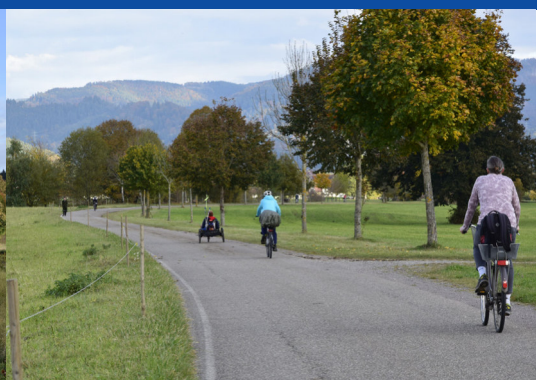
Regionalverband Südlicher Oberrhein
Planen. Beraten. Entwickeln.

Radschnellwege Südlicher Oberrhein



Machbarkeitsstudie für den Radschnellweg Freiburg – Kirchzarten

Radschnellwege Südlicher Oberrhein

Machbarkeitsstudie für den Radschnellweg Freiburg – Kirchzarten

Regionalverband Südlicher Oberrhein
Planen. Beraten. Entwickeln.

Herausgeber:
Regionalverband Südlicher Oberrhein
Reichsgrafenstraße 19
79102 Freiburg
Tel.: 0761 70327-0
info@rvso.de
www.region-suedlicher-oberrhein.de

Dezember 2021

© Regionalverband Südlicher Oberrhein 2021

erarbeitet

im Auftrag des

Regionalverbands Südlicher Oberrhein

Ansprechpartner: Jens Fiedler, Michael Wittmann

von

Planersocietät
Mobilität. Stadt. Dialog.
Dr.-Ing. Frehn, Steinberg & Partner
Stadt- und Verkehrsplaner
Gutenbergstraße 34
44139 Dortmund

Tel.: 0231-99 99 70-0
E-Mail: info@planersocietaet.de
www.planersocietaet.de

Bearbeitung:
Gernot Steinberg
Caroline Huth
Johannes Lensch

VIA Planungsbüro
Planungsbüro VIA eG
Marspfortengasse 6
50667 Köln

Tel.: 0221-78 95 27-20
E-Mail: viakoeln@viakoeln.de
www.viakoeln.de

Bearbeitung:
Lena Erler
Dahlia Busch

Weiterführende Informationen finden Sie unter www.rvso.de/rsw

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis **8**

Tabellenverzeichnis **9**

Abkürzungsverzeichnis **10**

Kurzfassung **11**

1 Einleitung **13**

1.1 Ausgangslage und Zielsetzung 13

1.2 Methodik 14

1.3 Abstimmungsprozess 16

2 Radschnellverbindungen **18**

2.1 Aktuelle Entwicklungen in Deutschland, Baden-Württemberg und der Region Südlicher Oberrhein 18

2.2 Einsatzbereiche und Zielsetzung 23

2.3 Vorteile und mögliche Zielgruppen von Radschnellverbindungen 24

2.4 Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg 25

3 Trassenbewertung und Maßnahmenplanung **35**

3.1 Bewertungsschema 35

3.2 Beschreibung des Korridors 36

3.3 Abschnitt A Freiburg Innenstadt 37

3.3.1 Beschreibung der Varianten 37

3.3.2 Auswahl der Vorzugstrasse 39

3.4 Abschnitt B Freiburg Innenstadt – Freiburg Ebnet 39

3.4.1 Beschreibung der Varianten 39

3.4.2 Auswahl der Vorzugstrasse 40

3.5 Abschnitt C Freiburg Innenstadt – Kirchzarten (südliche Varianten) 41

3.5.1 Beschreibung der Varianten 41

3.5.2 Auswahl der Vorzugstrasse 42

3.6 Abschnitt D Freiburg Ebnet – Kirchzarten (nördliche Varianten) 43

3.6.1 Beschreibung der Varianten 43

3.6.2 Auswahl der Vorzugstrasse 44

3.7 Gesamttrasse / Vorzugstrasse 45

3.7.1 Auswahl der finalen Vorzugstrasse 45

3.7.2 Maßnahmen pro Kommune (Maßnahmen auf Vorzugstrasse) 46

3.7.3 Steckbrief 50

3.7.4 Maßnahmenkataster 52

4 Wirtschaftlichkeit **53**

4.1 Kostenschätzung 53
4.2 Vertiefende Potenzialabschätzung 54
4.3 Nutzen-Kosten-Abschätzung 56
5 Hinweise zur Umsetzung 59
5.1 Realisierungsempfehlung / Priorisierung 59
5.2 Beteiligungskonzept 61
5.3 Empfehlungen für Ausstattung, Bau und Betrieb 63
5.4 Finanzierung und Baulastträgerschaft 66
6 Fazit und Ausblick 68
Quellenverzeichnis 69

Anlagen

Anlage 1 – Variantenbewertung

Anlage 2 – Variantenübersicht

Anlage 3 – Vorzugstrasse

Anlage 4 – Maßnahmenkataster

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Arbeitsschritte zur realisierbaren Trasse 14
Abbildung 2-1: Radschnellweg in den Niederlanden 19
Abbildung 2-2: Abschnitt des Radschnellwegs Ruhr (RS 1) in Essen 19
Abbildung 2-3: Übersicht zu umgesetzten/bestehenden Planungen zu Radschnellverbindungen Stand 2019 20
Abbildung 2-4: Status der Machbarkeitsstudien des Regionalverbands Südlicher Oberrhein 22
Abbildung 2-5: Durchschnittsgeschwindigkeit und mittlere Wegedauer nach Verkehrsmittel 24
Abbildung 2-6: Reisezeit einschließlich Erschließungszeit (Beispiel) 25
Abbildung 2-7: Radschnellverbindung an einer innerörtlichen Hauptverkehrsstraße 27
Abbildung 2-8: Radschnellverbindung als Fahrradstraße 27
Abbildung 2-9: Selbstständig geführte Radschnellverbindung 27
Abbildung 2-10: Regelung zur Einhaltung der Qualitätsstandards 29
Abbildung 2-11: Markierungselemente im Zuge von Radschnellverbindungen 29
Abbildung 2-12: Minikreisverkehr in Köln 32
Abbildung 2-13: Musterlösung Bevorrechtigung im Zuge einer Fahrradstraße 33
Abbildung 2-14: Musterlösung Bevorrechtigung im Zuge eines straßenbegleitenden Radwegs 34
Abbildung 2-15: Musterlösung Querung mithilfe einer Mittelinsel 34
Abbildung 3-1: Bewertungskriterien und Gewichtung im Bewertungsraster 36
Abbildung 3-2: Untersuchungskorridor mit Trassenvarianten 37
Abbildung 3-3: Varianten im Abschnitt A 38
Abbildung 3-4: Varianten im Abschnitt B 40
Abbildung 3-5: Varianten im Abschnitt C 42
Abbildung 3-6: Varianten im Abschnitt D 44
Abbildung 3-7: Detaillösung Kirchzarten 47
Abbildung 3-8: Detaillösung Freiburg-Ebnet 48
Abbildung 3-9: Detaillösung Freiburg-Innenstadt 49
Abbildung 4-1: Ergebnisse der Potenzialabschätzung 56
Abbildung 5-1: Prioritäten im Abschnitt Freiburg – Kirchzarten 60
Abbildung 5-2: Verteilung der Einzelmaßnahmen auf die drei Prioritätsstufen 61
Abbildung 5-3: Sichtbarer Dissens zu Infrastrukturplanungen 62
Abbildung 5-4:Wegweisungsbeispiele für einen Radschnellweg 63
Abbildung 5-5: Randmarkierungen unter Laub 64
Abbildung 5-6: Rastplatz an (reiner) Fahrradinfrastruktur in Griesheim (OG) 65

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Qualitätsstandards 28
Tabelle 2-2: Verlustzeiten an verschiedenen Knotenpunktformen einer RSV 31
Tabelle 3-1: Ergebnis der Variantenbewertung im Abschnitt A 39
Tabelle 3-2: Ergebnis der Variantenbewertung im Abschnitt B 41
Tabelle 3-3: Ergebnis der Variantenbewertung im Abschnitt C 43
Tabelle 3-4: Ergebnis der Variantenbewertung im Abschnitt D 44
Tabelle 3-5: Vergleich der beiden Vorzugsvarianten 45
Tabelle 4-1: Einordnung der Kosten 54
Tabelle 4-2: Bedeutung der Nutzenkomponenten 57
Tabelle 4-3: Annuität der Baukosten 58
Tabelle 4-4: Ermittlung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses 58
Tabelle 5-1: Prioritäten des Maßnahmenkatasters 59
Tabelle 5-2: Baulastträger von Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg 66

Abkürzungsverzeichnis

ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e. V.
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr (vorher BMVI)
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (seit Dez. 2021 BMDV)
BW	Baden-Württemberg
ERA	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen
FFH-Gebiet	Flora-Fauna-Habitat-Gebiet
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
FGÜ	Fußgängerüberweg
GPS	Global Positioning System
GIS	Geographisches Informationssystem
HBS	Handbuch zur Bemessung von Straßen
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
H RSV	Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten
HWK	Handwerkskammer
IHK	Industrie- und Handelskammer
LGVFG	Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
MiD	Mobilität in Deutschland (Studie im Auftrag des BMVI)
MIV	Motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
RB	Regionalbahn
RIN	Richtlinien für Integrierte Netzgestaltung
RSV	Radschnellverbindung
RSW	Radschnellweg
RVSO	Regionalverband Südlicher Oberrhein
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
StrG	Straßengesetz für Baden-Württemberg
StVO	Straßenverkehrsordnung
VCD	Verkehrsclub Deutschland
VM BW	Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg
VSG	Vogelschutzgebiet

Kurzfassung

Radschnellwege stellen ein noch neues Infrastrukturelement dar, das auf planerischer Ebene in Baden-Württemberg jedoch bereits große Beachtung findet. Durch Radschnellverbindungen wird der Radverkehr auch auf längeren Distanzen in seiner Attraktivität gesteigert, dabei richten sie sich vor allem an die Pendlerinnen und Pendler in der Region. Frühzeitig hat der Regionalverband Südlicher Oberrhein begonnen, sich der Machbarkeit von Radschnellwegen zu widmen. Für das Verbandsgebiet des Regionalverbands wurden bereits eine Potenzialanalyse (2016) sowie Machbarkeitsstudien für insgesamt fünf mögliche Radschnellweg-Trassen (2017 - 2019) erarbeitet. Der Regionalverband unterstützt damit aktiv die Ziele der Landesregierung. Aus dem Koalitionsvertrag für Baden-Württemberg, den Bündnis 90/Die Grünen und die CDU im Mai 2021 gemeinsam präsentierten, geht hervor, dass ein lückenloses Radwegenetz hergestellt, der Radverkehrsanteil auf 20 % gesteigert und mindestens 20 Radschnellwege bis 2030 für den Alltagsradverkehr realisiert werden sollen.

