

---

# Kompendium

---

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

---

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

---

# Inhalt

---

<b>1</b>	<b>Ziel des vorliegenden Kompendiums</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Erstellung des Erhebungsplans</b>	<b>4</b>
2.1	Benötigter Stichprobenumfang	4
2.2	Auswahl der Erhebungsregionen	4
2.3	Auswahl geeigneter Erhebungsstandorte	7
2.3.1	Anforderungen an Erhebungsstandorte im Fußverkehr	7
2.3.2	Anforderungen an Erhebungsstandorte im Radverkehr	7
2.3.3	Anforderungen an Erhebungsstandorte im Pkw-Verkehr	8
2.3.4	Strategien zur Identifikation passender Erhebungsstandorte	8
2.4	Festlegung der erforderlichen Anzahl an Beobachtungen und der Beobachtungsdauer pro Erhebungsregion und -standort 2022	9
2.4.1	Allgemeine Grundlagen zur Berechnung der erforderlichen Beobachtungsdauern	9
2.4.2	Beobachtungsdauern für die Beobachtung von Zufußgehenden	9
2.4.3	Beobachtungsdauern für die Beobachtung von Radfahrenden	9
2.4.4	Beobachtungsdauern für die Beobachtung von Pkw-Fahrenden	9
2.5	Festlegung der erforderlichen Anzahl an Beobachtungen und der Beobachtungsdauer pro Erhebungsregion und -standort 2024	10
2.6	Zeitmüänge der Beobachtungen und Beobachtungszeitplan	11
<b>3</b>	<b>Vorbereitende Arbeiten</b>	<b>17</b>
3.1	Beschaffung notwendiger Geräte und Materialien	17
3.2	Erstellung von Erhebungs- und Schulungsunterlagen	17
3.3	Vorbereitung des Erhebungsinstruments	17
<b>4</b>	<b>Vorgehen bei der Durchführung der Beobachtungen</b>	<b>27</b>
4.1	Schulung der Beobachter	27
4.2	Ablauf der Erhebungen	27

4.3	Vorgehen bei einzelnen Arbeitsschritten	28
4.3.1	Messung der Verkehrsstärke	28
	Zufußgehende	28
	Radfahrende	29
	Pkw-Fahrende	29
4.3.2	Beobachtung von Zufußgehenden	29
4.3.3	Beobachtung von Radfahrenden	30
4.3.4	Beobachtung von Pkw-Fahrenden	31
4.3.5	Übertragen der Daten und Rollentausch zwischen den Erhebenden	32
5	Datenaufbereitung und Datenauswertung	33
	Bilder	35
	Tabellen	36
	Literatur	37

# 1 Ziel des vorliegenden Kompendiums

Im Auftrag der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt) sollen regelmäßig Verkehrsbeobachtungen durchgeführt werden, um die Nutzungshäufigkeit von Smartphones<sup>1</sup> und weiteren technischen Geräten unter Zufußgehenden, Radfahrenden sowie Pkw-Fahrenden zu ermitteln. Dadurch soll ein kontinuierliches Monitoring der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr ermöglicht werden, um Veränderungen im Nutzungsverhalten im Zeitverlauf feststellen zu können und gegebenenfalls rechtzeitig Verkehrssicherheitsmaßnahmen oder -kampagnen zur Verminderung der Ablenkung durch die Gerätenutzung und zur Erhöhung der Verkehrssicherheit abzuleiten.

Das vorliegende Kompendium beschreibt das empfohlene Vorgehen für die Durchführung periodischer Erhebungen. Die Herleitung und Begründung der empfohlenen Vorgehensweise wurden ausführlich in den Sachstands- und Zwischenberichten des FE 82.0818/2023 „Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones im Pkw-, Rad- und Fußverkehr 2024“ beschrieben (vgl. Funk et al. 2024a; Funk et al. 2024b; La Guardia et al. 2024a; La Guardia et al. 2024b) und auch im Schlussbericht zu diesem FE dokumentiert (vgl. La Guardia et al. 2025).

---

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

# 2 Erstellung des Erhebungsplans

## 2.1 Benötigter Stichprobenumfang

Aus Kathmann et al. (2017) geht hervor, dass die Stichprobe für die Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones im Pkw-Verkehr 50.000 Personen umfassen sollte. Gemäß den Empfehlungen von Funk et al. (2021) sollte sowohl für Radfahrende als auch für Zufußgehende jeweils ein Stichprobenumfang von etwa 40.000 Beobachteten realisiert werden.

## 2.2 Auswahl der Erhebungsregionen

Bereits im Jahr 2018 fand eine Erhebung der Smartphonennutzung bei Pkw-Fahrenden in den acht sog. „Erhebungsregionen“ Aachen, Amberg, Braunschweig, Duisburg, Göppingen, Münster, Gotha und Potsdam statt (vgl. Kathmann et al. 2020). Um die Ergebnisse dieser Erhebung fortschreiben zu können, wurden diese acht Erhebungsregionen in der ersten verkehrsbeteiligungsart-übergreifenden Beobachtungsstudie im Jahr 2022 beibehalten und um weitere Regionen bzw. Gemeinden ergänzt, wie es in Funk et al. (2021) in Anlehnung an die RegioStaR7-Klassifikation des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vorgeschlagen wurde (vgl. BMVI 2018). Zu diesem Zeitpunkt wurden 17 Erhebungsregionen herangezogen. Im Jahr 2024 erfolgte eine erneute Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones und anderen technischen Geräten in ähnlicher Form zur Vorherhebung aus dem Jahr 2022. Die durchgeführten Änderungen und die Hintergründe im Vergleich zu 2024 zu 2022 sind detailliert in den in Kapitel K1 genannten Berichten zum FE 82.0818/2023 „Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones im Pkw-, Rad- und Fußverkehr 2024“ beschrieben.

Eine der durchgeführten Änderungen ist die Reduzierung der Anzahl an Erhebungsgemeinden aufgrund von u.a. einer deutlichen Übererfüllung des errechneten Stichprobenumfangs je Verkehrsteilnahmeart, der Ungleichverteilung der Erhebungsgemeinden auf die RegioStaR7-Raumkategorien und einem zu geringen zeitlichen Puffer gegen Ende der Feldphase, welcher 2022 witterungsbedingt ausgeschöpft wurde und zu einer deutlich längeren Feldphase führte als geplant.

Um weiterhin sowohl in städtischen als auch in ländlichen Regionen Aussagen zur Nutzungshäufigkeit von Smartphones und anderen technischen Geräten durch Pkw-Fahrende, Radfahrende und Zufußgehende treffen zu können, wurde die Anzahl der Erhebungsregionen so reduziert, dass jeder Raumtyp in der Auswahl mit zwei Gemeinden vertreten ist. Damit ergaben sich insgesamt 14 Erhebungsgemeinden oder -regionen.

Im Folgenden werden die einzelnen Parameter, die für die finale Auswahl der insgesamt 14 Erhebungsregionen des FE 82.0818/2023 herangezogen wurden, aufgeführt:

- Berücksichtigung der 20 bevölkerungsreichsten Gemeinden je Raumtyp, um möglichst ein hinreichend hohes Verkehrsaufkommen an den konkreten Beobachtungsstandorten zu erreichen.

- Der Modal Split sollte ein hinreichend hohes Verkehrsaufkommen für den Radverkehr erwarten lassen. Konkret wurden hierbei Gemeinden aus Kreisen selektiert, die einen geschätzten Fahrradanteil von mindestens zehn Prozent aufwiesen (vgl. hierzu Bäumer et al. 2018).
- Hinsichtlich der Bedingungen der Fahrradnutzung sollte die Topografie der auszuwählenden Gemeinden möglichst heterogen sein. Zu ihrer Abschätzung dienten drei Maßzahlen:
  - Die Angabe der Höhenmeter über dem Meeresspiegel,
  - die sog. „Reliefenergie“ der Gemeinde<sup>2</sup>, d. h. die Differenz zwischen dem höchsten und dem tiefsten Punkt (Maximum bzw. Minimum Höhenmeter über Normalnull), sowie
  - das Höhenprofil eines 5-Kilometer-Streckenabschnitts<sup>3</sup>.
- Um die Anreise der Erheberteams zu den konkreten Beobachtungsstandorten möglichst kurz zu halten und um auch Beobachtungsstandorte im Pkw-Verkehr auf Autobahnen in der Nähe der ausgewählten Gemeinden gut erreichen zu können, wurde aus Praktikabilitätsgründen eine Distanz von maximal 20 Kilometern zur nächsten Autobahn unterlegt.
- Zudem sollten die Erhebungsgemeinden/-regionen möglichst breit über das Bundesgebiet verteilt sein. Auch hierdurch sollte dem Zusammenhang zwischen der Topografie und der Verkehrsbeteiligung als Zufußgehende oder Radfahrende Rechnung getragen werden.
- Die Altersverteilung der Bevölkerung in den vorgeschlagenen Erhebungsgemeinden/-regionen wurde anhand der Referenzwerte für Gesamtdeutschland überprüft (vgl. BBSR 2020), um eine möglichst ausgewogene Altersstruktur ohne „Ausreißer“ im Vergleich zum Bundesdurchschnitt zu gewährleisten.
- Eine gleichmäßige Verteilung der Erhebungsgemeinden auf die Raumtypen der RegioStar7-Klassifikation wurde angestrebt. Dabei wurden pro Raumtyp zwei Gemeinden ausgewählt.
- Bei der Reduzierung der Anzahl der Gemeinden von 17 (im Jahr 2022) auf 14 (im Jahr 2024) wurde der erzielte Stichprobenumfang je Erhebungsgemeinde aus 2022 berücksichtigt, um einen ausreichend großen Stichprobenumfang 2024 sicherzustellen.

Auf Basis dieser Kriterien wurden die in Bild 2-1 dargestellten und in Tabelle 2-1 aufgelisteten 14 Erhebungsgemeinden ausgewählt:

---

<sup>2</sup> Entsprechende Daten für alle Gemeinden in Deutschland wurden vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) am 15.06.2021 per E-Mail zur Verfügung gestellt.

<sup>3</sup> Hierfür wurde mithilfe eines Online-Kartendienstes eine Strecke mit einer Länge von fünf Kilometern in Form eines linienförmigen, senkrechten Schnitts durch das Gelände der Gemeinde betrachtet. Das Ergebnis wurde in Form von Screenshots dokumentiert und nach subjektiven Eindrücken verbal umschrieben (z. B. „überwiegend flach“, „leicht hügelig“, „hügelig“).



