungen Fahrer ebenfalls wieder. Außerorts und auf der Autobahn führen sie diese Tätigkeiten aber in vergleichbarer Häufigkeit durch wie die mittelalten und älteren Fahrer.

Als weitere Wechselwirkung von Personen und Situationsfaktoren zeigte sich eine Interaktion zwischen Alter und der Tageszeit für das Telefonieren. Bild 5-17 macht deutlich, dass die größere Häufigkeit des Telefonierens bei den jüngeren Fahrern mittags noch einmal stärker ausgeprägt ist als am Morgen.

Für das Telefonieren zeigte sich eine Wechselwirkung zwischen Geschlecht und Straßentyp. Wie Bild 5-18 zeigt, telefonieren Männer und Frauen au-

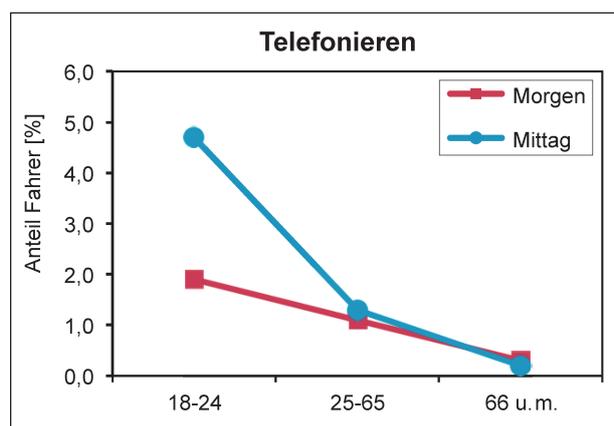


Bild 5-17: Wechselwirkung zwischen Tageszeit und Alter für das Telefonieren. Dargestellt ist die prozentuale Häufigkeit

ßerorts und innerorts vergleichbar häufig. Nur auf der Autobahn telefonieren Männer häufiger, während Frauen hier am wenigsten telefonieren. Die schwache Wechselwirkung zwischen Wochentag und Anwesenheit von Beifahrern beim Telefonieren bedeutet, dass der positive Beifahrereffekt am Dienstag stärker ist als an den anderen Tagen.

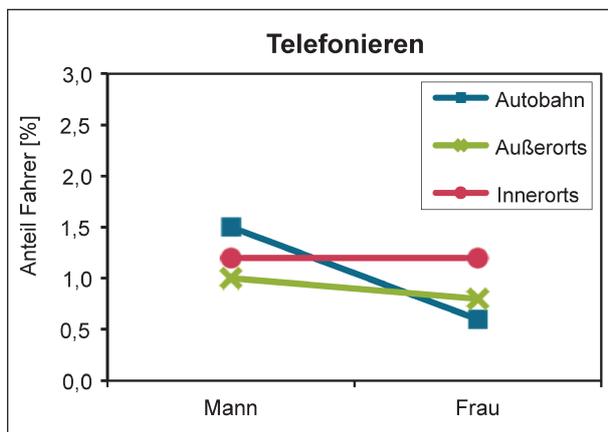


Bild 5-18: Wechselwirkung zwischen Straßentyp und Geschlecht für das Telefonieren. Dargestellt ist die prozentuale Häufigkeit

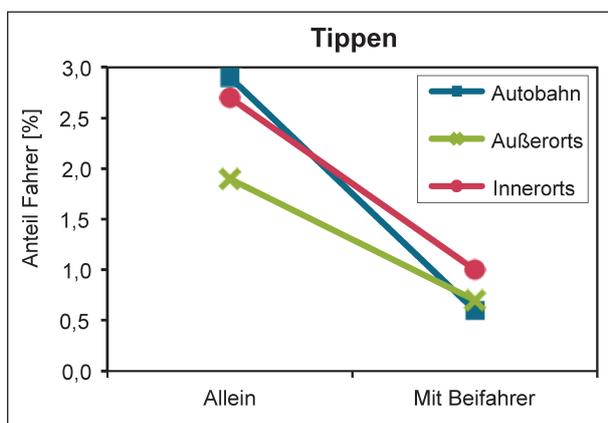


Bild 5-19: Wechselwirkung zwischen Straßentyp und Anwesenheit von Beifahrern für das Tippen. Dargestellt ist die prozentuale Häufigkeit

Die Wechselwirkung zwischen Beifahrer und Straßentyp beim Tippen ist in Bild 5-19 dargestellt. Hier zeigt sich, dass die positive Wirkung des Beifahrers auf der Autobahn am stärksten ist. Die Interaktion zwischen Wochentag und Tageszeit für das Tippen bedeutet, dass Dienstag und Donnerstag morgens etwas häufiger getippt wird als mittags, während es Mittwoch mittags etwas häufiger ist. Dieses Muster findet sich auch bei der Referenzkategorie.

Bei der Wechselwirkung zwischen Straßentyp und Wochentag für das Tippen findet sich zunächst, dass an allen Tagen außerorts am wenigsten getippt wird. An den anderen Tagen ist die Häufigkeit des Tippens auf der Autobahn im Vergleich zu innerorts am Dienstag gleich, am Mittwoch geringer und am Donnerstag höher. Entsprechend hatte sich oben als Haupteffekt beim Tippen vor allem der Unterschied zwischen außerorts auf der einen Seite und innerorts und Autobahn auf der anderen Seite gezeigt.

Bei der Wechselwirkung zwischen Straßentyp und Wochentag bei den Referenztätigkeiten zeigt sich, dass der Unterschied zwischen innerorts (größte Häufigkeit) und außerorts (mittlere Häufigkeit) an allen Tagen zu finden war. Die geringere Häufigkeit auf der Autobahn findet sich nur Dienstag und Mittwoch. Die letzte signifikante Wechselwirkung zwischen Tageszeit und Wochentag für das Tippen bedeutet, dass Dienstag und Donnerstag häufiger am Morgen getippt wird als am Mittag, während dies am Mittwoch umgekehrt gilt.

Zusammenfassend ist damit festzuhalten:

- Junge Fahrer und Fahrerinnen führen häufiger Nebentätigkeiten beim Fahren aus als mittelalte und ältere Fahrer und Fahrerinnen. Männer tippen, essen, trinken und rauchen häufiger als Frauen. Frauen telefonieren insgesamt aber ähnlich häufig beim Fahren wie Männer. Eine Ausnahme scheint die Autobahn zu sein, wo Frauen weniger telefonieren, während die Männer hier am meisten telefonieren.
- Diese Alters- und Geschlechtseffekte gelten insbesondere für das Tippen auf dem Handy, was gerade bei jungen Männern besonders häufig zu finden ist. Bei jungen Fahrern und Fahrerinnen ist Tippen auch sehr häufig innerorts zu finden, wo die Anforderungen durch das Fahren eigentlich am höchsten sind. Bei Männern, die alleine fahren, ist ebenfalls eine besonders große Häufigkeit des Tippens zu finden.
- Beim Telefonieren zeigt sich insgesamt ein vergleichbarer Alterseffekt, aber kein genereller Geschlechtseffekt. Frauen telefonieren damit beim Fahren zunächst in ähnlicher Häufigkeit wie Männer. Nur wenn sie alleine fahren, nimmt die Häufigkeit des Telefonierens bei Männern stärker zu als bei Frauen.
- Von der Situation her ist die Häufigkeit von Nebentätigkeiten außerorts am geringsten. Eine Ausnahme sind junge Fahrer und Fahrerinnen, die auch außerorts häufig telefonieren. Telefonieren und Tippen finden sich innerorts und auf der Autobahn in ähnlicher Häufigkeit. Innerorts tippen vor allem junge Fahrer und Fahrerinnen besonders häufig auf dem Handy.

5.4.4 Tabellen zur Fortschreibung

Zusammenfassend sind im Folgenden die für eine zukünftige Fortschreibung geeigneten Daten in Tabellenform dargestellt (Tabellen 5-20 bis 5-31). Verwendet wurden dabei die gewichteten Daten. Da der Straßentyp der wesentliche situationale Einflussfaktor ist, sind die Häufigkeiten der verschiede-

nen Nebentätigkeiten zunächst aufgeschlüsselt nach Straßentyp dargestellt, dann insgesamt (Tabelle 5-20 bis Tabelle 5-25). Neben dem prozentualen Anteil ist jeweils die Anzahl der Beobachtungen dargestellt. In weiteren Tabellen finden sich die Ergebnisse nach Altersgruppen und nach Geschlecht (Tabelle 5-26 bis Tabelle 5-31).

Nach Straßentyp

Smartphone gesamt (nach Straßentyp ¹)	Straßentyp ¹						Querschnitt ²	
	Innerorts		Landstraße		Autobahn		%	n
	%	n	%	n	%	n		
2019	3,4	32.047	2,5	48.766	3,3	28.044	3,0	108.857

¹ Die Daten wurden durch direkte Beobachtungen im fließenden Verkehr erhoben. Die Prozentzahlen geben die Nutzungsquoten der Fahrer an. „n“ ist die Basis der Prozentuierung.

² Die Berechnung der Quoten insgesamt berücksichtigt die unterschiedliche Häufigkeit der Beobachtungen innerorts, auf der Landstraße und außerorts.

Tab. 5-20: Nutzungsquoten Smartphone gesamt von Pkw-Fahrern nach Straßentypen

Tippen gesamt (nach Straßentyp ¹)	Straßentyp ¹						Querschnitt ²	
	Innerorts		Landstraße		Autobahn		%	n
	%	n	%	n	%	n		
2019	2,2	32.047	1,6	48.766	2,2	28.044	2,0	108.857

¹ Die Daten wurden durch direkte Beobachtungen im fließenden Verkehr erhoben. Die Prozentzahlen geben die Nutzungsquoten der Fahrer an. „n“ ist die Basis der Prozentuierung.

² Die Berechnung der Quoten insgesamt berücksichtigt die unterschiedliche Häufigkeit der Beobachtungen innerorts, auf der Landstraße und außerorts.

Tab. 5-21: Nutzungsquoten Tippen gesamt von Pkw-Fahrern nach Straßentypen. Zusammen mit Tabelle 5-24 ergeben sich die Nutzungsquoten mit Smartphone gesamt (Tabelle 5-20). Abweichungen ergeben sich durch Rundung

Telefonieren gesamt (nach Straßentyp ¹)	Straßentyp ¹						Querschnitt ²	
	Innerorts		Landstraße		Autobahn		%	n
	%	n	%	n	%	n		
2019	1,2	32.047	0,9	48.766	1,2	28.044	1,0	108.857

¹ Die Daten wurden durch direkte Beobachtungen im fließenden Verkehr erhoben. Die Prozentzahlen geben die Nutzungsquoten der Fahrer an. „n“ ist die Basis der Prozentuierung.

² Die Berechnung der Quoten insgesamt berücksichtigt die unterschiedliche Häufigkeit der Beobachtungen innerorts, auf der Landstraße und außerorts.

Tab. 5-22: Nutzungsquoten Telefonieren gesamt von Pkw-Fahrern nach Straßentypen. Zusammen mit Tabelle 5-21 ergeben sich die Nutzungsquoten mit Smartphone gesamt (Tabelle 5-20). Abweichungen ergeben sich durch Rundung

Telefon am Ohr (nach Straßentyp ¹)	Straßentyp ¹						Querschnitt ²	
	Innerorts		Landstraße		Autobahn		%	n
	%	n	%	n	%	n		
2019	0,7	32.047	0,5	48.766	0,6	28.044	0,6	108.857

¹ Die Daten wurden durch direkte Beobachtungen im fließenden Verkehr erhoben. Die Prozentzahlen geben die Nutzungsquoten der Fahrer an. „n“ ist die Basis der Prozentuierung.

² Die Berechnung der Quoten insgesamt berücksichtigt die unterschiedliche Häufigkeit der Beobachtungen innerorts, auf der Landstraße und außerorts.

Tab. 5-23: Nutzungsquoten Telefon am Ohr von Pkw-Fahrern nach Straßentypen. Zusammen mit Tabelle 5-24 ergeben sich die Nutzungsquoten Telefonieren gesamt (Tabelle 5-22). Abweichungen ergeben sich durch Rundung

Telefon freihändig/ Headset (nach Straßentyp ¹)	Straßentyp ¹						Querschnitt ²	
	Innerorts		Landstraße		Autobahn		%	n
	%	n	%	n	%	n		
2019	0,5	32.047	0,4	48.766	0,6	28.044	0,5	108.857

¹ Die Daten wurden durch direkte Beobachtungen im fließenden Verkehr erhoben. Die Prozentzahlen geben die Nutzungsquoten der Fahrer an. „n“ ist die Basis der Prozentuierung.

² Die Berechnung der Quoten insgesamt berücksichtigt die unterschiedliche Häufigkeit der Beobachtungen innerorts, auf der Landstraße und außerorts.