Die vorliegende Machbarkeitsstudie für den Radschnellweg **Freiburg – Kirchzarten** wurde parallel zu vier weiteren Machbarkeitsstudien im Verbandsgebiet erarbeitet (weitere Infos hierzu unter www.rvso.de/rsw). Somit wurde durch den Regionalverband der Grundstein für ein zukünftiges, lückenloses Radschnellwegenetz in der Region und darüber hinaus gelegt. Das Land Baden-Württemberg unterstützt diese insgesamt fünf Machbarkeitsstudien mit einer Förderung von 80 %.

Methodik

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden detaillierte Bestandsaufnahmen durchgeführt, Trassenvarianten analysiert, Restriktionen identifiziert und Erfolgsaussichten abgeschätzt, um einen optimalen Verlauf der Trasse für den Radschnellweg (Vorzugstrasse) vorschlagen zu können. Schritt für Schritt wurden mögliche Konflikte erkannt und Lösungsvorschläge erarbeitet. Die Machbarkeitsstudie stützte sich dabei auf die Fachexpertise innerhalb der Planungsbüros, des Regionalverbands und der eingerichteten Steuerungsgruppe, die aus Vertreterinnen und Vertretern der Raumschaft bestand. Die Konzeptentwicklung erfolgte anhand der „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“ (VM BW 2018b), dem „Leitfaden zur Durchführung von Machbarkeitsstudien für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“ (VM BW 2019) sowie den „Standards zu Machbarkeitsstudien von Radschnellverbindungen“ (VM BW o. J.).

Die zum Erreichen einer Radschnellverbindung erforderlichen Maßnahmen wurden auf Basis der „Musterlösungen für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“ (VM BW 2018a) und den „Hinweise[n] zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten“ (FGSV 2021) entwickelt. Das entstandene Maßnahmenkataster enthält eine detaillierte Übersicht aller entwickelten Maßnahmen entlang der Vorzugstrasse. Anhand des Katasters sind für jede einzelne Maßnahme unter anderem die genaue Lage und die Kosten ablesbar.

Als Grundlage für die Potenzialabschätzung und die Nutzen-Kosten-Analyse wurde das „detaillierte Verfahren“ aus dem Leitfaden der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt 2019) genutzt.

Potenzialabschätzung

Die vertiefende Potenzialabschätzung für den Korridor von Freiburg nach Kirchzarten zeigt, dass die zukünftige Radverkehrsstärke im Verlauf der Vorzugstrasse variiert. Auf der gesamten Trasse liegt

die prognostizierte Radverkehrsstärke durchgängig über der geforderten Mindestauslastung für Radschnellwege von 2.000 Radfahrten pro Tag. Im Stadtgebiet von Freiburg erreicht sie Spitzenwerte von über 6.000 Radfahrten pro Tag. Ab der Stadtgrenze von Freiburg sinkt sie auf dem Gebiet der Gemeinde Kirchzarten auf Werte zwischen 2.000 - 2.500 Radfahrten pro Tag. Damit handelt es sich auch hier um eine potenzialstarke Trasse.

Realisierung

Die über 10 km lange Verbindung zwischen dem Oberzentrum Freiburg und der Gemeinde Kirchzarten besitzt eine hohe Bedeutung für den Alltags- und Freizeitradverkehr. Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie zeigen, dass die grundlegenden Anforderungen und Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen hinsichtlich der umsetzbaren Breiten und Zeitverlustwerte eingehalten werden können.

Mit einem positiven Nutzen-Kosten-Verhältnisses von 5,72 wird die Wirtschaftlichkeit einer Radschnellverbindung zwischen Freiburg und Kirchzarten nachgewiesen. Aufgrund des guten Nutzen-Kosten-Verhältnisses, der hohen Potenziale und der Verbindungsbedeutung wird die Realisierung des Radschnellwegs empfohlen.

Die Machbarkeitsstudie zeigt, dass sich die geplante Verbindung an geeigneten Stellen mit anderen geplanten Radschnellwegen verknüpfen lässt und sich in das vorhandene Radwegenetz der Kommunen einfügt. So kann das vorhandene Potenzial an Radfahrerinnen und Radfahrern optimal angesprochen werden.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Zielsetzung

Der Regionalverband Südlicher Oberrhein befasst sich seit längerem schon mit dem Thema überörtlicher Radschnellverbindungen in der Region Südlicher Oberrhein. Hierzu hatte er bereits 2016 eine Potenzialanalyse in Auftrag gegeben. Dabei wurden für mehrere Korridore die erforderlichen Potenziale für vertiefende Machbarkeitsuntersuchungen nachgewiesen. Der Planungsausschuss des Regionalverbands beschloss daraufhin im Jahr 2017, zunächst vier Korridore in einer vertieften Machbarkeitsuntersuchung betrachten zu lassen. Darüber hinaus wurde 2018 eine grenzüberschreitende Machbarkeitsuntersuchung Offenburg – Appenweier/Willstädt – Kehl – Strasbourg aufgrund der hohen Bedeutung für die Trinationale Metropolregion Oberrhein erarbeitet.

An Radschnellverbindungen bzw. Radschnellwege bestehen hohe Qualitätsansprüche, da sie ein Premiumprodukt sind und insbesondere als Stadt-Umland-Verbindungen oder Verbindungen zwischen Städten ein geeignetes Infrastrukturelement zur Radverkehrsförderung bilden. Mittlerweile existieren in Deutschland, und dabei insbesondere aus Baden-Württemberg, eine Vielzahl an Machbarkeitsstudien. Die erforderlichen Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen wurden auf der Grundlage der FGSV-Regelwerke „Richtlinien für integrierte Netzgestaltung“ (RIN 2008) und „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ (ERA 2010) sowie durch Praxiserfahrungen aus dem Ausland (insbesondere aus den Niederlanden) für die Themenfelder Direktheit, Führungsform, Breite, Topografie, Kurven, Kreuzungen, Belag, Beleuchtung und Beschilderung/Markierung abgeleitet. Seit 2021 existieren die bundesweiten Vorgaben der FGSV im Regelwerk „Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten“ (FGSV 2021) neben den Qualitätsstandards der Länder Nordrhein-Westfalen, Hessen, Bayern und – hier maßgeblich – Baden-Württemberg. Da der Regionalverband Südlicher Oberrhein bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt Radschnellverbindungen als zukunftsfähiges Infrastrukturelement erkannt hatte, bildete die Methodik der dort durchgeführten Potenzialanalyse die Grundlage für die landesweit durchgeführte Potenzialanalyse. Dieses frühe Engagement des Regionalverbands führte dazu, dass die landesweiten Standards direkt angewandt wurden und daraus auch ein beispielgebender Leitfaden für Machbarkeitsstudien in Baden-Württemberg erarbeitet wurde.

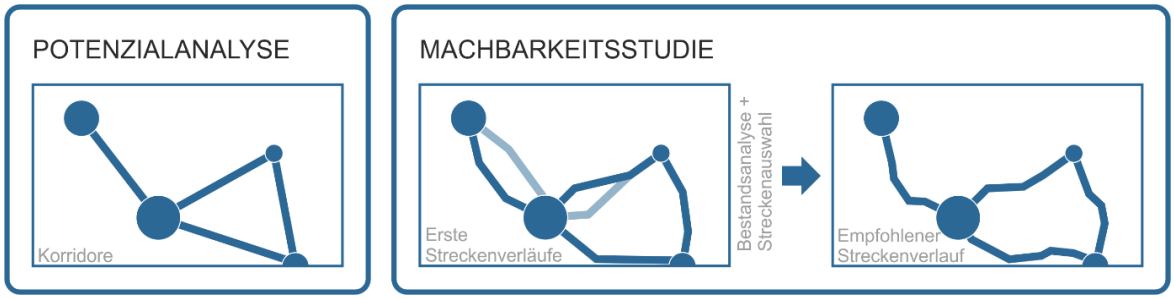
Der Hauptausschuss des Regionalverbands Südlicher Oberrhein hat aufgrund seiner Erfahrungen und der Empfehlungen aus der landesweiten Potenzialanalyse Mitte Dezember 2020 die Erstellung fünf weiterer Machbarkeitsstudien in Auftrag gegeben, um das Radschnellverbindungsnetz in der Region weiter zu ergänzen und Untersuchungslücken zu schließen. Ziel der Machbarkeitsstudien ist es, umsetzungsfähige Trassen zu erarbeiten, deren Umsetzungspotenziale entsprechend den Qualitätskriterien des Landes Baden-Württemberg zu beschreiben und zu bewerten. Die Bearbeitung der vorliegenden Machbarkeitsstudie erfolgte insbesondere in enger Abstimmung mit den beteiligten Kommunen, dem Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald, dem Regierungspräsidium Freiburg sowie dem Regionalverband als Auftraggeber.

1.2 Methodik

Vom Korridor zum empfohlenen Streckenverlauf

Im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie wurden Trassenvarianten analysiert, Restriktionen identifiziert und Erfolgsaussichten abgeschätzt, um einen optimalen Verlauf der Trasse für den Radschnellweg (Vorzugstrasse) vorschlagen zu können. Schritt für Schritt wurden mögliche Konflikte erkannt und Lösungsvorschläge erarbeitet. Die Machbarkeitsstudie stützte sich dabei auf die Fachexpertise innerhalb der Planungsbüros, des Regionalverbands und der eingerichteten Steuerungsgruppe (siehe Ziffer 1.3). Die Konzeptentwicklung erfolgte anhand der „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“ (VM BW 2018b), dem „Leitfaden zur Durchführung von Machbarkeitsstudien für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“ (VM BW 2019) sowie den „Standards zu Machbarkeitsstudien von Radschnellverbindungen“ (VM BW o. J.).