**Bild 2-1: Verteilung der ausgewählten Erhebungsgemeinden/-regionen über das Bundesgebiet**

Region	Raumtyp der RegioStaR7-Klassifikation	Erhebungsgemeinde
Stadtregion	Metropolen	Duisburg, Nürnberg
	Regiopolen und Großstädte	Münster, Potsdam
	Mittelstädte, städtischer Raum	Gütersloh, Norderstedt
	Kleinstädtischer, dörflicher Raum	Wandlitz, Wurster Nordseeküste
Landregion	Zentrale Städte	Amberg, Gotha
	Mittelstädte, städtischer Raum	Neustadt an der Weinstraße, Rottenburg am Neckar
	Kleinstädtischer, dörflicher Raum	Rhauderfehn, Stockach

**Tabelle 2-1: Zuordnung der ausgewählten Erhebungsgemeinden/-regionen zu der RegioStaR7-Klassifikation**

## 2.3 Auswahl geeigneter Erhebungsstandorte

Die Beobachtungsstandorte der 14 Erhebungsgemeinden im Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr wurden bis auf wenige Ausnahmen vollständig aus der Vorerhebung 2022 übernommen. Falls die Erhebung zukünftig wiederholt werden sollte und eine Verlagerung eines Beobachtungsstandortes z. B. infolge einer Baustelle durchzuführen ist, wird im Folgenden beschrieben, welche Herangehensweise bei der Findung der konkreten Beobachtungsstandorte 2022 und 2024 gewählt wurde. Zunächst wurden Anforderungen an die Beobachtungsstandorte festgelegt, die in den folgenden drei Abschnitten getrennt für jede Verkehrsteilnehmendengruppe dargestellt werden.

### 2.3.1 Anforderungen an Erhebungsstandorte im Fußverkehr

Ausgangspunkt für die Standortauswahl im Fußverkehr war der Schwerpunkt der Beobachtung der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten an Querungsstellen. Für die Beobachtung von Fußgängerinnen und Fußgängern an Querungsstellen wurden aus Gründen der Praktikabilität und Replizierbarkeit für zukünftige Erhebungen keine Bedingungen festgelegt, die verpflichtend in jeder Erhebungsgemeinde/-region beobachtet werden sollten. Stattdessen wurde darauf geachtet, dass folgende Variationsbedingungen über alle Erhebungsgemeinden/-regionen hinweg annähernd gleichmäßig verteilt wurden:

- Unter den Beobachtungsstandorten befinden sich sowohl Querungsstellen mit Lichtsignalanlage, als auch Querungsstellen ohne Lichtsignalanlage.
- Das Ergebnis der Standortauswahl beinhaltet sowohl Querungsstellen in Verkehrsräumen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h als auch solche in Verkehrsräumen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h.

Da Zufußgehende zusätzlich in Situationen beobachtet werden sollten, in denen sie theoretisch im Seitenraum in Konflikt mit anderen Verkehrsteilnehmendengruppen geraten können, wurden seit 2022 auch gemeinsame Geh- und Radwege als Beobachtungsstandorte aufgenommen. Alle Beobachtungsstandorte befanden sich innerorts.

### 2.3.2 Anforderungen an Erhebungsstandorte im Radverkehr

Gemäß den Empfehlungen von Funk et al. (2021) stellen für die Beobachtung der Radfahrerinnen und Radfahrer im fließenden Verkehr die „Führung auf der Fahrbahn“ und die „Führung im Seitenraum“ Pflichtbedingungen dar, die in jeder Erhebungsgemeinde/-region zu berücksichtigen sind.

Auf einer zweiten Gliederungsebene wurden folgende variable Bedingungen definiert, die über alle Erhebungsgemeinden/-regionen hinweg annähernd gleichmäßig verteilt sein sollten (sog. Variationsbedingungen):

- Hinsichtlich der Führungsform der Radfahrenden auf der Fahrbahn wurde darauf geachtet, dass unter den Beobachtungsstandorten im Mischverkehr (inkl. Fahrradstraßen) auch Standorte mit Radfahrstreifen, mit Schutzstreifen und ohne Schutzstreifen vertreten waren.
- Beobachtungsstandorte mit Führung der Radfahrenden im Seitenraum beinhalteten sowohl Einrichtungsradwege und Zweirichtungsradwege als auch gemeinsame Geh- und Radwege.
- Für die Beobachtung von Radfahrenden mit Führung auf der Fahrbahn wurden Beobachtungsstandorte mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h und 50 km/h herangezogen.

Alle Beobachtungsstandorte befanden sich innerorts.

### **2.3.3 Anforderungen an Erhebungsstandorte im Pkw-Verkehr**

Für die Standorte zur Beobachtung von Pkw-Fahrerinnen und -Fahrern wurden die Bedingungen aus Kathmann et al. (2020) übernommen. Pkw-Fahrende wurden folglich in jeder Erhebungsgemeinde/-region innerorts, außerorts und auf Autobahnen im fließenden Verkehr beobachtet (sog. Pflichtbedingungen).

Darüber hinaus wurde bei der Standortauswahl berücksichtigt, dass neben den Beobachtungsstandorten im Hauptverkehrsstraßennetz auch Standorte im Erschließungsstraßennetz vertreten waren (sog. Variationsbedingungen).

Im Hinblick auf die Durchführung der Beobachtungen wurde zudem beachtet, dass im Umfeld der Standorte der Pkw der Erhebenden abgestellt werden konnte, und dass die Standorte möglichst über eine Toilette verfügten bzw. diese in Gehweite erreichbar war.

### **2.3.4 Strategien zur Identifikation passender Erhebungsstandorte**

Anhand dieser Anforderungen wurde für jede der 14 Erhebungsgemeinden/-regionen eine Vorauswahl potenzieller Beobachtungsstandorte getroffen. Hierfür wurde einerseits Kontakt mit den für die Verkehrsplanung zuständigen Ämtern bzw. Referaten der Stadtverwaltungen der ausgewählten Erhebungsgemeinden/-regionen aufgenommen, und mittels eines Fragebogens wurden hoch frequentierte Standorte erfragt, die zugleich die bereits dargestellten Anforderungen erfüllen. Andererseits wurden weitere Parameter (z. B. Verkehrsbelastungspläne, Knotenpunkte des ÖPNV-Liniennetzes, Ergebnisse ehemaliger Verkehrszählungen, Daten von Dauerzählstellen) und die Zuhilfenahme einer Erstinspektion mittels Google Maps für die Vorauswahl herangezogen. Die potenziellen Beobachtungsstandorte wurden anschließend vor Ort besichtigt, um deren Eignung adäquat abschätzen zu können. Dabei wurden folgende Aspekte überprüft bzw. identifiziert:

- geeignete und sichere Beobachtungsposition der Erhebenden,
- Streckenabschnitt mit einer Länge von 20 Metern (bei Beobachtungsstandorten im Radverkehr und der Gehweg-Standorte für Zufußgehende),
- Probezählungen des tatsächlichen Verkehrsaufkommens,
- Fotodokumentation der Beobachtungsstandorte,
- Dokumentation weiterer Variablen, die einen Zusammenhang mit der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten aufweisen könnten (z. B. zulässige Höchstgeschwindigkeit, Anzahl der (zu querenden) Fahrstreifen, Breite des Fahrstreifens/Radwegs/Gehwegs).

Basierend auf den Anforderungen an einen Beobachtungsstandort wurden je Erhebungsgemeinde/-region drei Standorte im Pkw-Verkehr (Autobahn, außerorts und innerorts) ausgewählt. Damit die Anzahl der Standorte über die Verkehrsteilnehmendengruppen gleichmäßig verteilt ist, wurden auch für den Fuß- und den Radverkehr in jeder Erhebungsgemeinde/-region drei Beobachtungsstandorte ausgewählt. Die final ausgewählten Beobachtungsstandorte mit einer Kurzbeschreibung und Bildern sind im Anhang zu diesem Dokument aufgeführt.

## **2.4 Festlegung der erforderlichen Anzahl an Beobachtungen und der Beobachtungsdauer pro Erhebungsregion und -standort 2022**

Nachfolgend wird die Herangehensweise beschrieben, wie die erforderlichen Beobachtungsdauern 2022 (damals noch mit 17 Erhebungsgemeinden) abgeschätzt wurden.

### **2.4.1 Allgemeine Grundlagen zur Berechnung der erforderlichen Beobachtungsdauern**

Aus Gründen der Praktikabilität und da im Rahmen des Forschungsprojekts ein langfristiges Schema erarbeitet werden sollte, das von möglichen zukünftigen Veränderungen von Bevölkerungsanteilen unberührt sein soll, wurde festgelegt, dass die Zeitumfänge der Beobachtungen für alle Erhebungsgemeinden jeweils die gleiche Anzahl an Zählstunden aufweisen sollen (statt in Abhängigkeit vom jeweiligen Bevölkerungsanteil des Raumtyps, wie es von Funk et al. (2021) vorgeschlagen wurde).

### **2.4.2 Beobachtungsdauern für die Beobachtung von Zufußgehenden**

Zum benötigten Stichprobenumfang von 40.000 Beobachtungen im Fußverkehr (vgl. Abschnitt 2.1), wurde 2022 ein Sicherheitspuffer in Höhe von 10 % hinzugerechnet. Daraus ergab sich eine Zielgröße von 44.000 Zufußgehenden. Unter der Annahme, dass im Durchschnitt pro Stunde 50 Fußgängerinnen und Fußgänger beobachtet werden können (vgl. FERSI 2019), sind 880 Beobachtungsstunden erforderlich, um die Zielgröße von 44.000 Zufußgehenden zu beobachten. Um die Summe von 880 Beobachtungsstunden zu erreichen, würden 146,67 Tage benötigt werden, wenn ein Tag aus insgesamt sechs Stunden Beobachtungszeit besteht und 17 Erhebungsgemeinden (Stand 2022) herangezogen werden. Je Erhebungsgemeinde sind somit an neun Tagen Fußgängerinnen und Fußgänger zu beobachten (auf einen halben Tag aufgerundet). Da in jeder Erhebungsgemeinde insgesamt drei Beobachtungsstandorte existieren, beträgt die Beobachtungszeit pro Standort drei Tage.

### **2.4.3 Beobachtungsdauern für die Beobachtung von Radfahrenden**

Die Berechnung der Beobachtungsdauern von Radfahrenden erfolgte analog zur entsprechenden Berechnung der Zufußgehenden. Zum benötigten Stichprobenumfang von 40.000 Beobachtungen im Radverkehr, wurde 2022 ein Sicherheitspuffer in Höhe von 10 % hinzugerechnet. Daraus ergab sich eine Zielgröße von 44.000 Radfahrenden. Unter der Annahme, dass im Durchschnitt pro Stunde 50 Radfahrerinnen und Radfahrer beobachtet werden können (vgl. FERSI 2019), sind 880 Beobachtungsstunden erforderlich, um die Zielgröße von 44.000 Radfahrenden zu beobachten. Um die Summe von 880 Beobachtungsstunden zu erreichen, würden 146,67 Tage benötigt werden, wenn ein Tag aus insgesamt sechs Stunden Beobachtungszeit besteht. Je Erhebungsgemeinde sind somit an neun Tagen Radfahrende zu beobachten (auf einen halben Tag aufgerundet). Da in jeder Erhebungsgemeinde insgesamt drei Beobachtungsstandorte existieren, beträgt die Beobachtungszeit pro Standort drei Tage.

