
Kommunikationsmaßnahmen zur Verbesserung der Radverkehrssicherheit

Berichte der Bundesanstalt
für Straßenwesen
Mensch und Sicherheit Heft M 343

Kommunikationsmaßnahmen zur Verbesserung der Radverkehrssicherheit

von

Wilko Manz, Anja Müller, Teresa Engel

Institut für Mobilität und Verkehr,
Technische Universität Kaiserslautern

Berichte der Bundesanstalt
für Straßenwesen
Mensch und Sicherheit Heft M 343

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.

Seit 2015 stehen die Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) als kostenfreier Download im elektronischen BASt-Archiv ELBA zur Verfügung.
<https://bast.opus.hbz-nrw.de>

Impressum

Bericht zum Forschungsprojekt 82.0793
Kommunikationsmaßnahmen zur Verbesserung der Radverkehrssicherheit
im Kontext der Realisierung infrastruktureller Maßnahmen

Fachbetreuung:
Stefanie Kaup

Referat:
Sicherheitskonzeptionen, Sicherheitskommunikation

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

Redaktion:
Stabsstelle Presse und Kommunikation

Gestaltungskonzept:
MedienMélange: 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 978-3-95606-776-1 | <https://doi.org/10.60850/bericht-m343>

Bergisch Gladbach, März 2024

Kurzfassung – Abstract

Kommunikationsmaßnahmen zur Verbesserung der Radverkehrssicherheit

Kommunikationsmaßnahmen können zur Verbesserung der Radverkehrssicherheit im Kontext der Realisierung von infrastrukturellen Maßnahmen, wie beispielsweise bei Fahrbahnerneuerungen oder der Einrichtung einer Fahrradstraße, eingesetzt werden. Sie sind im Gegensatz zu den in den Gesetzen und Richtlinien festgelegten verkehrstechnischen und verkehrsrechtlichen Maßnahmen nicht rechtlich verankert. Sie können eingesetzt werden, um sowohl alle Verkehrsteilnehmenden im gleichen Maße zu adressieren als auch um einzelne Gruppen, wie beispielsweise Radfahrende, anzusprechen. Im Rahmen dieses Forschungsprojekts standen insbesondere lokal einsetzbare kommunikative Maßnahmen im Vordergrund, welche die Sicherheit von Radfahrenden gewährleisten sowie deren subjektives Sicherheitsempfinden erhöhen. Da in der Praxis derzeit kein umfassender Überblick über das Spektrum an lokalen Kommunikationsmaßnahmen sowie Handlungsempfehlungen für deren Einsatz vorhanden ist, bestand das primäre Ziel darin, bestehende Kommunikationsmaßnahmen systematisch zu erfassen und zu strukturieren. In die Gesamtübersicht wurden dabei sowohl Maßnahmen aufgenommen, die bereits im Kontext der Realisierung infrastruktureller Maßnahmen eingesetzt werden sowie weitere lokal eingesetzte Kommunikationsmaßnahmen aus anderen Anwendungsfeldern ohne bisherigen infrastrukturellen Bezug. Ein weiteres Ziel war, eine erste Abschätzung zur Wirksamkeit dieser Maßnahmen durchzuführen.

Kommunikationsmaßnahmen wurden zunächst auf Grundlage einer Literatur- und Internetrecherche zusammengetragen. Im Ergebnis ergab sich ein vielfältiges Spektrum. Für Kommunikationsmaßnahmen, die bisher (noch) keinen Bezug zur Realisierung infrastruktureller Maßnahmen aufweisen, wurden die potenziellen Einsatzmöglichkeiten im Zuge von Infrastrukturvorhaben aufgezeigt. Grundsätzlich konnte für alle entsprechenden Maßnahmen ein Potenzial herausgestellt werden. Zur Validierung und Erweiterung der Recherchearbeit wurden ergänzend Interviews mit ausgewählten Radverkehrsfachleuten durchgeführt. Je nach Realisierungsphase (Planung, Bau, Inbetriebnahme) des Infrastrukturvorhabens können unterschiedliche analoge (u. a. Schilder, Flyer, Bodenmarkierungen) und digitale Kommunikationsmaßnahmen (u. a. Online-Beteiligungsformate, soziale Medien, Rundfunk) eingesetzt werden.

Der Fokus dieses Projekts lag auf der Untersuchung von Kommunikationsmaßnahmen, durch die in den verschiedenen Realisierungsphasen auf das Infrastrukturvorhaben aufmerksam gemacht und eine Steigerung der Sicherheit für den Radverkehr erreicht werden könnte. Um erste Erkenntnisse zu den zwei genannten Zielen der zusammengetragenen Kommunikationsmaßnahmen zu erhalten, wurde mithilfe von weiteren Radverkehrsfachleuten im Rahmen einer Online-Befragung eine Einschätzung der Eignung vorgenommen. Für die Planungs- und Bauphase wurden insbesondere analoge und digitale Informations- und Beteiligungsmöglichkeiten als geeignet eingeschätzt, um auf anstehende Infrastrukturvorhaben aufmerksam zu machen. In der Bauphase wurde ebenfalls Maßnahmen eine hohe Eignung zugesprochen, die punktuell am Straßenrand eingesetzt werden könnten (z. B. Schilder, Plakate, Banner). Eine Erhöhung der Radverkehrssicherheit in der Bauphase könnte dagegen laut der Einschätzung der befragten Fachleute durch punktuelle (z. B. Bodenmarkierungen) oder durchgehende (z. B. sich wiederholende Bodenmarkierungen und durchgehende Farbmarkierungen der Radverkehrsinfrastruktur) Maßnahmen am Boden sowie durch punktuelle Maßnahmen am Straßenrand (s. o.) erreicht werden. Für die Phase der Inbetriebnahme stimmten die Einschätzungen in Hinblick auf das Erzeugen von

Aufmerksamkeit auf Infrastrukturvorhaben sowie die Erhöhung der Sicherheit des Radverkehrs überein. Hier kam ebenfalls den drei zuvor genannten Maßnahmen die höchste Wertung zu.

In einem letzten Schritt wurden auf Grundlage der erzielten Forschungsergebnisse Ableitungen für die Praxis vorgenommen. Es konnte festgehalten werden, dass eine Kombination von Maßnahmen am Ort des Infrastrukturvorhabens sowie begleitenden Maßnahmen sinnvoll erscheint und, dass die Auswahl der Kommunikationsmaßnahmen maßgeblich von der Dauer und dem Umfang des jeweiligen infrastrukturellen Vorhabens abhängt. Weiterhin wurde ersichtlich, dass die geschätzte Wirksamkeit von Kommunikationsmaßnahmen stark von ihrer jeweiligen Ausgestaltung abhängt. Dabei sind insbesondere die Faktoren Größe und Standort, Kontrastwirkung und Farbgebung sowie der dargestellte Inhalt zu berücksichtigen. Abschließend ist zu sagen, dass Bedarf an weiteren Forschungsarbeiten besteht. Dazu gehören insbesondere konkretisierende Untersuchungen zum Einsatz und zur Gestaltung der einzelnen Maßnahmen sowie darauf aufbauende praktische Handlungsempfehlungen für kommunale Vertreter.

Communication measures to improve cycling safety

Communication measures can be used to improve cycling safety in the context of the realisation of infrastructural measures, such as road renewal or the establishment of a cycle lane. In contrast to the traffic engineering and traffic law measures specified in the laws and guidelines they are not legally anchored. They can be used both to address all road users to the same extent and to target individual groups, such as cyclists. In the context of this research project, the focus was on locally applicable communicative measures that ensure the safety of cyclists and increase their subjective perception of safety. As there is currently no comprehensive overview of the spectrum of local communication measures and recommendations for their use in practice, the primary goal was to systematically record and structure existing communication measures. The overview included measures that are already used in the context of the realisation of infrastructural measures as well as further locally used communication measures from other fields of application without previous infrastructural reference. Another objective was to make an initial assessment of the impact of these measures.

Communication measures were first compiled on the basis of a literature and internet research. The result was a diverse spectrum. For communication measures that are not (yet) related to the realisation of infrastructural measures, the potential applications in the course of infrastructure projects were identified. In principle, a potential could be identified for all corresponding measures. In order to validate and expand the research work, supplementary interviews were conducted with selected cycling experts. Depending on the realisation phase (planning, construction, commissioning) of the infrastructure project, different analogue (e. g. signs, flyers, road markings) and digital communication measures (e. g. online participation formats, social media, broadcasting) can be used.

The focus of this project was on the investigation of communication measures that could draw attention to the infrastructure project in the various realisation phases and increase safety for cycling. In order to get first insights into the two mentioned objectives of the collected communication measures, an assessment of the suitability was made with the help of further cycling experts within the framework of an online survey. For the planning and construction phase, analogue and digital information and participation options were considered particularly suitable for raising awareness of upcoming infrastructure projects. In the construction phase, measures that could be used selectively at the roadside (e. g.

signs, posters, banners) were also considered highly suitable. An increase in cycling safety during the construction phase, on the other hand, could be achieved, according to the experts interviewed, through punctual (e. g. ground markings) or continuous (e. g. repeating ground markings and continuous colour markings of the cycling infrastructure) measures on the ground as well as through punctual measures at the roadside (see above). For the commissioning phase, the assessments were in agreement with regard to generating attention to infrastructure projects and increasing the safety of cycling. Here, too, the three measures mentioned above were given the highest rating.

In a final step, conclusions for practice were drawn on the basis of the research results. It was found that a combination of measures at the location of the infrastructure project and accompanying measures appears to be sensible and that the selection of communication measures depends significantly on the duration and scope of the respective infrastructure project. Furthermore, it became apparent that the effectiveness of communication measures strongly depends on their respective design. In particular, the factors of size and location, contrast effect and colouring as well as the content presented must be taken into account. In conclusion, there is a need for further research. This includes, in particular, concretising studies on the use and design of the individual measures as well as practical recommendations for action for municipal representatives based on these.

Summary

Communication measures to improve cycling safety

Communication measures can be used in the realisation of infrastructural measures, such as road renewal or the establishment of a cycle lane. They can complement the traffic engineering and traffic law measures laid down in the laws and guidelines, which are sometimes insufficiently implemented on the ground, and thus contribute to an improvement in cycling safety as well as to an increase in acceptance for the respective infrastructure project. Communication measures can address all road users to the same extent as well as only individual groups, such as cyclists. The use of these measures has increased in recent years and will continue to gain in importance in the future. Depending on the realisation phase (planning, construction, commissioning) of the infrastructure project, different analogue (e.g. signs, flyers, road markings) and digital communication measures (e.g. online participation formats, social media, broadcasting) can be used. Figure 1 shows an example from the city of Koblenz, where a communication measure (in this example a sign) was used to supplement the measures required by traffic law (diversion sign according to StVO) and thus enable cyclists to find their way easily and safely.



Fig. 1: Additional signage of a work site in the Casinostraße in Koblenz (IMOVE 2022)

As there is currently no comprehensive overview of the spectrum of local communication measures in practice as well as recommendations for action for their use, the primary goal of this research project was to systematically record and structure existing communication measures. In this way, a basic overview can be created for experts from the field. The overview includes measures that have already been used in the context of the implementation of infrastructural measures in addition to traffic engineering and traffic law measures, as well as further locally used communication measures from other fields of application without previous infrastructural reference.

By examining communication measures from neighbouring fields of application in transport planning, it was ensured that these would also be considered for potential use in infrastructure projects. Another objective was to conduct an initial assessment of the

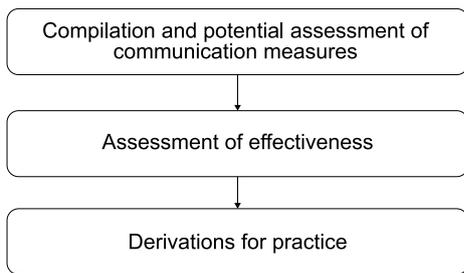


Fig. 2: Schematic representation of the research project's approach (IMOVE 2022)

effectiveness of these measures. The focus was on how well the communication measures are suited to draw attention to infrastructure projects or to achieve an increase in safety for cyclists. Based on the results, success factors and recommendations for action were to be derived.

In a first step, communication measures were compiled on the basis of a literature and internet search. The result shows that the spectrum is very diverse and the majority of the identified communication measures are already being used for infrastructure projects. Communication measures that are not (yet) related to the realisation of infrastructural measures but are used for other purposes (e.g. educational work, advertising, road safety) could also be identified. The potential use of these communication measures in the course of implementing infrastructural measures was shown in a potential assessment. In principle, a potential could be derived for all corresponding measures. However, the concrete design for a future use in connection with infrastructural projects still has to be investigated for these types of measures.

Since an assessment of each individual communication measure researched was not considered expedient due to the wide variety of forms and possible applications, identical types of communication measures (e.g. diversion sign, „consideration“ sign, information sign) were combined into measure types (e.g. „sign“, „poster“, „banner“) for the further procedure. Similar types of measures were further assigned to corresponding superordinate groups of measures. The corresponding procedure is shown in Figure 3.

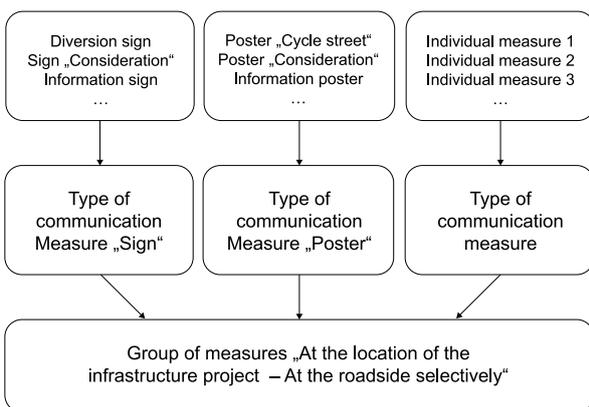


Fig. 3: Schematic representation of the procedure for compiling the communication measures (IMOVE 2022)

The result was seven groups of measures:

- At the location of the infrastructure project – On the ground selectively
- At the site of the infrastructure project – On the ground throughout

- At the location of the infrastructure project – At the roadside selectively
- At the site of the infrastructure project – Continuous at the roadside
- Accompanying the infrastructure project – Information on vehicles in the urban area
- Accompanying the infrastructure project – Analogue/digital information facilities
- Accompanying the infrastructure project – Analogue/digital participation possibilities

In order to validate and expand the catalogue of measures resulting from the literature research, additional interviews with selected cycling experts were conducted. In particular, experts from the public administration who are employed in different areas of responsibility and planning levels were selected. With the help of the experts, two additional measures were added to the existing catalogue of communication measures. In the course of the interviews it became clear that the cycling experts consider additional communication measures to be necessary in principle, but that there are still various reasons why communication measures are not used as an effective tool. The reasons include, for example, a lack of knowledge or a lack of awareness of the importance of cycling safety among those responsible. The different areas of responsibility, which vary depending on the construction load-bearer, were mentioned as a further difficulty for a uniform use of the measures.

As both the literature and internet research and the supplementary interviews with cycling experts showed that little is currently known about the effectiveness of the individual types of measures with regard to increasing cycling safety in infrastructure projects, the next step was to assess the suitability of the previously compiled groups of measures. Within the framework of an online survey, the effectiveness of the individual groups of measures was assessed with the help of cycling experts. On the one hand, the survey asked how suitable each group of measures was for drawing attention to an infrastructure project. A distinction was made between the realisation phases, planning, construction and commissioning. Furthermore, three standard situations were presented in the context of infrastructure projects, which are representative for the realisation phases of construction and commissioning. On the basis of these situations, the respondents were asked to assess the suitability with regard to potential safety gains. The survey focused in particular on the type of the respective group of measures, irrespective of the design and content of the individual types of measures.

A total of 114 experts participated in the online survey, with the majority of respondents stating that they worked in public administration. For the planning and construction phase, analogue and digital information and participation options in particular were considered suitable for drawing attention to upcoming infrastructure projects. In the construction phase, measures that can be used selectively at the roadside (e.g. signs, posters, banners) were also considered highly suitable. According to the experts interviewed, an increase in cycling safety during the construction phase could be achieved through punctual, e.g. ground markings or continuous, e.g. repeating ground markings or a continuous colour marking of the cycling infrastructure (see Figure 4), measures on the ground as well as punctual measures at the roadside (see above). For the commissioning phase, the assessments were consistent with regard to attracting attention to infrastructure projects and increasing the safety of cycling. The three measures mentioned above were also rated highest.

In a final step, on the basis of the research results obtained, derivations for practice were made in the form of success factors and recommendations for action for the conception and implementation of communication measures to accompany the realisation of



Fig. 4: Continuous colour marking of cycling infrastructure (INOVAPLAN 2018)

infrastructural measures. A combination of measures at the location of the infrastructure project as well as accompanying measures in an appropriate number seems to make sense in principle. The selection of communication measures depends on the duration and scope of the respective infrastructural project. In contrast to minor, short-term infrastructure projects, extensive, longer-term infrastructure projects often require more comprehensive measures on site and accompanying the project.

Furthermore, it was found that the effectiveness of communication measures strongly depends on their respective design. Factors that influence the effectiveness of physically implemented communication measures at the location of the infrastructural project are size, colour, contrast, content and location. In order to avoid habitual effects, it is also important to ensure that the measures only exist for the relevant period of time. Alternatively, measures that dynamically adapt to changing conditions and thus always demand the attention of road users, such as dynamic LED road markings and digital display boards (with dynamic traffic information), can be used. Within the framework of information and participation opportunities for the population, various forms of design for supplementary communication measures are also possible. These differ according to whether a specific group of people is to be addressed (e.g. by postcards, site visits) or the entire population (e.g. by newspapers, online citizen participation).

Further research is needed to concretise the findings on the groups of measures and the practical recommendations for action derived from them for the level of the types of measures. At this level, the concrete design of the individual types of measures must be examined. In the course of this project, basic requirements have already been defined. In order to be able to determine differences with regard to the effectiveness of the individual types of measures, it appears necessary to conduct investigations in a real environment (field tests) (including traffic observations and on-site surveys). The further consolidation of the findings regarding the effectiveness of individual types of measures into success factors and recommendations for action in practice can support municipal representatives in the future in gaining expert knowledge about the best possible use of communicative measures. Furthermore, this can justify financial and human resources for the planning and implementation of the measures. The future increased use of communication measures can lead to an increased public presence of the importance of this topic and thus to a continuous sensitisation of the municipal decision-makers. This can be expected to lead to an increase in the acceptance of infrastructure projects and thus to an increase in safety for cyclists.

Inhalt

1	Einleitung	12
1.1	Hintergrund des Forschungsprojektes	12
1.2	Verkehrstechnische und verkehrsrechtliche Maßnahmen	13
1.3	Begriffsbestimmungen	16
1.4	Zielsetzung des Forschungsprojektes und Vorgehensweise	16
2	Zusammenstellung von Kommunikationsmaßnahmen	18
2.1	Ziel und Vorgehen	18
2.2	Literatur- und Internetrecherche	18
2.2.1	Methode	18
2.2.2	Ergebnisse	20
2.3	Interviews mit Fachleuten aus der Radverkehrsplanung	35
2.3.1	Methode	35
2.3.2	Ergebnisse	36
2.4	Zwischenfazit	38
3	Einschätzung der Eignung von Kommunikationsmaßnahmen	39
3.1	Ziel	39
3.2	Methode	40
3.3	Ergebnisse	41
3.3.1	Einsatz von Maßnahmengruppen	42
3.3.2	Einschätzung der Eignung – Erzeugen von Aufmerksamkeit auf Infrastrukturvorhaben	43
3.3.3	Einschätzung der Eignung – Sicherheitsgewinne für den Radverkehr	46
3.3.4	Zwischenfazit	49

4	Ableitungen für die Praxis	51
4.1	Einsatz von Kommunikationsmaßnahmen	51
4.2	Ausgestaltung von Kommunikationsmaßnahmen	53
4.3	Zwischenfazit	55
5	Fazit	57
5.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	57
5.2	Ausblick	59
	Literatur	61
	Bilder	66
	Anhang	68

1 Einleitung

1.1 Hintergrund des Forschungsprojektes

Laut der repräsentativen Befragung „Mobilität in Deutschland“ (MiD) wurden im Jahr 2017 lediglich 11 % aller Wege mit dem Fahrrad zurückgelegt (NOBIS & KUHNIMHOF 2018). Es ist zu vermuten, dass viele Menschen aufgrund eines geringen subjektiven Sicherheitsgefühls das Fahrrad nur selten oder gar nicht nutzen. Ursachen dafür sind beispielsweise, dass in vielen deutschen Städten keine durchgängige Radverkehrsinfrastruktur vorhanden ist und bestehende Radverkehrsinfrastrukturen, wie z. B. Schutzstreifen, Radfahrstreifen und bauliche Radwege, baulich oft sehr schmal sind oder eine schlechte Oberflächenbeschaffenheit aufweisen (ELLENBECK et al. 2021). Insbesondere auch in Bereichen von Arbeitsstellen (Begriffsbestimmung siehe Kapitel 1.3) wird die (sichere) Führung des Radverkehrs oft vernachlässigt. Zum Schutz aller Verkehrsteilnehmenden müssen Arbeitsstellen im öffentlichen Straßenraum grundsätzlich gesichert werden (siehe Kapitel 1.2). Die große Gefährdung von Radfahrenden in dieser Situation zeigt sich daran, dass allein im Jahr 2020 in Deutschland 909 Radfahrende an Unfällen mit Personenschaden in Arbeitsstellenbereichen beteiligt waren (Statistisches Bundesamt 2022). Im Rahmen der Studie „Befragung zur Radverkehrssicherheit in Freiburg“ wurden Radfahrende zur Ermittlung von verkehrssicherheitsbezogenen Einstellungen, Kenntnissen und Verhaltensweisen befragt. Anmerkungen wie z. B. „problematische Wegführung aufgrund der Baustelle“, „Benachteiligung der Radfahrer bei Baustellen, unklare Radwege“, und „sehr unübersichtliche Situation für Fahrradfahrer bei Baustellen“ seitens der Befragten zeigen, dass sich diese häufig in Baustellensituationen unsicher und gegenüber anderen Verkehrsteilnehmenden benachteiligt fühlen (FUCHS & PFEIFFER 2009).

Die in den Gesetzen und Richtlinien festgelegten verkehrstechnischen und verkehrsrechtlichen Maßnahmen werden vor Ort teilweise unzureichend umgesetzt. Dies hat zur Folge, dass eine eindeutige und sichere Führung des Radverkehrs im Rahmen infrastruktureller Maßnahmenrealisierungen, durch welche es unter anderem zu Baustellen und Umleitungen kommt, nicht gewährleistet werden kann. An dieser Stelle setzt das vorliegende Forschungsprojekt an. Eine Übersicht über bestehende Kommunikationsmaßnahmen, die auf lokaler Ebene im Rahmen von infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen zu einer Zunahme der Sicherheit des Radverkehrs führen können, existiert bislang noch nicht. Dies ist jedoch vor dem Hintergrund einer notwendigen Steigerung der Sicherheit und Akzeptanz des Radverkehrs sowie des Radverkehrsanteils von besonderer Bedeutung. Insbesondere Hinweise für die Entwicklung neuer Kommunikationsmaßnahmen sowie die Weiterführung oder Anpassung bestehender kommunikativer Maßnahmen anhand einer Einschätzung der Eignung durch Fachleute fehlen bisher.

Im Fokus stehen daher Kommunikationsmaßnahmen, die im Gegensatz zu verkehrstechnischen und verkehrsrechtlichen Maßnahmen rechtlich nicht verankert sind. Dabei wird untersucht, welche Kommunikationsmaßnahmen bereits im Zuge infrastruktureller Maßnahmenrealisierungen eingesetzt werden und wie gut sich diese eignen, um die Sicherheit des Radverkehrs zu erhöhen. Zum anderen werden weitere kommunikative Maßnahmen aus angrenzenden Anwendungsfeldern identifiziert, deren Eignung für einen zukünftigen Einsatz im Rahmen infrastruktureller Maßnahmenrealisierungen überprüft wird.

Kommunikationsmaßnahmen können je nach Ziel und Beweggrund auf unterschiedliche Weise und durch verschiedene Akteure eingesetzt werden. Das Feld möglicher Kommu-

nikationsmaßnahmen in Hinblick auf den Radverkehr ist vielschichtig. Diese können je nach Einsatzbereich auf verschiedenen räumlichen Ebenen angesiedelt sein: überregional (Bundesebene), regional (Landes- oder Regionalebene) und lokal (kommunale oder stadtteilräumliche Ebene). Überregional angelegte Maßnahmen, wie bundes- oder landesweite Kampagnen, zielen meist auf die Aufklärung über allgemeine Risiken in Hinblick auf den Radverkehr ab. Das Verhalten verschiedener Verkehrsteilnehmender, insbesondere des Kfz-Verkehrs, soll zugunsten einer für den Radverkehr sicheren Fahrweise beeinflusst werden. Dazu gehören beispielsweise Kampagnen, die auf den innerorts rechtlich vorgeschriebenen Sicherheitsabstand beim Überholen von 1,5 Metern zu Radfahrenden hinweisen. Im Fokus dieses Forschungsprojekts stehen jedoch Kommunikationsmaßnahmen mit primär oder ausschließlich lokalem Bezug, die das Ziel verfolgen, in einem örtlich begrenzten Bereich zur Sicherheit von Radfahrenden beizutragen. Je nach Realisierungsphase (Planung, Bau, Inbetriebnahme) der infrastrukturellen Maßnahme können unterschiedliche Kommunikationsmaßnahmen eingesetzt werden. Dadurch können die Verkehrsteilnehmenden vor Ort u. a. über Veränderungen in der Verkehrsführung informiert sowie für damit einhergehende Risiken sensibilisiert werden. Diese Informations- und Präventionsmaßnahmen können in ganz unterschiedlicher Form umgesetzt werden. Möglich sind beispielsweise analoge (u. a. Schilder, Flyer, Bodenmarkierungen) sowie digitale (u. a. Online-Beteiligungsformate, soziale Medien, Rundfunk) Ausführungen.

1.2 Verkehrstechnische und verkehrsrechtliche Maßnahmen

Es ist davon auszugehen, dass Kommunikationsmaßnahmen eine sinnvolle Ergänzung zu verkehrstechnischen und verkehrsrechtlichen Maßnahmen darstellen können, um das Sicherheitsgefühl von Radfahrenden zu erhöhen. Um die Abgrenzung zu den bzw. das Zusammenwirken mit den kommunikativen Maßnahmen zu verdeutlichen, wird an dieser Stelle auf die verkehrstechnischen und verkehrsrechtlichen Maßnahmen eingegangen.

Die für die jeweilige Verwaltungseinheit zuständige Straßenverkehrsbehörde führt die Straßenverkehrsordnung (StVO) sowie die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) aus (§ 44 Abs. 1 StVO). Gemäß der Verkehrsregelungspflicht ist es daher im Interesse und zum Schutz aller Verkehrsteilnehmenden ihre Aufgabe, zu bestimmen, wo welche Verkehrszeichen und -einrichtungen anzubringen sind. Die Eingriffsgrundlage für die Verkehrsregelungspflicht ist in § 45 StVO zu finden. Die darin enthaltene Ermessensausübung wird durch verschiedene Vorschriften und Richtlinien unterstützt (SenUVK 2021). Dazu zählen zum einen die Richtlinien für die verkehrsrechtliche Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA 21) sowie die Hinweise für das Anbringen von Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen (HAV).

Der Radverkehr kann grundsätzlich auf der Fahrbahn im Mischverkehr mit dem Kfz-Verkehr oder im Seitenraum geführt werden. Eine Benutzungspflicht für Radwege besteht nur, wenn ein entsprechendes Verkehrszeichen (VZ 237 „Radweg“, VZ 240 „Gemeinsamer Geh- und Radweg“ oder VZ 241-30 „Getrennter Rad- und Gehweg“) vorhanden ist. Gemäß § 39 Abs. 5 StVO gelten ebenfalls Markierungen und Radverkehrsführungsmarkierungen als Verkehrszeichen. Diese werden grundsätzlich weiß markiert. Ist im Rahmen einer infrastrukturellen Maßnahmenrealisierung die Sperrung eines Radweges oder der Versatz eines Radfahrstreifens notwendig, so kann die während der temporären Verkehrsmaßnahme geltende Radverkehrsführung mithilfe gelber Markierungen deutlich gemacht werden (z. B. Markierung eines Radfahrstreifens). Die weißen Markierungen werden dadurch außer Kraft gesetzt. Anstelle von gelben Markierungen können auch Markierungsknopfreihen, Markierungsleuchtknopfreihen, Leitschwellen oder Leitborde eingesetzt werden.

Zur Verdeutlichung sollte zusätzlich das Verkehrszeichen „Radweg“ aufgestellt werden (SenUVK 2021). Eine gute Umsetzung dieser Vorgaben zur Absicherung des Radverkehrs in Arbeitsstellen zeigt Bild 1-1.



Bild 1-1: Good Practice-Beispiel für eine sichere Radverkehrsführung in Arbeitsstellen in Berlin (SENUVK o.J.)

Werden verkehrsrechtliche und verkehrstechnische Maßnahmen nicht ordnungsgemäß im Bereich von Arbeitsstellen umgesetzt, können Konflikte mit anderen Verkehrsteilnehmenden entstehen. Ein Beispiel zeigt Bild 1-2. Die Prinzregentenstraße, eine Fahrradstraße in Berlin, wurde im Jahr 2021 aufgrund einer Baustelle gesperrt. Dabei wurde das VZ 250 „Verbot für Fahrzeuge aller Art“ aufgestellt; eine weitere Beschilderung wurde zunächst nicht vorgenommen. Dies hatte zur Folge, dass Radfahrende illegal auf den Gehweg auswichen. Das VZ 1022-10 „Radfahrer frei“ wurde nachträglich auf dem Gehweg aufgestellt. Der Fußverkehr wurde dadurch darauf aufmerksam gemacht, dass mit Radfahrenden auf dem Gehweg zu rechnen ist (HASSELMANN 2021).



