

Überholabstände Kfz-Rad: Ergebnisse aus Realexperimenten und Planungsempfehlungen

Catharina Lutz, Jochen Eckart, Michael Fath

(Catharina Lutz, Institut für Verkehr und Infrastruktur, Hochschule Karlsruhe, catharina.lutz@h-ka.de)
(Prof. Jochen Eckart, Institut für Verkehr und Infrastruktur, Hochschule Karlsruhe, jochen.eckart@h-ka.de)
(Michael Fath, Institut für Verkehr und Infrastruktur, Hochschule Karlsruhe, michael.fath@h-ka.de)

1 ABSTRACT

Die Einhaltung ausreichender Überholabstände von Kraftfahrzeugen (Kfz) gegenüber Radfahrenden ist ein zentraler Bestandteil der Verkehrssicherheit und ein entscheidender Faktor für die Förderung des Radverkehrs. In dieser Studie wurden die Überholabstände zwischen Kfz und Radfahrenden in zehn Modellkommunen in Baden-Württemberg analysiert, um die Wirksamkeit verschiedener Maßnahmen zur Verbesserung der Überholsicherheit zu bewerten. Mithilfe des OpenBikeSensors (OBS) wurden Vorher-Nachher-Daten erfasst, um die Auswirkungen von Infrastrukturänderungen, Tempolimits, Piktogrammketten und Überholbuchten zu untersuchen.

Die Ergebnisse zeigen, dass Maßnahmen wie die Verbreiterung von Schutzstreifen oder Radfahrstreifen und die gezielte Gestaltung von Überholbuchten die mittleren Überholabstände vergrößern können und die Häufigkeit gefährlich enger Überholmanöver (<100 cm) reduzieren können. Besonders die Einführung klar definierter Überholbereiche führte zu positiven Effekten. Gleichzeitig verdeutlichten die uneinheitlichen Ergebnisse bei Maßnahmen wie Tempolimits oder Piktogrammketten die starke Abhängigkeit von lokalen Faktoren wie der Straßenbreite, Verkehrsführung und Verkehrskultur.

Die Studie macht deutlich, dass gesetzlich vorgeschriebene Mindestüberholabstände auf engen innerstädtischen Straßen durch bauliche Maßnahmen allein häufig nicht erreicht werden können. Ein integrierter Ansatz, der Infrastrukturmaßnahmen mit Öffentlichkeitsarbeit und einer konsequenten Ahndung von Verstößen kombiniert, ist unerlässlich, um die Sicherheit von Radfahrenden nachhaltig zu verbessern.

Die vorgestellten Ergebnisse liefern praxisorientierte Handlungsempfehlungen für Städte und Planerinnen und Planer, die sichere und attraktive Radverkehrsinfrastrukturen schaffen möchten. Die Erkenntnisse tragen zur Förderung des Radverkehrs als umweltfreundliches Verkehrsmittel bei und leisten einen wichtigen Beitrag zur Verkehrswende.

Keywords: Überholabstände, Verkehrssicherheit, Verkehrsplanung, objektive und subjektive Sicherheit, Modellversuche

2 EINLEITUNG

Die Einhaltung ausreichender Überholabstände von Kfz gegenüber Radfahrenden ist ein zentraler Aspekt der Verkehrssicherheit (Sinus Markt und Sozialforschung 2023) und ein entscheidender Faktor für die Förderung des Radverkehrs. Insbesondere im städtischen Kontext, wo enge Straßenverhältnisse und hohe Verkehrsdichten den Alltag prägen, stellt die Sicherheit von Radfahrenden eine große Herausforderung dar. Der Überholabstand spielt dabei nicht nur eine Rolle für die objektive Verkehrssicherheit – die auf statistischen Unfallanalysen basiert –, sondern auch für die subjektive Sicherheit, also das individuelle Sicherheitsgefühl der Radfahrenden (Mellinger 2022, Useche et al. 2019). Beide Aspekte beeinflussen maßgeblich die Bereitschaft, das Fahrrad als Verkehrsmittel im Alltag zu nutzen und so zur Verkehrswende beizutragen.