### **2.4.4 Beobachtungsdauern für die Beobachtung von Pkw-Fahrenden**

Auch bei den Beobachtungen im Pkw-Verkehr wurde ein Sicherheitspuffer in Höhe von 10 % zum Stichprobenumfang von 50.000 Pkw-Fahrenden hinzugerechnet. Die Anzahl der

Beobachtungsstunden sollte – trotz einer unterschiedlich hohen Erhebungsleistung je Standort – über alle Standortarten hinweg möglichst gleich sein.

Unter der Annahme, dass innerorts und an Autobahnen 120 Beobachtungen pro Stunde möglich sind (vgl. Kathmann et al. 2020), sind 130,95 Stunden erforderlich, um die Zielgröße von jeweils etwa 15.700 Pkw-Fahrenden zu beobachten. Um die Summe von 130,95 Stunden zu erreichen, würden 21,83 Tage benötigt werden, wenn ein Tag aus insgesamt sechs Stunden Beobachtungszeit besteht. Je Erhebungsgemeinde sind damit sowohl innerorts als auch an Bundesautobahnen an 1,5 Tagen Pkw-Fahrerinnen und -Fahrer zu beobachten (auf einen halben Tag aufgerundet).

An außerorts-Standorten wurde von 180 Beobachtungen pro Stunde ausgegangen (vgl. Kathmann et al. 2020). Dann wären insgesamt 130,95 Stunden Beobachtungszeit erforderlich um etwa 23.500 Pkw-Fahrende zu beobachten. Bei einer Beobachtungszeit von sechs Stunden pro Tag werden somit 21,83 Tage benötigt. Je Erhebungsgemeinde ist folglich außerorts an 1,5 Tagen im Pkw-Verkehr zu beobachten (auf einen halben Tag aufgerundet).

Damit ist der erforderliche Stichprobenumfang von 55.000 Pkw-Fahrenden erreichbar.

## **2.5 Festlegung der erforderlichen Anzahl an Beobachtungen und der Beobachtungsdauer pro Erhebungsregion und -standort 2024**

Für die Erhebungswelle im Jahr 2024 dienten die erzielten Stichprobenumfänge 2022 als Grundlage für die Bestimmung der benötigten Beobachtungsdauer. Da der Stichprobenumfang 2022 deutlich übererfüllt wurde, wurde 2024 die Anzahl der Beobachtungsstunden pro Erhebungsgemeinde beibehalten, während die Anzahl der Erhebungsgemeinden von 17 auf 14 reduziert wurde.

Basierend auf den Erfahrungen der durchgeführten Erhebungen in 2022 und 2024 sind folgende Beobachtungsdauern je Verkehrsteilnehmendengruppe notwendig, um den Stichprobenumfang an den gewählten Beobachtungsstandorten zu erreichen:

- Im Fuß- und Radverkehr sind je Erhebungsgemeinde/-region neun Erhebungstage an Werktagen (davon zwei samstags) à 6 Beobachtungsstunden erforderlich. Auf eine Gleichverteilung der Beobachtungsstandorte ist zu achten.
- Im Pkw-Verkehr genügen aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens viereinhalb Erhebungstage an Werktagen (davon anderthalb samstags) à 6 Beobachtungsstunden. Auf eine Gleichverteilung der Beobachtungsstandorte ist zu achten.

Weitere Erhebungstage können insbesondere im Fuß- und Radverkehr erforderlich sein, wenn aufgrund von Schlechtwetterperioden deutlich weniger Radfahrende und Zufußgehende als erwartet beobachtet werden können. Es wird empfohlen, dies ab der Hälfte des Erhebungszeitraums zu entscheiden, wenn eine Summierung der bis dato erhobenen Datensätze erfolgt ist.

Sollten in Zukunft weitere Erhebungsgemeinden hinzugezogen werden, wird empfohlen, das beschriebene Vorgehen in Abschnitt K2.4 für die Festlegung der notwendigen Beobachtungsdauer zu nutzen.

## 2.6 Zeitumfänge der Beobachtungen und Beobachtungszeitplan

Auf Basis der festgelegten Zeitumfänge der Beobachtungsstunden wurde ein Beobachtungszeitplan erstellt, der folgende weitere Parameter berücksichtigte:

- Die Beobachtungen fanden von Montag bis Samstag statt.
- Je Gemeinde waren zwei Erhebungsteams à 2 Erhebende im Einsatz, wobei ein Team der sog. "Frühschicht" (07:00-13:30 Uhr von Montag bis Freitag und 09:00-15:30 Uhr am Samstag) und ein Team der sog. "Spätschicht" (11:30-18:00 Uhr von Montag bis Freitag und 09:00-15:30 Uhr am Samstag) zugeteilt wurde. Für kleinstädtisch-dörfliche Räume von Stadt- und ländlichen Regionen mit vergleichsweise wenig Verkehrsaufkommen wurden die dortigen Beobachtungen im Fuß- und Radverkehr je Schicht generell durch eine Person statt von zwei Personen durchgeführt. Die Erhebungen im inner- und außerörtlichen Pkw-Verkehr wurden ebenfalls durch jeweils nur eine Person erhoben. Lediglich an Autobahnen wurden weiterhin Zweierteams eingesetzt, die aus den beiden Einzelbeobachtenden der entsprechenden Gemeinde zusammengesetzt waren. Dieses Vorgehen beruht auf den Erfahrungen der durchgeführten Erhebungen von 2022. In den kleinen Gemeinden in ländlichen Regionen waren die Erhebungen aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens durch eine Person zuverlässig leistbar.
- Die Beobachtungen fanden nicht in Schulferien oder an Feiertagen statt.
- Die Zeiträume der Beobachtungen je Erhebungsregion wurden wegen der Koordination der Tablets zwischen den Erhebungsschichten je Gemeinde zusammenhängend gewählt, Unterbrechungen aufgrund von Schulferien wurden vermieden.
- Eine Schicht war pro Tag lediglich an einem Beobachtungsstandort tätig (Ausnahme Pkw-Beobachtungen an Samstagen).

Folgende Maßnahmen wurden zudem getroffen, um regenbedingten Ausfällen entgegen zu wirken:

- Die Reihenfolge der zu beobachtenden Verkehrsteilnahmearten richtete sich nach deren "Regensensibilität", d. h. zunächst die Beobachtungen von Radfahrenden (an den Standorten 7-9<sup>4</sup>), dann die Beobachtungen von Zufußgehenden (an den Standorten 4-6) und schließlich die Beobachtungen von Pkw-Fahrenden (an den Standorten 1-3).
- Die drei verschiedenen Beobachtungsstandorte wurden je Erhebungsregion und je Verkehrsteilnehmendengruppe alternierend für Beobachtungen eingeplant, damit bei regenbedingten Ausfällen Pflicht- und Variationsbedingungen variieren.
- Je Erhebungsregion wurden zehn bis elf Tage als Puffer eingeplant.

Für die Verkehrsbeobachtungen an Samstagen wurde stets auf die Erfüllung der Pflichtbedingungen je Verkehrsteilnehmendengruppe geachtet. Darüber hinaus wurde eine gute Mischung hinsichtlich der Variationsbedingungen über alle Erhebungsgemeinden angestrebt. Zudem wurden alle Standorte, an denen Zufußgehende im Jahr 2022 pilotierend auf gemeinsamen Geh- und Radwegen beobachtet wurden, auch samstags beobachtet. Wie ein Beobachtungszeitplan für eine Erhebungsgemeinde mit zwei Personen je Schicht aussehen kann, zeigt Bild 2-2, das einen Auszug aus dem Beobachtungsplan für die Erhebungsgemeinde Norderstedt darstellt. Daran anschließend sind die konkreten Einsatzzeiten der Erhebenden beispielhaft für Team 2 (Spätschicht) in Bild 2-4 dargestellt. Weiterhin wird in Bild 2-3 aufgezeigt, wie ein Beobachtungszeitplan am Beispiel von Rhaderfehn

---

<sup>4</sup> Die Standortnummern können grundsätzlich frei gewählt werden. Allerdings sollten die Standortnummern in jedem Dokument gleich gehalten werden, um ein in sich konsistentes Nummerierungssystem umzusetzen.

aussehen kann, wenn die Schichten mit jeweils einer Person besetzt werden. In Bild 2-5 sind die Erhebungszeiten für die Spätschicht aufgeführt.

Der Hauptunterschied zwischen dem Beobachtungszeitplan eines Erheberteams und eines Einzelerhebenden ist die unterschiedliche Anzahl an Beobachtungsstunden im Pkw-Verkehr. Im Falle von Schichten, die mit jeweils einer Person besetzt sind, erheben beide Schichten am Samstag gleich lange, während bei Schichten mit einer Zweierbesetzung unterschiedlich lang erhoben wird (vgl. Bild 2-2 und Bild 2-3).

September			
	Radfahrer	Fußgänger	Pkw-Fahrer
4 Mi	Norderstedt Team 1: 9 Team 2: 7		
5 Do	Norderstedt Team 1: 7 Team 2: 8		
6 Fr	Norderstedt Team 1: 8 Team 2: 9		
7 Sa	Norderstedt Team 1: 8 Team 2: 9		
8 So			
9 Mo	Norderstedt Team 1: 7	Norderstedt Team 2: 5	37
10 Di		Norderstedt Team 1: 4 Team 2: 6	
11 Mi		Norderstedt Team 1: 5 Team 2: 4	
12 Do		Norderstedt Team 1: 6 Team 2: 5	
13 Fr	Puffer	Puffer	
14 Sa		Norderstedt Team 1: 6 Team 2: 4	
15 So			
16 Mo	Puffer	Puffer	38
17 Di	Puffer	Puffer	
18 Mi	Puffer	Puffer	
19 Do	Puffer Team 2	Puffer Team 2	Norderstedt Team 1: 2
20 Fr			Norderstedt Team 1: 1 Team 2: 3
21 Sa			Norderstedt Team 1: 3 (halb) Team 2: 2 + 1
22 So			
23 Mo	Puffer	Puffer	Puffer 39
24 Di	Puffer	Puffer	Puffer
25 Mi	Puffer	Puffer	Puffer
26 Do	Puffer	Puffer	Puffer
27 Fr	Puffer	Puffer	Puffer
28 Sa	Puffer	Puffer	Puffer

