



**HANBRUCHER STRASSE 9**

**D-52064 AACHEN**

TELEFON 0241 70550-0

TELEFAX 0241 70550-20

MAIL@BSV-PLANUNG.DE

WWW.BSV-PLANUNG.DE

UST-IDNR. DE 121 688 630

## **Fortschreibung des Radverkehrs- konzepts der Stadt Würzburg**

Bearbeitung

Dr.-Ing. Michael M. Baier

Dr.-Ing. Katja Engelen

**Aachen, im März 2023**

RK-Würzburg\_Gesamtbericht\_2023-03-16.docx

## Inhalt

<b>1 Ausgangslage</b>	<b>3</b>
<b>2 Aufgabenstellung und Herangehensweise</b>	<b>4</b>
<b>3 Grundlagen</b>	<b>5</b>
3.1 Radverkehrskonzept 2016	5
3.2 Grundsatzbeschluss 2019	7
3.3 Novellierung der Straßenverkehrsordnung 2020	8
3.4 Novellierung der Verwaltungsvorschrift zur StVO 2021	11
3.5 Fortschreibung der Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (noch in Erarbeitung)	12
3.6 Erkenntnisse zur Radverkehrsplanung aus der Forschung	13
<b>4 Konsequenzen für das Radverkehrskonzept</b>	<b>15</b>
<b>5 Überarbeitung der vorliegenden Planungsleitlinien</b>	<b>17</b>
5.1 Grundsätze	18
5.2 Wahl einer geeigneten Führungsform	19
5.2.1 Führung an Hauptverkehrsstraßen	19
5.2.2 Führung im Erschließungsstraßennetz	20
5.3 Ausbaustandard	21
5.3.1 Führungsbreiten	21
5.3.2 Markierung und Einfärbung	21
5.3.3 Oberflächen	24
5.3.4 Beleuchtung	24
5.4 Führung an Knotenpunkten	25
5.5 Führung an Querungsstellen	27
5.6 Freigabe von Einbahnstraßen für den Radverkehr	27
5.7 Wegweisung, Information	28
5.8 Fahrradparken	28
5.9 Öffentlichkeitsarbeit	30
<b>6 Überprüfung der Hauptradachsen</b>	<b>31</b>
6.1 Differenzierung nach Straßenkategoriegruppe und Lage	31
6.2 Umsetzbarkeit von baulich geschützten Radwegen und Radfahrstreifen	35
<b>7 Überprüfung des Bedarfs an Fahrradabstellanlagen</b>	<b>40</b>
7.1 Innenstadt	41
7.2 Hauptbahnhof	42
<b>8 Beteiligung der Träger öffentlicher Belange in den Stufen I und II</b>	<b>43</b>
<b>9 Ausarbeitung von beispielhaften Planungen</b>	<b>43</b>
9.1 Salvatorstraße	44
9.2 Erthalstraße	47

	2
9.3 Werner-von-Siemens-Straße	49
<b>10 Weitere parallele Aktivitäten der Stadt Würzburg</b>	<b>51</b>
10.1 Anpassungen des Hauptradachsennetzes	51
10.1.1 Hauptradachse 9	51
10.1.2 Hauptradachse 9a	52
10.1.3 Hauptradachse 8	53
10.2 Städtebauliche Entwicklungen mit Auswirkungen auf das Hauptradachsennetz	54
10.3 Erfahrungsergebnisse mit dem baulichen Schutz von Radfahrstreifen	55
<b>Anhang</b>	

## 1 Ausgangslage

Die Stadt Würzburg sieht bereits seit vielen Jahren in der Förderung des Radverkehrs eine wichtige Aufgabe und hat sich daher im Jahr 2013 für den Beitritt in die Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Kommunen in Bayern e. V. – kurz AGFK Bayern – entschieden (Ratsbeschluss 04/61001925/2013). Im Zuge der Beantragung des AGFK-Beitritts wurde in den Jahren 2014 bis 2016 der aktuelle Sachstand zum Thema Radverkehr in Würzburg in einem gesamtstädtischen Radverkehrskonzept zusammengetragen und darauf aufbauend ein Handlungskonzept zur weiteren Förderung des Radverkehrs erstellt.<sup>1</sup> Ein wesentliches planerisches Hauptelement war damals ein ausgearbeitetes „Schutzstreifenkonzept“. Schutzstreifen ermöglichen eine Führung des Radverkehrs im Blickfeld des Kfz-Verkehrs, was im Hinblick auf den Aspekt der Verkehrssicherheit für Radfahrer vorteilhaft ist, und wurden nach der Novellierung der Straßenverkehrsordnung (StVO) vom April 2013 vom Nachweis der besonderen Gefahrenlage ausgenommen. Damit ermöglichte dieser planerische Ansatz unter Berücksichtigung der örtlichen Situation (u. a. begrenzte Flächenverfügbarkeit) die Bildung eines Radverkehrsnetzes mit einer möglichst hohen Kontinuität in der Führungsform. Das Radverkehrskonzept wurde nach Fertigstellung als wesentliche Planungsgrundlage für die kommenden Jahre vom Stadtrat beschlossen (Ratsbeschluss 04/6100-6638-1/2016).

Im Zuge von Klimaschutzdiskussionen haben sich in Würzburg verschiedene Initiativen gebildet, die auch zum Radverkehr mehrere Aktivitäten in Form von Bürgerbegehren gebündelt haben, um Politik aktiv mitzugestalten. Dabei hat sich die Bürgerinitiative „Bündnis Verkehrswende jetzt“ für einen sogenannten Radentscheid stark gemacht, der Ziele als Forderungen zur Verbesserung der Radverkehrssituation formuliert. Die Ziele des Radentscheids wurden vom Würzburger Stadtrat im September 2019 anerkannt und mit einem Grundsatzbeschluss zur Radverkehrsplanung übernommen (Ratsbeschluss 0625-2019). Hiermit sind u. a. baulich geschützte Radwege mit einer nutzbaren Mindestbreite von 2,30 m pro Fahrtrichtung zuzüglich Sicherheitsabstände als Führungsform (sogenannte „Protected Bike Lanes“) in Straßen mit hohem Kfz-Verkehrsaufkommen oder mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von mehr als 30 km/h als planerischer Grundsatz verankert.

Die teilweise kritischen Reaktionen auf den Grundsatzbeschluss machen deutlich, dass dessen Inhalte einer Erläuterung bedürfen. Schon im November 2019 wies Oberbürgermeister Schuchardt in einer Stellungnahme darauf hin, dass die Inhalte keine pauschale Allgemeingültigkeit haben, sondern die Umsetzbarkeit stets im Rahmen von Detailplanungen überprüft werden muss.

Im September 2019 fand zudem auch die Hauptbereisung zur Bewertung der seit dem AGFK-Aufnahmeantrag im Jahr 2013 umgesetzten und geplanten Maßnahmen statt. Im Ergebnis erhielt die Stadt Würzburg die Auszeichnung als „fahrradfreundliche Kommune“. Alle sieben Jahre erfolgt nun eine Neubewertung mit dem Ziel der Aufrechterhaltung dieser Auszeichnung.

---

<sup>1</sup> Das Radverkehrskonzept wurde von BSV im Auftrag der Stadt Würzburg erarbeitet und im November 2016 fertiggestellt.

Rund ein Jahr nach Aufstellung des Grundsatzbeschlusses erhielt die Stadtverwaltung von der Politik den Auftrag, den Sachstand zur Umsetzung darzulegen. Hierzu arbeitete die Stadtverwaltung heraus, in welcher Form die übergeordneten Zielsetzungen (u. a. vorrangige Radverkehrsplanung) sowie detaillierten Zielsetzungen (u. a. Qualität von Radwegen) bereits berücksichtigt wurden bzw. sich bei neuen Planungen berücksichtigen lassen. Im November 2020 wurden die Ergebnisse in Berichtsform vorgestellt und vom Planungs-, Umwelt- und Mobilitätsausschuss zur Kenntnis genommen.

In 2020 erfolgte eine weitere StVO-Novellierung, die auch Veränderungen beinhaltet, die den Radverkehr betreffen. Im Hinblick auf das vorliegende Radverkehrskonzept mit dem planerischen Ansatz der Schutzstreifen ist hier vor allem das nun geltende Haltverbot auf Schutzstreifen sowie der Mindestabstand von 1,50 m beim Überholen eines Radfahrers mit einem Kraftfahrzeug zu nennen (die 1,50 m gelten innerorts; außerorts beträgt der einzuhaltende Mindestabstand beim Überholen von Radfahrern 2,00 m).

Auch das dem Radverkehrskonzept zu Grunde gelegte planerische Regelwerk – die Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) sowie die Empfehlungen für den Radverkehr (ERA) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) – befindet sich aktuell in der Fortschreibung. Auch wenn in den neuen ERA die bisherigen Grundlagen und Grundsätze der Radverkehrsplanung beibehalten werden, soll zukünftig zwischen drei Standards von Radverkehrsverbindungen differenziert werden: „normale“ Radwege, Radvorrangrouten und Radschnellwege. Eine Veröffentlichung der überarbeiteten ERA erfolgt nach derzeitigem Kenntnisstand voraussichtlich frühestens Ende des Jahres 2022. Es ist davon auszugehen, dass hierin auch baulich abgetrennte Radfahrstreifen („Protected Bike Lanes“) thematisieren werden. Die Fortschreibung der RASt wird noch einen längeren Zeitraum erfordern; hier werden derzeit in einem ersten Schritt angepasste bzw. neue empfohlene Querschnitte für typische Entwurfsituationen erarbeitet.

Aktuell wird auch das Radverkehrsnetz Bayern erarbeitet. Über die Landkreise wurden die angehörigen Kommunen aufgefordert einen vorliegenden Netzentwurf zu überprüfen. Rückmeldungen zum Entwurf des Radverkehrsnetzes Bayern an das zuständige Ministerium sind bis Ende Oktober 2021 zu tätigen.

## **2 Aufgabenstellung und Herangehensweise**

Der in Ziffer 1 dargestellte Rückblick zur Ausgangslage hinsichtlich der Radverkehrsplanung in der Stadt Würzburg zeigt auf, dass das Thema Radverkehr in Würzburg in den vergangenen Jahren weiter an Bedeutung gewonnen hat und inzwischen öffentlich diskutiert wird. Darüber hinaus haben sich die Rahmenbedingungen der Radverkehrsplanung geändert bzw. werden sich in naher Zukunft ändern, zum einen durch den städtischen Grundsatzbeschluss, zum anderen aber auch durch Aktualisierungen der rechtlichen und planerischen Vorgaben wie der bereits in 2020 erfolgten StVO-Novellierung sowie der derzeit in Erarbeitung befindlichen Fortschreibung der ERA.

Vor diesem Hintergrund, aber auch mit Blick auf die nächste AGFK-Neubewertung beabsichtigt die Stadt Würzburg das vorliegende Radverkehrskonzept aus dem Jahr 2016 fortzuschreiben. Aufbauend auf dem verwaltungsseitigen Bericht zur Umsetzung des Grundsatzbeschlusses sind folgende drei Stufen der inhaltlichen Bearbeitung vorgesehen:

- Aktualisierung der Planungsleitlinien (Stufe I),
- Überprüfung der Haupttrachsen (Stufe II),
- Ausarbeitung von beispielhaften Planungen (Stufe III).

Um die Akzeptanz der kommunalen Radverkehrsplanung weiter zu stärken, hat eine Abstimmung mit dem Radverkehrsbeirat stattgefunden.

Der vorliegende Bericht beinhaltet die Aktualisierung der Planungsleitlinien (Stufe I) unter Berücksichtigung der Inhalte des Grundsatzbeschlusses zur Radverkehrsplanung, aber auch der StVO-Novellierung. Zum Bericht der Stufe I erfolgte eine Vorstellung im Radverkehrsbeirat (Sitzung am 9. November 2021). Im zugehörigen Sitzungsprotokoll sind die Rückmeldungen aus dem Radverkehrsbeirat zur Aktualisierung der Planungsleitlinien festgehalten.

### **3 Grundlagen**

Zunächst werden die planerischen Rahmenbedingungen des Radverkehrskonzepts von 2016 zusammengefasst (Ziffer 3.1). Zudem erfolgt jeweils eine zusammenfassende Darstellung des Grundsatzbeschlusses (Ziffer 3.2), der letzten StVO-Novellierung (Ziffer 3.3) und der zu erwartenden Änderungen in den ERA (Ziffer 3.5). Des Weiteren werden aktuelle Erkenntnisse zur Radverkehrsplanung (u. a. zu Verkehrssicherheit, Akzeptanz, Umsetzbarkeit von Radverkehrsmaßnahmen) dargestellt (Ziffer 3.6).

Abschließend werden die sich aus Grundsatzbeschluss, StVO-Novellierung und Änderungen der ERA ergebenden Konsequenzen für das bisherige Radverkehrskonzept abgeleitet und dargestellt (Ziffer 4). Ebenso erfolgt auf Grundlage der aktuellen Erkenntnisse zur Radverkehrsplanung eine Zusammenfassung relevanter Aspekte im Hinblick auf die Inhalte des Grundsatzbeschlusses (ebenfalls Ziffer 4).

#### **3.1 Radverkehrskonzept 2016**

Als planerische Rahmenbedingungen für das Radverkehrskonzept aus dem Jahr 2016 wurden Leitlinien aufgestellt. Diese wurden aus allgemeinen und rechtlichen Vorgaben, aus Regelwerken sowie aus den im Rahmen der Zusammenarbeit mit dem Radverkehrsbeirat entwickelten und für Würzburg spezifischen Zielsetzungen abgeleitet. Sie beziehen sich auf die folgenden Themenfelder:

- Netzplanung,
- Führung des Radverkehrs an Hauptverkehrsstraßen,
- Führung des Radverkehrs im Erschließungsstraßennetz,
- Querungshilfen,
- Freigabe von Einbahnstraßen für den Radverkehr,

- Ausbaustandard,
- Wegweisung und Information,
- Fahrradparken,
- Öffentlichkeitsarbeit.

Die Leitlinien waren Grundlage für die damalige Neudefinition und die Konzeption des Radverkehrsnetzes sowie für die Gestaltung des zukünftigen Angebots für den Radverkehr. Als übergeordnete Planungsgrundsätze sollten sie im Rahmen von weiteren Entwurfs- und Detailplanungen berücksichtigt werden.

Die insgesamt 21 Leitlinien sind in Anhang 1 nochmals aufgeführt. Nachfolgend sind die wesentlichen Inhalte zusammengefasst wiedergegeben.

In Anlehnung an die netzplanerischen Hinweise in den ERA wurde 2016 nach dem Prinzip der Angebotsplanung und unter Berücksichtigung von identifizierten Potenzialen auf Verbindungen im Stadtgebiet (z. B. von einzelnen Stadtteilen in die Innenstadt) ein differenziertes, dichtes und in sich geschlossenes Alltagsnetz für Radfahrer entwickelt. Dabei sollte sowohl das Radfahren an Hauptverkehrsstraßen gesichert als auch das Radverkehrsnetz in „verkehrsruhigen“ Straßen und auf Routen abseits von Straßen (z. B. in Grünanlagen) weiterentwickelt werden. Zudem sollte das Alltagsradverkehrsnetz durch attraktive Verbindungen an das Freizeitradwege- und Radwanderwegenetz angeschlossen werden.

An Hauptverkehrsstraßen wurde im Radverkehrskonzept 2016 aufgrund der höheren Verkehrssicherheit und der Nutzungskonkurrenz mit dem Fußgängerverkehr im Seitenraum eine fahrbahnahe Führung des Radverkehrs im Blickfeld des Kfz-Verkehrs bevorzugt. Wegen der damals nicht notwendigen Nachweispflicht einer bestehenden Verkehrssicherheitsproblematik wurde hierbei die Führung auf Schutzstreifen als planerisches Grundkonzept vorgeschlagen. Gemeinsame Geh- und Radwege sollten demnach nur bei schwachen Fußgänger- und Radverkehrsstärken realisiert werden, wenn eine getrennte Führung ausgeschlossen werden musste. Zur Gewährleistung regelkonformer Nutzung und eines zügigen Vorankommens sollten als Querungshilfen auf der Strecke entweder Mittellinien oder Lichtsignalanlagen angeordnet werden.

Erschließungsstraßen sind in der Regel Bestandteil von Tempo 30-Zonen, in denen keine besonderen Radverkehrsführungen erforderlich bzw. zulässig sind. In besonderen Fällen sollte bereits nach dem Radverkehrskonzept 2016 zielgerichtet die Einrichtung von Fahrradstraßen geprüft werden. Hier kann die Vorfahrt-Regelung „rechts vor links“ aufgehoben werden, um die Verbindung im Zuge der Fahrradstraße zu bevorzugen. Andere Verkehrsteilnehmer können zugelassen werden; hier ist eine entsprechende Ausweisung durch ein Zusatzzeichen (z. B. „Kfz frei“) erforderlich.

Einbahnstraßen im Haupt- und Nebenroutennetz sollten, sofern keine Sicherheitsgründe dagegensprechen, zur Vermeidung von Umwegen für den Radverkehr bereits nach dem Radverkehrskonzept 2016 in beide Richtungen nutzbar sein. Bei Einbahnstraßen, die mit ihrer bestehenden Gestaltung keine ausreichende Begegnungsbreiten aufweisen, sollten zunächst die Möglichkeiten zur Umgestaltung ohne Umbau geprüft werden.

Radverkehrsanlagen sollten nach einem sicheren und funktionsgerechten Ausbaustandard hinsichtlich Breite, Oberfläche, Linienführung und Kontinuität ausgeführt werden. Dabei wurde im Radverkehrskonzept 2016 auf die Breitenvorgaben durch die VwV-StVO und die Regelwerke wie die RASt und die ERA verwiesen.

Nach den in 2016 aufgestellten Planungsleitlinien sollten an wichtigen Zielen im Stadtgebiet diebstahlsichere, möglichst witterungsgeschützte Fahrradabstellanlagen errichtet werden. Die Belange mobilitätseingeschränkter Personen sollten dabei in ausreichendem Maße berücksichtigt werden. Als Fahrradhalter sollten Anlehnhalter bevorzugt werden, wobei der Bedarf für Lastenräder und Fahrräder mit Anhänger zu berücksichtigen war.

Im Hinblick auf die Öffentlichkeitsarbeit sollten zur „Stärkung des Radverkehrs“ Aufklärungskampagnen über regelkonforme Verhaltensweisen im Straßenverkehr durchgeführt werden.<sup>2</sup> Dabei wurde auf den Einsatz verschiedenster Medien hingewiesen. Auch sollten öffentliche Arbeitgeber in einer Vorbildfunktion durch geeignete Angebote den Radverkehr fördern.

### 3.2 Grundsatzbeschluss 2019

Mit dem Grundsatzbeschluss zur Radverkehrsplanung aus dem Jahr 2019 (Ratsbeschluss 0625-2019) wurden grundsätzliche Festlegungen getroffen. So ist vorrangig ein attraktiver, leistungsfähiger und sicherer Radverkehr kontinuierlich und verkehrspolitisch zu verfolgen. In diesem Kontext sind bis zum Jahr 2025 geeignete Maßnahmen weitestgehend umzusetzen oder bei Maßnahmen, die einer Plangenehmigung oder Planfeststellung bedürfen, die Antragsunterlagen bis dahin auszuarbeiten und einzureichen. Diese Maßnahmen sind prioritär durch Umwidmung von Flächen des Kfz-Verkehrs (Fahrstreifen, Parkstände im Straßenraum) und gegebenenfalls auch zu Lasten der Leistungsfähigkeit des Kfz-Verkehrs umzusetzen. In der Regel darf die Umsetzung jedoch nicht auf Kosten der Flächen für den Fußgängerverkehr und den ÖPNV, aber auch nicht auf Kosten von Grünflächen erfolgen.

Mit dem Grundsatzbeschluss wurden politische Ziele im Hinblick auf folgende Aspekte festgelegt:

- Qualität von Radwegen,
- durchgängiges und leistungsfähiges Radvorrangnetz,
- Gestaltung von Kreuzungen und Einmündungen,
- Ausbau der Fahrradabstellmöglichkeiten.

Diese konkreten Ziele sind nachfolgend detailliert wiedergegeben.

An für den Radverkehr gewidmeten Gemeindestraßen mit hohem Kfz-Verkehrsaufkommen oder zulässigen Höchstgeschwindigkeiten über 30 km/h sind baulich geschützte Radwege vorzusehen. Diese haben eine nutzbare Mindestbreite von 2,30 m pro Fahrtrichtung, zuzüglich seitlicher Sicherheitsabstände, sowie eine durchgehend ebene und eingefärbte Oberfläche ohne Bordsteinkanten und

<sup>2</sup> Das Thema „Stärkung des Radverkehrs“ wurde im Rahmen der Erarbeitung des Radverkehrskonzepts vom Radverkehrsbeirat selbständig erarbeitet. Die Leitlinien für Öffentlichkeitsarbeit basieren auf den Ergebnissen der damals durchgeführten Workshops, in denen das Thema mit dargestellt und bearbeitet wurde.

sind baulich so gestaltet, dass unzulässiges Befahren und Halten durch Kraftfahrzeuge unterbleiben. Alle Radverkehrsanlagen sollen möglichst ganzjährig nutzbar sein.

Ein lückenloses Netz aus optisch hervorgehobenen Radvorrangrouten verbindet alle Stadtbezirke, etwaige Radschnellwege und wichtige Orte des öffentlichen Lebens (z. B. Hochschulen, Bahnhöfe, Kultureinrichtungen). Radvorrangrouten sind zusammenhängende Radverkehrsanlagen mit ebenen Oberflächen.

Durch Radvorrangrouten sollen kurze Fahrtzeiten mit geringen Zeitverlusten und wenigen Stopps ermöglicht werden. Zudem sollen sie für ein hohes Radverkehrsaufkommen ausgelegt sein.

Kreuzungen, Einmündungen und Einfahrten sind baulich so zu gestalten, dass freie Sichtbeziehungen für und auf den Radverkehr gegeben sind und Kraftfahrzeuge möglichst nur langsam abbiegen können. Radwege sind dort an Lichtsignalanlagen baulich so zu gestalten, dass eine Fahrradampel mit Gelbphase möglich ist und ausreichend große Aufstellflächen für den Radverkehr vorhanden sind. Bei der Querung von nichtbevorrechtigten Straßen oder Ein- und Ausfahrten sind Radwege niveaugleich weiterzuführen.

Im gesamten Stadtgebiet sind gut zugängliche Abstellmöglichkeiten zu schaffen, an denen Fahrräder stabil angeschlossen werden können und auch Platz für Lastenräder und Anhänger besteht. An wichtigen Orten des öffentlichen Lebens und an Verknüpfungspunkten des ÖPNV sind Abstellanlagen zu realisieren, die möglichst vor Diebstahl, Vandalismus und Witterung schützen. Zudem sollen dort Angebote wie Reparatur- und Lademöglichkeiten sowie Gepäckaufbewahrung vorhanden sein.

### 3.3 Novellierung der Straßenverkehrsordnung 2020

Mit der StVO-Novellierung von 2020 wurden verschiedene Änderungen verabschiedet, die den Radverkehr betreffen. Die wichtigsten Änderungen, die auch wesentlich für die Fortschreibung des Radverkehrskonzepts sind, betreffen (Reihenfolge gemäß der Reihenfolge der Paragraphen in der StVO):

- Nebeneinanderfahren mit Fahrrädern,
- Mindestüberholabstand beim Überholen von Radfahrern,
- Schrittgeschwindigkeit für rechtsabbiegende Lkw über 3,5 t,
- Ausweitung des Parkverbots an Knotenpunkten,
- Rechtsabbiegen bei Rot („Grünpfeil“ für Radfahrende),
- Einrichtung von Fahrradzonen,
- generelles Haltverbot auf Schutzstreifen.

Des Weiteren gibt es Änderungen in Bezug auf die Personenbeförderung auf Fahrrädern sowie eine Erweiterung der Erprobungsklausel. Zudem gibt es mehrere neue Verkehrszeichen für den Radverkehr: Zeichen 244.3 und 244.4 StVO „Beginn einer Fahrradzone“ bzw. „Ende einer Fahrradzone“, Zeichen 277.1 und 281.1 StVO „Verbot des Überholens von einspurigen Fahrzeugen für mehrspurige Kraftfahrzeuge und Krafträdern mit Beiwagen“ bzw. „Ende des Verbots des Überholens von einspurigen Fahrzeugen für mehrspurige Kraftfahrzeuge und Krafträdern mit Beiwagen“, Zeichen 342

StVO „Haifischzähne“, Zeichen 350.1 und 350.2 StVO „Radschnellweg“ bzw. „Ende des Radschnellwegs“ sowie Zusatzzeichen „Grünpfeil für den Radverkehr“. Auch wurde das Sinnbild „Lastenfahrrad“ eingeführt, um dieses auf Verkehrszeichen für Radfahrer aufzubringen.

Die wesentlichen Änderungen sind nachfolgend zusammengefasst dargestellt.

In Bezug auf das Nebeneinanderfahren mit Fahrrädern gilt jetzt nach § 2 Absatz 4 StVO, dass nur nebeneinander gefahren werden darf, wenn dadurch der Verkehr nicht behindert wird; anderenfalls muss einzeln hintereinandergefahren werden.<sup>3</sup> Damit bleibt das Rechtsfahrgebot für Radfahrer weiterhin erhalten.

Der Mindestabstand beim Überholen eines Radfahrenden mit einem Kraftfahrzeug beträgt nach § 5 Absatz 4 StVO nunmehr innerorts 1,50 m und außerorts 2,00 m.<sup>4</sup> Die genannten Maße galten aufgrund von Gerichtsentscheidungen im Prinzip schon vorher, durch die konkrete Benennung in der StVO sind sie jetzt festgeschrieben. Hierdurch soll gewährleistet werden, dass beim Überholen tatsächlich ein ausreichender Seitenabstand zu den anderen Verkehrsteilnehmern eingehalten wird. Die genannten Mindestabstände beim Überholen eines Radfahrenden mit einem Kraftfahrzeug gelten jedoch nicht an Kreuzungen und Einmündungen, sofern Radfahrende dort wartende Kraftfahrzeuge rechts überholt haben oder neben ihnen zum Stillstand gekommen sind.<sup>5</sup>

Im Kontext mit dem Mindestabstand beim Überholen kann das neue Zeichen 277.1 „Überholverbot von einspurigen Fahrzeugen“ (Kurzbezeichnung) angeordnet werden. Damit wird für mehrspurige Kraftfahrzeuge und Krafträder mit Beiwagen das Überholen von einspurigen Fahrzeugen untersagt. Im Hinblick auf die Beschränkung der Beschilderung auf ein notwendiges Mindestmaß sollte dieses neue Verkehrszeichen jedoch nur dann angeordnet werden, wenn aufgrund der besonderen örtlichen Verhältnisse eine Gefahrenlage besteht, die das allgemeine Risiko einer Beeinträchtigung erheblich übersteigt, und wenn es Zweifel darüber gibt, ob der Mindestüberholabstand eingehalten werden kann. Demnach handelt es sich stets um eine Einzelfallentscheidung. Der Einsatz wird sich auf ausgewählte Punkte beschränken.

Für rechtsabbiegende Lkw über 3,5 t wird mit § 9 StVO Absatz 6 aus Gründen der Verkehrssicherheit innerorts Schrittgeschwindigkeit vorgeschrieben, wenn auf oder neben der Fahrbahn mit geradeausfahrendem Radverkehr oder im unmittelbaren Bereich des Einbiegens mit querendem Fußgängerverkehr zu rechnen ist. Eine Schrittgeschwindigkeit bedeutet eine Geschwindigkeit von 4 km/h bis 7 km/h, maximal 11 km/h; dies ist die Geschwindigkeit, die für



[Quelle: StVO]

<sup>3</sup> Die frühere Formulierung lautete, dass mit Fahrrädern einzeln hintereinandergefahren werden muss und nur nebeneinander nur gefahren werden darf, wenn dadurch der Verkehr nicht behindert wird.