Tab. 5-24: Nutzungsquoten Telefon freihändig/Headset von Pkw-Fahrern nach Straßentypen. Zusammen mit Tabelle 5-23 ergeben sich die Nutzungsquoten Telefonieren gesamt (Tabelle 5-22). Abweichungen ergeben sich durch Rundung

Referenztätigkeiten (nach Straßentyp ¹)	Straßentyp ¹						Querschnitt ²	
	Innerorts		Landstraße		Autobahn		%	n
	%	n	%	n	%	n		
2019	2,3	32.047	1,6	48.766	1,5	28.044	1,8	108.857

¹ Die Daten wurden durch direkte Beobachtungen im fließenden Verkehr erhoben. Die Prozentzahlen geben die Nutzungsquoten der Fahrer an. „n“ ist die Basis der Prozentuierung.

² Die Berechnung der Quoten insgesamt berücksichtigt die unterschiedliche Häufigkeit der Beobachtungen innerorts, auf der Landstraße und außerorts.

Tab. 5-25: Nutzungsquoten der Referenztätigkeiten (Essen oder trinken, Rauchen) von Pkw-Fahrern nach Straßentypen

Nach Alter und Geschlecht

Smartphone gesamt (nach Alter und Geschlecht ¹)	Alter ¹						Geschlecht ¹			
	Jung: 18 – 24		Mittel: 25 – 65		Älter: Über 65		Männlich		Weiblich	
	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
2019	7,0	5.045	3,5	77.378	0,8	26.435	3,6	54.424	2,4	54.434

¹ Die Daten wurden durch direkte Beobachtungen im fließenden Verkehr erhoben. Die Prozentzahlen geben die Nutzungsquoten der Fahrer an. „n“ ist die Basis der Prozentuierung.

Tab. 5-26: Nutzungsquoten Smartphone gesamt von Pkw-Fahrern nach Alter und Geschlecht

Tippen gesamt (nach Alter und Geschlecht ¹)	Alter ¹						Geschlecht ¹			
	Jung: 18 – 24		Mittel: 25 – 65		Älter: Über 65		Männlich		Weiblich	
	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
2019	4,0	5.045	2,3	77.378	0,5	26.435	2,4	54.424	1,5	54.434

¹ Die Daten wurden durch direkte Beobachtungen im fließenden Verkehr erhoben. Die Prozentzahlen geben die Nutzungsquoten der Fahrer an. „n“ ist die Basis der Prozentuierung.

Tab. 5-27: Nutzungsquoten Tippen gesamt von Pkw-Fahrern nach Alter und Geschlecht

Telefonieren gesamt (nach Alter und Geschlecht ¹)	Alter ¹						Geschlecht ¹			
	Jung: 18 – 24		Mittel: 25 – 65		Älter: Über 65		Männlich		Weiblich	
	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
2019	3,0	5.045	1,2	77.378	0,2	26.435	1,2	54.424	0,9	54.434

¹ Die Daten wurden durch direkte Beobachtungen im fließenden Verkehr erhoben. Die Prozentzahlen geben die Nutzungsquoten der Fahrer an. „n“ ist die Basis der Prozentuierung.

Tab. 5-28: Nutzungsquoten Telefonieren gesamt von Pkw-Fahrern nach Alter und Geschlecht

Telefon am Ohr (nach Alter und Geschlecht ¹)	Alter ¹						Geschlecht ¹			
	Jung: 18 – 24		Mittel: 25 – 65		Älter: Über 65		Männlich		Weiblich	
	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
2019	1,7	5.045	0,6	77.378	0,2	26.435	0,6	54.424	0,4	54.434

¹ Die Daten wurden durch direkte Beobachtungen im fließenden Verkehr erhoben. Die Prozentzahlen geben die Nutzungsquoten der Fahrer an. „n“ ist die Basis der Prozentuierung.

Tab. 5-29: Nutzungsquoten Telefon am Ohr von Pkw-Fahrern nach Alter und Geschlecht

Telefon freihändig/ Headset (nach Alter und Geschlecht ¹)	Alter ¹						Geschlecht ¹			
	Jung: 18 – 24		Mittel: 25 – 65		Älter: Über 65		Männlich		Weiblich	
	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
2019	1,2	5.045	0,5	77.378	0,1	26.435	0,6	54.424	0,4	54.434

¹ Die Daten wurden durch direkte Beobachtungen im fließenden Verkehr erhoben. Die Prozentzahlen geben die Nutzungsquoten der Fahrer an. „n“ ist die Basis der Prozentuierung.

Tab. 5-30: Nutzungsquoten Telefon freihändig/Headset von Pkw-Fahrern nach Alter und Geschlecht

Referenz Tätigkeiten (nach Alter und Geschlecht ¹)	Alter ¹						Geschlecht ¹			
	Jung: 18 – 24		Mittel: 25 – 65		Älter: Über 65		Männlich		Weiblich	
	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
2019	3,1	5.045	2,0	77.378	0,7	26.435	2,0	54.424	1,5	54.434

¹ Die Daten wurden durch direkte Beobachtungen im fließenden Verkehr erhoben. Die Prozentzahlen geben die Nutzungsquoten der Fahrer an. „n“ ist die Basis der Prozentuierung.

Tab. 5-31: Nutzungsquoten Referenz Tätigkeiten von Pkw-Fahrern nach Alter und Geschlecht

6 Fazit

6.1 Zusammenfassung und inhaltliche Diskussion

Mithilfe einer Beobachtungsstudie in acht deutschen Städten innerorts, außerorts und auf Autobahnen wurden insgesamt 145.040 Pkw-Fahrer im Hinblick auf Nebentätigkeiten beobachtet, wobei die Nutzung des Smartphones im Vordergrund stand. Eine Kernstichprobe von 108.857 Pkw-Fahrern umfasst den Zeitraum von Dienstag bis Donnerstag jeweils zwischen 7.00 und 13.59 Uhr und wurde gewichtet im Hinblick auf die unterschiedliche Fahrleistung innerorts, außerorts und auf Autobahnen und die Verteilung der Wege von Pkw-Fahrern an diesen Tagen in diesen Zeiträumen unter Berücksichtigung von Alter, Geschlecht und der Anwesenheit von Beifahrern.

Die wesentlichen Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- 3 % der Pkw-Fahrer nutzen bei einem zufälligen Beobachtungszeitpunkt ihr Smartphone
- 2 % tippen auf dem Smartphone und haben dabei mindestens eine Hand vom Steuer entfernt und den Blick von der Straße.
- 1 % telefoniert, von diesen ungefähr die Hälfte mit dem Handy am Ohr.

Diese Zahlen mögen auf den ersten Blick gering wirken. Man muss bei der Bewertung allerdings die Methodik berücksichtigen. Diese Prozentsätze beziehen sich auf einen kurzen (weniger als 5 Sekunden), zufälligen Zeitausschnitt der gesamten Fahrt und auf den fließenden Verkehr, stellen also nur eine kurze Momentaufnahme einer Gesamtfahrt dar. Zu beachten ist dabei auch die Art der Nutzung: Wenn das Smartphone genutzt wird, dann etwa zu zwei Dritteln zum Tippen auf dem Smartphone was mit dem Blick weg von der Straße verbunden ist. Ein Drittel wird telefoniert, dabei ungefähr zur Hälfte verbotenerweise mit dem Handy am Ohr. Es hängt natürlich von der Verteilung dieser Aktivität über die Fahrzeit ab, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, relevante Reize oder Ereignisse in der Verkehrsumgebung zu erkennen.

Im Hinblick auf Einflussfaktoren auf dieses Tippen mit dem Smartphone zeigt sich dabei:

- Insbesondere junge alleinfahrende Männer tippen besonders häufig auf dem Smartphone.

- Dies gilt besonders für Fahrten innerorts.

Dieses Ergebnis ist zunächst im Hinblick auf Zielgruppen für Prävention relevant. Dabei wäre zu prüfen, warum gerade diese Gruppe besonders häufig auf dem Smartphone tippt. Plausible Möglichkeiten wären eine Überschätzung der eigenen Fähigkeiten, eine Unterschätzung der Gefährdung durch das Smartphone, eine allgemein erhöhte Risikofreudigkeit, die Überzeugung der eigenen Unverwundbarkeit usw. Dies wäre in zukünftigen eigenen Studien zu prüfen, um damit auf diese Zielgruppe zugeschnittene Präventionsmaßnahmen zu entwickeln.

Vor dem Hintergrund der Verkehrssicherheit ist dieses Ergebnis beachtenswert, da gerade Personengruppen mit einem auch ohne Smartphone-Nutzung erhöhten Unfallrisiko jetzt einem zusätzlichen Risikofaktor ausgesetzt sind bzw. sich diesem selbst aussetzen. Hier mögen ähnliche Ursachen eine Rolle spielen, die zu Fahren mit erhöhter Geschwindigkeit, mit geringen Abständen oder Fahren unter Alkohol führen und damit das bereits erhöhte Risiko um einen weiteren Faktor erhöhen. Erfolgreiche Maßnahmen gegen diese Risikofaktoren könnten damit möglicherweise auf das Smartphone übertragen werden (z. B. besondere Konsequenzen für Tippen auf dem Smartphone innerhalb der Probezeit).

Mit dem Blick auf die Verkehrssicherheit ist weiter die größere Häufigkeit des Tippens auf dem Smartphone innerorts auffällig. Gerade schwere Unfälle mit schwächeren Verkehrsteilnehmern sind innerorts besonders häufig. Wesentliche Ursachen dafür sind überwiegend Probleme bei der Wahrnehmung, teilweise bedingt durch eine falsche Ausrichtung der Aufmerksamkeit oder Überforderung der Aufmerksamkeit (VOLLRATH, 2010). Gerade diese Ursachen werden durch die Nutzung des Smartphones zum Tippen mit einiger Sicherheit noch verstärkt, sodass dieses Nutzungsmuster als besonders gefährlich erscheint. Vor diesem Hintergrund wäre z. B. in Präventionskampagnen gezielt auf die Gefahren im städtischen Bereich hinzuweisen.

Neben dem Tippen wird das Smartphone nur zu ungefähr einem Drittel für das Telefonieren genutzt. Hier ergibt sich:

- Telefonieren mit dem Handy am Ohr und mit Freisprechanlage oder Headset sind vergleichbar häufig.

- Hier sind Männer und Frauen in ähnlicher Weise betroffen, wobei Männer vor allem allein, mittags und auf der Autobahn häufiger telefonieren.
- Junge Fahrer und Fahrerinnen telefonieren innerorts und außerorts deutlich häufiger als auf Autobahnen und dort auch besonders häufig im Vergleich zu mittelalten und älteren Fahrern.

Im Hinblick auf das Telefonieren erscheinen sowohl junge Männer und Frauen als besonders relevante Zielgruppe, die wiederum besonders häufig innerorts und außerorts, nicht ganz so häufig auf Autobahnen telefonieren. Eine stärkere Behandlung entsprechender Themen im Rahmen der Führerscheinausbildung könnte hier positiv wirken, um gerade in der Anfangszeit des Fahrens noch nachzuwirken und damit die entsprechenden Verhaltensweisen reduzieren zu können. Diese Überlegung gilt natürlich auch für das Tippen auf dem Smartphone, wo gerade junge Männer im Rahmen der Fahrschul-ausbildung stärker angesprochen werden könnten.

Die Ergebnisse sprechen auch dafür, dass die Anwesenheit von Beifahrern sehr positiv wirkt. Dies könnte weiter verstärkt werden, indem auch Beifahrer als Zielgruppe angesprochen und sensibilisiert werden. Einerseits könnten diese direkt den Fahrer auf ein entsprechendes Verhalten ansprechen, andererseits könnten sie entsprechende Tätigkeiten übernehmen.

Sehr interessant sind von der wissenschaftlichen Seite her die starken regionalen und zeitlichen Unterschiede. Hier ist momentan völlig unklar, inwieweit sich lokale kulturelle oder politisch-gesellschaftliche Einflüsse widerspiegeln oder ob unterschiedliche Mobilität oder unterschiedliche Fahrergruppen dafür verantwortlich sind. Für die Identifikation relevanter Zielgruppen und das bessere Verständnis der Ursachen des riskanten Verhaltens wären entsprechende Untersuchungen wichtig, die allerdings nicht im Rahmen einer kontinuierlichen, mehrfach wiederholten Erhebung zu leisten sind. Interview- oder Befragungsstudien wären für diese Zielsetzung wesentlich besser geeignet als Beobachtungsstudien. Die Untersuchung derartiger Fragestellungen geht über die Zielstellung einer (kontinuierlichen) Erfassung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones deutlich hinaus und wäre daher im Rahmen von künftigen Forschungsarbeiten zu adressieren. Für die kontinuierliche Erhebung wäre dagegen eine vergleichbare Methodik (s. u.) eine notwendige Voraussetzung, um die Ergebnisse im

Zeitverlauf zu untersuchen. Dies betrifft insbesondere die Methodik als Beobachtungsstudie und die Konzentration auf einen Kernzeitraum (Dienstag bis Donnerstag, 7 – 14 Uhr) in ausgewählten Städten bei Durchführung innerorts, außerorts und an Autobahnen.