Bild 2-2: Auszug aus dem Beobachtungsplan für die Erhebungsgemeinde Norderstedt

September			
	Radfahrer	Fußgänger	Pkw-Fahrer
4 Mi	Rhauderfehn Frühschicht: 9 Spätschicht: 7		
5 Do	Rhauderfehn Frühschicht: 7 Spätschicht: 8		
6 Fr	Rhauderfehn Frühschicht: 8 Spätschicht: 9		
7 Sa	Rhauderfehn Frühschicht: 7 Spätschicht: 8		
8 So			
9 Mo	Rhauderfehn Frühschicht: 9	Rhauderfehn Spätschicht: 5	37
10 Di		Rhauderfehn Frühschicht: 4 Spätschicht: 6	
11 Mi		Rhauderfehn Frühschicht: 5 Spätschicht: 4	
12 Do		Rhauderfehn Frühschicht: 6 Spätschicht: 5	
13 Fr	Puffer	Puffer	
14 Sa		Rhauderfehn Frühschicht: 6 Spätschicht: 4	
15 So			
16 Mo	Puffer	Puffer	38
17 Di	Puffer	Puffer	
18 Mi	Puffer	Puffer	
19 Do	Puffer Team 2	Puffer Team 2	Rhauderfehn Frühschicht: 2 Spätschicht: 3
20 Fr			Rhauderfehn Frühschicht: 1 Spätschicht: 1
21 Sa			Rhauderfehn Frühschicht: 3 + 1 Spätschicht: 2 + 1
22 So			
23 Mo	Puffer	Puffer	Puffer 39
24 Di	Puffer	Puffer	Puffer
25 Mi	Puffer	Puffer	Puffer
26 Do	Puffer	Puffer	Puffer
27 Fr	Puffer	Puffer	Puffer
28 Sa	Puffer	Puffer	Puffer

Bild 2-3: Auszug aus dem Beobachtungsplan für die Erhebungsgemeinde Rhauderfehn

Ort	Tag	Datum	von	bis		Nr.	Standortbezeichnung in Tablet-Anwendung	Koordinaten
NOS	Mittwoch	04.09.2024	11:30	18:00	Rad	7	Oberhalb Marommer Straße	53.689724, 9.985379
NOS	Donnerstag	05.09.2024	11:30	18:00	Rad	8	Berliner Allee	53.682782 9.985118
NOS	Freitag	06.09.2024	11:30	18:00	Rad	9	Coppernicusstraße	53.688718, 9.986005
NOS	Samstag	07.09.2024	09:00	15:30	Rad	9	Coppernicusstraße	53.688718, 9.986005
NOS	<b>Sonntag, den 08.09.2024 frei</b>							
NOS	Montag	09.09.2024	11:30	18:00	Fuß	5	Rathausallee	53.707340, 9.993908
NOS	Dienstag	10.09.2024	11:30	18:00	Fuß	6	Oberhalb Marommer Straße	53.689724, 9.985379
NOS	Mittwoch	11.09.2024	11:30	18:00	Fuß	4	Berliner Allee	53.684100, 9.984366
NOS	Donnerstag	12.09.2024	11:30	18:00	Fuß	5	Rathausallee	53.707340, 9.993908
NOS	Freitag	13.09.2024	11:30	18:00	<b>Puffer</b> im Falle vorangegangener Regentage			
NOS	Samstag	14.09.2024	09:00	15:30	Fuß	4	Berliner Allee	53.684100, 9.984366
NOS	<b>Sonntag, den 15.09.2024 frei</b>							
NOS	Montag	16.09.2024	11:30	18:00	<b>Puffer</b> im Falle vorangegangener Regentage			
NOS	Dienstag	17.09.2024	11:30	18:00	<b>Puffer</b> im Falle vorangegangener Regentage			
NOS	Mittwoch	18.09.2024	11:30	18:00	<b>Puffer</b> im Falle vorangegangener Regentage			
NOS	Donnertag	19.09.2024	11:30	18:00	<b>Puffer</b> im Falle vorangegangener Regentage			
NOS	Freitag	20.09.2024	11:30	18:00	Pkw	3	Ulzburger Straße	53.708193, 9.998801
NOS	Samstag	21.09.2024	09:00	12:00	Pkw	2	B 432 Segeberger Chaussee	53.708973, 10.068561
			13:00	16:00				
NOS	<b>Sonntag, den 22.09.2024 frei</b>							
NOS	Montag-Freitag	23.09.2024-27.09.2024	11:30	18:00	<b>Puffer</b> im Falle vorangegangener Regentage			
NOS	Samstag	28.09.2024	11:30	18:00	<b>Puffer</b> im Falle vorangegangener Regentage			

**Bild 2-4: Beobachtungszeitplan für das Erhebungsteam 2 (Spätschicht) in Norderstedt**

Ort	Tag	Datum	von	bis		Nr.	Standortbezeichnung in Tablet-Anwendung	Koordinaten
RF	Mittwoch	04.09.2024	11:30	18:00	Rad	7	Rhauderwieke	53.137139, 7.572722
RF	Donnerstag	05.09.2024	11:30	18:00	Rad	8	Rajen	53.135795, 7.572285
RF	Freitag	06.09.2024	11:30	18:00	Rad	9	1. Südwieke	53.112614, 7.566741
RF	Samstag	07.09.2024	09:00	15:30	Rad	8	Rajen	53.135795, 7.572285
RF	<b>Sonntag, den 08.09.2024 frei</b>							
RF	Montag	09.09.2024	11:30	18:00	Fuß	5	1. Südwieke	53.135609, 7.575278
RF	Dienstag	10.09.2024	11:30	18:00	Fuß	6	Untenende	53.136099, 7.579970
RF	Mittwoch	11.09.2024	11:30	18:00	Fuß	4	Rhauderwieke	53.136782, 7.573790
RF	Donnerstag	12.09.2024	11:30	18:00	Fuß	5	1. Südwieke	53.135609, 7.575278
RF	Freitag	13.09.2024	11:30	18:00	<b>Puffer</b> im Falle vorangegangener Regentage			
RF	Samstag	14.09.2024	09:00	15:30	Fuß	4	Rhauderwieke	53.136782, 7.573790
RF	<b>Sonntag, den 15.09.2024 frei</b>							
RF	Montag	16.09.2024	11:30	18:00	<b>Puffer</b> im Falle vorangegangener Regentage			
RF	Dienstag	17.09.2024	11:30	18:00	<b>Puffer</b> im Falle vorangegangener Regentage			
RF	Mittwoch	18.09.2024	11:30	18:00	<b>Puffer</b> im Falle vorangegangener Regentage			
RF	Donnerstag	19.09.2024	11:30	18:00	Pkw	3	Neuer Weg	53.138040, 7.572384
RF	Freitag	20.09.2024	11:30	18:00	Pkw	1	PWC Nortmoor	53.259401, 7.577192
RF	Samstag	21.09.2024	09:00	12:00	Pkw	2	B 70 Leerer Straße	53.198869, 7.483005
			13:00	16:00			1	PWC Nortmoor
RF	<b>Sonntag, den 22.09.2024 frei</b>							
RF	Montag-Freitag	23.09.2024-27.09.2024	11:30	18:00	<b>Puffer</b> im Falle vorangegangener Regentage			
RF	Samstag	28.09.2024	11:30	18:00	<b>Puffer</b> im Falle vorangegangener Regentage			

**Bild 2-5: Beobachtungszeitplan für die Spätschicht in Rhauderfehn**

# 3 Vorbereitende Arbeiten

## 3.1 Beschaffung notwendiger Geräte und Materialien

Im Vorfeld der Erhebungen sind seitens des Forschungsnehmenden mehrere Anschaffungen zu tätigen, so dass alle für die Beobachtungen notwendigen Geräte und Materialien für die Feldarbeit zur Verfügung stehen. Dabei handelt es sich insbesondere um:

- Tablet-PCs, inkl. Ladekabel und Steckdosen-Ladeadapter, für die softwaregestützte Erfassung des Verhaltens von Zufußgehenden, Radfahrenden und Pkw-Fahrenden, gegebenenfalls inklusive Schutzhülle und Schutzfolie,
- Powerbanks mit Ladekabeln zur Gewährleistung einer ganztägigen Stromversorgung für die Tablet-PCs,
- Autoladestecker für Pkws für eventuell erforderliches Aufladen der Tablet-PCs,
- Steckdosen-Ladeadapter für das Aufladen der Powerbanks und
- mechanische Handzähler für die Erfassung der Verkehrsstärke.

Hierbei werden die mechanischen Handzähler je Beobachtendenteam zweifach benötigt, während von den anderen Materialien jeweils ein Exemplar pro Beobachtendenteam zu beschaffen ist. Weiterhin sind folgende Anschaffungen zu tätigen:

- 20 Meter langes Maßband zur Abgrenzung der Streckenabschnitte für die Beobachtung von Radfahrenden und evtl. Straßenmalkreide zur Verdeutlichung der Abschnittsgrenzen sowie
- Pakete, Paketmarken, Briefumschläge und Briefmarken für den Versand der Unterlagen.

## 3.2 Erstellung von Erhebungs- und Schulungsunterlagen

Für die Unterweisung der Beobachterinnen und Beobachter und um ihre Tätigkeit angemessen durchführen zu können, sind die Erstellung entsprechender Erhebungsunterlagen sowie Unterlagen zur Schulung der Erhebenden erforderlich. Diese sollten grundsätzlich alle für die Beobachtenden wichtigen Aspekte ihrer Tätigkeit beinhalten und können sich z. B. an den in La Guardia et al. (2025) dokumentierten Unterlagen, die für die Durchführung der Erhebung zur Nutzungshäufigkeit von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr im Jahr 2024 verwendet wurden, orientieren.

## 3.3 Vorbereitung des Erhebungsinstruments

Welche Variablen und Ausprägungen für die Beobachtung von Radfahrenden, Zufußgehenden und Pkw-Fahrenden berücksichtigt werden sollten, ist aus Bild 3-1 und Bild 3-2 ersichtlich. Zusätzlich zu den Merkmalen der Smartphone-Nutzung bzw. der Nutzung techni-

scher Geräte im Straßenverkehr, sind noch personenbezogene Angaben und sog. Nebentätigkeiten zu erheben. Zudem ist zu Beginn einer Erhebungssession<sup>5</sup> die Angabe der Gemeinde, des Beobachtungsstandorts, des verwendeten Tablets sowie der beobachteten Verkehrsteilnehmendengruppe erforderlich, um die erhobenen Datensätze eindeutig einer Erhebungsschicht und einem Beobachtungsstandort zuordnen zu können.

---

<sup>5</sup> Eine Erhebungsstunde teilt sich auf in zwei Erhebungssessions, die jeweils eine 5-minütige Messung der Verkehrsstärke und eine 25-minütige Erhebung der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten umfassen (vgl. auch Abschnitt 4.2).


