Die Problemstellung lässt sich in zwei zentrale Dimensionen gliedern: Einerseits zeigen Unfallstatistiken, dass bei Fahrradunfällen in über 70 % der Fälle ein oder mehrere PKW involviert sind (Destatis 2023). Besonders kritisch sind sogenannte „Dooring“-Unfälle, bei denen Radfahrende durch das plötzliche Öffnen von Autotüren gefährdet werden (Brockmann 2020, GDV, 2019). Andererseits verdeutlichen Untersuchungen, dass subjektiv wahrgenommene Bedrohungssituationen – etwa durch enge Überholvorgänge – eine zentrale Rolle für das Sicherheitsgefühl spielen. Verschiedene Studien zeigen, dass Radfahrende enge Überholvorgänge als dominierenden Stressauslöser wahrnehmen, insbesondere im Mischverkehr oder bei der Nutzung von Schutzstreifen (Merk et al., 2021, Hauenstein et al. 2023).

Obwohl die StVO-Novelle 2020 innerorts einen Mindestüberholabstand von 1,5 Metern und außerorts von 2,0 Metern vorschreibt, werden diese Abstände in der Praxis häufig nicht eingehalten (Merk et al. 2022, Röder et al. 2020, Richter et al. 2019). Zudem mangelt es an einem Bewusstsein für die Bedeutung dieser

Abstände bei vielen Verkehrsteilnehmenden (Sinus Markt und Sozialforschung 2023). Solche Defizite gefährden nicht nur die objektive Sicherheit, sondern erschweren auch eine breite gesellschaftliche Akzeptanz des Fahrrads als vollwertiges Verkehrsmittel.

Ziel dieses Papers ist es, die Überholabstände zwischen Kfz und Radfahrenden zu analysieren, die relevanten Einflussfaktoren zu identifizieren und daraus Empfehlungen für die Gestaltung von Straßeninfrastrukturen und Maßnahmen zur Verhaltensänderung abzuleiten. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf die Verbindung von objektiver und subjektiver Sicherheit gelegt, um die Wirkung von Überholvorgängen ganzheitlich zu betrachten. Neben der Analyse bestehender Forschungsergebnisse und Daten aus Realexperimenten sollen praxisnahe Lösungen vorgestellt werden, die Kommunen dabei unterstützen, den Radverkehr sicherer und attraktiver zu gestalten.

Dieses Thema ist von zentraler Bedeutung für die Förderung einer nachhaltigen Mobilität, da sichere Überholabstände nicht nur das Sicherheitsgefühl der Radfahrenden stärken, sondern auch zu einem besseren Miteinander im Straßenverkehr beitragen können. Die Erkenntnisse dieses Papers sollen somit eine Grundlage für die Planung und Umsetzung wirksamer Maßnahmen bieten, die sowohl die Verkehrssicherheit erhöhen als auch die Integration des Fahrrads in den urbanen Verkehrsraum verbessern.

3 METHODIK

Im Rahmen des Forschungsprojekts gÜ-Rad wurden in Zusammenarbeit mit zehn Mitgliedskommunen der Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundlicher Kommunen (AGFK) in Baden-Württemberg neuralgische Straßenzüge identifiziert. Diese Straßenabschnitte galten aufgrund ihrer Bedeutung für den Radverkehr und der Einstufung durch kommunale Radverkehrsbeauftragte sowie Bürgerinnen und Bürger als besonders kritisch. Die Auswahl dieser Abschnitte diente als Grundlage für Vorher-Nachher-Messungen, die auf die Analyse von Überholabständen zwischen Kfz und Radfahrenden abzielten.

Im Jahr 2022 wurden zunächst Vorher-Daten erhoben. Hierbei wurden freiwillige Radfahrende in jeder der beteiligten Kommunen über einen Zeitraum von drei Wochen mit dem OBS ausgestattet. Der OBS ist ein Ultraschallsensor, der die Überholabstände von vorbeifahrenden Fahrzeugen misst. Um die Überholvorgänge korrekt zuzuordnen, mussten die Teilnehmenden diese mittels Knopfdruck bestätigen. Die so erfassten Daten wurden im Anschluss analysiert und visuell aufbereitet. Dies ermöglichte eine präzise Identifikation von Straßensegmenten, an denen es zu engen oder kritischen Überholungen kam.