Angesichts der in einer Vielzahl von Studien gezeigten Gefährlichkeit gerade des Tippens auf dem Smartphone erscheint es für die Zukunft dringend notwendig, diese Thematik weiter in den Fokus der Verkehrssicherheitsarbeit zu stellen. Die Entwicklung neuer Maßnahmen sollte in Zukunft durch entsprechende Evaluationen begleitet werden, wobei eine kontinuierliche Erhebung der Häufigkeit der Fahrten mit Ablenkung durch Verkehrsbeobachtungen eine sehr effiziente und aussagekräftige Methodik darstellt.

6.2 Bewertung der Methodik und Empfehlungen

Die Erhebungsperiode 2019 stellte den ersten Durchlauf zur Erfassung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones durch Pkw-Fahrer mithilfe von Verkehrsbeobachtungen dar und ermöglicht eine kontinuierliche Fortschreibung. Im Vergleich zu Ergebnissen der Beobachtung anderer sicherheitsrelevanter Verhaltensweisen im Verkehr wie z. B. der Gurtanlagequote erscheinen die gefundenen Prozentsätze relativ klein, sodass der Eindruck entstehen könnte, die Beschäftigung mit dem Smartphone trete im Verkehr relativ selten auf. Wie bereits oben dargestellt wurde, handelt es sich bei der Beschäftigung mit dem Smartphone im Gegensatz zu anderen Verhaltensweisen um ein jeweils relativ kurz dauerndes Verhalten, von einigen Sekunden beim Lesen von Textbotschaften bis zu Minuten im Bereich des Telefonierens, während Gurt oder Licht über die gesamte Fahrt entweder genutzt bzw. eingeschaltet werden oder nicht. Würde man die Dauer der Fahrt und die Dauer der Tätigkeiten auf dem Smartphone berücksichtigen, könnte man aus den gefundenen Häufigkeiten abschätzen, bei wieviel Prozent der Fahrten mindestens einmal das Smartphone genutzt wurde. Dieser Prozentsatz läge deutlich höher als die hier gefundene Häufigkeit, die die Wahrscheinlichkeit der Smartphonennutzung angibt bei einer zeitlichen Stichprobe von ca. 5 Sekunden aus der gesamten Fahrzeit.

- Die gefundenen Prozentsätze geben an, wie häufig bei einem kurzen Blick in ein zufälliges

Zeitfenster der Fahrten in Deutschland eine Beschäftigung mit dem Smartphone zu beobachten ist.

- Es ist nicht ohne weiteres abzuschätzen, wie viel Prozent der Fahrten in Deutschland mit irgendeiner Nutzung des Smartphones stattfinden und welcher Anteil der Fahrzeit mit der Nutzung des Smartphones verbracht wird.

Berücksichtigt man dies bei der Bewertung der Prozentsätze, so ist diese Methodik entsprechend der vorher durchgeführten Pilotstudie sehr positiv zu bewerten:

- Die Verkehrsbeobachtung stellt eine sehr effiziente Möglichkeit der Datenerhebung dar, mit der die für Feststellung von Veränderungen notwendige Schätzgenauigkeit durch eine entsprechend hohe Anzahl von Beobachtungen sehr gut erreicht werden kann.
- Um diese hohe Anzahl von Beobachtungen zu erreichen, erscheint es sinnvoll, die Erhebung auf einen zentralen zeitlichen Bereich zu fokussieren. Hier wurde entsprechend anderen Studien die Konzentration auf die Wochentage Dienstag, Mittwoch und Donnerstag eingeführt, dort den Zeitraum tagsüber zwischen 7 und 14 Uhr. Für diese Auswahl spielt auch die schlechte Sicht nachts eine große Rolle. Für die Beobachtung erscheint es weiter günstig, diese Erhebung auf die Sommermonate zu beschränken.
- Die eingeführten Kategorien von Nebentätigkeiten mit dem Smartphone und die Referenz Tätigkeiten Essen, Trinken und Rauchen haben sich bewährt und können sehr gut (hohe Beobachterübereinstimmung) beobachtet werden. Die Smartphonennutzung sollte allerdings nicht hierarchisch registriert werden, sondern mehrere mögliche Nutzungen sollten gleichzeitig kodierbar sein. Dies würde trotzdem eine Vergleichbarkeit mit der jetzigen Studie ermöglichen.
- Die Altersschätzung stellt das größte Problem dar, was allerdings durch zusätzliche Schulungen nur teilweise zu lösen sein wird – Personen gleichen Alters können visuell einfach sehr unterschiedlich erscheinen. Bei der Interpretation ist hier mit entsprechenden Ungenauigkeiten zu rechnen. Allerdings weisen die deutlichen Alterseffekte in der Studie darauf hin, dass zumindest diese grobe dreistufige Einteilung sinnvoll ist.

- Von der Durchführung her zeigte sich, dass die Pausenzeiten während der Erhebung verlängert werden sollten. Beim Projekt „Erfassung der Lichteinschaltquoten am Tag von Kraftfahrzeugen in Deutschland“ (KATHMANN et al., 2018, a) liegt die Pause beispielsweise stündlich bei 15 Minuten. Angesichts der erreichten Stichprobengrößen ist eine Reduktion der Erhebungszeit hier auch durchaus machbar.

Verbesserungspotenzial in Bezug auf die Erhebungshandbücher ergab sich in Bezug auf den Umgang mit folgenden Themenbereichen:

- Deutlichere Kennzeichnung, welcher Fahrstreifen genau in welcher Richtung zu erheben ist.
- Deutlichere Angaben, wie mit der Erhebung während starkem Regen/starker Sonneneinstrahlung zu verfahren ist.

In dieser Erhebungsperiode wurde pilotierend auch der Verkehr am Wochenende erhoben. Dabei wurde festgestellt, dass es durchaus zu einem veränderten Nutzungsverhalten an den Wochenenden kommt. Wenn angestrebt wird, den Verkehr über die ganze Woche hinweg repräsentativ abzubilden, sind damit auch Erhebungen am Wochenende notwendig. Von der Durchführung her (hinreichend große Verkehrsstärke) scheint dies sehr gut möglich zu sein. Um die Vergleichbarkeit zu der aktuellen Erhebung sicherzustellen, müssten diese Beobachtungen zusätzlich erfolgen, wodurch auch deutliche zusätzliche Aufwände (mehr Beobachtungzeitpunkte, höhere Kosten) entstehen. Dies erscheint letztlich dem hauptsächlichen Ziel der Erhebung, einer Abschätzung der Häufigkeit der Beschäftigung mit dem Smartphone im Verkehr mit relativ großer Präzision vorzunehmen, nicht angemessen. Gerade um die zeitliche Entwicklung in den nächsten Jahren untersuchen zu können, wird daher vorgeschlagen, die zukünftigen jährlichen Erhebungen auf diesen Kernzeitraum in der Woche zu konzentrieren.

Um entsprechende Einflussfaktoren wie das Wochenende oder die Region genauer zu untersuchen, wäre es eher sinnvoll, sich im Rahmen zusätzlicher Studien gezielt auf derartige Einflussfaktoren zu konzentrieren, also z. B. innerhalb einer Region gezielt verschiedene Wochentage, Tageszeiten, Straßentypen usw. zu vergleichen.

Literatur

- (BÄUMER et al., 2017)
 BÄUMER, M.; HAUTZINGER, H.; PFEIFFER, M.; STOCK, W.; LENZ, B.; KUHNIMHOF, T. & KÖHLER, K.: Fahrleistungserhebung 2014 – Inlandsfahrleistung und Unfallrisiko, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V 291, Bremen 2017
- (KATHMANN et al., 2018, a)
 KATHMANN, T.; JOHANNSEN, M.; BÄUMER, M. & PFEIFFER, M.: Erfassung der Lichteinschaltquoten am Tag von Kraftfahrzeugen in Deutschland, (Erhebung 2017/2018), Schlussbericht zum FE 83.0035/ 2017 im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen, DTV-Verkehrsconsult GmbH und IVT Research GmbH, Aachen/Mannheim 2018
- (KATHMANN et al., 2018, b)
 KATHMANN, T.; JOHANNSEN, M.; BÄUMER, M. & PFEIFFER, M.: Kontinuierliche Erfassung der Lichteinschaltquoten am Tag von Kraftfahrzeugen in Deutschland ab 2007, Kompendium, DTV-Verkehrsconsult GmbH und IVT Research GmbH, Aachen/Mannheim 2018
- (KATHMANN et al., 2018, c)
 KATHMANN, T.; JOHANNSEN, M.; SIEGENER, W. & RÖDELSTAB, T.: Sicherung durch Gurte, Helme und andere Schutzsysteme Kontinuierliche Erhebungen zum Schutzverhalten von Verkehrsteilnehmern 2018, Ergebnisbericht zum FE 83. 0037/2017 im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen, DTV-Verkehrsconsult GmbH und IS-V Ingenieurbüro Siegener-Verkehrstechnik GmbH, Aachen/Karlsruhe 2018
- (KATHMANN et al., 2019)
 KATHMANN, T.; JOHANNSEN, M.; von HEEL, E.; HERMES, T.; HUEMER, A. K. & VOLLRATH, M.: Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones durch Pkw-Fahrer 2019, Kompendium, DTV-Verkehrsconsult GmbH und Technische Universität Braunschweig, Aachen/Braunschweig 2019
- (KATHMANN et al., 2017)
 KATHMANN, T.; SCOTTI, C.; HUEMER, A. K.; MENNECKE, M. & VOLLRATH, M.: Konzept für eine regelmäßige Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones bei Pkw-Fahrern, Schlussbericht zum FE 82.0670/2016 im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen, DTV-Verkehrsconsult GmbH und Technische Universität Braunschweig, Aachen/Braunschweig 2017
- (NOBIS & KUHNIMHOF, 2018)
 NOBIS, C. & KUHNIMHOF, T.: Mobilität in Deutschland – MiD Studie von infas, DLR, IVT und infas 360, Ergebnisbericht zum FE Nr. 70.904/15 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bonn/Berlin 2018, www.mobilitaet-in-deutschland.de
- (SIEGENER & RÖDELSTAB, 2000)
 SIEGENER, W. & RÖDELSTAB, T.: Sicherung durch Gurte, Helme und andere Schutzsysteme, Kompendium, IS-V Ingenieurbüro Siegener-Verkehrstechnik GmbH, Karlsruhe 2000
- (VOLLRATH et al., 2016)
 VOLLRATH, M.; HUEMER, A. K.; TELLER, C.; LIKHACHEVA, A. & FRICKE, J.: Do German Drivers use their Smartphones safely? – Not really! Accident Analysis and Prevention, 96, 29 – 38, 2016, <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2016.06.003>
- (VOLLRATH, 2010)
 VOLLRATH, M.: Welche Fehler führen zu Unfällen? Zeitschrift für Verkehrssicherheit, 56(1), 31-36, 2010

Bilder

- Bild 2-1: Erhebungsmaske zur Eingabe auf dem Tablet-PC
- Bild 2-2: Startmaske zur Eingabe der allgemeinen Informationen
- Bild 2-3: Eingabemaske zur Durchführung der zweiminütigen Verkehrszählung
- Bild 4-1: Zeitplan Erhebungsperiode 2019
- Bild 5-1: Anteile von Fahrern, die sich mit den erfassten Nebentätigkeiten beschäftigten
- Bild 5-2: Anteile von Fahrern, die sich innerorts mit den erfassten Nebentätigkeiten beschäftigten
- Bild 5-3: Anteile von Fahrern, die sich außerorts mit den erfassten Nebentätigkeiten beschäftigten