Merkmal	Symbol	Bedeutung	Kodier-Regel bzw. Erläuterung der Ausprägung
Fahrzeugart		Pkw	Die beobachtete Person fährt einen Pkw.
		Kleintransporter	Die beobachtete Person fährt einen Kleintransporter.
Smartphonennutzung		Telefonieren mit dem Mobiltelefon in der Hand	Das Mobiltelefon wird ans Ohr oder vor den Mund gehalten. Die beobachtete Person spricht oder hört zu.
		Mobiltelefon in der Hand	Beobachtungssituationen (... oder ...): <ul style="list-style-type: none"> <li>Die beobachtete Person hält das Mobiltelefon nur in der Hand, aber nicht ans Ohr oder vor den Mund.</li> <li>Sie hält das Mobiltelefon in der Hand und blickt darauf.</li> <li>Sie hält das Mobiltelefon in der Hand und tippt darauf.</li> </ul>
		Anderes elektronisches Gerät in der Hand	Beobachtungssituationen (... oder ...): <ul style="list-style-type: none"> <li>Die beobachtete Person hält ein anderes elektronisches Gerät als ein Mobiltelefon (z. B. ein Tablet, ein Navigationssystem) nur in der Hand.</li> <li>Sie hält das elektronische Gerät in der Hand und tippt darauf.</li> <li>Sie hält das elektronische Gerät in der Hand und blickt darauf.</li> </ul>
		Sprechen ohne Mobiltelefon in der Hand / Tragen von Kopfhörern	Beobachtungssituationen (... oder ...): <ul style="list-style-type: none"> <li>Die beobachtete Person spricht, ohne dass ein Mitfahrender anwesend ist.</li> <li>Die beobachtete Person bekommt das Mobiltelefon vom Beifahrer hingehalten.</li> <li>Es sind Kopfhörer oder Headset im/am Ohr der beobachteten Person sichtbar.</li> </ul>
		Manuelle Bedienung eines Geräts im mittleren Bereich	Die beobachtete Person bedient ein Gerät (Mobiltelefon, Navigationsgerät) das an der Windschutzscheibe montiert ist oder in der Mittelkonsole platziert/verbaut ist.
		Blick in den Schritt bzw. Richtung Mittelkonsole	Eine Nutzung des Mobiltelefons oder anderen technischen Geräts ist nicht sichtbar. Der Blick der beobachteten Person ist in den Schritt oder Richtung Mittelkonsole gerichtet.
		Keine Ablenkung durch elektronische Geräte beobachtbar	Keine der zuvor genannten Beobachtungssituationen trifft zu.
Nebentätigkeiten		Essen/Trinken	Die beobachtete Person isst oder trinkt bzw. hat etwas zu essen oder ein Getränk in der Hand.
		Rauchen	Die beobachtete Person raucht oder hält eine Zigarette, eine Zigarre oder Ähnliches in der Hand.
		Keine Nebentätigkeiten beobachtbar	Es wird keine Nebentätigkeit ausgeführt.
Weitere Personen		Keine weiteren Personen vorhanden	Die beobachtete Person ist alleine unterwegs.
		Vorhandensein weiterer Personen	Die beobachtete Person ist mit mindestens einer anderen Person unterwegs.
Geschlecht		männlich	Die beobachtete Person ist männlich.
		weiblich	Die beobachtete Person ist weiblich
		unklar	Das Geschlecht der beobachteten Person ist nicht eindeutig erkennbar.
Alter	< 25	unter 25 Jahren	Die beobachtete Person ist jünger als 25 Jahre.
	25-65	25 bis 65 Jahre	Die beobachtete Person ist zwischen 25 und 65 Jahre alt.
	> 65	über 65 Jahre	Die beobachtete Person ist älter als 65 Jahre.

Bild 3-1: Zu beobachtende Merkmale im Pkw-Verkehr

Merkmal	Symbol	Bedeutung	Kodier-Regel bzw. Erläuterung der Ausprägung
Smartphonennutzung		Telefonieren mit dem Mobiltelefon in der Hand	Das Mobiltelefon wird ans Ohr oder vor den Mund gehalten. Die beobachtete Person spricht oder hört zu.
		Sprechen bei Tragen von Kopfhörern / Headset <b>oder</b> mit Mobiltelefon in der Halterung	Die beobachtete Person spricht, ohne dass eine andere Person sichtbar angesprochen wird. Es sind Kopfhörer oder Headset im/am Ohr sichtbar oder die beobachtete Person spricht während sich das Smartphone in einer Halterung befindet.
		Tragen von Kopfhörern / Headset ohne zu sprechen	Es sind Kopfhörer oder ein Headset im/am Ohr sichtbar. Die beobachtete Person spricht jedoch nicht.
		Bedienung oder Blick auf Mobiltelefon in der Hand	Die beobachtete Person hält das Mobiltelefon in der Hand oder tippt auf dem Mobiltelefon oder blickt lediglich auf das Mobiltelefon. Das Mobiltelefon wird nicht ans Ohr oder vor den Mund gehalten.
		Bedienung oder Blick auf Mobiltelefon in der Halterung	Das Mobiltelefon befindet sich in einer Halterung. Es wird ein Blick darauf geworfen oder mit einem Finger auf das Display getippt.
		Nutzung eines anderen technischen Geräts in der Hand / am Körper	Die beobachtete Person hält das technische Gerät in der Hand oder trägt es am Körper und nutzt es. Beispielfhaft sind folgende gängige Nutzungen möglich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die beobachtete Person tippt auf dem Gerät.</li> <li>• Die beobachtete Person telefoniert mit dem Gerät.</li> <li>• Die beobachtete Person blickt lediglich auf das Gerät.</li> </ul>
		Nutzung eines anderen technischen Geräts in der Halterung	Das technische Gerät befindet sich in einer Halterung und wird genutzt. Beispielfhaft sind folgende gängige Nutzungen möglich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die beobachtete Person tippt auf dem Gerät.</li> <li>• Die beobachtete Person blickt lediglich auf das Gerät.</li> </ul>
		Halten des Mobiltelefons in der Hand ohne Bedienung	Das Mobiltelefon befindet sich in der Hand. Es wird weder ein Blick darauf geworfen, noch manuell bedient oder damit telefoniert.
		Halten eines anderen technischen Geräts in der Hand ohne Bedienung	Das technische Gerät befindet sich in der Hand. Es wird weder ein Blick darauf geworfen, noch manuell bedient oder damit telefoniert.
		Keine Ablenkung durch elektronische Geräte.	Keine der zuvor genannten Beobachtungssituationen trifft zu.
Nebentätigkeiten		Essen/Trinken	Die beobachtete Person isst oder trinkt bzw. hat etwas zu essen oder ein Getränk in der Hand.
		Rauchen	Die beobachtete Person raucht oder hält eine Zigarette, eine Zigarre oder Ähnliches in der Hand.
		Schieben/Ziehen von Objekten*	Ein Objekt wird geschoben oder gezogen <u>oder</u> die beobachtete Person verwendet eine Krücke, einen Gehstock oder einen Rollator.
		Keine Nebentätigkeiten beobachtbar	Es wird keine Nebentätigkeit ausgeführt.
Weitere Personen		Keine weiteren Personen vorhanden	Die beobachtete Person ist alleine unterwegs.
		Vorhandensein weiterer Personen <b>ohne</b> Interaktion	Die beobachtete Person ist mit mindestens einer anderen Person unterwegs, es findet aber keine Interaktion (z. B. Gespräch) statt.
		Vorhandensein weiterer Personen <b>mit</b> Interaktion	Die beobachtete Person ist mit mindestens einer anderen Person unterwegs <u>und</u> es findet eine Interaktion (z. B. Gespräch) statt.
Geschlecht		männlich	Die beobachtete Person ist männlich.
		weiblich	Die beobachtete Person ist weiblich
		unklar	Das Geschlecht der beobachteten Person ist nicht eindeutig erkennbar.
Alter	< 25	unter 25 Jahren	Die beobachtete Person ist jünger als 25 Jahre.
	25-65	25 bis 65 Jahre	Die beobachtete Person ist zwischen 25 und 65 Jahre alt.
	> 65	über 65 Jahre	Die beobachtete Person ist älter als 65 Jahre.

Bild 3-2: Zu beobachtende Merkmale im Rad- und Fußverkehr

Bei der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten sowie bei den Nebentätigkeiten können mehrere Merkmale gleichzeitig ausgewählt werden, da mehrere Sachverhalte gleichzeitig beobachtet werden können. Ein Überblick über die Kombinationsmöglichkeiten der Smartphone-Nutzung, bzw. der Nutzung anderer technischer Geräte, ist Bild 3-3 und Bild 3-4 zu entnehmen.

Wie die einzelnen Merkmale im Rahmen der Erhebung als Eingabemasken zur digitalen Erfassung gestaltet werden können, zeigen Bild 3-5, Bild 3-6 und Bild 3-7. Die dargestellten Eingabemasken wurden für die Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr im Jahr 2024 genutzt und in der Tablet-Anwendung „Smarty 2.0“ visualisiert. Eine digitale Erfassung der Merkmale ermöglicht eine direkte Datenübertragung und -kontrolle und führt dadurch zu Zeitersparnissen sowie zu einer hohen Datenqualität. Im Fall eines technischen Ausfalls ist eine Rückfallebene (beispielsweise in Form von Papierbogen) vorzusehen, damit laufende Erhebungen nicht unterbrochen werden müssen. Wie eine solche Rückfallebene aussehen könnte, ist in La Guardia et al. (2025) dokumentiert.

	Telefonieren mit dem Mobiltelefon in der Hand	Mobiltelefon in der Hand	Anderes elektronisches Gerät in der Hand	Sprechen ohne Mobiltelefon in der Hand / Tragen von Kopfhörern	Manuelle Bedienung eines Geräts im mittleren Bereich	Blick in den Schritt bzw. Richtung Mittelkonsole	Keine Nutzung beobachtbar
Telefonieren mit dem Mobiltelefon in der Hand		x	✓	x	✓	x	
Mobiltelefon in der Hand	x		✓	✓	✓	x	
Anderes elektronisches Gerät in der Hand	✓	✓		✓	✓	x	
Sprechen ohne Mobiltelefon in der Hand / Tragen von Kopfhörern	x	✓	✓		✓	✓	
Manuelle Bedienung eines Geräts im mittleren Bereich	✓	✓	✓	✓		x	
Blick in den Schritt bzw. Richtung Mittelkonsole	x	x	x	✓	x		
Keine Nutzung beobachtbar							

Bild 3-3: Kombinationsmöglichkeiten der Nutzungsarten im Pkw-Verkehr

	Telefonieren mit dem Mobiltelefon in der Hand	Sprechen bei Tragen von Kopfhörern/Headset oder mit Mobiltelefon in der Halterung	Tragen von Kopfhörern/Headset ohne zu sprechen	Bedienung oder Blick auf Mobiltelefon in der Hand	Bedienung oder Blick auf Mobiltelefon in der Halterung	Nutzung eines anderen technischen Geräts in der Hand/am Körper	Nutzung eines anderen technischen Geräts in der Halterung	Halten des Mobiltelefons in der Hand ohne Bedienung	Halten eines anderen technischen Geräts in der Hand ohne Bedienung	Keine Nutzung beobachtbar
Telefonieren mit dem Mobiltelefon in der Hand		x	x	x	x	✓	✓	x	x	
Sprechen bei Tragen von Kopfhörern / Headset oder mit Mobiltelefon in der Halterung	x		x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Tragen von Kopfhörern / Headset ohne zu sprechen	x	x		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Bedienung oder Blick auf Mobiltelefon in der Hand	x	✓	✓		x	x	x	x	✓	
Bedienung oder Blick auf Mobiltelefon in der Halterung	x	✓	✓	x		x	x	x	✓	
Nutzung eines anderen technischen Geräts in der Hand/am Körper	✓	✓	✓	x	x		x	✓	x	
Nutzung eines anderen technischen Geräts in der Halterung	✓	✓	✓	x	x	x		✓	x	
Halten des Mobiltelefons in der Hand ohne Bedienung	x	✓	✓	x	x	✓	✓		✓	
Halten eines anderen technischen Geräts in der Hand ohne Bedienung	✓	✓	✓	✓	✓	x	x	✓		
Keine Nutzung beobachtbar										