Basierend auf diesen Erkenntnissen wurden in einem interdisziplinären Konsortium aus AGFK-Vertretern, Expertinnen und Experten aus der Wissenschaft und kommunalen Radverkehrsbeauftragten Maßnahmen für Verkehrsversuche entwickelt. Ziel dieser Maßnahmen war es, die Überholabstände zu vergrößern und so die Sicherheit und das subjektive Sicherheitsgefühl der Radfahrenden zu erhöhen. Die entwickelten Maßnahmen wurden anschließend im Jahr 2023 in den entsprechenden Straßenabschnitten umgesetzt. Dazu zählten temporäre Veränderungen der Straßeninfrastruktur wie Markierungen, Beschilderungen oder andere verkehrslenkende Maßnahmen. Tabelle 1 zeigt die einzelnen Modellversuche in den verschiedenen Kommunen.

Um die Wirkung der umgesetzten Maßnahmen zu evaluieren, wurden im Herbst 2023 die Nachher-Daten erhoben. Die gleichen Radfahrenden, die bereits an der Vorher-Erhebung teilgenommen hatten, wurden erneut mit dem OBS ausgestattet. Wie zuvor zeichneten sie die Überholabstände auf und dokumentierten kritische Überholungen. Im Anschluss an den Erhebungszeitraum wurden die Nachher-Daten analysiert und mit den Vorher-Daten verglichen. Dies ermöglichte eine fundierte Bewertung der Wirkung der durchgeführten Verkehrsversuche und lieferte wichtige Erkenntnisse über die Wirksamkeit der Maßnahmen zur Verbesserung der Überholabstände zwischen Kfz und Radfahrenden.

4 ERGEBNISSE

Die im Rahmen des Projekts gÜ-Rad durchgeführten Realexperimente lieferten detaillierte Erkenntnisse zu den Überholabständen zwischen Kfz und Radfahrenden. Insgesamt wurden Messungen in 10 Modellkommunen durchgeführt, wobei unterschiedliche infrastrukturelle und verkehrsorganisatorische Maßnahmen untersucht wurden. Dabei wurden sowohl Vorher-Daten ohne spezifische Infrastrukturänderungen als auch Nachher-Daten nach der Implementierung der Maßnahmen erhoben.

Zunächst wurde die Vergleichbarkeit der Kommunen untereinander untersucht. Dafür wurden Abschnitte ausgewählt, die gleiche infrastrukturelle Merkmale aufweisen, wie eine Kombination aus spezifischer Straßenbreite und entweder Mischverkehr oder Radverkehrsinfrastruktur. Besonders auffällig ist, dass trotz gleicher infrastruktureller Bedingungen der Median in allen Kommunen stark streut. Dies deutet darauf hin, dass weitere Faktoren, wie beispielsweise die lokale Verkehrskultur, erheblichen Einfluss auf die Ergebnisse haben. Beispielhaft wird in Abbildung 1 die Verteilung für Straßen mit einer Breite von 7 Metern in fünf Modellkommunen dargestellt. Für andere Kommunen wurden auf dieser Breite keine Daten erhoben (Baden-Baden, Mengen, Offenburg, Singen, Ulm). Die deutliche Streuung der Werte unterstreicht, dass neben der Infrastruktur auch externe Einflussfaktoren wie Verhaltensmuster und lokale Rahmenbedingungen berücksichtigt werden müssen.