Abbildung 1-1: Arbeitsschritte zur realisierbaren Trasse



Quelle: Planersocietät

Während im Rahmen der Potenzialanalyse des Regionalverbands von 2016 lediglich die aufkommensstarken Korridore in der Region identifiziert wurden, in denen eine Realisierung von Radschnellwegen infrage kommt, wurden innerhalb der Machbarkeitsstudien konkrete Trassenverläufe betrachtet, welche die Quellen und Ziele im Korridor bestmöglich aufgreifen. Anhand der vorliegenden Daten zum bestehenden Straßen- und Wegenetz und unter Berücksichtigung des landesweiten RadNETZes, wurden mehrere mögliche Streckenverläufe identifiziert. Die bestehende Infrastruktur konnte für die Suche einer Radschnellwegetrasse entweder aufgegriffen werden (Bündelungswirkung) oder Zwangspunkte für den Trassenverlauf darstellen. Zusätzlich wurden die vorhandenen Restriktionen durch den Naturschutz (z. B. Naturschutzgebiete, Wasserschutzgebiete oder Waldschutzgebiete) und die Topographie beachtet. Für eine fundierte Bewertung der Strecken wurde eine Erst-Befahrung mit dem Fahrrad von allen identifizierten Trassenvarianten innerhalb des Korridors durchgeführt. Alle 5 Sekunden wurde dabei mit einer ActionCam ein Standbild von den Trassen angefertigt, das durch GPS punktgenau auf einer Karte verortet werden konnte. Die Erhebungsdaten wurden in ein GIS übertragen und anhand einer Online-Karte für die Projektbeteiligten verfügbar gemacht.

Gab es für einen Abschnitt des Radschnellwegs mehrere Trassenverläufe, wurden diese mit objektiven Kriterien gegeneinander abgewogen, um die Suche nach der optimalen Variante transparent und nachvollziehbar zu gestalten. Innerhalb des Variantenvergleichs wurde unter anderem auf na-

hegelegene Wohngebiete sowie Gewerbe- und Industriestandorte eingegangen. Außerdem wurden die Kreuzungspunkte mit dem MIV oder SPNV im Streckenverlauf (mögliche Konflikt- oder Verknüpfungspunkte) sowie eine Vielzahl weiterer Faktoren berücksichtigt.

Nach Abwägung aller Faktoren und Abstimmung innerhalb der Steuerungsgruppe konnte dann eine Vorzugstrasse identifiziert werden, die anschließend einer detaillierten Vor-Ort-Erhebung unterzogen wurde. Die Ergebnisse wurden danach mit den „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen“ (VM BW 2018b) des Landes Baden-Württemberg abgeglichen. Das Ergebnis zeigt, an welchen Punkten des möglichen Trassenverlaufs die Qualitätsstandards heute schon eingehalten werden können und an welchen Abschnitten die Infrastruktur optimiert werden muss.

Separate Betrachtung der Abschnitte

Der Fahrradverkehr hat seine häufigste Nutzung heute in einem Distanzbereich von 2 bis 5 km. Immer häufiger können Wege mit dem Fahrrad auch bis zu 15 km auf einer Strecke reichen (s. Ziffer 2.1 ff.). Unter Berücksichtigung dieser Tatsache und zur zielgerichteten Diskussion während der Bearbeitung der Machbarkeitsstudie wurde der betrachtete Korridor in Abschnitte unterteilt. Die Abschnitte orientieren sich dabei an den Kommunen. Der modulare Aufbau in Abschnitten soll die Möglichkeit einräumen, offen über den optimalen Verlauf diskutieren zu können. Ebenso ermöglichen die abschnittsweise Betrachtung der Varianten, Kosten, Potenziale und des Nutzen-Kosten-Verhältnisses ggf. die Identifikation realisierbarer Teilabschnitte.

Maßnahmenplanung

Für die Vorzugstrasse wurde ein Maßnahmenkataster erstellt, das alle notwendigen Maßnahmen zur Erreichung der Qualitätsstandards enthält. Die Maßnahmen wurden auf Basis der „Musterlösungen für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“ (VM BW 2018a) und den „Hinweise[n] zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten“ (FGSV 2021) entwickelt. Das entstandene Maßnahmenkataster gibt eine detaillierte Übersicht über den Trassenverlauf in seinen Teilabschnitten. Neben der Verortung jeder einzelnen Maßnahme lassen sich auch die Kosten ablesen. Die Maßnahmen sind im Konkretisierungsgrad einer Konzeptstudie entwickelt und beschrieben worden. Sie sind im weiteren Planungsprozess weiterzuentwickeln und zu konkretisieren.

Potenzial und Wirtschaftlichkeit

Anschließend wurde für die Vorzugtrasse abschnittsweise das Nutzungspotenzial ermittelt, um ein realistisches Bild über die künftige Nutzung zu erhalten. Ferner wurde anhand von landesweit standardisierten Kostensätzen der mögliche wirtschaftliche Vorzug und Nutzen des Vorhabens ermittelt. Im Rahmen einer Nutzen-Kosten-Abschätzung wurden die monetarisierten Vorteile dann den Planungs-, Bau- und Folgekosten gegenübergestellt.

Beteiligungskonzept und Empfehlungen für die Umsetzung

Abschließend wurden Empfehlungen zur Ausstattung der Radschnellverbindung sowie zu Bau und Betrieb der neuen Infrastruktur formuliert. Für die Kommunikation des Umsetzungsprozesses wurde ein Beteiligungskonzept entwickelt, welches den umsetzenden Akteuren an die Hand gegeben werden kann.

1.3 Abstimmungsprozess

Die Erarbeitung der Machbarkeitsstudie fand in enger Zusammenarbeit mit dem Regionalverband Südlicher Oberrhein und einer für das Projekt initiierten Steuerungsgruppe unter Vorsitz des Regionalverbands statt. Die Steuerungsgruppe traf sich prozessbegleitend während der Bearbeitung der Machbarkeitsstudie zu vier Terminen. Die Treffen der Steuerungsgruppe hatten die Funktion eines geschützten Raums für eine offene Diskussion.

Beteiligte Gebietskörperschaften/Verwaltungen

Stadt Freiburg im Breisgau, Gemeinde Kirchzarten, Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald, Regionalverband Südlicher Oberrhein, Regierungspräsidium Freiburg, Referat 45

Beteiligte weitere Organisationen/Verbände/Vereine

Allgemeiner Deutscher Fahrradclub e. V. (ADFC), Energieagentur Regio Freiburg, Deutsche Bahn AG, Fachverband Fußverkehr Deutschland (FUSS e. V.), Verkehrsclub Deutschland e. V. (VCD)[1]

Folgende Termine und Abstimmungen wurden im Rahmen der Machbarkeitsstudie durchgeführt:

- Erster Termin der Steuerungsgruppe am 22. Februar 2021 als gemeinsame Sitzung für alle fünf Korridore die parallel bearbeitet wurden, zusammen mit den drei beteiligten Planungsbüros (Planersocietät, VIA, VAR+).
  Inhalte waren: Darstellung der geplanten Vorgehensweise in der Machbarkeitsstudie, Aufzeigen der Projektinhalte und -abläufe, Erläuterung der Qualitätsstandards im Infrastrukturelement Radschnellweg.
- Im Anschluss an das erste Steuerungsgruppentreffen fanden korridorbezogene Werkstätten statt. Der Werkstatttermin für den Korridor Freiburg – Kirchzarten findet ebenfalls am 22. Februar 2021 statt. Darin wurden die Start- und Zielpunkte sowie mögliche Trassenverläufe gesammelt und diskutiert.
- Im gemeinsamen Trassengespräch aller Freiburger Korridore mit dem Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald am 7. Juni 2021 wurden die ersten Bewertungsergebnisse der Trassenvarianten vorgestellt und über Realisierungschancen und -hemmnisse gesprochen.
- Die detaillierte Trassensuche mit den betroffenen Kommunen erfolgte für den Korridor Freiburg – Kirchzarten im Trassengespräch am 10. Juni 2021. Auch hier wurden die ersten Bewertungsergebnisse der Trassenvarianten vorgestellt und zur Diskussion gestellt. In der Abstimmung mit den Kommunen wurden Konfliktpunkte und Planungsvorhaben aufgezeigt sowie erste Realisierungschancen und -hemmnisse angesprochen.
- Zweiter Termin der Steuerungsgruppe am 13. Juli 2021: Die Bewertungsergebnisse und die dabei angewandte Gewichtung der Bewertungskriterien wurden durch die Büros vorgestellt. Insgesamt sind in vier Abschnitten Varianten be-

[1] Die Industrie- und Handelskammer Südlicher Oberrhein (IHK) und die Handwerkskammer (HWK) Freiburg wurden fortlaufend über den Fortschritt der Machbarkeitsstudie informiert

wertet worden, die diskutiert wurden. Eine Vorzugstrasse wurde in allen Abschnitten definiert. In dem Termin wurden zudem Detaillösungen für einzelne Konfliktpunkte diskutiert. Als Ergebnis entstand eine Vorzugstrasse für den gesamten Verlauf.

- Oktober 2021: Versand und Abstimmung des Maßnahmenkatasters für die Vorzugstrasse.
- Dritter Termin der Steuerungsgruppe am 7. Oktober 2021: Darstellung der Maßnahmenplanung, der trassenbezogenen Potenzialanalyse, der vorläufigen Kostenschätzung sowie Nutzen-Kosten-Analyse.
- Vierter Termin der Steuerungsgruppe am 29. November 2021: Präsentation der aktualisierten Potenzialanalyse und Nutzen-Kosten-Analyse, Vorstellung der Priorisierung und des Beteiligungskonzeptes sowie Diskussion des weiteren Vorgehens vor dem Hintergrund der aktuellen Förderbedingungen des Landes.
- Voraussichtlich Anfang 2022 werden die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie den Gremien des Regionalverbands in öffentlicher Sitzung vorgestellt.
- Während der gesamten Projektlaufzeit fand eine schriftliche und fernmündliche Abstimmung zwischen den Gutachtern und Gutacherinnen des Konsortiums Planersocietät/VIA und dem Planungsbüro VAR+ statt. Damit kann eine inhaltliche Vergleichbarkeit der fünf parallel erstellten Machbarkeitsstudien sichergestellt werden.