Bild 3-4: Kombinationsmöglichkeiten der Nutzungsarten im Rad- und Fußverkehr

Timer 12:01

				Nutzungsarten
				Fahrzeugart
				Nebentätigkeiten
			< 25	Weitere Personen
			25-65	Geschlecht
			> 65	Alter

Erhebung beenden   Zurück   Datensätze: 82   Speichern + Weiter   Session: 12

Anzahl bisher erfasste Kfz-Fahrende  
 Nummer der aktuellen Erhebungssession

Bild 3-5: Eingabemaske für die Erhebung im Pkw-Verkehr

12:01

Timer


Nutzungsarten

Nebentätigkeiten

			< 25
			25-65
			> 65

Weitere Personen

Geschlecht

Alter

Erhebung beenden

Zurück

Datensätze:  
82

Session:  
12

Speichern  
+  
Weiter

Anzahl bisher erfasste Radfahrende

Nummer der aktuellen Erhebungssession

Bild 3-6: Eingabemaske für die Erhebung im Radverkehr

12:01

Timer


Nutzungsarten

Nebentätigkeiten

			< 25
			25-65
			> 65

Weitere Personen

Geschlecht

Alter

Erhebung beenden

Zurück

Datensätze:  
82

Session:  
12

Speichern  
+  
Weiter

Anzahl bisher erfasste Zufußgehende

Nummer der aktuellen Erhebungssession

Bild 3-7: Eingabemaske für die Erhebung im Fußverkehr

Da sich die einzelnen Nutzungsarten von Smartphones und anderen technischen Geräten inhaltlich stark voneinander unterscheiden, sollten diese in der Berichterstattung anhand der folgenden Nutzungskategorien aggregiert und ausgewiesen werden:

- Aktive Nutzung
- Potenzielle Nutzung
- Nutzungsbereitschaft
- Keine Nutzung

Die Zuordnung der differenzierten Nutzungsarten zu den aggregierten Nutzungskategorien ist aus Tabelle 3-1 und Tabelle 3-2 ersichtlich. Bei der Berechnung der Prävalenz der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten werden im Fuß- und Pkw-Verkehr lediglich die aktive und die potenzielle Nutzung berücksichtigt. Im Radverkehr zählt auch die Nutzungsbereitschaft zur Prävalenz (vgl. Evers et al. 2022: 34, Fußnote 6).

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

**Tabelle 3-1: Zuordnung der Nutzungsarten zu Nutzungskategorien im Fuß- und Radverkehr**

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

**Tabelle 3-2: Zuordnung der Nutzungsarten zu Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr**

# 4 Vorgehen bei der Durchführung der Beobachtungen

## 4.1 Schulung der Beobachter

Um eine praktische Einführung in die Erhebungsmethodik zu erhalten, sollten die Beobachtenden vor Beginn der Erhebungen die erhaltenen Schulungsunterlagen sichten und eine Erhebendenschulung durchlaufen. Für die Erhebung der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Jahr 2024 wurden ein Erklärvideo zur Tablet-Anwendung sowie Videos zur Durchführung von Test-Erhebungen anhand von je 15 Beispiel-Situationen zur Beobachtung von Zufußgehenden, Radfahrenden und Pkw-Fahrenden erstellt. In den Videos mit den Beispiel-Situationen sind sowohl Nutzungen von Smartphones und anderen technischen Geräten als auch Nichtnutzungen dargestellt.

Da für den Ablauf einer solchen Schulung verschiedene Herangehensweisen denkbar sind, wird im Folgenden dargestellt, wie die Schulung im Rahmen der Erhebung der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Jahr 2024 erfolgt ist. Im Zuge der Erhebendenschulung starteten die Erhebenden nach der Sichtung der Schulungsunterlagen zuerst mit dem Erklärvideo zur Tablet-Anwendung, in dem ihnen alle wichtigen Informationen in kompakter Form präsentiert wurden und die Bedienung der Tablet-Eingabemasken je Verkehrsteilnehmendengruppe erläutert wurde. Nachdem die Erhebenden sich das Erklärvideo angesehen hatten, führten sie die Test-Erhebungen anhand von Beispiel-Situationen durch. Die Aufgabe der Erhebenden war es, die einzelnen Situationen zu beobachten und die gemachten Beobachtungen in die Tablet-Anwendung „Smarty 2.0“ einzutragen. Dabei war gleichzeitig ein Ausprobieren der digitalen Erhebungsmethodik möglich, was die Vertrautheit mit der Technik und deren Anwendung erhöhte. Nach Abschluss der einzelnen Test-Erhebungen und der Übertragung der Daten an den Server der Forschungsnehmenden wurden die getätigten Eingaben auf Vollständigkeit und Korrektheit überprüft. Über ihr Ergebnis in den Test-Erhebungen wurden die Erhebenden telefonisch oder per Mail informiert. Gegebenenfalls war eine erneute Durchführung der Test-Erhebungen notwendig, falls zu viele Fehlerfassungen getätigt worden waren.

Das beschriebene Verfahren diente dazu, standortunabhängig eine hohe Qualität an die Beobachtung der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr sicherzustellen. Es wird daher auch für zukünftige Erhebungen in einer ähnlichen Art und Weise empfohlen.

## 4.2 Ablauf der Erhebungen

Die Beobachtungen sollten in etwa gleichmäßig über die Wochentage Montag bis Samstag verteilt werden und grundsätzlich von Zweierteams und bei trockenem Wetter vorgenommen werden. Hierbei führt eine dieser Personen die Beobachtungen selbst durch, während die zweite Person den Tablet-PC bedient. In kleinstädtisch-dörflichen Räumen von Stadt- und ländlichen Regionen können die Erhebungen von lediglich einer Person je

Schicht durchgeführt werden, da dort im Vergleich zu den anderen Gemeinden ein geringes Verkehrsaufkommen herrscht. Lediglich am Autobahn-Standort bei der Erhebung des Pkw-Verkehrs sind zwei Erhebende erforderlich, da dort der Erhebungsleistung durch die hohen Geschwindigkeiten und Verkehrsstärken anspruchsvoller ist.

In der Feldphase sollten sich die Beobachtungen in sogenannte Erhebungsstunden gliedern. Die Erhebungsstunden bestehen dann wiederum aus zwei jeweils 30-minütigen Beobachtungsintervallen, den sogenannten Erhebungssessions. Konkret beinhaltet eine Erhebungsstunde die nachfolgend beschriebenen Arbeitsschritte in der hier dargestellten Reihenfolge:

- 5 Minuten Verkehrszählung (siehe Abschnitt 4.3.1),
- 25 Minuten Erhebung der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten (siehe Abschnitte 4.3.2 bis 4.3.4),
- Übertragen der Daten und Rollentausch zwischen den Erhebenden, falls zwei Erhebende die Beobachtung durchführen (siehe Abschnitt 4.3.5),
- 5 Minuten Verkehrszählung (siehe Abschnitt 4.3.1),
- 25 Minuten Erhebung der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten (siehe Abschnitte 4.3.2 bis 4.3.4) und
- Übertragen der Daten und Rollentausch zwischen den Erhebenden, falls zwei Erhebende die Beobachtung durchführen (siehe Abschnitt 4.3.5).

Nachdem die Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten drei Stunden lang beobachtet wurde, erfolgt eine 30-minütige Pause. An einem Tag sollten maximal sechs Erhebungsstunden durchgeführt werden, um die Aufmerksamkeit der Erhebenden für die Durchführung der Verkehrsbeobachtungen sicherzustellen.

## 4.3 Vorgehen bei einzelnen Arbeitsschritten

Nachfolgend sollen einzelne erklärungsbedürftige Arbeitsschritte des im letzten Textabschnitt dargestellten Ablaufs einer Erhebungsstunde näher beschrieben werden.

### 4.3.1 Messung der Verkehrsstärke

Die Messung der Verkehrsstärke wird manuell mithilfe von mechanischen Handzählern durchgeführt und soll jeweils zu Beginn einer Beobachtungssession und in Intervallen von jeweils fünf Minuten stattfinden. Dabei zählt ein Mitglied des Erhebendenteams die Anzahl der an diesem Standort zu beobachtenden Verkehrsteilnehmenden (an Pkw-Standorten werden Pkw- und Kleintransporter-Fahrende gezählt, an Radverkehrs-Standorten werden Radfahrende gezählt und an Fußverkehrs-Standorten werden Zufußgehende gezählt). Die zweite Person zählt die Summe aller anderen Verkehrsteilnehmenden, die innerhalb der 5-minütigen Messung den zu beobachtenden Streckenabschnitt bzw. Übergang in dieselbe Fahrt- bzw. Laufrichtung benutzen, wie die an diesem Standort zu beobachtenden Verkehrsteilnehmenden. Verkehrsteilnehmende, die den zu beobachtenden Streckenabschnitt bzw. Übergang nicht entsprechend befahren bzw. queren, werden nicht gezählt (beispielsweise Pkw-Fahrende, die bei der Erhebung im Fußverkehr über einen Zebrastreifen fahren). In kleinstädtisch-dörflichen Räumen von städtischen und ländlichen Regionen bedient der Einzelerhebende beide Handzähler.

### Zufußgehende

Bei der Erfassung der Anzahl der Zufußgehenden zählen zu diesen – anders als bei der tatsächlichen Beobachtung – Fußgängerinnen und Fußgänger jeden Alters, also auch Kinder,

die zu Fuß unterwegs sind. Kinder, die im Kinderwagen geschoben werden, zählen nicht als Zufußgehende oder sonstige Verkehrsteilnehmende. Jogger oder Personen, die an Fußgängerampeln die Fahrbahn bei „rot“ überqueren, werden gezählt.

Zu den sonstigen Verkehrsteilnehmenden zählen im Fall der Verkehrsstärkemessung bei der Beobachtung von Fußgängerinnen und Fußgängern u.a. Skateboarderinnen und Skateboarder, Rollstuhlfahrende, Fahrrad- und Rollerfahrende jeden Alters und andere Verkehrsteilnehmende, die die beobachtete Querungsstelle benutzen.