Bild 1-2: Bad Practice-Beispiel für die Beschilderung einer Arbeitsstelle in der Prinzregentenstraße in Berlin (HASSELMANN 2021)

Grundsätzlich wird empfohlen in Arbeitsstellen eine durchgängige befahrbare Führung für den Radverkehr sicherzustellen. Das Zusatzzeichen 1012-32 „Radfahrer absteigen“ soll daher vermieden werden (AGFS NRW 2020). Auf Umleitungen, die sich durch eine Vollsperrung der Fahrbahn im Rahmen der Realisierung infrastruktureller Maßnahmen ergeben können, kann mithilfe der Verkehrszeichen VZ 454-10 oder 454-20 (Umleitungswegweiser) hingewiesen werden. Dem Radverkehr kann beispielsweise mithilfe der Verkehrszeichen VZ 422-16 (Wegweiser für Radverkehr) und VZ 442-13 (Vorwegweiser für Radverkehr) eine separate Umleitung eingerichtet werden.

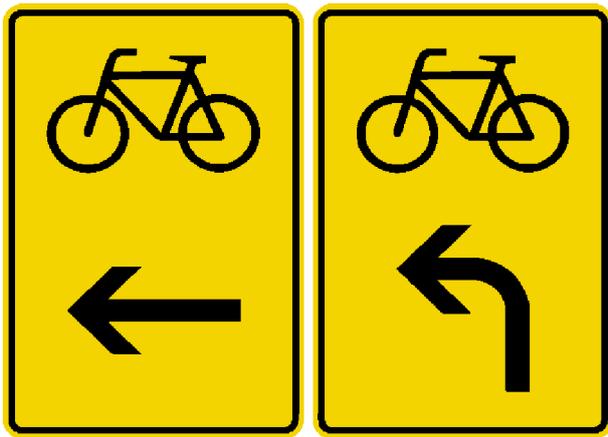


Bild 1-3: Verkehrszeichen VZ 422-16 (links) und VZ 442-13 (rechts) zur Umleitung des Radverkehrs (StVO, gemäß § 5 Abs. 1 UrhG gemeinfrei)

Zusätzliche Kommunikationsmaßnahmen können die verkehrstechnischen und verkehrsrechtlichen Maßnahmen ergänzen und dadurch die Sicherheit von Radfahrenden in Arbeitsstellen erhöhen. Bild 1-4 zeigt, welchen Mehrwert eine Kombination aus verkehrsrechtlichen und kommunikativen Maßnahmen bewirken kann. In der Casinostraße in Koblenz wurde aufgrund der Einrichtung einer Fahrradstraße und daher notwendigen Bauarbeiten eine vorübergehende Umleitung für den Radverkehr eingerichtet. Wie auf dem Bild zu erkennen ist, wurde neben dem VZ 422-16 (siehe Bild 1-3) zudem ein Schild aufgestellt, auf dem die Umleitung für den Radverkehr mithilfe eines Lageplans detailliert dargestellt wird. Radfahrenden wird dadurch nicht nur die Richtung der Umleitung durch die Wegweiser für den Radverkehr (VZ 422-16) vorgegeben. Mithilfe des Schildes können zusätzliche Informationen, wie beispielsweise die genaue Führung und Länge der Umleitungsstrecke sowie die Dauer der Umleitung, zur Verfügung gestellt werden. Verantwortlich für die Aufstellung des Schildes ist die Stadt Koblenz.



Bild 1-4: Zusätzliche Beschilderung einer Arbeitsstelle in der Casinostraße in Koblenz (IMOVE 2022)

1.3 Begriffsbestimmungen

Arbeitsstellen/Baustellen:

„Als Arbeitsstellen an Straßen werden solche Stellen bezeichnet, bei denen öffentliche oder tatsächlich-öffentliche Verkehrsflächen vorübergehend für Arbeiten abgesperrt werden und solche Stellen, die außerhalb des öffentlichen Verkehrsraums liegen, von denen aber Auswirkungen auf den Verkehr ausgehen. Anlass hierfür können Arbeiten an der Straße selbst, Arbeiten neben oder über der Straße, Arbeiten an Leitungen in oder über der Straße sowie Vermessungsarbeiten sein (Rn. 2 VwV-StVO zu § 1).“ (FGSV 2021: 7)

Infrastrukturelle Maßnahmenrealisierungen:

Unter infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen werden im Rahmen dieses Forschungsprojekts Vorhaben verstanden, durch die eine Änderungen bzw. der Umbau eines Straßenraums notwendig ist. Auslösende Vorhaben sind beispielsweise die Sanierung, Erweiterung bzw. Neubau der Fahrbahn, die Errichtung einer Fahrradstraße oder Änderungen der Verkehrsführung an einem Knotenpunkt. Durch diese Maßnahmen kann es aufgrund notwendiger Arbeitsstellen/Baustellen (s. o.) zu Sperrungen (beispielsweise eines Radweges) bzw. Verengungen des Straßenraums oder zu Umleitungen kommen.

Realisierungsphasen infrastruktureller Maßnahmen:

Im Rahmen infrastruktureller Maßnahmenrealisierungen sind verschiedene Realisierungsphasen zu unterscheiden. Im Rahmen dieses Forschungsprojekts werden vor allem die Realisierungsphasen Planung, Bau und Inbetriebnahme als wesentliche Phasen eingeschätzt, in denen mit Kommunikationsmaßnahmen Einfluss auf die Sicherheit des Radverkehrs genommen werden kann. Die Realisierungsphasen werden folgendermaßen definiert:

- Planungsphase: In der Planungsphase werden die beteiligten Akteure (u. a. die Öffentlichkeit) einbezogen, um die Entwurfs- und Umsetzungsplanungen zu konkretisieren.
- Bauphase: Am Standort der Maßnahmenrealisierung finden Bauarbeiten statt, wodurch es ggf. durch Arbeitsstellen zu Änderungen bzw. Einschränkungen (z. B. Umleitungen) im Verkehrsablauf kommt.
- Phase der Inbetriebnahme: Nach der Beendigung der Bauphase kommt es im Vergleich zum Vorher-Zustand ggf. zu veränderten Verkehrsabläufen, über welche die Verkehrsteilnehmenden informiert und aufgeklärt werden müssen.

1.4 Zielsetzung des Forschungsprojektes und Vorgehensweise

Ziel des Forschungsprojektes war die Zusammenstellung bestehender Kommunikationsmaßnahmen aus dem In- und Ausland, um insbesondere für Fachleute aus der Praxis einen grundlegenden Überblick zu schaffen. Ein weiteres Ziel bestand darin, eine erste Einschätzung zur Wirksamkeit dieser Maßnahmen in Hinblick auf die Steigerung der Radverkehrssicherheit durchzuführen. Betrachtet wurden dabei:

- Kommunikationsmaßnahmen, die bereits im Kontext der Realisierung infrastruktureller Maßnahmen ergänzend zu verkehrstechnischen und verkehrsrechtlichen Maßnahmen eingesetzt werden sowie
- weitere lokal eingesetzte Kommunikationsmaßnahmen unabhängig der Realisierung infrastruktureller Maßnahmen.

Durch die Untersuchung von Kommunikationsmaßnahmen ohne bisherigen infrastrukturellen Bezug zu Maßnahmenrealisierungen wurde sichergestellt, dass auch (bewährte) Maßnahmen aus benachbarten Anwendungsfeldern der Verkehrsplanung für einen potenziellen Einsatz bei der Planung, dem Bau oder der Inbetriebnahme von infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen in Betracht gezogen werden. Mögliche Sicherheitsgewinne für den Radverkehr, die sich durch den Einsatz dieser Maßnahmen ergeben, wurden in Form einer Potenzialabschätzung herausgestellt. Welche Kommunikationsmaßnahmen mit bzw. ohne infrastrukturellen Maßnahmenbezug untersucht wurden, wird in Kapitel 2 vorgestellt.

Nachfolgend wird die Vorgehensweise des Forschungsprojekts beschrieben. Bild 1-5 zeigt eine schematische Darstellung:

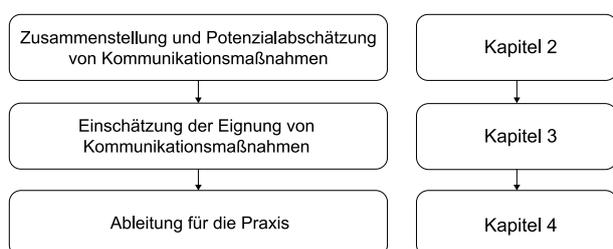


Bild 1-5: Schematische Darstellung der Vorgehensweise des Forschungsprojektes (IMOVE 2022)

In einem ersten Schritt wurde ein Spektrum an Kommunikationsmaßnahmen, die in einem verkehrlichen Kontext stehen, zusammengetragen. Dazu wurde vorrangig eine Literatur- und Internetrecherche vorgenommen. Wurde für Maßnahmen ohne bisherigen infrastrukturellen Maßnahmenbezug Potenzial für einen zukünftigen Einsatz im Bereich von Arbeitsstellen gesehen, so wurden diese in den folgenden Schritten ebenfalls berücksichtigt. Die recherchierten Kommunikationsmaßnahmen wurden anschließend in Maßnahmengruppen zusammengefasst (siehe Kapitel 2.2.2). Zur Verifizierung sowie Vervollständigung des recherchierten Maßnahmenspektrums wurden ergänzend Interviews mit Fachleuten aus der Radverkehrsplanung durchgeführt (siehe Kapitel 2.3).

Der nächste Schritt beinhaltete die Einschätzung der Eignung der zuvor zusammengestellten Maßnahmengruppen (Kapitel 3). Die Einschätzung der Eignung wurde mithilfe einer Online-Befragung vorgenommen; dabei wurden vorrangig Radverkehrsfachleute angesprochen. Es wurde herausgestellt, in welcher Realisierungsphase sich der Einsatz der jeweiligen Maßnahmengruppen für die Erhöhung der Radverkehrssicherheit eher eignet als in anderen Phasen und bei welchen Gruppen die Wirksamkeit tendenziell als stärker eingeschätzt wird als bei anderen.

In einem letzten Schritt (Kapitel 4) wurden die Ergebnisse zusammengeführt und zu Ableitungen hinsichtlich der Konzeption und Durchführung von kommunikativen Maßnahmen zur Begleitung von infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen für die Praxis, u. a. für kommunale Fahrradbeauftragte, verdichtet.

Das Forschungsprojekt lief von Oktober des Jahres 2021 bis Dezember des Jahres 2022. Auftragnehmer (AN) war das Institut für Mobilität und Verkehr (imove) der Technischen Universität Kaiserslautern (TUK). Während der Projektlaufzeit wurden die Ergebnisse in enger Abstimmung mit der Auftraggeberin (AG), der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), in kontinuierlich stattfindenden Terminen diskutiert und weiterentwickelt.

2 Zusammenstellung von Kommunikationsmaßnahmen

2.1 Ziel und Vorgehen

Ziel war es, das Spektrum an bestehenden Kommunikationsmaßnahmen aus dem In- und Ausland, die zusätzlich zu verkehrstechnischen und verkehrsrechtlichen Maßnahmen eingesetzt werden können (siehe Kapitel 1.2), systematisch zu erfassen und zu strukturieren. In die Gesamtübersicht wurden dabei sowohl Maßnahmen aufgenommen, die bereits im Rahmen von infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen eingesetzt werden und

- den Radverkehr direkt adressieren (z. B. Hinweise auf eine Umleitung bei Sperrung eines Radweges),
- andere Verkehrsteilnehmende adressieren, um auf den Radverkehr aufmerksam zu machen (z. B. in Form einer Piktogrammreihe auf der Fahrbahn) bzw.
- andere Verkehrsteilnehmende ohne Bezug zum Radverkehr adressieren (z. B. Informationen für Nutzende des Kfz-, Fuß- oder öffentlichen Verkehrs)

als auch Maßnahmen aus anderen Anwendungsfeldern ohne bisherigen infrastrukturellen Bezug, die

- den Radverkehr direkt adressieren (z. B. Hinweise auf Gefahren durch den Toten-Winkel) bzw.
- andere Verkehrsteilnehmende adressieren, um auf den Radverkehr aufmerksam zu machen (z. B. Hinweise auf den Mindestabstand von 1,5 Metern).

Für die Zusammenstellung der Kommunikationsmaßnahmen wurde im Rahmen eines ersten Arbeitsschritts zunächst eine umfassende Literatur- und Internetrecherche durchgeführt (siehe Kapitel 2.2). Die in diesem Rahmen erfassten Einzelmaßnahmen wurden in Maßnahmengruppen strukturiert zusammengefasst. Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Maßnahmen ist in Kapitel 2.2.2 zu finden. Zur Validierung und ggf. Erweiterung des aus der Literaturrecherche entstandenen Maßnahmenkatalogs wurden im Rahmen eines zweiten Arbeitsschrittes ausgewählte Radverkehrsfachleute interviewt (siehe Kapitel 2.3). Dabei wurden insbesondere Fachleute aus der öffentlichen Verwaltung ausgewählt, die sich im Arbeitsalltag mit der Förderung und Planung des Radverkehrs in ihrer jeweiligen Verwaltungseinheit beschäftigen.

2.2 Literatur- und Internetrecherche

2.2.1 Methode

Im Rahmen der Literatur- und Internetrecherche wurde einschlägige Literatur gesichtet, in der Maßnahmen und Projekte mit Bezug zum Radverkehr aufgeführt und beschrieben werden. Es wurde sowohl nach Kommunikationsmaßnahmen mit als auch ohne bisherigen infrastrukturellen Maßnahmenbezug gesucht. Relevante Quellen, aus denen die Kommunikationsmaßnahmen entnommen wurden, werden nachfolgend aufgelistet:

- Jurymappen „Der deutsche Fahrradpreis“ (2017-2022)
- Bundesweite Portale mit Fahrradbezug (z. B. Fahrradportal des BMDV)

- Leitfäden der kommunalen Arbeitsgemeinschaften für Rad- und Fußverkehr (z. B. „Radverkehr kommunizieren – Ideen und Anregungen für die Öffentlichkeitsarbeit“ (PRENZEL o.J.) und „Gemeinsam für mehr Fahrrad- und Nahmobilitätsfreundlichkeit“ (AGFK-BW, AGFK Bayern, AGFS NRW o.J.)
- Internetportale der kommunalen Arbeitsgemeinschaften für Rad- und Fußverkehr (z. B. der AGFK Baden-Württemberg)
- Internetportale von Gemeinden, Städten, Landkreisen und Bundesländern (z. B. der Stadt Hamburg, des Landkreises Ludwigsburg sowie des Saarlandes)

Die meisten Quellen waren den Autoren vor dem Projektstart bereits aus anderen Forschungsprojekten bekannt. Da zu Beginn der Literaturrecherche keine Anhaltspunkte dazu bestanden, wie vielfältig das Spektrum an Kommunikationsmaßnahmen ist, konnten die Dokumente nicht auf bestimmte Schlüsselbegriffe durchsucht werden; stattdessen wurden die Dokumente in ihrer Gesamtheit gesichtet und relevante Kommunikationsmaßnahmen herausgefiltert. An dieser Stelle soll bereits erwähnt werden, dass kein Dokument gefunden wurde, in dem bereits ein umfassender Überblick über bestehende Kommunikationsmaßnahmen mit oder ohne infrastrukturellen Maßnahmenbezug gegeben wird.

Zur systematischen Zusammenstellung der Kommunikationsmaßnahmen wurde von Beginn an eine detaillierte Kategorisierung der Maßnahmen vorgenommen. Dafür wurden für alle Kommunikationsmaßnahmen folgende Informationen gesammelt:

- Typ der Kommunikationsmaßnahme (z. B. Schild, Flyer, Internetportal, Öffentlichkeitsbeteiligung)
- Zweck der Kommunikationsmaßnahme
- Darstellung der Kommunikationsmaßnahme
- Zugehörigkeit zu einer Kampagne
- Örtliche Relevanz (überregional/regional/lokal/punktuell)
- Bezug zu einer infrastrukturellen Maßnahmenrealisierung
- Typ der infrastrukturellen Maßnahmenrealisierung
- Realisierungsphase der infrastrukturellen Maßnahmenrealisierung
- Zuständigkeit für Kommunikationsmaßnahme
- Beweggründe für Kommunikationsmaßnahme
- Konkretes Ziel der Kommunikationsmaßnahme
- Ziel der Kommunikationsmaßnahme (Unterscheidung Verkehrssicherheit und Akzeptanz)
- Adressaten der Kommunikationsmaßnahme (z. B. Radverkehr, Kfz-Verkehr)
- Umsetzung der Kommunikationsmaßnahme (analog oder digital)
- Laufzeit der Kommunikationsmaßnahme (temporär oder dauerhaft)
- Kosten der Kommunikationsmaßnahme
- Vorhandensein von zusätzlichen verkehrsrechtlichen Maßnahmen
- Besonderheiten der Kommunikationsmaßnahme

Die Rechercharbeit wurde beendet, als viele Mehrfachaufnahmen von Maßnahmentypen zu verzeichnen waren und folglich keine neuen Typen an Kommunikationsmaßnahmen mehr gefunden und erwartet werden konnten.

2.2.2 Ergebnisse

Im Ergebnis zeigt sich, dass das Spektrum an Kommunikationsmaßnahmen sehr vielfältig ist. Der Großteil der identifizierten Kommunikationsmaßnahmen wird bereits für infrastrukturelle Maßnahmenrealisierungen eingesetzt. Im Rahmen der Recherchearbeit konnten ebenfalls Kommunikationsmaßnahmen herausgestellt werden, die bisher (noch) keinen Bezug zur Realisierung infrastruktureller Maßnahmen aufweisen, jedoch für andere Zwecke (u. a. Aufklärungsarbeit, Werbung, Verkehrssicherheit) Anwendung finden. Die potenziellen Einsatzmöglichkeiten dieser Kommunikationsmaßnahmen im Zuge infrastruktureller Maßnahmenrealisierungen werden später in diesem Kapitel aufgezeigt.

Bei der Zusammenstellung der Informationen zu den einzelnen Kommunikationsmaßnahmen im Rahmen der Recherchearbeit hat sich gezeigt, dass die „Kosten der Kommunikationsmaßnahmen“ nur vereinzelt angegeben wurden und das „Vorhandensein von zusätzlichen verkehrsrechtlichen Maßnahmen“ (bei den Maßnahmen mit infrastrukturellem Maßnahmenbezug) meist nicht gegeben war. Zudem fiel auf, dass für keine der aufgenommenen Kommunikationsmaßnahmen eine Einschätzung zur Wirksamkeit bzw. Übertragbarkeit vorliegt. An dieser Stelle wird die Notwendigkeit dieses Forschungsprojekts deutlich, um einerseits einen allgemeinen Überblick über Kommunikationsmaßnahmen zu geben und andererseits um die Wirksamkeit der einzelnen Kommunikationsmaßnahmen durch Urteile von Fachleuten einzuschätzen.

Vor dem Hintergrund der vorgesehenen Einschätzung der Eignung (Kapitel 3) stellte sich heraus, dass eine Beurteilung jeder einzelnen Kommunikationsmaßnahme wegen der großen Vielzahl und Ähnlichkeit an zusammengetragenen Maßnahmen nicht zielführend ist. Daher wurden für das weitere Vorgehen im Rahmen des Forschungsprojekts identische Typen an Kommunikationsmaßnahmen, die sich lediglich geringfügig in ihrer Ausgestaltung und ihrem Zweck unterscheiden, zu Maßnahmentypen zusammengefasst und zum anderen gleichartige Maßnahmentypen entsprechenden übergeordneten Maßnahmengruppen zugeordnet. Bei der Erarbeitung der Maßnahmengruppen wurden verschiedene Faktoren bzw. Gemeinsamkeiten der einzelnen Maßnahmen berücksichtigt. Unterschieden wurde dabei insbesondere

- in welchem Zusammenhang der Maßnahmentyp mit der infrastrukturellen Maßnahmenrealisierung steht (am Ort des Infrastrukturvorhabens oder begleitend zum Infrastrukturvorhaben),
- ob sich der Maßnahmentyp auf dem Boden, am Straßenrand oder an einem Fahrzeug befindet,
- ob der Maßnahmentyp punktuell (einmalig) oder durchgehend (wiederholend) vorkommt,
- ob der Maßnahmentyp analog oder digital umgesetzt wird sowie
- ob mithilfe des Maßnahmentyps die Verkehrsteilnehmenden lediglich informiert oder diese aktiv eingebunden werden.

Das Vorgehen ist in Bild 2-1 für die Maßnahmengruppe „Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Straßenrand punktuell“, welche u. a. die Maßnahmentypen „Schild“ und „Plakat“ beinhaltet, beispielhaft dargestellt.

Insgesamt wurden folgende sieben Maßnahmengruppen gebildet:

- Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Boden punktuell
- Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Boden durchgehend

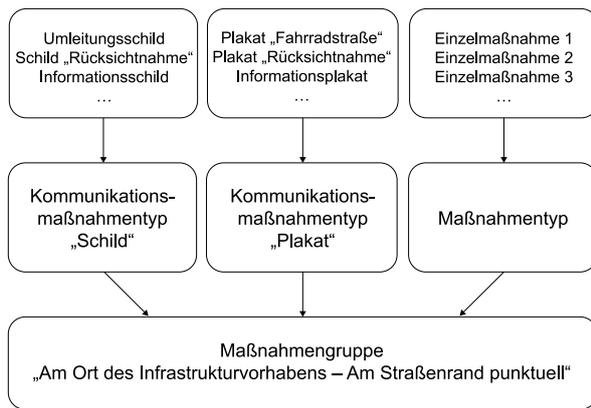


Bild 2-1: Schematische Darstellung der Vorgehensweise zur Zusammenstellung der Kommunikationsmaßnahmen (IMOVE 2022)

- Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Straßenrand punktuell
- Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Straßenrand durchgehend
- Begleitend zum Infrastrukturvorhaben – Informationen auf Fahrzeugen im Stadtgebiet
- Begleitend zum Infrastrukturvorhaben – Analoge/digitale Informationsmöglichkeiten
- Begleitend zum Infrastrukturvorhaben – Analoge/digitale Beteiligungsmöglichkeiten

Ein Überblick über die Maßnahmengruppen mit den zugeordneten Maßnahmentypen wird nachfolgend gegeben. Die Maßnahmentypen werden dabei kurz beschrieben, der mögliche Einsatz in den Realisierungsphasen benannt und ggf. mit Bildern veranschaulicht.

Die Maßnahmentypen ohne bisherigen infrastrukturellen Maßnahmenbezug wurden den einzelnen Maßnahmengruppen bereits entsprechend zugeordnet und für eine schnelle Erkennbarkeit mit einem Symbol (Glühbirne) versehen. Für diese Maßnahmentypen wird jeweils das Potenzial für den zukünftigen Einsatz bei infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen aufgezeigt (Potenzialabschätzung).

Bei den nachfolgend aufgeführten Kommunikationsmaßnahmen und Abbildungen ist zu beachten, dass diese nicht hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit im deutschen Rechtsrahmen überprüft wurden. Einige Maßnahmen sind aktuell in Deutschland so nicht zulässig beziehungsweise erfordern z. B. im Zuge eines Verkehrsversuches eine enge Abstimmung mit der zuständigen Straßenverkehrsbehörde. Die Zusammenstellung zielt darauf ab, eine grundlegende Übersicht vorhandener Maßnahmen aus dem In- und Ausland zu schaffen.

Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Boden punktuell:

Punktuelle Bodenmarkierung:

Mit punktuellen Bodenmarkierungen können relevante Informationen im Rahmen einer infrastrukturellen Maßnahmenrealisierung für die vor Ort verkehrenden Verkehrsteilnehmenden vermittelt werden. Diese kommen derzeit vor allem im Rahmen der Phase der Inbetriebnahme zum Einsatz, wie z. B. in der Stadt Flensburg zur Hinweisung auf die Einrichtung einer so genannten „Miteinander-Zone“ (siehe Bild 2-2, links) oder zur Verdeutlichung des Beginns einer Fahrradstraße (siehe Bild 2-2, rechts). Der potenzielle Einsatz dieses Maßnahmentyps in anderen Realisierungsphasen erscheint ebenfalls sinnvoll. Beispielsweise könnte bereits während der Planungsphase eines Infrastrukturvorhabens angekündigt werden, dass in einem Straßenabschnitt demnächst eine Arbeitsstelle eingerichtet wird. Im Rahmen der Bauphase könnte bereits frühzeitig darauf hingewiesen



Bild 2-2: Links: Bodenaufkleber „Miteinander-Zone“ in der Stadt Flensburg (Stadt Flensburg o.J.); rechts: Bodenmarkierung zur Verdeutlichung des Beginns einer Fahrradstraße (VERKEHRSWENDER 2015)

werden, dass ein nachfolgender Straßenabschnitt oder eine Nebenstraße gesperrt sind. Für diesen Maßnahmentyp sollten insbesondere Lösungen für temporäre Markierungen (z. B. aufsprühbare Kurzzeit-Markierfarben oder Bodenfolierungen) in Betracht gezogen werden (siehe Kapitel 4.1).

☛ Dynamische LED-Bodenmarkierung:

Dynamische sensorgesteuerte LED-Bodenmarkierungen bestehen aus dünnen Paneelen mit LEDs und werden auf den Straßenbelag geklebt oder darin eingebettet. Sie können dabei in verschiedene Formen, wie z. B. Streifen für Fußgängerüberwege oder Richtungspfeile, gebracht und dadurch für verschiedene Einsatzzwecke genutzt werden (z. B. die Verbesserung der Sichtbarkeit an potenziellen Gefahrenstellen). Im Vergleich zu dauerhaften Markierungen oder Aufklebern besteht der Vorteil von LED-Bodenmarkierungen darin, dass diese nur aufleuchten, wenn sie entsprechend aktiviert werden. Gewohnheitseffekte lassen sich dadurch vermeiden. Beispielsweise wurden im Viertel La Défense in Paris Fahrradpiktogramme auf der Fahrbahn aufgebracht (siehe Bild 2-3), die nur dann aufleuchten, wenn Radverkehr auf dem kreuzenden vorfahrtberechtigten Radweg erkannt wird (CIE Communications 2022).



Bild 2-3: Dynamische LED-Bodenmarkierungen (Colas 2022)

Im Rahmen von Arbeitsstellen ist der Einsatz von dynamischen LED-Bodenmarkierungen bisher noch nicht verbreitet. Grundsätzlich erscheint jedoch der Einsatz in allen Realisierungsphasen, analog zu den zuvor beschriebenen punktuellen Bodenmarkierungen, sinnvoll. Die Darstellung könnte je nach Realisierungsphase angepasst werden, was jedoch mit einem erhöhten Umsetzungs- und Kostenaufwand einhergehen könnte.

☛ Boden-Lichtsignalanlage:

Boden-Lichtsignalanlagen werden eingesetzt, um dem Fuß- und Radverkehr an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage oder an Übergängen von z. B. Straßenbahnschienen mit

zusätzlichen farbigen LED-Leuchten am Boden aufzuzeigen, ob der Weg sicher passierbar ist. Die Bodenleuchten sind mit den Phasen der Lichtsignalanlage synchronisiert. Dadurch sollen Unfälle an Knotenpunkten, die durch unaufmerksames Verhalten (z. B. aufgrund der Bedienung eines Smartphones) entstehen können, verringert werden (VDI Verlag GmbH 2017).

Es konnten keine Hinweise darauf gefunden werden, dass bereits ein Einsatz von Boden-Lichtsignalanlagen im Rahmen infrastruktureller Maßnahmenrealisierungen erfolgt. Ein potenzieller Einsatz erscheint jedoch insbesondere während der Bauphase eines Infrastrukturvorhabens sinnvoll. Im Zuge der Aufstellung von mobilen Lichtsignalanlagen für den Radverkehr könnten auch am Boden entsprechend synchronisierte LED-Leuchten angebracht werden. Dadurch könnte die Sicherheit an unübersichtlichen Stellen erhöht werden, an denen regulär keine Lichtsignalanlage vorhanden ist und an denen Verkehrsteilnehmende diese nicht erwarten. Für den Einsatz im Rahmen von Infrastrukturvorhaben könnte die Entwicklung alternativer Umsetzungsformen dazu führen, dass dieser Maßnahmentyp mit geringerem Aufwand und kostengünstiger umgesetzt werden kann. Im Gegensatz zu einer Einlassung der LED-Leuchten in den Boden könnten die Leuchten beispielsweise auch auf den Asphalt aufgeklebt oder die jeweilige Farbanzeige der Lichtsignalanlage auf den Boden projiziert werden.

Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Boden durchgehend:

Wiederholende Bodenmarkierungen:

Sich wiederholende Bodenmarkierungen, u. a. in Form von Bodenaufklebern oder mithilfe von Schablonen aufgesprühte Markierungen, können für verschiedene Einsatzzwecke genutzt werden. Beispielsweise kann bei der Neuausweisung von Verbindungen für den Radverkehr, wie den Velorouten in Hannover (siehe Bild 2-4, links), der genaue Streckenverlauf dieser verdeutlicht werden. Die Bodenmarkierungen werden dabei in regelmäßigen Abständen auf dem Boden aufgebracht. Eine zusätzliche Markierung in Knotenpunktbereichen mit Richtungspfeilen ist notwendig (siehe Bild 2-4, Mitte), um Radfahrenden den weiteren Streckenverlauf deutlich zu machen.