Alle Termine im Jahr 2021 wurden aufgrund der pandemischen Lage digital als Videokonferenz durchgeführt. Neben den gemeinsamen Terminen fanden mehrere einzelne Abstimmungsgespräche mit Kommunen sowie Fachbehörden statt.

2 Radschnellverbindungen

2.1 Aktuelle Entwicklungen in Deutschland, Baden-Württemberg und der Region Südlicher Oberrhein

Mit dem stetig steigenden Radverkehrsaufkommen und dem immer schneller werdenden Radverkehr wächst sowohl der Anspruch als auch der Bedarf an Qualität und Sicherheit in der Radverkehrsinfrastruktur. Dies gilt insbesondere auf Wegen mit besonders hohen Radverkehrsanteilen (vgl. Difu 2016). Die Realisierung von Radschnellwegen ist mit dem Ziel verbunden, den Radverkehr auch für längere Distanzen attraktiv zu gestalten, denn der Radverkehr ist gegenwärtig stark entfernungssensibel. Um das Potenzial des Radverkehrs auch für längere Entfernungen zu aktivieren, bedarf es einer hochwertigen Infrastruktur, die dem Radverkehr höhere Geschwindigkeiten ermöglicht und so auch in größeren Entfernungsbereichen einen Zeitvorteil verschafft.

Diese hochwertige Infrastruktur kann durch die Einrichtung von Radschnellwegen geschaffen werden. Der Begriff „Radschnellverbindung“ (RSV) wird in den Hinweisen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen wie folgt definiert (FGSV 2021):

> „RSV und RVG [Radvorrangrouten] sind Verbindungen im Radverkehrsnetz, die den Zweck haben, bedeutende Quelle-Ziel-Potenziale des Alltagsradverkehrs durch einen hohen und ein zügiges Radfahren ermöglichenden Standard für den Radverkehr zu erschließen. […] Um diese Potenziale erfolgreich für den Radverkehr zu erschließen, müssen die Umwege gering sein, eine zügige Befahrbarkeit und ein hoher Komfort gewährleistet sein und die Wartezeiten reduziert werden, dass konkurrenzfähige Fahrtzeiten zu anderen Verkehrsangeboten entstehen (strategische Fahrtzeitverkürzung).“

Nachdem sich in unseren europäischen Nachbarländern bereits die „Fietssnelwege“ (Niederlande, s. Abbildung 2-1), die „Cyklesuperstier“ (Dänemark) oder die „Cycle Superhighways“ (Großbritannien) etabliert haben, erlebte das Thema Radschnellwege in Deutschland in den letzten Jahren, zumindest auf konzeptioneller Ebene, einen wahren „Boom“. Um den Radverkehr für längere Strecken attraktiver zu machen, braucht es entsprechende Infrastrukturangebote, insbesondere komfortable Radschnellwege. Ein weiterer bedeutsamer Faktor ist die jährlich steigende Nutzung von Pedelecs. Im Jahr 2020 wurden fast 2 Millionen E-Bikes verkauft. Dies bedeutet einen mengenmäßigen Zuwachs von ca. 43 % im Vergleich zum Vorjahr (vgl. ZIV 2021). Der Marktanteil von E-Bikes am Gesamtfahrradmarkt beläuft sich aktuell auf etwa 39 %. Damit ist Deutschland europäischer Spitzenreiter. Derzeit sind nach Schätzungen rund 7,1 Mio. Pedelecs bzw. E- Bikes auf Deutschlands Straßen und Wegen unterwegs (vgl. ebd.).

Abbildung 2-1: Radschnellweg in den Niederlanden

Quelle: Planersocietät

Im nationalen Radverkehrsplan 3.0 wird die Entwicklung von Radschnellwegen als innovative, infrastrukturelle Maßnahme im Radverkehr vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur[2] (BMVI) ausdrücklich begrüßt (vgl. BMVI 2021: 19 f.). Der Radschnellweg zwischen Duisburg und Hamm (RS 1) soll mit einer Länge von 100 Kilometern bislang das größte Projekt dieser Art in Deutschland werden. An der Planung und Umsetzung sind neben dem federführenden Regionalverband Ruhr sieben kreisfreie Städte, drei kreisangehörige Städte und ein Kreis beteiligt. Abbildung 2-2 zeigt den bereits realisierten Teilabschnitt zwischen Mülheim an der Ruhr und Essen.

Abbildung 2-2: Abschnitt des Radschnellwegs Ruhr (RS 1) in Essen

Quelle: Planersocietät

Im Bundesverkehrswegeplan 2030, welcher im Sommer 2016 veröffentlicht wurde, werden erstmals Radschnellwege thematisiert. Der Bund möchte sich demnach „stärker am Bau von Radschnellwegen beteiligen“ (BMVI 2016: 52). Dazu wurden zunächst die zu ändernden gesetzlichen Grundlagen geprüft. Im Sommer 2017 trat das Siebte Gesetz zur Änderung des Bundesfernstraßengesetzes in Kraft, das dem Bund ermöglicht, Finanzhilfen für Radschnellwege in Baulast der Länder, Gemeinden und Gemeindeverbänden zu gewähren. Das BMVI stellt seit 2017 jährlich 25 Millionen Euro für Radschnellwege zur Verfügung. Diese Förderung wird ab dem Jahr 2021 bis 2023 auf 50

[2] Seit Dezember 2021 Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV). Da die Änderung zum Ende der Projektlaufzeit erfolgte, wird in diesem Bericht noch die Bezeichnung BMVI verwendet.

Millionen Euro pro Jahr verdoppelt. An den Kosten für die Planung und den Bau beteiligt sich allein der Bund mit 75 % (vgl. BMVI 2021). In der zugehörige Verwaltungsvereinbarung „Radschnellwege 2017 - 2030“ wurde ein Verteilungsschlüssel der Fördergelder für die Bundesländer festgesetzt. Baden-Württemberg stehen demnach derzeit 11,4 % der Fördermittel zur Verfügung. Eine bundesweite Übersicht, wo bereits Radschnellwege geplant oder umgesetzt werden, zeigt Abbildung 2-3 aus dem Jahr 2019. Seitdem hat sich bereits viel im Bereich der Radschnellverbindungen getan und die Entwicklung von neuen Studien und Planungen schreitet stetig voran.

Abbildung 2-3: Übersicht zu umgesetzten/bestehenden Planungen zu Radschnellverbindungen Stand 2019

Stand 06/2019, Quellen: nrvp.de/infografiken, Fahrradakademie am Deutschen Institut für Urbanistik, gefördert durch das BMVI aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages www.infografiker.com

Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik

Innerhalb der letzten Jahre rückte das Thema Radschnellwege auch in Baden-Württemberg immer mehr in den Fokus der (Rad-)Verkehrsplanung. Das Verkehrsministerium Baden-Württemberg veröffentlichte im März 2018 die Ergebnisse der „Potenzialanalyse für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg". Im Rahmen dieser Untersuchung wurden in ganz Baden-Württemberg über 70 Korridore identifiziert, in denen die Realisierung einer Radschnellverbindung in Hinblick auf das Nutzungspotenzial geeignet erscheint. Im Ergebnis werden die Korridore in drei Gruppen gegliedert: Radschnellverbindungen mit vordringlichem Bedarf, weitere potenzielle Radschnellverbindungen und Hauptradrouten, die einer genaueren Betrachtung – zum Beispiel im Rahmen einer Machbarkeitsstudie – bedürfen. Im Rahmen dieser Studie wurden im August 2017 vorab Qualitätskriterien und Musterlösungen für Radschnellverbindungen (vgl. Ziffer 2.4) veröffentlicht.

Das Land Baden-Württemberg fördert außerdem seit 2017 die Durchführung von Machbarkeitsstudien mit 80 % der Kosten, was bereits zu einer beachtlichen Anzahl an Untersuchungen, so auch in der Region Südlicher Oberrhein (s. unten) geführt hat. Im Jahr 2018 wurde bereits eine Machbarkeitsstudie für insgesamt vier Korridore im Raum Freiburg und Offenburg vom Regionalverband Südlicher Oberrhein veröffentlicht. Im Jahr 2019 folgte eine weitere, diesmal grenzüberschreitende, Machbarkeitsstudie für den Raum Offenburg – Strasbourg. Im Dezember 2020 wurden, einschließlich der vorliegenden Machbarkeitsstudie, Studien für fünf weitere Korridore beauftragt. Mit all diesen Aktivitäten seitens des Landes und der engagierten Regionalverbände, Kreise, Städte und Gemeinden zählt das Land Baden-Württemberg mittlerweile zu den bundesweit wichtigsten Akteuren im Bereich der Radschnellwege.

Der erste umgesetzte Radschnellweg in Baden-Württemberg verläuft zwischen Böblingen und Stuttgart und trägt die Bezeichnung „RS 1". Weitere Pilotstrecken befinden sich zwischen Heidelberg und Mannheim (RS 2), zwischen Bad Wimpfen und Heilbronn (RS 3) und zwischen Esslingen und Reichenbach (RS 4). Bislang gibt es insgesamt 16 Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg, die durch das Land und den Bund gefördert werden. Davon liegen drei in der Region Südlicher Oberrhein. Dabei handelt es sich um die Radschnellwege Freiburg – Denzlingen – Waldkirch/Emmendingen (RS 6), Offenburg – Gengenbach (RS 12) und Offenburg – Willstätt – Kehl – Strasbourg (RS 16). Für den „RS 6" sowie den „RS 16" hat das Land die Baulastträgerschaft (s. Ziffer 5.4) übernommen. Für den „RS 12" das Landratsamt Ortenaukreis.