### **Radfahrende**

Bei der Erfassung der Anzahl der Radfahrerinnen und Radfahrer zählen zu diesen – anders als bei der tatsächlichen Beobachtung – Personen jeden Alters, die sich auf dem Streckenabschnitt mit dem Fahrrad fortbewegen. Bei der Zählung sollen auch Pedelects, Rennräder, Mountainbikes, Tandems, Liegeräder und Lastenräder berücksichtigt werden.

Werden Radfahrende am zu beobachtenden Streckenabschnitt auf der Fahrbahn geführt, so ist bei der Ermittlung der sonstigen Verkehrsteilnehmenden Folgendes zu beachten:

- Im Mischverkehr (= Kraftfahrzeuge und Radfahrende nutzen gemeinsam denselben Fahrstreifen) werden alle sonstigen Verkehrsteilnehmenden erfasst, die den zu beobachtenden Streckenabschnitt nutzen.
- Bei Beobachtung an einem Schutzstreifen (= Führung der Radfahrerinnen und Radfahrer auf der Fahrbahn mit abgetrenntem Sonderfahrstreifen für Radfahrende, der bei Bedarf von Pkw überfahren werden darf; gekennzeichnet durch eine gestrichelte Linie) werden alle sonstigen Verkehrsteilnehmenden erfasst, die auf dem Schutzstreifen oder auf dem Fahrstreifen neben dem Schutzstreifen fahren.
- Bei Beobachtung an einem Radfahrstreifen (= Führung der Radfahrenden auf der Fahrbahn mit abgetrenntem Sonderfahrstreifen für Radfahrerinnen und Radfahrer, der nicht von Pkws überfahren werden darf; gekennzeichnet durch eine durchgezogene Linie) werden alle sonstigen Verkehrsteilnehmenden erfasst, die auf dem Radfahrstreifen oder auf dem Fahrstreifen neben dem Radfahrstreifen fahren.

Bei der Beobachtung von Radfahrenden, die im Seitenraum neben der Fahrbahn geführt werden, werden sowohl die auf dem Streckenabschnitt fahrenden Radfahrenden in beiden Richtungen als auch alle sonstigen Verkehrsteilnehmenden gezählt, die sich (zumindest zeitweise) auf dem Streckenabschnitt aufhalten und keine Radfahrenden sind. Dies können beispielsweise Zufußgehende, Skateboard- oder Rollstuhlfahrende sein.

### **Pkw-Fahrende**

Bei der Erfassung der Anzahl der Pkw-Fahrenden zählen alle Pkws und Kleintransporter bis 3,5t, die den rechten Fahrstreifen befahren. Auch Taxis gelten als Pkws. Sonderfahrzeuge (z. B. Polizeiautos, Rettungs-/Notarztwagen, Feuerwehr, Technisches Hilfswerk) und Fahrzeuge des Schwerverkehrs (z. B. Busse, Lkws über 3,5 t) werden nicht betrachtet.

Zu den sonstigen Verkehrsteilnehmenden zählen im Fall der Verkehrsstärkemessung bei der Beobachtung von Pkw-Fahrenden u.a. Lkw-, Roller-, Motorrad-, Rad- und (e-)Scooterfahrende jeden Alters, die den rechten Fahrstreifen nutzen.

#### **4.3.2 Beobachtung von Zufußgehenden**

Folgende Eckpunkte sind bei der Beobachtung der Zufußgehenden zu beachten:

- Es werden nur Personen beobachtet, die auf ein Alter von mindestens 15 Jahren geschätzt werden.
- Es werden in der Regel diejenigen Zufußgehenden beobachtet, die auf den Beobachtenden zulaufen. Sollte allerdings das Verkehrsaufkommen an den Beobachtungsstandorten gering sein (z. B. weniger als zwei Zufußgehende pro Minute), so sind auch Beobachtungen von Personen, die vom Beobachtenden weglaufen, zulässig - sofern ihr Verhalten hinsichtlich der Nutzung eines elektronischen Geräts gut erkennbar ist.
- Personen werden grundsätzlich jeweils für die komplette Dauer der Überquerung der Fahrbahn beobachtet. Diese beginnt mit dem Zeitpunkt, an dem die Person einen Fuß auf die Fahrbahn setzt und endet mit dem Zeitpunkt, an dem die Person mit beiden Füßen auf dem gegenüberliegenden Bordstein steht. Ereignisse, die sich vor oder nach der Überquerung ereignen, werden nicht erfasst!
- Personen, welche die komplette Überquerung außerhalb des zu erfassenden Bereichs absolvieren, werden ebenfalls nicht beobachtet. Zeitweise Abweichungen vom zu erfassenden Bereich sind aber in Ordnung, z. B. gegen Ende oder zu Beginn der Überquerung.
- In einigen Gemeinden werden Zufußgehende auch auf Gehweg-Standorten sowie auf gemeinsamen Geh- und Radwegen beobachtet. In diesem Fall beginnt die Beobachtung, wenn die Person den zuvor festgelegten Streckenabschnitt von ca. 20 Metern Länge betritt und endet, wenn sie diesen wieder verlässt.
- Zu Beginn einer Beobachtungseinheit wird stets die Person beobachtet, die als erstes am zu beobachtenden Übergang bzw. Streckenabschnitt ankommt. An Standorten mit einer Ampel spielt es dabei keine Rolle, ob diese gerade rot oder grün zeigt. Wenn die Beobachtung der ersten Person abgeschlossen ist, wird danach die Person beobachtet, die als nächstes am Übergang bzw. Streckenabschnitt ankommt. Dieses Verfahren wird nach Abschluss jeder Beobachtung so lange wiederholt, bis die Beobachtungszeit von 25 Minuten abgelaufen ist. Wenn mehrere Personen gleichzeitig am Übergang bzw. Streckenabschnitt ankommen, dann wird stets die - aus Sicht der Beobachtenden - rechte Person beobachtet.
- Es werden gegebenenfalls auch Personen beobachtet, die im Laufe eines Tages den Übergang bzw. Streckenabschnitt mehrmals überqueren.
- Wechselt eine Person innerhalb des zu beobachtenden Übergangs bzw. Streckenabschnitts die Richtung (= dreht wieder um), wird die begonnene Beobachtung abgebrochen und die nächste ankommende Person beobachtet.
- An Standorten mit Fußgängerampel werden Personen auch dann beobachtet, wenn diese die Überquerung während einer Rotphase beginnen.

### 4.3.3 Beobachtung von Radfahrenden

Folgende Eckpunkte sind bei der Beobachtung der Radfahrenden zu beachten:

- Es werden nur Personen beobachtet, die auf ein Alter von mindestens 15 Jahren geschätzt werden.
- Grundsätzlich finden die Beobachtungen der Radfahrenden auf zuvor festgelegten Streckenabschnitten von ca. 20 Metern Länge statt (die Streckenabschnitte sind in der Übersicht über Beobachtungsstandorte am Ende dieses Dokuments gekennzeichnet). Ereignisse, die sich außerhalb dieser Streckenabschnitte ereignen, werden nicht erfasst!
- Bei der Führung der Radfahrenden auf der Fahrbahn sowie Einrichtungsrädwegen werden nur Radfahrende beobachtet, die in der vorgesehenen Richtung fahren. Bei Zweirichtungsrädwegen und gemeinsamen Geh- und Radwegen werden Radfahrende in beiden Richtungen beobachtet.
- Es wird zunächst derjenige Radfahrende beobachtet, der als erstes in den entsprechenden Streckenabschnitt einfährt. Wenn die Beobachtung dieser Person abgeschlossen ist, wird die nächste, in den gewählten Streckenabschnitt einfahrende Person beobachtet. Fahren mehrere Radfahrende gleichzeitig in den Streckenabschnitt

ein, so wird diejenige Person als nächstes beobachtet, die aus Sicht der Beobachtenden am weitesten rechts fährt. Dieses Verfahren wird nach Abschluss jeder Beobachtung so lange wiederholt, bis die Beobachtungszeit abgelaufen ist.

- Sollte das Verkehrsaufkommen an einem Beobachtungsstandort gering sein (z. B. weniger als zwei Radfahrende pro Minute), so sind auch Beobachtungen von Radfahrenden der gegenüberliegenden Straßenseite oder Radfahrende, die in falscher Fahrtrichtung unterwegs sind (z. B. an Einrichtungsradwegen) zulässig - sofern deren Verhalten hinsichtlich der Nutzung elektronischer Geräte gut erkennbar ist.
- Es werden gegebenenfalls auch Personen beobachtet, die im Laufe eines Tages den Streckenabschnitt mehrmals durchfahren.
- Wechselt eine Person im Beobachtungsabschnitt vom Radweg auf die Fahrbahn (oder andersherum) oder steigt vom Fahrrad ab bzw. hält an, wird die begonnene Beobachtung abgebrochen und die nächste in den definierten 20m-Streckenabschnitt einfahrende Person beobachtet.

#### 4.3.4 Beobachtung von Pkw-Fahrenden

Folgende Eckpunkte sind bei der Beobachtung der Pkw-Fahrenden zu beachten:

- Bei der Beobachtung wird zwischen Pkw und Kleintransportern unterschieden. Maßgeblich für die Unterscheidung ist dabei, ob sich im Bereich der Ladefläche an den Seiten Fenster befinden oder nicht. Fahrzeuge mit Fenstern im Bereich der Ladefläche sind als Pkw zu erfassen, Fahrzeuge mit Laderäumen ohne Fenster an den Seiten sind Kleintransporter.
- Um einen bestmöglichen Blick in die Fahrzeuge (Pkw und insbesondere Kleintransporter) zu erhalten, wird empfohlen, die Erhebungen zum Pkw-Verkehr stehend durchzuführen.
- Es wird zunächst derjenige Pkw-Fahrende beobachtet, der als erstes ins Sichtfeld der Beobachtenden kommt. Wenn die Beobachtung dieser Person abgeschlossen ist, wird der nächste lang genug sichtbare Pkw-Fahrende beobachtet. Dieses Verfahren wird nach Abschluss jeder Beobachtung so lange wiederholt, bis die 25-minütige Beobachtungszeit abgelaufen ist.
- Grundsätzlich finden die Beobachtungen der Pkw-Fahrerinnen und -Fahrer auf dem Fahrstreifen statt, der sich am nächsten zum Erhebungsteam befindet. Das heißt, es soll der rechte Fahrstreifen (in Fahrtrichtung) beobachtet werden. Ereignisse, die sich auf anderen Fahrstreifen ereignen, werden in der Regel nicht erfasst. Hierbei gibt es zwei Ausnahmen:
  - Sollte das Verkehrsaufkommen an den Beobachtungsstandorten an Bundesautobahnen zu gering sein (z. B. weniger als zwei Pkw pro Minute), so sind Beobachtungen der Pkw-Fahrenden auf dem danebenliegenden Fahrstreifen ebenfalls zulässig, sofern eine gute Sichtbarkeit auf eine mögliche Nutzung von Smartphones oder anderen technischen Geräten vorliegt (d. h. linker Fahrstreifen bei zwei Fahrstreifen pro Fahrtrichtung bzw. mittlerer Fahrstreifen bei drei Fahrstreifen pro Fahrtrichtung).
  - Sollte das Verkehrsaufkommen an den Beobachtungsstandorten innerorts und außerorts zu gering sein (z. B. weniger als zwei Pkw pro Minute), so sind Beobachtungen der Gegenrichtung auch zulässig, sofern eine gute Sichtbarkeit auf eine mögliche Nutzung von Smartphones oder anderen technischen Geräten vorliegt. Bei gleichzeitigem Ankommen zweier Pkw aus unterschiedlichen Fahrtrichtungen wird der Pkw-Fahrende beobachtet, der auf dem zum Beobachtenden näher gelegenen Fahrstreifen fährt.
- Es werden gegebenenfalls auch Personen beobachtet, die im Laufe eines Tages den Streckenabschnitt mehrmals durchfahren.
- Es werden keine Sonderfahrzeuge (z. B. Polizeiautos, Rettungs-/Notarztwagen, Feuerwehr, Technisches Hilfswerk) und keine Fahrzeuge des Schwerverkehrs (z. B. Busse, Lkws über 3,5 t) beobachtet.