Kommune	Straße	Maßnahme	Umsetzungszeitraum
Aalen	Heinrich-Rieger-Straße	Schutzstreifen 1,50 m beidseitig mit Rotmarkierungen an Gefahrenstellen	Juni 2023
Aalen	Eduard-Pfeiffer-Straße	Schutzstreifen 1,50 m Ost nach West	Juni 2023
Aalen	Carl-Zeiss-Straße	Schutzstreifen 1,50 m Ost nach West	Juni 2023
Aalen	Robert-Bosch-Straße	Radfahrstreifen 1,85 m Ost nach West	Juni 2023
Backnang	Sulzbacher Straße	Markierung eines Sicherheitstrennstreifens zum ruhenden Verkehr Markierung einer Überleitung vom Schutzstreifen in den Mischverkehr vorbei am ruhenden Verkehr	Juni/August 2023
Backnang	Gartenstraße	Verbreiterung des Schutzstreifens auf 1,60 m.	September 2023
Backnang	Annonay-Straße	Markierung von Piktogrammen auf der Fahrbahn	Juli/August 2023
Backnang	Aspacher Straße	Markierung eines Sicherheitstrennstreifens im Mischverkehr zum ruhenden Verkehr	September 2023
Baden-Baden	Alte Landstraße	Tempolimit 50 km/h	Juli 2023
Baden-Baden	Lange Straße	Verbreiterung des Schutzstreifens auf 1,60 m + Rotmarkierungen	Juli 2023
Heilbronn	Heidelberger Straße	Schutzstreifen/Radfahrstreifen mit 1,70 m bis 1,85 m Breite, beidseitig von Nord nach Süd	Juli 2023
Mengen	Flachsstraße	Öffentlichkeitsarbeit – Aufstellen von Bannern am rechten Straßenrand	Oktober 2023
Offenburg	Kehler Straße	Markierung einer Piktogrammreihe und eines durchgehender Schutzstreifens	Februar 2024
Offenburg	Zeller Straße	Umwandlung des östlichen Abschnitts in eine Fahrradstraße	Oktober 2023
Offenburg	Rammers-weier Straße	Tempo 30 km/h-Abschnitt verlängern und VZ 277.1	Oktober 2023
Offenburg	Weingarten-sstraße	Öffentlichkeitsarbeit in Form von Abstandsschildern	November 2023
Schorndorf	Feuersees-straße	Mischverkehr + Verbot des Überholens von einspurigen Fahrzeugen: Aufstellen des VZ 277.1	Oktober 2023
Singen	Hohenkrähenstraße	Einteilung der Straße in drei Abschnitte, Test folgender Maßnahmen: Markierung eines Schutzstreifens mit 1,50 m Breite Führung im Mischverkehr mit Piktogrammreihe Markierung eines Schutzstreifens mit 1,85 m Breite	Juni 2023
Stuttgart	Waldburg-sstraße	Verbreiterung der Schutzstreifen + zwei Überholbuchten	August/September 2023
Stuttgart	Schickhardt-sstraße	Markierung von Sharrows in Fahrtrichtung Nord	September 2023
Ulm	Mähringer Weg	Rote Markierungen parallel zu den bestehenden Schutzstreifen zur Erhöhung der Aufmerksamkeit	März 2024
Ulm	Söflinger Straße	Überholverbot von einspurigen Fahrzeugen: Aufstellen des VZ 277.1 versuchsweise	März 2024

Tabelle 1: Übersicht der Modellversuche in den zehn Modellkommunen

4.1 Verbreiterung der Radverkehrsinfrastrukturen

In mehreren Kommunen, wurde die Breite von Schutz- oder Radfahrstreifen vergrößert, beispielsweise von 1,5 m auf 1,85 m. Die Ergebnisse zeigen eine leichte Erhöhung der mittleren Überholabstände. Auf der Waldburg Straße in Stuttgart stieg der mittlere Überholabstand von 135 cm auf 146 cm. Gleichzeitig sank der Anteil der Überholvorgänge mit sehr engen Abständen (< 100 cm), was darauf hindeutet, dass die Verbreiterung der Infrastruktur nur begrenzt Einfluss auf die kritischsten Situationen hatte. Es konnte allerdings nicht in allen Kommunen eine Verbesserung des Überholabstandes herbeigeführt werden. In Tabelle 2 sind die Vorher-Nachher Daten der einzelnen Verkehrsversuche dargestellt.