Auch Piktogrammketten sind unter diesem Maßnahmentyp aufzuführen. Um eine Piktogrammkette zu markieren, werden Fahrradsymbole in einem Abstand von wenigen Metern auf die Fahrbahn aufgebracht (siehe Bild 2-4, rechts). Dadurch soll der Kfz-Verkehr darauf aufmerksam gemacht werden, dass der Radverkehr im Mischverkehr auf der Fahrbahn



Bild 2-4: Links: Wiederholende Bodenmarkierung zur Kenntlichmachung der Velorouten in Hannover (Landeshauptstadt Hannover o.J.a); Mitte: Wiederholende Bodenmarkierung zur Kenntlichmachung des RadNETZES in Baden-Württemberg (INOVAPLAN o.J.); rechts: Piktogrammkette in der Stadt Mainz (IMOVE 2022)

geführt wird und daher Radfahrende zu erwarten sind. Piktogrammketten kommen derzeit meist als dauerhafte Fahrbahnmarkierungen zum Einsatz. Im Rahmen von infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen sind Piktogrammketten bisher noch nicht verbreitet. Ein potenzieller Einsatz erscheint jedoch auch während der Bauphase z. B. zur Verdeutlichung des Verlaufs von Umleitungsrouten sinnvoll. Der Einsatz erscheint ebenfalls als geeignet, wenn aufgrund einer Arbeitsstelle die Aufhebung eines Schutz- oder Radfahrstreifens bzw. Radwegs notwendig ist und der Radverkehr daher temporär im Mischverkehr mit dem Kfz-Verkehr auf der Fahrbahn geführt werden muss. Auch wenn im Zuge eines Infrastrukturvorhabens eine veränderte Aufteilung des Straßenraums realisiert wird, ist der Einsatz einer Piktogrammreihe in der Phase der Inbetriebnahme empfehlenswert, um die veränderte Führungsform zu verdeutlichen. Dabei bieten sich insbesondere Lösungen für temporäre Markierungen (siehe Kapitel 4.1) oder im zuletzt genannten Fall sogar dauerhafte Markierungen an. StVO und VwV-StVO gestatten aktuell allerdings keine Anwendung im oben beschriebenen Sinne.

Mittels markierungstechnischer Wiedergabe von Bildern vertikaler Verkehrszeichen und Sinnbildern auf der Fahrbahn kann lediglich zusätzlich auf eine besondere Verkehrssituation aufmerksam gemacht werden. Das Sinnbild „Radverkehr“ kann somit aktuell u. a. zur zusätzlichen Kennzeichnung von Radfahrstreifen sowie – da es sich hierbei um keine Fahrbahnen im Sinne der StVO handelt – nicht benutzungspflichtigen Radwegen verwendet werden, nicht jedoch als eigenständiges Sinnbild auf Fahrbahnen.

☞ Leuchtende Markierung der Radverkehrsinfrastruktur:

Im Kanton Wallis in der Schweiz wurde ein leuchtender „Velostreifen“ (Schutzstreifen) auf einer Versuchsstrecke getestet, um die Streckenführung besser sichtbar zu machen und dadurch die Sicherheit zu erhöhen. Die Farbe, mit der dieser markiert wurde, speichert das Tageslicht und gibt es im Dunkeln wieder ab. Dabei sollen wenige Minuten Licht pro Tag genügen, um die Nachtleuchtfarbe bei Dunkelheit für bis zu zehn Stunden erstrahlen zu lassen (SRF 2021).

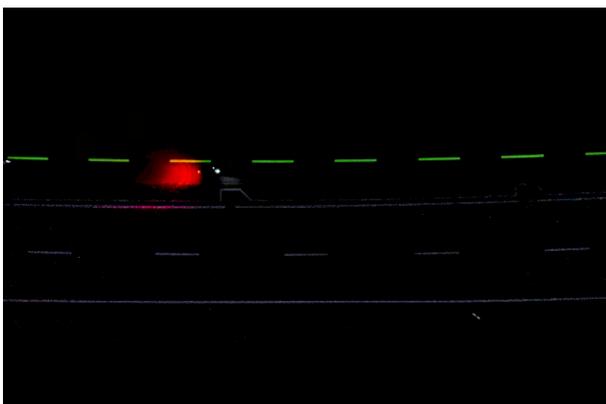


Bild 2-5: Leuchtende Markierung der Radverkehrsinfrastruktur (SDM – KANTON WALLIS o.J.)

Der Einsatz der leuchtenden „Velostreifen“ bei Infrastrukturvorhaben während der Bauphase ist bisher noch nicht bekannt. Derzeit werden temporär geltende Veränderungen des Straßenquerschnitts in Arbeitsstellen, beispielsweise aufgrund von Fahrbahnverengungen, mithilfe gelber Markierungen, Markierungsknopfreihen, Markierungsleuchtknopfreihen, Leitschwellen oder Leitborden sichtbar gemacht (siehe Kapitel 1.2). In Zukunft könnte der Einsatz von Nachtleuchtfarbe, insbesondere zur Verdeutlichung der Führung des Radverkehrs sowohl während der Bauphase als auch der Phase der Inbetriebnahme, in Betracht gezogen werden. Geänderte Führungsformen sind damit möglicherweise nicht nur für den Rad-, sondern auch den Kfz-Verkehr in der Nacht deutlich erkennbar.

☞ Durchgehende Farbmarkierung der Radverkehrsinfrastruktur:

Laut ERA sollen Radverkehrsanlagen grundsätzlich nur in Konfliktbereichen, wie z. B. im Zuge gekennzeichnete Vorfahrtstraßen und an Knotenpunkten, farblich markiert werden. Dabei wird die Farbe Rot empfohlen (FGSV 2010: 77). Vielerorts werden jedoch auch andere Farben, wie beispielsweise die Farbe Grün (siehe Bild 2-6, rechts), verwendet.

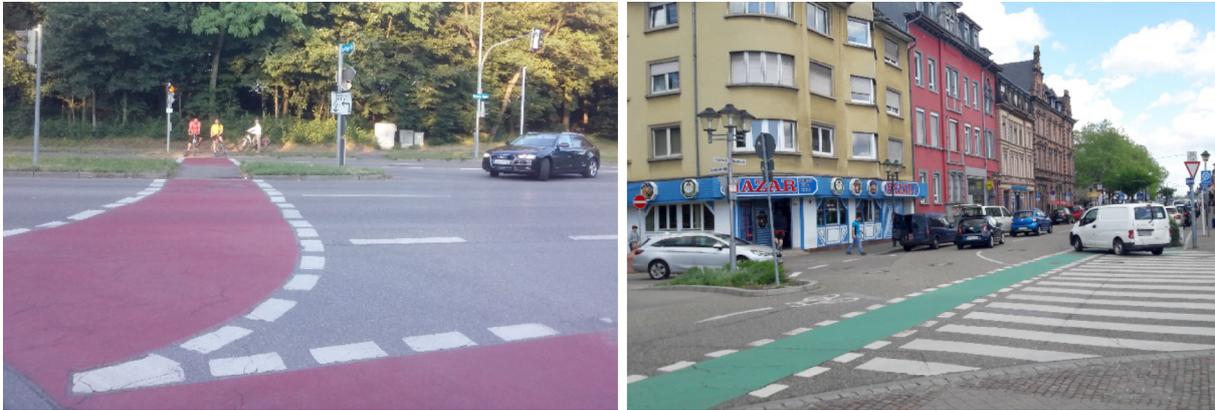


Bild 2-6: Durchgehende Farbmarkierung von Radverkehrsinfrastrukturen (links: INOVAPLAN 2015; rechts: INOVAPLAN 2018)

Durchgehende Farbmarkierungen von Radverkehrsinfrastrukturen werden bereits heute in der Phase der Inbetriebnahme oder auch als dauerhafte Lösung umgesetzt. Beispielsweise wurde im Graumannsweg in der Hansestadt Hamburg ein Radfahrstreifen entgegen der Einbahnstraße markiert. Da Kfz-Fahrende die durchgezogene Linie des Radfahrstreifens regelmäßig regelwidrig überfahren, wurde der Radfahrstreifen durch eine durchgehende Roteinfärbung deutlicher hervorgehoben (WARDA 2020).

Auch im Rahmen der Realisierung von Infrastrukturvorhaben könnte sich eine durchgehende Farbmarkierung von Radverkehrsinfrastrukturen während der Bauphase anbieten, um die Führung des Radverkehrs besser sichtbar zu machen und dadurch die Sicherheit Radfahrender zu erhöhen. Hier könnten insbesondere Lösungen für temporäre Markierungen in Betracht gezogen werden (siehe Kapitel 4.1).

☞ LED-Leuchten am Boden:

LED-Leuchten am Boden kommen für unterschiedliche Zwecke zum Einsatz. Beispielsweise können am Boden installierte LED-Leuchten (oder auch kleine Poller mit Dioden) mit dem Umlaufzyklus der folgenden Lichtsignalanlage synchronisiert werden. Zeigt die Lichtsignalanlage am nächsten Knotenpunkt Grün an, so zeigen auch die LED-Leuchten am Boden Grün. Radfahrende können dadurch ihre Fahrgeschwindigkeit anpassen, um einen unterbrechungsfreien Verkehrsfluss zu erreichen. Mit LED-Leuchten am Boden kann ebenfalls auf Gefahrensituationen aufmerksam gemacht werden. Beispielsweise können rechtsabbiegende Kfz-Fahrende vor Kreuzungen darauf hingewiesen werden, dass sich Radfahrende auf dem Gehweg befinden (Cycling Embassy of Denmark o.J.). Eine weitere Einsatzmöglichkeit für die Anwendung von LED-Leuchten am Boden wurde in der Stadt Kopenhagen entwickelt. Dort wird mit den Leuchten darauf hingewiesen, welches Verkehrsmittel auf welchem Fahrbahnabschnitt Vorrang hat. So können je nach Tageszeit beispielsweise nur bestimmte Abschnitte für den Kfz-Verkehr freigegeben oder Rad- oder Gehwege verbreitert werden (The city of Copenhagen 2011: 15).

LED-Leuchten am Boden ähneln den in Kapitel 1.2 beschriebenen Markierungsleuchtknopfreihen, die bereits heute in der StVO und ERA als Markierungsmöglichkeit in Arbeits-

stellen aufgezeigt werden. Eine potenzielle Weiterentwicklung dieses Maßnahmentyps in Hinblick auf die beschriebenen weiteren Einsatzmöglichkeiten sollte in Betrachtung gezogen werden. Beispielsweise ist der Einsatz leuchtender Bodenmarkierungen in Arbeitsstellen während der Bauphase als besonderer Hinweis auf Gefahren denkbar, um Kfz-Fahrenden zu verdeutlichen, dass sich Radfahrende auf einer angrenzenden (möglicherweise verdeckten) Radverkehrsinfrastruktur befinden. Auch die Entwicklung flexibler Einsatzmöglichkeiten je nach Tageszeit, wie es in der Stadt Kopenhagen erprobt wird, kann Arbeitsstellen entlasten und somit zu Sicherheitsgewinnen führen. Während der im Tagesverlauf erwarteten Spitzenstunden könnten beispielsweise einzelne Fahrbahnabschnitt ausschließlich für den Radverkehr freigegeben werden, um ein sicheres Passieren der Baustelle zu gewährleisten. Der Einsatz dieses Maßnahmentyps in der Phase der Inbetriebnahme oder sogar als dauerhafte Lösung könnte ebenfalls sinnvoll sein. Beispielsweise könnten im Zuge eines Infrastrukturvorhabens, bei dem eine veränderte Aufteilung des Straßenraums realisiert wird, mithilfe von LED-Leuchten am Boden die veränderten Führungsformen verdeutlicht werden.

Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Straßenrand punktuell:

Schild, Info-Stele:

Neben offiziellen, in der StVO verankerten Verkehrszeichen, die im Rahmen einer infrastrukturellen Maßnahmenrealisierung zum Einsatz kommen (siehe Kapitel 1.2), können zusätzliche Schilder oder Info-Stelen mit weiteren Informationen für die dort verkehrenden Verkehrsteilnehmenden aufgestellt werden. Dieser Maßnahmentyp kann in allen Realisierungsphasen eingesetzt werden. Möglich sind beispielsweise zusätzliche Hinweistafeln zur Umleitungsbeschilderung, Hinweise auf Tote-Winkel-Situationen, Ankündigung von Bauprojekten und Aufzeigen von geltenden Verkehrsregeln, beispielsweise in einer Fahrradstraße.

Die nachfolgenden Bilder zeigen beispielhaft, wie sich die Einsatzzwecke dieses Maßnahmentyps unterscheiden und wie unterschiedlich die jeweilige Ausgestaltung (u. a. Größe, Farbgebung, Inhalt) erfolgen kann. Auf dem linken Bild ist eine zusätzliche Umleitungsbeschilderung für den Radverkehr während der Bauphase im Landkreis Northeim während



Bild 2-7: Links: Zusätzliche Umleitungsbeschilderung im Landkreis Northeim (Landkreis Northeim 2010), Mitte: Schild in der Hansestadt Hamburg mit Hinweisen zu einer angrenzenden Baustelle (Bezirksamt Altona o.J., rechts: Schild in der Hansestadt Bremen mit Hinweisen zu den Regelungen im Fahrradquartier (IMOVE 2021)

der Bauphase zu sehen. Das mittlere Bild aus der Hansestadt Hamburg wurde ebenfalls während der Durchführung einer Baumaßnahme aufgestellt und beinhaltet entsprechende Hinweise (Baufortschritt, Gesamtbauphase, Länge des Baustellenschnitts, geplante Fertigstellung). Das rechte Bild zeigt die im Fahrradmodellquartier „Alte Neustadt“ in der Hansestadt Bremen geltenden Verkehrsregeln.

Plakat, Roll-Up:

Neben Schildern können auch Plakate oder (seltener) Roll-Ups dafür eingesetzt werden, um auf Veränderungen im Verkehrsablauf aufmerksam zu machen. Die nachfolgenden Bilder zeigen beispielhafte Einsatzmöglichkeiten für Plakate im Rahmen infrastruktureller Maßnahmenrealisierungen. Analog zu Schildern bzw. Info-Stelen können auch Plakate bzw. Roll-Ups in allen Realisierungsphasen sowie unterschiedlich ausgestaltet zum Einsatz kommen.

Das linke Bild zeigt ein Plakat aus der Stadt München, das darauf hinweist, dass in der Sommerzeit ausgewählte Straßen zu so genannten „Sommerstraßen“ umgewandelt werden, die für Fahrzeuge gesperrt sind. Das rechte Foto zeigt ein Plakat, das in der Hansestadt Hamburg auf eine Bürgerinformationsveranstaltung hinweist, in welcher der Rahmenplan „Stadteingang Elbbrücke“ vorgestellt wird.



Bild 2-8: Links: Plakat in der Stadt München mit Hinweisen auf die „Sommerstraßen“ (REITZ 2021), rechts: Plakat in der Hansestadt Hamburg mit Hinweisen auf eine anstehende Informationsveranstaltung (IMOVE 2021)

Digitale Anzeigetafel (mit dynamischen Verkehrsinformationen):

Digitale dynamische Anzeigetafeln (auch Wechselverkehrszeichen) kommen bereits in der Stadt Kopenhagen zum Einsatz. Die Stadt möchte dadurch neben der Schaffung von physischen Radverkehrsinfrastrukturen auch digitale Technologien testen und implementieren, um den Radverkehr weiter zu fördern. Diese digitale Ebene umfasst u. a. digitale Anzeigetafeln, die ausschließlich für Radfahrende Verkehrsinformationen in Echtzeit anzeigen. Dazu gehören insbesondere Informationen über aktuelle Staus und Baustellen sowie in diesem Zusammenhang mögliche Alternativrouten. Weitere angezeigte Informationen sind u. a. die Luftqualität, Veranstaltungen sowie ein Vergleich der Fahrzeiten zwischen Kfz und Fahrrad. Zum Teil werden Informationen über Sensoren und andere vernetzte Datenquellen erfasst (PANOZZO 2017).

Der Einsatz dieses Maßnahmentyps kann unabhängig vom Realisierungsstand infrastruktureller Maßnahmen erfolgen. Digitale dynamische Anzeigetafeln könnten insbesondere an wichtigen Radverkehrsverbindungen aufgestellt werden, um Radfahrende zu informieren.



Bild 2-9: Digitale Anzeigetafel (mit dynamischen Verkehrsinformationen) (HEIEN 2017)

Dabei ist grundsätzlich in jeder Realisierungsphase eines Infrastrukturvorhabens die Darstellung entsprechender Informationen sinnvoll.

Banner, Fahne/Beachflag:

Auch Banner und Fahnen bzw. Beachflags können als ergänzender Maßnahmentyp im Rahmen infrastruktureller Maßnahmenrealisierungen herangezogen werden. Das nachfolgende linke Bild zeigt ein Banner, das in der Stadt Worms aufgestellt wurde, um auf die in einer Fahrradstraße geltenden Verkehrsregeln (u. a. Radfahrende dürfen nebeneinander fahren, besondere Rücksichtnahme auf den Radverkehr, Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h) leicht verständlich und grafisch ansprechend aufmerksam zu machen. Da eine Fahrradstraße für viele Verkehrsteilnehmende ein neuartiger Straßentyp darstellt, sind die dort geltenden Verkehrsregeln meist nicht umfassend bekannt (Landeshauptstadt Magdeburg o.J.; ADAC 2021). Das rechte Bild zeigt einen möglichen Einsatzzweck für eine Fahne. Zur Kenntlichmachung der in der Stadt Hannover ausgewiesenen Velorouten wurden an den Start- und Endpunkten Fahnen an Masten befestigt (Hannover.de o.J.). Beide Beispiele beziehen sich auf den Einsatz dieses Maßnahmentyps in der Phase der Inbetriebnahme. Der Einsatz in weiteren Realisierungsphasen ist, analog zu den Maßnahmentypen Schild und Info-Stele bzw. Plakat und Roll-Up, ebenfalls möglich. Beispielsweise können Bauprojekte angekündigt (Planungsphase) bzw. Hinweise zum Baufortschritt (Bauphase) dargestellt werden.



Bild 2-10: Links: Banner in der Stadt Worms nach Eröffnung einer Fahrradstraße (IMOVE 2020); rechts: Fahne in der Stadt Hannover zur Kenntlichmachung der Velorouten (GÜNTHER 2021)

☞ Roadside Screen/City-Light-Board, City-Light-Poster/City-Light-Säule:

Roadside Screens und City-Light-Boards bzw. City-Light-Poster und City-Light-Säulen werden derzeit vor allem für großflächige plakative Werbeanzeigen genutzt. Dieser Maßnahmentyp kommt derzeit noch nicht im Rahmen infrastruktureller Maßnahmenrealisierungen zum Einsatz. Ein potenzieller Einsatz im Rahmen von Infrastrukturvorhaben ist grundsätzlich in allen Realisierungsphasen möglich. Aufgrund des hohen technischen und finanziellen Aufwands erscheint der Einsatz vor allem bei umfangreichen längerfristigen Bauprojekten sinnvoll.

Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Straßenrand durchgehend:

Schaftrohraufkleber:

Mit Aufklebern an den Schaftrohren von z. B. Verkehrsschildern oder Straßenlaternen kann auf die Routenführung des Radverkehrs im Straßenverkehrsnetz hingewiesen und so Radfahrenden die Routenführung erleichtern werden. Der Einsatz dieses Maßnahmentyps bietet sich in der Bauphase zur Kennzeichnung von Umleitungen sowie bei der Inbetriebnahme neu geschaffener bzw. neu ausgewiesener Radrouten an. Beispielsweise werden Schaftrohraufkleber im Rahmen des „RadNETZ BW“ als Orientierungshilfe eingesetzt (siehe Bild 2-11, links). Auch entlang der Velorouten in der Stadt Hannover wurden Schaftrohraufkleber angebracht (siehe Bild 2-11, rechts).



Bild 2-11: Schaftrohraufkleber als Orientierungshilfe (links: Landratsamt Ludwigsburg o.J.; rechts: Landeshauptstadt Hannover o.J.b)

☞ Knotenpunktsystem:

Bei einem Knotenpunktsystem werden Routen mithilfe von Nummerierungen an Knotenpunkten ausgewiesen, wodurch Radfahrenden die Wegweisung erleichtert wird. Die entsprechende Zahl sowie eine Informationstafel mit großer Übersichtskarte des gesamten Systems sind an jedem Knotenpunkt angebracht. Unter den Richtungswegweisern zeigen zusätzliche kleine Schilder die Nummern der nächstgelegenen Knotenpunkte an. Das Knotenpunktsystem stammt aus den Niederlanden und Belgien. In Deutschland ist es u. a. bereits in Nordrhein-Westfalen in der Radregion Rheinland zu finden und ergänzt dort das einheitlich beschilderte Radwegenetz (Radregion Rheinland e.V. o.J.).

Im Rahmen von infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen ist der Einsatz von Knotenpunktsystemen insbesondere in der Bauphase denkbar. Falls ganze Straßenquerschnitte gesperrt und daher Umleitungen eingerichtet werden müssen, können diese mithilfe nummerierter Kreuzungen einfach und übersichtlich ausgeschildert werden. Zusätzliche



Bild 2-12: Beschilderung des Knotenpunktsystems in der Stadt Düsseldorf (IMOVE 2022)

Schilder am Ort des Infrastrukturvorhabens, auf denen der Gesamtverlauf der Umleitung dargestellt wird (siehe Bild 1-4), können ebenfalls eine sinnvolle Ergänzung darstellen.

Begleitend zum Infrastrukturvorhaben – Informationen auf Fahrzeugen im Stadtgebiet:

☛ Fahrzeugaufkleber/Fahrzeugfolierung:

An Fahrzeugen öffentlicher Institutionen, die in einer Stadt unterwegs sind (z. B. Busse, Polizeiwagen, Leih(lasten)räder) kann mithilfe von Aufklebern oder einer kompletten Folierung der Fahrzeuge auf verschiedene, den Radverkehr betreffende Regeln und Situationen hingewiesen werden. Fahrzeugaufkleber und Fahrzeugfolierungen werden bisher vor allem für Werbezwecke und zur Hinweisung auf Gefahrensituationen (z. B. Tote-Winkel-Gefahren oder 1,5 Meter-Abstandsregelung) genutzt. Das linke Bild zeigt beispielsweise einen Aufkleber auf der Rückseite eines Kleintransporters, mit dem Radfahrende auf die Gefahren durch den toten Winkel aufmerksam gemacht werden. Ein Beispiel für eine komplette Fahrzeugfolierung zeigt das auf dem rechten Bild zu sehende Lastenrad des Unternehmens „veloCARRIER GmbH“. Da dieser Maßnahmentyp nicht direkt am Infrastrukturvorhaben positioniert wird, erscheint hier insbesondere die Darstellung von Hinweisen sinnvoll, die das gesamte Stadtgebiet gleichermaßen betreffen. Beispielsweise können während der Planungsphase das Infrastrukturvorhaben und damit einhergehende Sperrungen angekündigt werden. Als Beispiel für einen potenziellen Einsatz in der Phase der Inbetriebnahme



Bild 2-13: Links: Aufkleber auf der Rückseite eines Kleintransporters mit Hinweis auf die Gefahr durch den toten Winkel (IMOVE 2022), rechts: Folierung von Lastenrädern des Unternehmens „veloCARRIER GmbH“ (INOVAPLAN 2022)

eines Infrastrukturvorhabens kann die Eröffnung einer Fahrradstraße genannt werden. Dabei könnten die dort geltenden Regeln, ähnlich wie auf dem Banner auf Bild 2-10, abgebildet werden.

Begleitend zum Infrastrukturvorhaben – Analoge/digitale Informationsmöglichkeiten:

Postkarte, Türanhänger:

Während der Planungsphase eines Infrastrukturvorhabens kann die Ankündigung dieser sowie die Hinweisung auf ggf. entstehende Änderungen im Verkehrsablauf mithilfe von Postkarten oder Tür- bzw. Lenkeranhängern durchgeführt werden. Diese können in die Briefkästen der unmittelbar betroffenen Haushalte eingeworfen oder an die Haustüren bzw. Fahrradlenker angebracht werden. Die Postkarten bzw. Tür-/Lenkeranhänger können je nach Infrastrukturvorhaben mit einem individuellen Text versehen werden. Das nachfolgende Bild zeigt als Beispiel die Vorder- und Rückseite einer Postkarte, die in der Stadt Kaiserslautern verteilt wurde.



Bild 2-14: Postkarte zur Information der Bürger (Stadtverwaltung Kaiserslautern 2021)

Flyer, Broschüre:

Die Anfertigung von Flyern bzw. Broschüren bietet sich grundsätzlich in allen Realisierungsphasen eines Infrastrukturvorhabens an. Informationen über das Vorhaben und damit einhergehende Änderungen (z. B. neue Regeln im Zuge der Errichtung einer Fahrradstraße) können in Flyern detailliert dargestellt werden. Diese können, ähnlich wie Postkarten, an Haushalte verteilt oder öffentlich ausgelegt werden. Neben der Verteilung von Flyern besteht ebenfalls die Möglichkeit, Broschüren mit Informationen über (meist größere) Infrastrukturvorhaben anzufertigen. Aufgrund des höheren Seitenumfangs als bei einem Flyer sind hierbei auch mehrere umfangreiche Darstellungen möglich. Broschüren werden vor allem an öffentlichen Anlaufstellen für die Bevölkerung ausgelegt.

(Online-)Zeitung, Rundfunk (TV/Radio), Soziale Medien:

Relevante Informationen zu einer infrastrukturellen Maßnahmenrealisierung können in allen Phasen der Realisierung über verschiedene Medien verbreitet werden. Dazu gehören u. a. der Lokalteil von (digitalen) Zeitungen, lokale Rundfunk-Sender (Radio, TV) und soziale Medien (z. B. „Koblenz baut“ auf Instagram und Facebook (Stadt Koblenz o.J.)). Berichtet werden kann dabei beispielsweise über das Planungsvorhaben, die Öffentlichkeitsbeteiligung, den Baustart, die frühzeitige Ankündigung von Straßensperrungen und Umleitungen sowie die abschließende Inbetriebnahme. Vor allem via Rundfunk und den sozialen Medien kann die Bevölkerung auch über kurzfristige Behinderungen im Straßenverkehr unmittelbar informiert werden.

Anlaufstelle für die Bevölkerung:

Durch die Schaffung von Anlaufstellen im Rahmen der Planungsphase von infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen kann die Bevölkerung frühzeitig über zukünftige Planungen und damit einhergehende Einschränkungen informiert werden. Beispielsweise wurde in der Stadt Aachen im Sommer 2019 politisch beschlossen, dass der innere Grabenring als zentrale Rad-Vorrang-Route umgestaltet werden soll. Bei der Planung sollten möglichst viele Interessierte frühzeitig eingebunden werden. Hierfür öffnete der zeitlich befristete öffentliche Diskussionsraum „denkbar“ in einem Ladenlokal in der Nähe des Grabenrings. Interessierte wurden hier über die Möglichkeiten der Umgestaltung informiert. Der Austausch wurde dazu genutzt, die Ansprüche der Nutzenden zu identifizieren. Für das persönliche Gespräch standen Planende der Stadtverwaltung zur Verfügung (BMVI & AGFS NRW: 169 f.). Als weitere Anlaufstellen sind zudem Bürgerdialoge, bei denen zu festgelegten Terminen über Infrastrukturvorhaben informiert wird und mobile Aktionsstände, die tagsüber gut sichtbar in öffentlichen Bereichen aufgestellt werden können, zu nennen.

Projektwebsite, Meldungen auf kommunaler Website:

Mit einer Projektwebsite kann während aller Realisierungsphasen über ein konkretes Planungsprojekt kontinuierlich informiert werden. Hintergründe, Verantwortliche und Öffentlichkeitsveranstaltungen können hierüber kommuniziert werden. Ein Beispiel stellt die Website zu den Radschnellwegen in Nordrhein-Westfalen dar, auf der über die Baufortschritte der sieben geplanten Radschnellwege informiert wird (AGFS NRW o.J.). Als Alternative oder Ergänzung zu einer Projektwebsite können Kommunen auf ihrer eigenen Website Meldungen über aktuelle bzw. geplante Infrastrukturvorhaben veröffentlichen (z. B. Informationen über aktuelle Baumaßnahmen für den Radverkehr auf der Website der Hansestadt Hamburg (Hamburg.de GmbH & Co. KG 2022)).

Baustellen-Online-Auskunft, Newsletter zu kommunalen Infrastrukturprojekten:

Mit einem Baustellen-Informationportal können Kommunen tagesaktuell über Baustellen im Stadtgebiet informieren. Die Baustellen können dabei in einem Stadtplan dargestellt werden. Zudem können weitere Informationen (Dauer, Bauphase, Art der Bauarbeiten, Umleitungen) zur Verfügung gestellt werden. Es können insbesondere die Baumaßnahmen aufgenommen werden, die einen erheblichen (längerfristigen) Eingriff in den Straßenverkehr zur Folge haben. Ein Vorteil dieses digitalen Systems besteht darin, dass es stets aktuell gehalten werden kann. Dadurch können auch kurzfristig einzurichtende Baustellen bzw. Tagesbaustellen unverzüglich in das System aufgenommen werden. Als Ergänzung zu einer kommunalen Baustellen-Online-Auskunft kann die jeweilige Kommune zusätzlich einen E-Mail-Newsletter einrichten, mit dem regelmäßig über aktuelle und geplante Baustellen im Stadtgebiet informiert werden kann.

🥯 Brötchentüte:

Bei der Brötchentüten-Aktion der Arbeitsgemeinschaft Fahrrad- und Fußgängerfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg verteilten 565 Bäckereien insgesamt mehr als 660.000 Brötchentüten im AGFK-Design, deren Aufdruck die Vorteile des Radfahrens vermittelte (AGFK-BW o.J.).

Mit einer Brötchentüte können viele Menschen in einer typischen Alltagssituation, unabhängig von Alter, sozialem Status und Bildungsstand, erreicht werden. Ähnlich wie bei dem bereits vorgestellten Maßnahmentyp „Fahrzeugaufkleber/Fahrzeugfolierung“ ist auch dieser Maßnahmentyp nicht direkt am Infrastrukturvorhaben positioniert, weshalb auch hier die Darstellung von Hinweisen sinnvoll ist, die das gesamte Stadtgebiet gleichermaßen



Bild 2-15: Brötchentüte zur Vermittlung der Vorteile des Radfahrens (AGFK-BW o.J.)

betreffen. Beispielsweise könnten die in einer Fahrradstraße geltenden Regeln, ähnlich wie auf dem Banner auf Bild 2-10, abgebildet werden.