<sup>4</sup> Diese Maße gelten auch beim Überholen von Fußgängern und Elektrokleinstfahrzeugen im Sinne der eKFV (Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung).

<sup>5</sup> Nach StVO § 5 Absatz 8 dürfen Rad- und Mofafahrer die Fahrzeuge, die auf dem rechten Fahrstreifen warten, mit mäßiger Geschwindigkeit und besonderer Vorsicht rechts überholen, wenn ausreichender Raum vorhanden ist.

Radfahrende als Schrittgeschwindigkeit in der Rechtsprechung genannt wird.

Zur Verbesserung der Sicht wird mit § 12 Absatz 3 StVO nunmehr das Parken an Knotenpunkten neu geregelt, wenn ein straßenbegleitender Radweg vorhanden ist. Danach ist das Parken vor Kreuzungen und Einmündungen in einem Abstand bis zu 8 m von den Schnittpunkten der Fahrbahnkanten unzulässig, wenn in Fahrtrichtung rechts neben der Fahrbahn ein baulicher Radweg angelegt ist.

Die bestehende Grünpfeilregelung gemäß § 37 Absatz 2 StVO ist nunmehr auch auf Radfahrende ausgedehnt, die aus einem Radfahrstreifen oder baulich angelegten Radweg heraus rechts abbiegen wollen. Hierzu wurde ein gesonderter Grünpfeil, der allein für Radfahrende gilt, eingeführt. Ansonsten gelten alle Regeln, die beim Grünpfeil auch sonst zu beachten sind. Analog zum neuen Verkehrszeichen „Überholverbot von einspurigen Fahrzeugen“ ist die Anordnung eines Grünpfeils keine flächendeckende Fördermaßnahme für den Radverkehr, sondern stets eine Einzelfallprüfung. Aus planerischer Sicht erfordert die regelkonforme Nutzung und Akzeptanz des Grünpfeils – sowohl für den Kfz-Verkehr als auch den Radverkehr – eine gewisse Anordnungskontinuität, die aber in der Praxis meistens nicht gegeben ist. Bei der Prüfung zum Einsatz des Grünpfeils sind insbesondere die Belange der Menschen mit Behinderungen zu berücksichtigen und mit den Interessensvertretenden abzustimmen.<sup>6</sup>

Nach § 39 Absatz 1b StVO können nun analog zu Tempo 30-Zonen auch Fahrradzonen angeordnet werden. Somit ist für Verkehrsteilnehmer innerhalb geschlossener Ortschaften abseits von Vorfahrtsstraßen mit Zeichen 306 mit der Anordnung von Fahrradzonen zu rechnen. Beginn und Ende von Fahrradzonen sind durch Zeichen 244.3 bzw. 244.4 StVO auszuweisen.

Andere Fahrzeuge als Fahrräder sowie Elektrokleinstfahrzeuge dürfen Fahrradzonen nicht benutzen, wenn dies nicht durch Zusatzzeichen explizit erlaubt ist.<sup>7</sup> Es gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. Der Radverkehr darf wie in Fahrradstraßen weder gefährdet noch behindert werden. Wenn nötig, muss der Kraftfahrzeugverkehr seine Geschwindigkeit weiter verringern. Das Nebeneinanderfahren mit Fahrrädern und Elektrokleinstfahrzeugen ist wie in Fahrradstraßen ebenfalls erlaubt. Zu beachten ist, dass in Fahrradzonen an Knotenpunkten die Rechts-vor-Links-Regel gilt und damit – im Gegensatz zu Fahrradstraßen – eine Bevorrechtigung Radverkehrs nicht möglich ist.

Auf Schutzstreifen an Hauptverkehrsstraßen, die nach § 41 StVO mit einer gestrichelten weißen Leitlinie gemäß Zeichen 340 StVO markiert sind, durften Kraftfahrzeuge bisher zwar nicht parken, aber halten (bis zu drei Minuten). Dies wurde geändert, sodass auf durch

<sup>6</sup> Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) hat die Bundesanstalt für Straßenwesen in den vergangenen zwei Jahren einen Pilotversuch durchgeführt, bei dem untersucht werden sollte, ob es unter Aspekten der Verkehrssicherheit sinnvoll ist, die Grünpfeilregelung in ausgewählten Fällen auf den Radverkehr zu beschränken. Die Ergebnisse sind bislang noch nicht veröffentlicht.

<sup>7</sup> Die freigegebenen Verkehrsarten können auch gemeinsam auf Zusatzzeichen abgebildet sein.

Leitlinien markierten Schutzstreifen für den Radverkehr nicht mehr gehalten werden darf.

### 3.4 Novellierung der Verwaltungsvorschrift zur StVO 2021

Neben der StVO-Novellierung erfolgte auch eine Änderung der Verwaltungsvorschrift zur StVO (VwV-StVO), die am 25. Juni 2021 durch den Bundesrat mit Änderungsbedarf beschlossen wurde (Beschluss zur Drucksache 410/21 „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung“ vom 12. Mai 2021). Die Änderungen zur VwV-StVO sind im November 2021 im Bundesanzeiger veröffentlicht worden und damit für die Verwaltungsarbeit ab 16. November 2021 rechtskräftig. Nachfolgend wird der aktuelle Sachstand zu den neu gefassten Regelungen, die den Radverkehr betreffen und wesentlich für die Fortschreibung des Radverkehrskonzepts sind, dargestellt; dies betrifft u. a.:

- Verbleibende Breite bei Radfahrstreifen,
- Prüfung von Optionen bei nicht möglicher Anordnung eines Radfahrstreifens,
- Anordnung von Fahrradstraßen.

Die wesentlichen Änderungen sind nachfolgend zusammengefasst dargestellt.

Anders als zwischenzeitlich vorgesehen, wird nach aktuellem Stand in der VwV-StVO zu § 2 Absatz 4 StVO nicht mehr ausgeführt, dass bei Radfahrstreifen der verbleibende Fahrbahnteil so breit sein muss, dass sich zwei Pkw gefahrlos begegnen können, da dies einen Widerspruch zu Zeichen 295 StVO „Fahrstreifenbegrenzung und Fahrbahnbegrenzung“ nach § 41 Absatz 1 StVO darstellt: Die durchgezogene Linie gemäß Zeichen 295 StVO darf auch nicht teilweise überfahren werden bzw. sie darf nur überfahren werden, wenn sie einen Sonderweg abgrenzt und wenn dahinter nicht anders erreichbare Parkstände angelegt sind oder sich Grundstückszufahrten befinden. Eine verbleibende Breite des Fahrbahnteils für den Begegnungsfall zweier Pkw ist nicht ausreichend, da dann bei einem Begegnungsfall Lkw/Pkw oder Lkw/Lkw die durchgezogene Linie überfahren werden würde.

Die VwV-StVO zu § 2 Absatz 4 StVO gibt nun vor, dass im Fall, in dem sich ein Radfahrstreifen nicht verwirklichen lässt, die Anordnung eines Schutzstreifens zu prüfen ist. Ergibt diese Prüfung, dass auch die Anordnung von Schutzstreifen nicht möglich ist, ist die Freigabe des Gehweges zur Mitbenutzung durch den Radverkehr zu prüfen. Damit soll klargestellt werden, dass die Prüfung nach anderen Optionen obligatorisch sein sollte, wenn die optimale Lösung in Form eines Radfahrstreifens nicht umsetzbar ist. Daher hat dann eine Prüfung zur Anordnung eines Schutzstreifens und alternativ die Freigabe von Gehwegen immer zu erfolgen.

Im Hinblick auf die Anordnung von Fahrradstraßen (VwV-StVO zu Zeichen 244.1 und 244.2 „Beginn und Ende einer Fahrradstraße“ zu § 41 StVO) wurde ergänzt, dass eine zu erwartende hohe Fahrradverkehrsdichte sich auch dadurch begründen kann, dass diese mit der Anordnung einer Fahrradstraße bewirkt wird. Damit soll klar gestellt werden, dass Fahrradstraßen nicht mehr nur dann in Betracht kommen, wenn der Radverkehr die „vorherrschende

Verkehrsart“ ist.<sup>8</sup> Sie kommen nunmehr auch dann in Betracht, wenn erst infolge bzw. aufgrund deren Einrichtung mit einer hohen Fahrradverkehrsdichte zu rechnen ist. Dies lässt sich damit begründen, dass durch die Einrichtung einer Fahrradstraße der Radverkehr auf diesem Abschnitt sicherer und attraktiver wird und es infolgedessen zu einer Erhöhung des Radverkehrsanteils kommt bzw. kommen kann („Anstoßwirkung“).

### **3.5 Fortschreibung der Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (noch in Erarbeitung)**

Die ERA von 2010 werden derzeit durch die zuständigen Gremien der FGSV überarbeitet. Mit einer Veröffentlichung der neuen ERA wird frühestens Ende des Jahres 2022 gerechnet. Es liegt derzeit noch kein verfügbarer Entwurf vor, sondern bislang nur Vorträge aus den zuständigen Gremien der FGSV im Rahmen verschiedener Veranstaltungen wie dem Nationalen Radverkehrskongress.

Die wesentlichen, zu erwartenden Neuerungen, die derzeit diskutiert werden, sind nachfolgend zusammengefasst dargestellt.<sup>9</sup>

In Bezug auf die Netzplanung für den Radverkehr soll nach derzeitigem Sach- und Kenntnisstand zukünftig eine stärkere Netzdifferenzierung nach Zielgruppen verfolgt werden. Für identifizierte Verbindungen soll, unter Berücksichtigung ihrer Verbindungsbedeutung, zunächst eine Potenzialermittlung durchgeführt werden und dann der erforderliche Ausbaustandard bestimmt werden.<sup>10</sup> Darauf aufbauend ist die vorhandene Infrastruktur zu untersuchen. Abschließend soll eine Netzdifferenzierung nach Zielgruppen erfolgen.

Damit soll zum einen sichergestellt werden, dass die Konzeption des Netzes nach der jeweiligen Verbindungsbedeutung erfolgt. Zum anderen sollen Ausbaustandards gezielt nach den zu erwartenden Radverkehrspotenzialen bestimmt werden.

Aus entwurfstechnischer Sicht werden nach derzeitigem Stand zukünftig drei Planungsstandards definiert. Da Potenziale für Radschnellverbindungen nur in den Ballungsräumen vorhanden sind, soll neben den Radschnellverbindungen und den „einfachen“ Radverbindungen ein dritter (mittlerer) Standard eingeführt werden, die Raddirektverbindungen. Dieser Planungsstandard soll ermöglichen, auch außerhalb von Ballungszentren schnelle Verbindungen für den Radverkehr anbieten zu können. In Abhängigkeit dieser vorgesehenen drei Planungsstandards werden Breiten der Radverkehrsanlagen diskutiert. Dabei wird nach derzeitigem Stand zwischen getrennter und gemeinsamer Führung von Rad- und Fußgängerverkehr unterschieden, in Bezug auf den Radverkehr jeweils zusätzlich differenziert nach Ein- und Zweirichtungsverkehr.

<sup>8</sup> Diese Formulierung wurde bisher in der VwV-StVO zu den Zeichen 244.1 und 244.2 (Beginn und Ende einer Fahrradstraße) verwendet.

<sup>9</sup> Die nachfolgenden Ausführungen basieren im Wesentlichen auf einem Vortrag zur „ERA 2022: Neue Standards, differenzierte Netze“ von Peter Gwiasda, Leiter des Arbeitskreises „Fortschreibung der ERA“ der FGSV, im Rahmen des 6. Nationalen Radverkehrskongress am 13. Mai 2019 in Dresden.

<sup>10</sup> Die Verbindungsbedeutung ist dabei gemäß den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) zu bestimmen.

### 3.6 Erkenntnisse zur Radverkehrsplanung aus der Forschung

Eine aktuelle Übersicht zur Radverkehrsplanung in deutschen Kommunen wurde mit der „Bestandsaufnahme zur Bewertung der Wirksamkeit von innerörtlichen Radverkehrsmaßnahmen“ zusammengestellt.<sup>11</sup> In diesem Zusammenhang wurde eine Maßnahmendatenbank erstellt, die das gesamte Spektrum innerörtlicher Radverkehrsinfrastrukturmaßnahmen und dazu vorliegender Bewertungen aufzeigt. Hierzu gehören zum einen Maßnahmen aus den relevanten Regelwerken und Maßnahmen der „gängigen Praxis“. Zum anderen sind aber auch „innovative“ Maßnahmen enthalten.<sup>12</sup>

Die wesentlichen Ergebnisse aus dem genannten Forschungsprojekt sind nachfolgend zusammengefasst dargestellt.

Wichtig für sicheren und komfortablen Radverkehr ist die Schaffung geschlossener Radverkehrsnetze mit möglichst kontinuierlichen Führungsformen. Kontinuität schafft Verhaltenssicherheit, die bei allen Verkehrsteilnehmern zu mehr Verkehrssicherheit führt.

Die größten Schwierigkeiten für die Umsetzung von Radverkehrsmaßnahmen besteht in der Flächenverfügbarkeit bzw. in den Nutzungskonkurrenzen der unterschiedlichen Verkehrsteilnehmer. Diese Schwierigkeit wird sich in den kommenden Jahren sowohl auf der Strecke (Führungsbreiten) als auch an Knotenpunkten (größere Aufstellflächen, breitere Furten) vor dem Hintergrund des steigenden Radverkehrsaufkommens wie auch der vermehrten Pedelec-Nutzung noch weiter verschärfen. Damit wird die Breite der Radverkehrsführung (sowohl bei Seitenraum- als auch bei Fahrbahnführung) weiterhin ein zentrales Thema in der Radverkehrsplanung bleiben. Eine regelwerkskonforme Gestaltung von Radverkehrsanlagen ohne eine Kombination von Mindestmaßen ist angezeigt. Dies gilt auch aufgrund der zunehmenden Geschwindigkeitsdifferenzen zwischen Radfahrenden untereinander sowie zwischen Radfahrenden, Zuzußgehenden und Kraftfahrzeugen, da ein vermehrter Überholbedarf entsteht.

Zur stärkeren Berücksichtigung der subjektiven Sicherheit der Radfahrenden wird auch eine stärkere Entflechtung der verschiedenen Verkehrsteilnehmergruppen diskutiert. Derzeit werden Seitenraum- und Fahrbahnführung in der Planungspraxis gleichermaßen angewendet, sodass sich hieraus keine Priorisierung einer Führungsform ableiten lässt. Im Hinblick auf die subjektive Sicherheit sollte der Seitenraum für Zuzußgehende sowie langsame Radfahrende und ausreichend Raum auf der Fahrbahn für schnelle Alltagsradfahrende zur Verfügung stehen.

In Bezug auf Straßenräume, in denen regelkonforme Radverkehrsanlagen zwar laut Regelwerk notwendig wären, aber aufgrund zu

<sup>11</sup> Diese Bestandsaufnahme erfolgte durch BSV im Rahmen des gleichnamigen Forschungsprojekts im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen, das im Juli 2018 abgeschlossen wurde.

<sup>12</sup> Dem Kriterium der „innovativen“ Maßnahmen wurden diejenigen zugeordnet, die nicht im deutschen technischen Regelwerk enthalten sind. Hierbei wird ein Spektrum unterschiedlicher nationaler und internationaler Maßnahmen abgebildet. Nicht explizit im Regelwerk enthaltene Maßnahmenkombinationen, -variationen oder -ergänzungen ohne tatsächliche Innovationen wurden der „gängigen Praxis“ zugeordnet.

geringer Abmessungen nicht umsetzbar sind und auch eine Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h, bei der nach den ERA bei gleicher Kfz-Verkehrsbelastung gegebenenfalls eine Radverkehrsführung im Mischverkehr zulässig ist, nicht möglich ist, wird immer wieder der Einsatz von Piktogrammen – konkret sogenannten „Piktogrammketten“ – zur Erhöhung der Aufmerksamkeit des Kfz-Verkehrs bezüglich des Radverkehrs diskutiert. Sie werden zudem bereits in mehreren deutschen Städten im Zusammenhang mit der Aufhebung der Benutzungspflicht vorhandener Radwege eingesetzt. Piktogrammketten haben derzeit noch keinen Eingang in die technischen Regelwerke gefunden, wurden aber erst kürzlich im Rahmen eines separaten Forschungsprojekts untersucht.<sup>13</sup> Die Analysen zeigen auf, dass mit Hilfe von Piktogrammketten die Nutzungszuordnung für alle Verkehrsteilnehmer verständlicher werden und sich damit die subjektive Sicherheit der Radfahrenden verbesserte. Im Mischverkehr nutzen dadurch mehr Radfahrende regelkonform die Fahrbahn. Auch die Konflikte zwischen den unterschiedlichen Gruppen von Verkehrsteilnehmenden werden dadurch reduziert, die wiederum die objektive Verkehrssicherheit beeinflussen. Über Unfallanalysen konnte nachgewiesen werden, dass das individuelle Unfallrisiko der Radfahrenden gesenkt werden kann. Im Ergebnis wird eine Aufnahme der Piktogrammketten in die technischen Regelwerke empfohlen, was den Kommunen zum einen Rechtssicherheit gibt und zum anderen definierte Einsatzgrenzen aufzeigen würde.

Im Hinblick auf die Radverkehrsführungen in Knotenpunkten hat das Thema der getrennten Signalisierung von Rad- und Kfz-Verkehr eine hohe Bedeutung. Durch eigene Radverkehrssignale können bedingt verträgliche Ströme zukünftig häufiger vermieden werden, was sich mit großer Wahrscheinlichkeit positiv auf die Verkehrssicherheit an Knotenpunkten auswirkt. Auch eine grundsätzlich durchgehende Markierung und rot Einfärbung von Furten im Knotenpunkt ist zu empfehlen. Zudem sollte ein verstärkter Fokus auf die Sicherung des geradeausfahrenden Radverkehrs vor dem rechtsabbiegenden Kfz-Verkehr gelegt werden (z. B. durch Fahrradweichen, Überführung von Radweg in Schutz- oder Radfahrstreifen, getrennte Fahrstreifen und Signale, fahrbahnahe Radwegführung). Die in der Praxis bereits häufiger umgesetzte Lösung des gemeinsamen schmalen Fahrstreifens für rechtsabbiegende Kfz und geradeausfahrendem Radverkehr bietet hier eine gute Möglichkeit, auch wenn diese noch nicht in den technischen Regelwerken Eingang gefunden hat.<sup>14</sup> Zur Beschleunigung und Komfortsteigerung sollte zukünftig die grüne Welle für den Radverkehr (auch in Zusammenhang mit der ansteigenden Pedelec-Nutzung)



**Schmaler Rechtsabbiegestreifen mit Freigabe für geradeausfahrenden Radverkehr in Leipzig**

[Quelle: Baureferat, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen]

<sup>13</sup> Das Forschungsprojekt „Radfahren bei beengten Verhältnissen – Wirkung von Piktogrammen und Hinweisschildern auf Fahrverhalten und Verkehrssicherheit“, gefördert durch das BMVI mit Mitteln zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans 2020, wurde vom Fachzentrum Verkehr der Bergischen Universität Wuppertal in Kooperation des mit der Professur Diagnostik und Intervention der Technischen Universität Dresden durchgeführt und im August 2020 abgeschlossen; die Ergebnisse sind jedoch noch nicht veröffentlicht.

<sup>14</sup> Die Umsetzung dieser Maßnahme und deren Auswirkungen auf die subjektive Sicherheitsbewertungen sollen demnächst im Rahmen eines Forschungsprojekts der Bundesanstalt für Straßenwesen exemplarisch untersucht werden.

und eine an die Nachfrage angepasste Signalisierung vermehrt umgesetzt werden.

Zur Minderung der bestehenden Planungsschwierigkeiten können sowohl politische Entscheidungen auf kommunaler Ebene als auch Maßnahmen zur Verbesserung der gegenseitigen Akzeptanz der Verkehrsteilnehmergruppen hilfreich sein. Aber auch eine Vereinheitlichung von Maßangaben (z. B. von erforderlichen Überholabständen bei Schutzstreifen) in den relevanten Regelwerken (RASt, ERA, StVO und VwV-StVO) sowie konkrete Angaben zu Einsatzbereichen und -kriterien sowie zu Ausstattungselementen hinsichtlich der möglichen und sinnvollen Roteinfärbung von Radverkehrsanlagen wären wünschenswert.

Mit Hilfe einer Evaluation können zudem Erkenntnisse gewonnen werden, die bei zukünftigen Planungen berücksichtigt werden können. Hier lassen sich unterschiedliche Analysegegenstände unterscheiden. Erkenntnisse zur Verkehrssicherheit einer Maßnahme werden über Unfalldatenanalysen, zur Nutzungsakzeptanz oder auch zur Aufkommensverteilung im Radverkehrsnetz über Zählungen und zur Zufriedenheit über Befragungen gewonnen. Letzteres ermöglicht es auch die Meinungen und Wünsche von Nicht-Rad-Nutzern zu erfahren. Sie spielen eine Rolle, um den Radverkehrsanteil in den Städten zu erhöhen.

Auch wenn Evaluationen vor allem bei „besonderen“ bzw. „innovativen“ Maßnahmen als erforderlich und sinnvoll erachtet werden sollte Datenerfassung und Monitoring im Radverkehr genauso selbstverständlich sein wie im Kfz-Verkehr. Vor diesem Hintergrund sollte es Ziel sein, ein flächendeckendes Netz mit Zählstellen zu definieren, an denen in regelmäßigen Abständen Zählungen der Radfahrenden stattfinden (ähnlich der SVZ).

Neben infrastrukturellen Mängeln ist oftmals auch das falsche Verhalten der Radfahrenden die Ursache für Unfälle. Um dies zu verbessern, sind umfangreiche Kommunikationsmaßnahmen zur Aufklärung (insbesondere auch für Kfz- und Pedelec-Fahrende) mit dem Appell zur gegenseitigen Rücksichtnahme erforderlich.

#### **4 Konsequenzen für das Radverkehrskonzept**

Die vorangegangenen Ausführungen haben aufgezeigt, dass die Inhalte bzw. die Grundlagen der Radverkehrsplanung nicht starr sind, sondern sich zum einen auf Grundlage neuerer Erkenntnisse und weiteren Entwicklungen ändern und zum anderen Interpretationsspielraum bei der Anwendung ermöglichen.

Das vorliegende Radverkehrskonzept aus dem Jahr 2016 hat unter Berücksichtigung von Quell- und Zielpunkten des Radverkehrs ein Netz aus Haupttrachsen und Nebenrouten aufgestellt. Die Haupttrachsen ergeben sich aus den identifizierten Verflechtungspotenzialen und den Verbindungen der Innenstadt mit den umliegenden Stadtteilen, den Verbindungen von benachbarten Stadtteilen untereinander sowie den Verbindungen zu den benachbarten Kommunen. Sie stellen diejenigen Verbindungsachsen dar, bei denen eine hohe Verbindungsfunktion und auch ein hohes Potenzial besteht und demnach großer Wert auf Komfort und schnelles Vorankommen gelegt werden sollte. Alternative Verbindungen sowie innere Erschließungen von Stadtteilen werden als Nebenrouten definiert.

Diese Netzdefinition bleibt zunächst von den vergangenen Entwicklungen (Grundsatzbeschluss, StVO-Novellierung) unberührt.

Mögliche Konsequenzen (Anpassung der Routenverläufe) ergeben sich erst dann, wenn sich größere Schwierigkeiten bei der Herstellung einer geeigneten Radverkehrsführung ergeben und nach Alternativrouten gesucht werden sollte. Dabei hängt die Auswahl der Radverkehrsführung stark von den vorangegangenen Entwicklungen und den Konsequenzen für die vorliegenden Planungsleitlinien ab.

Wie Tabelle 2 zeigt, beziehen sich diese vor allem auf die Führung an Hauptverkehrsstraßen (LR 4 und LR 5), die Querungshilfen (LR 8 bis LR 10) und den geforderten Ausbaustandard (LR 14). Im Hinblick auf die aktuelle Erarbeitung des Radverkehrsnetzes Bayern fehlt jedoch noch eine Überlagerung der beiden Netze, um die Integration zu gewährleisten. Dies bedeutet im Hinblick auf Synergien eine gemeinsame Streckenführung des kommunalen Radverkehrsnetzes und des Radverkehrsnetzes Bayern bzw. die Berücksichtigung von geeigneten Übergabepunkten zwischen den beiden Netzen. Dieser Arbeitsschritt sollte erst zu Projektende erfolgen, damit die Ergebnisse der Fortschreibung des Radverkehrskonzepts entsprechende Berücksichtigung finden können.

**Tabelle 1:** Konsequenzen für die vorliegenden Planungsleitlinien [Quelle: BSV]

Nr.	Konsequenz
Netzplanung	
LR 1	keine (entspricht Inhalten des Grundsatzbeschlusses und Erkenntnissen zur Radverkehrsplanung)
LR 2	
LR 3	
Führung an Hauptverkehrsstraßen	
LR 4	Überprüfung bzw. Überarbeitung notwendig, da im Radverkehrskonzept der Schwerpunkt auf Schutzstreifen und im Grundsatzbeschluss auf baulich geschützte Radwege liegt
LR 5	Überprüfung bzw. Überarbeitung notwendig, da neuere Hinweise aus den Erkenntnissen zur Radverkehrsplanung
Führung im Erschließungsstraßennetz	
LR 6	keine (entspricht Inhalten des Grundsatzbeschlusses und Erkenntnissen zur Radverkehrsplanung)
LR 7	
Querungshilfen	
LR 8	Überprüfung bzw. Überarbeitung notwendig, da neuere bzw. konkretere Forderungen im Grundsatzbeschluss und den Erkenntnissen zur Radverkehrsplanung
LR 9	
LR 10	
Freigabe von Einbahnstraßen für den Radverkehr	
LR 11	keine (entspricht Inhalten des Grundsatzbeschlusses und Erkenntnissen zur Radverkehrsplanung)
LR 12	
LR 13	
Ausbaustandard	
LR 14	Überprüfung bzw. Überarbeitung notwendig, da im Grundsatzbeschluss konkrete Führungsbreiten für baulich geschützte Radwege angegeben sind, die nicht den relevanten Regelwerken entsprechen
Wegweisung, Information	
LR 15	keine (entspricht Inhalten des Grundsatzbeschlusses und Erkenntnissen zur Radverkehrsplanung)
Fahrradparken	
LR 16	keine (entspricht Inhalten des Grundsatzbeschlusses und Erkenntnissen zur Radverkehrsplanung)
LR 17	
LR 18	
LR 19	
Öffentlichkeitsarbeit	
LR 20	keine (entspricht Inhalten des Grundsatzbeschlusses und Erkenntnissen zur Radverkehrsplanung)
LR 21	

## 5 Überarbeitung der vorliegenden Planungsleitlinien

Die Überarbeitung der vorliegenden Planungsleitlinien berücksichtigt die vergangenen Entwicklungen in der Stadt Würzburg und in der Radverkehrsplanung (einschließlich Regelwerken). Aufbauend auf den vorliegenden Planungsleitlinien werden die Inhalte über-

prüft und konkretisiert. Dabei wird nach Möglichkeit die Differenzierung nach Haupttrachse und Nebenroutennetz aufgegriffen. Zudem werden weitere bedeutende Themenfelder (z. B. Oberflächen-gestaltung, Beleuchtung) mit aufgegriffen.

## 5.1 Grundsätze

Die hier dargestellten (überarbeiteten) Leitlinien stellen wie die bisherigen Leitlinien übergeordnete Planungsgrundsätze für die Radverkehrsplanung dar. Dabei gilt zu beachten, dass die Planungsleitlinien keine pauschale Allgemeingültigkeit haben, sondern die Anwendbarkeit bzw. Umsetzbarkeit stets im Rahmen von ortsspezifischen Entwurfs- und Detailplanungen geprüft wird.