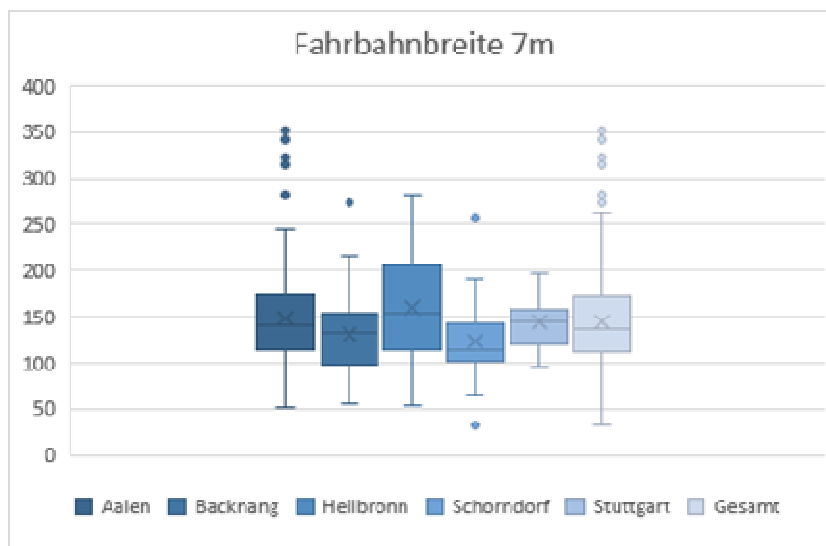


Abbildung 1: Verteilung Median in den verschiedenen Modellkommunen im Jahr 2022/23 (eigene Darstellung)

Kommune Straße	Realexperiment	Mittelwert Überhol-abstand (Vorher - Nachher)	Überholvorg. unter 150 cm in % (Vorher -Nachher)	Überholvorg. unter 100 cm in % (Vorher -Nachher)	Überholdichte Ü/100 m Befahrung (Vorher -Nachher)
Backnang Sulzbacher Straße Süd	Schutzstreifen um Sicherheitstrennstreifen erweitert	129 – 161	78-0	56-0	0,16 – 0,06
Baden-Baden Lang Straße N	Schutzstreifen von 1,2auf 1,6 m verbreitert	148 – 153	52 – 39	14 – 10	1,06 – 1,11
Baden-Baden Lange Straße S	Schutzstreifen von 1,2auf 1,6 m verbreitert	154 – 141	50 – 56	11 – 19	2,71 – 0,12
Stuttgart Waldburgstraße	Schutzstreifen von 1,5 auf 1,85 m verbreitert Fahrbahn von 4,5 auf 4,15 m schmaler	135 -146	58 -56	13 – 9	0,24 – 0,31
Heilbronn Heidelberger-straße Nord	Schutzstreifen von 1,5 auf 1,85 verbreitert und Mittellinie beseitigt	152 – 157	52 -44	11 – 11	0,37 – 0,27
Heilbronn Heidelberger-straße Süd	Schutzstreifen von 1,5 auf 1,85 verbreitert und Mittellinie beseitigt	158 – 160	46 -42	15 – 12	0,24 – 0,15

Tabelle 2: Übersicht Maßnahmen mit Verbreiterung der Radfahrinfrastruktur

Kommune Straße	Realexperiment	Mittelwert Überholabstand (Vorher - Nachher)	Überholvorg. unter 150cm in % (Vorher -Nachher)	Überholvorg. unter 100cm in % (Vorher -Nachher)	Überholdichte Ü/100m Befahrung (Vorher -Nachher)
Backnang Annonay Straße Süd	Mischverkehr in Schutzstreifen umgewandelt	129 – 132	75-71	20-14	0,39 – 0,13
Singen Hohenkrähen-straße	Mischverkehr in Schutzstreifen umgewandelt 1,5m	137-127	72 -83	15 – 14	1,35 – 1,1
Singen Hohenkrähenstraße	Mischverkehr in Schutzstreifen 1,85m umgewandelt	139 -130	68 – 80	17- 15	1,0 -0,8
Aalen Robert-Bosch Straße Ost	Mischverkehr auf Radfahrstreifen umgewandelt 1,85m	162 – 158	35 – 43	24 – 0	0,63 – 0,21
Aalen Robert-Bosch Straße West	Mischverkehr auf Radfahrstreifen umgewandelt 1,85m	162 – 144	40 – 66	24 – 7	0,58 – 0,79
Aalen Heinrich-Rieger Straße Nord	einseitigen Schutzstreifen in beidseitigen Schutzstreifen umgewandelt	155 – 149	43 – 57	14 – 6	0,2 – 0,33
Aalen Heinrich-Rieger Straße Süd	einseitigen Schutzstreifen in beidseitigen Schutzstreifen umgewandelt	147 – 148	56 – 51	16 – 18	0,51 – 0,18