Begleitend zum Infrastrukturvorhaben – Analoge/digitale Beteiligungsmöglichkeiten:

Gruppeninterventionen, Online-Bürgerbeteiligung:

Gruppeninterventionen zur aktiven Integration der Bevölkerung in den Planungsprozess im Rahmen von Infrastrukturvorhaben können in verschiedenen Formaten, wie beispielsweise einem runden Tisch, World Cafés oder Zukunftswerkstätten, durchgeführt werden (ÖGUT o.J.). Über die Veranstaltungen kann über die lokalen Medien informiert werden, sodass grundsätzlich allen Interessierten die Möglichkeit zur Teilnahme gegeben wird. Während der Veranstaltung hat die Bevölkerung die Möglichkeit, ihre Bedenken und Anregungen einzubringen sowie gemeinsam mit den Planenden/Projektverantwortlichen, meist in moderierten Kleingruppen, Schwerpunktziele herauszustellen und Lösungsvorschläge zu erarbeiten.

Eine Bürgerbeteiligung kann stattdessen oder zusätzlich digital erfolgen. Der Öffentlichkeit kann dadurch die Möglichkeit gegeben werden, innerhalb eines festgelegten Zeitraums die Planentwürfe des Vorhabens online anzuschauen und entsprechende Anregungen und Lösungsvorschläge einzubringen. Durch die Einbindung dieses Maßnahmentyps kann eine möglichst hohe Akzeptanz für das Infrastrukturvorhaben erreicht werden. Beispielsweise hatte die Bevölkerung in der Hansestadt Hamburg im Rahmen der Erarbeitung des Rahmenplans „Stadteingang Elbbrücke“ neben der Teilnahme an einer Bürgerveranstaltung vor Ort zudem die Möglichkeit die Entwürfe online zu kommentieren (Freie und Hansestadt Hamburg 2020).

Ortsbegehungen bzw. Stadttealfahrten:

Ortsbegehungen bzw. Stadttealfahrten (mit dem Fahrrad) werden meist seitens der Stadtverwaltung angeboten (z. B. von Radverkehrsbeauftragten). Interessierte bzw. Betroffene können teilnehmen und ihre Bedenken und Ideen zur vorhandenen Situation im Straßenraum äußern. Diese können von Seiten der Stadt direkt dokumentiert und bei zukünftigen Planungen berücksichtigt werden. Dieser Maßnahmentyp bietet sich insbesondere während der Planungsphase eines konkreten Infrastrukturvorhabens, beispielsweise innerhalb eines Stadtquartiers, an.



Bild 2-16: Stadtteilfeahrt (INOVAPLAN 2014)

Online-Abstimmung/Online-Spiel:

Durch Online-Abstimmungen oder -Spiele, die im Rahmen der Planungsphase einer infrastrukturellen Maßnahmenrealisierung zu konkreten Planungsinhalten durchgeführt werden, können viele Interessierte zeitlich und örtlich unabhängig erreicht werden. Die Veröffentlichung kann beispielsweise über eine vorhabenbegleitende Projektwebsite erfolgen. Durch die Einbindung dieses Maßnahmentyps kann eine möglichst hohe Akzeptanz für das Infrastrukturvorhaben erreicht werden. Beispielsweise wurde in Kaiserslautern im Rahmen des Forschungsprojektes „EnStadt: Pfaff“, bei dem ein CO₂-neutrales Mischquartier für Wohnen und Arbeiten entstehen soll, das Spiel „MiniLaternen“ entwickelt. Dabei können Interessierte spielerisch als „Experten für Mobilität“ ihre Ideen in die Quartiersentwicklung einfließen lassen (IESE o.J.).

Mängel-Meldeplattform, Mängel-Postkarte bzw. -Coupon (an Stadtverwaltungen):

Mithilfe einer Mängel-Meldeplattform kann die Bevölkerung via App oder Internet selbstständig Mängel und Verbesserungswünsche im Radwegeverlauf melden. Die in der Stadtverwaltung zuständige Person wird informiert und kann weitere Maßnahmen einleiten. Durch die Mitarbeit der Radfahrenden werden Kontrollfahrten durch die zuständigen Stellen teils entbehrlich. Ein Beispiel stellt die „Meldeplattform Radverkehr“ in Hessen dar. Dort können Radfahrende in einer Karte die Stelle markieren, an der sie eine Gefahrenstelle oder einen Mangel melden wollen, diese kurz erläutern und auch ein Foto hochladen (ivm GmbH o.J.).

Die Stadt Lemgo legt seit dem Jahr 2000 so genannte „Mängelpcoupons“ im Bürgerbüro aus, auf dem Radfahrende Gefahrenstellen, Mängel und Vorschläge im Stadtgebiet beschreiben können. Der Coupon wird anschließend bei der Stadtverwaltung abgegeben, woraufhin diese sich mit den Vorschlägen und Verbesserungen auseinandersetzt (PGV-Alrutz 2015: 5). In Hinblick auf die zuvor aufgezeigten digitalen Mängel-Meldeplattformen stellen Postkarten eine Ergänzung dar, um auch Personen, die derartige Online-Angebote nicht nutzen wollen oder können, die Möglichkeit zu geben, Mängel an der Radverkehrsinfrastruktur zu melden. Um die Mängel-Postkarten bzw. -Coupons an die Stadtverwaltung zu übermitteln, könnten im Stadtgebiet verteilt Briefkästen aufgestellt werden, in welche die Postkarten eingeworfen werden können. Ein ähnliches Vorgehen wurde vom Radentscheid in der Stadt Marl durchgeführt (BMVI & AGFS NRW 2021: 142).

2.3 Interviews mit Fachleuten aus der Radverkehrsplanung

2.3.1 Methode

In Ergänzung zur Literatur- und Internetrecherche wurden Interviews mit ausgewählten Radverkehrsfachleuten geführt. Ziel der Interviews war es, die Literaturarbeit um weitere Maßnahmen zu ergänzen. Um sicherzustellen, dass das gesamte Spektrum an Maßnahmentypen auf allen Planungsebenen erfasst und zusammengetragen wird, wurden Fachleute aus unterschiedlichen Zuständigkeitsbereichen angefragt. Insgesamt konnten sieben Fachleute, die in

- zwei verschiedenen Städten,
- einem Landkreis,
- einem Bundesland sowie
- einer kommunalen Arbeitsgemeinschaft für den Rad- und Fußverkehr

beschäftigt sind, als Interviewpartner gewonnen werden. Aus Datenschutzgründen wird auf die namentliche Nennung der Fachleute und deren genauen Einsatzbereiche verzichtet.

Um den Fachleuten eine bestmögliche Vorbereitung auf die Interviewtermine zu ermöglichen, erhielten diese im Vorfeld bereits Informationen, die den Hintergrund und das Ziel des Forschungsprojekts, Beispiele für Maßnahmentypen sowie die Leitfragen für die geplanten Interviews beinhalteten. Zudem wurde ein Interviewleitfaden zur strukturierten Durchführung der Interviews erarbeitet. Der ausführliche Interviewleitfaden ist im Anhang zu finden; dieser besteht aus vier Themenblöcken:

- Der erste Themenblock beinhaltet Fragen nach dem konkreten Aufgabenbereich in Hinblick auf den Radverkehr, der Tätigkeitsdauer in der aktuellen Position bzw. der Tätigkeitsdauer in Hinblick auf den Radverkehr sowie die Frage, ob die Planung und Umsetzung von Kommunikationsmaßnahmen im konkreten Zuständigkeitsbereich liegt. Mit diesen Angaben konnte eine Einordnung der Antworten in Hinblick auf die vorliegende Expertise vorgenommen werden.
- Im zweiten Themenblock wurden die Fachleute nach konkreten Maßnahmentypen in verschiedenen Realisierungsphasen infrastruktureller Maßnahmenrealisierungen befragt. Neben den in Kapitel 1.3 aufgezeigten Realisierungsphasen Planung, Bau und Inbetriebnahme wurden zusätzlich die Phasen Mängelaufnahme, Instandhaltung/Betrieb und Evaluierung abgefragt, um die Nennung weiterer Maßnahmentypen anzuregen. Die Befragten wurden darum gebeten, für jeden genannten Maßnahmentypen die konkrete Zielgruppe (Radverkehr oder andere Verkehrsteilnehmende), die Beweggründe für den Einsatz, die Kosten und Finanzierung sowie eine Einschätzung der Eignung anzugeben. Mithilfe dieser Aussagen sollten alle Merkmale, die bereits für die zuvor recherchierten Maßnahmentypen zusammengestellt wurden, auch für die ergänzenden Maßnahmen aus den Interviews mit Fachleuten erfasst werden.
- Die Fragen des dritten Themenblocks zielten darauf ab, von den Fachleuten Maßnahmentypen zu erfahren, die sich nicht an den Radverkehr, sondern an andere Verkehrsteilnehmende (Pkw-/Lkw-Verkehr, Fußverkehr, ÖPNV) richten. Gefragt wurde dabei nach Maßnahmentypen, mit denen andere Verkehrsteilnehmende generell auf Radfahrende aufmerksam gemacht werden können und ob sich diese auch für den Einsatz bei der Realisierung von Infrastrukturmaßnahmen eignen würden. Weiterhin wurde

nach Maßnahmentypen gefragt, die derzeit vor allem bei infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen für andere Verkehrsteilnehmende eingesetzt werden, aber auch zur Begleitung von Infrastrukturmaßnahmen im Radverkehr denkbar wären.

- Im vierten Themenblock wurden abschließende Fragen mit Bezug auf das Forschungsprojekt gestellt. Dabei sollte herausgestellt werden, welches Unterstützungspotenzial von dem Forschungsprojekt ausgeht und in welcher Form die Ergebnisse am besten aufbereitet werden sollten. Weiterhin wurden die Fachleute gefragt, ob sie Interesse an der Teilnahme der Online-Befragung zur Einschätzung der Eignung von Kommunikationsmaßnahmen (siehe Kapitel 3) haben.

2.3.2 Ergebnisse

Als grundlegendes Ergebnis der Interviews kann festgehalten werden, dass Kommunikationsmaßnahmen in Ergänzung zu verkehrsrechtlichen und verkehrstechnischen Maßnahmen (siehe Kapitel 1.2) als notwendig erachtet werden, um die Sicherheit des Radverkehrs im Rahmen infrastruktureller Maßnahmenrealisierungen zu erhöhen. Von den Fachleuten werden dabei insbesondere Umleitungen, zu denen es aufgrund von Arbeitsstellen in einem Straßenabschnitt kommen kann, als konkreter Einsatzzweck für eine verstärkte Kommunikationsarbeit genannt. Gleichzeitig wird jedoch darauf hingewiesen, dass zusätzliche Kommunikationsarbeit in den zuständigen Verwaltungen derzeit aufgrund fehlender Kenntnisse meist noch nicht grundlegend als effektives Werkzeug für eine sichere Führung des Radverkehrs eingesetzt wird. Die Motivation, Kommunikationsmaßnahmen umzusetzen, hänge auch stark vom politischen Stellenwert des Radverkehrs in der jeweiligen Gemeinde ab. Demnach bedarf es einer Sensibilisierung der Verantwortlichen für die Belange des Radverkehrs, damit Kommunikationsarbeit bei infrastrukturellen Maßnahmen zukünftig stets mitgedacht wird. Zudem wird angemerkt, dass entsprechende Gesetze und Richtlinien, die Vorgaben zum Einsatz von Kommunikationsmaßnahmen bei infrastrukturellen Vorhaben zur Erhöhung der Sicherheit des Radverkehrs beinhalten, derzeit noch fehlen. Weiterhin sei ein einheitliches Vorgehen beim zusätzlichen Einsatz von Kommunikationsmaßnahmen im Rahmen infrastruktureller Maßnahmen schwierig, da die Zuständigkeitsbereiche verschiedener Baulasttragender variieren (z. B. Kommune, Land, Bund).

Bei der Frage nach den Erwartungen an das Forschungsprojekt wurde deutlich, dass auch den Fachleuten die konkrete Wirksamkeit bzw. der Nutzen der möglichen Maßnahmentypen bisher kaum bekannt ist. Eine Einschätzung der Eignung der einzelnen Maßnahmen in Verbindung mit Ableitungen für die Praxis im Rahmen des Forschungsprojekts wurde daher als wünschenswert erachtet, auch um zukünftig entsprechende finanzielle und personelle Mittel begründen zu können. In Hinblick auf die Aufbereitung der Untersuchungsergebnisse waren sich die Fachleute einig, dass eine Differenzierung der Maßnahmentypen nach den verschiedenen Realisierungsphasen am zielführendsten wäre. Aus diesem Grund wurden bei der Vorstellung der Kommunikationsmaßnahmen im Kap. 2.2.2 jeweils der Einsatz in den möglichen Realisierungsphasen benannt.

Die befragten Fachleute konnten im Rahmen der Interviews jeweils viele Maßnahmentypen nennen. Die Zuordnung zu spezifischen Realisierungsphasen erwies sich jedoch häufig als schwierig, da wie bereits beschrieben, Kommunikationsmaßnahmen in der Praxis bisher kaum eingesetzt werden. Ein Abgleich mit der zuvor durchgeführten Literaturrecherche hat ergeben, dass der Großteil, der von den Fachleuten genannten Maßnahmen, bereits im recherchierten Maßnahmenkatalog vorhanden ist. Eine Verifizierung der bereits recherchierten Maßnahmentypen konnte somit erreicht werden. Ergänzend konnten die beiden Maßnahmen „DIPAS“ und „RadVIS BW“ aufgenommen werden:

DIPAS:

Mit „DIPAS“ (Digitales Partizipationssystem) wurde von der Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen der Hansestadt Hamburg mit dem Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung (LGV) und dem City Science Lab der HafenCity Universität Hamburg (HCU) ein medienbruchfreies digitales System zur Beteiligung der Bevölkerung online und vor Ort entwickelt. Mit dem System wird das Hamburger Online-Beteiligungstool mit digitalen Planungstischen zu einem integrierten digitalen System zur Beteiligung der Bevölkerung verbunden. Interessierte können von zu Hause aus, mobil oder in Veranstaltungen digitale Daten abrufen und ein genau lokalisiertes Feedback zu Planungsvorhaben geben (z. B. städtebauliche Planungen, Radwegeausbau oder Klimaschutzkonzepte) (Freie und Hansestadt Hamburg o.J.; hamburg.de GmbH & Co. KG o.J.). Da DIPAS sowohl online als auch vor Ort eingesetzt werden kann, zählt es in Hinblick auf die in Kapitel 2.2.2 definierten Maßnahmengruppen sowohl zu den analogen als auch zu den digitalen Beteiligungsmöglichkeiten.



Bild 2-17: Digitaler Planungstisch im Rahmen des „DIPAS“ (DIPAS/Stadtwerkstatt Hamburg o.J.)

RadVIS BW:

Mit dem landesweiten Radverkehrs-Infrastruktur-System (RadVIS) unterstützt das Land Baden-Württemberg Landkreise, Städte und Kommunen bei der Konzeption und Dokumentation ihrer Radnetze. Damit trägt die Mobilitätszentrale BW direkt zur Digitalisierung im Radverkehr bei und ermöglicht eine vereinfachte Radverkehrsplanung. RadVIS ist eine Datenbank für die ganze Radinfrastruktur mit einer nutzerfreundlichen Web-Oberfläche, mit der erstmals Daten aus verschiedenen Quellen in einem System gebündelt und einheitlich dargestellt werden. Das System bietet umfassende Funktionen für die Erfassung, Bearbeitung und Auswertung der vorliegenden Daten an. Im ersten Schritt wurde das landesweite RadNETZ mit seinem aktuellen Verlauf visualisiert. Folgen sollen eine Meldeplattform, in der Radfahrende Meldungen jeglicher Art zur Infrastruktur abgeben können sowie ein neuer Radroutenplaner für Baden-Württemberg, der die Datenbasis von RadVIS nutzt (NVBW o.J.; BMVI & AGFS NRW 2022). In Hinblick auf die in Kapitel 2.2.2 definierten

Maßnahmengruppen kann das RadVIS sowohl den digitalen Informations- als auch Beteiligungsmöglichkeiten zugeordnet werden.

2.4 Zwischenfazit

Als Ergebnis der Literatur- und Internetrecherche sowie der Interviews mit Fachleuten entstand eine Übersicht an kommunikativen Maßnahmentypen, die in Maßnahmengruppen strukturiert wurden. Sowohl Maßnahmen mit als auch ohne infrastrukturellen Maßnahmenbezug fanden dabei Berücksichtigung. Für die Maßnahmentypen, die bereits für Infrastrukturvorhaben eingesetzt werden, konnten erste Tendenzen festgestellt werden, in welchen Realisierungsphasen eines Infrastrukturvorhabens die verschiedenen Maßnahmentypen meist zum Einsatz kommen. Je nachdem in welcher Realisierungsphase der Einsatz erfolgt, ist die Ausgestaltung des Maßnahmentyps anzupassen.

Für die Maßnahmen, die bisher nicht im Rahmen infrastruktureller Maßnahmenrealisierungen eingesetzt werden, wurde eine entsprechende Potenzialabschätzung für einen zukünftigen Einsatz vorgenommen. Grundsätzlich konnte für alle entsprechenden Maßnahmen ein Potenzial herausgestellt werden. Die konkrete Ausgestaltung für einen zukünftigen Einsatz bei infrastrukturellen Vorhaben ist für diese Maßnahmentypen noch zu untersuchen.

Sowohl in der Literatur- und Internetrecherche als auch in den ergänzenden Interviews mit Radverkehrsfachleuten wurde deutlich, dass zu der Wirksamkeit der einzelnen Maßnahmentypen in Hinblick auf die Steigerung der Radverkehrssicherheit bei Infrastrukturvorhaben derzeit noch wenig bekannt ist. In einem nächsten Schritt wird daher eine erste Einschätzung der Eignung mithilfe von weiteren Fachleuten aus der Radverkehrsplanung vorgenommen.

3 Einschätzung der Eignung von Kommunikationsmaßnahmen

3.1 Ziel

Sowohl die Literaturrecherche als auch die ergänzenden Interviews mit Fachleuten aus der Radverkehrsplanung (siehe Kapitel 2) haben gezeigt, dass bisher kaum umfassende Evaluationen zu Kommunikationsmaßnahmen im Rahmen infrastruktureller Maßnahmenrealisierungen vorliegen. Die Aussagen der befragten Fachleute unterstreichen jedoch die Bedeutung von Kommunikationsmaßnahmen als Ergänzung zu verkehrsrechtlichen und verkehrstechnischen Maßnahmen zur Steigerung der Sicherheit des Radverkehrs. Eine intensive Kommunikationsarbeit kommt beispielsweise aufgrund finanzieller und personeller Gründe sowie fehlender Kenntnisse zur spezifischen Wirksamkeit in der Praxis bisher nur vereinzelt zum Einsatz. Die Durchführung einer Einschätzung der Eignung in Verbindung mit der Formulierung von Ableitungen für die Praxis ist daher erwünscht (siehe Kapitel 2.3.2).

Während der Zusammentragung der einzelnen Maßnahmentypen im Zuge der Literaturrecherche wurde deutlich, dass die Untersuchung der Wirksamkeit jedes Maßnahmentyps von sehr vielen unterschiedlichen Faktoren abhängt. Als Beispiel dient der Maßnahmentyp „Schild“, bei dem u. a. Größe, Farbgebung, Kontrastwirkung, dargestellter Inhalt und gewählter Standort Einfluss auf die Wirksamkeit im Rahmen infrastruktureller Maßnahmenrealisierungen haben. Aufgrund der großen Anzahl an zusammengestellten Maßnahmentypen und der Komplexität, die mit einer detaillierten Einschätzung der Eignung jedes Typs einhergeht, wurde im Rahmen dieses Forschungsprojekts beschlossen, eine Einschätzung der Eignung auf übergeordneter Ebene für die Maßnahmengruppen vorzunehmen. Auf diese Weise konnten erste Erkenntnisse zur Einschätzung der Wirksamkeit gewonnen werden.

Um eine Einschätzung der Eignung der in Kapitel 2.2.2 vorgestellten Maßnahmengruppen erreichen zu können, fanden zunächst Überlegungen zur Operationalisierung der Wirksamkeit statt. Bei der Betrachtung der Wirksamkeit stehen im Rahmen des Projektes zwei Aspekte im Vordergrund:

- Eignung der einzelnen Maßnahmengruppen, um Verkehrsteilnehmende auf ein Infrastrukturvorhaben aufmerksam zu machen sowie
- Eignung der einzelnen Maßnahmengruppen, um die Sicherheit des Radverkehrs zu erhöhen.

Die Einschätzung der Eignung der Maßnahmengruppen wurde in Form einer Online-Befragung durchgeführt, die sich maßgeblich an Radverkehrsfachleute richtete. Ziel der Online-Umfrage war es, herauszustellen, in welcher Realisierungsphase der Einsatz welcher Maßnahmengruppe für die Erhöhung der Sicherheit des Radverkehrs sinnvoll ist und wie stark sich die Eignung in Bezug auf die anderen Maßnahmengruppen unterscheidet. Die Notwendigkeit, die Eignung der einzelnen Maßnahmengruppen nach den verschiedenen Realisierungsphasen zu differenzieren, wurde auch in den zu Beginn geführten Interviews mit Fachleuten deutlich (siehe Kapitel 2.3.2).

Bei der Befragung stand insbesondere die Art der jeweiligen Maßnahmengruppe, unabhängig von der Ausgestaltung und dem Inhalt der einzelnen Maßnahmentypen, im Vorder-

grund. Der genaue Aufbau des Fragebogens, die Durchführung der Online-Befragung sowie die Ergebnisse werden in den folgenden Kapiteln vorgestellt.

3.2 Methode

Insgesamt bestand der Fragebogen aus vier verschiedenen Themenblöcken. Der vollständige Online-Fragebogen ist im Anhang zu finden.

Der erste Themenblock umfasst Angaben zur befragten Person. Dazu gehört zunächst die Frage, in welchem Bereich die befragte Person beschäftigt ist. Dabei konnte zwischen den vorgegebenen Antwortmöglichkeiten „Öffentliche Verwaltung“, „Privatwirtschaft“ sowie „Forschung“ gewählt werden; unter „Sonstiges“ konnten zudem alternative Antworten eingetragen werden. Weiterhin wurde die offene Frage gestellt, welche konkrete Funktion die befragte Person im Rahmen ihrer Beschäftigung wahrnimmt.

Im zweiten Themenblock wurden die sieben Maßnahmengruppen (siehe Kapitel 2.2.2) jeweils mit beispielhaften Referenzbildern vorgestellt. Die befragten Personen sollten angeben, ob sie bereits Maßnahmen der jeweiligen Gruppen in der Praxis eingesetzt haben. Dabei konnten sie zwischen den vorgegebenen Antwortmöglichkeiten „bereits eingesetzt“, „noch nicht eingesetzt, aber anderweitig bekannt“ und „unbekannt“ wählen.

Im dritten Themenblock sollten die Befragten auf Grundlage ihrer Erfahrung einschätzen, ob und wie gut sich die jeweiligen Maßnahmengruppen in den jeweiligen Realisierungsphasen eignen, um für zukünftige, aktuelle bzw. umgesetzte Änderungen im Verkehrsablauf Aufmerksamkeit zu erzeugen. Unter Erzeugen von Aufmerksamkeit wird in diesem Zusammenhang verstanden, wie gut mit den einzelnen Maßnahmengruppen die jeweilige Zielgruppe angesprochen werden kann, um Bewusstsein für das Infrastrukturvorhaben zu schaffen. Für die Befragung wurden die Realisierungsphasen Planung, Bau und Inbetriebnahme als wesentliche Phasen im Rahmen einer infrastrukturellen Maßnahmenrealisierung ausgewählt (Begriffsbestimmungen siehe Kapitel 1.3), in denen mit Kommunikationsmaßnahmen Einfluss auf die Sicherheit des Radverkehrs genommen werden kann. Für diesen Themenblock wurden die sechs Antwortmöglichkeiten „sehr geringe Eignung“, „geringe Eignung“, „eher geringe Eignung“, „eher gute Eignung“, „gute Eignung“ sowie „sehr gute Eignung“ vorgegeben. Es wurde eine Skala mit einer geraden Anzahl an Antwortmöglichkeiten gewählt (Forced-Choice Befragungstechnik), um die „Tendenz zur Mitte“ zu vermeiden und gewissermaßen eine Meinungstendenz zu „erzwingen“ (SDI-Research o.J.). Falls die Befragten der Meinung waren, dass sich die jeweilige Maßnahmengruppe überhaupt nicht eignet, konnte zusätzlich „keine Eignung“ ausgewählt werden.

Der vierte Themenblock bezog sich auf die realen Sicherheitsgewinne für den Radverkehr. Den Befragten wurden dabei zunächst drei Standardsituationen im Rahmen von Infrastrukturvorhaben aufgezeigt. Die gewählten Situationen repräsentierten dabei jeweils eine Realisierungsphase eines Infrastrukturvorhabens:

- „Gemeinsame Führung des Kfz- und Radverkehrs im Mischverkehr auf der Fahrbahn aufgrund einer Baustelle“ (Bauphase),
- „Auflösung eines Parkstreifens für die Einrichtung eines Schutzstreifens“ (Phase der Inbetriebnahme) sowie
- „Inbetriebnahme einer Fahrradstraße“ (Phase der Inbetriebnahme).

Die Befragten wurden gebeten, anzugeben, ob und wie gut sich die jeweiligen Maßnahmengruppen in den gezeigten Situationen eignen, um die Sicherheit von Radfahrenden zu erhöhen. Die Antwortmöglichkeiten sind identisch zum vorherigen Themenblock.

Die Online-Befragung wurde mithilfe des Programms LimeSurvey durchgeführt. Die Verbreitung der Online-Befragung fand auf zwei verschiedene Arten statt. Zum einen wurden 26 ausgewählte Radverkehrsfachleute, sowohl aus der Verwaltung als auch von Planungs- und Ingenieurbüros, per E-Mail mit der Bitte kontaktiert, an der Online-Befragung teilzunehmen. Angelehnt an eine Delphi-Befragung wurden die Fachleute im Zuge der Online-Umfrage darum gebeten, ihre E-Mail-Adresse anzugeben. Auf diese Weise konnten die Antworten der jeweiligen Person zugeordnet werden. „Bei der Delphi-Methode handelt es sich um ein mehrstufiges qualitatives Befragungsverfahren. Ziel der Delphi-Methode ist es, das Wissen mehrerer Fachleute zusammenzuführen, um zu einer Zukunftsprognose zu kommen.“ (marktforschung.de o.J.) Nach Beendigung der Befragung und nach der Auswertung der Ergebnisse wurden den Fachleuten ihre eigenen Antworten sowie die Mittelwerte aller Teilnehmenden noch einmal zugeschickt, um ihnen die Möglichkeit zu geben ihre zuvor getroffenen Einschätzungen zu reflektieren und ggf. anzupassen.

Darüber hinaus wurde eine anonyme Online-Umfrage gestartet. Diese Umfrage richtete sich an alle Beschäftigten aus der Praxis, insbesondere aus Verwaltungen aller Planungsebenen sowie aus Planungs- und Ingenieurbüros, die sich mit dem Thema Radverkehr beschäftigen. Dadurch sollte sichergestellt werden, dass weitere Personen mit Radverkehrsexpertise ihre Einschätzung zur Wirksamkeit der Maßnahmengruppen einbringen, um die Ergebnisse zusätzlich zu verifizieren. Um eine möglichst große Anzahl an Teilnehmenden zu generieren, erfolgte eine Verbreitung des Befragungslinks durch Mailings, Newsletter und Veröffentlichungen auf Websites relevanter Akteure (beispielsweise kommunale Arbeitsgemeinschaften für Rad- und Fußverkehr sowie „Mobilitätsforum Bund“).

3.3 Ergebnisse

Die Online-Befragung wurde von 18 der 26 ausgewählten Radverkehrsfachleute und 96 weiteren Beschäftigten aus der Praxis vollständig ausgefüllt. Die Ergebnisse der 18 ausgewählten Radverkehrsfachleute wurden entsprechend der im vorherigen Kapitel beschriebenen Delphi-Methode aufbereitet und an diese versendet. Dafür wurde zunächst für die Stichprobe der 18 Fachleute eine Gesamtauswertung, in der die Verteilungen und Mittelwerte der einzelnen Antwortmöglichkeiten dargestellt wurden, erstellt; anschließend wurden die Antworten der jeweiligen Person zugeschickt. Den Befragten wurde so die Möglichkeit gegeben, ihre gewählte Antwort in die Gesamtauswertung einzuordnen und ggf. anzupassen. Nach der Rückspiegelung der Ergebnisse meldeten sich sieben Fachleute zurück. Dabei sah keiner der Fachleute Anpassungsbedarf bei den jeweiligen getroffenen Antworten. Dies lässt darauf schließen, dass keine besondere Unsicherheit und Zufälligkeit bei der Beantwortung der Fragen vorlag und die Aussagen als zuverlässig und stabil bewertet werden können.

Anschließend wurde für die Darstellung der Ergebnisse die Stichproben der 18 ausgewählten Radverkehrsfachleute und der 96 weiteren Beschäftigten aus der Praxis zu einer Gesamtstichprobe von 114 befragten Fachleuten zusammengeführt. Das Generieren einer größeren Gesamtstichprobe erschien aufgrund der Ähnlichkeit der Ergebnisse der beiden befragten Gruppen sowie aufgrund der geringen Rücklaufquote und des geringen Anpassungsbedarfs im Zuge der Delphi-Befragung sinnvoll.

Der Großteil der Befragten ist in der öffentlichen Verwaltung tätig (82 %). Die restlichen Anteile verteilen sich auf die Privatwirtschaft mit 9 %, sonstige Beschäftigungsbereiche mit 6 % sowie die Forschung mit 3 %. Als sonstige Beschäftigungsbereiche wurde insbesondere die Mitwirkung in Nichtregierungsorganisationen, Verbänden oder Interessensgruppen aufgeführt.