Ziel ist es sicheres und komfortables Radfahren zu ermöglichen. Dazu müssen bei der Radverkehrsplanung die Aspekte „Verkehrssicherheit“ und „Komfort“ gleichermaßen berücksichtigt werden. Es wird ein attraktives, leistungsfähiges und sicheres Radverkehrsnetz benötigt, welches geschlossen und dicht ist und eine möglichst kontinuierliche Führungsform berücksichtigt. Des Weiteren sollen die Nutzungsansprüche der unterschiedlichen Gruppen von Radfahrenden – die der langsamen bzw. ungeübten Radfahrenden sowie die der schnellen Radfahrenden – berücksichtigt werden. Von daher ist zusätzlich eine Differenzierung des Radverkehrsnetzes sinnvoll.

Die Umsetzung der Maßnahmen zur Herstellung des Radverkehrsnetzes erfordert aufgrund der begrenzten Flächenverfügbarkeit und der vielfältigen Nutzungsansprüche oftmals Kompromisse. Dabei ist zu beachten, dass die Umsetzung nicht auf Kosten der Flächen für den Fußgängerverkehr, den öffentlichen Personennahverkehr und des Stadtgrüns gehen darf. Hinsichtlich des Kfz-Verkehrs muss die Erreichbarkeit im Netz weiterhin gewährleistet werden, dabei sind aber im Hinblick auf den Klimaschutz verträgliche Umwegfahrten und Einschränkungen der Leistungsfähigkeit möglich.

Im Hinblick auf die Verkehrssicherheit muss die Radverkehrsführung sowohl für die Radfahrenden selbst als auch für die anderen Verkehrsteilnehmenden eindeutig erkennbar sein. Zudem muss an Knotenpunkten, an denen sich verschiedene Verkehrsströme kreuzen, ausreichend Sichtmöglichkeiten bestehen. Dies bezieht sich sowohl auf „Kreuzungen“ von Strömen verschiedener Verkehrsarten (z. B. Rad/Kfz) als auch auf „monomodale Kreuzungen“ (in diesem Fall von Radverkehrsströmen).

Die Befahrbarkeit des gesamten Radverkehrsnetzes muss durch regelmäßige Reinigung und Freihaltung von Hindernissen kontinuierlich gewährleistet werden. Im Falle von Baustellen, die als temporäre Hindernisse einzustufen sind, sind für den Radverkehr geeignete, möglichst kurze Umleitungen auszuarbeiten und auszuschildern. Auch parkende Kfz auf Radverkehrsanlagen stellen temporäre Hindernisse dar. In Bereichen mit Parkdruck sind die Konflikte zwischen dem ruhenden Kfz-Verkehr und dem Radverkehr durch intensivere Kontrollmaßnahmen zu vermeiden.

In den Wintermonaten werden Radverkehrsanlagen entsprechend den Winter-Radverkehrsrouten geräumt und gestreut. Nachrangig und im Rahmen freier Kapazitäten erfolgt das Räumen und Streuen auf den sonstigen Radachsen. Die Winterrouen weichen teilweise von den Haupttrachsen ab. Hintergrund sind vorhandene materielle und personelle Kapazitäten. Aufgrund verschiedener Zustän-

digkeiten kommen unterschiedliche Streumittel zum Einsatz. Beispielsweise werden Teilstücke der Winter-Radverkehrsrouten, die durch Grünanlagen verlaufen, aus Gründen des Natur- und Baumschutzes ausschließlich mit Granulat behandelt. Seitens verschiedener Interessenvertretungen wird der Wunsch bzw. die Zielsetzung eines Abgleichs der Winterrouuten mit den Haupttrachachsen geäußert. Eine solche Ausweitung des Winterdienstes wäre zu prüfen und bedingt eine externe Ausschreibung der Leistung in einem voraussichtlich sechsstelligen jährlichen Betrag.

Neben dem Alltagsradwegenetz gibt es ein gesondertes Freizeitradwege- und Radwanderwegenetz. Es sind attraktive Verbindungen zur Gewährleistung der Anschlusssicherheit zwischen diesen Netzen herzustellen.

## 5.2 Wahl einer geeigneten Führungsform

Bei der Wahl einer geeigneten Führungsform ist zwischen Hauptverkehrs- und Erschließungsstraßennetz sowie zwischen innerorts und außerorts zu differenzieren. Als allgemeiner Überblick und zum besseren Verständnis sind in Anhang 2 die verschiedenen Führungsmöglichkeiten des Radverkehrs zusammengefasst dargestellt.

### 5.2.1 Führung an Hauptverkehrsstraßen

Eine Führung an Hauptverkehrsstraßen trifft vor allem auf die definierten Haupttrachachsen zu. Hauptverkehrsstraßen weisen in der Regel eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von mehr als 30 km/h auf. Zudem ist mit einer höheren Kfz-Verkehrslastung zu rechnen, wodurch für den Radverkehr ein Schutzbedarf entsteht.

Abweichend zu den bisherigen Planungsleitlinien, in denen eine fahrbahnahe Führung des Radverkehrs auf Schutzstreifen bevorzugt wird, ist im nunmehr vorliegenden Grundsatzbeschluss zur Radverkehrsplanung festgehalten, dass an für den Radverkehr gewidmeten Gemeindeftraßen mit hohem Kfz-Verkehrsaufkommen oder mit zulässigen Höchstgeschwindigkeiten von über 30 km/h fahrbahnahe und baulich geschützte Radwege angelegt werden sollen.

Unter Berücksichtigung der Ausführungen der VwV-StVO zur StVO-Novellierung von 2020 ergibt sich damit eine Prüfungsreihenfolge:

- Zuerst wird die Anordnung von baulich geschützten Radwegen geprüft. Hier sind sowohl die Möglichkeiten auf Fahrbahnniveau oder durch einen Bord getrennte Radwege am Fahrbahnrand zu analysieren. Dabei sind Eingriffe in die Flächen des Kfz-Verkehrs möglich, solange diese – vor allem für den straßengebundenen ÖPNV – als verträglich einzustufen sind. Die Entscheidung über die Verträglichkeit ist dabei stets im Einzelfall zu bewerten. Eingriffe in die Flächen für Zufußgehende sind dagegen tunlichst zu vermeiden. Dies gilt auch für Lösungen im Seitenraum, die nicht unmittelbar am Fahrbahnrand liegen, sondern hinter parkenden Kfz oder Baumreihen. Hier ist die Verkehrssicherheit durch eingeschränkte Sichtbeziehungen und Konflikten an Einmündungen sowie Ein- bzw. Ausfahrten (ein-/ausfahrende Kfz blockieren den Radweg) beeinträchtigt.

- Ist die Anlage eines baulich geschützten Radweges nicht möglich, so ist in der nächsten Priorität die Anordnung eines konventionellen Radfahrstreifens ohne bauliche Sicherung zu prüfen. Auch hier sind Eingriffe in die Flächen des Kfz-Verkehrs möglich, solange diese wieder für den Kfz-Verkehr und den straßengebundenen ÖPNV als verträglich einzustufen sind.
- Lässt sich weder ein baulich geschützter Radweg noch ein Radfahrstreifen ohne baulichen Schutz errichten, sind alternative Möglichkeiten (Schutzstreifen, Gehweg mit Freigabe für den Radverkehr, Geschwindigkeitsreduzierung, Alternativroute) unter Berücksichtigung von möglichen, aber verträglichen Eingriffen in die Flächen des Kfz-Verkehrs im Einzelfall zu prüfen.

Die allgemeinen planerischen Grundlagen zu den verschiedenen Radverkehrsführungsformen sind den geltenden rechtlichen und planerischen Regelwerken zu entnehmen. Zusätzlich sind die Planungsleitlinien bezüglich des Ausbaustandards (siehe Ziffer 5.3) zu beachten.

### 5.2.2 Führung im Erschließungsstraßennetz

Erschließungsstraßen sind in der Regel Bestandteil von Tempo 30-Zonen, in denen keine besonderen Radverkehrsführungen erforderlich bzw. zulässig sind.

Mit der StVO-Novellierung von 2020 besteht nun die Möglichkeit der Anordnung von Fahrradzonen, in denen – bei Zulassung des allgemeinen Kfz-Verkehrs durch ein Zusatzzeichen (z. B. „Kfz frei“) – der Kfz-Verkehr den Radverkehr weder gefährden noch behindern darf. Wenn nötig, muss der Kfz-Verkehr seine Geschwindigkeit weiter verringern. Die Aspekte Gefährdung, Behinderung und Geschwindigkeitsanpassung sollten aber im Allgemeinen auch in Tempo 30-Zonen vom Kfz-Verkehr berücksichtigt werden, sodass gegenüber der heutigen Tempo 30-Zonen kein maßgebender Mehrwert entsteht und damit eine flächendeckende Umwidmung der bestehenden Tempo 30-Zonen in Fahrradzonen – auch aus finanzieller Sicht – nicht zielführend ist. Vielmehr ist zu prüfen, ob es im Stadtgebiet punktuell flächige Gebiete innerhalb bestehender Tempo 30-Zonen mit bedeutendem Radverkehrsaufkommen gibt. Hier kann eine Umwidmung zur Betonung des Radverkehrsaufkommens gegebenenfalls die Wahrnehmung unterstützen.

In besonderen Fällen – vor allem im Zuge von Hauptradachsen im Erschließungsstraßennetz – sollte zielgerichtet die Einrichtung von Fahrradstraßen geprüft werden. Hier kann durch die Aufhebung der Vorfahrt-Regelung „rechts vor links“ die Verbindung im Zuge der Fahrradstraße bevorrechtigt und damit der Radverkehr beschleunigt werden.

Analog zu den Fahrradzonen können andere Verkehrsteilnehmer in Fahrradstraßen zugelassen werden. Hier ist eine entsprechende Ausweisung durch ein Zusatzzeichen (z. B. „Kfz frei“) erforderlich.

Sackgassen sollen für den Fußgänger- und Radverkehr nach Möglichkeit durchlässig gehalten werden.

### 5.3 Ausbaustandard

Die Planungsleitlinien bezüglich des Ausbaustandards berücksichtigen die Aspekte Führungsbreiten, Markierung und Einfärbung sowie auch Oberflächen und Beleuchtung.

#### 5.3.1 Führungsbreiten

Im Hinblick auf die Verkehrssicherheit und den Komfort beim Radfahren bedarf es ausreichender Führungsbreiten. Dabei sind sowohl die aktuellen rechtlichen als auch planerischen Regelwerke zu beachten. Des Weiteren ist damit zu rechnen, dass sich die heutigen aktuellen Werte durch die Fortschreibung der ERA ändern werden (vgl. Ziffer 3.5). Zudem ist im Grundsatzbeschluss zur Radverkehrsplanung der Stadt Würzburg für baulich gesicherte Radwege und Radfahrstreifen eine richtungsbezogene Führungsbreite von 2,30 m zuzüglich Sicherheitsabstand festgehalten.

Durch die unterschiedlichen Maßangaben ergibt sich für die verschiedenen Führungsformen punktuell eine priorisierte Prüfungsreihenfolge:

- Baulich geschützter Radweg oder Radfahrstreifen: 2,30 m nach Grundsatzbeschluss oder alternativ mindestens 2,00 m für Radweg (in den ERA als Regelmaß benannt) bzw. 1,85 m (besser 2,00 m) für Radfahrstreifen,
- Radweg oder Radfahrstreifen ohne bauliche Sicherung: mindestens 1,85 m (besser 2,00 m),
- alternative Möglichkeiten: Schutzstreifen mit mindestens 1,50 m (in den ERA als Regelmaß benannt) und/oder gemeinsame Führung mit dem Fußgängerverkehr mit 2,50 m bei geringer Nutzungsintensität und ansonsten mindestens 3,00 m; für die alternativen Möglichkeiten Geschwindigkeitsreduzierung und Alternativroute ist die Festlegung einer Führungsbreite nicht notwendig).

Die zuvor angegebenen Maße gelten jeweils fahrtrichtungsbezogen sowie zuzüglich eines seitlichen Sicherheitstrennstreifens zur Fahrbahn bzw. zu parkenden Kfz. Die Maßangabe für diesen ist aus den aktuellen planerischen Regelwerken zu entnehmen und soll nicht nur bei häufigem Parkwechsel, sondern immer angesetzt werden. In jedem Fall sind bezüglich der Straßenraumaufteilung für die verschiedenen Verkehrsteilnehmer aus Verkehrssicherheitsgründen die Kombination von Mindestbreiten zu vermeiden.

#### 5.3.2 Markierung und Einfärbung

Fahrbahnmarkierungen sind gemäß StVO Verkehrszeichen, weshalb hier zwingend die rechtlichen Vorgaben einzuhalten sind. Eine flächige Einfärbung von Radverkehrsanlagen als besondere Kennzeichnung gehört nicht dazu. Sie ist jedoch im Grundsatzbeschluss zur Radverkehrsplanung benannt.

Die aktuellen Regelwerke empfehlen derzeit eine farbliche Einfärbung von Radverkehrsanlagen aus Verkehrssicherheitsgründen in Konfliktbereichen (z. B. im Zuge von Vorfahrtsstraßen und an Knotenpunkten). Eine durchgängige, flächige Einfärbung der Radverkehrsanlagen würde das Ziel der Aufmerksamkeitserhöhung der Verkehrsteilnehmer an kritischen Stellen konterkarieren und ist daher nicht erstrebenswert und widerspräche zudem den bestehenden Regelwerken. Ziel muss es weiterhin sein, auf außergewöhnliche Gefahrenstellen mit flächiger Markierung hinzuweisen.

Gleichwohl bietet der Einsatz von Farbe mehrere Vorteile für Radfahrende und andere Verkehrsteilnehmende:

- Verbesserung von Erkennbarkeit und Wahrnehmung von Radverkehrsanlagen,
- Orientierung für Radfahrende durch einen „Farbcode“,
- Sensibilisierung anderer Verkehrsteilnehmenden für Radverkehrsanlagen,
- Erhöhung des subjektiven Sicherheitsgefühls,
- Würdigung von Radverkehrsanlagen als positives Signal zum Umstieg auf umweltfreundliche Verkehrsmittel.

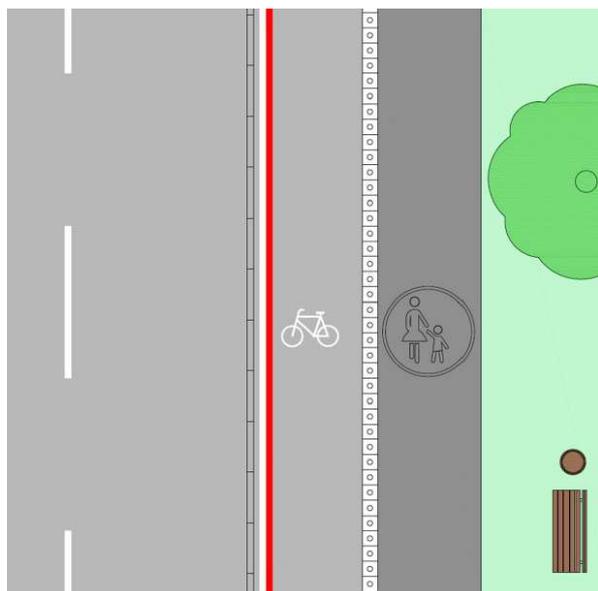
Vor diesem Hintergrund hat die Stadtverwaltung ein Farbkonzept erarbeitet, welches im Zuge der Fortschreibung des Radverkehrskonzepts und der zugehörigen Planungsleitlinien mit BSV abgestimmt wurde. Zudem erfolgte eine Vorstellung im Radverkehrsbeirat (Sitzung am 6. Juli 2021), der dem Farbkonzept grundsätzlich positiv gegenübersteht. Das Farbkonzept wurde am 21. Oktober 2021 durch den Planungs-, Umwelt- und Mobilitätsausschuss der Stadt Würzburg beschlossen.

Nachfolgend sind die Inhalte des Farbkonzepts erläutert.

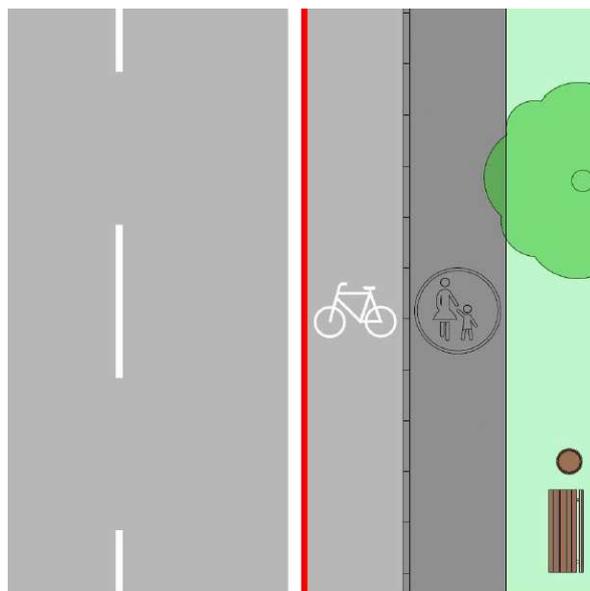
Das ausgearbeitete Farbkonzept wurde so aufgebaut, dass es für verschiedene Radverkehrsführungsformen anwendbar ist und damit den Wiedererkennungswert und den Netzzusammenhang von Radverkehrsanlagen stärkt. Zum einen sieht es den Einsatz einer roten Begleitlinie vor. Diese verläuft wie „ein roter Faden“ entlang von Radverkehrsanlagen und soll die Abgrenzung zu den Flächen des MIV nochmal verdeutlichen. Zum anderen sollen Radverkehrsanlagen an Konfliktbereichen, die eine erhöhte Aufmerksamkeit nötig machen, vollflächig rot eingefärbt werden. Auch wenn aufgrund vorliegender Erkenntnisse zur Radverkehrsplanung eine Roteinfärbung von Furten empfohlen wird, soll dies aufgrund des stadtspezifischen Farbkonzepts stets im Einzelfall geprüft werden.

Die rote Begleitlinie wird bei folgenden Radverkehrsanlagen eingesetzt (Bild 1):

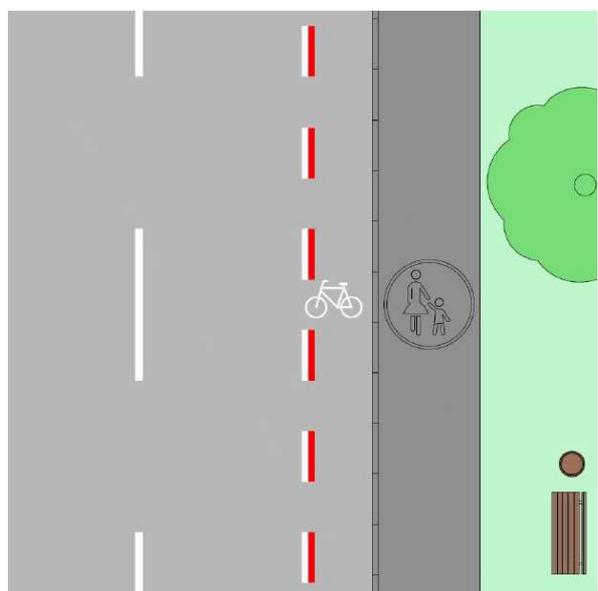
- Radwege und Radfahrstreifen mit baulichem Schutz,
- Radfahrstreifen ohne baulichen Schutz,
- Schutzstreifen,
- Fahrradstraßen.



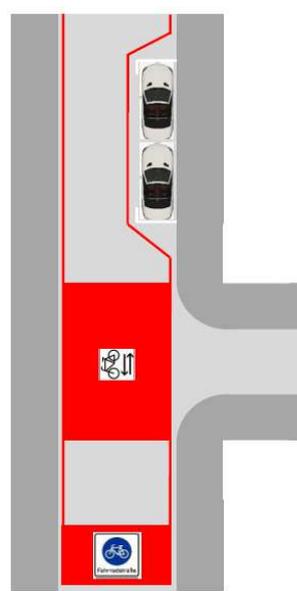
Radweg mit baulichem Schutz



Radfahrstreifen



Schutzstreifen



Fahrradstraße

**Bild 1:** Farbkonzept [Quelle: Baureferat, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen]

Der Einsatz von Farbe wird in Bereichen, wo sich Radfahrende im (gleichberechtigten) Mischverkehr bewegen (z. B. gemeinsame Geh- und Radwege, Fahrbahn ohne Radverkehrsanlage, Gehweg, Radverkehr frei, Fußgängerzone), ganz bewusst nicht angestrebt. Die farbliche Kennzeichnung könnte hier missinterpretiert werden. Die Hervorhebung eines Verkehrsmittels auf gemeinsam genutzten Flächen soll somit verhindert werden.

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die Farbgebung oder eine farbige Begleitlinie nicht den Verkehr regelt und keine rechtlichen Auswirkungen hat. Die grundlegenden Regelungen der StVO bleiben hiervon unberührt.

Das Konzept soll bei zukünftigen Baumaßnahmen stets Berücksichtigung finden. Zudem werden die betroffenen Radverkehrsanlagen im Bestand Schritt für Schritt mit der entsprechenden Farbe ausge-

stattet. Je nach Beschaffenheit der vorzufindenden Oberfläche (Belag) kann es Bereiche geben, die erst nach einer Deckensanierung entsprechend mit dem Farbkonzept versehen werden können.

### 5.3.3 Oberflächen

Im Hinblick auf die Verkehrssicherheit und den Komfort beim Radfahren bedarf es ebener Oberflächen mit einer hohen Griffigkeit und einem geringen Rollwiderstand. Des Weiteren ist eine ausreichende Festigkeit des Unterbaus erforderlich, da die Radverkehrsanlagen im Hinblick auf die Instandhaltung und Reinigung temporär auch von Fahrzeugen des Bauhofs befahren werden müssen.

Die allgemeinen bautechnischen Grundlagen sind den geltenden Regelwerken zu entnehmen. Hinsichtlich des Oberflächenmaterials ist zwischen der Lage innerorts und außerorts zu differenzieren. Innerorts sind Radverkehrsanlagen außerhalb von Grünanlagen in bewährter alltagstauglicher und witterungsbeständiger Bauweise mit Bindemittel (beispielsweise Asphalt oder Pflaster) herzustellen. Dies gilt vorzugsweise auch für straßenbegleitende Radverkehrsanlagen außerorts.

Bei Anlagen in naturnahen Außenbereichen – sowohl innerorts als auch außerorts – ist im Regelfall eine naturverträgliche Bauweise (beispielsweise Deckschichten ohne Bindemittel oder alternativ Deckschichten mit Epoxidharzbindung, die wasser- und luftdurchlässiger sind als herkömmliche Bindemittel) aufgrund der Belange des Landschafts- und Umweltschutzes und der allgemeinen Aufenthaltsqualität herzustellen. In Einzelfällen – bei hoher Verbindungsbedeutung für den Alltagsradverkehr – ist eine Abwägung zwischen den Belangen des Landschafts- und Umweltschutzes und denen des Radverkehrs notwendig.<sup>15</sup>

### 5.3.4 Beleuchtung

Eine funktionierende und vollständige Beleuchtung am Fahrrad ist Pflicht und wird über die Beleuchtungsvorschriften für Fahrräder in § 67 StVZO (Einzelnorm, Lichttechnische Einrichtungen an Fahrrädern) geregelt. Auch die Straßenbeleuchtung innerhalb der geschlossenen Ortslage ist in Deutschland gesetzlich geregelt (in Bayern durch das Bayerische Straßen- und Wegegesetz). Außerhalb geschlossener Ortslage besteht dagegen keine Beleuchtungspflicht der Verkehrswege. In den ERA wird eine ortsfeste Beleuchtung dann für sinnvoll erachtet, wenn die Verkehrssicherheit bei eingeschränkten Lichtverhältnissen beeinträchtigt ist.

Die allgemeinen technischen Grundlagen sind den geltenden Regelwerken zu entnehmen. Dabei sind auch die neuen Vorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) zu beachten. Analog zu den Oberflächen wird nachfolgend zwischen inner- und außerörtlicher Lage differenziert.

---

<sup>15</sup> Dies deckt sich mit den Inhalten der Veröffentlichung „Radwegebau in Wald und Flur“ vom Bundesverband des ADFC und der als bundesweites Netzwerk tätigen Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung SRL e. V. ([http://www.vcd-dortmund.de/cms/upload/pdf/Beirat/Radwegebau\\_in\\_Wald\\_und\\_Flur.pdf](http://www.vcd-dortmund.de/cms/upload/pdf/Beirat/Radwegebau_in_Wald_und_Flur.pdf)).

Innerhalb geschlossener Ortslagen erfolgt die Beleuchtung von fahrbahnahe Radverkehrsführungen über die für den Kfz-Verkehr (und auch Zufußgehende) vorgesehene Straßenbeleuchtung. Zur Gewährleistung der sozialen Sicherheit sollen auch Radverkehrsführungen abseits des Kfz-Verkehrs innerorts vorzugsweise durchgehend beleuchtet werden, mindestens aber in Bereichen mit besonderer Gefahrenlage. Letzteres gilt auch für straßenbegleitende Radverkehrsanlagen außerorts.

Bei Anlagen in naturnahen Außenbereichen, sowohl innerorts als auch außerorts, sind ebenfalls mindestens die Bereiche mit besonderer Gefahrenlage zu beleuchten. In Einzelfällen – vor allem bei hoher Verbindungsbedeutung für den Alltagsradverkehr – ist eine Abwägung zwischen den Belangen des Landschafts- und Umweltschutzes und denen des Radverkehrs notwendig.<sup>16</sup>

#### 5.4 Führung an Knotenpunkten

An Knotenpunkten hat der Aspekt Verkehrssicherheit eine hohe Bedeutung, weil hier verschiedene Verkehrsströme aufeinandertreffen. Unabhängig von der Knotenpunktart sind sie baulich so zu gestalten, dass freie Sichtbeziehungen für und auf den Radverkehr gegeben sind und der Kfz-Verkehr möglichst nur langsam abbiegen kann. An Lichtsignalanlagen („Ampeln“) sind Radwege so zu gestalten, dass ausreichend große Radaufstellflächen vorhanden sind und eine „Fahrradampel“ mit Gelbphase möglich ist. Letzteres ergibt sich durch die für den schnelleren Radverkehr ungeeigneten, zu langen Räumzeiten für den Fußgängerverkehr („Radverkehr wird ausgebremst“).<sup>17</sup>

Analog zu den verschiedenen Führungsformen des Radverkehrs auf der Strecke, gibt es auch an Knotenpunkten mehrere Möglichkeiten der Radverkehrsführung, wobei hier auch nach der Knotenpunktart (Einmündungen und Kreuzungen mit Lichtsignalanlage, mit Verkehrszeichen vorfahrtgeregelte Einmündungen und Kreuzungen, Kreisverkehre) zu unterscheiden ist. Insbesondere an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage sind die Möglichkeiten der Radverkehrsführung vielfältig, vor allem linksabbiegender Radfahrenden. Hier ist immer eine gesonderte Betrachtung des Knotenpunkts bzw. der einzelnen Zufahrten erforderlich, nicht nur im Hinblick auf die Platzverhältnisse, sondern auch hinsichtlich der Verkehrsstärken, sowohl des Kfz- als auch des Radverkehrs.<sup>18</sup> In Anhang 3 ist eine Übersicht relevanter Führungsmöglichkeiten des Radverkehrs an signalisierten Knotenpunkten dargestellt.