In der „zweiten Runde" wurden nun die fünf folgenden Radschnellverbindungen untersucht:

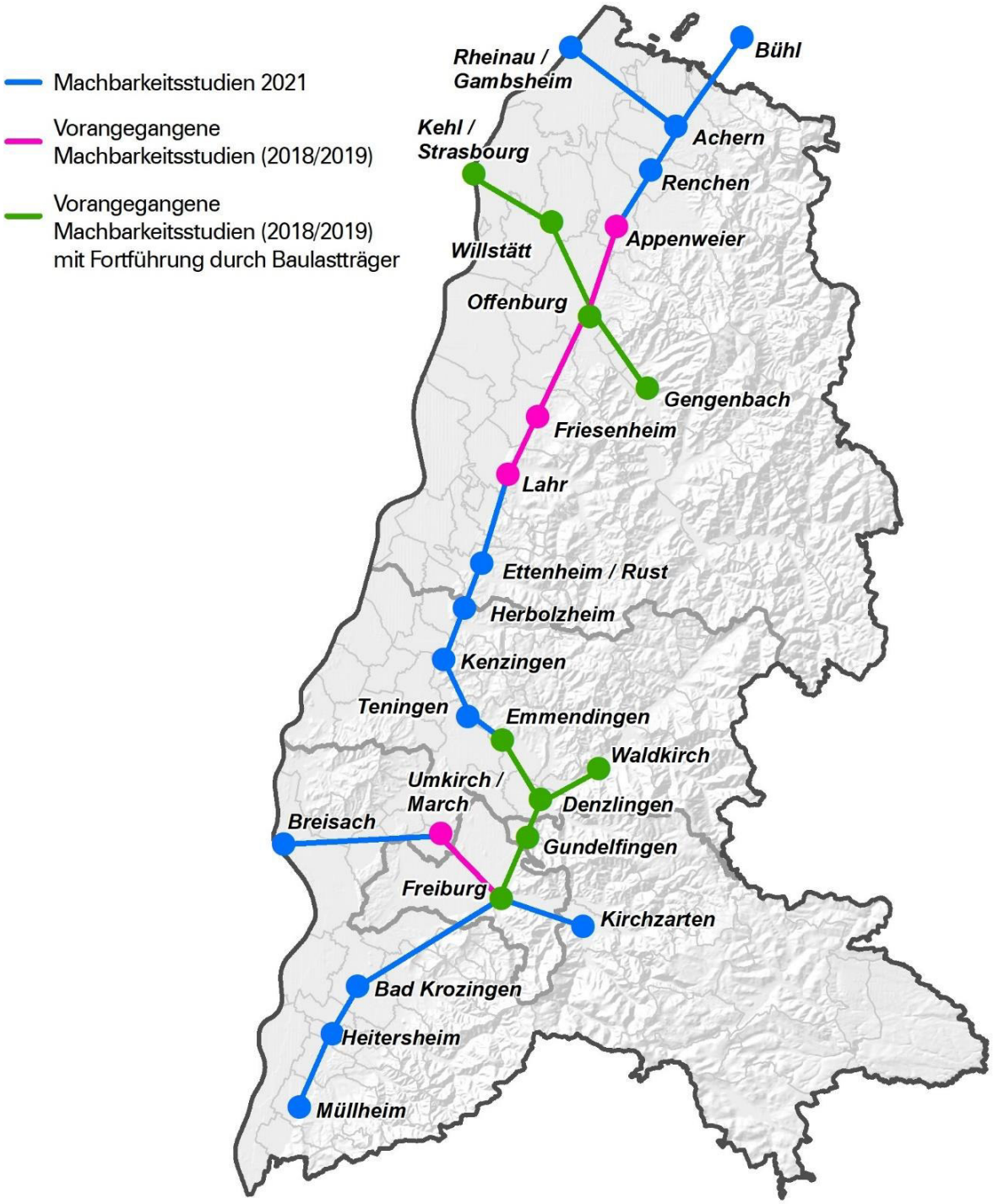
- Freiburg – Bad Krozingen – Heitersheim – Müllheim,
- **Freiburg – Kirchzarten,**
- (Freiburg –) Umkirch/March – Breisach[3],
- Lahr – Ettenheim/Rust – Herbolzheim – Kenzingen – Emmendingen und
- (Offenburg –) Appenweier – Renchen – Achern – Bühl mit Verbindung nach Rheinau – Gambsheim[4].

[3] Der Teilabschnitt Freiburg – Umkirch/March wurde bereits im Rahmen der ersten Machbarkeitsstudien (2018) untersucht

[4] Der Teilabschnitt Offenburg – Appenweier wurde bereits im Rahmen der grenzüberschreitenden Machbarkeitsstudie (2019) untersucht

Zusammengerechnet ergäbe sich damit ein durchgängiges 220 km langes Radschnellwegenetz für die Region (vgl. Abbildung 2-4).

Abbildung 2-4: Status der Machbarkeitsstudien des Regionalverbands Südlicher Oberrhein



Quelle: Regionalverband Südlicher Oberrhein

2.2 Einsatzbereiche und Zielsetzung

Radschnellwege verbinden im städtischen Binnenverkehr Haupt- und Neben- bzw. Stadtteilzentren, werden jedoch häufiger als überregionale oder regionale Radverkehrsverbindungen geplant. Der zentrale Effekt von Radschnellwegen ist eine wesentliche Verringerung der Reisezeit infolge einer Erhöhung der Reisegeschwindigkeit sowie einer Verringerung des Energieaufwands aufgrund folgender Faktoren:

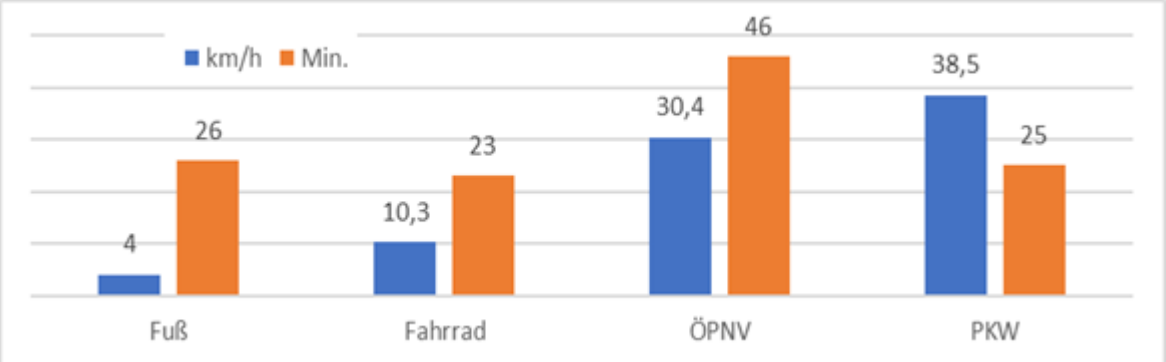
- Verlauf (möglichst umwegefreie Führung)
- Bauweise (breiter als konventionelle Radwege)
- geringer Steigung
- störungsfreier Führung (weitgehend Trennung vom MIV und von Gehenden)
- Vernetzung im Straßensystem (Priorisierung an Knotenpunkten oder niveaufreie bzw. planfreie Kreuzung anderer Wege)

Die Qualitätskriterien, die deutlich über denen der „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen 2010“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen liegen, werden aufgrund ihrer Bedeutung in Ziffer 2.4 detailliert behandelt.

Es wird von einer strategischen Verkürzung der Fahrtzeiten im Radverkehr ausgegangen, die durch Radschnellwege gegenüber der konventionellen Infrastruktur möglich wird. Aufgrund des Bündelungseffekts einer beschleunigten Fahrradroute und aufgrund des Wege- bzw. Zeitaufwands zum Erreichen dieser Infrastruktur kann davon ausgegangen werden, dass sich das Potenzial von Radschnellwegen i. d. R. erst ab Wegen von etwa 3 bis 4 km wirksam entfalten kann. Jenseits von etwa 20 km Entfernung nimmt der potenzielle Effekt dann wieder deutlich ab und ist ab etwa 30 km Distanz nur noch marginal.

Das Fahrrad steht im Wettbewerb mit anderen jeweils zur Verfügung stehenden Verkehrsmitteln. Daher ist neben der Durchschnittsgeschwindigkeit auch die mittlere Wegedauer einzubeziehen. Unter Verwendung der bundesrepräsentativen Ergebnisse der Erhebung Mobilität in Deutschland im Auftrag des BMVI (BMVI 2018) lässt sich erkennen, dass – über alle Wegezwecke, mit Ausnahme des ÖPNV – nur geringe Unterschiede zwischen den Verkehrsmitteln bestehen und eine durchschnittliche Wegedauer von ca. 25 min erreicht wird (vgl. Abbildung 2-5). Der ÖPNV sticht mit einer doppelt so langen Wegedauer deutlich hervor. Er kann trotz einer deutlich höheren Durchschnittgeschwindigkeit innerhalb des Umweltverbunds nur eingeschränkt als Wettbewerber eines beschleunigten Verkehrsmittels Fahrrad gesehen werden. Im zeitlichen Verlauf ist zu bemerken, dass die Reisezeit (Unterwegszeit) je Verkehrsmittel seit vielen Jahren im Wesentlichen unverändert ist. Somit kommt der Geschwindigkeit bzw. Beschleunigung der Verkehrsmittel eine entscheidende Bedeutung zu. Aufgrund der geringeren Umwege-Sensitivität von Radfahrenden im nicht alltäglichen Freizeitverkehr, kann sich das Potenzial von beschleunigten Radverkehrsverbindungen vor allem im Alltagsverkehr entfalten.

Abbildung 2-5: Durchschnittsgeschwindigkeit und mittlere Wegedauer nach Verkehrsmittel



Quelle: VAR+; Eigene Darstellung nach MiD 2017

Angesichts der Zielsetzung einer Erhöhung des Radverkehrsanteils sowie einer Fahr- und Reisezeitverkürzung im Radverkehr infolge der Nutzung von Radschnellwegen, ist ein Vergleich der verschiedenen Verkehrsmittel unter Einbeziehung der Erschließungszeit[5] erforderlich. Dabei ist eine Betrachtung der Raumüberwindung unter Einbeziehung von Raumtypen hilfreich, die den Zusammenhang zwischen Zeitaufwand und Distanz aufzeigt und die typischen Einsatzbereiche bzw. das Konkurrenzverhältnis der verschiedenen Verkehrsmittel verdeutlicht.