- Bild 5-4: Anteile von Fahrern, die sich auf der Autobahn mit den erfassten Nebentätigkeiten beschäftigten
- Bild 5-5: Häufigkeiten der Telefonnutzung im fließenden Verkehr in Braunschweig werktags innerorts
- Bild 5-6: Anteile von Fahrern, die sich werktags mit dem Smartphone beschäftigen
- Bild 5-7: Anteile von Fahrern, die werktags telefonieren
- Bild 5-8: Anteile von Fahrern, die werktags auf dem Smartphone tippen
- Bild 5-9: Nutzung des Telefons in Aachen und Gotha über die Wochentage hinweg
- Bild 5-10: Tippen auf dem Smartphone in Aachen und Gotha über die Wochentage hinweg
- Bild 5-11: Telefonieren mit dem Smartphone in Aachen und Gotha über die Wochentage hinweg
- Bild 5-12: Gewichtete Häufigkeit der Nebentätigkeiten
- Bild 5-13: Fahrer, die auf dem Handy tippen, telefonieren oder die Referenznebtätigkeiten ausführen, in Abhängigkeit von Personen- und Situationsfaktoren
- Bild 5-14: Wechselwirkung Alter x Geschlecht und Beifahrer x Geschlecht für das Tippen auf dem Handy
- Bild 5-15: Wechselwirkung Beifahrer x Geschlecht für das Telefonieren und Beifahrer x Alter für die Referenznebtätigkeiten
- Bild 5-16: Wechselwirkung Alter x Straßentyp für das Tippen, für das Telefonieren und für die Referenznebtätigkeiten
- Bild 5-17: Wechselwirkung zwischen Tageszeit und Alter für das Telefonieren
- Bild 5-18: Wechselwirkung zwischen Straßentyp und Geschlecht für das Telefonieren
- Bild 5-19: Wechselwirkung zwischen Straßentyp und Anwesenheit von Beifahrern für das Tippen

Tabellen

- Tab. 5-1: Werktagsstichproben nach Wochentagen in Orten der ersten Erhebungswelle für die verschiedenen Straßentypen
- Tab. 5-2: Werktagsstichproben nach Wochentagen in Orten der weiteren Erhebungswellen für die verschiedenen Straßentypen
- Tab. 5-3: Wochenendstichproben in allen Orten für die verschiedenen Straßentypen
- Tab. 5-4: Ergebnisse der Doppelerhebungen in Aachen innerorts
- Tab. 5-5: Ergebnisse der Doppelerhebungen in Aachen außerorts
- Tab. 5-6: Ergebnisse der Doppelerhebungen in Aachen auf der Autobahn
- Tab. 5-7: Ergebnisse der Doppelerhebungen in Braunschweig innerorts, 28.08.2019
- Tab. 5-8: Ergebnisse der Doppelerhebungen in Braunschweig innerorts, 29.08.2019
- Tab. 5-9: Ergebnisse der Doppelerhebungen in Braunschweig außerorts
- Tab. 5-10: Ergebnisse der Doppelerhebungen in Braunschweig auf der Autobahn
- Tab. 5-11: Stichproben in allen Orten für die verschiedenen Straßentypen
- Tab. 5-12: Stichproben werktags in allen Orten für die verschiedenen Straßentypen
- Tab. 5-13: Anzahl beobachteter Fahrzeuge nach Wochentag, Ort und Straßentyp
- Tab. 5-14: Prozentuale Anteile von Fahrten innerorts, außerorts und auf der Autobahn nach der Fahrleistungserhebung 2014 und bei der Beobachtung 2019
- Tab. 5-15: Verteilung der Pkw-Fahrten in Deutschland in Prozent nach der MiD 2017 und der Beobachtungsstudie 2019
- Tab. 5-16: Ergebnisse der logistischen Regressionen für die verschiedenen Kategorien von Nebentätigkeiten

- Tab. 5-17: Prozentuale Anteile des Tippens in Abhängigkeit der Personen- und Situationsvariablen und deren Kombination
- Tab. 5-18: Prozentuale Anteile des Telefonierens in Abhängigkeit der Personen- und Situationsvariablen und deren Kombination
- Tab. 5-19: Prozentuale Anteile der Referenztätigkeiten in Abhängigkeit der Personen- und Situationsvariablen und deren Kombination
- Tab. 5-20: Nutzungsquoten Smartphone gesamt von Pkw-Fahrern nach Straßentypen
- Tab. 5-21: Nutzungsquoten Tippen gesamt von Pkw-Fahrern nach Straßentypen
- Tab. 5-22: Nutzungsquoten Telefonieren gesamt von Pkw-Fahrer nach Straßentypen
- Tab. 5-23: Nutzungsquoten Telefon am Ohr von Pkw-Fahrern nach Straßentypen
- Tab. 5-24: Nutzungsquoten Telefon freihändig/ Headset von Pkw-Fahrern nach Straßentypen
- Tab. 5-25: Nutzungsquoten der Referenztätigkeiten (Essen oder trinken, Rauchen) von Pkw-Fahrern nach Straßentypen
- Tab. 5-26: Nutzungsquoten Smartphone gesamt von Pkw-Fahrern nach Alter und Geschlecht
- Tab. 5-27: Nutzungsquoten Tippen gesamt von Pkw-Fahrern nach Alter und Geschlecht
- Tab. 5-28: Nutzungsquoten Telefonieren gesamt von Pkw-Fahrern nach Alter und Geschlecht
- Tab. 5-29: Nutzungsquoten Telefon am Ohr von Pkw-Fahrern nach Alter und Geschlecht
- Tab. 5-30: Nutzungsquoten Smartphone gesamt von Pkw-Fahrern nach Alter und Geschlecht.
- Tab. 5-31: Nutzungsquoten Smartphone gesamt von Pkw-Fahrern nach Alter und Geschlecht

Anhang

Anhang 1: Erhebungen Wochentage

Nebentätigkeiten nach Ort und Straßentyp

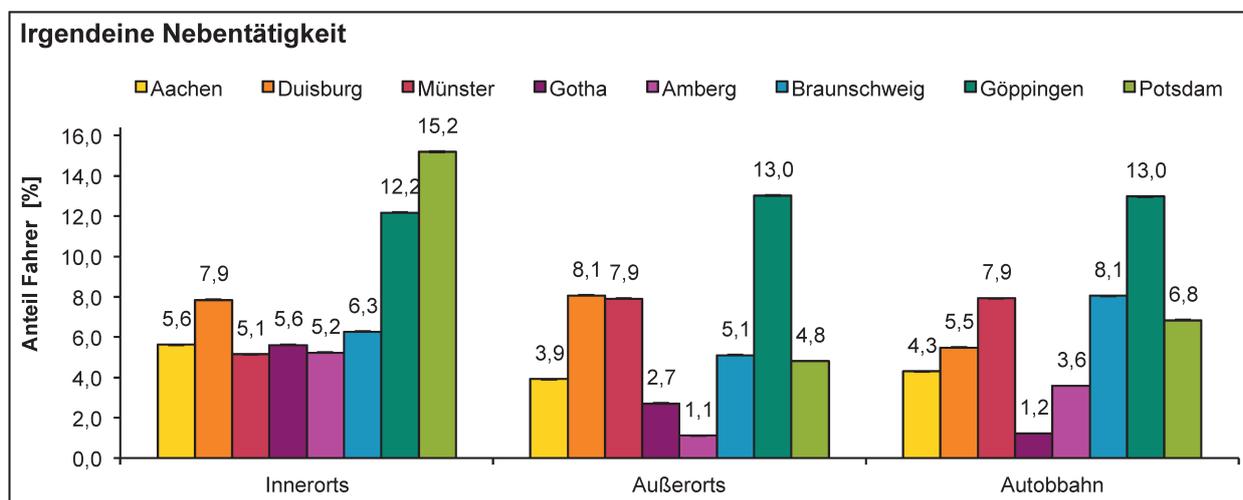


Bild A 1-1: Anteile von Fahrern, die wochentags irgendeine Nebentätigkeit ausführen, getrennt nach Region und Straßentyp. [Prozentsatz und 95%-Konfidenzintervall]

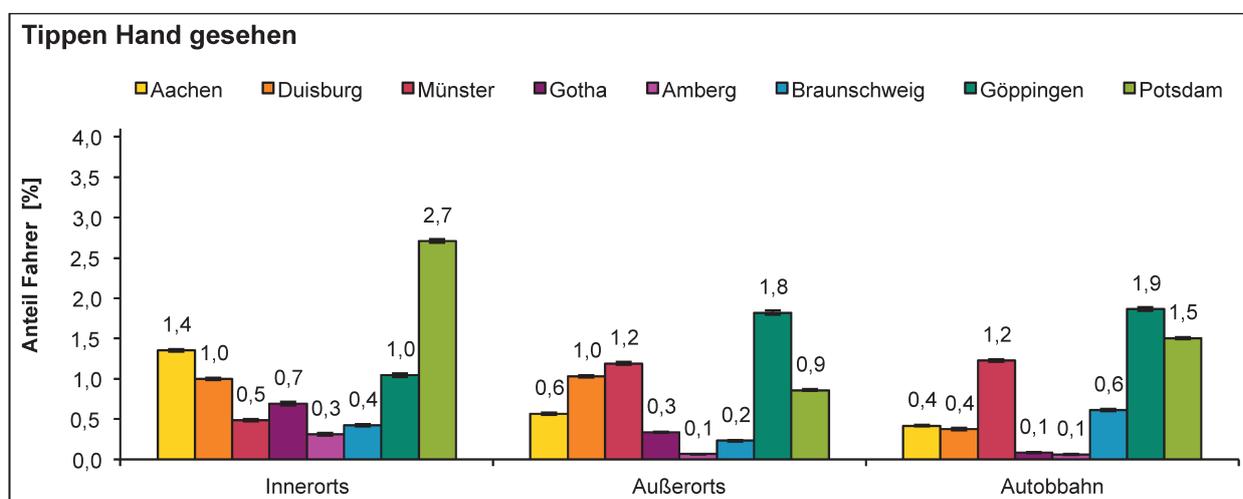


Bild A 1-2: Anteile von Fahrern, die wochentags sicher auf dem Smartphone tippen, getrennt nach Region und Straßentyp. [Prozentsatz und 95%-Konfidenzintervall]

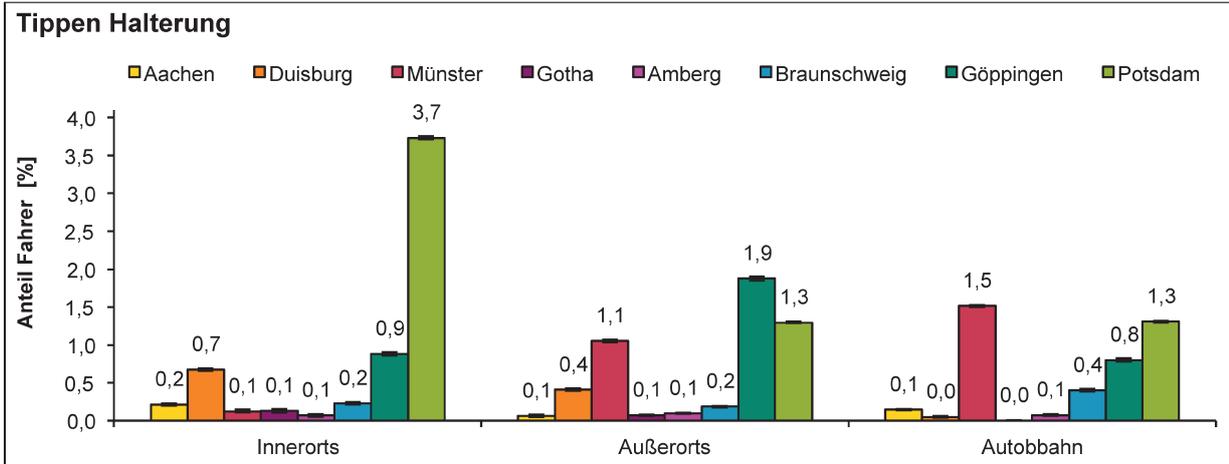


Bild A 1-3: Anteile von Fahrern, die werktags auf dem in einer Halterung befindlichen Smartphone tippen, getrennt nach Region und Straßentyp. [Prozentsatz und 95%-Konfidenzintervall]

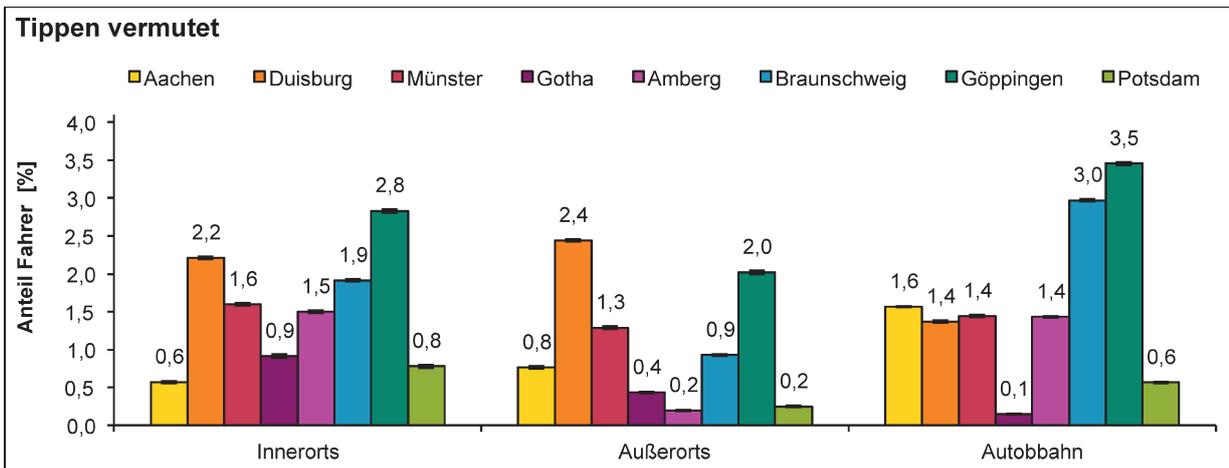


Bild A 1-4: Anteile von Fahrern, die werktags vermutet auf dem Smartphone tippen, getrennt nach Region und Straßentyp. [Prozentsatz und 95%-Konfidenzintervall]