Tabelle 3: Übersicht Maßnahmen Implementierung Schutzstreifen und Piktogrammktette

4.2 Markierung von Schutzstreifen und Piktogrammketten

Die Umwandlung von Mischverkehrsbereichen in Schutzstreifen sowie die Markierung von Piktogrammketten hatte uneinheitliche Auswirkungen. In der Hohenkrähenstraße in Singen, auf der ein Schutzstreifen von 1,5 m markiert wurde, verringerten sich die mittleren Überholabstände von 137 cm auf 127 cm. Gleichzeitig nahm der Anteil der regelkonformen Überholvorgänge (> 150 cm) von 28 % auf 17 % ab. Im Gegensatz dazu zeigte die Einführung einer Piktogrammkette in Stuttgart eine leichte Verbesserung der Überholabstände, der Anteil der Überholvorgänge mit sehr engen Abständen blieb jedoch weitgehend

4.3 Einfluss von Tempolimits

In Baden-Baden wurde auf der Alten Landstraße die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h auf 50 km/h reduziert. Die Daten zur Temporeduzierung zeigen allerdings ein uneinheitliches Bild. In Fahrtrichtung Nord, aus dem Ort hinausführend, hat die Temporeduzierung den gewünschten Effekt erzielt: Die Überholabstände haben sich im Mittel um 20 cm vergrößert (2022: 141 cm, 2023: 161 cm). In Fahrtrichtung Süd hingegen, von der B3 kommend in Richtung Steinbach, ist der mittlere Überholabstand gesunken. Hier wurde 2023 im Durchschnitt minimal enger überholt als 2022 (2022: 164 cm, 2023: 156 cm). Dieses Ergebnis zeigt, dass die Auswirkungen von Temporeduzierungen von weiteren Faktoren wie Verkehrsführung, Streckencharakteristik oder Verkehrsdichte abhängig sein könnten.

4.4 Bewertung der Wirksamkeit der Maßnahmen

In Stuttgart wurden verschiedene Maßnahmen auf einem ca. 800 m langen Abschnitt auf der Waldburgstraße untersucht. Die Verbreiterung eines Schutzstreifens von 1,5 m auf 1,85 m sollte eine Fahrbahnverengung bewirken und das Überholen faktisch unmöglich machen. Bergaufwärtsführend wurden sogenannte Überholbuchten eingeführt. Hierzu wurden auf der zum Radverkehr gegenüberliegenden Fahrbahnseite das Parken entfernt, in Fahrtrichtung wurden auf einer Länge von jeweils etwa 100 m zwei 1,85 m breite Radfahrstreifen markiert, um ein sicheres Überholen mit ausreichendem Abstand zu ermöglichen. Die gewünschten Effekte traten teilweise ein: Während auf dem verbreiterten Schutzstreifen von 1,85 m weiterhin mit ähnlicher Überholdichte wie zuvor überholt wurde, vergrößerten sich die Überholabstände auf den Radfahrstreifen leicht. Bei Überholbuchten zeigte sich ein besonders positiver Effekt: Der mittlere Überholabstand stieg von 126 cm im Jahr 2022 auf 152 cm im Jahr 2023 und die Überholdichte hat sich in diesen Bereichen verdreifacht. Zudem sank der Anteil der Überholvorgänge mit sehr engen Abständen (< 100 cm) von 19 % auf 2 %. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die gezielte Gestaltung von Überholbereichen nicht nur die Abstände vergrößert, sondern auch die Sicherheit des Radverkehrs erheblich verbessern kann, indem die Zahl gefährlicher Überholmanöver mit zu geringen Abständen deutlich reduziert wird.