2.3 Vorteile und mögliche Zielgruppen von Radschnellverbindungen

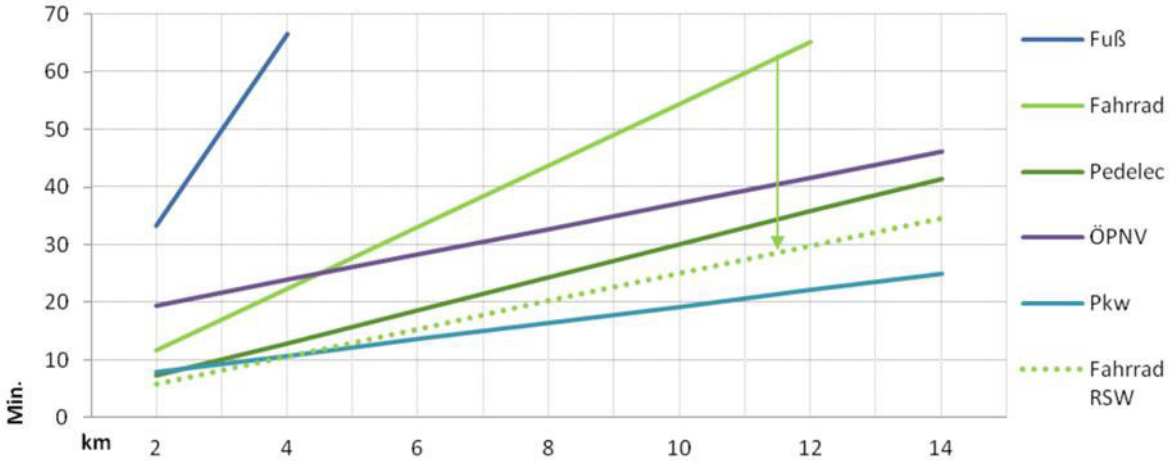
Abbildung 2-6 zeigt für eine typische (potenzielle) Nutzergruppe von Radschnellwegen, dass der PKW (soweit etwaige Parksuchzeiten unberücksichtigt bleiben) bereits bei geringen Entfernungen das schnellste Verkehrsmittel ist. Das Pedelec liegt bis etwa 2 km Entfernung gleichauf. Für Entfernungen bis etwa 5 km ist das Fahrrad das nächstschnellste Verkehrsmittel. Bei weiteren Entfernungen profitiert der ÖPNV von seinem Geschwindigkeitsvorteil. Dies gilt insbesondere auf Relationen mit schienengebundenem Angebot. Der Fußverkehr ist in Bezug auf die Reisegeschwindigkeit nur für Entfernungsbereiche unter 2 km „wettbewerbsfähig“. Radschnellwege – sowie damit verbunden eine stärkere Nutzung von Fahrrädern mit elektrischem Antrieb – bewirken im Radverkehr eine deutliche Steigerung der Fahrgeschwindigkeit, die mit etwa 25 bis 30 km/h bemessen wird. In der Folge wird unter gleichen Bedingungen auch eine Erhöhung der Reisegeschwindigkeit erreicht und so die Stellung des Fahrrads im Wettbewerb der Verkehrsmittel verbessert.

Ein weiterer Hintergrund, vor dem die Entwicklung von Radschnellwegen als geeigneter verkehrsplanerischer Ansatz erscheint, sind die zunehmenden Pendlerverflechtungen und die steigenden Entfernungen im Pendlerverkehr. Zunehmende Pendlerverflechtungen bedeuten ein höheres Aufkommen von Berufspendelnden, die gerade in den Spitzenstunden die Belastung des Verkehrssystems erhöhen. Nach der bundesrepräsentativen Erhebung MiD 2017 (BMVI 2018) liegt die durchschnittliche Wegelänge von Berufspendelnden bei 16 km. Im Vergleich der Wegezwecke sind es, über alle Verkehrsmittel hinweg betrachtet, die Arbeitswege (28 min), die nach den Freizeitwegen

[5] Erschließungszeit: Zeitbedarf für die Nutzung von Verkehrsmitteln wie Aufsuchen des PKW-Stellplatzes, Parksuchverkehr, Zu-/Abweg einer Haltestelle

(42 min) und vor den Ausbildungswegen (22 min) eine über dem Mittel aller Wegezwecke liegende Wegedauer aufzeigen (vgl. MiD 2017).

Abbildung 2-6: Reisezeit einschließlich Erschließungszeit (Beispiel)



Quelle: Planersocietät – Darstellung nach Friedrich/Gerlach 2002; Datengrundlage: MiD 2008

Auf Ebene der Verkehrsinfrastruktur bzw. der Verkehrsnetze ist die Systematisierung nach den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN, FGSV 2008) maßgeblich, um die mit den Radschnellwegen im Wettbewerb stehenden Angebote anderer Verkehrsmittel mit gleichartiger Verkehrsfunktion zu identifizieren. Bei Radschnellwegen steht insbesondere der Außerortsverkehr im Fokus, wodurch sie laut der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung der Kategorie „überregionale bzw. regionale Radverkehrsverbindung“ (Kategorie AR II/III) zugeordnet werden können. Dies entspricht einer „überregionalen oder regionalen Landstraße“ für den KFZ-Verkehr (Kategorie LS II-IV), einer „überregionalen oder regionalen Verbindung des Schienenpersonennahverkehrs“ (Kategorie NB II/III) oder des Busverkehrs (Kategorie RB II/III). Gerade in einem Verkehrsnetz, das mit Radialbezug zu einem jeweiligen Zentrum zu den wesentlich von Berufsverkehr geprägten Spitzenstunden Überlastungserscheinungen zeigt, können Radschnellwege eine entlastende Wirkung erzielen. Außerhalb von (großen) Städten verstehen sich Radschnellwege als Ergänzungsangebot zum ÖPNV, welcher dort häufig nur ein Grundangebot vorhält.

2.4 Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg

Die Qualität von Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg wird in den „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“ und in den „Musterlösungen für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“ (vgl. VM BW 2018a) definiert.

Um die an eine Radschnellverbindung gestellten Zielsetzungen zu erreichen, sollen diese mit folgenden Eigenschaften charakterisiert werden:

- Länge der Gesamtstrecke mindestens 5 km
- Interkommunale Verbindung zwischen Quellen und Zielen des Alltagsradverkehrs (kein Ausschluss bebauter Gebiete)

- bedeutende Verbindung für den Alltagsradverkehr (mehr als 2.000 Radfahrten pro Werktag auf dem überwiegenden Teil der Gesamtstrecke nach Ausbau der Gesamtrelation als Radschnellverbindung)

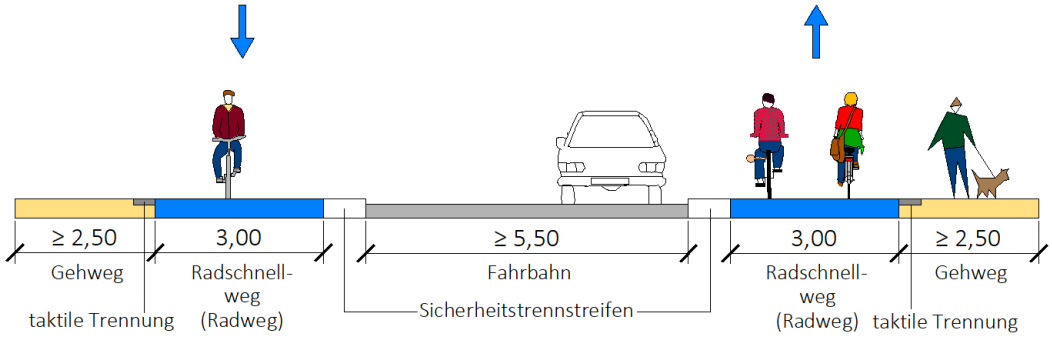
Folgende grundsätzliche Anforderungen werden an eine Radschnellverbindung gestellt:

- sichere Befahrbarkeit auch bei hohen Fahrgeschwindigkeiten (30 km/h bei freier Trassierung); durchschnittliche Reisegeschwindigkeit mindestens 20 km/h unter Berücksichtigung der Zeitverluste an Knotenpunkten und Strecken mit niedrigen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten
- die mittleren Zeitverluste pro Kilometer durch Anhalten und Warten sollen nicht größer als 15 Sekunden (außerorts) und 30 Sekunden (innerorts) sein
- ausreichende Breiten, die das Nebeneinanderfahren und Überholen sowie das störungsfreie Begegnen jeweils zwei nebeneinander fahrender Personen ermöglichen
- direkte, umwegfreie Linienführung
- möglichst wenig Beeinträchtigung durch bzw. an Knotenpunkten mit KFZ-Verkehr
- Separation vom Fußverkehr; gemeinsame Führung nur in begründeten Ausnahmefällen
- hohe Belagsqualität (Asphalt oder Beton mit geringem Abrollwiderstand und hohem Substanzwert)
- Freihalten von Einbauten
- Steigungen max. 6 %, wenn frei trassierbar
- verlorene Steigungen vermeiden
- städtebauliche Integration und landschaftliche Einbindung
- ausreichend große Radien

Aus diesen grundlegenden Qualitätskriterien resultieren Anforderungen an Linienführung, Oberflächen, Führungsformen und Knotenpunktgestaltung. Die Führung erfolgt grundsätzlich vom Fußverkehr getrennt. Um störungsfreie und sichere Überholvorgänge ohne Beeinträchtigung des Gegenverkehrs zu ermöglichen, sollen Radwege im Zweirichtungsverkehr mit einer Breite von 4,00 m angelegt werden. Im Einrichtungsverkehr sind Überholvorgänge bei einer Breite von 3,00 m gut möglich. Radschnellverbindungen werden an Knotenpunkten in der Regel bevorrechtigt geführt oder queren durch Ingenieurbauwerke planfrei. Signalisierte und wartepflichtige Knotenpunkte sind hinsichtlich ihrer Wartezeiten zu optimieren (Grüne Welle, Querungshilfen). Die H RSV bzw. die Musterlösungen des Landes Baden-Württemberg treffen konkrete Aussagen zu Ausprägung, Mindestmaßen und Anforderungen der Querschnitte in unterschiedlichen Situationen. Eine Radschnellverbindung kann sich über verschiedene Führungsformen erstrecken. Dazu gehören selbstständig geführte Wege ebenso wie die parallele Führung an Hauptverkehrsstraßen oder auf Nebenstraßen in Form von Fahrradstraßen.