<sup>16</sup> Diese Darstellung deckt sich mit den Inhalten der aktuellen Veröffentlichung „Beleuchtung außerörtlicher Radwege“ vom Bund für Umwelt und Naturschutz BUND Baden-Württemberg, dem Landesnaturschutzverband LNV Baden-Württemberg e. V., dem Naturschutzbund NABU Baden-Württemberg und der Fachgruppe Dark Sky der Vereinigung der Sternfreunde (<https://lnv-bw.de/beleuchtung-ausseroertlicher-radwege-gemeinsame-empfehlung-von-bund-lnv-nabu-und-der-fachgruppe-dark-sky/>, Abruf 29.09.2021). Eine analoge Veröffentlichung der korrespondierenden Vereinigungen in Bayern liegt nicht vor.

<sup>17</sup> Diese Forderung entstammt dem Grundsatzbeschluss zum Radverkehr. Konkretere Angaben, wie eine solche bauliche Gestaltung erfolgen soll, wird hierin jedoch nicht gemacht.

<sup>18</sup> Der Verkehrsablauf an signalisierten Knotenpunkten mit hohem Radverkehrsaufkommen wurde im gleichnamigen Forschungsprojekt im Auftrag des BMVI unter Mitwirkung von BSV untersucht; die Ergebnisse sind noch nicht veröffentlicht.

An signalisierten Knotenpunkten von Hauptverkehrsstraßen sind stets die ortsspezifischen Vor- und Nachteile einer fahrbahnnahe Radverkehrsführung (nicht abgesetzte Radverkehrsfurt, direktes Linksabbiegen) gegenüber einer von der Fahrbahn abgesetzten Radverkehrsführung (um mindestens 5,00 m abgesetzte Radverkehrsfurt) im Einzelfall abzuwägen. In untergeordneten Zufahrten von signalisierten Knotenpunkten sollen vorgezogene und nach Möglichkeit aufgeweitete Aufstellbereiche für Radfahrende angelegt werden. Ist bei vier- bzw. mehrstreifigen Straßen die Anlage eines getrennten Linksabbiegestreifens nicht möglich, kann die Anordnung von aufgeweiteten Aufstellbereichen dann geprüft werden, wenn die Fahrstreifen zeitgleich für die Fahrströme signaltechnisch freigegeben werden.

Grundsätzlich ist eine getrennte Signalisierung von Rad- und Kfz-Verkehr vorteilhaft. Durch eigene Radverkehrssignale können bedingt verträgliche Ströme vermieden werden. Hier ist in der Regel eine Abwägung zwischen Verkehrssicherheit und Leistungsfähigkeit erforderlich.

Im Prinzip kann der geradeausfahrende Radverkehr gut durch einen gemeinsamen und entsprechend schmalen Fahrstreifen für rechtsabbiegende Kfz und geradeausfahrendem Radverkehr gesichert werden. Durch die schmale Führungsbreite kann der Kfz-Verkehr die Radfahrenden nicht überholen und muss sich dahinter einordnen. Bislang ist diese Lösung jedoch noch nicht in den Regelwerken enthalten, wodurch eine rechtskonforme Umsetzbarkeit derzeit noch nicht gegeben ist. Hier gilt es die gesetzlichen Regelungen abzuwarten.<sup>19</sup>

Radfahrende wollen an Lichtsignalanlagen nicht durch eine erforderliche Grünzeitanforderung zum Queren ausgebremst werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass Lichtsignalanlagen mit Anforderung zumindest nachts und bei schwachem Verkehrsaufkommen für den Querverkehr durchaus Vorteile haben, wenn kurze Anforderungszeiten berücksichtigt werden. Vor diesem Hintergrund sind Lichtsignalanlagen mit Anforderung tagsüber ohne separate Anforderung oftmals in die Signalisierung des Kfz-Verkehrs integriert und die Anforderung greift nur in den Nachtstunden bzw. in den Zeiten mit schwachem Verkehrsaufkommen. Dies wird auch so von der Stadt Würzburg soweit wie möglich umgesetzt. Vor diesem Hintergrund werden Lichtsignalanlagen mit Anforderung nicht allgemein abgelehnt, sondern allgemein möglichst kurze Wartezeiten für Radfahrende gefordert, um die Gefahr von Rotfahrenden zu minimieren. Es ist zu prüfen, inwieweit man einen Hinweis auf die nicht erforderliche Anforderung tagsüber geben kann.

An mit Verkehrszeichen vorfahrtgeregelten Einmündungen und Kreuzungen können in wartepflichtigen Zufahrten neben vorhandenen Fußgängerüberwegen parallele Radverkehrsfurten angelegt werden. Dies wird beispielsweise in der Regel an Kreisverkehren gemacht, wenn der Radverkehr auf Radwegen außerhalb der

---

<sup>19</sup> Wie bereits in Ziffer 3.6 erwähnt, soll die Umsetzung dieser Maßnahme und deren Auswirkungen auf die subjektive Sicherheitsbewertungen demnächst im Rahmen eines Forschungsprojekts der Bundesanstalt für Straßenwesen exemplarisch untersucht werden.

Kreisfahrbahn geführt wird. Die Notwendigkeit der Roteinfärbung der Furten soll im Einzelfall geprüft werden (vgl. Ziffer 5.3.2).

## 5.5 Führung an Querungsstellen

Zusätzlich zu den Knotenpunkten gibt es punktuell auch auf der Strecke für Zufußgehende und Radfahrende einen Querungsbedarf. Geeignete Querungshilfen erhöhen hier die Verkehrssicherheit.

In Hinblick auf eine regelkonforme Nutzung und ein zügiges Vorkommen sollte als Querungshilfe auf der Strecke für den Radverkehr im Idealfall eine Mittelinsel (Breite: 3,00 m als stadtspezifisches Regelmaß, mindestens jedoch 2,50 m entsprechend der Richtlinien) angeordnet werden. Auch wenn die Querenden hier keine Bevorrechtigung gegenüber dem fließenden Kfz-Verkehr haben, entstehen in der Regel – bei Rücksichtnahme bzw. einem verträglichen Miteinander – keine bzw. kurze Wartezeiten. Die gewünschte Rücksichtnahme und das verträgliche Miteinander können durch Öffentlichkeitsarbeit (siehe Ziffer 5.9) gefördert werden.

Kann eine Mittelinsel nicht angeordnet werden, ist die Anordnung einer Anforderungslichtsignalanlage mit Sinnbild einer zuzußgehenden Person und eines Fahrrads zu prüfen. Der Betrieb erfolgt in der Regel als Anforderungssignalanlage, da eine Regelung der Kfz-Verkehrsströme nicht erforderlich ist. Hier sind in jedem Fall für den Fußgänger- und Radverkehr kurze Anforderungszeiten vorzusehen, sodass kurze Wartezeiten gewährleistet werden können.

Fußgängerüberwege („Zebrastrifen“) sind ausschließlich für Zufußgehende bzw. sie sind zu Fuß zu benutzen. Radfahrende können aufgrund ihrer Geschwindigkeit vom Kfz-Verkehr nicht als Querungswillige wahrgenommen werden. Sie müssen deshalb absteigen und ihr Fahrrad schieben, um Vorrangberechtigt zu sein. Vor diesem Hintergrund sind Fußgängerüberwege nicht im Zuge von Radverkehrsführungen zu planen.

## 5.6 Freigabe von Einbahnstraßen für den Radverkehr

Im Rahmen der StVO-Novellierung von 2020 erfolgte auch ergänzend eine Überarbeitung der VwV-StVO. Hinsichtlich der Öffnung von Einbahnstraßen in Gegenrichtung für den Radverkehr wurde in diesem Zuge eine verstärkte Prüfung durch die Straßenverkehrsbehörden verankert. Eine Änderung der Mindestbegegnungsbreite erfolgt nicht, sodass die Ausführungen in den vorliegenden Planungsleitlinien zur Freigabe von Einbahnstraßen für den Radverkehr unverändert bleiben. Hier wurde bereits eine gestufte Herangehensweise der Überprüfung dargestellt (vgl. Ziffer 3.3).

Sofern keine Sicherheitsgründe dagegensprechen, sollten Einbahnstraßen im Haupt- und Nebenroutennetz zur Vermeidung von Umwegen für den Radverkehr in beide Richtungen nutzbar sein. Hierzu reicht in der Regel die Aufstellung des Zusatzzeichens 1000-32 StVO („Radfahrer kreuzen von rechts und links“) zu Zeichen 220 StVO („Einbahnstraßen“) und des Zusatzzeichens 1022-10 StVO („Radfahrer frei“) zu Zeichen 267 StVO („Verbot der Einfahrt“) aus.

Bei Einbahnstraßen, die mit ihrer Gestaltung keine ausreichende Begegnungsbreiten aufweisen, aber Bestandteil des Haupt- und Nebenroutennetzes sind, ist zunächst die Möglichkeit zur

Umgestaltung ohne Umbau zu prüfen, z. B. die Entfernung von Parkständen auf der Fahrbahn. Sprechen Sicherheitsgründe trotz dieser Maßnahmen gegen eine Freigabe der Einbahnstraße für den Radverkehr in Gegenrichtung, ist ein Umbau des Straßenraums zu prüfen.

Die Öffnung einer Einbahnstraße in Gegenrichtung für den Radverkehr sollte zur besseren Wahrnehmung und Akzeptanz mit einer öffentlichen Informationskampagne durchgeführt werden (z. B. Pressemitteilung, Informationsplakat, Informationsflyer; siehe hierzu auch Ziffer 5.9).

## 5.7 Wegweisung, Information

Eine alltags- und freizeittaugliche Radwegweisung sowie Übersichtspläne stellen einen hilfreichen Bestandteil des Netzangebotes dar: *„Die empfohlene Wegweisungssystematik an Radwegen in Bayern ist eine Kombination aus touristischer und Alltagswegweisung. Es werden Hauptwegweiser mit Ziel- und Entfernungsangabe eingesetzt, eingehängte Zusatzschilder informieren über den Verlauf touristischer (Themen-)Routen. Zur besseren Orientierung dienen Zwischenwegweiser zur Anzeige der Fahrtrichtung.“*<sup>20</sup>

Es wird empfohlen, die auszuweisende Zielanzahl auf ein notwendiges Minimum zu beschränken. In jedem Fall sollten die Würzburger Stadtteile sowie die Nachbarkommunen ausgewiesen werden, aber auch die vorhandenen Verknüpfungspunkte zum schienengebundenen ÖPNV (Bahnhöfe). Im Hinblick die Anzahl an Wegweisungsschildern sollte in jedem Fall ein Abgleich mit der vorhandenen Beschilderung des kommunalen Radverkehrsnetzes und der geplanten Beschilderung des das aktuell in Erarbeitung befindlichen Radverkehrsnetzes Bayern erfolgen.

Analog zu den Radverkehrsanlagen ist auch die Beschilderung regelmäßig zu pflegen und von Verunreinigungen (z. B. Graffiti, Aufklebern) zu säubern.

## 5.8 Fahrradparken

Sowohl in den vorliegenden Planungsleitlinien als auch im Grundsatzbeschluss zur Radverkehrsplanung werden flächendeckend Fahrradabstellanlagen gefordert. Grundanforderung an Fahrradabstellanlagen ist neben der bequemen und einfachen Nutzbarkeit der Diebstahlschutz. Dazu müssen die Fahrradabstellanlagen zum einen stabil sein und zum anderen müssen sie einen ausreichenden Abstand untereinander aufweisen, damit Fahrräder, aber auch Lastenfahrräder und Fahrräder mit Anhänger ohne Probleme abgeschlossen werden können.

Es wird zwischen Fahrradabstellanlagen mit und ohne Witterungsschutz differenziert. Der Bedarf lässt sich aus den zu erwartenden durchschnittlichen Standzeiten der Fahrräder ableiten. Ein Witterungsschutz und ein höherer Schutz vor Vandalismus ist bei längeren Standzeiten erforderlich, die sich an Verknüpfungspunkten des ÖPNV oder aber bezüglich Quartiersgaragen für Bewohner als Sammelparkanlagen ergeben. Hier sind zudem nach Möglichkeit weitere Angebote wie Reparatur- und Lademöglichkeiten sowie an

<sup>20</sup> Quelle: [www.radverkehr.bayern.de/beschilderung/index.php](http://www.radverkehr.bayern.de/beschilderung/index.php).

Verknüpfungspunkten des ÖPNV Angebote zur Gepäckaufbewahrung vorzusehen.

Im Radverkehrskonzept 2016 wurde für den Bahnhof Würzburg der stufige Ausbau eines Fahrradparkhauses oder einer Fahrradstation (Fahrradsammelabstellanlage mit weiteren Serviceangeboten) empfohlen; eine Umsetzung ist bisher nicht erfolgt. Diese Empfehlung hat aufgrund des sichtbaren hohen Parkdrucks im Radverkehr weiterhin Bestand und ist vor allem aufgrund der Zunahme an hochwertigen Fahrrädern zeitgemäß. In diesem Zusammenhang ist eine bewirtschaftete Zugangskontrolle von Bedeutung.

In Bezug auf die Art der Fahrradabstellanlagen sind in Würzburg bereits verschiedene Systeme im Einsatz:

- Baulich verankerte Flachstahlanlehnbügel (Bild 2): Sie werden vor allem im Zuge von Neubaumaßnahmen sowie in städtebaulich sensiblen Bereichen oder in Bereichen mit abgestimmter Stadtraumgestaltung errichtet. Fahrradbügel erfüllen die Grundanforderungen an Fahrradhaltern am besten.
- Mobile Fahrradbügel mit kombinierten Vorderradhaltern (Bild 3): Sie sind flexibel einsetzbar und werden überwiegend nach Bedarf auf Pkw-Parkständen in der Innenstadt in weniger städtebaulich sensiblen Bereichen oder Bereichen mit weiterem Änderungsbedarf aufgestellt. Hierbei sollte jedoch beachtet werden, dass die Nutzbarkeit des Systems mit zunehmender Auslastung der Anlage schwieriger wird, da die Abstände zwischen den Fahrradabstellplätzen nicht sehr groß sind.
- Doppelstock-Parker (Bild 4): Zusätzlich zu freistehenden dezentralen Fahrradabstellanlagen kommen zunehmend Fahrradgaragen. Sie werden als überdachte Doppelstockparker mit großer Kapazität (32 Fahrräder) auf kleinem Raum (Fläche von drei Pkw-Stellplätzen) vor allem in der Innenstadt mit einer hohen Wohndichte sowie einem hohen Aufkommen im Zielverkehr.



**Bild 2:** Flachstahlanlehnbügel  
[Quelle: BSV]

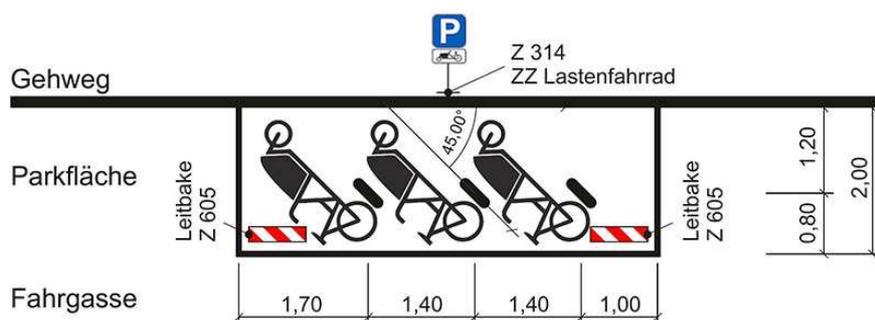


**Bild 3:** Fahrradbügel mit kombinierten Vorderradhaltern (hoch und tief) [Quelle: BSV]



**Bild 4:** Überdachte Doppelstock-Parker als öffentlich zugängliche Fahrradgarage [Quelle: BSV]

Lastenräder und Anhänger benötigen größere Abstände zwischen den Abstellplätzen. Dies kann ausschließlich bei den im Einsatz befindlichen Fahrradbügeln berücksichtigt werden (Bild 5).



**Bild 5:** Parkflächen für Lastenfahräder im öffentlichen Straßenraum (beispielhafte Dimensionierung) [Quelle: Darstellung des Bezirksamts Neukölln, Berlin]

Es besteht jedoch die Gefahr, dass diese Abstellplätze für Lastenfahräder trotz einer Beschilderung mit dem neuen Sinnbild „Lastenfahrzeug“ von anderen Zweirädern (auch „normalen“ Fahrrädern) widerrechtlich genutzt werden. Während bei motorisierten Zweirädern der Besitzer über die Zulassungsstellen ermittelt werden kann, ist dies bei Fahrrädern nicht möglich. Es besteht zudem keine rechtliche Handlungsmöglichkeit ordnungswidrig abgestellte Fahrräder durch die Stadtverwaltung entfernen zu lassen. Die widerrechtliche Nutzung der für die Lastenfahräder reservierten Fahrradabstellplätze kann daher lediglich durch ein ausreichendes Angebot an Abstellplätzen für normale Fahrräder sowie eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit eingedämmt werden. Gegebenenfalls ist hier zunächst der räumliche Bedarf (Standort) zu analysieren und mit Pilotbereichen für Lastenfahräder die Auswirkungen der gerade beschriebenen Problematik bzw. die Akzeptanz zu prüfen.

Um das Stadtbild und die Fahrradabstellanlagen von nicht mehr funktionstüchtigen Fahrrädern („Fahrradleichen“) freizuhalten, soll in regelmäßigen Zeitabständen eine Markierung der aufgefallenen Fahrräder durchgeführt werden (z. B. Anbringen von orangefarbenen Informationsklebezetteln am Fahrradrahmen durch das Ordnungsamt). Wird das markierte Fahrrad nicht innerhalb von vier Wochen vom Besitzer instandgesetzt oder eigenhändig entsorgt, sammelt die Stadt das Fahrrad ein. Diese Fahrräder können je nach Zustand instandgesetzt werden und als Gebrauchtfahrräder verkauft werden (z. B. am Fahrradparkhaus Hauptbahnhof oder bei einem regelmäßig durchgeführten Fahrradmarkt) oder müssen von der Stadt entsorgt werden.

Auch wenn die aktuelle Stellplatzsatzung der Stadt Würzburg sich ausschließlich auf die Einrichtung von geeigneten Fahrradabstellanlagen bei Neubauten beschränkt, sollten Hausbesitzer über die Notwendigkeit von ausreichenden und geeigneten Fahrradabstellanlagen im bzw. am Haus informiert werden. Dies kann beispielsweise mit Hilfe von Öffentlichkeitsarbeit (Aktion „Fahrrad-Parken am Haus“) angeregt werden. Im dicht besiedelten Innenstadtbereich soll die Möglichkeit von kleineren dezentralen Quartiersgaragen als Sammelanlagen weiter mitgedacht werden.

## 5.9 Öffentlichkeitsarbeit

Um das Miteinander von allen Verkehrsteilnehmern zu verbessern, sollen Aufklärungskampagnen über die regelkonformen Verhaltensweisen im Straßenverkehr durchgeführt werden. Hierzu können verschiedenste Medien eingesetzt werden: z. B. Plakate, Flyer,

Informationsstand bei einer öffentlichen Veranstaltung (z. B. zum Thema Verkehrssicherheit), Unterrichtseinheit an Schulen. Dies hat die Stadt Würzburg in den vergangenen drei Jahren (2019-2021) mit einer gesonderten Image- und Aufklärungskampagne zum Radverkehr getan. Da Öffentlichkeitsarbeit aber eine Daueraufgabe darstellt, sind die Aktivitäten mit wechselnden Themen auch zukünftig fortzusetzen.

Öffentliche Arbeitgeber sollen in einer Vorbildfunktion durch geeignete Angebote (Abstellanlagen, Dienstfahräder, finanzielle Anreize etc.) den Radverkehr fördern. Dazu gehören auch öffentliche Werbekampagnen für das Fahrradfahren im Alltag.

## 6 Überprüfung der Hauptradachsen

Abweichend zu den bisherigen Planungsleitlinien, in denen eine fahrbahnahe Führung des Radverkehrs auf Schutzstreifen bevorzugt wird, enthalten die überarbeiteten Planungsleitlinien für die Auswahl einer geeigneten Führungsform an Hauptverkehrsstraßen eine Prüfungsreihenfolge. Unter diesen geänderten Rahmenbedingungen erfolgt daher eine Überprüfung der Hauptradachsen hinsichtlich der Anwendbarkeit von baulich gesicherten Radwegen bzw. Radfahrstreifen. Analog zum Radverkehrskonzept aus 2016 handelt es sich hierbei erneut um eine gesamtstädtische Betrachtung von Streckenabschnitten ohne Berücksichtigung der Knotenpunkte. Dabei umfasst das Netz der Hauptradachsen eine einfache Gesamtlänge von rund 120 km.

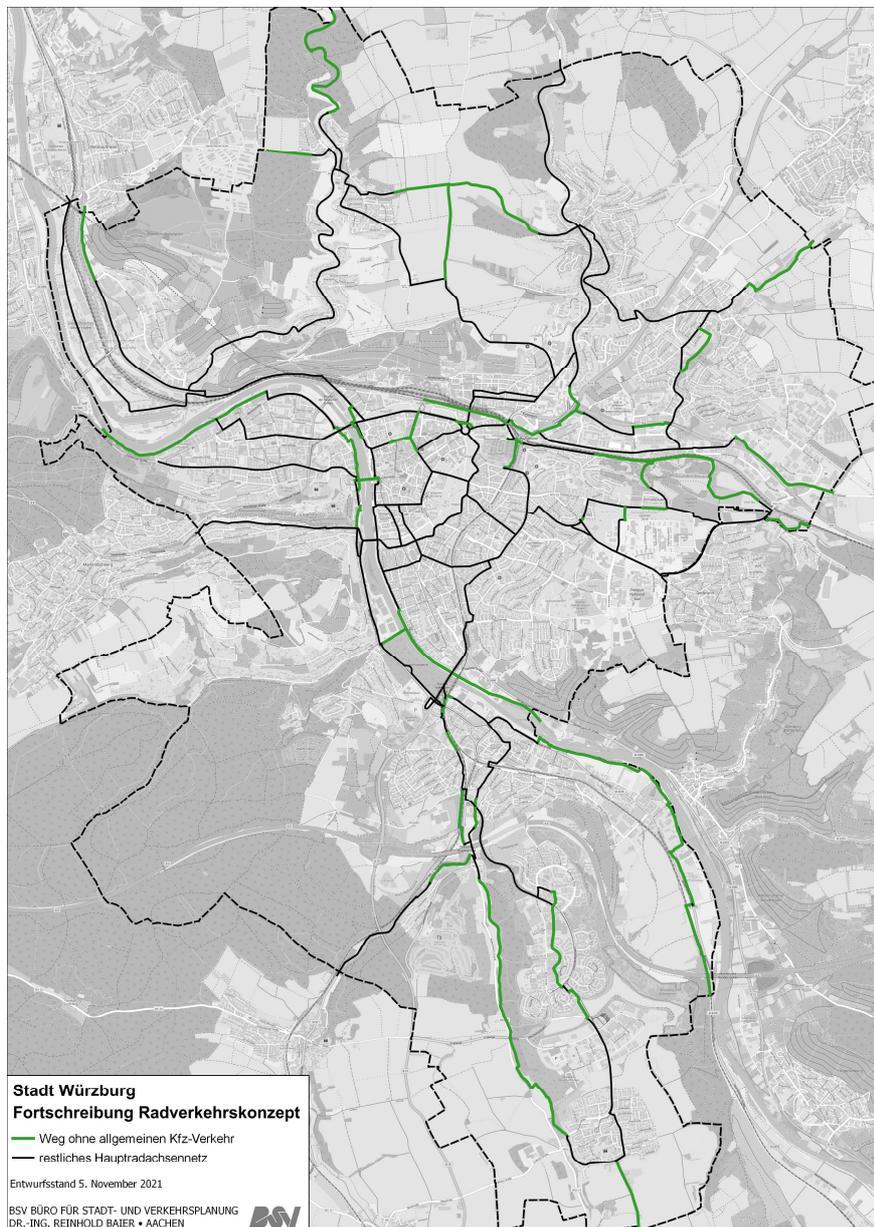
Die Überprüfung der Hauptradachsen erfolgt auf Grundlage einer Zuordnung von ausgewählten Merkmalen zur Charakterisierung der Streckenabschnitte nach Lage und Verkehrsbedeutung. Es wurden folgende Merkmale recherchiert und zusammengetragen:

- Straßenkategorien (Hauptverkehrsstraße, Erschließungsstraße, Wege ohne allgemeinen Kfz-Verkehr),
- Lage (innerorts/Innerortscharakter, außerorts/Außerortscharakter, kein allgemeiner Kfz-Verkehr),
- Zulässige Höchstgeschwindigkeit (kleiner gleich oder größer Tempo 30 km/h),
- ÖPNV (Straßenbahn, Busverkehr),
- Kfz-Verkehrsbelastung (klassifizierte Werte aus Verkehrsmodell-Prognose 2025).

### 6.1 Differenzierung nach Straßenkategorien und Lage

Im ersten Überprüfungsschritt werden über das Merkmal „Lage“ die Streckenabschnitte im Hauptradachsenetz „herausgefiltert“, die zu den Wegen ohne allgemeinen Kfz-Verkehr (inklusive Fußgängerzone) zählen. Sie umfassen in Summe eine einfache Gesamtlänge von rund 39 km (32 % des gesamten Hauptradachsenetzes). Da hier kein allgemeiner Kfz-Verkehr zugelassen ist, sind hier keine Konflikte zwischen Radverkehr und Kfz-Verkehr zu erwarten. Hier stehen baulich gesicherte Radwege bzw. Radfahrstreifen nicht als geeignete Führung zur Wahl, sondern vielmehr eine gemeinsame Führung mit dem Fußgängerverkehr oder eine separate Führung

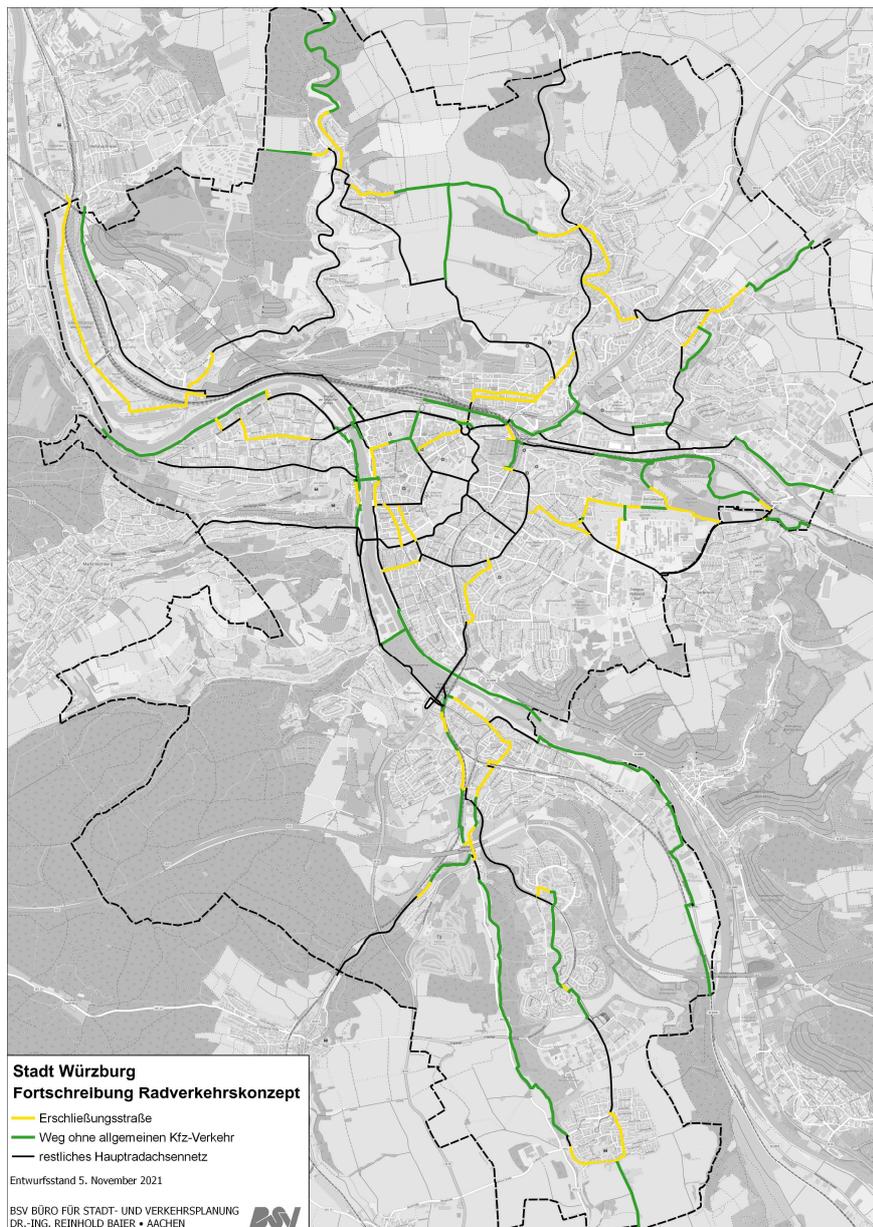
des Radverkehrs. Um Konflikte zwischen Radfahrern bzw. zwischen Zufußgehenden und Radfahrenden zu vermeiden, ist hier im Detail zu prüfen, ob die vorhandene Führungsbreite für sich begegnenden Radverkehr bzw. für eine gemeinsame Führung von Fußgänger- und Radverkehr ausreichend ist. Des Weiteren muss die Notwendigkeit einer Oberfläche in alltagstauglicher und witterungsbeständiger Bauweise mit Bindemittel (beispielsweise Asphalt) oder Pflaster sowie einer Beleuchtung geklärt werden (Bild 6).