In Hinblick auf die folgende Darstellung der Ergebnisse wurden ausschließlich getätigte Antworten einbezogen. Falls eine befragte Person bei einer Frage keine Antwort abgegeben hat, wurde sie bei dieser Frage in der Auswertung nicht berücksichtigt. Die jeweilige Stichprobengröße (n) wird daher in den nachfolgenden Abbildungen jeweils separat angegeben.

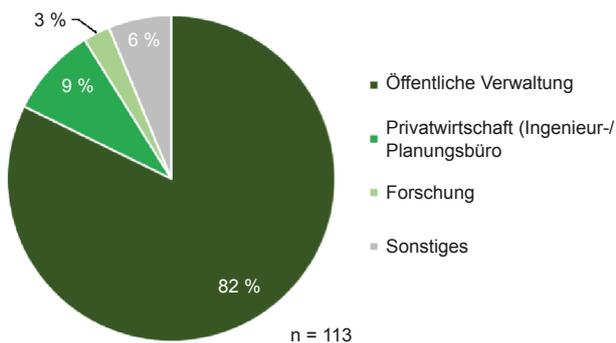


Bild 3-1: Beschäftigungsbereiche der befragten Fachleute (IMOVE 2022)

3.3.1 Einsatz von Maßnahmengruppen

Im Rahmen des zweiten Themenblocks (siehe Kapitel 3.2) sollten die Befragten angeben, ob sie die vorgestellten Maßnahmengruppen bereits in der Praxis eingesetzt haben, ob sie diese noch nicht eingesetzt haben, diese ihnen aber anderweitig bekannt sind bzw. ob ihnen die Maßnahmengruppen gänzlich unbekannt sind. Die Ergebnisse zeigen, dass alle Maßnahmengruppen dem Großteil der Radverkehrsfachleute (mindestens 87 %) grundsätzlich bekannt sind („bereits eingesetzt“ und „noch nicht eingesetzt, aber anderweitig bekannt“).

Zu den Maßnahmengruppen, die bereits eingesetzt wurden, zählen insbesondere die Gruppen „Am Boden durchgehend“ (66 %), „Analoge/digitale Informationsmöglichkeiten“



Bild 3-2: Einsatz von Maßnahmengruppen durch die befragten Fachleute (IMOVE 2022)

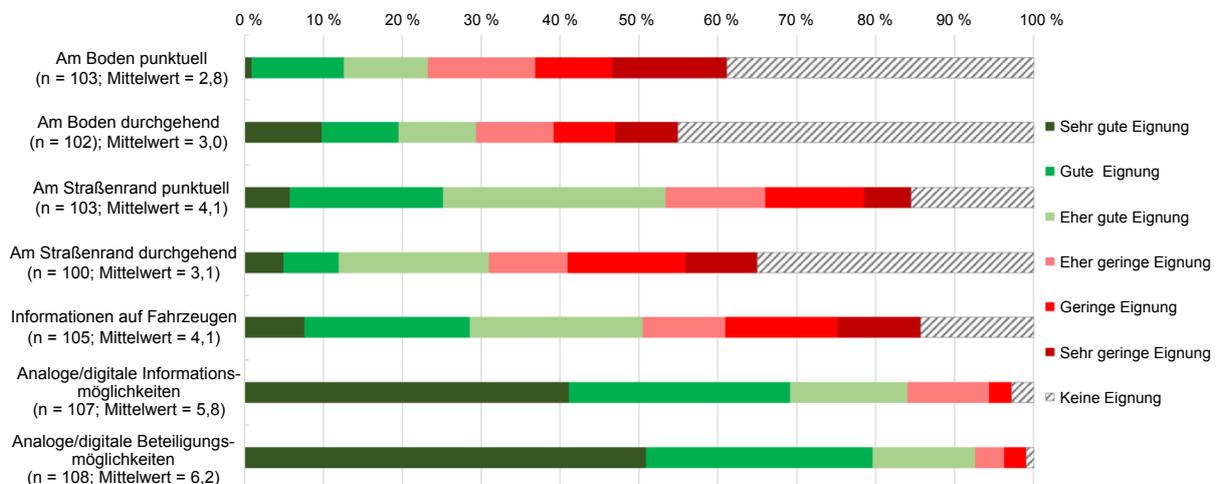
(69 %) und „Analoge/digitale Beteiligungsmöglichkeiten“ (77 %). Auch die Maßnahmen-
gruppe „Am Straßenrand durchgehend“ wurde von knapp über der Hälfte der befragten
Fachleute (52 %) bereits praktisch eingesetzt.

Für die nachfolgende Einschätzung der Eignung der einzelnen Maßnahmengruppen in
den unterschiedlichen Realisierungsphasen ist es von großer Bedeutung, dass der Groß-
teil der Befragungsteilnehmenden bereits entsprechende Maßnahmentypen eingesetzt
hat bzw. dass sie diesen grundsätzlich bekannt sind. Aus diesem Grund ist anzunehmen,
dass die Fachleute die Abschätzungen auf Grundlage eigener Erfahrungen und Kenntnisse
vorgenommen haben. Es ist jedoch zu beachten, dass den Befragten ggf. aus einer Maß-
nahmengruppe nur ein Maßnahmentyp bekannt war bzw. bisher nur ein Maßnahmentyp
eingesetzt wurde und dies die Einschätzung zur gesamten Maßnahmengruppe beeinflusst
haben könnte.

3.3.2 Einschätzung der Eignung – Erzeugen von Aufmerksamkeit auf Infrastruk- turvorhaben

Nachfolgend werden die Ergebnisse zur Einschätzung der Eignung in Hinblick auf das
Erzeugen von Aufmerksamkeit auf Infrastrukturvorhaben vorgestellt. Dabei wird auf die
Ergebnisse zu den drei Realisierungsphasen Planung, Bau und Inbetriebnahme einzeln ein-
gegangen. Die Einschätzungen zur Eignung sind vergleichend zu den anderen aufgezeigten
Maßnahmengruppen zu verstehen. Zur Wirksamkeit im Vergleich zu anderen Maßnah-
menarten, wie beispielsweise verkehrsrechtlichen und verkehrstechnischen Maßnahmen,
können keine Aussage getroffen werden.

Um die von den Fachleuten vorgenommene Einschätzung der Eignung zu den einzelnen
Maßnahmengruppen besser vergleichen zu können, wurden für diese jeweils Mittelwerte
berechnet. Dafür wurden den einzelnen auswählbaren Antworten Werte zugeordnet
(„Keine Eignung“ = 1, „Sehr geringe Eignung“ = 2, „Geringe Eignung“ = 3, „Eher geringe
Eignung“ = 4, „Eher gute Eignung“ = 5, „Gute Eignung“ = 6 und „Sehr gute Eignung“ = 7)
und mit dem errechneten prozentualen Anteil der Stichprobe verrechnet. Dadurch sind
Mittelwerte in der Spannweite zwischen 1 und 7 möglich. Je höher der errechnete Mittel-
wert der jeweiligen Maßnahmengruppe ist, desto größer wird die Wirksamkeit durch die
Radverkehrsfachleute eingeschätzt.



**Bild 3-3: Einschätzung der Eignung – Erzeugen von Aufmerksamkeit auf Infrastrukturvorhaben in der Pla-
nungsphase (IMOVE 2022)**

Planungsphase:

In der Planungsphase wurden insbesondere die Maßnahmengruppen „Analoge/digitale Informationsmöglichkeiten“ (Mittelwert = 5,8) und „Analoge/digitale Beteiligungsmöglichkeiten“ (Mittelwert = 6,2) als geeignete Instrumente eingeschätzt, um auf ein anstehendes Infrastrukturvorhaben aufmerksam zu machen (z. B. in Bürgerworkshops oder mithilfe von Postkarten).

Eine etwas geringere Eignung, um auf Infrastrukturvorhaben aufmerksam zu machen, wurde von den Fachleuten bei den Maßnahmengruppen „Am Straßenrand punktuell“ (Mittelwert = 4,1) und „Informationen auf Fahrzeugen“ gesehen (Mittelwert = 4,1). Dies könnte damit begründet werden, dass mithilfe beider Maßnahmengruppen das Infrastrukturvorhaben bereits grundsätzlich vorab angekündigt werden kann, jedoch keine Möglichkeit besteht, die Bevölkerung aktiv einzubinden.

Die verbleibenden drei Maßnahmengruppen „Am Boden punktuell“ (Mittelwert = 2,8), „Am Boden durchgehend“ (Mittelwert = 3,0) sowie „Am Straßenrand durchgehend“ (Mittelwert = 3,1) wurden von den Fachleuten für den Einsatz in dieser Realisierungsphase als wenig geeignet erachtet.

Bauphase:

Die Eignung der sieben Maßnahmengruppen hinsichtlich des Erzeugens von Aufmerksamkeit auf aktuelle Infrastrukturvorhaben während der Bauphase wurde annähernd gleich eingeschätzt. Die Maßnahmengruppen „Am Straßenrand punktuell“ (Mittelwert = 5,3), „Analoge/digitale Informationsmöglichkeiten“ (Mittelwert = 5,5) und „Analoge/digitale Beteiligungsmöglichkeiten“ (Mittelwert = 4,8) wurden geringfügig besser bewertet. Diese Ergebnisse könnten damit begründet werden, dass vor allem mithilfe von zusätzlichen punktuellen Maßnahmen (z. B. Schild, Plakat, Banner) am Straßenrand die Möglichkeit besteht, unmittelbar am Ort des Infrastrukturvorhabens die Aufmerksamkeit der Verkehrsteilnehmenden zu erregen. Weiterhin kann die Bevölkerung mithilfe analoger bzw. digitaler Informationsmöglichkeiten, wie beispielsweise redaktionellen Inhalten in Tageszeitungen, sozialen Medien oder Projektwebsites, kontinuierlich auf den aktuellen Stand des Infrastrukturvorhabens aufmerksam gemacht werden. Die vergleichsweise gering eingeschätzte Wirksamkeit der Maßnahmengruppe „Informationen auf Fahrzeugen“ erscheint nachvollziehbar, da mithilfe dieses Instruments vor allem auf allgemein gültige Regeln, jedoch weniger auf die Rahmenbedingungen eines spezifischen Infrastrukturvorhabens aufmerksam gemacht werden kann.

Weniger nachvollziehbar sind dagegen die positiven Einschätzungen zur Maßnahmengruppe „Analoge/digitale Beteiligungsmöglichkeiten“, da im Vergleich zur Planungsphase in der Bauphase so gut wie kein Einfluss auf das Infrastrukturvorhaben durch die Bevölkerung mehr möglich ist. Nach Einschätzung der Fachleute weisen die Maßnahmengruppen „Am Boden punktuell“ (Mittelwert = 4,1), „Am Boden durchgehend“ (Mittelwert = 4,0) sowie „Am Straßenrand durchgehend“ (Mittelwert = 4,2) eine vergleichsweise geringe Wirksamkeit auf.

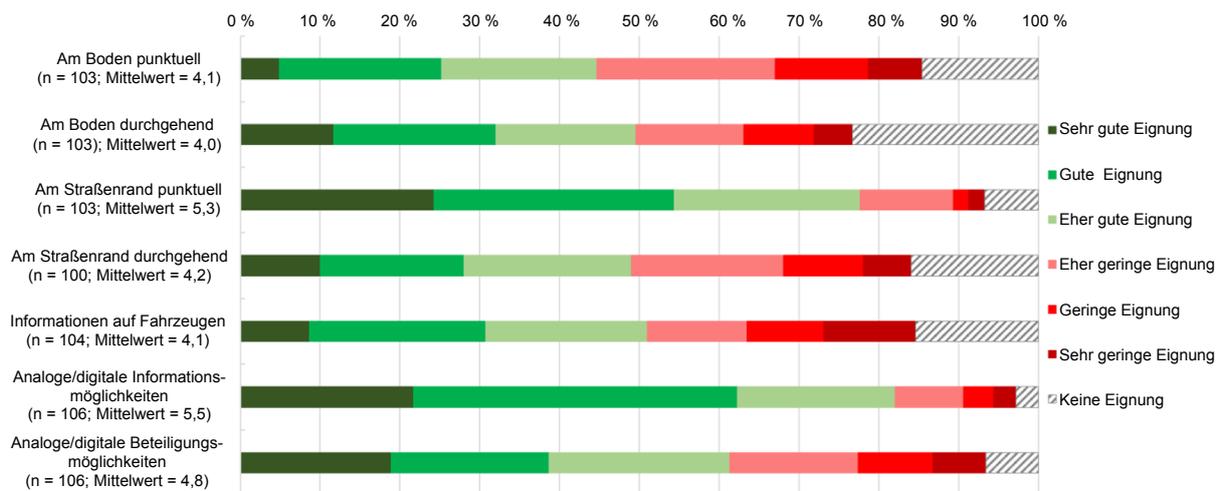


Bild 3-4: Einschätzung der Eignung – Erzeugen von Aufmerksamkeit auf Infrastrukturvorhaben in der Bau-phase (IMOVE 2022)

Phase der Inbetriebnahme:

Für die Phase der Inbetriebnahme fiel die Einschätzung der Eignung für alle sieben Maßnahmengruppen vergleichsweise hoch aus. Demnach wurden grundsätzlich alle Maßnahmengruppen als geeignet angesehen, um in dieser Realisierungsphase auf ggf. veränderte Verkehrsabläufe aufmerksam zu machen, die durch ein Infrastrukturvorhaben entstanden sind. Die höchste Bewertung erhielt die Maßnahmengruppe „Am Boden durchgehend“ (Mittelwert = 6,4), zu der u. a. durchgehende Farbmarkierungen von Radverkehrsinfrastrukturen, wiederholende Bodenmarkierungen und leuchtende Markierungen der Radverkehrsinfrastruktur zählen. Durch den Einsatz dieser Maßnahmentypen könnten beispielsweise neu geschaffene Radverkehrsinfrastrukturen deutlich hervorgehoben und deren Verlauf nutzerfreundlich markiert werden. Auch die Maßnahmengruppen „Am Boden punktuell“ (Mittelwert = 6,0), „Am Straßenrand punktuell“ (Mittelwert = 5,9), „Am Straßenrand durchgehend“ (Mittelwert = 5,8) sowie „Analoge/digitale Informationsmöglichkeiten“ (Mittelwert = 5,6) wurden von den Fachleuten hinsichtlich ihrer Wirksamkeit als geeignete Instrumente eingeschätzt.

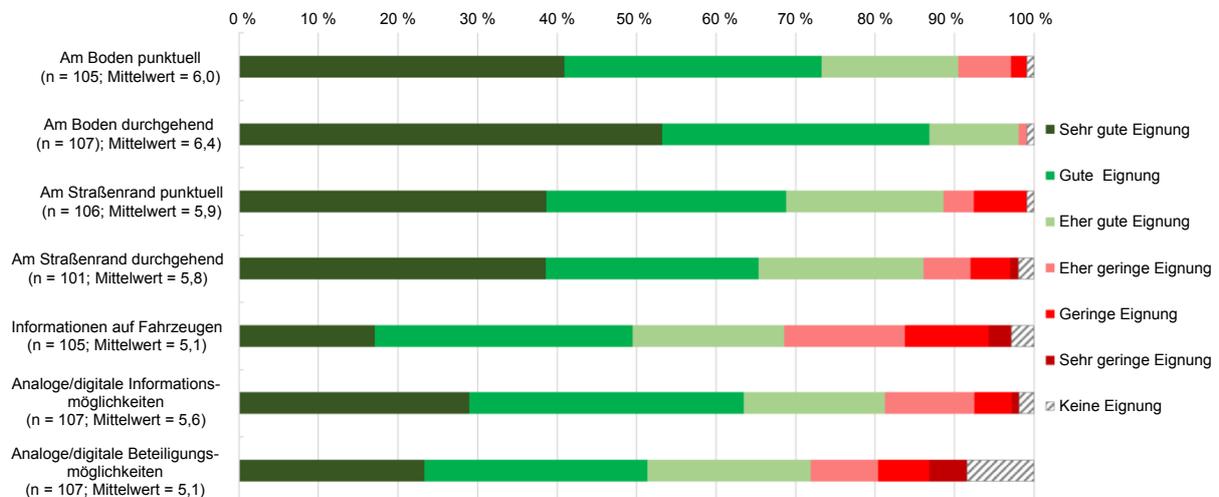


Bild 3-5: Einschätzung der Eignung – Erzeugen von Aufmerksamkeit auf Infrastrukturvorhaben in der Phase der Inbetriebnahme (IMOVE 2022)

Im Vergleich mit den anderen Maßnahmengruppen schätzten die Befragten die Wirksamkeit der Maßnahmengruppe „Informationen auf Fahrzeugen“ (Mittelwert = 5,1) etwas geringer ein. Mithilfe dieses Instruments könnte beispielsweise auf die in einer Fahrradstraße geltenden Regelungen im gesamten Stadtgebiet aufmerksam gemacht werden. Es ist jedoch anzunehmen, dass sich der Einsatz der Maßnahmengruppe nicht gleichermaßen für alle Infrastrukturvorhaben eignet. Das Ergebnis erscheint daher nachvollziehbar. Auch die Maßnahmengruppe „Analoge/digitale Beteiligungsmöglichkeiten“ (Mittelwert = 5,1) wurde im Vergleich in ihrer Wirksamkeit geringer eingeschätzt. Dieses Ergebnis erscheint sinnvoll, da in dieser Realisierungsphase für die Bevölkerung, außer der Möglichkeit zur Evaluation z. B. in Form einer Mängel-Meldeplattform oder Mängel-Postkarten bzw. -Coupons, nur noch wenige Möglichkeiten zur Einflussnahme auf das Infrastrukturvorhaben bestehen.

3.3.3 Einschätzung der Eignung – Sicherheitsgewinne für den Radverkehr

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse zur Einschätzung der Eignung hinsichtlich möglicher Sicherheitsgewinne für den Radverkehr im Rahmen von Infrastrukturvorhaben erläutert. Wie in Kapitel 3.2 bereits beschrieben, wurden den Radverkehrsfachleuten drei Standardsituationen im Rahmen infrastruktureller Maßnahmenrealisierungen aufgezeigt, die jeweils repräsentativ für eine Realisierungsphase stehen. Anhand dieser Situationen sollten die Befragten einschätzen, ob und wie gut sich die jeweiligen Maßnahmengruppen zur Erhöhung der Sicherheit des Radverkehrs eignen. Die Befragungsergebnisse werden gegliedert nach den drei Szenarien vorgestellt. Analog zum Vorgehen im vorherigen Kapitel wurden auch hier für eine bessere Vergleichbarkeit der Ergebnisse ergänzend zur dargestellten Verteilung die Mittelwerte jeder Maßnahmengruppe berechnet. Je höher der errechnete Mittelwert der jeweiligen Maßnahmengruppe ist, desto größer wird die Wirksamkeit im Vergleich zu den anderen Maßnahmengruppen eingeschätzt. Auch hier können keine Aussagen zur Wirksamkeit gegenüber weiteren, z. B. verkehrsrechtlichen und verkehrstechnischen Maßnahmen, getroffen werden.

Gemeinsame Führung des Kfz- und Radverkehrs im Mischverkehr auf der Fahrbahn aufgrund einer Baustelle:

Im Rahmen dieser Standardsituation, die sich während der Bauphase eines Infrastrukturvorhabens abspielt, wurde von den Fachleuten insbesondere die Maßnahmengruppe „Am Boden durchgehend“ (Mittelwert = 5,8) als geeignet angesehen, um die Sicherheit des Radverkehrs zu erhöhen. Zu dieser Maßnahmengruppe zählende Maßnahmentypen, wie z. B. durchgehende Farbmarkierungen von Radverkehrsinfrastrukturen und leuchtende Markierungen der Radverkehrsinfrastruktur, könnten eingesetzt werden, um die ggf. temporär markierten Radverkehrsinfrastrukturen auf der Fahrbahn optisch hervorzuheben. Falls aufgrund beengter Platzverhältnisse in der Arbeitsstelle die Anlage von separaten Radverkehrsinfrastrukturen (z. B. Radfahrstreifen) nicht möglich ist, könnten zur Verdeutlichung der gemeinsamen Führung im Mischverkehr sich wiederholende Bodenmarkierungen, z. B. in Form von Piktogrammketten, auf der Fahrbahn markiert werden. Dadurch könnten Kfz-Fahrende für die gemeinsame Führung mit dem Radverkehr sensibilisiert werden.

Eine vergleichsweise geringere, jedoch ebenfalls hohe Wirksamkeit wurde den Maßnahmengruppen „Am Boden punktuell“ (Mittelwert = 5,0) sowie „Am Straßenrand punktuell“ (Mittelwert = 4,8) zugesprochen. Die zu diesen Maßnahmengruppen gehörenden Maßnahmentypen (u. a. Bodenmarkierungen, Schilder, Plakate) eignen sich dafür, am Boden

bzw. am Straßenrand entsprechende Hinweise auf eine gemeinsame Führung von Kfz- und Radverkehr auf der Fahrbahn am Ort des Infrastrukturvorhabens anzubringen.

Die Maßnahmengruppen „Am Straßenrand durchgehend“ (Mittelwert = 4,1), „Informationen auf Fahrzeugen“ (Mittelwert = 3,1), „Analoge/digitale Informationsmöglichkeiten“ (Mittelwert = 4,2) sowie „Analoge/digitale Beteiligungsmöglichkeiten“ (Mittelwert = 3,9) wurden von den befragten Fachleuten im Rahmen dieser Situation als weniger wirksam eingeschätzt. Diese Ergebnisse erscheinen nachvollziehbar, da sich die zuvor genannten Maßnahmengruppen nicht am Ort des Infrastrukturvorhabens befinden und daher im Rahmen dieser spezifischen Standardsituation nur mittelbar zu Sicherheitsgewinnen für den Radverkehr beitragen könnten.

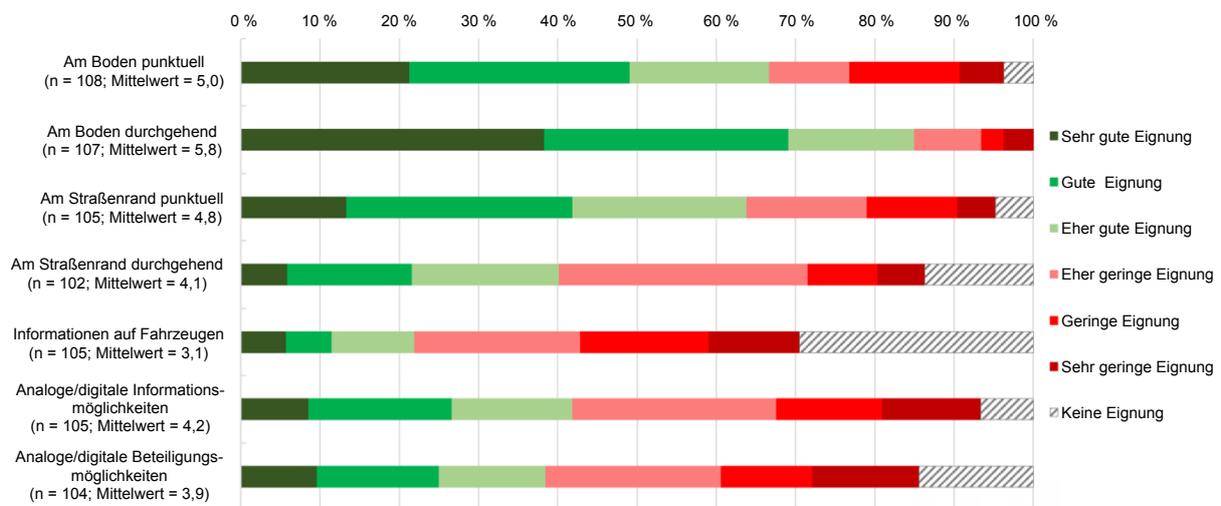


Bild 3-6: Einschätzung der Eignung – Sicherheitsgewinne für den Radverkehr in der Standardsituation „Gemeinsame Führung des Kfz- und Radverkehrs im Mischverkehr auf der Fahrbahn aufgrund einer Baustelle“ (IMOVE 2022)

Auflösung eines Parkstreifens für die Einrichtung eines Schutzstreifens:

Diese Standardsituation bezieht sich auf die Phase der Inbetriebnahme nachdem eine Flächenumverteilung des Straßenraums, in Form der Wegnahme eines Parkstreifens zugunsten der Einrichtung eines Schutzstreifens, vorgenommen wurde. Ähnlich zu der vorherigen aufgezeigten Situation sticht auch hier die Maßnahmengruppe „Am Boden durchgehend“ (Mittelwert = 6,1) mit einer besonders hohen Wertung hervor. Auch hier bestand möglicherweise die Vorstellung, dass durch durchgehenden Farbmarkierungen, leuchtende Markierungen oder zusätzliche sich wiederholende Bodenmarkierungen eine Verdeutlichung des Schutzstreifens erfolgen könnte. Die Vereinbarkeit mit den Richtlinien muss dabei geprüft werden.

Den Maßnahmengruppen „Am Boden punktuell“ (Mittelwert = 4,9) und „Am Straßenrand punktuell“ (Mittelwert = 5,0) wurde, wie auch schon bei der Standardsituation „Gemeinsame Führung des Kfz- und Radverkehrs im Mischverkehr auf der Fahrbahn aufgrund einer Baustelle“, eine hohe Eignung hinsichtlich der Erhöhung der Sicherheit für den Radverkehr zugesprochen. Auch im Rahmen dieser Situation könnten die zu den Maßnahmengruppen gehörenden Maßnahmentypen (u. a. Bodenmarkierungen, Schilder, Plakate) eingesetzt werden, um auf neu angelegte Schutzstreifen und dadurch entfallende Kfz-Stellplätze aufmerksam zu machen. Die Maßnahmengruppe „Analoge/digitale Informationsmöglichkeiten“ (Mittelwert = 4,6) wurde im Vergleich zu der zuvor aufgezeigten Standardsituation von den befragten Fachleuten für die „Auflösung eines Parkstreifens für die Einrichtung eines

Schutzstreifens“ als wirksamer eingeschätzt. Darunter verstanden wird offene Bürgerkommunikation, bei der mithilfe von beispielsweise Postkarten oder Flyern, die an Haushalte verteilt werden, Beiträgen in Zeitungen, Rundfunk oder den sozialen Medien bzw. Meldungen auf kommunalen Websites zum einen über neue Radverkehrsinfrastrukturen informiert und zum anderen Akzeptanz für den Wegfall von Stellplätzen geschaffen werden könnte. Dadurch könnte das Falschparken auf den Schutzstreifen vermieden und der Radverkehr folglich geschützt werden.

Eine vergleichsweise geringere Eignung wurde von den befragten Fachleuten für die Maßnahmengruppen „Am Straßenrand durchgehend“ (Mittelwert = 4,3), „Informationen auf Fahrzeugen“ (Mittelwert = 3,3) sowie „Analoge/digitale Beteiligungsmöglichkeiten“ (Mittelwert = 4,4) gesehen. Eine mögliche Erklärung dafür wäre, dass Sicherheitsgewinne für den Radverkehr in dieser Situation durch Maßnahmen, die nicht am Ort des Infrastrukturvorhabens umgesetzt werden (Informationen auf Fahrzeugen sowie analoge/digitale Beteiligungsmöglichkeiten), nur schwer zu erzielen wären.

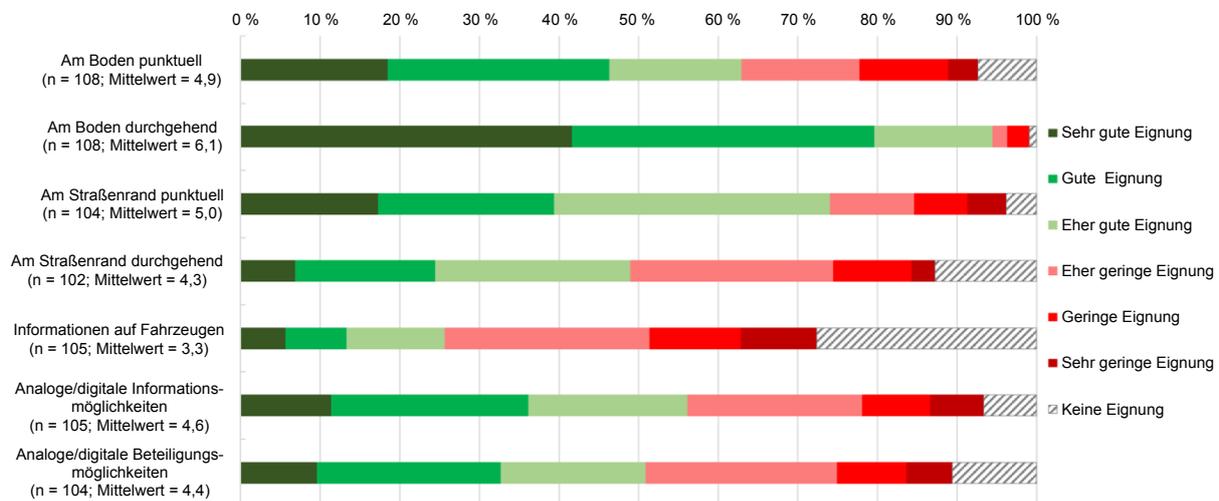


Bild 3-7: Einschätzung der Eignung – Sicherheitsgewinne für den Radverkehr in der Standardsituation „Auflösung eines Parkstreifens für die Einrichtung eines Schutzstreifens“ (IMOVE 2022)

Inbetriebnahme einer Fahrradstraße:

Für die Standardsituation „Inbetriebnahme einer Fahrradstraße“, in der von einer ganzheitlich neuen Verkehrssituation ausgegangen wird, wurden mehrere Maßnahmengruppe von den Fachleuten als geeignet angesehen, um die Sicherheit des Radverkehrs zu erhöhen. Die höchste Wertung erzielte die Maßnahmengruppe „Am Straßenrand punktuell“ (Mittelwert = 5,8). Mithilfe der zu dieser Gruppe zählenden Maßnahmentypen, wie beispielsweise Schilder, Plakate oder Banner, könnten die Verkehrsteilnehmenden über die in einer Fahrradstraße geltenden Regelungen informiert werden. Auch die Maßnahmengruppen „Am Boden punktuell“ (Mittelwert = 5,6) sowie „Am Boden durchgehend“ (Mittelwert = 5,6) wurden in ihrer Wirksamkeit auf die Sicherheit als hoch eingeschätzt. Hier könnte beispielsweise mit einzelnen oder sich wiederholenden Bodenmarkierungen, die das VZ 244.1 („Beginn einer Fahrradstraße“) ergänzen, auf das Vorhandensein einer Fahrradstraße hingewiesen werden. Die Vereinbarkeit mit den Richtlinien muss dabei geprüft werden.