Maßnahme	Mittelwert Überholabstand	Überholvorg. unter 150cm in %	Überholvorg. unter 100cm in %	Überholdichte Ü/100m Befahrung
Verbreiterung Radinfrastruktur	Tendenziell Zunahme Überholabstand (4 von 6 Bsp.)	Uneinheitliche Entwicklung regelkonformer Überholabstand	Uneinheitliche Entwicklung sehr enge Überholabstände	Tendenziell seltener überholen (4 von 6 Bsp.)
Markierung Schutzstreifen statt Mischverkehr	Engere Überholabstände (5 von 7 Bsp.)	Einhaltung regelkonformer Überholabstand zurück (5 von 7 Bsp.)	Seltener sehr enges Überholen (5 von 7 Bsp.)	seltener überholen (5 von 7 Bsp.)
Markierung Piktogramm-kette im Mischverkehr	Uneinheitliche Entwicklung Überholabstand	Uneinheitliche Entwicklung regelkonformer Überholabstand	Uneinheitliche Entwicklung sehr enge Überholabstände	seltener überholen (4 von 4 Bsp.)
Änderung zulässige Höchstgeschwindigkeit	Uneinheitliche Entwicklung Überholabstand	Uneinheitliche Einhaltung regelkonformer Überholabstand	Uneinheitliche Entwicklung sehr enge Überholabstände	Uneinheitliche Entwicklung Überholdichte
Bereich zum Überholen und nicht Überholen	Intendierte Entwicklung	Intendierte Entwicklung	Intendierte Entwicklung	Intendierte Entwicklung

Tabelle 4: Übersicht Interpretation der Maßnahmen

5 DISKUSSION

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass nicht alle Maßnahmen zur Verbesserung der Überholsicherheit von Radfahrenden gleichermaßen effektiv sind und teilweise unerwartete oder uneinheitliche Effekte zeigen. Insbesondere die Verbreiterung der Radinfrastruktur und die Markierung von Schutzstreifen anstelle von Mischverkehrsflächen weisen auf Zielkonflikte hin: Während die mittleren Überholabstände und das sehr enge Überholen teilweise verbessert werden, bleibt die Einhaltung des regelkonformen Mindestabstands oft unzureichend. Dies unterstreicht die Notwendigkeit, Maßnahmen differenziert zu bewerten und ihre Wirkung auf verschiedene Aspekte des Überholverhaltens systematisch zu untersuchen. Zudem zeigen die uneinheitlichen Ergebnisse bei der Markierung von Piktogrammketten und der Änderung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, dass kontextabhängige Faktoren, wie Verkehrsdichte oder Straßengestaltung, eine entscheidende Rolle spielen können. Besonders hervorzuheben ist jedoch die klare Wirksamkeit von Maßnahmen zur Definition von Bereichen zum Überholen und Nicht-Überholen, die konsistent positive Ergebnisse in allen untersuchten Parametern zeigen. Diese Beobachtungen deuten darauf hin, dass gezielte und klar kommunizierte Regelungen besonders wirksam sind und bei der Planung zukünftiger Infrastrukturmaßnahmen verstärkt berücksichtigt werden sollten.

6 FAZIT UND AUSBLICK

Die Förderung sicherer Überholvorgänge zwischen Kraftfahrzeugen und Fahrrädern ist ein zentraler Beitrag zur Verbesserung der Verkehrssicherheit und hin zu einem attraktiveren Radverkehr. Die Ergebnisse der Modellkommunen zeigen, dass zahlreiche Faktoren – wie die Gestaltung der Verkehrsinfrastruktur, Verkehrsaufkommen oder Verkehrskultur – das Verhalten der Verkehrsteilnehmenden beeinflussen. Monokausale Zusammenhänge zwischen Infrastrukturmaßnahmen und Überholverhalten lassen sich daher nur bedingt feststellen, was die Komplexität der kommunalen Planungspraxis verdeutlicht.