**Bild 6:** Wege ohne allgemeinen Kfz-Verkehr im Haupttrachsenetz [Quelle: BSV]

Auch hinsichtlich der Erschließungsstraßen im Haupttrachsenetz (in Summe weitere 27 km einfache Netzlänge bzw. weitere 22 % des gesamten Haupttrachsenetzes) ist die Anlage von baulich geschützten Radwegen bzw. Radfahrstreifen nicht relevant. Zum Großteil (80 %) weisen diese Netzabschnitte heute schon eine Höchstgeschwindigkeit von maximal 30 km/h auf, sodass hier von einer verträglichen Führung des Radverkehrs im Mischverkehr ausgegangen werden kann. Den Inhalten der überarbeiteten

Planungsleitlinien folgend sind hier die Möglichkeiten für die Anordnung von Fahrradstraßen zu prüfen. Punktuell sind diese auch schon vorhanden (Bild 7).



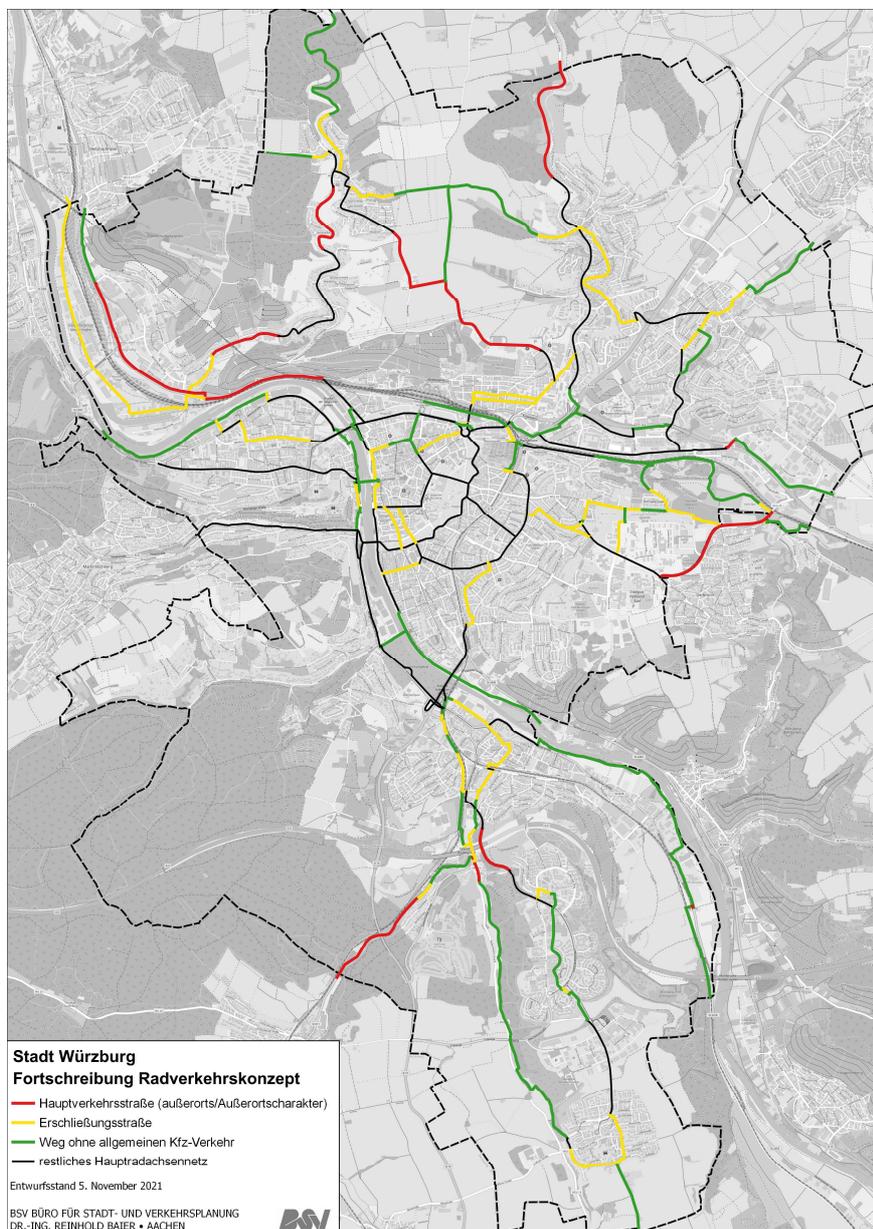
**Bild 7:** Erschließungsstraßen und Wege ohne allgemeinen Kfz-Verkehr im Haupttrachsenetz [Quelle: BSV]

Die Hauptverkehrsstraßen außerorts bzw. mit Außerortscharakter umfassen im Haupttrachsenetz in Summe eine einfache Netzlänge von rund 14 km (12 % des gesamten Haupttrachsenetzes). Es handelt sich hierbei im Wesentlichen um Strecken mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von über 50 km/h und/oder einer hohen Kfz-Verkehrsbelastung. Bei rund 6 km der hier betrachteten Hauptverkehrsstraßen außerorts bzw. mit Außerortscharakter gibt es heute keinerlei Radverkehrsanlagen (Führung im Mischverkehr). Hier ist mindestens einseitig die Anlage einer straßenbegleitenden baulich gesicherten Radverkehrsführung notwendig.

Bei den restlichen rund 8 km ist mindestens einseitig eine gemeinsame Führung von Fußgänger- und Radverkehr im Zweirichtungsbetrieb vorhanden. Hier ist im Detail zu prüfen, ob die vorhandene

Führungsbreite für sich begegnenden Radverkehr bzw. für eine gemeinsame Führung von Fußgänger- und Radverkehr ausreichend ist.

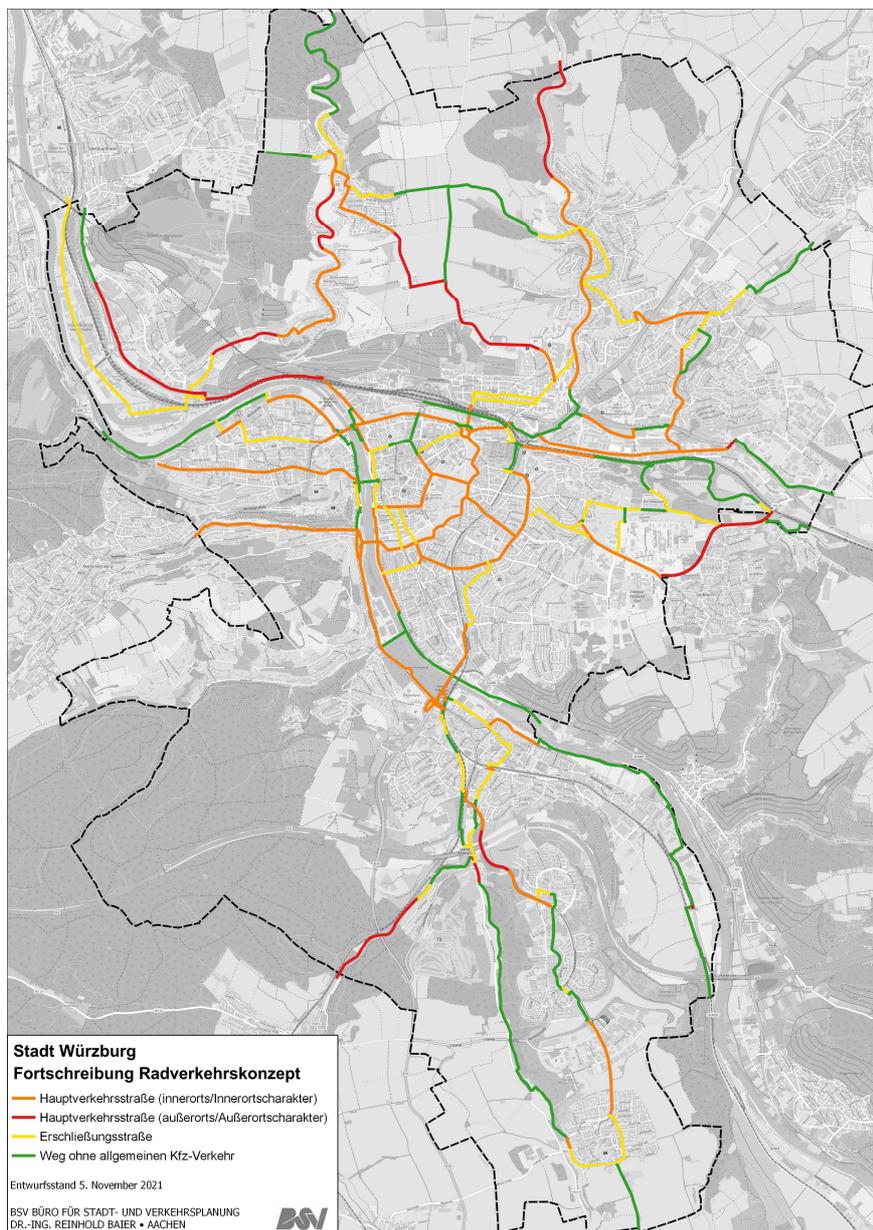
Des Weiteren muss die Notwendigkeit einer Oberfläche in alltags-tauglicher und witterungsbeständiger Bauweise mit Bindemittel (beispielsweise Asphalt) oder Pflaster sowie einer Beleuchtung geklärt werden (Bild 8).



**Bild 8:** Hauptverkehrsstraßen (außerorts/Außerortscharakter), Erschließungsstraßen und Wege ohne allgemeinen Kfz-Verkehr im Hauptradachsenetz [Quelle: BSV]

Als letzte Teilmenge des Hauptradachsenetzes verbleiben die innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen bzw. die Hauptverkehrsstraßen mit Innerortscharakter. In Summe beträgt ihr Anteil eine einfache Netzlänge von rund 41 km (34 % des gesamten Hauptradachsenetzes). Für die Verkehrsplanung sind dies die schwierigsten Abschnitte, da hier aufgrund der vorhandenen Randbebauung die Flächenverfügbarkeit begrenzt ist und die Nutzungsansprüche vielfältig sind. Sie bilden die typischen Einsatzbereiche für die im Idealfall

geforderten baulich geschützten Radwege bzw. Radfahrstreifen. Im Bestand sind diese teilweise schon baulich umgesetzt (12 km der hier betrachteten 41 km). Um Konflikte zwischen Radfahrenden untereinander bzw. zwischen Radfahrenden und Zufußgehenden zu vermeiden, ist hier im Detail die Führungsbreite zu überprüfen. Für die restlichen 29 km der im Haupttrachsenetz enthaltenen innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen ist eine Detailanalyse von Flächenverfügbarkeit und Nutzungsansprüche erforderlich, um die Umsetzbarkeit von baulich geschützten Radwegen bzw. Radfahrstreifen als bevorzugte Führungsform zu bewerten (Bild 9).



**Bild 9:** Haupttrachsenetz differenziert nach Straßenkategoriegruppe und Lage [Quelle: BSV]

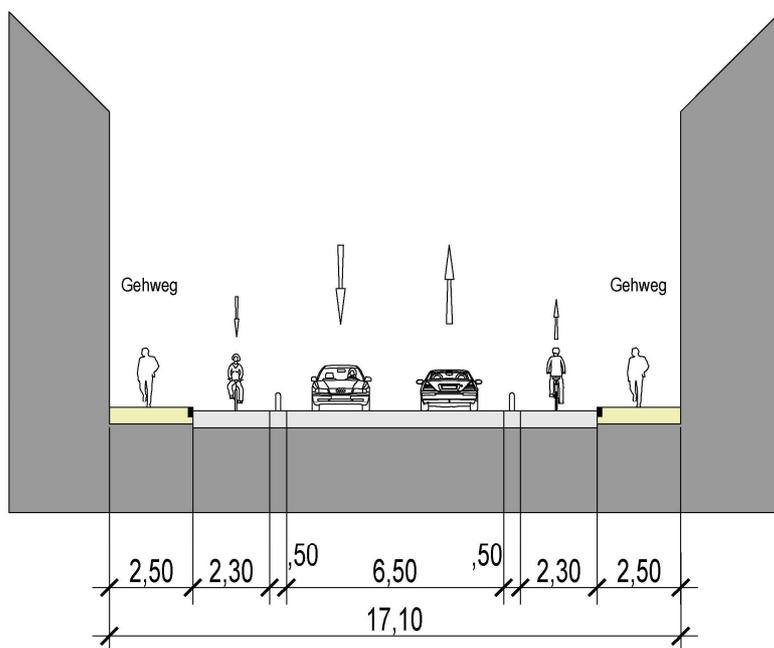
## 6.2 Umsetzbarkeit von baulich geschützten Radwegen und Radfahrstreifen

Vor allem im besiedelten innerstädtischen Bereich treffen vielfältige Nutzungen aufeinander, wodurch oftmals Ansprüche von allen Verkehrsteilnehmenden (Fußgängerverkehr, fließender und ruhender Radverkehr, ÖPNV, fließender und ruhender Kfz-Verkehr) an den

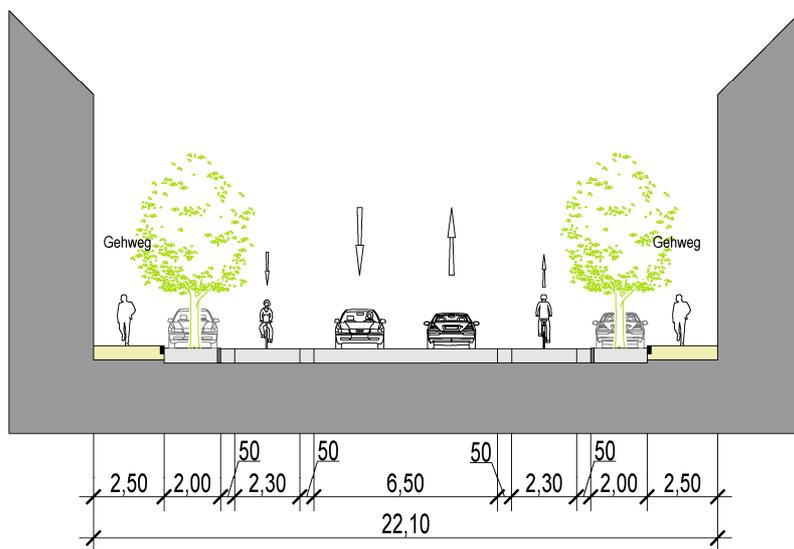
Verkehrsraum (Raum zwischen der vorhandenen Bebauung) vorliegen. Um ein Gefühl für die erforderliche Breite des Verkehrsraums zu erhalten sind nachfolgend beispielhafte Querschnittsdarstellungen unterschiedlicher gestalterischen Situationen aufgeführt.

Die Aufteilung von Verkehrsflächen erfolgt im Allgemeinen vom Rand aus. Hier ist zunächst ein Bereich für Zufußgehende vorzusehen. Nach den aktuellen planerischen Regelwerken sind für den Fußgängerverkehr innerhalb bebauter Gebiete beidseitig Gehwege von mindestens 2,50 m Breite anzulegen. Die Breite setzt sich zusammen aus einer nutzbaren Gehwegbreite von 1,80 m und den erforderlichen Sicherheitsabständen (0,20 m zur Bebauung und 0,50 m zum angrenzenden Verkehr (hier Radverkehr). Ohne Grün und Kfz-Parken werden die baulich geschützten Radwege/Radfahrstreifen neben den Gehwegen angeordnet. Hier soll nach Grundsatzbeschluss eine Zielbreite von 2,30 m berücksichtigt werden. Zwischen der Radverkehrsführung und dem Fahrbahnbereich für den fließenden Kfz-Verkehr ist erneut ein Sicherheitstrennstreifen von 0,50 m erforderlich. Für den fließenden Kfz-Verkehr wird in allen Darstellungen eine zweistreifige Hauptverkehrsstraße mit Schwerverkehr und einer Regelbreite von 6,50 m berücksichtigt. Auf dieser Grundlage ergibt sich für die beschriebene Ausgangslage (beidseitig baulich geschützter Radweg/Radfahrstreifen mit 2,30 Führungsbreite ohne Kfz-Parken, Be- und Entladezonen) eine erforderliche Gesamtbreite von 17,10 m für den Verkehrsraum zwischen der Randbebauung (Bild 10).

Soll zwischen Gehweg und Radverkehrsanlage beidseitig ein Kfz-Parkstreifen oder Be- und Entladezonen mit einer Breite von 2,00 m angeordnet werden, ist hier zusätzlich nochmals zwischen der Radverkehrsführung und dem ruhenden Kfz-Verkehr ein Sicherheitstrennstreifen von 0,50 m zu berücksichtigen. Dadurch erhöht sich die erforderliche Gesamtbreite für den Verkehrsraum gegenüber der Situation ohne Kfz-Parken um weitere 5,00 m auf insgesamt 22,10 m (Bild 11).

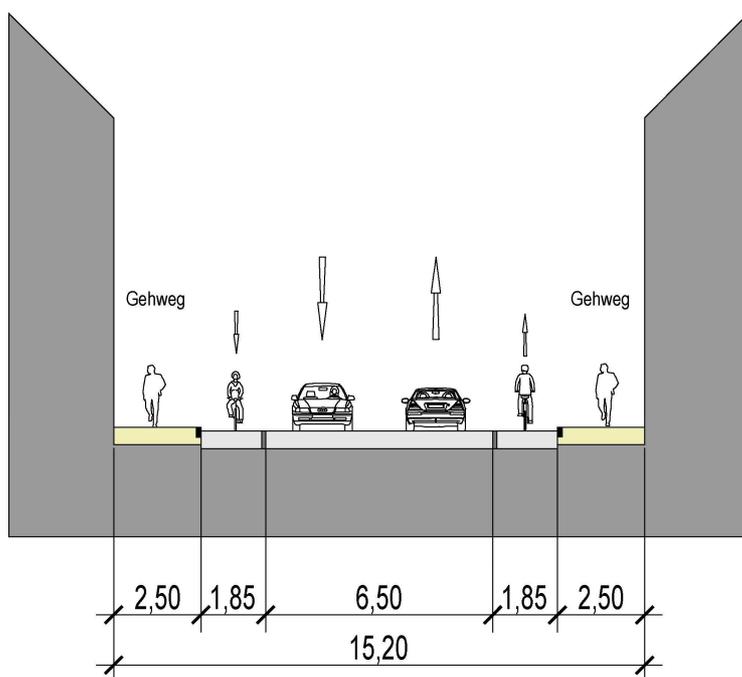


**Bild 10:** Baulich geschützter Radfahrstreifen mit 2,30 m Führungsbreite (Zielwert laut Grundsatzbeschluss) ohne Kfz-Parken [Quelle: BSV]

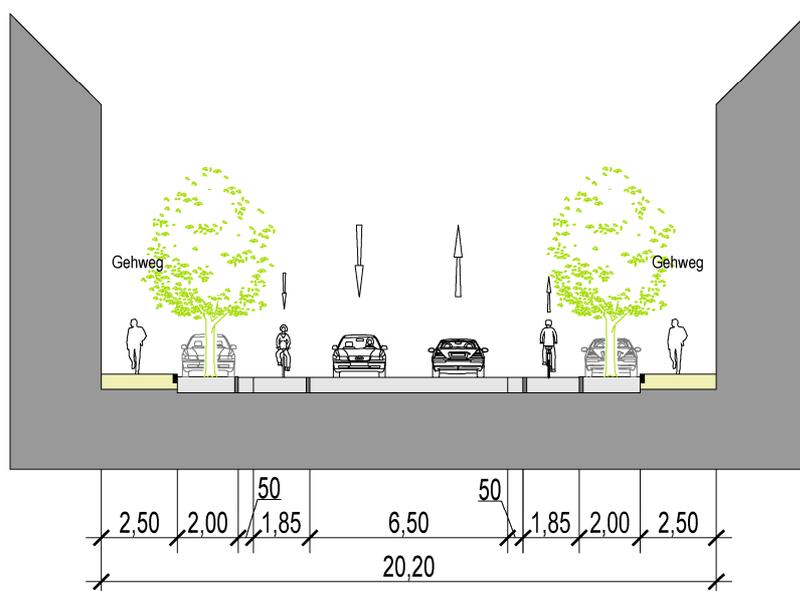


**Bild 11:** Baulich geschützter Radfahrstreifen mit 2,30 m Führungsbreite (Zielwert laut Grundsatzbeschluss) mit beidseitigem Kfz-Parken [Quelle: BSV]

Werden statt der baulich geschützten Radwege/Radfahrstreifen beidseitig konventionelle Radfahrstreifen mit einem nach den aktuellen planerischen Regelwerken empfohlenen Regelmaß von 1,85 m angeordnet, reduziert sich die erforderliche Gesamtbreite des Verkehrsraums zwischen der Randbebauung auf 15,20 m (ohne Kfz-Parken) bzw. 20,20 m (mit Kfz-Parken). Die Reduzierung ergibt sich durch die geringere Führungsbreite für den Radverkehr und den Wegfall des Sicherheitstrennstreifens zwischen Radverkehrsführung und fließendem Kfz-Verkehr (Bild 12 und Bild 13).



**Bild 12:** Konventioneller Radfahrstreifen mit 1,85 m Führungsbreite (Regelmaß nach ERA) ohne Kfz-Parken [Quelle: BSV]



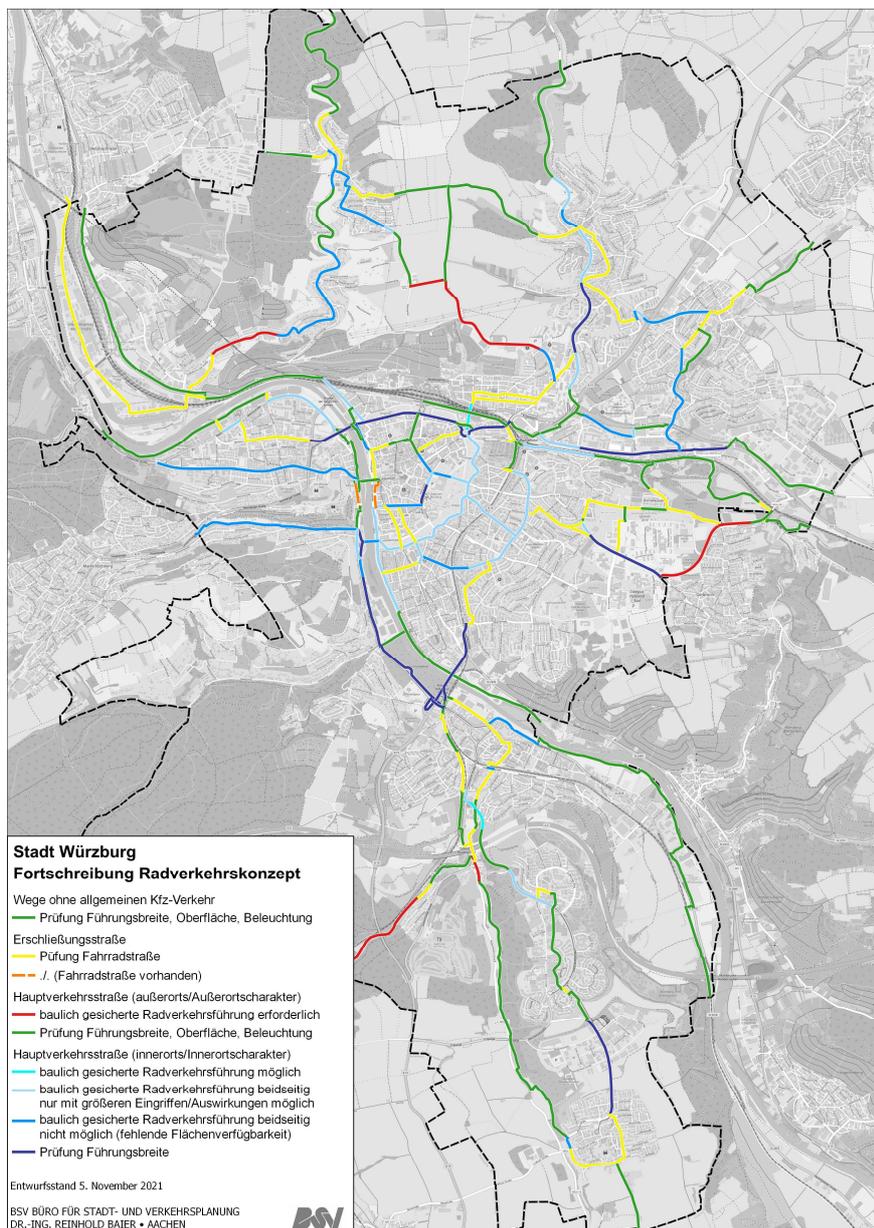
**Bild 13:** Konventioneller Radfahrstreifen mit 1,85 m Führungsbreite (Regelmaß nach ERA) mit beidseitigem Kfz-Parken [Quelle: BSV]

Die Abschnitte der innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen im Hauptradachsennetz ohne baulich gesicherte Radverkehrsführung im Bestand (29 km) wurden nun hinsichtlich des verfügbaren Verkehrsraums zwischen der vorhandenen Randbebauung und den vorhandenen Nutzungsansprüchen (z. B. Begrünung, Kfz-Parken) analysiert. Das Bewertungsergebnis (Tabelle 2 und Bild 14) zeigt auf, dass die Umsetzung einer beidseitigen baulich geschützten Radverkehrsführung problematisch ist.