Die sicherheitsfördernde Wirksamkeit der Maßnahmengruppen „Analoge/digitale Informationsmöglichkeiten“ (Mittelwert = 5,2) und „Analoge/digitale Beteiligungsmöglichkeiten“ (Mittelwert = 4,9) wurde von den Befragten vergleichsweise geringer eingeschätzt. Insbesondere durch den Einsatz von analogen bzw. digitalen Informationsmöglichkeiten,

beispielsweise an Haushalte verteilte Postkarten bzw. Flyer oder Meldungen in Zeitungen, Rundfunk oder den sozialen Medien, könnte jedoch über die Vorteile einer Fahrradstraße sowie die dort geltenden Regelungen informiert und die Verkehrsteilnehmenden dafür sensibilisiert werden. Auch der Maßnahmengruppe „Am Straßenrand durchgehend“ (Mittelwert = 4,5) wurde eine vergleichsweise geringe Eignung zugesprochen. Jedoch könnte es sinnvoll sein, Hinweise auf geltende Regeln wiederholend anzubringen, um eine erhöhte Wahrnehmung und dadurch Sicherheitsgewinne zu erreichen. Möglicherweise sahen die Fachleute in diesem expliziten Beispiel diese Maßnahmengruppe nicht als geeignetes Instrument an; für andere Infrastrukturvorhaben sollte die Eignung jedoch geprüft werden.

Der Maßnahmengruppe „Informationen auf Fahrzeugen“ wurde in Hinblick auf eine Erhöhung der Sicherheit für den Radverkehr von den Fachleuten eine geringe Eignung beigemessen (Mittelwert = 3,7). Im Vergleich zum vorherigen Fragenblock wird deutlich, dass die Fachleute diese Maßnahmengruppe im Rahmen der Phase der Inbetriebnahme eher für das Erzeugen von Aufmerksamkeit auf Infrastrukturvorhaben – hier lag der Mittelwert bei 5,1 – und weniger für das Erreichen realer Sicherheitsgewinne als geeignet ansehen.

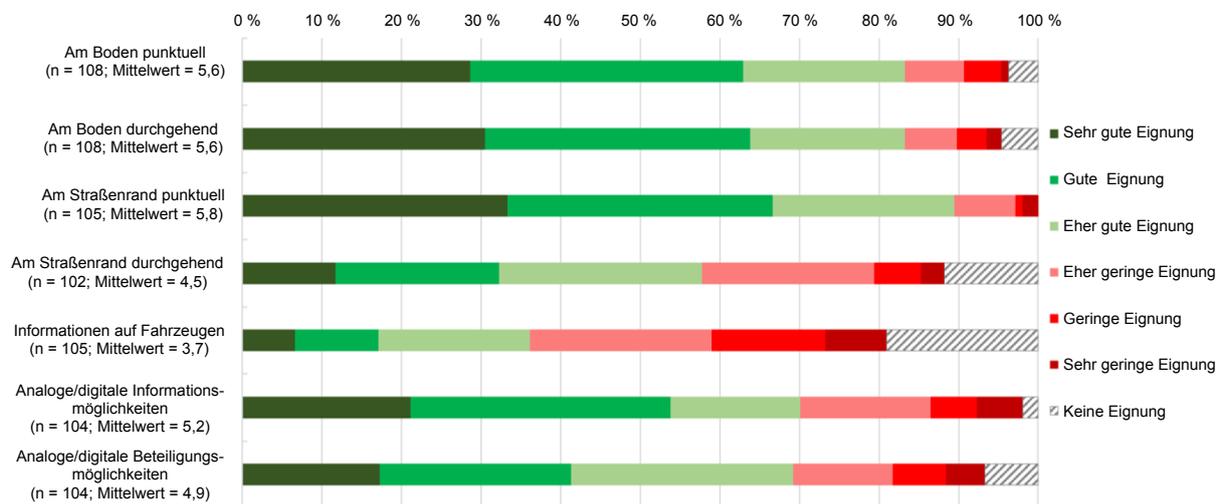


Bild 3-8: Einschätzung der Eignung – Sicherheitsgewinne für den Radverkehr in der Standardsituation „Inbetriebnahme einer Fahrradstraße“ (IMOVE 2022)

3.3.4 Zwischenfazit

Um in der Planungsphase auf anstehende Infrastrukturvorhaben aufmerksam zu machen, wurden analoge und digitale Informations- (z. B. Postkarten, Flyer oder Anlaufstellen für die Bevölkerung) sowie Beteiligungsmöglichkeiten (z. B. Ortsbegehungen bzw. Stadtteilfahrten oder Gruppeninterventionen) von den Fachleuten als besonders geeignet eingeschätzt. Die Einschätzungen zu den Maßnahmengruppen in der Bauphase unterscheiden sich hinsichtlich der Eignung, um auf Infrastrukturvorhaben aufmerksam zu machen und um die Sicherheit zu erhöhen. Während für das Erzeugen von Aufmerksamkeit ebenfalls analoge und digitale Informations- und Beteiligungsmöglichkeiten (s. o.) als geeignet erachtet wurden, waren es für die Erhöhung der Radverkehrssicherheit punktuelle (z. B. Bodenmarkierungen) oder durchgehende Maßnahmen am Boden (z. B. sich wiederholende Bodenmarkierungen und durchgehende Farbmarkierungen der Radverkehrsinfrastruktur). Der Einsatz punktueller Maßnahmen am Straßenrand (z. B. Schild, Plakat, Banner) würde sich laut den Fachleuten in dieser Phase gleichermaßen für beide Zwecke eignen. Durch den Einsatz zusätzlicher punktueller Maßnahmen am Straßenrand würde die Möglichkeit bestehen, Verkehrsteilnehmende unmittelbar am Ort des Infrastrukturvorhabens auf

wichtige Hinweise, beispielsweise Umleitungen, aufmerksam zu machen. Dies könnte zu unmittelbaren Sicherheitsgewinnen führen.

Für die Phase der Inbetriebnahme wurden punktuelle und durchgehende Maßnahmen am Boden sowie punktuelle Maßnahmen am Straßenrand von den Fachleuten als am besten geeignet eingeschätzt, um sowohl auf Infrastrukturvorhaben aufmerksam zu machen als auch um die Sicherheit des Radverkehrs zu erhöhen. Mithilfe durchgehender Maßnahmen am Boden könnten beispielsweise neu geschaffene Radverkehrsinfrastrukturen deutlich hervorgehoben werden (z. B. Radwege). Auch punktuelle Hinweise am Boden oder am Straßenrand, z. B. in Form von Bodenmarkierungen, Schildern oder Bannern, könnten dazu eingesetzt werden, um Verkehrsteilnehmende über Änderungen im Verkehrsablauf zu informieren.

4 Ableitungen für die Praxis

Bei den Ableitungen für einen potenziellen Einsatz von Kommunikationsmaßnahmen in der Praxis werden Erfolgsfaktoren und Handlungsempfehlungen für die Konzeption und Durchführung von kommunikativen Maßnahmen zur Begleitung von infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen aufgezeigt. Die Ergebnisse der Online-Umfrage zur Abschätzung der Wirksamkeit einzelner Maßnahmengruppen (siehe Kapitel 3) werden dabei maßgeblich miteinbezogen. Im Rahmen dieses Kapitels wird zunächst aufgezeigt, wann der Einsatz einzelner Kommunikationsmaßnahmen sinnvoll ist. Anschließend wird auf die konkreten Ausgestaltungsmöglichkeiten der Kommunikationsmaßnahmen eingegangen.

4.1 Einsatz von Kommunikationsmaßnahmen

Das recherchierte Spektrum an möglichen Kommunikationsmaßnahmen (siehe Kapitel 2.2.2) ist sehr vielfältig. Unterschieden werden kann dabei insbesondere zwischen Maßnahmen, die am Ort des realisierten Infrastrukturvorhabens errichtet werden sowie Maßnahmen, deren Einsatz begleitend zum Infrastrukturvorhaben erfolgt. Um Sicherheitsgewinne für den Radverkehr während der Bauphase und der Phase der Inbetriebnahme eines Infrastrukturvorhabens zu erzielen, bietet sich vor allem die Umsetzung von Maßnahmen am Ort des Infrastrukturvorhabens an. Maßnahmen, die begleitend zum Infrastrukturvorhaben eingesetzt werden, können die Sicherheit zusätzlich erhöhen. In der Planungsphase einer infrastrukturellen Maßnahmenrealisierung eignet sich insbesondere der Einsatz begleitender kommunikativer Maßnahmen, um auf das Vorhaben aufmerksam zu machen und bei den Betroffenen frühestmöglich Akzeptanz für dieses zu schaffen. Die Akzeptanz kann sich dabei zum einen auf das Ergebnis der Baumaßnahme (Zielzustand) sowie auf die Bauphase selbst (Zwischenzustände, Beeinträchtigungen) beziehen.

Die Sinnhaftigkeit einzelner Kombinationsmöglichkeiten von Maßnahmentypen konnte im Rahmen dieses Forschungsprojekts nicht untersucht werden. Grundsätzlich ist jedoch anzumerken, dass nicht zu viele verschiedene Maßnahmentypen am Ort des Infrastrukturvorhabens zum Einsatz kommen sollten, um eine Überlagerung der verschiedenen Maßnahmen und dadurch eine Überforderung der Verkehrsteilnehmenden zu vermeiden. Eine Kombination von Maßnahmen am Ort des Infrastrukturvorhabens sowie begleitenden Maßnahmen erscheint daher zielführend. Die ergänzenden kommunikativen Maßnahmentypen sollten dabei sinnvoll aufeinander abgestimmt werden, um die verkehrstechnischen und verkehrsrechtlichen Maßnahmen (siehe Kapitel 1.2) in optimaler Weise in ihrer Wirksamkeit zu ergänzen.

Der Einsatz der Maßnahmentypen hängt dabei auch vom Umfang und der Dauer des jeweiligen Infrastrukturvorhabens ab. Nachfolgend wird zwischen Infrastrukturvorhaben mit umfangreichen, längerfristigen Auswirkungen auf den Radverkehr sowie geringfügigen, kurzzeitigen Auswirkungen unterschieden.

Umfangreiche, längerfristige Infrastrukturvorhaben:

Bei umfangreichen Infrastrukturvorhaben, bei denen mit erheblichen und länger andauernden baulichen Eingriffen in den Verkehrsablauf gerechnet werden muss, sind in allen Realisierungsphasen entsprechende Maßnahmen zu prüfen, um die Bevölkerung zu beteiligen. Bereits während der Planungsphase sollten beispielsweise regelmäßig Gruppeninterventionen mit einer großen Anzahl an Interessierten und einer entsprechenden fachlichen

Begleitung durchgeführt werden. Der (zusätzliche) Einsatz digitaler Beteiligungsmöglichkeiten erscheint ebenfalls sinnvoll.

Neben der Beteiligung könnte ebenfalls die kontinuierliche Information der Bevölkerung, beispielsweise durch die Berichterstattung in Zeitungen, den sozialen Medien oder eigenen Projektwebsites, eine bedeutende Rolle spielen, um die Akzeptanz für das Infrastrukturprojekt sicherzustellen. Die Einrichtung von Anlaufstellen für die Bevölkerung während der Bauphase und der Phase der Inbetriebnahme, an denen sich Interessierte über den Fortschritt des Projekts informieren können, kann zudem sinnvoll sein. Diese können entweder dauerhaft bis zur Fertigstellung des Infrastrukturprojekts betrieben (wie z. B. die „denkbar“ in Aachen, siehe Kapitel 2.2.2) oder in kontinuierlichen zeitlichen Abständen angeboten werden (z. B. in Form von mobilen Informationsständen).

Bei umfangreichen, längerfristigen Vorhaben sind darüber hinaus in der Bauphase sowie in der Phase der Inbetriebnahme entsprechende Maßnahmen zu ergreifen, um insbesondere die vulnerablen Verkehrsteilnehmenden zu schützen. Neben dem Einsatz von schnell umzusetzenden Maßnahmen (z. B. Bodenmarkierungen, Schilder und Banner) könnte sich auch die Realisierung finanziell aufwendigerer Maßnahmen, wie beispielsweise dynamische LED-Bodenmarkierungen, durchgehende Bodenmarkierungen, LED-Leuchten am Boden oder digitale Anzeigetafeln, in Hinblick auf potenzielle Sicherheitsgewinnen für den Radverkehr lohnen.

Die Kosten für die in Kapitel 2.2.2 vorgestellten Maßnahmentypen hängen maßgeblich vom räumlichen Ausmaß und von der konkreten Ausgestaltung (siehe Kapitel 4.2) der jeweiligen Maßnahme ab. In Hinblick auf die Sicherstellung der Sicherheit für den Radverkehr kann es sinnvoll sein, auch den Einsatz finanziell aufwändigerer Kommunikationsmaßnahmen zu prüfen.

Geringfügige, kurzzeitige Infrastrukturvorhaben:

Bei geringfügigen Infrastrukturvorhaben, bei denen nur mit kurzzeitigen Eingriffen in den Verkehrsablauf gerechnet werden muss und von denen lediglich eine kleinere Anzahl an Personen betroffen ist, kann in der Planungsphase eine vorherige Ankündigung, beispielsweise in einer (Online-) Zeitung, in den sozialen Medien oder in einer Baustellen-Online-Auskunft angemessen sein. Auch die Verteilung von Informationsflyern oder -postkarten an die betroffenen Haushalte erscheint sinnvoll. Auf Bürgerbeteiligungen und Anlaufstellen für die Bevölkerung, die über die verpflichtend durchzuführenden Beteiligungen im Rahmen eines Vorhabens hinausgehen, kann dagegen meist verzichtet werden. Zumindest die Durchführung einzelner Bürgerbeteiligungen während der Planungsphase kann jedoch die Akzeptanz der Bevölkerung für ein Infrastrukturvorhaben erhöhen.

In der Bauphase sowie in der Phase der Inbetriebnahme sollten zusätzlich vor Ort Maßnahmen ergriffen werden, um Änderungen in der Verkehrsführung oder neue Routen- oder Verkehrsführungen zu verdeutlichen. Bei geringfügigen und kurzzeitigen Infrastrukturvorhaben sollten zur Bereitstellung entsprechender Informationen Maßnahmentypen eingesetzt werden, die schnell und einfach auf- und abgebaut werden können (z. B. Schilder, Plakate oder Banner). Bei der Umsetzung ist der Einsatz temporärer ablösbarer Bodenaufkleber oder abwaschbarer Sprühfarbe zu empfehlen, um ein schnelles Entfernen der entsprechenden Markierungen nach Abschluss der Arbeiten zu garantieren. In Hinblick auf die Sicherheit Radfahrender sind dabei bestimmte Faktoren, wie z. B. Rutschfestigkeit, zu berücksichtigen.

4.2 Ausgestaltung von Kommunikationsmaßnahmen

Die erzielte Wirksamkeit der einzelnen Maßnahmentypen hängt stark von ihrer konkreten Ausgestaltung ab. Dabei sind vor allem unterschiedliche Ausgestaltungen bei Maßnahmentypen, die physisch umgesetzt werden und für sich alleine stehen (z. B. (LED-)Bodenmarkierungen, Schilder, Plakate, Schaftrohraufkleber, Fahrzeugaufkleber bzw. -folierungen, Postkarten, Flyer und Broschüren) möglich. Aber auch digital umgesetzte Informations- und Beteiligungsmaßnahmen können Unterschiede bei der Gestaltung und Umsetzung aufweisen. Nachfolgend werden Handlungsempfehlungen in Hinblick auf die Ausgestaltung von Kommunikationsmaßnahmen aufgeführt. Es wird angemerkt, dass diese überwiegend auf Grundlage der Überlegungen der Autoren entwickelt wurden.

Ausgestaltung von physisch umgesetzten Maßnahmen am Ort des Infrastrukturvorhabens:

Die Ausgestaltung physisch umgesetzter Maßnahmen am Ort des Infrastrukturvorhabens kann durch viele verschiedene Faktoren variiert werden. Zu nennen sind dabei insbesondere folgende:

- **Größe/Standortwahl:** Bei der Wahl des Standorts sollte berücksichtigt werden, ob mit dem jeweiligen Maßnahmentyp gleichermaßen alle Verkehrsteilnehmende oder nur einzelne Gruppen erreicht werden sollen. In Fällen, in denen nur der Radverkehr betroffen ist, sollte eine angepasste Standortwahl erfolgen (am Rand der Radverkehrsinfrastruktur), auch um eine Ablenkung von z. B. Kfz-Fahrenden zu vermeiden. In diesem Fall kann aufgrund der geringen Fahrgeschwindigkeit von Radfahrenden im Vergleich zu Kfz eine kleinere Größe des jeweiligen Maßnahmentyps gewählt werden; dieser sollte bei der Vorbeifahrt jedoch dennoch schnell erkennbar sein. Sollen alle Verkehrsteilnehmenden angesprochen werden, so ist auf einen zentralen und einsehbaren Standort sowie ein größeres Format zu achten, um gewährleisten zu können, dass auch Kfz-Fahrende mit einer höheren Fahrgeschwindigkeit die jeweiligen Inhalte wahrnehmen können.
- **Kontrastwirkung/Farbgebung:** Bei der Ausgestaltung von beispielsweise Schildern, Plakaten, Bannern o. ä. werden auffällige, farben- und kontrastreiche Kombinationen empfohlen (KROEBER-RIEL 1993: 12). Insbesondere Signalfarben eignen sich dafür, die Aufmerksamkeit zu erhöhen. Dabei muss jedoch darauf geachtet werden, dass diese nicht zu einer Überreizung und dadurch zu einer negativen bzw. ablehnenden Wirkung auf die Akzeptanz führen (KROEBER-RIEL & Gröppel-Klein 2019: 81 ff.). Bei der Ausgestaltung von ergänzenden Schildern muss zudem darauf geachtet werden, dass sich diese zu den in der StVO aufgeführten Verkehrszeichen deutlich unterscheiden. Bei der Farbauswahl einer durchgehenden Farbmarkierung der Radverkehrsinfrastruktur ist zudem das internationale „Übereinkommen über Straßenverkehrszeichen“ (UNECE 1968: Art. 29, Abs. 2) zu berücksichtigen, in dem bereits bestimmte Farben spezifischen Nutzungszwecken zugeordnet wurden. Beispielsweise sollte die Farbe Rot lediglich zur Hinweisung auf Gefahren eingesetzt werden. Auch bei LED-Bodenmarkierungen, Boden-Lichtsignalanlagen und LED-Leuchten am Boden ist darauf zu achten, dass eine an den jeweiligen Nutzungszweck angepasste Farbauswahl erfolgt. Bei diesen Maßnahmentypen sollte die Helligkeit auf die Umgebungsbeleuchtung abgestimmt werden, um auch am Tag eine Wahrnehmbarkeit zu gewährleisten.
- **Dargestellter Inhalt:** Bei der Gestaltung von Schildern, Bodenmarkierungen, Fahrzeugaufklebern bzw. -folierungen o. ä. bestehen vielfältige Möglichkeiten, wie die entsprechenden Inhalte grafisch umgesetzt werden können. Möglich sind beispielsweise Piktogramme, Texte, Karten oder auch QR-Codes, unter denen weitere Informatio-

nen abrufbar sind. Bei der Auswahl der Gestaltungselemente sollte darauf geachtet werden, dass der Informationsumfang sowie die Komplexität der dargestellten Inhalte angemessen sind. Laut KROEBER-RIEL werden Bilder im Vergleich zu Texten wesentlich schneller wahrgenommen, da viele Elemente eines Inhalts simultan erfasst werden können (KROEBER-RIEL 1993). Die Evaluationsergebnisse zur Fortsetzung der Kampagne „Runter von Gas!“ haben zusätzlich gezeigt, dass „optisch einfache, kontrastreiche, gut lesbare und damit in Sekundenbruchteilen im Vorüberfahren leicht erfassbare Motive [...] sich deutlich besser ein[prägen] als ästhetisch vielleicht anspruchsvollere, aber kontrastschwächere, optisch komplexere Motive.“ (PETERSEN & VOLLBRACHT 2020) Dadurch wird erreicht, dass die relevanten Informationen sofort begreifbar und auch auf größere Distanzen erkennbar sind. Die Wahrnehmbarkeit auf größere Distanzen und auch während des Fahrens spielt insbesondere bei richtungsweisenden Maßnahmen, wie beispielsweise sich wiederholenden Bodenmarkierungen, Schaftrohraufklebern und Knotenpunktsystemen (siehe Kapitel 2.2.2), eine entscheidende Rolle.

Ausgestaltung von Informations- und Beteiligungsmöglichkeiten für die Bevölkerung:

In Kapitel 2.2.2 wurde bereits das Spektrum an Möglichkeiten für die Information bzw. Beteiligung der Bevölkerung aufgezeigt. In Rahmen der Informationsmöglichkeiten kann unterschieden werden, ob Informationen zu einem Infrastrukturvorhaben lediglich den betroffenen Haushalten (z. B. per Postkarte, Türanhänger oder Flyer) oder der gesamten Bevölkerung (z. B. bei einer Anlaufstelle oder per (Online-) Zeitung, Rundfunk, sozialen Medien, Projektwebsite oder Baustellen-Online-Auskunft) übermittelt werden.

Bei der Ausgestaltung von physisch umgesetzten Informationsmöglichkeiten (u. a. Postkarten, Flyer, Türanhänger, Zeitungen) sind ebenfalls die im vorherigen Kapitel bereits aufgezeigten Faktoren Größe, Farbgebung, Kontrastwirkung und dargestellter Inhalt zu beachten, da sie die Wirksamkeit dieser Maßnahmen beeinflussen.

Die Möglichkeiten zur Beteiligung der Bevölkerung unterscheiden sich ebenfalls darin, ob ein bestimmter Personenkreis oder die gesamte Bevölkerung einbezogen wird. Während bei Ortsbegehungen bzw. Stadtteilfahrten sowie Gruppeninterventionen lediglich betroffene Personen teilnehmen, können mittels Online-Bürgerbeteiligungen und -Abstimmungen sowie Mängel-Meldeplattformen alle Interessierten angesprochen werden. Auch die Möglichkeit, analog oder digital Mängel zu melden, kann von allen Betroffenen wahrgenommen werden.

Die Ausgestaltungsmöglichkeiten der digital umgesetzten Informations- und Beteiligungsmaßnahmen werden im nachfolgenden Kapitel nochmals vertiefend aufgezeigt.

Ausgestaltung von digital umgesetzten Maßnahmen:

Der Vorteil von digitalen Kommunikationskanälen besteht darin, dass die Bevölkerung über kurzfristige Sperrungen oder Baustellen, beispielsweise über Online-Zeitungen, Rundfunk, die sozialen Medien, Meldungen auf kommunalen Websites oder Baustellen-Online-Auskünfte, augenblicklich informiert werden kann. Für diese direkte Informationsübermittlung bieten sich insbesondere kurze, prägnante Texte, ggf. in Kombination mit Karten an, auf denen die genaue Stelle des Infrastrukturvorhabens und/oder der Umleitungsstrecke erkennbar sind.

Beim Aufbau einer projektbegleitenden Website, auf der während aller Realisierungsphasen über den Hintergrund sowie den aktuellen Stand des Infrastrukturvorhabens informiert wird, kann auf verschiedene Darstellungsformen zurückgegriffen werden. Neben der Einbindung von Texten, Fotos, Karten, städtebaulichen Entwürfen, Veranschaulichung von Detailplanungen und Videoclips ist die Gesamtgestaltung der Website in Form eines

Scrollytellings möglich. Beim Scrollytelling werden Informationen in Form einer Geschichte wiedergegeben. Die Website besteht dabei nur aus einer Seite, auf der sich der Nutzende mittels Scrollen durch die Handlung navigiert (LUGE o.J.).

Bei der Durchführung von Online-Bürgerbeteiligungen besteht zum einen die Möglichkeit einer klassischen Durchführung, bei der Interessierte die entsprechenden Materialien zum Infrastrukturvorhaben online sichten und ihre Anregungen dazu abgeben können. Es ist jedoch ebenfalls möglich, interaktive spielerische Elemente (Gamification) einzubinden, um die Betroffenen zum Mitmachen zu motivieren und dadurch größtmögliche Akzeptanz für das Projekt zu erreichen.

Vermeidung bzw. Veränderung von Gewohnheitseffekten:

Entscheidenden Einfluss auf die Wirksamkeit einer Maßnahme haben darüber hinaus zeitliche Faktoren. Wird beispielsweise eine Bodenmarkierung oder ein Banner am Ort eines Infrastrukturvorhabens angebracht, so kann nach einem gewissen Zeitraum bei den Verkehrsteilnehmenden, die diesen Straßenabschnitt häufig passieren, ein Gewohnheitseffekt auftreten. Die dargestellten Inhalte werden nicht mehr bewusst wahrgenommen und die Wirksamkeit ist nicht mehr vollumfänglich gegeben. Maßnahmentypen dieser Art sollten daher nur so lange wie notwendig am Ort des Infrastrukturvorhabens bestehen bleiben und danach zügig abgebaut werden. Um Gewohnheitseffekte zu vermeiden, bieten sich insbesondere Maßnahmentypen an, die auf sich verändernde Rahmenbedingungen dynamisch reagieren und so stets die Aufmerksamkeit der betroffenen Verkehrsteilnehmenden fordern. Dazu zählen beispielsweise die in Kapitel 2.2.2 vorgestellten dynamischen LED-Bodenmarkierungen und digitalen Anzeigetafeln (mit dynamischen Verkehrsinformationen).

In Hinblick auf die Veränderung von Gewohnheiten soll an dieser Stelle auch der Ansatz des Nudging (aus dem Englischen für „Anstoßen“ oder „Anstupsen“) für die Konzeption von ergänzenden Kommunikationsmaßnahmen angeregt werden. Mithilfe von Nudges können Menschen dazu gebracht werden, Entscheidungen zu treffen, die für sich selbst und/oder auch für die Gesellschaft von Vorteil sind, ohne dabei Optionen auszuschließen. Ver- und Gebote, zu denen die verkehrstechnischen und verkehrsrechtlichen Maßnahmen gehören, zählen nicht als Nudges (WEHRLE 2021). Zusätzliche Kommunikationsmaßnahmen können also in Form von Nudges eingesetzt werden, um die Verkehrssicherheit zu erhöhen. Bereits im Straßenverkehr eingesetzte Nudges sind beispielsweise die in Kapitel 2.2.2 vorgestellten durchgehenden Farbmarkierungen der Radverkehrsinfrastruktur, die zu einer intuitiven Gestaltung des Verkehrsraumes führen sowie die mit der nächsten Signalanlage synchronisierten LED-Leuchten (PILLEI o.J.).

4.3 Zwischenfazit

In diesem Kapitel wurden die Ergebnisse zusammengeführt und Erfolgsfaktoren und Handlungsempfehlungen für die praktische Konzeption und Durchführung von kommunikativen Maßnahmen zur Begleitung von infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen abgeleitet. Grundsätzlich erscheint eine Kombination von Maßnahmen am Ort des Infrastrukturvorhabens sowie begleitenden Maßnahmen in einem angemessenen Umfang zielführend, um eine Überforderung der Verkehrsteilnehmenden zu vermeiden. Bei der Auswahl von Kommunikationsmaßnahmen sollte insbesondere die Dauer und der Umfang des jeweiligen infrastrukturellen Vorhabens berücksichtigt werden. Für umfangreiche, längerfristige Infrastrukturvorhaben ist im Gegensatz zu geringfügigen, kurzzeitigen Infrastrukturvorhaben meist die Umsetzung von umfassenderen Maßnahmen vor Ort und begleitend zum

Vorhaben in den verschiedenen Realisierungsphasen (Planung, Bau, Inbetriebnahme) sinnvoll.

Die Wirksamkeit von Kommunikationsmaßnahmen hängt stark von ihrer jeweiligen Ausgestaltung ab. Bei physisch umgesetzten Kommunikationsmaßnahmen am Ort des infrastrukturellen Vorhabens sind Größe und Standort, Kontrastwirkung und Farbgebung sowie der dargestellte Inhalt (u. a. Informationsumfang, Komplexität) zu berücksichtigen. Um Gewohnheitseffekte zu vermeiden, sollte darauf geachtet werden, dass die begleitenden Kommunikationsmaßnahmen lediglich für den relevanten Zeitraum bestehen. Alternativ bieten sich auch Maßnahmen an, die sich an verändernde Rahmenbedingungen dynamisch anpassen und dadurch stets die Aufmerksamkeit der Verkehrsteilnehmenden fordern, wie zum Beispiel dynamische LED-Bodenmarkierungen und digitale Anzeigetafeln (mit dynamischen Verkehrsinformationen).

Verschiedene Ausgestaltungsformen von Kommunikationsmaßnahmen sind ebenfalls im Rahmen von Informations- und Beteiligungsmöglichkeiten für die Bevölkerung möglich. Diese unterscheiden sich danach, ob die Ansprache eines bestimmten Personenkreises (z. B. per Postkarten, Ortsbegehungen) oder der lokalen Bevölkerung insgesamt (z. B. per Zeitungen, Online-Bürgerbeteiligungen) erfolgen soll. Bei physisch umgesetzten Informationsmöglichkeiten (u. a. Postkarten, Flyer, Türanhänger, Zeitungen) sind die Faktoren Größe, Farbgebung, Kontrastwirkung und dargestellter Inhalt ebenfalls von zentraler Bedeutung. Digital umgesetzte Kommunikationsmaßnahmen erlauben neben klassischen Gestaltungselementen (u. a. Texte, Fotos und Karten) auch interaktive Möglichkeiten wie beispielsweise Videoclips, Scrollytelling und Gamification.