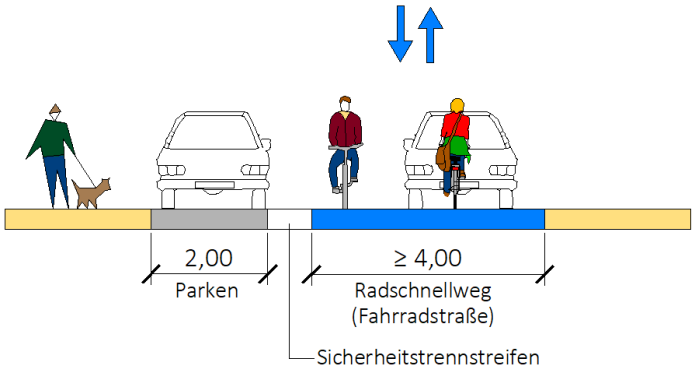
Die folgenden Querschnitte zeigen typische Führungsformen, aus denen sich eine Radschnellverbindung zusammensetzen kann:

Abbildung 2-7: Radschnellverbindung an einer innerörtlichen Hauptverkehrsstraße



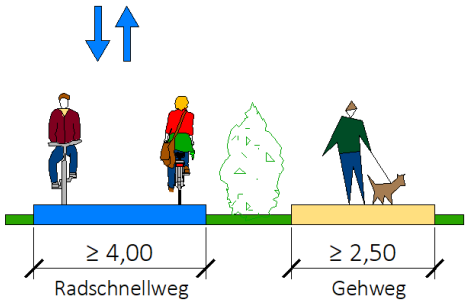
Quelle: VIA eG

Abbildung 2-8: Radschnellverbindung als Fahrradstraße



Quelle: VIA eG

Abbildung 2-9: Selbstständig geführte Radschnellverbindung



Quelle: VIA eG

Die „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“ umfassen drei Stufen: Die Qualität des RadNETZes Baden-Württemberg (Zielnetz) bildet die Ausgangsbasis, die mindestens erfüllt werden sollte. Diese entspricht weitgehend den ERA (FGSV 2010). Darüber hinaus gibt es die „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen“, die sich im Wesentlichen an die Vorgaben des Arbeitspapiers „Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen“ der FGSV anlehnen. Zwischen den „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen“ und dem Standard für das

RadNETZ wird ein dritter Standard implementiert, die „Radschnellverbindung reduziert“. Dieser Qualitätsstandard weist als wesentliches Merkmal geringere Wegebreiten auf als die klassische Radschnellverbindung, besitzt aber ein breiteres Spektrum an Führungsformen (z. B. gemeinsame Führung mit zu Fuß Gehenden unter bestimmten Voraussetzungen, Schutzstreifen) und ist damit besser in städtische Wegenetze integrierbar. Die gemeinsame Führung mit zu Fuß Gehenden in der Kategorie „Radschnellverbindung reduziert“ kommt nur dann in Frage, wenn das Fußgängeraufkommen in der Spitzenstunde des Radverkehrs unter 40 Personen liegt, was insbesondere auf außerörtliche Streckenabschnitte zutrifft. Auch diese Führung ist an bestimmte Mindestbreiten gebunden.

Während die „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen“ durch das Arbeitspapier „Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten“ der FGSV bereits weitgehend definiert sind, umfasst der Begriff „Radschnellverbindung reduziert“ noch keine verbindlichen Qualitätsvorgaben. Mit der Einführung dieses Standards wird eine Qualität angestrebt, die eine sichere und zügige Befahrbarkeit ermöglicht, aufgrund von geringeren Breiten aber auch umfangreiche Eingriffe in Natur und Landschaft vermeidet und eine schnelle Umsetzung ermöglichet. Der wesentliche Qualitätsgewinn der „Radschnellverbindung reduziert“ wird unter anderem durch die Führung an den Knotenpunkten entstehen, die ohne oder nur mit geringen Zeitverlusten für den Radverkehr gestaltet werden. Die Qualitätsvorgaben für den eingegliederten Standard greifen dabei sowohl auf das Arbeitspapier als auf die ERA (FGSV 2010) zurück (s. Tabelle 2-1).

Tabelle 2-1: Qualitätsstandards

Radschnellverbindung	Radschnellverbindung reduziert	ZielNETZ[6]
Grundlage der Planung: „Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten“ (FGSV 2021)	Grundlage der Planung: „Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten“ (FGSV 2021) sowie Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (FGSV 2010)	Grundlage der Planung: Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (FGSV 2010)

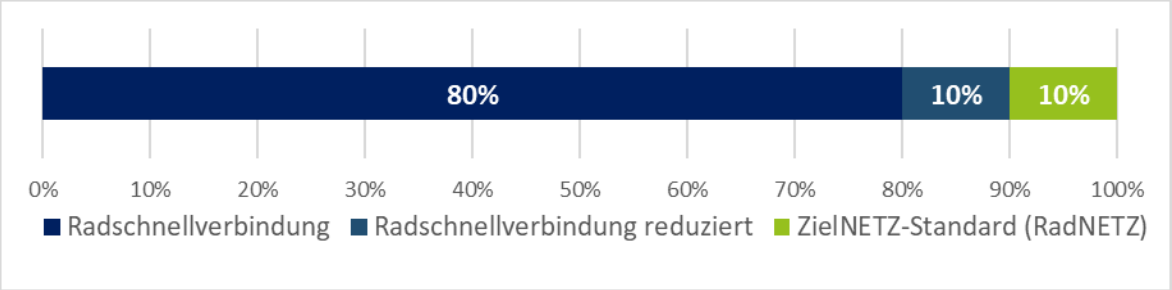
Quelle: Planersocietät|VIA eG

Eine Radschnellverbindung gilt dann als Radschnellverbindung, wenn

- auf mindestens 80 % der Strecke die Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen des Landes Baden-Württemberg eingehalten werden und
- bis max. 10 % der Strecke weitestgehend den Zielstandard des RadNETZes Baden-Württemberg erfüllen dabei muss
- die verbleibende Streckenlänge mindestens den reduzierten Standards für Radschnellverbindungen genügen.

[6] „ZielNETZ“ ist eine Abkürzung für den Qualitätsstandard „RadNETZ Zielstandard“, den das Land Baden-Württemberg in seinen „Qualitätsstandards für das RadNETZ Baden-Württemberg“ formuliert. Das Papier formuliert drei Stufen: Startstandard, Zielstandard und Radschnellwege. Mit dem RadNETZ soll in Baden-Württemberg ein durchgehendes alltagstaugliches Netz zwischen allen Mittel- und Oberzentren entlang der wichtigsten Siedlungsachsen im Land anhand dieser Standards entstehen (vgl. www.fahrradland-bw.de).

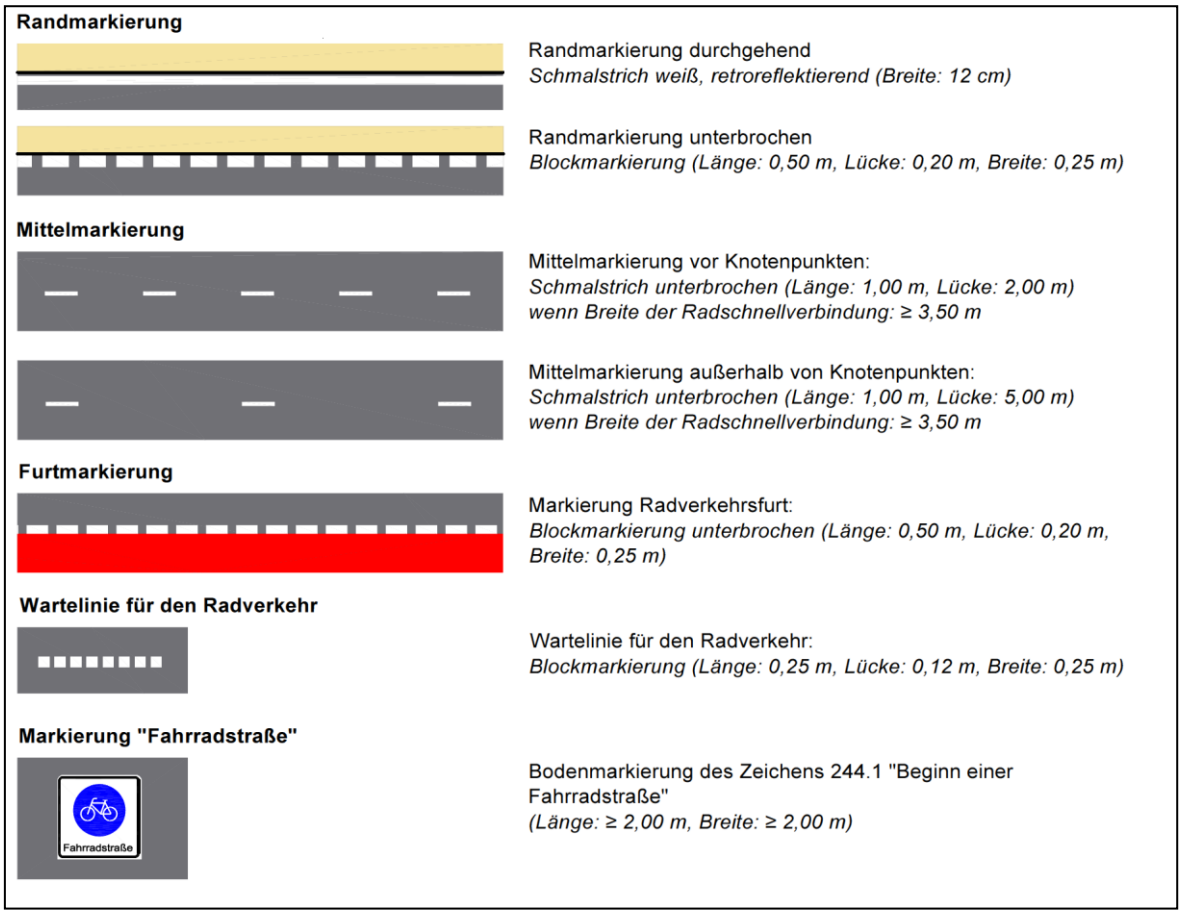
Abbildung 2-10: Regelung zur Einhaltung der Qualitätsstandards



Quelle: VIA eG

Trotz der unterschiedlichen Führungsformen sollte eine Radschnellverbindung durchgängig klar erkennbar sein. Die Markierungen entsprechen den Vorgaben der Straßenverkehrsordnung. Sie sollen einheitlich und unmissverständlich verwendet werden, um so ein entsprechend hohes Sicherheitsniveau zu erreichen. Die Gestaltungselemente schaffen Wiedererkennungswert und ein Leitelement für das Netz der Radschnellverbindungen, das die wegweisende Beschilderung unterstützt. Diese entspricht dem „Merkblatt zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr“ der FGSV (vgl. FGSV 1998).