**Tabelle 2:** Ergebnis der kursorischen Bewertung des Hauptradachsennetzes [Quelle: BSV]

<b>Straßenkategoriegruppe</b>	<b>Netzlänge (einfach) [km]</b>
<b>Wege ohne allgemeinen Kfz-Verkehr</b>	
Prüfung Führungsbreite, Oberfläche, Beleuchtung	39
<b>Erschließungsstraßen</b>	
Prüfung Fahrradstraße	27
./ (Fahrradstraße vorhanden)	1
<b>Hauptverkehrsstraße (außerorts/Außerortscharakter)</b>	
Baulich geschützte Radverkehrsführung erforderlich	6
Prüfung Führungsbreite, Oberfläche, Beleuchtung	8
<b>Hauptverkehrsstraße (innerorts/Innerortscharakter)</b>	
baulich geschützte Radverkehrsführung möglich	1
baulich geschützte Radverkehrsanlage beidseitig nur mit größeren Eingriffen möglich	13
baulich geschützte Radverkehrsführung beidseitig nicht möglich (fehlende Flächen)	15
Prüfung Führungsbreite	12
<b>Hauptradachsennetz gesamt</b>	<b>122</b>

Entweder ist die vorhandene Breite des Verkehrsraums zwischen der Randbebauung in Summe zu klein (15 km von 29 km), sodass eine Umsetzung von baulich geschützten Radverkehrsanlagen nicht möglich ist. Oder eine Umsetzung ist nur mit größeren Eingriffen (z. B. Neuaufteilung des Verkehrsraums mit Eingriffen in bestehende Grünflächen wie beispielsweise Fällung von straßenbegleitenden Bestandsbäumen oder umfangreiche Entfernung von Kfz-Parkständen im öffentlichen Straßenraum) möglich (13 km von 29 km), die entsprechend hohe Kosten verursachen oder andere Verkehrsteilnehmergruppen unverhältnismäßig einschränken. Die Analyse hat ergeben, dass lediglich auf insgesamt 1 km Netzlänge die Anlage einer baulich geschützten Radverkehrsführung umsetzbar ist und heute noch nicht vorhanden ist.



**Bild 14:** Ergebnis der kursorischen Bewertung des Hauptradachsennetzes [Quelle: BSV]

Das Bewertungsergebnis verdeutlicht daher nochmals, dass im Grundsatzbeschluss hoch angesetzte Idealmaß für eine Radverkehrsführung (geschützter Radweg bzw. baulich geschützter Radfahrstreifen mit einer Führungsbreite von 2,30 m). Es wird sich nicht flächendeckend im innerstädtischen Bereich umsetzen lassen. Hier sind alternative Führungsmöglichkeiten für den Radverkehr zu berücksichtigen. Im Falle von Um- und Neubaumaßnahmen sind aber stets die Anwendungsmöglichkeiten des Idealmaßes für eine Radverkehrsführung neu zu berücksichtigen und neu zu prüfen.

## 7 Überprüfung des Bedarfs an Fahrradabstellanlagen

Im Radverkehrskonzept 2016 erfolgte für die Ausarbeitung eines Fahrradparkkonzepts für den Bereich der Innenstadt und des Hauptbahnhofs eine Erhebung der vorhandenen Fahrräder und Fahrradabstellanlagen sowie eine Bedarfsabschätzung.

Im Jahr 2016 wurden 956 Fahrradabstellplätze in der Innenstadt und weitere 42 Fahrradabstellplätze am Hauptbahnhof gezählt. Nachfolgend wird der aktuelle Sachstand (2021) zum Fahrradparken für die Innenstadt und den Hauptbahnhof dargestellt und darauf aufbauend der weitere Handlungsbedarf eingeschätzt.

## 7.1 Innenstadt

Der damals abgeschätzte Mehrbedarf für den öffentlichen Raum in der Innenstadt ergab sich zum einen durch die in der Erhebung erfassten „frei“ abgestellten Fahrräder (an Stadtmobiliar angeschlossene Fahrräder oder Fahrräder ohne feste Sicherung). In Summe waren dies 1.150 Fahrräder bzw. Fahrradabstellplätze. Zum anderen wurde ein Radpotenzial identifiziert, aus dem sich ein erhöhtes Radverkehrsaufkommen ergibt. Unter Berücksichtigung der Mehrfachnutzung von Fahrradabstellplätzen wurde auf Grundlage des erhöhten Radverkehrsaufkommens ein zusätzlicher Bedarf von weiteren 900 Fahrradabstellplätzen identifiziert. In Summe ergab sich 2016 zu den 956 vorhandenen Fahrradabstellplätzen ein Mehrbedarf von 2.050 Fahrradabstellplätzen in der Innenstadt (Gesamtbedarf von 3.006 Fahrradabstellplätzen), der sich differenziert auf die innerstädtischen Teilräume verteilt (Tabelle 3).

**Tabelle 3:** Fahrradabstellplätze im öffentlichen Raum in der Innenstadt (Bestand 2016 und Bedarfsabschätzung) [Quelle: BSV]

Teilräume der Innenstadt	Bestand 2016	Mehrbedarf 2025	Gesamtbedarf 2025
Kernbereich	262	1.150	1.412
nördlicher Teilraum	290	150	440
nordöstlicher Teilraum	172	450	622
südlicher Teilraum	228	250	478
Residenz	4	50	54
Summe	956	2.050	3.006

Zum aktuellen Zeitpunkt befinden sich im Innenstadtbereich insgesamt 2.386 Fahrradabstellplätze (Daten der Stadt Würzburg 2022), die durch weitere Stellplätze am Hauptbahnhof (540 Stellplätze) und außerhalb der Innenstadt (167 Stellplätze) ergänzt werden. Die Verteilung des aktuellen Bestands an Fahrradabstellanlagen im Stadtgebiet kann über eine interaktive Karte auf der städtischen Internetseite abgerufen werden.

**Tabelle 4:** Fahrradabstellplätze im öffentlichen Raum in der Innenstadt (Sachstand 2022) [Quelle: BSV]

Teilräume der Innenstadt	Gesamtbedarf 2025	Bestand 2022	Erfüllungsquote
Summe	3.006	2.386	79 %

Der in 2016 abgeschätzte Gesamtbedarf an Fahrradabstellanlagen in der Innenstadt (3.006 Abstellplätze) ist demnach zum heutigen Stand (2022) zu 79 % erfüllt (Tabelle 4). Im Hinblick auf das weitere Vorgehen wird empfohlen, den noch ausstehenden Gesamtbedarf an Fahrradabstellplätzen in der Innenstadt herzustellen.

Für eine zielgerichtete Auslegung des Angebots an Fahrradabstellanlagen ist zukünftig eine Neubewertung des Gesamtbedarfs erforderlich. So können Abweichungen von prognostizierten Entwicklungen zu den tatsächlichen Entwicklungen in der Anpassung der Prognose berücksichtigt werden.

## 7.2 Hauptbahnhof

Analog zur Innenstadt erfolgte im Radverkehrskonzept 2016 ebenfalls eine Bedarfsabschätzung. Es wurde ein Mindestbedarf von rund 600 Fahrradabstellplätzen auf Grundlage der damals bestehenden Nachfrage ausgewiesen sowie ein zusätzliches Potenzial von 200-600 weiteren Fahrradabstellplätzen. Daraus ergab sich für den Hauptbahnhof ein Gesamtbedarf von 800-1.200 Fahrradabstellplätzen. Dieser Stellplatzbedarf für Fahrräder sollte durch einen Fahrradgroßparkplatz bestehend aus freiem Fahrradparken und einem Fahrradparkhaus oder einer Fahrradstation (Fahrradsammelabstellanlage mit weiteren Serviceeinrichtungen) zukünftig gedeckt werden (Tabelle 5). Aufgrund der aufgezeigten Bandbreite wurde im Radverkehrskonzept 2016 für das Fahrradparkhaus oder die Fahrradstation ein gestufter Ausbau empfohlen.

**Tabelle 5:** Bedarfsabschätzung der Fahrradabstellplätze am Hauptbahnhof Würzburg (Radverkehrskonzept 2016) [Quelle: BSV]

Hauptbahnhof	Gesamtbedarf 2025		
	Minimum	Mittelwert	Maximum
Fahrradparkhaus/Fahrradstation	200	400	600
freies Fahrradparken	600	600	600
Summe	800	1.000	1.200

Im Jahr 2022 sind in Abstimmung mit der DB auf Gleis 1 180 Fahrradabstellplätze realisiert worden. Zum aktuellen Zeitpunkt befinden sich im Bereich des Hauptbahnhofs insgesamt 540 Fahrradabstellplätze in Form von frei zugänglichen Fahrradabstellanlagen (Daten der Stadt Würzburg 2022). Damit ist der im Jahr 2016 abgeschätzte Gesamtbedarf an freien Fahrradabstellmöglichkeiten zu 81 % erfüllt.

Die Stadt Würzburg arbeitet an Planungen von überdachten Fahrradabstellanlagen, um das Angebot zu erweitern und attraktiver zu gestalten.

## 8 Beteiligung der Träger öffentlicher Belange in den Stufen I und II

Die Zwischenergebnisse aus Stufe I (Aktualisierung der Planungsleitlinien) und Stufe II (Überprüfung der Hauptradachsen) wurden den Trägern öffentlicher Belange zur Abstimmung in Berichtsform bereitgestellt. Nachfolgend sind die einbezogenen Träger aufgelistet:

- Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen/Straßenbau, Verkehrsplanung und Verkehrsregelung,
- Fachabteilung Ordnungsaufgaben/Verkehrsangelegenheiten,
- Würzburger Stadtverkehrs-GmbH,
- Fachbereich Stadtplanung,
- Beratungsstelle für Senioren und Menschen mit Behinderung,
- Behindertenbeauftragter,
- Die Stadtreiniger,
- Gartenamt,
- Entwässerungsbetrieb der Stadt Würzburg,
- Amt für Zivil- und Brandschutz,
- Finanz- und Personalreferat,
- Fachbereich Umwelt- und Klimaschutz,
- Zentrale Schnittstelle für nachhaltige Mobilität,
- Würzburger Versorgungs- und Verkehrs-GmbH,
- Würzburger Straßenbahn GmbH,
- Mainfrankennetze GmbH,
- Polizeidirektion Würzburg.

Nach Ablauf der Rückmeldefrist lagen insgesamt fünf Rückmeldungen vor. Davon sind einzelne ohne Einwände oder beinhalten Hinweise grundsätzlicher Art, die sich auf die Entwurfs- und Ausführungsplanung von Radverkehrsanlagen beziehen. Lediglich das Gartenamt nimmt konkret Bezug zu den aktualisierten Planungsleitlinien, und zwar zur Thematik der Beleuchtung (vgl. Ziffer 5.3.4): *„In Grünanlagen ist eine Beleuchtung möglichst zu vermeiden bzw. auf das Notwendigste zu reduzieren (Klimaschutz, Lichtverschmutzung, Artenschutz).“*

Diese Anregung stellt die unter Ziffer 5.3.4 dargestellte Planungsleitlinie nicht generell in Frage. Die Notwendigkeit einer Beleuchtung bleibt eine projektbezogene Einzelfallentscheidung, die es bei der konkreten Entwurfs- und Ausführungsplanung abzuwägen gilt.

## 9 Ausarbeitung von beispielhaften Planungen

In Abstimmung mit der Stadtverwaltung und dem Radverkehrsbeirat wurden insgesamt drei Beispiele von innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen im Hauptradachsennetz mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von mehr als 30 km/h ausgewählt, für die eine planerische Überprüfung zur Optimierung der bestehenden Radverkehrs-

führung erfolgte. Bei der Auswahl der Planungsbeispiele wurde zudem auf unterschiedliche Problemlagen geachtet.

Bei der Ausarbeitung der Lösungsvorschläge wurde die in den aktualisierten Planungsleitlinien aufgenommene Prüfungsreihenfolge (vgl. Ziffer 5.2.1) beachtet:

- Baulich geschützte Radwege (Fahrbahnniveau oder durch einen Bord getrennter Radweg am Fahrbahnrand),
- Konventioneller Radfahrstreifen ohne bauliche Sicherung,
- Alternative Möglichkeiten: Schutzstreifen, gemeinsame Führung mit dem Fußgängerverkehr, Geschwindigkeitsreduzierung oder Festlegung von Alternativrouten.

Des Weiteren wurden auch die in den Planungsleitlinien verankerten ortsspezifischen Führungsbreiten als Ausbaustandard beachtet (vgl. Ziffer 5.3.1), die nachfolgend nochmals komprimiert tabellarisch dargestellt sind (Tabelle 6).

**Tabelle 6:** Ausbaustandard der Führungsbreiten (ortsspezifisch für Würzburg) [Quelle: BSV]

Führungsform	Zielwert nach Grundsatzbeschluss	Regelmaß nach ERA	Mindestmaß nach ERA
baulich geschützter Radweg	2,30 m	2,00 m	1,60 m
baulich geschützter Radfahrstreifen	2,30 m	---	---
Radfahrstreifen ohne bauliche Sicherung	2,30 m	1,85 m *	---
Schutzstreifen	---	1,50 m	1,25 m
Gehweg, Radverkehr frei (geringe Nutzung)	---	---	2,50 m
Gehweg, Radverkehr frei (nicht geringe Nutzung)	---	---	3,00 m

--- kein Maß als Ausbaustandard vorgesehen

\* zukünftig auch 2,00 m (vgl. Ziffer 5.3.1)

In allen Planungsbeispielen ist aufgrund der vorliegenden individuellen Rahmenbedingungen die stringente bzw. kompromisslose Umsetzung des Grundsatzbeschlusses ohne verträgliche Eingriffe in das Umfeld nicht möglich.

## 9.1 Salvatorstraße

Die Salvatorstraße im Abschnitt zwischen der Rottendorfer Straße und der Waltherstraße (B 19) liegt im Zuge der Radachsen 1 und 4. Zwischen der Rottendorfer Straße und der Mönchbergstraße verläuft die Radachse 1, die dort in die Radachse 4 übergeht (Bild 15). Die Radachse 4 verläuft von der Mönchbergstraße über die neu geplante und derzeit im Bau befindliche Siligmüllerbrücke sowie die Johann-Sperl-Straße (parallel zur Waltherstraße entlang des Hauptfriedhofs) und die Raiffeisenstraße weiter bis zur Schweinfurter Straße (B 8); sie verbindet die Radachse 1 mit den Radachsen 3 und 7.



**Bild 15:** Lage der Salvatorstraße im Haupttrachsenetz [Quelle: Baureferat, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen]

Zwischen Rottendorfer Straße und Mönchbergstraße ist die Salvatorstraße mit etwa 12.000 Kfz/24h belastet, zwischen Mönchbergstraße und Waltherstraße mit knapp 11.000 Kfz/24h. Die Schwerverkehrsbelastung beträgt etwa 400 SV-Fz/24h bis 450 SV-Fz/24h zwischen Rottendorfer Straße und Mönchbergstraße sowie etwa 350 SV-Fz/24h zwischen Mönchbergstraße und Waltherstraße.<sup>21</sup> Der Schwerverkehrsanteil beträgt somit im Abschnitt zwischen Rottendorfer Straße und Mönchbergstraße knapp 4 % und im Abschnitt zwischen Mönchbergstraße und Waltherstraße etwas mehr als 3 %.

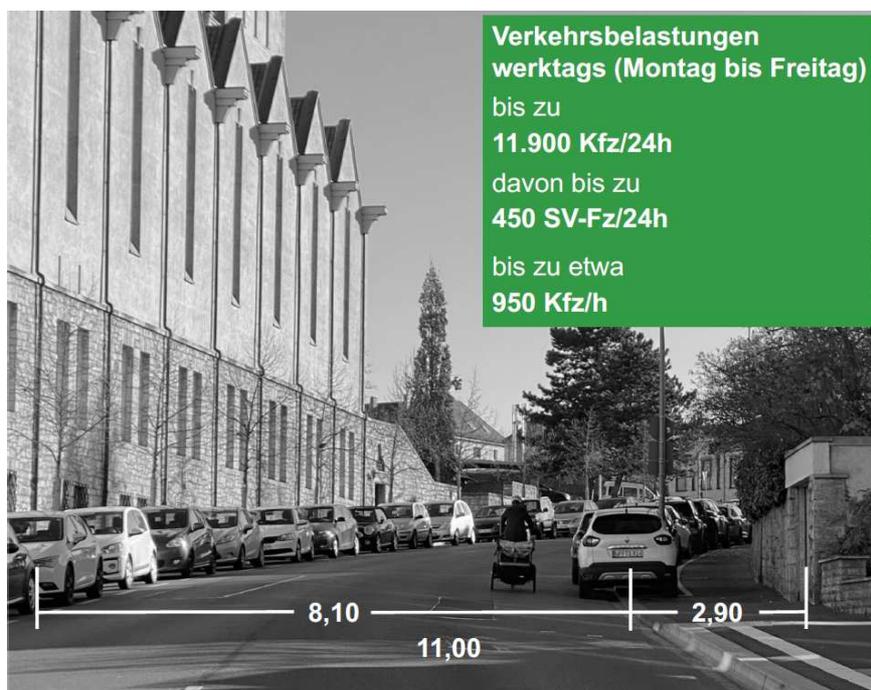
Im Bestand ist 50 km/h als zulässige Höchstgeschwindigkeit angeordnet. Es sind keine Radverkehrsanlagen vorhanden, d. h. der Radverkehr fährt im Mischverkehr auf der Fahrbahn.

Die Bestandssituation ist in Bild 16 zusammengefasst dargestellt.

Es wurden verschiedene Varianten ausgearbeitet, die alle die gegebenen topographischen (Längsneigung zwischen Mariannahillstraße und Waltherstraße), städtebaulichen (Bebauungsabstand und vorhandene Baumpflanzungen) und verkehrlichen (Kfz-Verkehrsbelastung insgesamt) Randbedingungen berücksichtigen. Die Grundidee besteht aus einer einseitigen durchgehenden Radfahrstreifenlösung in der Fahrtrichtung bergauf von der Waltherstraße zur Rottendorfer Straße.

Bergab wird die Möglichkeit einer Piktogrammreihe zuzüglich einer „Sicherheitsabstandslinie“ vorgesehen, die sowohl den Radfahrenden selbst als auch dem Kfz-Verkehr verdeutlichen soll, dass Radfahrende nicht zu nah an den parkenden Fahrzeugen hinabfahren sollen (Vermeidung von Dooring-Unfällen).

<sup>21</sup> Die Angaben zur Gesamt- und Schwerverkehrsbelastung stammen aus der Verkehrsmengenkarte des Verkehrsmodells der Stadt Würzburg für die Analyse 2019.



**Bild 16:** Bestandssituation der Salvatorstraße [Quelle: BSV]

Es wurden verschiedene Varianten ausgearbeitet, die sich hinsichtlich des baulichen Aufwands unterscheiden. Während die Variante 1 eine bestandsnahe Umgestaltung mit Beibehaltung der bestehenden Bordsteine, und einen einseitigen 2,00 m breiten Radfahrstreifen bergauf vorsieht, wird in den beiden Varianten 2 (2a und 2b) der Bordstein auf der südwestlichen Seite der Salvatorstraße versetzt.

Die Unterscheidung in den Untervarianten 2a und 2b zeigt auf, dass eine Umsetzung des Radfahrstreifens mit der im Grundsatzbeschluss zur Radverkehrsplanung (2019) festgelegten Breite von 2,30 m (Variante 2b) zu Eingriffen in die für den Fußgängerverkehr vorgehaltene Flächen führen (Gehwegbreite von 2,20 m statt der gemäß Entwurfsregelwerken erforderlichen Regelbreite von mindestens 2,50 m). Die Untervariante 2a hat dagegen durch einen 2,00 m breiten Radfahrstreifen und 2,50 m breiten Gehweg eine Aufteilung gemäß der Empfehlungen der Entwurfsregelwerke.

In allen Varianten können die Parkstände und Bäume auf der östlichen, bergabführenden Seite erhalten bleiben. Auf der westlichen Seite müssen die dort vorhandenen Längsparkstände zwischen Mönchbergstraße und Mariannahillstraße einschließlich derer gegenüber des Einmündungsbereichs der Mariannahillstraße entfallen; dies sind insgesamt etwa 18 bis maximal 20 Parkstände.

Die Fahrstreifenaufteilung im Bereich des Knotenpunkts Salvatorstraße/Waltherstraße/Siligmüllerbrücke wird aus dem Leistungsfähigkeitsnachweis (Verkehrsgutachten) für die Förderung der Siligmüllerbrücke als Vorgabe in der Planung berücksichtigt. Zudem bestehen Planungsvorgaben für die Lieferzone auf der nördlichen Seite der unteren Salvatorstraße und auf der östlichen Seite der oberen Salvatorstraße; diese wurden ebenfalls in allen Varianten berücksichtigt.

### **Rückmeldung des Radverkehrsbeirats**

Die Variantenentwürfe zur Salvatorstraße wurden dem Radverkehrsbeirat am 24. Februar 2022 vorgestellt und mit ihm diskutiert.

Die Anlage von Radverkehrsanlagen wurde vom Radverkehrsbeirat grundsätzlich begrüßt. Es wurde aber der Wunsch auf eine bauliche Trennung des Radverkehrsanlagen mit Hilfe von Orcas geäußert. Der Radverkehrsbeirat vereinbarte mit der Verwaltung, dass die Anregungen und Diskussionsergebnisse im Nachgang nochmals geprüft werden.

## 9.2 Erthalstraße

Die Erthalstraße zwischen Fichtestraße und Zeppelinstraße ist Bestandteil der Hauptradachse 1 (Bild 17). Diese stellt eine Verbindung ins Frauenland dar.



**Bild 17:** Lage der Erthalstraße im Hauptradachsennetz [Quelle: Baureferat, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen]

Im betrachteten Teilabschnitt der Erthalstraße bestehen aktuell in folgende Wahlfreiheiten für den Radverkehr:

- Bergauf: Mischverkehr (zulässige Höchstgeschwindigkeit für den Kfz-Verkehr: 50 km/h) oder Gehweg, Radverkehr frei (Schrittgeschwindigkeit, keine Benutzungspflicht),
- bergab: Mischverkehr (zulässige Höchstgeschwindigkeit für den Kfz-Verkehr: 50 km/h) oder getrennter Geh- und Radweg (keine Benutzungspflicht).

Die Bestandssituation ist in Bild 18 zusammengefasst dargestellt.



**Bild 18:** Bestandssituation der Erthalstraße [Quelle: BSV]

Die Erthalstraße ist im betrachteten Bereich mit bis zu 8.700 Kfz/24h belastet, davon bis zu 500 SV-Fz/24h.<sup>22</sup> Der Schwerverkehrsanteil beträgt somit knapp 6 %.

Es wurden zwei Varianten mit jeweils zwei Untervarianten ausgearbeitet.

In Variante 1 erfolgt eine bestandsnahe Umgestaltung mit Beibehaltung der Borde und einem beidseitigen, mindestens 1,50 m breiten Schutzstreifen mit durchgängig 4,50 m breiter Kernfahrbahn. In dieser Variante können (mit Ausnahme eines Baums) die bestehenden Bäume auf beiden Seiten erhalten werden.

In Variante 2 erfolgt eine bestandsnahe Umgestaltung mit Beibehaltung der Borde und einem einseitigen, 2,00 m breiten Radfahrstreifen bergauf und einem Parkstreifen auf einer Seite. Der Radverkehr auf der Seite bergab kann wahlweise im Mischverkehr oder auf dem bestehenden Radweg im Seitenraum (aktuell getrennt vom Gehweg, jedoch ohne Benutzungspflicht) fahren. In diesem Zusammenhang gibt es die Option, den bestehenden getrennten Radweg bergab in einen Gehweg, Radverkehr frei (Schrittgeschwindigkeit, ebenfalls ohne Benutzungspflicht) zu ändern. Auch in Variante 2 werden die bestehenden Bäume auf beiden Seiten erhalten.

In beiden Varianten können die bestehenden Parkstände auf einer Seite beibehalten werden, sodass in der Bilanz für die Umsetzung dieser Planung etwa die Hälfte der bestehenden Parkstände im öffentlichen Straßenraum entfallen. Die Untervarianten 1a und 1b sowie 2a und 2b zeigen die Möglichkeiten der unterschiedlichen Lage des verbleibenden Parkstreifens, entweder auf der Seite bergauf oder der Seite bergab.

<sup>22</sup> Die Angaben zur Gesamt- und Schwerverkehrsbelastung stammen aus der Verkehrsmengenkarte des Verkehrsmodells der Stadt Würzburg für die Analyse 2019.

## Rückmeldung des Radverkehrsbeirats

Die Variantenentwürfe zur Erthalstraße wurden dem Radverkehrsbeirat am 24. Februar 2022 vorgestellt und mit ihm diskutiert.

Die Mehrheit der Mitglieder des Radverkehrsbeirats sprach sich gegen die Anlage von Schutzstreifen (Variante 1) aus und bevorzugte die Installation eines bergauf führenden Radfahrstreifens (Variante 2).

### 9.3 Werner-von-Siemens-Straße

Die Werner-von-Siemens-Straße zwischen Nürnberger Straße und Pilziggrundstraße (Kreisverkehr) ist Bestandteil der Hauptradachse 12, die im Stadtteil Lengfeld liegt (Bild 19). Sie stellt eine Verbindung zwischen den Hauptradachsen 3 bzw. 3a und 15 sowie nach Estenfeld dar.

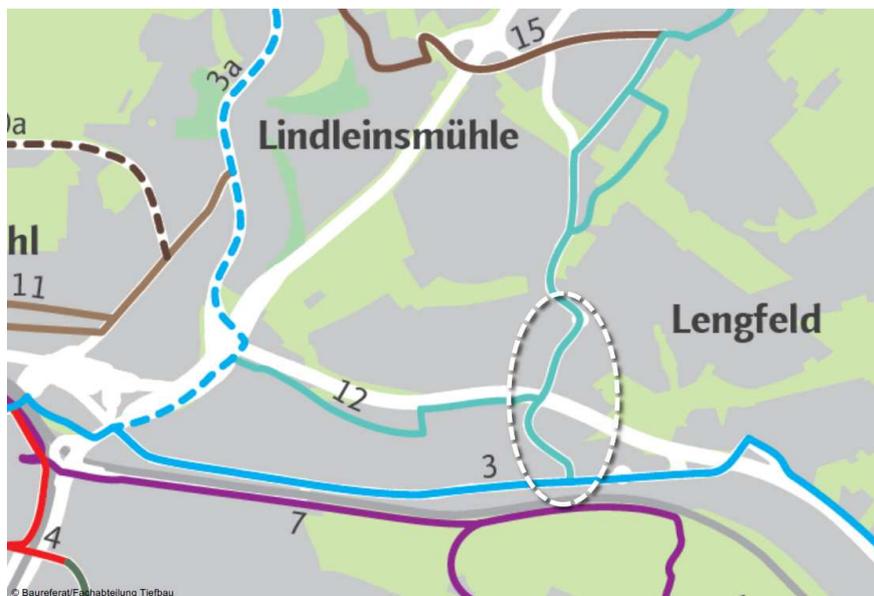
Im Bestand ist eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h angeordnet. Bei einer Verkehrsbelastung von bis zu 16.900 Kfz/24h und einem Schwerverkehrsaufkommen von bis zu 450 SV-Fz/24h wird der Radverkehr heute im Bestand überwiegend im Mischverkehr geführt.<sup>23</sup> Im Abschnitt zwischen dem Radweg am Rosenmühlweg und etwa der Pilziggrundstraße ist bereits bergauf ein einseitiger Schutzstreifen vorhanden.

Die Bestandssituation ist in Bild 20 zusammengefasst dargestellt.

Ohne Eingriffe in die umliegenden Flächen mit Grunderwerb lassen sich unter Berücksichtigung der verkehrlichen Gegebenheiten beidseitig Schutzstreifen mit einer durchgängig 4,50 m breiten Kernfahrbahn anordnen. Aufgrund der unterschiedlichen Fahrbahnbreiten zwischen den Borden variiert dabei die Führungsbreite auf den Schutzstreifen zwischen 1,40 m (nur auf einem kurzen Stück) und 2,20 m. Die Führungsbreite von 1,40 m kann durch Anpassung der Bordverläufe auf mindestens 1,50 m verbreitert werden. Die Unterführung unter der Brücke der B 8 stellt eine weitere Engstelle dar, bei der die Flächenverfügbarkeit durch die Brückenpfeiler begrenzt ist. Hier ist die Schutzstreifenmarkierung zu unterbrechen, da ansonsten die Kernfahrbahnbreite von 4,50 m nicht eingehalten werden kann.