#### **4.3.5 Übertragen der Daten und Rollentausch zwischen den Erhebenden**

Nach Abschluss einer Erhebungssession von 30 Minuten Länge werden die erhobenen Datensätze an die Forschungsnehmenden übertragen. Besteht eine Schicht aus zwei Erhebenden, so übernimmt im Anschluss die Person des Beobachtungsteams, die zuvor die Beobachtungen durchgeführt hat, die Bedienung des Tablets und umgekehrt. Auf diese Weise wird Aufmerksamkeitsverlusten der Beobachterinnen und Beobachter vorgebeugt.

# 5 Datenaufbereitung und Datenauswertung

Es empfiehlt sich, die erhobenen Daten nach erfolgter Dateneingabe und -übertragung durch die Beobachtenden automatisiert auf einem Datenserver zu sammeln und in einer Datenbank zu verwalten. Das Übermitteln der Beobachtungsdaten mithilfe von USB-Sticks wird aufgrund der Verteilung der Beobachtungsgemeinden über das gesamte Bundesgebiet nicht empfohlen.

Die Erhebungsdaten können anschließend für weitere Analysen (z. B. als .csv-Datei) aus der Datenbank exportiert werden. Die Weiterverarbeitung und Auswertung der Erhebung der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten in den Jahren 2022 und 2024 erfolgte mittels der Statistik- und Analyse-Software SPSS durch die Forschungsnehmenden. Die Verwendung einer anderen Statistik- und Analyse-Software ist jedoch auch denkbar.

Grundsätzlich ist für die Auswertung eine Gewichtung der Beobachtungsdaten in Betracht zu ziehen. Um die Vergleichbarkeit der erhobenen Daten mit den vorausgehenden Erhebungswellen aus 2022 und 2024 sicherzustellen, wird empfohlen, sich an dem von La Guardia et al. (2025) angewandten Verfahren zu orientieren. Dieses wird im Schlussbericht zu diesem Forschungsprojekt ausführlich erläutert (vgl. La Guardia et al. 2025, Abschnitt 5.3). Die Auswertung der Daten sollte im Anschluss an eine mögliche Gewichtung in mehreren Schritten vorgenommen werden:

Zunächst sollten die Ergebnisse hinsichtlich des Vorkommens der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten für alle Verkehrsteilnehmendengruppen ausgewertet werden. Dabei sollte auch den unterschiedlichen Kategorien der Nutzung Rechnung getragen werden (z. B. aktive Nutzung, potenzielle Nutzung, Nutzungsbereitschaft, keine Nutzung). Aktive und potenzielle Nutzung im Fuß- und Pkw-Verkehr (sowie im Radverkehr auch die Nutzungsbereitschaft) können zur Prävalenz zusammengefasst werden.

Anschließend sollten Zusammenhänge der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten mit anderen erfassten Merkmalen untersucht werden. Hierbei sind einerseits Variablen mit Bezug zu den Rahmenbedingungen der Beobachtungen zu berücksichtigen (z. B. Vorhandensein einer Lichtsignalanlage, zulässige Höchstgeschwindigkeit, Verkehrsdichte, Führungsform der Radfahrende, Wochentag, Tageszeit). Andererseits sind auch Zusammenhänge mit den erfassten Personenmerkmalen zu analysieren (z. B. Geschlecht, Alter).

Für die Fortführung der Trendbetrachtung der Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten im Fuß-, Rad- und Pkw-Verkehr wurden in Maier et al. (2024, Abschnitt 9.3) sog. Fortschreibungstabellen vorgeschlagen. Diese wurden 2024 von La Guardia et al (2025) ergänzt und können auch in Zukunft mit den gewichteten Daten weiterer Verhaltensbeobachtungen zur Nutzung von Smartphones und anderen technischen Geräten fortgeführt werden. Zusätzlich zur deskriptiven Gegenüberstellung kann auch ein Ver-

gleich der verschiedenen Erhebungswellen mittels inferenzstatistischer Verfahren durchgeführt werden. Das gewählte Vorgehen kann Abschnitt 6 des Schlussberichts zum vorliegenden FE entnommen werden (vgl. La Guardia et al. 2025).

# Bilder

Bild 2-1: Verteilung der ausgewählten Erhebungsgemeinden/-regionen über das Bundesgebiet

Bild 2-2: Auszug aus dem Beobachtungsplan für die Erhebungsgemeinde Norderstedt

Bild 2-3: Auszug aus dem Beobachtungsplan für die Erhebungsgemeinde Rhaderfehn

Bild 2-4: Beobachtungszeitplan für das Erhebungsteam 2 (Spätschicht) in Norderstedt

Bild 2-5: Beobachtungszeitplan für die Spätschicht in Rhaderfehn

Bild 3-1: Zu beobachtende Merkmale im Pkw-Verkehr

Bild 3-2: Zu beobachtende Merkmale im Rad- und Fußverkehr

Bild 3-3: Kombinationsmöglichkeiten der Nutzungsarten im Pkw-Verkehr

Bild 3-4: Kombinationsmöglichkeiten der Nutzungsarten im Rad- und Fußverkehr

Bild 3-5: Eingabemaske für die Erhebung im Pkw-Verkehr

Bild 3-6: Eingabemaske für die Erhebung im Radverkehr

Bild 3-7: Eingabemaske für die Erhebung im Fußverkehr

# Tabellen

Tabelle 2-1: Zuordnung der ausgewählten Erhebungsgemeinden/-regionen zu der RegioStaR7-Klassifikation

Tabelle 3-1: Zuordnung der Nutzungsarten zu Nutzungskategorien im Fuß- und Radverkehr

Tabelle 3-2: Zuordnung der Nutzungsarten zu Nutzungskategorien im Pkw-Verkehr

# Literatur

- Bäumer, M.; Hautzinger, H. & Pfeiffer, M. (2018)  
Mobilität in Deutschland 2017: Regionalisierung von MiD-Ergebnissen. Small-Area-Methoden zur Schätzung von Verkehrskennzahlen in kleinräumiger Gliederung. Mannheim: IVT Research.
- [BBSR] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2020)  
Indikatoren und Karten zur Raum- und Stadtentwicklung. INKAR. Ausgabe 2020. Bonn: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR).
- [BMVI] Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur (2018)  
Regionalstatistische Raumtypologie (RegioStaR) des BMVI für die Mobilitäts- und Verkehrsforschung. Arbeitspapier Version V1.1 (06.06.2018). Berlin: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.
- Evers, C.; Gaster, K.; Holte, H.; Suing, M. & Surges, F. (2022)  
Nutzung von Mobiltelefonen beim Radfahren. Prävalenz, Nutzermerkmale und Gefahrenpotenziale. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit, Heft M 329. Bremen: Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.
- [FERSI] Vollrath, M.; Schumacher, M.; Boets, S. & Meesman, U. (2019)  
Guidelines for assessing the prevalence of mobile phone use in traffic. FERSI technical paper. [<https://fersi.org/publications/>, aufgerufen am 11.02.2021].
- Funk, W.; Pusica, A.; La Guardia, T. & Kathmann, T. (2024a)  
Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones im Pkw-, Rad- und Fußverkehr 2024. Forschungsprogramm Straßenverkehrssicherheit FE 82.0818/2023. Zwischenbericht zum 15. Februar 2024. Nürnberg: Institut für empirische Soziologie an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
- Funk, W.; Pusica, A.; La Guardia, T. & Kathmann, T. (2024b)  
Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones im Pkw-, Rad- und Fußverkehr 2024. Forschungsprogramm Straßenverkehrssicherheit FE 82.0818/2023. Zwischenbericht zum 30. März 2024. Nürnberg: Institut für empirische Soziologie an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
- Funk, W.; Roßnagel, T. & Maier, S. (2021)  
Konzept für eine regelmäßige Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones bei Radfahrern und Fußgängern. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit, Heft M 312. Bremen: Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.
- Kathmann, T.; Scotti, C.; Huemer, A.; Mennecke, M. & Vollrath, M. (2017)  
Konzept für eine regelmäßige Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones bei Pkw-Fahrern. Schlussbericht zum FE 82-0670/2016 im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen. Aachen/Braunschweig: DTV-Verkehrsconsult und Technische Universität Braunschweig.

- Kathmann, T.; Johannsen, M.; Von Heel, E.; Hermes, T.; Vollrath, M. & Huemer, A. K.(2020)  
Nutzungshäufigkeit von Smartphones durch Pkw-Fahrer. Erhebung 2019. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit, Heft M 300. Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.
- La Guardia, T.; Pusica, A.; Funk, W. & Kathmann, T. (2024a)  
Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones im Pkw-, Rad- und Fußverkehr 2024. Forschungsprogramm Straßenverkehrssicherheit FE 82.0818/2023.  
Sachstandsbericht zum 30. Juni 2024. Nürnberg: Institut für empirische Soziologie an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
- La Guardia, T.; Pusica, A.; Funk, W. & Kathmann, T. (2024b)  
Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones im Pkw-, Rad- und Fußverkehr 2024. Forschungsprogramm Straßenverkehrssicherheit FE 82.0818/2023.  
Sachstandsbericht zum 30. September 2024. Nürnberg: Institut für empirische Soziologie an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
- La Guardia, T.; Pusica, A.; Funk, W., Kathmann, T. & Rauch, S. (2025)  
Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones im Pkw-, Rad- und Fußverkehr 2024. Forschungsprogramm Straßenverkehrssicherheit FE 82.0818/2023.  
Schlussbericht zum 28. Februar 2025. Nürnberg: Institut für empirische Soziologie an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
- Maier, S.; Pušica, A.; Funk, W.; La Guardia, T. & Kathmann, T. (2024a)  
Erhebung der Nutzungshäufigkeit von Smartphones durch Pkw-Fahrer, Radfahrer und Fußgänger 2022, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit Heft M 344.