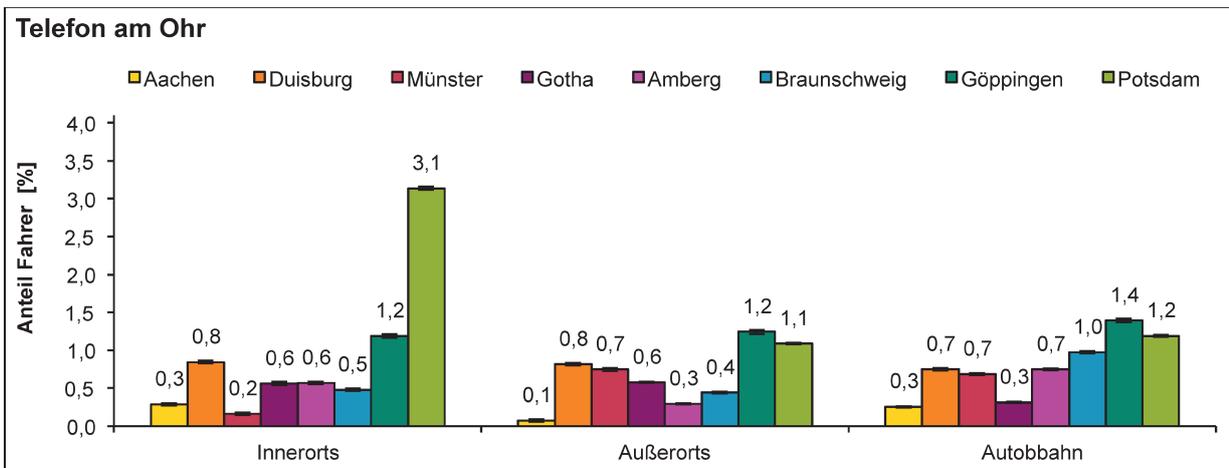


Bild A 1-5: Anteile von Fahrern, die werktags mit dem Smartphone am Ohr telefonieren, getrennt nach Region und Straßentyp. [Prozentsatz und 95%-Konfidenzintervall]

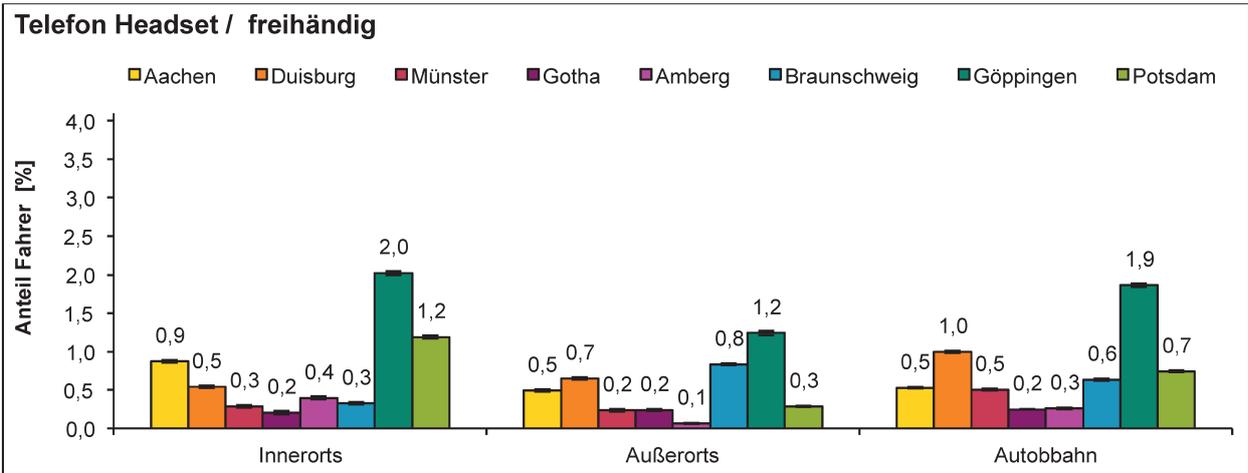


Bild A 1-6: Anteile von Fahrern, die werktags mit einem Headset oder einer Freisprecheinrichtung telefonieren, getrennt nach Region und Straßentyp. [Prozentsatz und 95%-Konfidenzintervall]

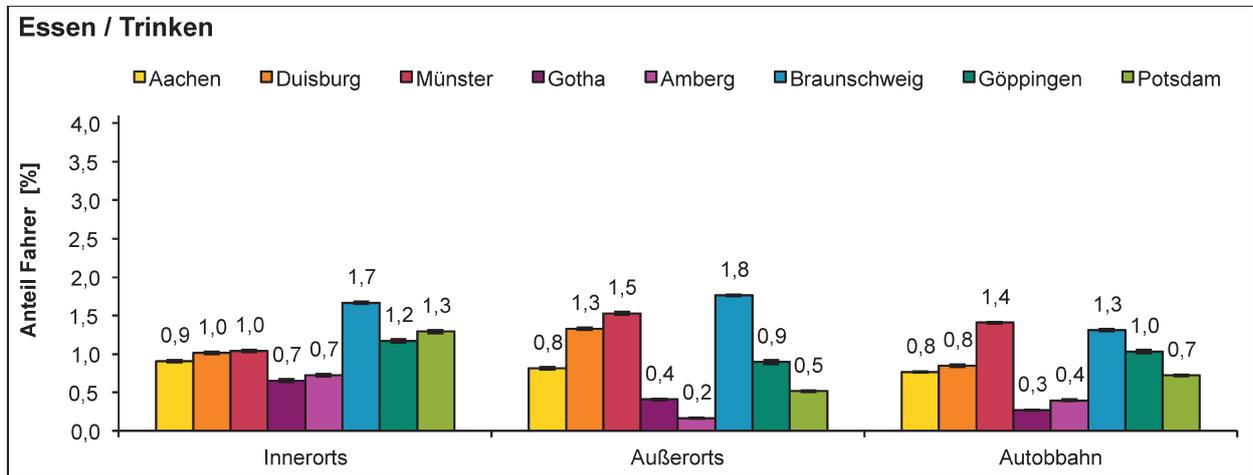


Bild A 1-7: Anteile von Fahrern, die werktags essen oder trinken, getrennt nach Region und Straßentyp. [Prozentsatz und 95%-Konfidenzintervall]

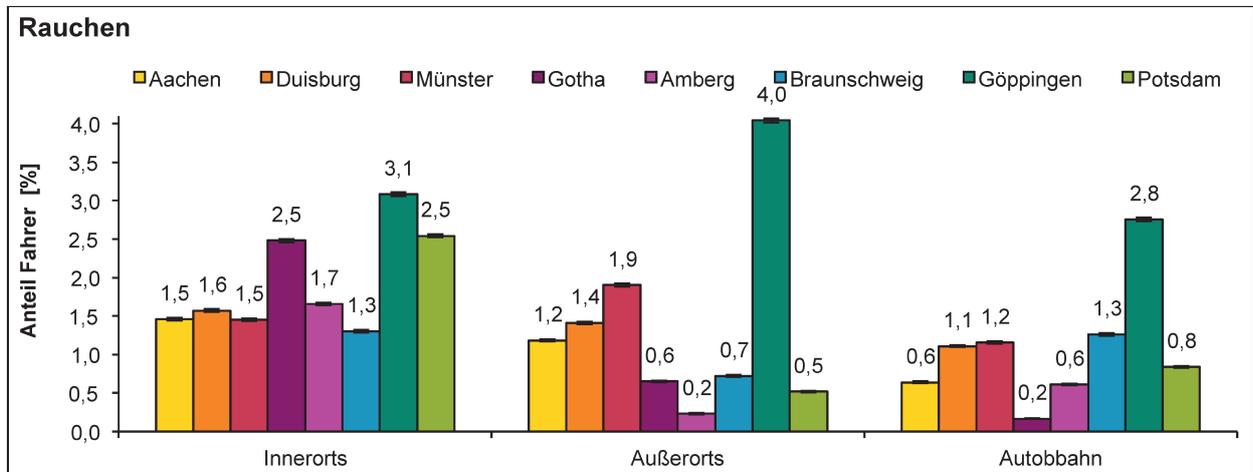


Bild A 1-8: Anteile von Fahrern, die werktags rauchen, getrennt nach Region und Straßentyp. [Prozentsatz und 95%-Konfidenzintervall]

Nebentätigkeiten nach Art und Einflüssen

	Geschlecht		Altersgruppe			Beifahrer		Insgesamt
	Mann	Frau	< 25	25-65	> 65	ohne BF	mit BF	
Irgendeine Nebentätigkeit	7,3	5,2	11,8	6,9	1,8	7,9	2,5	6,7
Summe Smartphone	4,8	3,3	7,9	4,4	1,0	5,2	1,3	4,3
Tippen gesamt	3,2	2,1	5,0	2,9	0,7	3,4	1,0	2,9
Telefonieren gesamt	1,6	1,2	2,9	1,5	0,3	1,8	0,4	1,5
Telefon am Ohr	0,8	0,7	1,7	0,8	0,2	0,9	0,3	0,8
Telefon Headset / freihändig	0,8	0,5	1,2	0,7	0,1	0,9	0,1	0,7
Tippen Hand gesehen	0,9	0,7	1,6	0,8	0,1	1,0	0,3	0,8
Tippen Halterung	0,7	0,3	0,7	0,6	0,1	0,6	0,3	0,6
Tippen vermutet	1,6	1,1	2,7	1,5	0,4	1,8	0,4	1,5
Essen / Trinken	0,9	0,9	1,3	1,0	0,2	1,1	0,4	0,9
Rauchen	1,6	1,0	2,6	1,5	0,6	1,6	0,7	1,4

Tab. A 1-1: Anteile von Fahrern, die werktags Nebentätigkeiten ausführen, getrennt nach Art der Nebentätigkeiten, Geschlecht und Alter der Fahrer sowie der Anwesenheit von Beifahrern im Fahrzeug