---

<sup>23</sup> Die Angaben zur Gesamt- und Schwerverkehrsbelastung stammen aus der Verkehrsmengenkarte des Verkehrsmodells der Stadt Würzburg für die Analyse 2019.



**Bild 19:** Lage der Werner-von-Siemens-Straße im Hauptradachsennetz [Quelle: Baureferat, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen]



**Bild 20:** Bestandssituation der Werner-von-Siemens-Straße [Quelle: BSV]

Ab der Pilziggrundstraße wird der bergauffahrende Radverkehr durch den Kreisverkehr auf der Kreisfahrbahn im Mischverkehr geführt. Bergab in Richtung Nürnberger Straße ist eine Führung der Radfahrer „am Kreisverkehr vorbei“ auf einem gemeinsamen Geh- und Radweg vorgesehen, wobei entsprechend am Ende eine Überleitung in den Schutzstreifen vorzusehen ist.

### Variantenvorschlag der Verwaltung

Parallel zum Fachbüro hat die Verwaltung einen weiteren Variantenvorschlag ausgearbeitet. Dieser Vorschlag beinhaltet einen einseitigen, gemeinsamen Geh- und Radweg im Zweirichtungsbetrieb, der auf der westlichen Straßenseite mit einer Führungsbreite von 3,00 m angeordnet wird. Dieser würde an den Bestand auf Höhe des Kreisverkehrs anschließen und bis zur Nürnberger Straße führen.

Im Gegensatz zum Variantenvorschlag des Fachgutachters ist bei diesem Variantenvorschlag teilweise Grunderwerb entlang der Strecke notwendig.

### **Rückmeldung des Radverkehrsbeirats**

Die Variantenentwürfe des Fachbüros und der Verwaltung zur Werner-von-Siemens-Straße wurden dem Radverkehrsbeirat am 10. Mai 2022 vorgestellt und mit ihm diskutiert.

Der Radverkehrsbeirat befürwortet den dringend erforderlichen Ausbau der Werner-von-Siemens-Straße. Die Schutzstreifenvariante wurde kritisch gesehen. Auch wenn die bei der Verwaltungsvariante angesetzte gemeinsame Führung mit dem Fußgängerverkehr nicht dem Grundsatzbeschluss zur Radverkehrsplanung entspricht, sprach sich der Radverkehrsbeirat am Ende der Diskussion mehrheitlich für die Weiterverfolgung der Lösung als einseitigen, gemeinsamen Geh- und Radweg im Zweirichtungsbetrieb aus. Weitere Hinweise wie beispielsweise die Notwendigkeit von zusätzlichen (lichtsignalisierten) Querungsstellen wurden von der Verwaltung aufgenommen und werden im weiteren Planungsverlauf geprüft und ergänzt.

## **10 Weitere parallele Aktivitäten der Stadt Würzburg**

Parallel zur Fortschreibung des Radverkehrskonzepts liefen Planungsprozesse, die punktuell Berührungspunkte mit dem Radverkehrskonzept aufweisen.

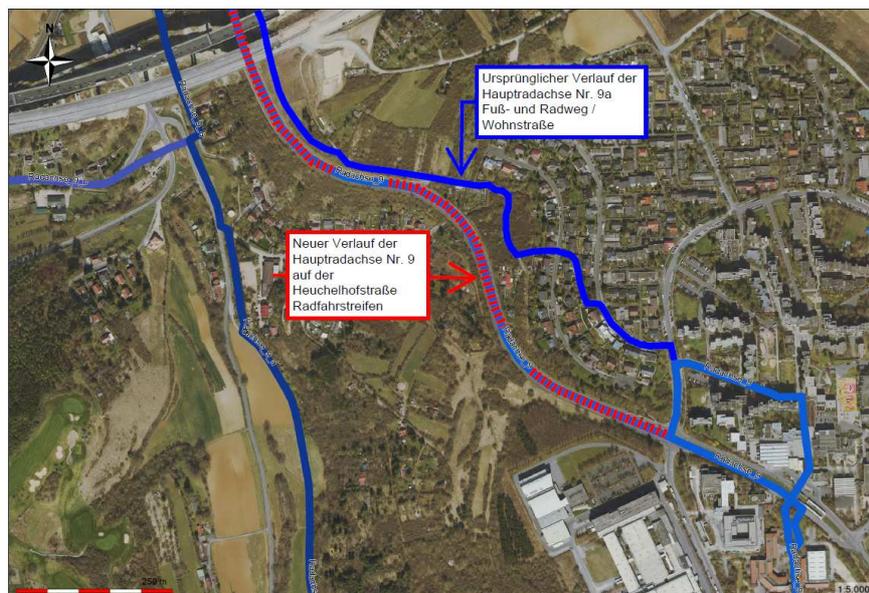
### **10.1 Anpassungen des Hauptradachsennetzes**

Im Zuge der weiteren Planungen und Abstimmungen der Stadt Würzburg und des Radverkehrsbeirats haben sich seit Fertigstellung des Radverkehrskonzepts aus dem Jahr 2016 Anpassungen in Bezug auf das Hauptradachsennetz ergeben, die nachfolgend zeitlich chronologisch zusammengefasst dargestellt sind.

#### **10.1.1 Hauptradachse 9**

Die Anpassung des Verlaufs auf der Heuchelhofstraße (vormals topographisch deutlich höher am Widerlager der Autobahnbrücke auf gemeinsamen Geh- und Radweg) nimmt Bezug zur Vorlagen-Nr. 04/6500-9235/2018 mit Beschluss vom 16. Oktober 2018 (Bild 21).

Eine direkte Führung des Radverkehrs auf der Heuchelhofstraße ermöglicht eine attraktive und schnelle Verbindung vom Heuchelhof in die Innenstadt und nach Heidingsfeld (Radachse 9) für den Alltagsradverkehr. Gleichzeitig ergeben sich Anknüpfungspunkte für den Heuchelhof an die Radachsen 9a (Rottenbauer) und 9b (Reichenberg). Hierbei kommen die Radfahrenden in den Genuss der moderaten Steigung der Heuchelhofstraße, die für das Befahren mit der Straßenbahn konzipiert wurde. Die geplanten Schutzstreifen auf der Heuchelhofstraße haben im Vergleich zur bestehenden Verbindung unterhalb des Widerlagers der Autobahnbrücke und im Vergleich zu einer künftigen Verbindung über den Autobahntrog (Freizeitroute) den Vorteil, dass die Steigung und die Länge geringer sind und insbesondere die insgesamt zu überwindenden Höhenmeter deutlich geringer sind.



**Bild 21:** Anpassung des Verlaufs der Haupttrachse 9 [Quelle: Baureferat, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen]

Es folgen weitere Planungen seitens der Stadtverwaltung.

### 10.1.2 Haupttrachse 9a

Die Anpassung der Haupttrachse Nr. 9a mit Lückenschluss an der Stuttgarter Straße (neue Lage) nimmt Bezug zur Vorlagen-Nr. 04/6500-2508/2020 mit Beschluss vom 9. Februar 2021 (Bild 22)

Im Zuge der Haupttrachse 9a von Rottenbauer nach Heidingsfeld mit Zielrichtung Innenstadt fehlt zwischen dem Schattbergweg und dem Bühläckerweg eine vom Kfz-Verkehr getrennte Radverkehrsführung. Hier muss derzeit die Stuttgarter Straße im Mischverkehr befahren werden. Mit dem vorgesehenen Bau der etwa 220 m langen Wegeverbindung steht eine durchgängig separat geführte Radwegetrasse zur Verfügung, die sowohl der zwischenörtlichen Verbindung der Stadtteile Heidingsfeld und Rottenbauer dient als auch das überörtliche Radwegenetz optimiert. Insbesondere vor dem Hintergrund des derzeit laufenden Baus des Teilabschnitts der Radachse 9b im Reichenberger Grund und der damit verbundenen Erhöhung des Radverkehrsanteils bildet der Lückenschluss im Bereich der Stuttgarter Straße eine optimale Ergänzung im bestehenden Radwegenetz.

Die geplante Maßnahme beginnt an der bestehenden Wegeverbindung zwischen dem Schattbergweg und der Stuttgarter Straße unterhalb des Brückenbauwerkes der A 3. Auf der westlichen Seite der Stuttgarter Straße wird an die Bordsteinführung des bestehenden Gehweges angeschlossen. Auf einer Länge von etwa 125 m wird die Bordsteinführung verlängert und die neue Wegetrasse in einer Breite von 3,00 m parallel zur Stuttgarter Straße bestandsnah weitergeführt. Es ist vorgesehen, dass Zufußgehende und Radfahrende die neu befestigte Fläche gemeinsam nutzen.



**Bild 22:** Anpassung des Verlaufs der Haupttrachse 9a [Quelle: Baureferat, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen]

### 10.1.3 Haupttrachse 8

Der Knotenpunkt der Semmelstraße mit der Textorstraße, Theaterstraße und Eichhornstraße gestaltet sich bereits im aktuellen Bestand komplex und wird sich durch die Umsetzung der Planfeststellung für die Straßenbahnlinie 6 noch dahingehend verändern, dass eine Attraktivität der Trassenführung über die Semmelstraße für den stadtteilübergreifenden Radverkehr, der auf Haupttrachsen gebündelt werden soll, fraglich ist. Die Trennwirkung der Straßenbahnlei-se ohne gesicherte Querungsmöglichkeit für den Radverkehr als auch die verbleibenden, verhältnismäßig kleinen Freiflächen für den Fußgänger- und Radverkehr lassen keine zügige und konfliktfreie Querung dieses Knotenpunkts für den Radverkehr zu.

Auch sind die Diskussionen im Austausch mit dem Seniorenbeirats hinsichtlich der Verträglichkeit des Radverkehrs mit dem Fußgängerverkehr in der Fußgängerzone ein Thema, das die Zielsetzung,

den Radverkehr durch eine Attraktivierung von Umfahrungsmöglichkeiten der Fußgängerzone beinhaltet.

Der Vorschlag der Stadtverwaltung besteht darin, die Haupttrachse 8, aktuell in der Semmelstraße verlaufend, auf die parallel verlaufende Heinestraße zu verlagern (Bild 23). Seit der Novellierung der StVO im April 2020 ist die Definition einer Haupttrachse im Radverkehrskonzept eine Voraussetzung um eine Fahrradstraße vereinfacht anordnen zu können, obwohl der Radverkehr (noch) nicht die vorherrschende Verkehrsart ist. Die Trassenführung über die Heinestraße, den Haugerkirchplatz, die Haugerpfarrgasse, den Barbarossaplatz und der Juliuspromenade ermöglicht einen flüssigeren und leistungsfähigeren Radverkehr und eine konfliktfreiere Umfahrung und Anbindung der Fußgängerzone über eine so entstehende „nördliche Klammer“.

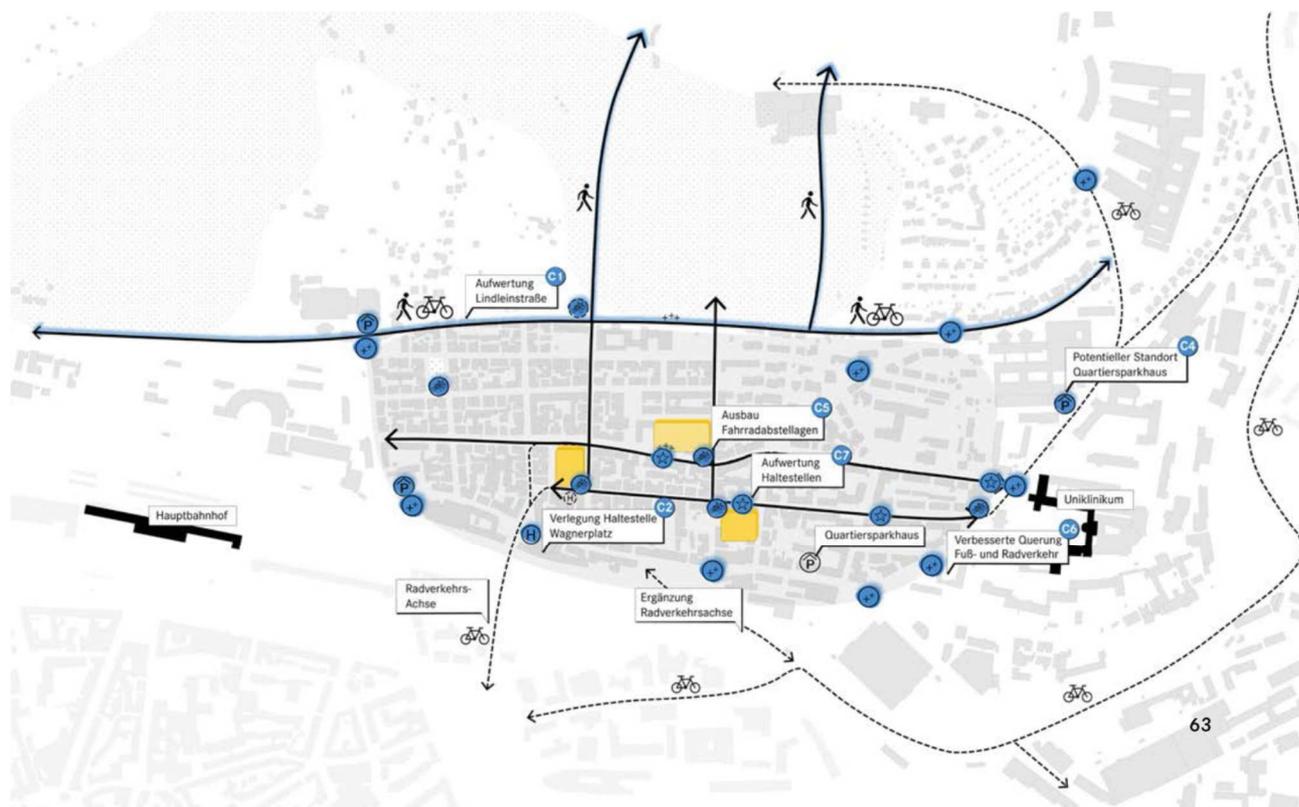


**Bild 23:** Anpassung des Verlaufs der Haupttrachse 8 [Quelle: Baureferat, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen]

Zusätzlich zum stadtteilübergreifenden Radverkehr in der Heinestraße kann der noch verbleibende Zielradverkehr für die Semmelstraße und Eichhornstraße nach wie vor über die Semmelstraße und Eichhornstraße seinen Weg finden.

## 10.2 Städtebauliche Entwicklungen mit Auswirkungen auf das Haupttrachsenetz

Im April 2022 wurde das integrierte städtebauliche Entwicklungskonzept (ISEK) für den Würzburger Stadtbezirk Grombühl fertig gestellt. In Bild 24 ist die darin erarbeitete Themenkarte „Mobilität und Verkehr“ dargestellt.



**Bild 24:** Themenkarte Mobilität und Verkehr aus dem ISEK Grombühl [Quelle: ISEK Grombühl]

Aus den durchgeführten Analysen geht ein Änderungsbedarf bezüglich der bestehenden Hauptradachsen hervor, insbesondere hinsichtlich der Radverkehrsachse Lindleinstraße, der Verbindung von der Lindleinstraße zum Wagnerplatz sowie einer zukünftigen direkten Anbindung des Hauptbahnhofs.

Darüber hinaus verweist der Fachbereich Stadtplanung bzgl. seiner Rückmeldung als Träger öffentlicher Belange bezüglich Grombühl auf die Anbindung Nordtangente – Verbindung Veitshöchheim.

Auch in den Stadtbezirken Zellerau und Lengfeld laufen aktuell Entwicklungsmaßnahmen, aus denen sich Vorschläge für Anpassungen der Hauptradachsen ergeben, die es zukünftig mitzudenken gilt:

- Zellerau: Ergänzung Nord-Süd-Verbindung des Hauptradachsennetzes (z. B. Max-Planck-Straße und Achse Wörthstraße – Höchberger Straße),
- Lengfeld: Verknüpfung „Handelshof“ – Estenfeld.

### 10.3 Erfahrungsergebnisse mit dem baulichen Schutz von Radfahrstreifen

Die Stadt Würzburg hat am 26. September 2019 im Grundsatzbeschluss zur Radverkehrsplanung die Zielsetzung festgelegt, dass Radwege einen baulichen Schutz erhalten sollen. Bei neuen Planungen wird diese Möglichkeit inzwischen stets vorrangig geprüft und im Rahmen der Flächenverfügbarkeit und in der Abwägung mit den Interessen aller Verkehrsteilnehmerinnen, wenn möglich, umgesetzt. Im Bestand wurden im Jahr 2021 an drei exemplarischen Strecken, in der Höchberger Straße, in der Mergentheimer Straße unterhalb der Ludwigsbrücke sowie in der Schweinfurter Straße und

Nürnberger Straße, baulich geschützte Radfahrstreifen, auch als „Protected Bikelines“ bezeichnet, angelegt und hinsichtlich ihrer Alltagsauglichkeit beobachtet.

Bei der Wahl der Beschaffenheit der eingesetzten Schutzelemente – den sogenannten „Orcas“ – wurden die Bedürfnisse der im Straßenraum arbeitenden Menschen und Maschinen berücksichtigt.



**Bild 25:** Baulicher Schutz von Radfahrstreifen mit sogenannten „Orcas“ [Quelle: Baureferat, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen]

Die Beobachtungen ergaben, dass in der Höchberger Straße aufgrund der Fahrdynamik einzelner Autofahrenden der Beginn des baulichen Schutzes räumlich optimiert wurde. Ebenfalls wurde der Beginn der geschützten Radfahrstreifens an allen Strecken mit einem farblich auffallenden und höheren Element nochmals verdeutlicht.

Um das subjektive Sicherheitsempfinden der Radfahrenden hinsichtlich des vorhandenen baulichen Schutzes zu erfahren, wurde im Sommer 2022 in der morgendlichen Spitzenstunde (Höchberger Straße) bzw. in der nachmittäglichen Spitzenstunde (Nürnberger Straße und Schweinfurter Straße) eine Blitzumfrage durchgeführt.

Nachfolgend sind die Befragungsergebnisse der Stadt Würzburg zusammenfassend wiedergegeben. Die Detailergebnisse sind in Anhang 4 dargestellt.

Es wurden insgesamt 47 Personen befragt. Der Großteil der befragten Personen war zwischen 36 und 55 Jahre alt (jeweils 30 %). Mit 62 % der Befragten sind die männlichen Personen in der Stichprobe etwas überrepräsentiert.

Die überwiegende Mehrheit der befragten Personen (91 %) fühlt sich mit dem baulichen Schutz sicherer auf dem Fahrrad als ohne. Der Gewinn an subjektiven Sicherheitsempfinden scheint bei den weiblichen Personen etwas geringer auszufallen als bei männlichen Personen. Selbiges kann in den Altersspannen von 36 bis 45 Jahren und von 46 bis 55 Jahre festgestellt werden, wobei das die Altersspannen mit den meisten Antworten sind (60 % der Antworten).

Die überwiegende Mehrheit der befragten Personen (81 %) sind der Meinung, dass der bauliche Schutz tagsüber gut sichtbar ist. Für eine Beurteilung der Sichtbarkeit nachts können die meisten Befragten keine Angabe machen, da sie den baulichen Schutz noch nicht in der Dunkelheit bewusst wahrgenommen haben (64 %). Die Gefahr (beispielsweise eines Sturzes durch das Anfahren eines Schutzelementes) sahen die Radfahrenden mehrheitlich (89 %) nicht.

Im Ergebnis der bislang vorliegenden Erkenntnisse haben sich die eingebauten geschützten Radfahrstreifen in der Höchberger Straße sowie in der Schweinfurter Straße und Nürnberger Straße somit bewährt, während im Teilabschnitt der Mergentheimer Straße unterhalb der Ludwigsbrücke die eingebauten Schutzelemente aufgrund der erforderlichen Pflege der Böschung durch das Gartenamt wieder entfernt werden müssen.

In diesem Teilabschnitt liegen räumlich ungewöhnliche Rahmenbedingungen vor, die eine Pflege einer Böschung auf der linken Seite der Fahrbahn erforderlich machen. Im Normalfall passiert das auf der rechten Seite einer Fahrbahn. Dafür können die Spezialfahrzeuge den eingesetzten baulichen Schutz vorsichtig überfahren, um die Arbeiten zu verrichten und der Verkehr kann auf der verbleibenden Fahrbahnbreite weiterfließen. In der Mergentheimer Straße unterhalb der Ludwigsbrücke liegt die zu pflegende Böschung auf der linken Seite, was zur Auswirkung hat, dass während der Pflege dieser Böschung die Straße voll gesperrt werden muss. Eine Umleitung des Verkehrs über den geschützten Radfahrstreifen ist leider nicht möglich. Im Ergebnis müssen daher die eingebauten „Orcas“ in diesem Abschnitt ausgebaut werden. Der markierte Sicherheitsabstand bleibt erhalten. Zu Beginn des Radfahrstreifens sollen einzelne höhere Elemente platziert werden, die auf den Radfahrstreifen hinweisen.

Auf diesen Erfahrungen basierend, muss festgestellt werden, dass innerhalb von Straßen mit Straßenbahnführung in Mittellage auf einem nicht befahrbaren eigenen Gleiskörper, eine vergleichbare räumliche Situation vorzufinden ist. In solchen Fällen muss auf einen baulichen Schutz der Radverkehrsanlage entweder verzichtet werden, oder die baulich geschützte Radverkehrsanlage so breit dimensioniert werden, dass im Baustellenverkehr konventionelle Pkw kurzfristig über die Radverkehrsanlage gemeinsam mit dem Radverkehr umgeleitet werden können.

**Anhang**

- Anhang 1: Leitlinien aus dem Radverkehrskonzept 2016
- Anhang 2: Übersicht zu den Führungsmöglichkeiten des Radverkehrs auf der Strecke
- Anhang 3: Übersicht zu den Führungsmöglichkeiten des Radverkehrs an Knotenpunkten
- Anhang 4: Befragungsergebnisse zu geschützten Radfahrstreifen

## **Anhang 1: Leitlinien aus dem Radverkehrskonzept 2016**

### **Netzplanung**

- LR 1 Nach dem Prinzip der Angebotsplanung soll ein differenziertes, dichtes und geschlossenes Alltagsnetz für Radfahrer entwickelt werden. Dabei soll sowohl das Radfahren an Hauptverkehrsstraßen gesichert als auch das Radverkehrsnetz in verkehrsrühigen Straßen und auf Routen abseits von Straßen weiterentwickelt werden.
- LR 2 Die Routen des Schülerradverkehrs zu weiterführenden Schulen sollen neben den Routen zur Innenstadt und zu den Nahversorgungszentren vorrangig behandelt werden.
- LR 3 Das Alltagsradverkehrsnetz soll durch attraktive Verbindungen an das Freizeitradwege- und Radwanderwegenetz angeschlossen werden.

### **Führung an Hauptverkehrsstraßen**

- LR 4 Eine fahrbahnnahe Führung des Radverkehrs auf Schutzstreifen wird bevorzugt. Gemeinsame Geh- und Radwege sollen nur bei schwachen Fußgänger- und Radverkehrsstärken realisiert werden, wenn eine getrennte Führung ausgeschlossen werden muss.
- LR 5 An signalisierten Knotenpunkten von Hauptverkehrsstraßen werden die nicht abgesetzte Radfahrerfurt und das direkte Linksabbiegen bevorzugt. In untergeordneten Zufahrten von signalisierten Knotenpunkten sollen vorgezogene und nach Möglichkeit aufgeweitete Aufstellbereiche für Radfahrer angelegt werden. Bei vier- bzw. mehrstreifigen Straßen kann die Anordnung von aufgeweiteten Aufstellbereichen dann geprüft werden, wenn die Fahrstreifen zeitgleich für die Fahrströme signaltechnisch freigegeben werden.

### **Führung im Erschließungsstraßennetz**

- LR 6 Erschließungsstraßen sind – bzw. sollten sein – in der Regel Bestandteil von Tempo 30-Zonen, in denen keine besonderen Radverkehrsführungen erforderlich bzw. zulässig sind. In besonderen Fällen (z. B. Hauptrouten in der Innenstadt, in denen der Radverkehr dominiert), d. h. nicht flächendeckend, sondern zielgerichtet, sollte die Einrichtung einer Fahrradstraße geprüft werden.
- LR 7 Sackgassen sollen für den Radverkehr durchlässig gehalten werden.

### **Querungshilfen**

- LR 8 In Hinblick auf eine regelkonforme Nutzung und ein zügiges Vorankommen sollte als Querungshilfe auf der Strecke für den Radverkehr entweder eine Mittelinsel oder eine Lichtsignalanlage angeordnet werden. Fußgängerüberwege sind ausschließlich für Fußgänger/innen gedacht bzw. sind zu Fuß zu benutzen. Radfahrer/innen können aufgrund ihrer Geschwindigkeit vom Kfz-Verkehr nicht als Querungswillige wahrgenommen werden.
- LR 9 In Knotenpunkten an wartepflichtigen Zufahrten können neben Fußgängerüberwegen Radfahrerfurten angelegt werden. Dies wird beispielsweise in der Regel an Kreisverkehren gemacht, wenn der Radverkehr auf Radwegen außerhalb der Kreisfahrbahn geführt wird.
- LR 10 Aus Verkehrssicherheitsgründen sind an Knotenpunkten keine Lichtsignalanlagen mit Anforderung („Bettelampel“) zu benutzen. Die langen Wartezeiten steigern die Zahl der Rotläufer bzw. Rotfahrer.

## Freigabe von Einbahnstraßen für den Radverkehr

- LR 11 Sofern keine Sicherheitsgründe dagegensprechen, sollten Einbahnstraßen im Haupt- und Nebenroutennetz zur Vermeidung von Umwegen für den Radverkehr in beide Richtungen nutzbar sein. Hierzu reicht in der Regel das Zusatzzeichen 1000-32 StVO („Radfahrer kreuzen von rechts und links“) zu Zeichen 220 StVO („Einbahnstraßen“) und das Zusatzzeichen 1022-10 StVO („Radfahrer frei“) zu Zeichen 267 StVO („Verbot der Einfahrt“).
- LR 12 Bei Einbahnstraßen, die mit der heutigen Gestaltung keine ausreichende Begegnungsbreiten aufweisen, aber Bestandteil des Haupt- und Nebenroutennetzes sind, sind zunächst die Möglichkeiten zur Umgestaltung ohne Umbau zu überprüfen (z. B. Entfernung von Parkständen auf der Fahrbahn, Einrichtung einer Fahrradstraße). Sprechen trotz dieser Maßnahmen Sicherheitsgründe gegen eine Freigabe der Einbahnstraße für den Radverkehr in Gegenrichtung, ist ein Umbau des Straßenraums zu prüfen.
- LR 13 Die Umsetzung des Einbahnstraßenkonzepts sollte zur besseren Wahrnehmung und Akzeptanz mit einer öffentlichen Informationskampagne durchgeführt werden (z. B. Pressemitteilung, Informationsplakat, Informationsflyer).

## Ausbaustandard

- LR 14 Radverkehrsanlagen sollen nach einem sicheren und funktionsgerechten Ausbaustandard hinsichtlich Breite, Oberfläche, Linienführung und Kontinuität ausgeführt werden. Breiten werden durch die VwV-StVO und das zugrunde liegende Regelwerk der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen wie die Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) und die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) vorgegeben. Mindestbreiten sollten bei Radverkehrsanlagen vermieden werden.

## Wegweisung und Information

- LR 15 Eine alltags- und freizeitaugliche Radwegweisung sowie Übersichtspläne stellen einen hilfreichen Bestandteil des Netzangebots dar.