5 Fazit

5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Kommunikationsmaßnahmen sind nicht rechtlich verankert und können gleichermaßen alle Verkehrsteilnehmende oder gezielt einzelne Gruppen, wie beispielsweise Radfahrende, adressieren. Der Einsatz dieser Maßnahmen hat in den letzten Jahren zugenommen und wird auch zukünftig an Bedeutung gewinnen. Kommunikative Maßnahmen können die in den Gesetzen und Richtlinien festgelegten verkehrstechnischen und verkehrsrechtlichen Maßnahmen ergänzen. Die Sicherheit der Verkehrsteilnehmenden kann dadurch gesteigert und die Akzeptanz für das jeweilige Infrastrukturvorhaben erhöht werden. Je nach Realisierungsphase (Planung, Bau, Inbetriebnahme) des Infrastrukturvorhabens können unterschiedliche analoge (u. a. Schilder, Flyer, Bodenmarkierungen) und digitale Kommunikationsmaßnahmen (u. a. Online-Beteiligungsformate, soziale Medien, Rundfunk) eingesetzt werden.

Da in der Praxis derzeit kein umfassender Überblick über das Spektrum an lokalen Kommunikationsmaßnahmen sowie Handlungsempfehlungen für deren Einsatz vorhanden ist, bestand das primäre Ziel dieses Forschungsprojekts darin, bestehende Kommunikationsmaßnahmen systematisch zu erfassen und zu strukturieren. In die Übersicht wurden dabei sowohl Maßnahmen aufgenommen, die bereits im Kontext der Realisierung infrastruktureller Maßnahmen ergänzend zu verkehrstechnischen und verkehrsrechtlichen Maßnahmen eingesetzt werden sowie weitere lokal eingesetzte Kommunikationsmaßnahmen aus anderen Anwendungsfeldern ohne bisherigen infrastrukturellen Bezug. Ein weiteres Ziel bestand darin, eine erste Abschätzung zur Wirksamkeit dieser Maßnahmen durchzuführen. Der Fokus dieses Projekts lag auf der Untersuchung von Kommunikationsmaßnahmen, die auf Infrastrukturvorhaben aufmerksam machen können und durch die eine Steigerung der Sicherheit für den Radverkehr erreicht werden kann.

In einem ersten Schritt wurden Kommunikationsmaßnahmen auf Grundlage einer Literatur- und Internetrecherche zusammengetragen. Im Ergebnis zeigt sich, dass das Spektrum sehr vielfältig ist und der Großteil der identifizierten Kommunikationsmaßnahmen bereits für Infrastrukturvorhaben eingesetzt wird. Kommunikationsmaßnahmen, die bisher (noch) keinen Bezug zur Realisierung infrastruktureller Maßnahmen aufweisen, jedoch für andere Zwecke (u. a. Aufklärungsarbeit, Werbung, Verkehrssicherheit), Anwendung finden, konnten ebenfalls herausgestellt werden. Die potenziellen Einsatzmöglichkeiten dieser Kommunikationsmaßnahmen im Zuge infrastruktureller Maßnahmenrealisierungen wurden im Rahmen einer Potenzialabschätzung aufgezeigt. Grundsätzlich konnte für alle entsprechenden Maßnahmen ein Potenzial abgeleitet werden. Die konkrete Ausgestaltung für einen zukünftigen Einsatz in Zusammenhang mit infrastrukturellen Vorhaben ist für diese Maßnahmentypen jedoch noch zu untersuchen.

Da eine Beurteilung jeder einzelnen recherchierten Kommunikationsmaßnahme aufgrund der vielfältigen Ausprägungen und Einsatzmöglichkeiten als nicht zielführend erachtet wurde, wurden für das weitere Vorgehen identische Typen an Kommunikationsmaßnahmen (z. B. Umleitungsschild, Schild „Rücksichtnahme“, Informationsschild) zu Maßnahmentypen (z. B. Schild, Plakat, Banner) zusammengefasst. Gleichartige Maßnahmentypen wurden weiterhin entsprechenden übergeordneten Maßnahmengruppen zugeordnet. Dabei entstanden im Ergebnis die sieben Maßnahmengruppen:

- Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Boden punktuell
- Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Boden durchgehend

- Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Straßenrand punktuell
- Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Straßenrand durchgehend
- Begleitend zum Infrastrukturvorhaben – Informationen auf Fahrzeugen im Stadtgebiet
- Begleitend zum Infrastrukturvorhaben – Analoge/digitale Informationsmöglichkeiten
- Begleitend zum Infrastrukturvorhaben – Analoge/digitale Beteiligungsmöglichkeiten

Zur Validierung und Erweiterung des aus der Literaturrecherche entstandenen Maßnahmenkatalogs wurden ergänzend Interviews mit ausgewählten Radverkehrsfachleuten durchgeführt. Dabei wurden insbesondere Fachleute aus der öffentlichen Verwaltung ausgewählt, die in unterschiedlichen Zuständigkeitsbereichen und Planungsebenen beschäftigt sind. Der bestehende Katalog an Kommunikationsmaßnahmen konnte mithilfe der Fachleute um zwei weitere Maßnahmen ergänzt werden. Im Rahmen der Interviews wurde deutlich, dass die Radverkehrsfachleute zusätzliche kommunikative Maßnahmen zwar grundsätzlich als notwendig erachten, jedoch teilweise derzeit noch verschiedene Gründe dazu führen, dass Kommunikationsmaßnahmen nicht als effektives Werkzeug eingesetzt werden. Zu den Gründen zählen beispielsweise fehlende Kenntnisse oder eine fehlende Sensibilisierung hinsichtlich der Bedeutung der Radverkehrssicherheit bei den Verantwortlichen. Als weitere Schwierigkeit für einen einheitlichen Einsatz der Maßnahmen wurden die unterschiedlichen Zuständigkeitsbereiche, die je nach Baulasttragenden variieren, genannt.

Sowohl die Literatur- und Internetrecherche als auch die ergänzenden Interviews mit Radverkehrsfachleuten haben gezeigt, dass zur Wirksamkeit der einzelnen Maßnahmentypen in Hinblick auf die Steigerung der Radverkehrssicherheit bei Infrastrukturvorhaben derzeit noch wenig bekannt ist. Daher wurde in einem nächsten Schritt eine Einschätzung der Eignung der zuvor zusammengestellten Maßnahmengruppen durch Radverkehrsfachleute im Rahmen einer Online-Befragung vorgenommen. In der Befragung wurde abgefragt, wie gut sich die jeweiligen Maßnahmengruppen eignen würden, um auf ein Infrastrukturvorhaben aufmerksam zu machen. Dabei wurde zwischen den Realisierungsphasen, Planung, Bau und Inbetriebnahme unterschieden. Weiterhin wurden drei Standardsituationen im Rahmen von Infrastrukturvorhaben für die Phasen Bau und Inbetriebnahme vorgestellt, anhand derer die Wirksamkeit der Maßnahmengruppen hinsichtlich der Sicherheit eingeschätzt werden sollte. Bei der Einschätzung der Eignung stand insbesondere die Art der Maßnahmengruppe, unabhängig von ihrer Ausgestaltung und ihrem Inhalt, im Vordergrund.

Insgesamt haben 114 Fachleute an der Online-Befragung teilgenommen, wobei der Großteil der Befragten angab, in der öffentlichen Verwaltung tätig zu sein. Für die Planungs- und Bauphase wurden insbesondere analoge und digitale Informations- und Beteiligungsmöglichkeiten als geeignet eingeschätzt, um auf anstehende Infrastrukturvorhaben aufmerksam zu machen. In der Bauphase wurden ebenfalls Maßnahmen eine hohe Eignung zugesprochen, die punktuell am Straßenrand eingesetzt werden könnten (z. B. Schilder, Plakate, Banner). Eine Erhöhung der Radverkehrssicherheit in der Bauphase könnte dagegen laut der Einschätzung der befragten Fachleute durch punktuelle (z. B. Bodenmarkierungen) oder durchgehende (z. B. sich wiederholende Bodenmarkierungen oder durchgehende Farbmarkierung der Radverkehrsinfrastruktur) Maßnahmen am Boden sowie durch punktuelle Maßnahmen am Straßenrand (s. o.) erreicht werden. Für die Phase der Inbetriebnahme stimmten die Einschätzungen in Hinblick auf das Erzeugen von Aufmerksamkeit auf Infrastrukturvorhaben sowie auf die Erhöhung der Sicherheit des Radverkehrs überein. Hier kam ebenfalls den drei zuvor genannten Maßnahmen die höchste Wertung zu.

In einem letzten Schritt wurden auf Grundlage der erzielten Forschungsergebnisse Ableitungen für die Praxis in Form von Erfolgsfaktoren und Handlungsempfehlungen für die Konzeption und Durchführung von Kommunikationsmaßnahmen zur Begleitung von infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen vorgenommen. Eine Kombination von Maßnahmen am Ort des Infrastrukturvorhabens sowie begleitenden Maßnahmen in einer angemessenen Anzahl erscheint grundsätzlich sinnvoll. Die Auswahl der Kommunikationsmaßnahmen hängt von der Dauer und dem Umfang des jeweiligen infrastrukturellen Vorhabens ab. Im Gegensatz zu geringfügigen, kurzzeitigen Infrastrukturvorhaben erfordern umfangreiche, längerfristige Infrastrukturvorhaben häufig umfassendere Maßnahmen vor Ort und begleitend zum Vorhaben.

Weiterhin konnte festgehalten werden, dass die Wirksamkeit von Kommunikationsmaßnahmen stark von ihrer jeweiligen Ausgestaltung abhängt. Faktoren, die bei physisch umgesetzten Kommunikationsmaßnahmen am Ort des infrastrukturellen Vorhabens die Wirksamkeit beeinflussen könnten, sind Größe und Standort, Kontrastwirkung und Farbgebung sowie der dargestellte Inhalt. Zur Vermeidung von Gewohnheitseffekten ist zusätzlich darauf zu achten, dass die Maßnahmen lediglich für den relevanten Zeitraum bestehen. Als Alternative könnten sich Maßnahmen eignen, die sich an verändernde Rahmenbedingungen dynamisch anpassen und dadurch immer wieder die Aufmerksamkeit der Verkehrsteilnehmenden fordern. Im Rahmen von Informations- und Beteiligungsmöglichkeiten für die Bevölkerung wären ebenfalls verschiedene Ausgestaltungsformen für unterstützende Kommunikationsmaßnahmen möglich. Diese könnten danach ausgewählt werden, ob die Ansprache eines bestimmten Personenkreises (z. B. per Postkarten, Ortsbegehungen) oder der gesamten Bevölkerung (z. B. per Zeitungen, Online-Bürgerbeteiligungen) erfolgen soll.

5.2 Ausblick

Nachfolgend werden weitergehende Forschungsbedarfe benannt, die sich im Rahmen der Durchführung dieses Forschungsprojekts ergeben haben. Im Ergebnis dieses Projekts entstand ein Überblick über das Spektrum an Kommunikationsmaßnahmen, mit denen auf Infrastrukturvorhaben aufmerksam gemacht und eine Steigerung der Sicherheit für den Radverkehr erreicht werden kann. Aufgrund der Vielfältigkeit der Kommunikationsmaßnahmen wurden diese in Maßnahmengruppen zusammengefasst. Auf dieser übergeordneten Ebene konnten durch die Befragung von Fachleuten erste Einschätzungen zur Wirksamkeit gewonnen werden. Eine Vergleichbarkeit der einzelnen Maßnahmengruppen untereinander ist dadurch möglich. Weiterer Forschungsbedarf besteht jedoch darin, die im Rahmen dieses Forschungsprojekts identifizierten Kommunikationstypen auf ihre genaue Wirksamkeit zu untersuchen und im Anschluss daran sinnvolle Kombinationsmöglichkeiten von Maßnahmengruppen herauszustellen. Dabei sollten unterschiedliche Infrastrukturvorhaben sowie die verschiedenen Realisierungsphasen berücksichtigt werden. Dadurch kann eine bestmögliche Ergänzung der verkehrstechnischen und verkehrsrechtlichen Maßnahmen erreicht werden.

Ein weiterer Forschungsbedarf besteht darin, die im Rahmen dieses Forschungsprojekts gewonnenen Erkenntnisse zu den Maßnahmengruppen und den daraus abgeleiteten praktischen Handlungsempfehlungen für die Ebene der Maßnahmentypen zu konkretisieren. Auf dieser Betrachtungsebene ist die konkrete Ausgestaltung der einzelnen Maßnahmentypen zu untersuchen. Im Zuge dieses Projektes konnten dazu bereits grundlegende Anforderungen definiert werden. Um Unterschiede hinsichtlich der Wirksamkeit der einzelnen Maßnahmentypen feststellen zu können, erscheint es notwendig, Untersuchungen in einem realen Umfeld (Feldversuche) durchzuführen (u. a. Verkehrsbeobachtungen

und Vor-Ort-Befragungen). Hierfür würde sich ein Folgeprojekt anbieten, in dem kommunikative Maßnahmen zur Begleitung einer infrastrukturellen Maßnahme konzeptioniert, durchgeführt und evaluiert werden.

Anhand der dadurch identifizierten Erfolgsfaktoren können neue Kommunikationsmaßnahmen entwickelt, aber auch bestehende Maßnahmen ergänzt oder angepasst werden. In diesem Zuge kann auch für die Kommunikationsmaßnahmen ohne bisherigen infrastrukturellen Bezug, für die ein grundsätzliches Potenzial festgestellt werden konnte, die erforderliche Ausgestaltung für einen erfolgreichen zukünftigen Einsatz bei infrastrukturellen Vorhaben herausgestellt werden.

Beim zukünftigen Einsatz der identifizierten Maßnahmentypen muss stets die Vereinbarkeit mit den aktuell geltenden Richtlinien überprüft werden. Während der Bearbeitung konnte bereits für einige der herausgestellten Maßnahmentypen festgestellt werden, dass diese derzeit nicht regelkonform umsetzbar wären. Falls jedoch die praktische Untersuchung eines entsprechenden Maßnahmentyps ergeben sollte, dass dieser zu einer Steigerung der Sicherheit für den Radverkehr beiträgt, sollten entsprechende Anpassungen der Richtlinien in Erwägung gezogen werden.

Wie die Interviews mit den Radverkehrsfachleuten im Rahmen dieses Forschungsprojekts gezeigt haben, werden Kommunikationsmaßnahmen, welche die verkehrstechnischen und verkehrsrechtlichen Maßnahmen ergänzen, bereits heute als erforderlich eingeschätzt, um die Sicherheit des Radverkehrs im Rahmen infrastruktureller Maßnahmenrealisierungen zu erhöhen. Die weitere Verdichtung der Erkenntnisse hinsichtlich der Wirksamkeit einzelner Maßnahmentypen zu Erfolgsfaktoren und Handlungsempfehlungen für die Praxis könnte kommunale Vertreter in Zukunft dabei unterstützen, Fachwissen über den bestmöglichen Einsatz der kommunikativen Maßnahmen zu erlangen. Weiterhin könnten dadurch finanzielle und personelle Mittel für die Planung und Umsetzung der Maßnahmen begründet werden. Der zukünftige erhöhte Einsatz von Kommunikationsmaßnahmen kann dazu führen, dass die Wichtigkeit dieses Themas verstärkte öffentliche Präsenz erfährt und dadurch eine fortwährende Sensibilisierung der kommunalen Entscheidungstragenden erreicht wird. Dadurch ist mit einer Erhöhung der Akzeptanz von Infrastrukturvorhaben und damit mit einer Steigerung der Sicherheit für Radfahrende zu rechnen.

Literatur

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) vom 26. Januar 2001, in der Fassung vom 8. November 2021 (BAnz AT 15.11.2021 B1).

Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V. (ADAC) (2021): Fahrradstraßen – diese Regeln gelten. URL: <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/zweirad/fahrrad-ebike-pedelec/vorschriften-verhalten/fahrradstrassen> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Arbeitsgemeinschaft Fahrrad- und Fußgängerfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg e. V. (AGFK-BW) (o.J.): AGFK-Brötchentüten zu Umwelt und Gesundheit. URL: <https://www.agfk-bw.de/angebote/details/broetchentueten-12> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Arbeitsgemeinschaft Fahrrad- und Fußgängerfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg e. V. (AGFK-BW); Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Kommunen in Bayern e. V. (AGFK Bayern); Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise in NRW e.V. (o.J.): Gemeinsam für mehr Fahrrad und Nahmobilitätsfreundlichkeit: Erfahrungsaustausch von AGFK Baden-Württemberg, AGFK Bayern und AGFS Nordrhein-Westfalen zur Entwicklung einer Kommunikationsstrategie. URL: <https://www.agfs-nrw.de/fachthemen/kommunikation/gemeinsam-nahmobil> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise in NRW e.V. (AGFS NRW) (o.J.): Radschnellwege NRW. URL: <https://www.radschnellwege.nrw> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise in NRW e.V. (AGFS NRW) (2020): Baustellenabsicherung im Bereich von Geh- und Radwegen: Hinweise für alle mit Baustellensicherung befassten Personen. URL: <https://www.agfs-nrw.de/fachthemen/baustellen> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI); Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise in NRW e.V. (AGFS NRW) (2017): Der deutsche Fahrradpreis: Die Projekte 2017 (Jurymappe).

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI); Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise in NRW e.V. (AGFS NRW) (2018): Der deutsche Fahrradpreis: Die Projekte 2018 (Jurymappe).

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI); Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise in NRW e.V. (AGFS NRW) (2019): Der deutsche Fahrradpreis: Die Projekte 2019 (Jurymappe).

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI); Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise in NRW e.V. (AGFS NRW) (2020): Der deutsche Fahrradpreis: Die Projekte 2020 (Jurymappe).

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI); Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise in NRW e.V. (AGFS NRW) (2021): Der deutsche Fahrradpreis: Die Projekte 2021 (Jurymappe).

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI); Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise in NRW e.V. (AGFS NRW) (2022): Der deutsche Fahrradpreis: Die Projekte 2022 (Jurymappe).

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg (UOL) (o.J.): Region. URL: <https://ome-lexikon.uni-oldenburg.de/begriffe/region> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

CIE Communications (2022): Flowell, a luminous active roadmarking designed to enhance safety and improve how we share public space, in: INTERREG North Sea Region. URL: <https://northsearegion.eu/bits/news/flowell-a-luminous-active-roadmarking-designed-to-enhance-safety-and-improve-how-we-share-public-space/> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Colas (o.J.): Bild "Flowell", in: INTERREG North Sea Region. URL: <https://northsearegion.eu/bits/news/flowell-a-luminous-active-roadmarking-designed-to-enhance-safety-and-improve-how-we-share-public-space/> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Cycling Embassy of Denmark (o.J.): ITS solutions for cyclists. URL: <https://cyclingsolutions.info/its-solutions-for-cyclists/> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

DIPAS/Stadtwerkstatt Hamburg (o.J.): Digitales Partizipationssystem, in: Hamburg.de GmbH & Co. KG. URL: <https://www.hamburg.de/dipas/#detailLayer> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

ELLENBECK, SASKIA; MERKLE, ISABELL; FUCHS, TIMM; STREHMANN, JAN (2021): Förderung des Radverkehrs in Städten +Gemeinden, in: Deutscher Städte- und Gemeindebund (DStGB). URL: <https://www.dstgb.de/publikationen/dokumentationen/nr-158-foerderung-des-radverkehrs-in-staedten-und-gemeinden> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (2010): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA), R 1, Köln.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (2014): Hinweise für das Anbringen von Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen (HAV), Köln.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (2021): Richtlinien für die verkehrsrechtliche Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA 21), R 1, Köln.

Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering (IESE) (o.J.): MiniLautern. URL: <https://www.minilautern.de/> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Freie und Hansestadt Hamburg (o.J.): DIPAS (Digitales Partizipationssystem). URL: <https://dipas.org> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Freie und Hansestadt Hamburg (2020): Rahmenplanentwurf Stadteingang Elbbrücken. URL: <https://beteiligung.hamburg/stadteingang-elbbruecken/#/projectinfo> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

FUCHS, MARIO; PFEIFFER, MANFRED (2009): Befragung zur Radverkehrssicherheit in Freiburg für die Stadt Freiburg und die Polizeidirektion Freiburg – Verkehrspolizei (Schlussbericht), in: Institut für angewandte Verkehrs- und Tourismusforschung (IVT). URL: <https://www.freiburg.de/pb/231624.html> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

GÜNTHER, BERND (2021): Interkommunale Veloroute zwischen Hannover und Laatzen, in: Bernd Günther BG-PRESS.de (Hrsg.). URL: <https://bg-press.de/2021/10/09/interkommunale-veloroute-zwischen-hannover-und-laatzen-veloroute-08-eingeweiht/> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

hamburg.de GmbH & Co. KG (o.J.): DIPAS (Digitales Partizipationssystem). URL: <https://www.hamburg.de/dipas/> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Hamburg.de GmbH & Co. KG (2022): Baumaßnahmen für den Radverkehr. URL: <https://www.hamburg.de/baumaassnahmen-radverkehr> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Hannover.de (o.J.): Velorouten-Netz – Sichtbarmachung der ersten Routen. URL: <https://www.hannover.de/Leben-in-der-Region-Hannover/Mobilit%C3%A4t/Hannoversch%C3%B6nste-Radtouren/Lust-auf-Fahrrad/Velorouten-Netz-%E2%80%93-Sichtbarmachung-der-ersten-Routen> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

HASSELMANN, JÖRN (15. März 2021): Fahrradstraße in Berlin-Wilmersdorf verläuft nun über Gehweg. Der Tagesspiegel. URL: <https://www.tagesspiegel.de/berlin/324-beschwerden-ueber-baustellen-auf-radwegen-fahrradstrasse-in-berlin-wilmersdorf-verlaeuft-nun-ueber-gehweg/26995762.html> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

HEIEN, TROELS (2017): Bild “Wechselverkehrszeichen für Radfahrer“, in: European Cyclists’ Federation (ECF). URL: <https://ecf.com/news-and-events/news/smarter-cycling-series-city-copenhagen-introduces-variable-message-signs-%E2%80%93> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

INOVAPLAN (2022): Bilder von Kommunikationsmaßnahmen (E-Mail-Korrespondenz vom 24. Juli 2022). Dokument einzusehen beim Verfasser dieser Arbeit.

Integriertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement (ivm GmbH) (o.J.): Meldeplattform Radverkehr. URL: <https://www.meldeplattform-radverkehr.de/index.html> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

ITS Teknik A/S (o.J.): „Green Wave“ solutions. URL: www.bicyclecounter.dk/BicycleCounter/4_cykelgroenboelge.jsp (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

KROEBER-RIEL, WERNER (1993). Bildkommunikation. Imagerystrategien für die Werbung, München, Vahlen.

KROEBER-RIEL, WERNER und GRÖPPEL-KLEIN, ANDREA (2019). Konsumentenverhalten, 11. Auflage, München, Vahlen.

Landeshauptstadt Hannover (o.J.a): Interkommunale Veloroute zwischen Hannover und Laatzen (Veloroute 08) eingeweiht, in: Klimaschutzagentur Region Hannover gemeinnützige GmbH. URL: <https://www.klimaschutz-hannover.de/infos-service/pressemeldung/interkommunale-veloroute-zwischen-hannover-und-laatzen-veloroute-08-eingeweiht> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Landeshauptstadt Hannover (o.J.b): Veloroute 08: Eröffnung des erneuerten Radwegs am Maschsee-Ostufer, in: Klimaschutzagentur Region Hannover gemeinnützige GmbH. URL: <https://www.klimaschutz-hannover.de/infos-service/pressemeldung/veloroute-08-eroeffnung-des-erneuerten-radwegs-am-maschsee-ostufer> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Landeshauptstadt Magdeburg (o.J.): Bürger-Workshop: Pilotprojekt in Stadtfeld Ost – Fahrradstraße Goethestraße. URL: <https://www.magdeburg.de/index.php?La=1&ffsn=false&object=tx,37.21153.1&kat=&kuo=2&sub=0> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Landratsamt Ludwigsburg (o.J.): Routenplanung & Wegweisung. URL: <https://www.land-kreis-ludwigsburg.de/de/verkehr-sicherheit-ordnung/radverkehr/routenplanung-beschilderung> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

LUGE, RAFAEL (o.J.): Scrollytelling – Storys multimedial erleben. URL: <https://kopfundstift.de/scrollytelling-storys-multimedial-erleben> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

marktforschung.de (o.J.): Delphi-Methode. URL: <https://www.marktforschung.de/wiki-lexikon/marktforschung/Delphi-Methode> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg mbH (NVBW) (o.J.): RadVIS BW: Radverkehrs-Infrastruktur digital verwalten. URL: <https://www.aktivmobil-bw.de/radverkehr/raddaten/radvis-bw> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

NOBIS, CLAUDIA und KUHNIMHOF, TOBIAS (2018): Mobilität in Deutschland – MiD Ergebnisbericht. Studie von infras, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur (FE-Nr. 70.904/15). Bonn, Berlin. URL: <http://www.mobilitaet-in-deutschland.de> (zuletzt geprüft am: 25. November 2022).

Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT) (o.J.): Methoden. URL: <https://partizipation.at/partizipation-anwenden/methoden> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

PANOZZO, NICCOLÒ (2017): Smarter Cycling Series: City of Copenhagen introduces variable message signs – exclusively for cyclists, in: European Cyclists' Federation (ECF). URL: <https://ecf.com/news-and-events/news/smarter-cycling-series-city-copenhagen-introduces-variable-message-signs-%E2%80%9393> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

PETERSEN, THOMAS und VOLLBRACHT, MATTHIAS (2020): Evaluation der Kampagne „Runter vom Gas!“ 2016-2019 (FE 81.0020/2019) (in Vorbereitung).

PGV-Alrutz (2015): Alte Hansestadt Lemgo Aktualisierung Radverkehrskonzept 2015: Baustein Service und Öffentlichkeitsarbeit. URL: <https://www.lemgo.de/bauen-und-umwelt/radverkehr/rad-verkehrskonzept-2015> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

PILLEI, MICHAEL (o.J.): Nudging für sicheren Straßenverkehr (Abstract) (UniNETZ-Optionenbericht), in: UniNETZ. URL: <https://www.uninetz.at/optionenbericht> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

PRENZEL, THORBEN (o.J.): Radverkehr kommunizieren: Ideen und Anregungen für die Öffentlichkeitsarbeit, in: Kommunale Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Fuß- und Radverkehrs in Schleswig-Holstein e.V. (RAD.SH). URL: <https://rad.sh/broschueren> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Radregion Rheinland e.V. (o.J.): Das Knotenpunktnetz im Rheinland. URL: <https://www.radregionrheinland.de/service/knotenpunktnetz> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

REITZ, NINA (2021, 29. Juni): Da steht drauf: Sommerstraße!!! [Tweet]. Twitter. URL: https://twitter.com/REITZ_nina/status/1409973228508962822/photo/1 (zuletzt geprüft am: 29. November 2022).

SDI-Research (o.J.): Forced-Choice Befragungstechnik. URL: <https://www.sdi-research.at/lexikon/forced-choice.html> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

SDM – KANTON WALLIS (2022): Bild „Leuchtender Velostreifen“ (E-Mail-Korrespondenz vom 24. November 2022). Dokument einzusehen beim Verfasser dieser Arbeit.

Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz (SenUVK) (o.J.): Sicher Radfahren an Baustellen. URL: <https://www.berlin.de/sen/uvk/verkehr/verkehrs>

[politik/verkehrssicherheit/projekte/sicher-radfahren-an-baustellen](#) (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (SenUVK) (2021): Sicherung des Fuß- und Radverkehrs bei temporären Verkehrsmaßnahmen (Leitfaden für das Verkehrsmanagement). URL: <https://www.berlin.de/sen/uvk/verkehr/verkehrspolitik/verkehrssicherheit/projekte/sicher-radfahren-an-baustellen> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Stadt Flensburg (o.J.): Für Harmonie auf Hafenwegen – die „Miteinander-Zone“. URL: <https://www.flensburg.de/Startseite/Miteinanderzoe.php?object=tx%7C2306.5&MODID=7&FID=2306.796.1> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Stadt Kaiserslautern (2021): Bild „Postkarte zur Information der Bürger“ (E-Mail-Korrespondenz am 9. November 2021). Dokument einzusehen beim Verfasser dieser Arbeit.

Stadt Koblenz (o.J.): KOBLENZbaut. URL: <https://www.koblenz-baut.de/social-media> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Statistisches Bundesamt [destatis.de] (2022): Fahrradunfälle in Baustellenbereichen (persönliche Mitteilung: elektrischer Brief, versandt am 7. Januar 2022). Dokument einzusehen beim Verfasser dieser Arbeit.

Straßenverkehrs-Ordnung vom 6. März 2013 (BGBl. I S. 367), zuletzt geändert durch Artikel 13 des Gesetzes vom 12. Juli 2021 (BGBl. I S. 3091).

The city of Copenhagen (2011): The city of Copenhagen’s bicycle strategy 2011-2025. URL: <https://handshakecycling.eu/resources/city-copenhagen%E2%80%99s-bicycle-strategy-2011-2025> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

UNECE (1968): Vienna Convention on Road Signs and Signals (United Nations publication). URL: https://unece.org/DAM/trans/conventn/Conv_road_signs_2006v_EN.pdf (zuletzt geprüft am: 25. November 2022).

VDI Verlag GmbH (2017): Mit Bodenampeln gegen Smartphone-Junkies im Verkehr. URL: <https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/verkehr/mit-bodenampeln-smartphone-junkies-im-verkehr> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Verkehrswender (2015). Darmstadts erste Fahrradstraße kurz nach der Eröffnung im Juli 2015: die Wilhelminenstraße, in: Randelhoff, Martin (Hrsg.). URL: <https://qimby.net/image/Fahrradstra%C3%9Fe-in-Darmstadt.12z> (zuletzt geprüft am: 28. November 2022).