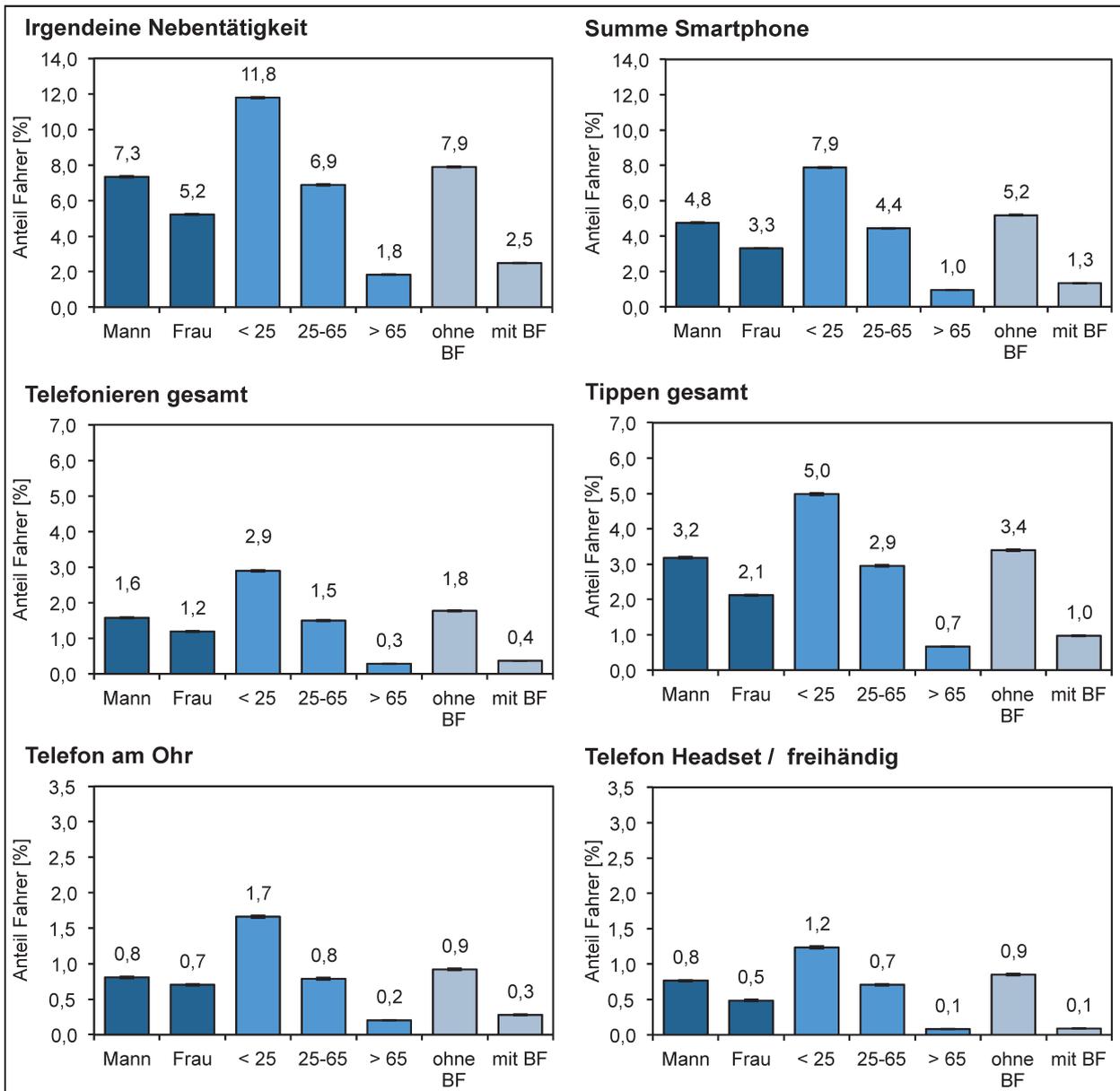


Bild A 1-9: Anteile Fahrer, die mit den einzelnen beobachteten Nebentätigkeiten werktags beobachtet wurden, in Abhängigkeit des Geschlechts, des Alters und der Anwesenheit von Beifahrern (BF) [Prozentsatz und 95%-Konfidenzintervall]

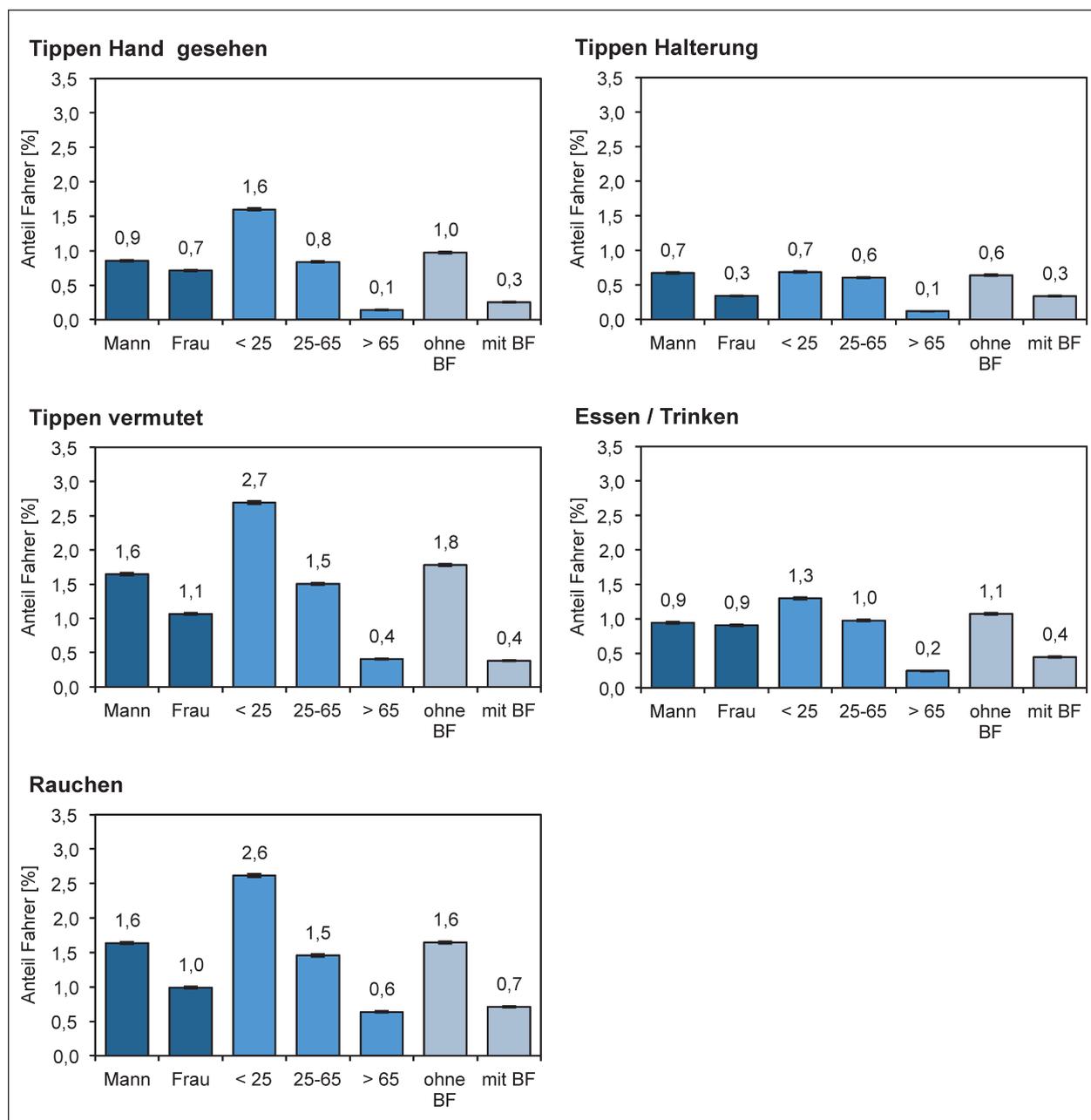


Bild A 1-10: Anteile Fahrer, die mit den einzelnen beobachteten Nebentätigkeiten werktags beobachtet wurden, in Abhängigkeit des Geschlechts, des Alters und der Anwesenheit von Beifahrern (BF). [Prozentsatz und 95%-Konfidenzintervall]

Anhang 2: Erhebungen Wochenende

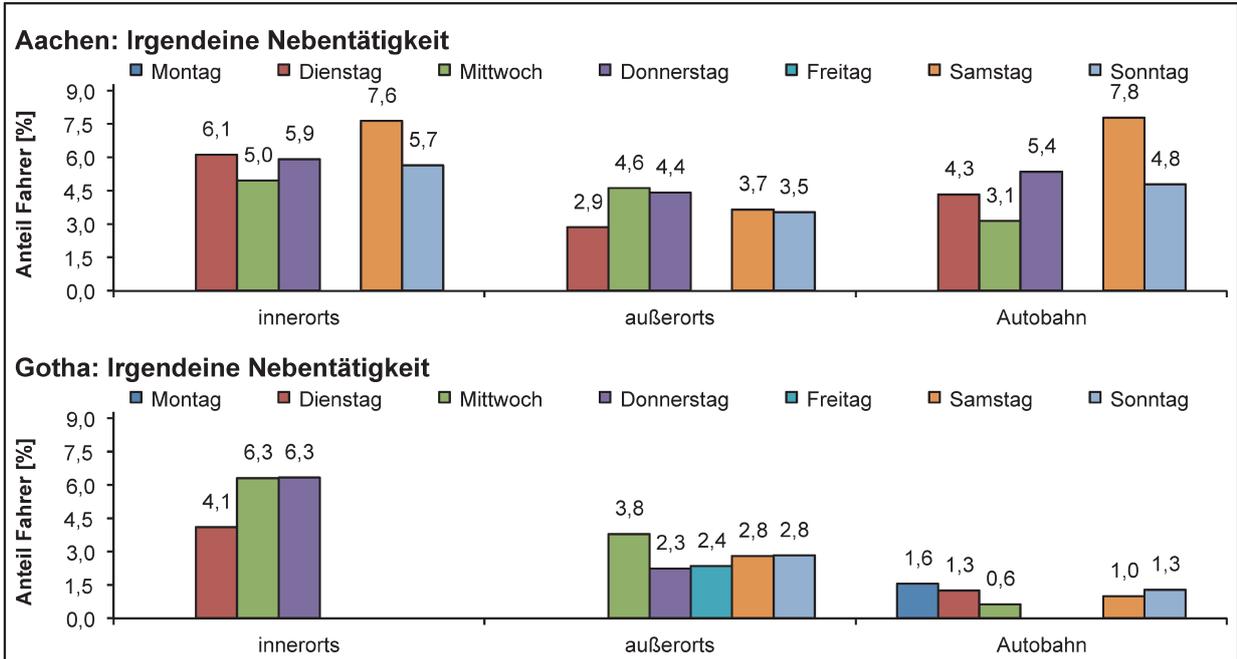


Bild A 2-1: Summe beobachteter Nebentätigkeiten in Aachen und Gotha über die Wochentage hinweg, in Abhängigkeit der Ortslage

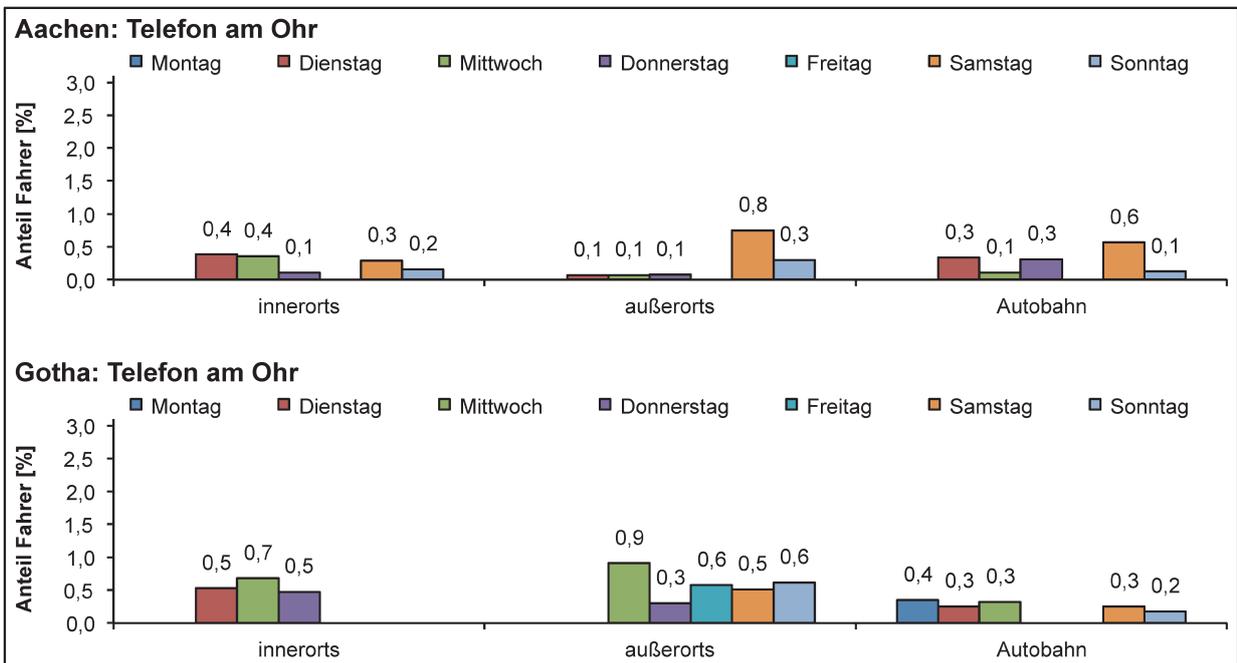


Bild A 2-2: Anteile Fahrer mit Telefon am Ohr in Aachen und Gotha über die Wochentage hinweg, in Abhängigkeit der Ortslage