Die begrenzten Erfolge vieler Realexperimente unterstreichen die Herausforderung, gesetzlich vorgeschriebene Überholabstände auf engen innerstädtischen Straßen allein durch bauliche Maßnahmen sicherzustellen. Dennoch besteht die Möglichkeit, durch systematische Forschung und innovative Ansätze – wie breitere Schutzstreifen, technische Lösungen zur Anzeige von Überholabständen oder integrierte Konzepte, die Infrastruktur, Öffentlichkeitsarbeit und Ahndung kombinieren – neue Impulse zur Verbesserung der Überholsicherheit zu setzen.

Ein erheblicher Forschungsbedarf bleibt bestehen, insbesondere hinsichtlich der Wechselwirkungen von Überholabständen, Überholdichte und infrastrukturellen Rahmenbedingungen. Begleitende Wirkungskontrollen und der Austausch von Erfahrungen zwischen Kommunen sind essenziell, um Maßnahmen effektiv zu evaluieren und den allgemeinen Wissensstand zu erweitern. Langfristig kann so die Grundlage für sichere und verträgliche Überholvorgänge geschaffen werden.

7 REFERENCES

- Brockmann, Siegfried: Unfallrisiko Parken für Radfahrerinnen, Radfahrer, Fußgängerinnen und Fußgänger. Pressekonferenz, Münster, 2020.
- Destatis: Verkehrsunfälle – Kraftrad- und Fahrradunfälle im Straßenverkehr 2021. Online unter: [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/Publicationen/Downloads-Verkehrsunfaelle/unfaelle-zweirad-5462408217004.pdf?__blob=publicationFile S.5 \(Stand 03.02.2023\) \(Zugriff 10.02.2025\).](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/Publicationen/Downloads-Verkehrsunfaelle/unfaelle-zweirad-5462408217004.pdf?__blob=publicationFile S.5 (Stand 03.02.2023) (Zugriff 10.02.2025).)
- Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.: Sicherheit und Nutzbarkeit markierter Radverkehrsführungen. Unfallforschung kompakt, Vol. 89, S.8-14, 2019.
- Hauenstein, Jan; Eckart, Jochen; Zeile, Peter; Jule, Merk: The Effect of Overtaking Distances on the Stress Occurrence of Cyclists in Urban Areas. Real Corp 2023 Proceedings S. 699-708, 2023.
- Mellinger, Nicolas: Stress- und Sicherheitsempfinden – Chancen und Potenziale zur Förderung der Radverkehrssicherheit. Grüne Reihe Nr. 74. Dissertation. Technische Universität Kaiserslautern. S.7, 2022.
- Merk, Jule; Eckart, Jochen; Zeile, Peter: Subjektiven Verkehrsstress objektiv messen – ein EmoCylinc-Mixed-Methods-Ansatz. Real Corp 2021 Proceedings S.767-778, 2021.
- Merk, Jule.; Eckart, Jochen; Röder, Annika.: Der Einfluss der Infrastruktur auf den Überholabstand von Kraftfahr-zeugen zu Radfahrenden. Straßenverkehrstechnik, 66(8), 2022.
- Richter, Thomas; Beyer, Oliver; Ortlepp, Jörg; Schreiber, Marcel: Sicherheit und Nutzbarkeit markierter Radverkehrsführungen. Berlin: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V., Unfallforschung der Versicherer (Forschungsbericht / Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V, Nr. 59) 2019.
- Röder, Annika; Fassbinder, Julia; Hauenstein, Jan; Rabes, Max; Welz, Christoph; Weingärtner, Jan; Eckart, Jochen: Projektbericht: Fahrradlabor. Erhebung von Überholabständen in Karlsruhe und Pforzheim. Hochschule Karlsruhe. 2020.

Sinus Markt- und Sozialforschung (2023): Fahrrad-Monitor Deutschland 2023. Online unter:

https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/StV/fahrradmonitor-langfassung.pdf?__blob=publicationFile
S.10,11,101 (Stand: 24.11.2023) (Zugriff 10.02.2025)

Useche, Sergio A.; Montoro, Luis; Sanmartin, Jaime Alonso, Francisco: Healthy but risky: A descriptive study on cyclists' encouraging and discouraging factors for using bicycles, habits and safety outcomes. Transport Research Part F, Vol.62 S.587-598, 2019.