WARDA, STEFAN (2020): Hamburg: Gefährdung durch krankhaften Überholzwang – Radspur Graumannsweg rot eingefärbt. URL: <https://hamburgize.blogspot.com/2020/04/hamburg-radspur-graumannsweg-rot.html> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

WEHRLE, FABIENNE (2021): Was steckt hinter dem Begriff „Nudging“?, in: Wissenschaft im Dialog gGmbH. URL: <https://www.die-debatte.org/nudging-was-steckt-hinter-begriff-nudging> (zuletzt geprüft am: 14. September 2022).

Bilder

Bild 1-1: Good Practice-Beispiel für eine sichere Radverkehrsführung in Arbeitsstellen in Berlin (SENUVK o.J.).....	14
Bild 1-2: Bad Practice-Beispiel für die Beschilderung einer Arbeitsstelle in der Prinzregentenstraße in Berlin (HASSELMANN 2021)	14
Bild 1-3: Verkehrszeichen VZ 422-16 (links) und VZ 442-13 (rechts) zur Umleitung des Radverkehrs (StVO, gemäß § 5 Abs. 1 UrhG gemeinfrei).....	15
Bild 1-4: Zusätzliche Beschilderung einer Arbeitsstelle in der Casinostraße in Koblenz (IMOVE 2022)	15
Bild 1-5: Schematische Darstellung der Vorgehensweise des Forschungsprojektes (IMOVE 2022)	17
Bild 2-1: Schematische Darstellung der Vorgehensweise zur Zusammenstellung der Kommunikationsmaßnahmen (IMOVE 2022)	21
Bild 2-2: Links: Bodenaufkleber „Miteinander-Zone“ in der Stadt Flensburg (Stadt Flensburg o.J.); rechts: Bodenmarkierung zur Verdeutlichung des Beginns einer Fahrradstraße (VERKEHRSWENDER 2015).....	22
Bild 2-3: Dynamische LED-Bodenmarkierungen (Colas 2022)	22
Bild 2-4: Links: Wiederholende Bodenmarkierung zur Kenntlichmachung der Velorouten in Hannover (Landeshauptstadt Hannover o.J.a); Mitte: Wiederholende Bodenmarkierung zur Kenntlichmachung des RadNETZES in Baden-Württemberg (INOVAPLAN o.J.); rechts: Piktogrammreihe in der Stadt Mainz (IMOVE 2022)	23
Bild 2-5: Leuchtende Markierung der Radverkehrsinfrastruktur (SDM – KANTON WALLIS o.J.).....	24
Bild 2-6: Durchgehende Farbmarkierung von Radverkehrsinfrastrukturen (links: INOVAPLAN 2015; rechts: INOVAPLAN 2018)	25
Bild 2-7: Links: Zusätzliche Umleitungsbeschilderung im Landkreis Northeim (Landkreis Northeim 2010), Mitte: Schild in der Hansestadt Hamburg mit Hinweisen zu einer angrenzenden Baustelle (Bezirksamt Altona o.J., rechts: Schild in der Hansestadt Bremen mit Hinweisen zu den Regelungen im Fahrradquartier (IMOVE 2021)	26
Bild 2-8: Links: Plakat in der Stadt München mit Hinweisen auf die „Sommerstraßen“ (REITZ 2021), rechts: Plakat in der Hansestadt Hamburg mit Hinweisen auf eine anstehende Informationsveranstaltung (IMOVE 2021)	27
Bild 2-9: Digitale Anzeigetafel (mit dynamischen Verkehrsinformationen) (HEIEN 2017).....	28
Bild 2-10: Links: Banner in der Stadt Worms nach Eröffnung einer Fahrradstraße (IMOVE 2020); rechts: Fahne in der Stadt Hannover zur Kenntlichmachung der Velorouten (GÜNTHER 2021)	28
Bild 2-11: Schaftrohraufkleber als Orientierungshilfe (links: Landratsamt Ludwigsburg o.J.; rechts: Landeshauptstadt Hannover o.J.b).....	29

Bild 2-12: Beschilderung des Knotenpunktsystems in der Stadt Düsseldorf (IMOVE 2022)	30
Bild 2-13: Links: Aufkleber auf der Rückseite eines Kleintransporters mit Hinweis auf die Gefahr durch den toten Winkel (IMOVE 2022), rechts: Folierung von Lastenrädern des Unternehmens „veloCARRIER GmbH“ (INOVAPLAN 2022)	30
Bild 2-14: Postkarte zur Information der Bürger (Stadtverwaltung Kaiserslautern 2021) ..	31
Bild 2-15: Brötchentüte zur Vermittlung der Vorteile des Radfahrens (AGFK-BW o.J.)	33
Bild 2-16: Stadtteifahrt (INOVAPLAN 2014)	34
Bild 2-17: Digitaler Planungstisch im Rahmen des „DIPAS“ (DIPAS/Stadtwerkstatt Hamburg o.J.)	37
Bild 3-1: Beschäftigungsbereiche der befragten Fachleute (IMOVE 2022)	42
Bild 3-2: Einsatz von Maßnahmengruppen durch die befragten Fachleute (IMOVE 2022)	42
Bild 3-3: Einschätzung der Eignung – Erzeugen von Aufmerksamkeit auf Infrastrukturvorhaben in der Planungsphase (IMOVE 2022)	43
Bild 3-4: Einschätzung der Eignung – Erzeugen von Aufmerksamkeit auf Infrastrukturvorhaben in der Bauphase (IMOVE 2022)	45
Bild 3-5: Einschätzung der Eignung – Erzeugen von Aufmerksamkeit auf Infrastrukturvorhaben in der Phase der Inbetriebnahme (IMOVE 2022)	45
Bild 3-6: Einschätzung der Eignung – Sicherheitsgewinne für den Radverkehr in der Standardsituation „Gemeinsame Führung des Kfz- und Radverkehrs im Mischverkehr auf der Fahrbahn aufgrund einer Baustelle“ (IMOVE 2022)	47
Bild 3-7: Einschätzung der Eignung – Sicherheitsgewinne für den Radverkehr in der Standardsituation „Auflösung eines Parkstreifens für die Einrichtung eines Schutzstreifens“ (IMOVE 2022)	48
Bild 3-8: Einschätzung der Eignung – Sicherheitsgewinne für den Radverkehr in der Standardsituation „Inbetriebnahme einer Fahrradstraße“ (IMOVE 2022)	49

Anhang

Interviewleitfaden Radverkehrsfachleute

Fragen zur Person:

- Können Sie sich bitte kurz vorstellen?
 - In welchem konkreten Aufgabenbereich in Hinblick auf den Radverkehr arbeiten Sie?
 - Wie lange sind Sie bereits in Ihrer jetzigen Position tätig? Wie lange beschäftigen Sie sich bereits mit dem Thema Radverkehr?
 - Liegt die Planung und Umsetzung von Kommunikationsmaßnahmen in Ihrem konkreten Zuständigkeitsbereich?

Kommunikationsmaßnahmen in Bezug auf den Radverkehr:

- Gibt es konkrete Kommunikationsmaßnahmen, die Ihnen einfallen, die in der Phase „Mängelaufnahme“ von infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen eingesetzt werden?
 - Welche Maßnahmen richten sich direkt an Radfahrende?
 - Welche Maßnahmen richten sich an andere Verkehrsteilnehmende, um zur Sicherheit von Radfahrenden beizutragen?
 - Was ist die Motivation in dieser Phase Kommunikationsmaßnahmen einzusetzen?
 - Wie schätzen Sie die Wirksamkeit der Kommunikationsmaßnahmen in dieser Phase ein? Gab es eine Rückmeldung von Bürgern?
 - Wurden die ergänzenden Kommunikationsmaßnahmen verwaltungsintern beschlossen (ggf. Anordnung durch die Politik) oder wurden die Maßnahmen von den Bürgern gefordert?
 - Können Sie uns die Kosten und die Finanzierung für die Maßnahmen nennen?
- Gibt es konkrete Kommunikationsmaßnahmen, die Ihnen einfallen, die in der Phase „Planung/Bauankündigung“ von infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen eingesetzt werden?
 - Welche Maßnahmen richten sich direkt an Radfahrende?
 - Welche Maßnahmen richten sich an andere Verkehrsteilnehmende, um zur Sicherheit von Radfahrenden beizutragen?
 - Was ist die Motivation in dieser Phase Kommunikationsmaßnahmen einzusetzen?
 - Wie schätzen Sie die Wirksamkeit der Kommunikationsmaßnahmen in dieser Phase ein? Gab es eine Rückmeldung von Bürgern?
 - Wurden die ergänzenden Kommunikationsmaßnahmen verwaltungsintern beschlossen (ggf. Anordnung durch die Politik) oder wurden die Maßnahmen von den Bürgern gefordert?
 - Können Sie uns die Kosten und die Finanzierung für die Maßnahmen nennen?
- Gibt es konkrete Kommunikationsmaßnahmen, die Ihnen einfallen, die in der Phase „Bau“ von infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen eingesetzt werden?
 - Welche Maßnahmen richten sich direkt an Radfahrende?
 - Welche Maßnahmen richten sich an andere Verkehrsteilnehmende, um zur Sicher-

- heit von Radfahrenden beizutragen?
- Was ist die Motivation in dieser Phase Kommunikationsmaßnahmen einzusetzen?
 - Wie schätzen Sie die Wirksamkeit der Kommunikationsmaßnahmen in dieser Phase ein? Gab es eine Rückmeldung von Bürgern?
 - Wurden die ergänzenden Kommunikationsmaßnahmen verwaltungsintern beschlossen (ggf. Anordnung durch die Politik) oder wurden die Maßnahmen von den Bürgern gefordert?
 - Können Sie uns die Kosten und die Finanzierung für die Maßnahmen nennen?
- Gibt es konkrete Kommunikationsmaßnahmen, die Ihnen einfallen, die in der Phase „Inbetriebnahme“ von infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen eingesetzt werden?
 - Welche Maßnahmen richten sich direkt an Radfahrende?
 - Welche Maßnahmen richten sich an andere Verkehrsteilnehmende, um zur Sicherheit von Radfahrenden beizutragen?
 - Was ist die Motivation in dieser Phase Kommunikationsmaßnahmen einzusetzen?
 - Wie schätzen Sie die Wirksamkeit der Kommunikationsmaßnahmen in dieser Phase ein? Gab es eine Rückmeldung von Bürgern?
 - Wurden die ergänzenden Kommunikationsmaßnahmen verwaltungsintern beschlossen (ggf. Anordnung durch die Politik) oder wurden die Maßnahmen von den Bürgern gefordert?
 - Können Sie uns die Kosten und die Finanzierung für die Maßnahmen nennen?
 - Gibt es konkrete Kommunikationsmaßnahmen, die Ihnen einfallen, die in der Phase „Instandhaltung/Betrieb“ von infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen eingesetzt werden?
 - Welche Maßnahmen richten sich direkt an Radfahrende?
 - Welche Maßnahmen richten sich an andere Verkehrsteilnehmende, um zur Sicherheit von Radfahrenden beizutragen?
 - Was ist die Motivation in dieser Phase Kommunikationsmaßnahmen einzusetzen?
 - Wie schätzen Sie die Wirksamkeit der Kommunikationsmaßnahmen in dieser Phase ein? Gab es eine Rückmeldung von Bürgern?
 - Wurden die ergänzenden Kommunikationsmaßnahmen verwaltungsintern beschlossen (ggf. Anordnung durch die Politik) oder wurden die Maßnahmen von den Bürgern gefordert?
 - Können Sie uns die Kosten und die Finanzierung für die Maßnahmen nennen?
 - Gibt es konkrete Kommunikationsmaßnahmen, die Ihnen einfallen, die in der Phase „Evaluierung“ von infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen eingesetzt werden?
 - Welche Maßnahmen richten sich direkt an Radfahrende?
 - Welche Maßnahmen richten sich an andere Verkehrsteilnehmende, um zur Sicherheit von Radfahrenden beizutragen?
 - Was ist die Motivation in dieser Phase Kommunikationsmaßnahmen einzusetzen?
 - Wie schätzen Sie die Wirksamkeit der Kommunikationsmaßnahmen in dieser Phase ein? Gab es eine Rückmeldung von Bürgern?
 - Wurden die ergänzenden Kommunikationsmaßnahmen verwaltungsintern beschlossen (ggf. Anordnung durch die Politik) oder wurden die Maßnahmen von den Bürgern gefordert?

- Können Sie uns die Kosten und die Finanzierung für die Maßnahmen nennen?
- Wenn Sie an konkrete Infrastrukturmaßnahmen denken: Welche Themen sollten im Rahmen der Realisierung besser kommuniziert werden, um Radfahrende zu schützen? Welche Kommunikationsmaßnahmen eignen sich dafür?
- Können Sie eine Einschätzung treffen, inwiefern manche der genannten Maßnahmen wirksamer waren als andere?

Kommunikationsmaßnahmen in Bezug auf andere Verkehrsmittel (Pkw-/Lkw-Verkehr, Fußverkehr, ÖPNV):

- Mit welchen Kommunikationsmaßnahmen wird der Pkw-/Lkw-Verkehr generell auf Radfahrende aufmerksam gemacht? Können diese auch bei der Realisierung von Infrastrukturmaßnahmen eingesetzt werden?
- Mit welchen Kommunikationsmaßnahmen wird der Fußverkehr generell auf Radfahrende aufmerksam gemacht? Können diese auch bei der Realisierung von Infrastrukturmaßnahmen eingesetzt werden?
- Mit welchen Kommunikationsmaßnahmen wird im Rahmen des ÖPNV generell auf Radfahrende aufmerksam gemacht? Können diese auch bei der Realisierung von Infrastrukturmaßnahmen eingesetzt werden?
- Gibt es Kommunikationsmaßnahmen, die z. B. bei infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen für den Pkw-/Lkw-Verkehr eingesetzt werden, die aber auch zur Begleitung der Infrastrukturmaßnahmen im Radverkehr eingesetzt werden könnten?
- Gibt es Kommunikationsmaßnahmen, die z. B. bei infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen für den Fußverkehr eingesetzt werden, die aber auch zur Begleitung der Infrastrukturmaßnahmen im Radverkehr eingesetzt werden könnten?
- Gibt es Kommunikationsmaßnahmen, die z. B. bei infrastrukturellen Maßnahmenrealisierungen für den öffentlichen Personennahverkehr eingesetzt werden, die aber auch zur Begleitung der Infrastrukturmaßnahmen im Radverkehr eingesetzt werden könnten?

Forschungsprojekt:

- Welches Unterstützungspotenzial sehen Sie im Rahmen des Forschungsprojekts?
 - Welche Defizite bestehen bisher beim Einsatz von ergänzenden Kommunikationsmaßnahmen?
 - Wie kann das Forschungsprojekt einen wertvollen Beitrag für die zukünftige Arbeit leisten?
 - In welcher Form müssten die Ergebnisse dazu aufbereitet werden?
 - Differenzierung der Steckbriefe nach den Realisierungsphasen (z. B. Planung, Bau, Inbetriebnahme, Betrieb)? oder
 - Differenzierung der Steckbriefe nach verschiedenen Infrastrukturprojekten (z. B. Bau eines Radweges, Sperrung einer Strecke, Eröffnung einer Fahrradstraße)? oder
 - Weitere Untergliederung nach Kosten, Maßnahmentyp, Wirkung ...?
- Besteht Interesse an der Mitarbeit des Arbeitspakets 2 (Einschätzung der Eignung von Kommunikationsmaßnahmen)?
- Können Sie uns weitere Fachleute für die Mitarbeit am Arbeitspaket 2 nennen?

- Können Sie uns weitere Literatur für die Recherchearbeit im Rahmen des Forschungsprojekts nennen bzw. zur Verfügung stellen (z. B. lokale Evaluationsberichte, nicht öffentlich zugängliches Informationsmaterial)?

Online-Befragung

Einleitungstext:

Forschungsprojekt:

Kommunikationsmaßnahmen, die im Rahmen der Realisierung infrastruktureller Bauvorhaben zusätzlich zu rechtlich vorgeschriebenen Maßnahmen eingesetzt werden, dienen der Erhöhung der Sicherheit des Radverkehrs. Diese Informations- und Präventionsmaßnahmen umfassen z. B. Schilder, Bodenmarkierungen und lokale Medienbeiträge. Ein systematischer Überblick sowie eine Wirksamkeitsuntersuchung bestehen bisher nicht.

Ablauf Online-Befragung:

Für die Befragung bitten wir Sie, Kommunikationsmaßnahmen mithilfe Ihrer Einschätzungen und Erfahrungen hinsichtlich Ihrer Wirksamkeit zu bewerten. Eine Weitergabe und Veröffentlichung Ihrer persönlichen Antworten und Daten an Dritte findet nicht statt. Die Beantwortung des Fragebogens dauert maximal 20 Minuten.

Teil A: Angaben zu Ihrer Person:

Bitte geben Sie an, in welchem Bereich Sie beschäftigt sind.

- Öffentliche Verwaltung
- Privatwirtschaft (Ingenieur-/Planungsbüro o. ä.)
- Forschung
- Sonstiges

Bitte geben Sie die konkrete Funktion im Rahmen Ihrer Beschäftigung an (z. B. Radverkehrsbeauftragte/r).

Teil B: Einsatz von Kommunikationsmaßnahmen:

Die recherchierten Kommunikationsmaßnahmen werden in die nachfolgend aufgezeigten sieben Gruppen unterteilt. Zu den einzelnen Maßnahmengruppen werden beispielhafte Referenzbilder gezeigt. Bitte geben Sie an, ob Sie bereits Maßnahmen der jeweiligen Gruppen in der Praxis eingesetzt haben.

Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Boden punktuell (z. B. Bodenmarkierung, Boden-LSA, Bodenaufkleber)

- bereits eingesetzt
- noch nicht eingesetzt, aber anderweitig bekannt
- unbekannt

Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Boden durchgehend (z. B. Piktogrammreihe, Einfärbung der Radverkehrsinfrastruktur, LED-Leuchten im Asphalt)

- bereits eingesetzt
- noch nicht eingesetzt, aber anderweitig bekannt

- unbekannt

Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Straßenrand punktuell (z. B. Schild, Plakat, Banner, Informationsstele/-säule, dynamische Anzeigetafel)

- bereits eingesetzt
- noch nicht eingesetzt, aber anderweitig bekannt
- unbekannt

Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Straßenrand durchgehend (z. B. Wegweisung als Knotenpunktsystem, LED-Poller)

- bereits eingesetzt
- noch nicht eingesetzt, aber anderweitig bekannt
- unbekannt

Begleitend zum Infrastrukturvorhaben – Informationen auf Fahrzeugen im Stadtgebiet (z. B. Aufkleber/Folierung)

- bereits eingesetzt
- noch nicht eingesetzt, aber anderweitig bekannt
- unbekannt

Begleitend zum Infrastrukturvorhaben – Analoge/digitale Informationsmöglichkeiten (z. B. Zeitung, Türanhänger, Postkarte, Flyer, Radio, TV, Baustellen-Online-Auskunft, Informationsstand/-veranstaltung, Newsletter, Social Media)

- bereits eingesetzt
- noch nicht eingesetzt, aber anderweitig bekannt
- unbekannt

Begleitend zum Infrastrukturvorhaben – Analoge/digitale Beteiligungsmöglichkeiten (z. B. Workshop mit Bürgern/Online- Beteiligung, Stadttealfahrten, Meldeplattform)

- bereits eingesetzt
- noch nicht eingesetzt, aber anderweitig bekannt
- unbekannt

Teil C: Einschätzung der Eignung – Erzeugen von Aufmerksamkeit auf Infrastrukturvorhaben:

Bitte geben Sie an, ob und wie gut sich die jeweiligen Gruppen von Kommunikationsmaßnahmen in den angegebenen Realisierungsphasen eignen, um auf zukünftige (Planungsphase), aktuelle (Bauphase) bzw. umgesetzte (Phase der Inbetriebnahme) Änderungen im Verkehrsablauf aufmerksam zu machen.

Hinweis: Bei der Einschätzung der Eignung der Gruppen von Kommunikationsmaßnahmen geht es um die Art der Maßnahmen einer Gruppe – unabhängig von ihrer Ausgestaltung und ihrem Inhalt.

	Keine Eignung	Sehr geringe Eignung	Geringe Eignung	Eher geringe Eignung	Eher gute Eignung	Gute Eignung	Sehr gute Eignung
Planungsphase							
Bauphase							
Phase der Inbetriebnahme							

Maßnahmengruppe: Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Boden punktuell

	Keine Eignung	Sehr geringe Eignung	Geringe Eignung	Eher geringe Eignung	Eher gute Eignung	Gute Eignung	Sehr gute Eignung
Planungsphase							
Bauphase							
Phase der Inbetriebnahme							

Maßnahmengruppe: Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Boden durchgehend

	Keine Eignung	Sehr geringe Eignung	Geringe Eignung	Eher geringe Eignung	Eher gute Eignung	Gute Eignung	Sehr gute Eignung
Planungsphase							
Bauphase							
Phase der Inbetriebnahme							

Maßnahmengruppe: Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Straßenrand punktuell

	Keine Eignung	Sehr geringe Eignung	Geringe Eignung	Eher geringe Eignung	Eher gute Eignung	Gute Eignung	Sehr gute Eignung
Planungsphase							
Bauphase							
Phase der Inbetriebnahme							

Maßnahmengruppe: Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Straßenrand durchgehend

	Keine Eignung	Sehr geringe Eignung	Geringe Eignung	Eher geringe Eignung	Eher gute Eignung	Gute Eignung	Sehr gute Eignung
Planungsphase							
Bauphase							
Phase der Inbetriebnahme							

Maßnahmengruppe: Begleitend zum Infrastrukturvorhaben – Informationen auf Fahrzeugen im Stadtgebiet

	Keine Eignung	Sehr geringe Eignung	Geringe Eignung	Eher geringe Eignung	Eher gute Eignung	Gute Eignung	Sehr gute Eignung
Planungsphase							
Bauphase							
Phase der Inbetriebnahme							

Maßnahmengruppe: Begleitend zum Infrastrukturvorhaben – Analoge/digitale Informationsmöglichkeiten

	Keine Eignung	Sehr geringe Eignung	Geringe Eignung	Eher geringe Eignung	Eher gute Eignung	Gute Eignung	Sehr gute Eignung
Planungsphase							
Bauphase							
Phase der Inbetriebnahme							

Maßnahmengruppe: Begleitend zum Infrastrukturvorhaben – Analoge/digitale Beteiligungsmöglichkeiten

Teil D: Einschätzung der Eignung – Sicherheitsgewinne für den Radverkehr:

Bitte geben Sie für die drei nachfolgend aufgezeigten Standardsituationen im Rahmen von Infrastrukturvorhaben an, ob und wie gut sich die jeweiligen Gruppen von Kommunikationsmaßnahmen in den Situationen eignen, um die Sicherheit von Radfahrenden zu erhöhen.

- Situation 1: Gemeinsame Führung des Kfz- und Radverkehrs im Mischverkehr auf der Fahrbahn aufgrund einer Baustelle
- Situation 2: Auflösung eines Parkstreifens für die Einrichtung eines Schutzstreifens
- Situation 3: Inbetriebnahme einer Fahrradstraße

Hinweis: Bei der Einschätzung der Eignung der Gruppen von Kommunikationsmaßnahmen geht es um die Art der Maßnahmen einer Gruppe – unabhängig von ihrer Ausgestaltung und ihrem Inhalt.

	Keine Eignung	Sehr geringe Eignung	Geringe Eignung	Eher geringe Eignung	Eher gute Eignung	Gute Eignung	Sehr gute Eignung
Situation 1							
Situation 2							
Situation 3							

Maßnahmengruppe: Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Boden punktuell

	Keine Eignung	Sehr geringe Eignung	Geringe Eignung	Eher geringe Eignung	Eher gute Eignung	Gute Eignung	Sehr gute Eignung
Situation 1							
Situation 2							
Situation 3							

Maßnahmengruppe: Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Boden durchgehend

	Keine Eignung	Sehr geringe Eignung	Geringe Eignung	Eher geringe Eignung	Eher gute Eignung	Gute Eignung	Sehr gute Eignung
Situation 1							
Situation 2							
Situation 3							

Maßnahmengruppe: Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Straßenrand punktuell

	Keine Eignung	Sehr geringe Eignung	Geringe Eignung	Eher geringe Eignung	Eher gute Eignung	Gute Eignung	Sehr gute Eignung
Situation 1							
Situation 2							
Situation 3							

Maßnahmengruppe: Am Ort des Infrastrukturvorhabens – Am Straßenrand durchgehend

	Keine Eignung	Sehr geringe Eignung	Geringe Eignung	Eher geringe Eignung	Eher gute Eignung	Gute Eignung	Sehr gute Eignung
Situation 1							
Situation 2							
Situation 3							

Maßnahmengruppe: Begleitend zum Infrastrukturvorhaben – Informationen auf Fahrzeugen im Stadtgebiet

	Keine Eignung	Sehr geringe Eignung	Geringe Eignung	Eher geringe Eignung	Eher gute Eignung	Gute Eignung	Sehr gute Eignung
Situation 1							
Situation 2							
Situation 3							

Maßnahmengruppe: Begleitend zum Infrastrukturvorhaben – Analoge/digitale Informationsmöglichkeiten

	Keine Eignung	Sehr geringe Eignung	Geringe Eignung	Eher geringe Eignung	Eher gute Eignung	Gute Eignung	Sehr gute Eignung
Situation 1							
Situation 2							
Situation 3							

Maßnahmengruppe: Begleitend zum Infrastrukturvorhaben – Analoge/digitale Beteiligungsmöglichkeiten

Vielen Dank für Ihre Teilnahme an der Online-Befragung im Rahmen des Forschungsprojekts „Kommunikationsmaßnahmen zur Verbesserung der Radverkehrssicherheit im Kontext der Realisierung infrastruktureller Maßnahmen“!

Schriftenreihe

Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen Unterreihe „Mensch und Sicherheit“

2022

- M 322: Influencer in der Verkehrssicherheitskommunikation: Konzeptentwicklung und pilothafte Anwendung**
Duckwitz, Funk, Hielscher, Schröder, Schrauth, Seegers, Kraft, Geib, Fischer, Schnabel, Veigl € 19,50
- M 324: Interdisziplinärer Ansatz zur Analyse und Bewertung von Radverkehrsunfällen**
Baier, Cekic, Engelen, Baier, Jürgensohn, Platho, Hamacher
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.
- M 325: Eignung der Fahrsimulation zur Beurteilung der Fahrsicherheit bei Tagesschläfrigkeit**
Kenntner-Mabiala, Ebert, Wörle, Pearson, Metz, Kaussner, Hargutt
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.
- M 326: Kinderunfallatlas 2015–2019**
Suing, Auerbach, Färber, Treichel € 22,50
- M 327: Marktdurchdringung von Fahrzeugsicherheitssystemen 2019**
Gruschwitz, Pirsig, Hölscher, Hoß, Woopen, Schulte € 17,50
- M 328: Evaluation des Carsharinggesetzes**
Kurte, Esser, Wittowsky, Groth, Garde, Helmrich
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.
- M 329: Nutzung von Mobiltelefonen beim Radfahren – Prävalenz, Nutzermerkmale und Gefahrenpotenziale**
Evers, Gaster, Holte, Suing, Surges € 17,50
- M 330: Ausbildungs- und Evaluationskonzept zur Optimierung der Fahrausbildung in Deutschland**
Sturzbecher, Brünken, Bredow, Genschow, Ewald, Klüver, Thüs, Malone
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.
- M 331: E-Learning Unterrichtskonzepte für die Fahranfängervorbereitung**
Hilz, Malone, Brünken
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.
- M 332: Experimentelle Studie zu Protanopie und Wahrnehmung von Bremsleuchten**
Helmer, Trampert, Schiefer, Ungewiß, Baumann, Feßler
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.
- M 333: Expertise zum Projektbericht VALOR**
Link
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

2023

- M 334: Unfallbeteiligung von Wohnmobilen 2010 bis 2020**
Färber, Pöppel-Decker, Schönebeck
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.
- M 335: Evaluation der Kampagne „Runter vom Gas!“ 2016-2019**
Petersen, Vollbracht
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.
- M 336: Die Entwicklung verkehrssicherheitsrelevanter Personenmerkmale im höheren Lebensalter und ihre Einflussfaktoren – Erste Querschnittsanalysen aus der Dortmunder-Bonner-Längsschnittstudie (DoBoLSiS)**
Karthaus, Getzmann, Wascher, Graas, Rudinger
Dieser Bericht liegt nur in digitaler Form vor und kann unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/> heruntergeladen werden.

M 337: Einsatzmöglichkeiten von VR-Brillen in der experimentellen Verkehrssicherheits- und Mobilitätsforschung

Platho, Tristram, Kupschick

€ 17,00

M 338: Influencer in der Verkehrssicherheitskommunikation: Geschäftsmodelle und Kooperationsformen

Zabel, Duckwitz, Funk, Myshkina

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

M 339: Marktdurchdringung von Fahrzeugsicherheitssystemen 2021

Gruschwitz, Hölscher, van Nek, Busch, Wopen

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

M 340: Erweiterung der Erfassung vertiefter Verkehrsunfalldaten um psychologische und medizinische Langzeitfolgen

Jänsch, Sperlich, Unruh, Johannsen

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

M 341: Key Performance Indicator „Alkohol“ – Entwicklung einer Methodik und Ersterhebung

Schrauth, Funk, Behnke, Beug, Jung, Schiller, Schulte

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

M 342: Vertiefende Analyse des Unfallgeschehens älterer Fahrzeugführender

Strauzenberg, Pohle

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

2024

M 343: Kommunikationsmaßnahmen zur Verbesserung der Radverkehrssicherheit

Manz, Müller, Engel

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

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.



ISSN 0943-9315
ISBN 978-3-95606-776-1
<https://doi.org/10.60850/bericht-m343>

www.bast.de