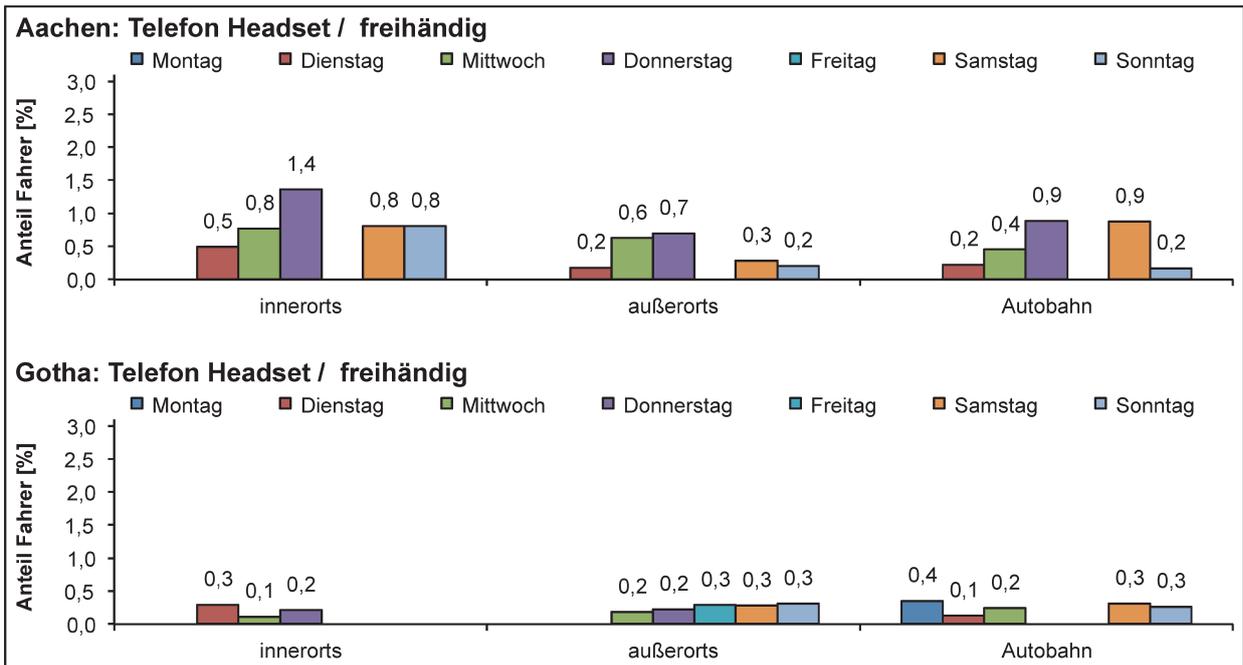


Bild A 2-3: Anteile freihändig telefonierender Fahrer in Aachen und Gotha über die Wochentage hinweg, in Abhängigkeit der Ortslage

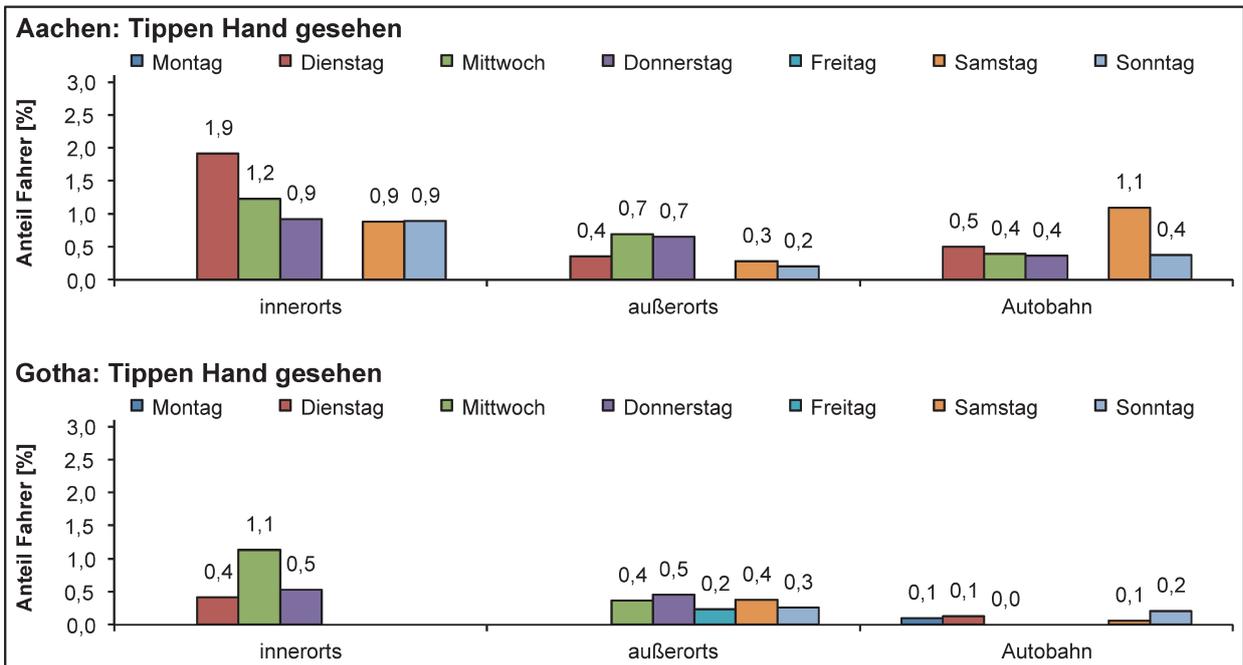


Bild A 2-4: Anteile sicher tippender Fahrer in Aachen und Gotha über die Wochentage hinweg, in Abhängigkeit der Ortslage

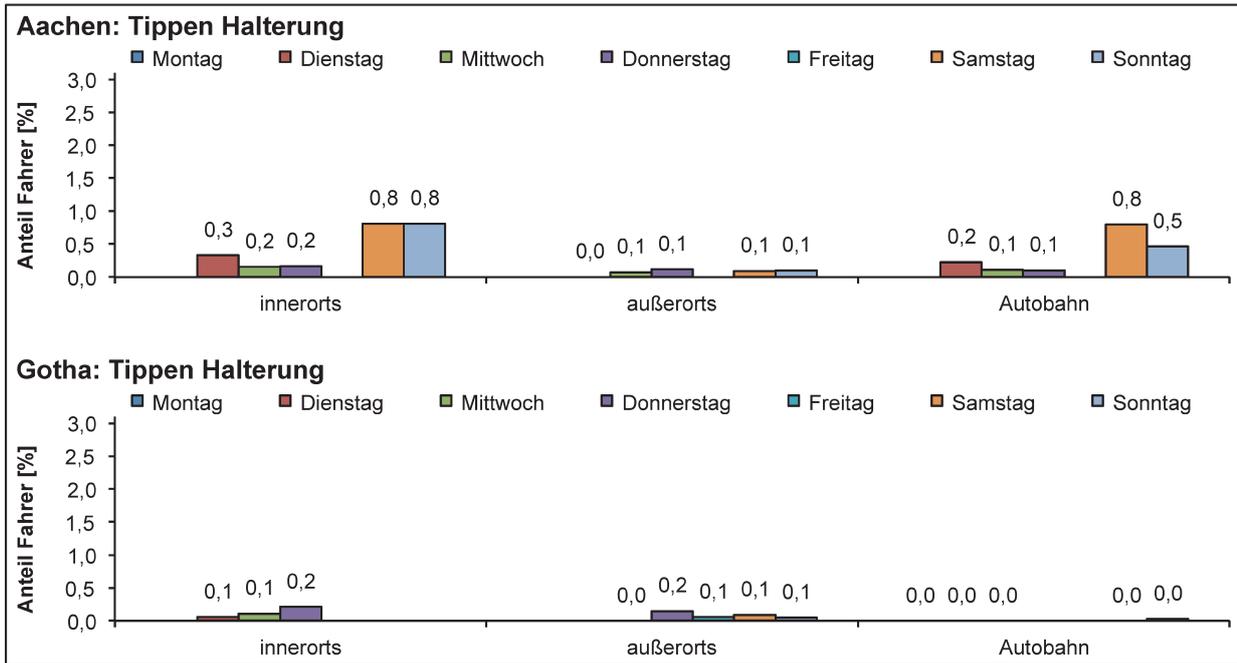


Bild A 2-5: Anteile Fahrer, die auf einem in einer Halterung befindlichen Gerät tippen, in Aachen und Gotha über die Wochentage hinweg, in Abhängigkeit der Ortslage

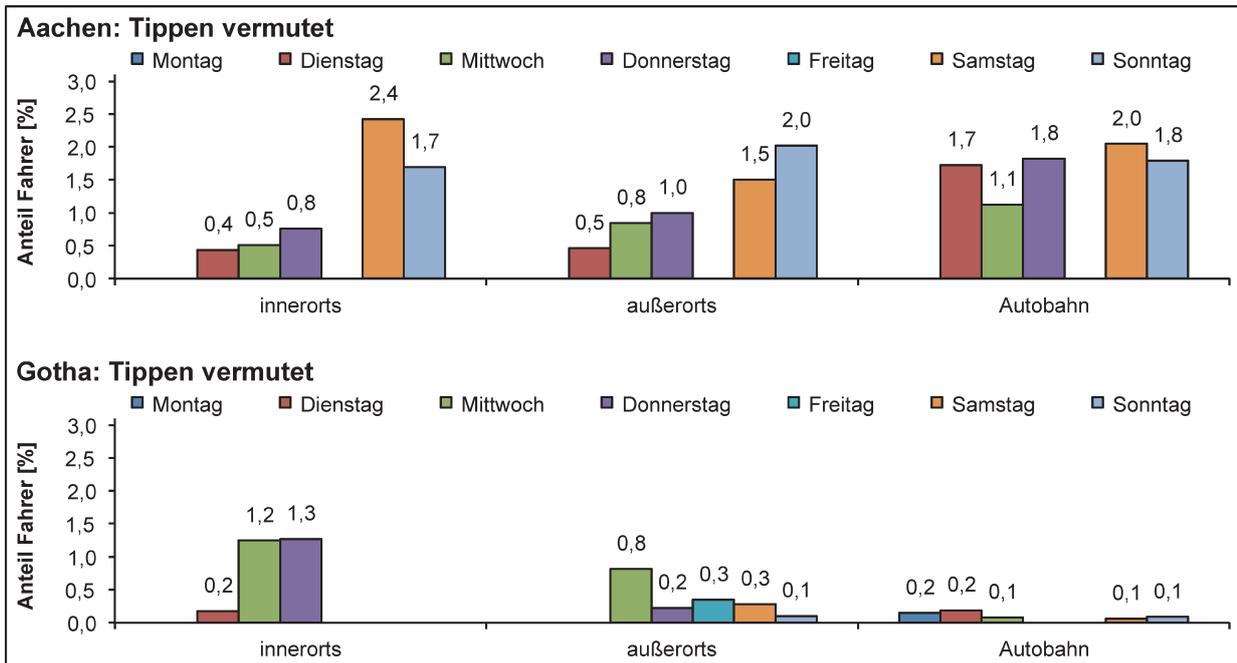


Bild A 2-6: Anteile vermutlich tippender Fahrer in Aachen und Gotha über die Wochentage hinweg, in Abhängigkeit der Ortslage

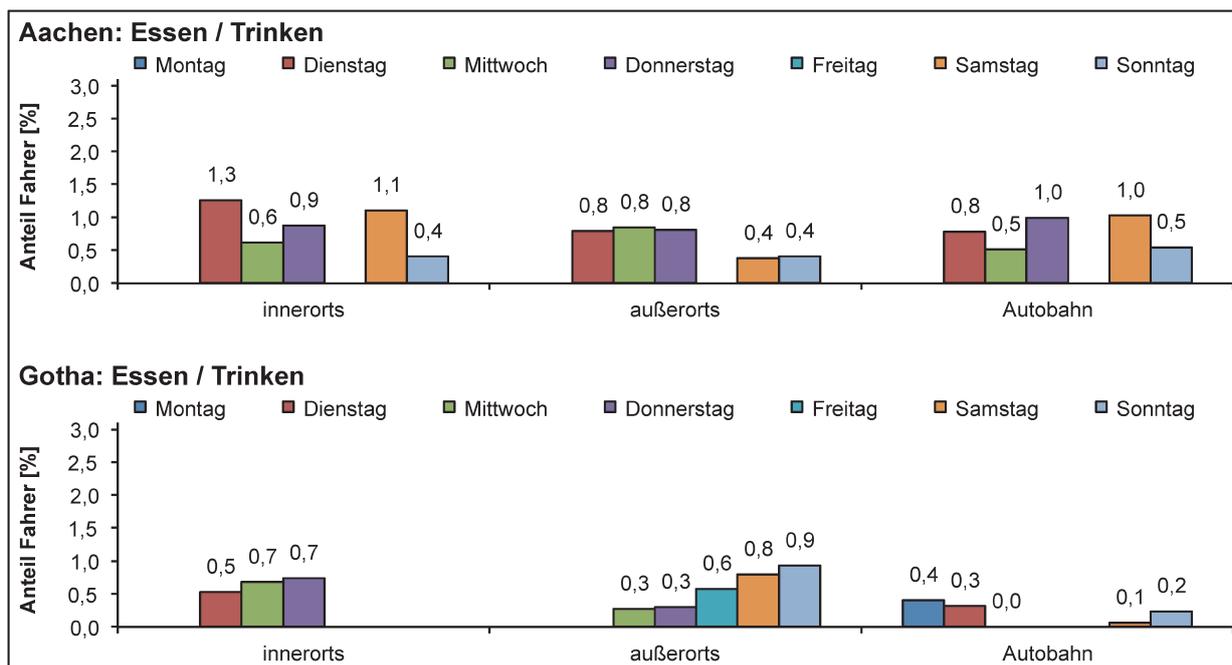


Bild A 2-7: Anteile essender und trinkender Fahrer in Aachen und Gotha über die Wochentage hinweg, in Abhängigkeit der Ortslage