## Fahrradparken

- LR 16 An wichtigen Zielen im Stadtgebiet (Hauptbahnhof, weitere bedeutende ÖPNV-Haltestellen, Altstadt, öffentliche Einrichtungen, Freizeitanlagen usw.) sollen diebstahlsichere, möglichst witterungsgeschützte Fahrradabstellanlagen errichtet werden. Um die Belange mobilitätseingeschränkter Personen in ausreichendem Maße zu berücksichtigen muss insbesondere in Fußgängerbereichen die DIN 18040-3 (Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen) beachtet werden. Der Bedarf an Fahrradabstellanlagen ist anhand der abgestellten Fahrräder regelmäßig zu überprüfen und gegebenenfalls durch Ergänzung der Anlagen fortzuschreiben.
- LR 17 Um das Stadtbild und die Fahrradabstellanlagen von nicht mehr funktionstüchtigen Fahrrädern („Fahrradleichen“) frei zu halten, soll in regelmäßigen Zeitabständen eine Markierung der aufgefallenen Fahrräder durchgeführt werden (z. B. Anbringen von orangefarbenen Informationsklebezetteln am Fahrradrahmen durch das Ordnungsamt). Wird das markierte Fahrrad nicht innerhalb von vier Wochen vom Besitzer instandgesetzt oder eigenhändig entsorgt, sammelt die Stadt das Fahrrad ein. Diese Fahrräder können je nach Zustand wieder instandgesetzt werden und als Gebraucht Fahrräder verkauft werden (z. B. am Fahrradparkhaus Hauptbahnhof oder bei einem regelmäßig durchgeführten Fahrradmarkt) oder müssen von der Stadt entsorgt werden.
- LR 18 In Bezug auf die Art der Fahrradabstellanlagen werden Anlehnhalter bevorzugt, da sie die vielfältigen Grundanforderungen an Fahrradhalter am besten erfüllen. In Bezug auf die Abstände der einzelnen Fahrradstellplätze sollen Lastenfahrräder und Fahrradanhänger Berücksichtigung finden.
- LR 19 Auch wenn die aktuelle Stellplatzsatzung der Stadt Würzburg sich ausschließlich auf die Einrichtung von geeigneten Fahrradabstellanlagen bei Neubauten beschränkt, sollten Hausbesitzer über die Notwendigkeit von ausreichenden und geeigneten Fahrradabstellanlagen im bzw. am Haus informiert werden. Dies kann beispielsweise mit Hilfe von Öffentlichkeitsarbeit (Aktion „Fahrrad-Parken am Haus“) angeregt werden.

## **Öffentlichkeitsarbeit**

- LR 20 Um das Miteinander von allen Verkehrsteilnehmern zu verbessern, sollen Aufklärungskampagnen über die regelkonformen Verhaltensweisen im Straßenverkehr durchgeführt werden. Hierzu können verschiedenste Medien eingesetzt werden: z. B. Plakate, Flyer, Informationsstand bei einer öffentlichen Veranstaltung (z. B. zum Thema Verkehrssicherheit), Unterrichtseinheit an Schulen.
- LR 21 Öffentliche Arbeitgeber sollen in einer Vorbildfunktion durch geeignete Angebote (Abstellanlagen, Dienstfahrräder, finanzielle Anreize usw.) den Radverkehr fördern. Dazu gehören auch öffentliche Werbekampagnen für das Fahrradfahren im Alltag.

## Anhang 2: Übersicht zu den Führungsmöglichkeiten des Radverkehrs auf der Strecke

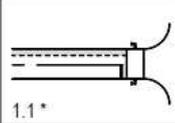
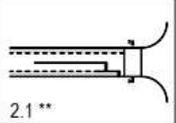
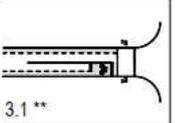
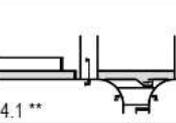
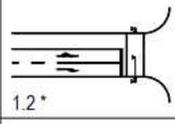
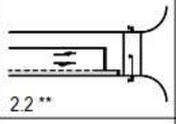
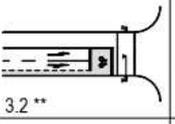
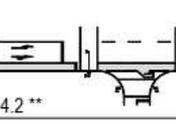
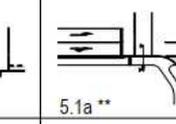
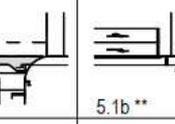
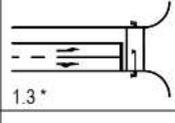
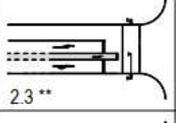
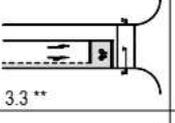
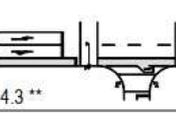
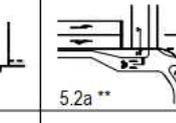
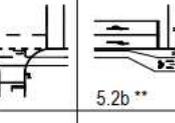
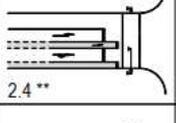
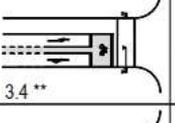
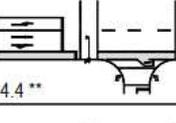
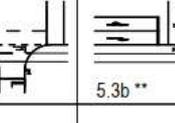
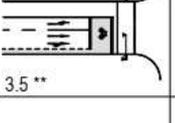
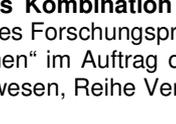
### Führung des Radverkehrs auf Fahrbahnniveau

Führungsform	Kurzbeschreibung	Verkehrszeichen
Mischverkehr	<p>Auf verkehrsarmen Straßen und auf Straßen mit geringen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten (z. B. Tempo 30-Zonen) kann der Radverkehr im Allgemeinen komfortabel und hinreichend sicher auf der Fahrbahn gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr ohne gesonderte Markierungen geführt werden.</p> <p>Grundsätzlich eignen sich Fahrbahnbreiten bis 6,00 m bei geringen Verkehrsstärken (500-700 Kfz/h) und Fahrbahnbreiten von über 7,00 m bis zu mittleren Verkehrsstärken (800-1.000 Kfz/h) und einem Schwerverkehrsanteil von 6 %. Bei einem Geschwindigkeitsniveau von <math>V_{85} &lt; 50</math> km/h und geringerem oder fehlendem Schwerverkehr können die zuvor genannten Verkehrsstärken im Einzelfall überschritten werden.</p>	./.
Schutzstreifen	<p>Schutzstreifen eröffnen die Möglichkeit, dem Radverkehr am Fahrbahnrand eine Fläche zur Verfügung zu stellen, die vom Kfz-Verkehr in der Regel nicht, sondern nur im Bedarfsfall (z. B. Begegnungsverkehr mit Lkw) benutzt werden soll.</p> <p>Schutzstreifen sind Teil der Fahrbahn und sollen eingerichtet werden, wenn Mischverkehr auf der Fahrbahn zwar verträglich ist, dem Radverkehr aber aus Gründen der Verkehrssicherheit eine eigene Fläche zugeordnet werden soll und der Raum für die Anlage von Radfahrstreifen nicht ausreichend ist. Das Verkehrsaufkommen von Lkw und Bussen sollte weniger als 1.000 Fahrzeuge am Tag betragen.</p> <p>Schutzstreifen werden grundsätzlich im Einrichtungsverkehr betrieben.</p>	Zeichen 340 StVO (Leitlinie) mit Schmalstrichen von 1,00 m Länge und 1,00 m Lücke
Radfahrstreifen	<p>Radfahrstreifen sind als Sonderfahrstreifen von der in gleicher Höhe verlaufenden Fahrbahn für den Kfz-Verkehr durch Markierung getrennt. Die Benutzungspflicht für Radfahrende muss durch Zeichen 237 StVO verdeutlicht werden. Es kann als Markierung – zusätzlich zum Verkehrszeichen – auf den Radfahrstreifen aufgebracht werden.</p> <p>Radfahrstreifen dürfen nur vom Radverkehr im Längsverkehr befahren werden. Andere Verkehrsmittel können über Zusatzschilder gesondert zugelassen werden. Radfahrstreifen werden grundsätzlich im Einrichtungsverkehr betrieben.</p>	Zeichen 237 StVO  und Zeichen 295 StVO (Fahrstreifenbegrenzung) mit durchgehendem Breitstrich
baulich getrennter Radweg	<p>Baulich getrennte Radwege auf Fahrbahnniveau werden durch einen Bord von der Fahrbahn abgetrennt. Die Benutzungspflicht für Radfahrende muss durch Zeichen 237 StVO verdeutlicht werden.</p> <p>Baulich getrennte Radwege auf Fahrbahnniveau dürfen nur vom Radverkehr befahren werden. Andere Verkehrsmittel können über Zusatzschilder gesondert zugelassen werden. Baulich getrennte Radwege auf Fahrbahnniveau werden in der Regel im Einrichtungsverkehr betrieben.</p>	Z 237 StVO  und bauliche Abtrennung von der Fahrbahn (z. B. durch Bord)

## Führung des Radverkehrs im Seitenraum

Führungsform	Kurzbeschreibung	Verkehrszeichen
baulich getrennter Radweg	<p>Baulich getrennte Radwege im Seitenraum werden durch einen Bord von der Fahrbahn abgetrennt. Zwischen Radwegen und angrenzenden Geh- und Aufenthaltsflächen sollte zur Vermeidung von Sturzgefahren von Radfahrenden und seheingeschränkten Personen kein Höhenunterschied bestehen. Radwege sollten jedoch immer in optisch kontrastierender Weise und taktil deutlich wahrnehmbarer Form von den Gehwegen abgegrenzt werden. Die Trennung lediglich durch Markierung reicht nicht aus.</p> <p>Die Benutzungspflicht für Radfahrende muss durch Zeichen 237 StVO verdeutlicht werden.</p> <p>Baulich getrennte Radwege auf Fahrbahnniveau dürfen nur vom Radverkehr befahren werden. Andere Verkehrsmittel können über Zusatzschilder gesondert zugelassen werden. Baulich getrennte Radwege auf Fahrbahnniveau werden in der Regel im Einrichtungsverkehr betrieben. In Ausnahmefällen kann der Zweirichtungsverkehr (einseitig oder beidseitig) angeordnet werden.</p>	<p>Zeichen 237 StVO</p> 
nicht benutzungspflichtiger Radweg	<p>Nicht benutzungspflichtige Radwege sind optisch und taktil vom Gehwegbereich abgetrennt und damit als Radverkehrsanlage wahrnehmbar. Es besteht aber keine angeordnete Benutzungspflicht.</p> <p>Radwege ohne Benutzungspflicht können dazu dienen, bei sehr heterogenem Geschwindigkeitsniveau des Radverkehrs und einer vertretbaren Führung des Radverkehrs im Mischverkehr auf der Fahrbahn dem Radverkehr die Wahl der Verkehrsfläche freizustellen.</p>	./.
Benutzungspflichtiger gemeinsamer Geh- und Radweg	<p>Gemeinsame Geh- und Radwege kommen nur bei schwachen Fußgänger- und Radverkehrsbelastungen infrage, wenn getrennte Führungen in Form von Radwegen und Radfahrstreifen nicht zu realisieren sind und die Fahrbahnführung des Radverkehrs im Mischverkehr mit dem Kfz-Verkehr auch bei Anlage eines Schutzstreifens aus Sicherheitserwägungen für nicht vertretbar gehalten wird.</p> <p>Der Radverkehr muss bei einer gemeinsamen Führung mit dem Fußgängerverkehr Rücksicht nehmen.</p>	<p>Zeichen 240 StVO</p> 
Gehweg, Radverkehr frei	<p>Bei der Freigabe von Gehwegen für den Radverkehr durch Zusatzzeichen hat der Radverkehr die Wahlmöglichkeit zwischen Gehweg- und Fahrbahnbenutzung. Der Radverkehr darf auf einem derart gekennzeichneten Gehweg nur Schrittgeschwindigkeit fahren und muss dem Fußgängerverkehr Vorrang einräumen.</p>	<p>Zeichen 239 StVO mit Zusatzzeichen 1022-10</p>  

### Anhang 3: Übersicht zu den Führungsmöglichkeiten des Radverkehrs an Knotenpunkten

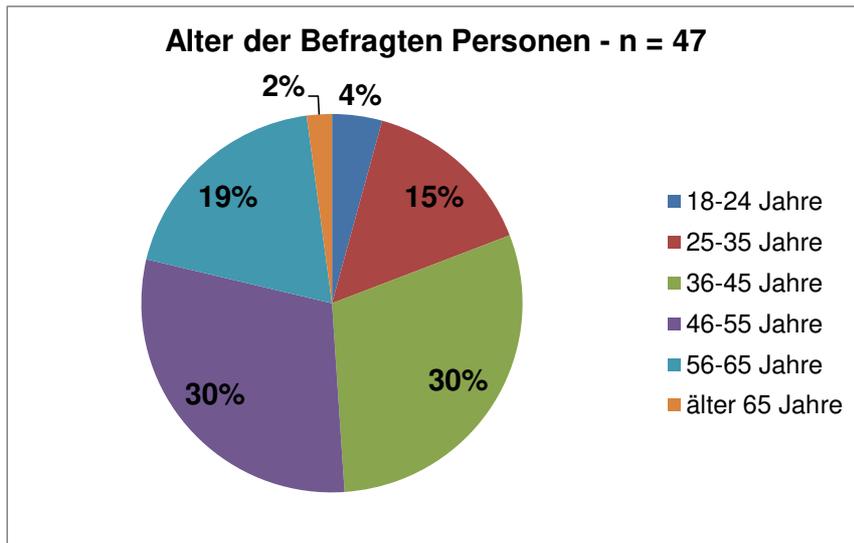
Radverkehrs- führung und -signali- sierung	1 keine Radverkehrsanlage in Zufahrt, keine Aufstellstreifen, gemeinsame Signalisierung mit Kfz	2 Radverkehrsanlagen (Schutzstreifen, Radfahrstreifen) in Zufahrt, vorgezogene Aufstellstreifen	3 Radverkehrsanlagen (Schutzstreifen, Radfahrstreifen) in Zufahrt, aufgeweitete Aufstellbereiche	4/5 Radverkehrsanlagen (Radfahrstreifen, Radweg) in Zufahrt, vorgezogene Aufstellstreifen, indirektes Linksabbiegen		
Streifigkeit der Zufahrt für Kfz-Verkehr						
einstreifig	 1.1 *	 2.1 **	 3.1 **	 4.1 **		
zweistreifig/ zweistreifig befahrbar	 1.2 *	 2.2 **	 3.2 **	 4.2 **	 5.1a **	 5.1b **
	 1.3 *	 2.3 **	 3.3 **	 4.3 **	 5.2a **	 5.2b **
		 2.4 **	 3.4 **	 4.4 **	 5.3a **	 5.3b **
			 3.5 **	 4.5 **		
dreistreifig/ dreistreifig befahrbar		 2.5 **				
		 2.6 **				

\* Vorbefahrt des Radverkehrs an wartenden Kfz abhängig von der Fahrstreifenbreite

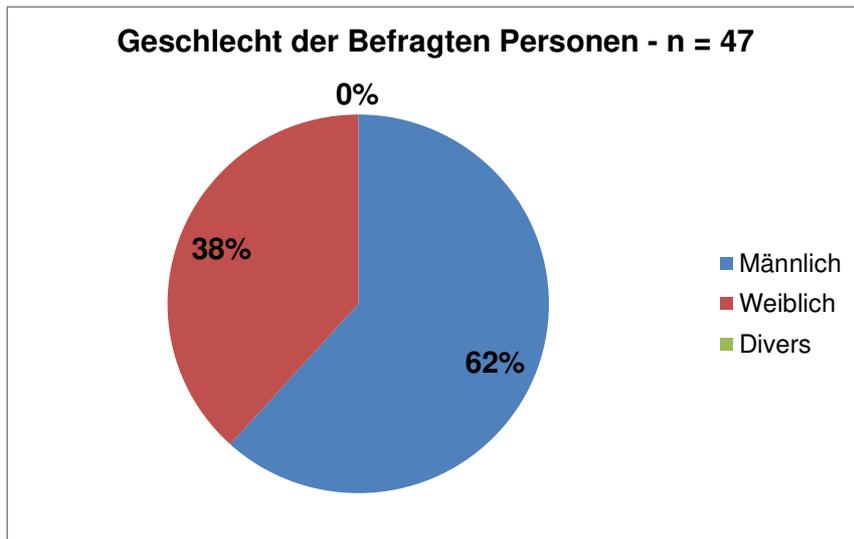
\*\* Gesonderte Signalisierung des Radverkehrs möglich

**Fallunterscheidungen aus Kombination der Fahrstreifenanzahl und der Radverkehrsführung und -signalisierung**  
 [Quelle: BSV im Rahmen des Forschungsprojekts FE 70.0925/2015 „Verkehrsablauf an signalisierten Knotenpunkten mit hohem Radverkehrsaufkommen“ im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr, veröffentlicht in Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Reihe Verkehrstechnik, Heft V369, 2023]

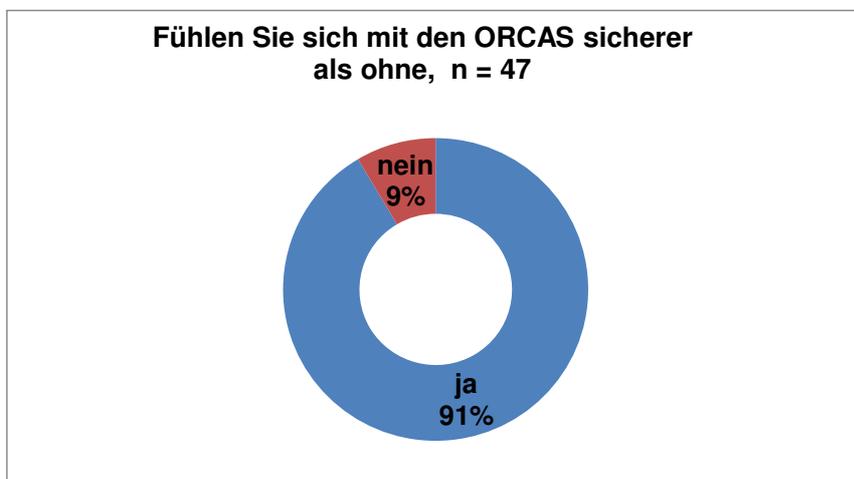
**Anhang 4: Ergebnisse der von der Stadt Würzburg durchgeführten Befragung zu geschützten Radfahrstreifen**



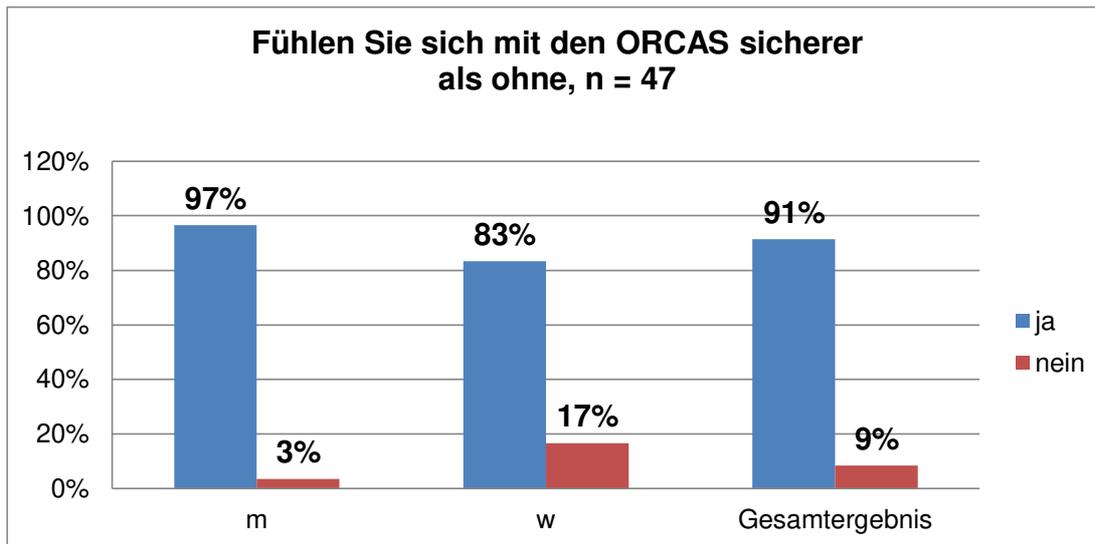
Altersverteilung der befragten Personen  
 [Quelle: Baureferat, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen]



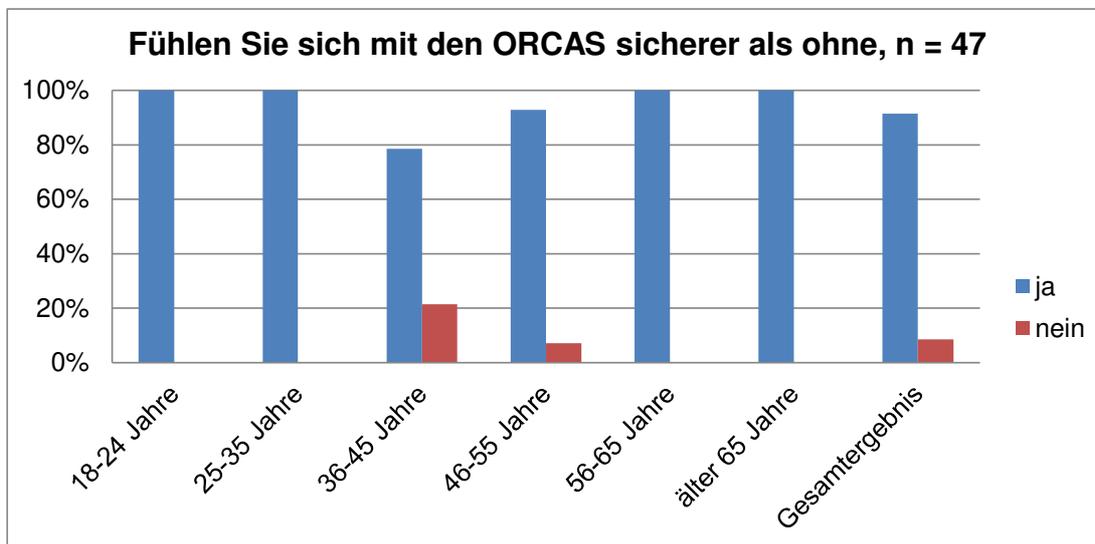
Geschlechtsverteilung der befragten Personen  
 [Quelle: Baureferat, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen]



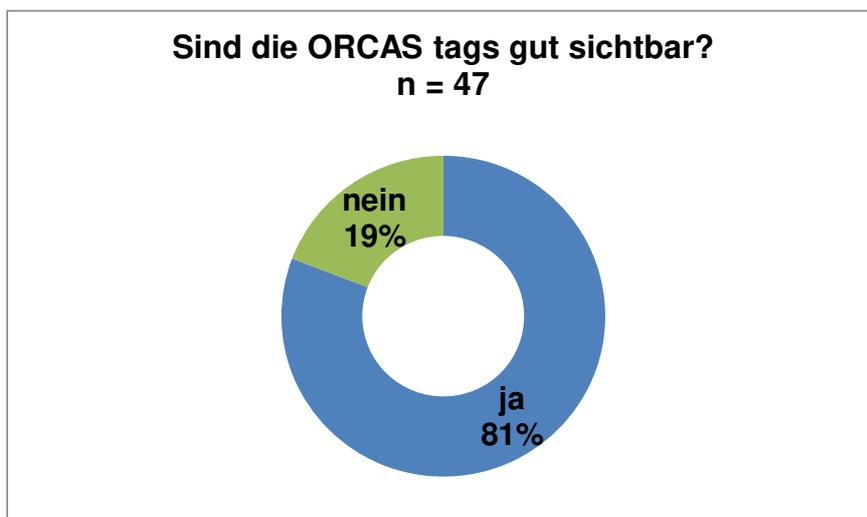
Subjektive Sicherheit hinsichtlich des baulichen Schutzes durch „Orcas“  
 [Quelle: Baureferat, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen]



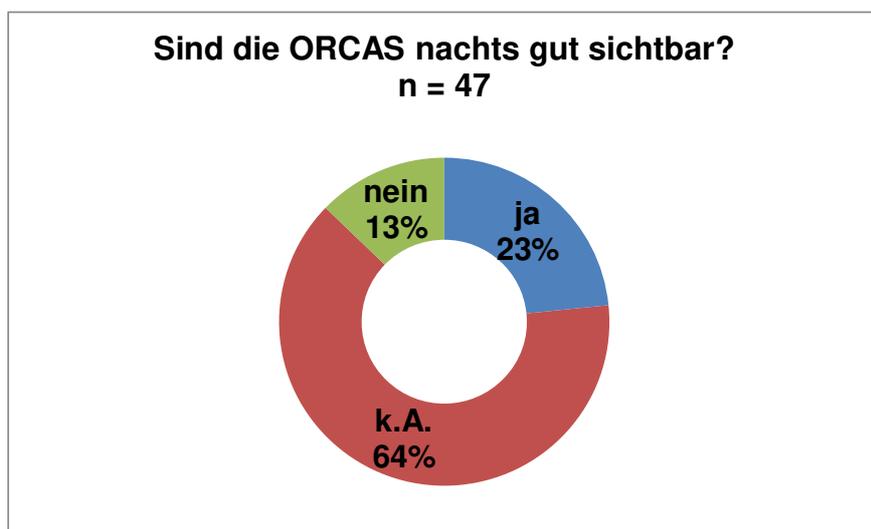
Subjektive Sicherheit hinsichtlich des baulichen Schutzes durch „Orcas“ differenziert nach Geschlecht  
 [Quelle: Baureferat, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen]



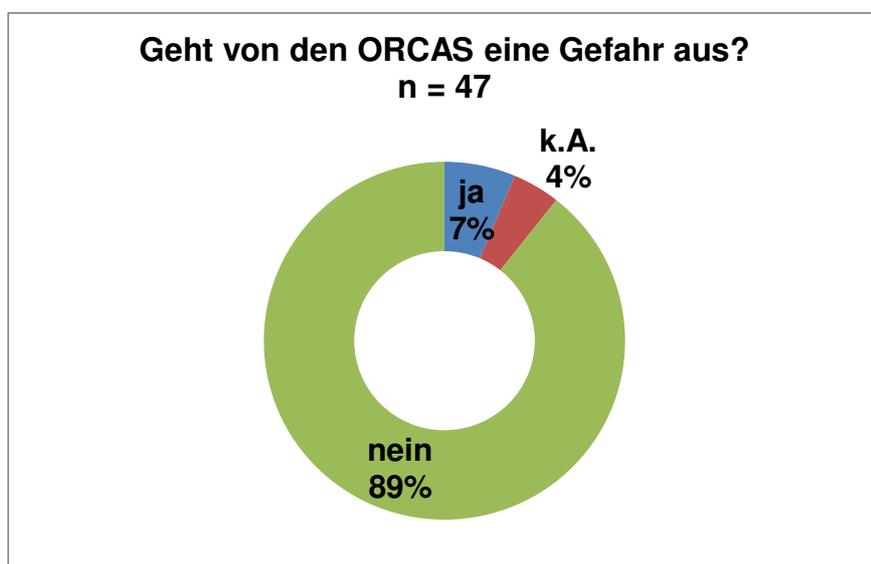
Subjektive Sicherheit hinsichtlich des baulichen Schutzes durch „Orcas“ differenziert nach Alter  
 [Quelle: Baureferat, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen]



Sichtbarkeit des baulichen Schutzes durch „Orcas“ tagsüber  
 [Quelle: Baureferat, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen]



Sichtbarkeit des baulichen Schutzes durch „Orcas“ nachts  
[Quelle: Baureferat, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen]



Allgemeine Gefahreinschätzung bezüglich des baulichen Schutzes durch „Orcas“  
[Quelle: Baureferat, Fachbereich Tiefbau und Verkehrswesen]