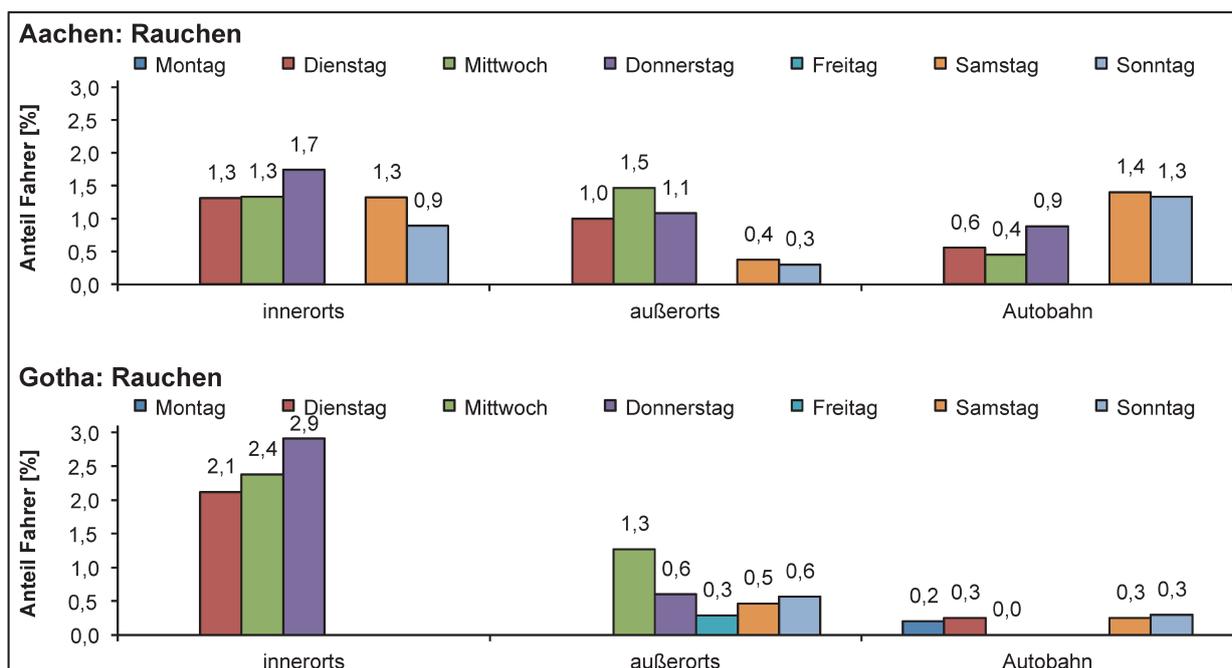


Bild A 2-8: Anteile rauchender Fahrer in Aachen und Gotha über die Wochentage hinweg, in Abhängigkeit der Ortslage

Schriftenreihe

Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen

Unterreihe „Mensch und Sicherheit“

2015

M 253: Simulatorstudien zur Ablenkungswirkung fahrfremder Tätigkeiten

Schömig, Schoch, Neukum, Schumacher, Wandtner € 18,50

M 254: Kompensationsstrategien von älteren Verkehrsteilnehmern nach einer VZR-Auffälligkeit

Karthus, Willemssen, Joiko, Falkenstein € 17,00

M 255: Demenz und Verkehrssicherheit

Fimm, Blankenheim, Poschadel € 17,00

M 256: Verkehrsbezogene Eckdaten und verkehrssicherheitsrelevante Gesundheitsdaten älterer Verkehrsteilnehmer

Rudinger, Haverkamp, Mehli, Falkenstein, Hahn, Willemssen € 20,00

M 257: Projektgruppe MPU-Reform

Albrecht, Evers, Klipp, Schulze € 14,00

M 258: Marktdurchdringung von Fahrzeugsicherheitssystemen

Follmer, Geis, Gruschwitz, Hölscher, Raudszus, Zlocki € 14,00

M 259: Alkoholkonsum und Verkehrsunfallgefahren bei Jugendlichen

Hoppe, Tekaat € 16,50

M 260: Leistungen des Rettungsdienstes 2012/13

Schmiedel, Behrendt € 16,50

M 261: Stand der Radfahrausbildung an Schulen und motorische Voraussetzungen bei Kindern

Günther, Kraft € 18,50

M 262: Qualität in Fahreignungsberatung und fahreignungsfördernden Maßnahmen

Klipp, Bischof, Born, DeVol, Dreyer, Ehler, Hofstätter, Kalwitzki, Schattschneider, Veltgens € 13,50

M 263: Nachweis alkoholbedingter Leistungsveränderungen mit einer Fahrverhaltensprobe im Fahrsimulator der BASt

Schumacher
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

2016

M 264: Verkehrssicherheit von Radfahrern – Analyse sicherheitsrelevanter Motive, Einstellungen und Verhaltensweisen

von Below € 17,50

M 265: Legalbewährung verkehrsauffälliger Kraftfahrer nach Neuerteilung der Fahrerlaubnis

Kühne, Hundertmark € 15,00

M 266: Die Wirkung von Verkehrssicherheitsbotschaften im Fahrsimulator – eine Machbarkeitsstudie

Wandtner
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

M 267: Wahrnehmungspsychologische Analyse der Radfahraufgabe

Platho, Paulenz, Kolrep € 16,50

M 268: Revision zur optimierten Praktischen Fahrerlaubnisprüfung

Sturzbecher, Luniak, Mörl € 20,50

M 269: Ansätze zur Optimierung der Fahrschulausbildung in Deutschland

Sturzbecher, Luniak, Mörl € 21,50

M 270: Alternative Antriebstechnologien – Marktdurchdringung und Konsequenzen

Schleh, Bierbach, Piasecki, Pöppel-Decker, Ulitsch
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

2017

M 271: Evaluation der Kampagnenfortsetzung 2013/2014 „Runter vom Gas!“

Klimmt, Geber, Maurer, Oschatz, Süflow € 14,50

M 272: Marktdurchdringung von Fahrzeugsicherheitssystemen 2015

Gruschwitz, Hölscher, Raudszus, Zlocki € 15,00

M 273: Verkehrswahrnehmung und Gefahrenvermeidung – Grundlagen und Umsetzungsmöglichkeiten in der Fahranfängervorbereitung

TÜV | DEKRA arge tp 21 € 22,00

M 273b: Traffic perception and hazard avoidance – Foundations and possibilities for implementation in novice driver preparation

Bredow, Brünken, Dressler, Friedel, Genschow, Kaufmann, Malone, Mörl, Rüdell, Schubert, Sturzbecher, Teichert, Wagner, Weiße
Dieser Bericht ist die englische Fassung von M 273 und liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

M 274: Fahrschulüberwachung in Deutschland – Gutachten im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen

Sturzbecher, Bredow
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

M 275: Reform der Fahrlehrerausbildung

Teil 1: Weiterentwicklung der Fahrlehrerausbildung in Deutschland

Teil 2: Kompetenzorientierte Neugestaltung der Qualifizierung von Inhabern/verantwortlichen Leitern von Ausbildungsfahrschulen und Ausbildungsfahrlehrern

Brünken, Leutner, Sturzbecher
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

M 276: Zeitreihenmodelle mit meteorologischen Variablen zur Prognose von Unfallzahlen

Martensen, Diependaele € 14,50

2018

M 277: Unfallgeschehen schwerer Güterkraftfahrzeuge

Panwinkler € 18,50

M 278: Alternative Antriebstechnologien: Marktdurchdringung und Konsequenzen für die Straßenverkehrssicherheit

Schleh, Bierbach, Piasecki, Pöppel-Decker, Schönebeck
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

M 279: Psychologische Aspekte des Einsatzes von Lang-Lkw – Zweite Erhebungsphase

Glaser, Glaser, Schmid, Waschulewski
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

M 280: Entwicklung der Fahr- und Verkehrskompetenz mit zunehmender Fahrerfahrung
Jürgensohn, Böhm, Gardas, Stephani € 19,50

M 281: Rad-Schulwegpläne in Baden-Württemberg – Begleit-evaluation zu deren Erstellung mithilfe des WebGIS-Tools
Neumann-Opitz € 16,50

M 282: Fahrverhaltensbeobachtung mit Senioren im Fahrsimulator der BASt Machbarkeitsstudie
Schumacher, Schubert € 15,50

M 283: Demografischer Wandel – Kenntnisstand und Maßnahmenempfehlungen zur Sicherung der Mobilität älterer Verkehrsteilnehmer
Schubert, Gräcman, Bartmann € 18,50

M 284: Fahranfängerbefragung 2014: 17-jährige Teilnehmer und 18-jährige Nichtteilnehmer am Begleiteten Fahren – Ansatzpunkte zur Optimierung des Maßnahmenansatzes „Begleitetes Fahren ab 17“
Funk, Schrauth € 15,50

M 285: Seniorinnen und Senioren im Straßenverkehr – Bedarfsanalysen im Kontext von Lebenslagen, Lebensstilen und verkehrssicherheitsrelevanten Erwartungen
Holte € 20,50

M 286: Evaluation des Modellversuchs AM 15
Teil 1: Verkehrsbewährungsstudie
Kühne, Dombrowski
Teil 2: Befragungsstudie
Funk, Schrauth, Roßnagel € 29,00

M 287: Konzept für eine regelmäßige Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones bei Pkw-Fahrern
Kathmann, Scotti, Huemer, Mennecke, Vollrath
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

M 288: Anforderungen an die Evaluation der Kurse zur Wiederherstellung der Kraftfahreignung gemäß § 70 FeV
Klipp, Brieler, Frenzel, Kühne, Hundertmark, Kollbach, Labitzke, Uhle, Albrecht, Buchardt € 14,50

2019

M 289: Entwicklung und Überprüfung eines Instruments zur kontinuierlichen Erfassung des Verkehrsklimas
Schade, Rößger, Schlag, Follmer, Eggs
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

M 290: Leistungen des Rettungsdienstes 2016/17 – Analyse des Leistungsniveaus im Rettungsdienst für die Jahre 2016 und 2017
Schmiedel, Behrendt € 18,50

M 291: Versorgung psychischer Unfallfolgen
Auerbach, Surges € 15,50

M 292: Einfluss gleichaltriger Bezugspersonen (Peers) auf das Mobilitäts- und Fahrverhalten junger Fahrerinnen und Fahrer
Baumann, Geber, Klimmt, Czerwinski € 18,00

M 293: Fahranfänger – Weiterführende Maßnahmen nach dem Fahrerlaubniserwerb – Abschlussbericht
Projektgruppe „Hochrisikophase Fahranfänger“ € 17,50

2020

M 294: Förderung eigenständiger Mobilität von Erwachsenen mit geistiger Behinderung

Markowetz, Wolf, Schwaferts, Luginer, Mayer, Rosin, Buchberger
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

M 295: Marktdurchdringung von Fahrzeugsicherheitssystemen in Pkw 2017
Gruschwitz, Hölscher, Raudszus, Schulz € 14,50

M 296: Leichte Sprache in der theoretischen Fahrerlaubnisprüfung
Schrauth, Zielinski, Mederer
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

M 297: Häufigkeit von Ablenkung beim Autofahren
Kreuzlein, Schleinitz, Krens € 17,50

M 298: Zahlungsbereitschaft für Verkehrssicherheit
Obermeyer, Hirte, Korneli, Schade, Friebe € 18,00

M 299: Systematische Untersuchung sicherheitsrelevanter Fußgängerverhaltens
Schüller, Niestegge, Roßmerkel, Schade, Rößger, Rehberg, Maier € 24,50

M 300: Nutzungshäufigkeit von Smartphones durch Pkw-Fahrer Erhebung 2019
Kathmann, Johannsen, von Heel, Hermes, Vollrath, Huemer € 18,00

AKTUALISIERTE NEUAUFLAGE VON:

M 115: Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung – gültig ab 31. 12. 2019
Gräcman, Albrecht € 17,50

Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG
Zweite Schlachtpforte 7 · 28195 Bremen
Tel. +(0)421/3 69 03-53 · Fax +(0)421/3 69 03-48

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.