Abbildung 2-11: Markierungselemente im Zuge von Radschnellverbindungen



Quelle: VM BW 2018a: Musterblatt M 1

Die Fahrbahnrandmarkierung begrenzt die Fahrbahn am linken und rechten Rand. Es handelt sich um einen durchgezogenen Schmalstrich, der als Typ-II-Markierung mit erhöhter Nachtsichtbarkeit

ausgeführt werden soll. Die Fahrbahnrandmarkierung soll helfen das Abkommen von der Fahrbahn bei Dunkelheit und Nässe zu vermeiden. Insbesondere auf unbeleuchteten Abschnitten, z. B. im Wald oder auf landwirtschaftlichen Wegen, ist die gut sichtbare Fahrbahnrandmarkierung von großer Bedeutung für die Verkehrssicherheit. Diese sollen direkt am Fahrbahnrand markiert werden oder um ca. 10 cm nach innen gezogen werden, wenn von den Rändern her eine stärkere Verschmutzung zu erwarten ist.

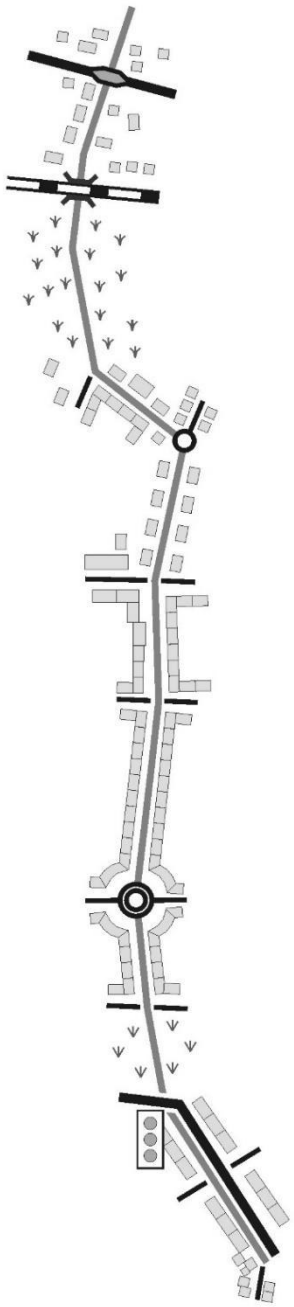
Die Verwendung einer Mittelmarkierung bei Wegen, die im Zweirichtungsverkehr betrieben werden, ist durchgängig vorgesehen. Die Abstände der Markierungslinien sind von der Konfliktdichte abhängig. Während auf der Strecke eine Abfolge von 5 m Lücke und 1 m Markierung ausreicht, wird die Abfolge der Markierungen vor Knotenpunkten und vor Konfliktbereichen verdichtet. Auf diesen Abschnitten ist die Abfolge von 2 m Lücke und 1 m Markierung einzusetzen. Im Bedarfsfall, z. B. an unübersichtlichen Stellen, werden auch durchgezogene Linien verwendet, um Zusammenstöße zu vermeiden. Auf Fahrradstraßen, in Tempo-30-Zonen und bei Wegebreiten von unter 3,50 m finden Mittellinien generell keine Anwendung, ebenso in Bereichen, wo eine Trennung vom Fußgängerverkehr nicht möglich ist.

Radverkehrsfurten dienen der Verdeutlichung der Vorfahrtsituation. Sie sind ein Kernelement der Radverkehrsführung und das Gegenstück zur Wartelinie, an welcher der Radverkehr wartepflichtig ist. Die Markierung der Radverkehrsfurt erfolgt durch einen unterbrochenen Breitstrich (0,50 m Strich und 0,20 m Lücke). Die Furtmarkierungen sollten bei allen bevorrechtigten Führungen verwendet werden. Flächige rote Markierung werden auch im Zuge der Radschnellverbindung und Radhauptverbindungen als Einfärbung für Konfliktflächen genutzt. Auf die Einfärbung kann verzichtet werden, wenn es sich bei der nachrangigen Straße um einen Weg mit geringer Verkehrsbedeutung, beispielsweise einen landwirtschaftlichen Weg, handelt.

Die Wartelinie (Zeichen 341 StVO) wird dort konsequent verwendet, wo ein Verkehrsteilnehmer Vorfahrt gewähren und im Bedarfsfall warten muss, z. B. an Knotenpunkten ohne Signalanlage. Für Radverkehrsanlagen wird die Wartelinie als verkleinerte Version (0,25 m breit; 0,25 m lang; 0,12 m Lücke) ausgeführt, da die Proportionen der großen Markierung für Wartelinien (0,50 m breit; 0,50 m lang; 0,25 m Lücke) selbst auf Radschnellverbindungen und Radhauptverbindungen überdimensioniert erscheinen. An Signalanlagen werden Haltlinien markiert.

Ebenso wie die Führungsformen an der Strecke sowie deren Breiten ist die Wahl der Knotenpunktform für die Qualität einer Radschnellverbindung entscheidend. Mit der grundsätzlichen Anforderung, eine Fahrgeschwindigkeit von mindestens 20 km/h zu erreichen, müssen die Verlustzeiten, die durch das Anhalten und Warten an Knotenpunkten entstehen, so weit wie möglich reduziert werden. Eine gänzlich kreuzungsfreie Führung ist mit der Lage einer Radschnellverbindung innerhalb eines dichtbesiedelten Ballungsraumes und seiner Infrastruktur kaum möglich. Aus diesem Grund sind die vorhandenen Knotenpunkte hinsichtlich ihrer Verlustzeiten zu optimieren. Das Arbeitspapier der FGSV zeigt an einem Beispiel, die Abschätzung der Verlustzeiten infolge verschiedener Knotenpunktformen einer Radschnellverbindung auf (s. Tabelle 2-2). Mit dieser Methodik und den Vorgaben zu Verlustzeiten aus den „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“ werden auch die Verlustzeiten der hier untersuchten Radschnellverbindungen ermittelt und damit die Einhaltung der Qualitätsanforderungen überprüft.

Tabelle 2-2: Verlustzeiten an verschiedenen Knotenpunktformen einer RSV



Umfeld	Führungsform	Länge	Knotenpunktform	Grund Knotenpunktform	Verlustzeit
Wohnbebauung	selbstständiger Radweg	300 m			
			Wartepflicht Mittelinsel	Hauptverkehrsstraße	20 s
Wohnbebauung	selbstständiger Radweg	300 m			
			Unterführung	Eisenbahnstrecke	0 s
Flussaue	selbstständiger Radweg	700 m			
			Vorrang	Nebenstraße	0 s
Wohnbebauung	Fahrradstraße	150 m			
			Minikreisel	Richtungsänderung	10 s
Wohnbebauung	Fahrradstraße	200 m			
			Vorrang	Nebenstraße	0 s
Wohnbebauung	Fahrradstraße	150 m			
			Vorrang	Nebenstraße	0 s
Wohnbebauung	Fahrradstraße	200 m			
			Kleiner Kreisverkehr	Hauptsammelstraße	15 s
Wohnbebauung	Fahrradstraße	150 m			
			Vorrang	Nebenstraße	0 s
Stadtpark	selbstständiger Radweg	400 m			
			Lichtsignalanlage	Hauptverkehrsstraße	30 s
Wohnen/ Läden	straßenbegleitender Zweirichtungsradweg oder Radfahrstreifen	200 m			
			Vorrang	Nebenstraße	0 s
Wohnen/ Läden		150 m			
			Ende RSV an Fußgängerzone		0 s
Summe		**2.900 m**			**75 s**
					entspricht 26 s je km

Quelle: FGSV 2021

Im Zuge von Radschnellverbindungen werden Über- und Unterführungen empfohlen, da hier für den Radverkehr keine Verlustzeiten entstehen. Die nutzbare Breite der Bauwerke sollte mindestens 5 m betragen. Zu- und abführende Rampen sind mit einer Steigung von maximal 6 % zu gestalten. Unterführungen sind so zu konzipieren, dass die Einsehbarkeit der gesamten Unterführung gege-

ben ist. Außerdem muss eine gute Beleuchtung vorhanden sein. Die zweite Möglichkeit, den Radverkehr ohne Zeitverluste zu führen, ist die Bevorrechtigung an niveaugleichen Knotenpunkten. Diese Lösung ist die in der Praxis am häufigsten auftretende Knotenpunktform auf Radschnellverbindungen. Dabei handelt es sich häufig um eine Bevorrechtigung im Zuge von Fahrradstraßen innerorts. Für den Einsatz einer bevorrechtigten Querung ist das Hauptkriterium die KFZ-Verkehrsstärke auf den kreuzenden Verkehrswegen. Ist der Verkehr auf der kreuzenden Straße deutlich geringer als der zu erwartende Radverkehr auf der Radschnellverbindung, kann letztere unter Berücksichtigung bestimmter Rahmenbedingungen bevorrechtigt werden.

Sind die Verkehrsströme auf Radschnellverbindungen und kreuzender Straße ähnlich stark, wird eine Knotenpunktform gewählt, bei der die Richtungen gleichrangig sind. Dabei handelt es sich insbesondere um Minikreisverkehre (vgl. Abbildung 2-12) und kleine Kreisverkehre. Diese Elemente werden immer dort eingesetzt, wo dies aus Gründen der Verkehrssicherheit notwendig erscheint und auch um die Geschwindigkeit des KFZ-Verkehrs an geeigneten Stellen zu regulieren. Naturgemäß sollten Knotenpunkte mit Wartepflicht im Zuge von Radschnellverbindungen die Ausnahme sein. In der Regel sind dies Hauptverkehrsstraßen mit einer Belastung zwischen 5.000 und 15.000 KFZ pro Tag.

Abbildung 2-12: Minikreisverkehr in Köln

Quelle: VIA eG

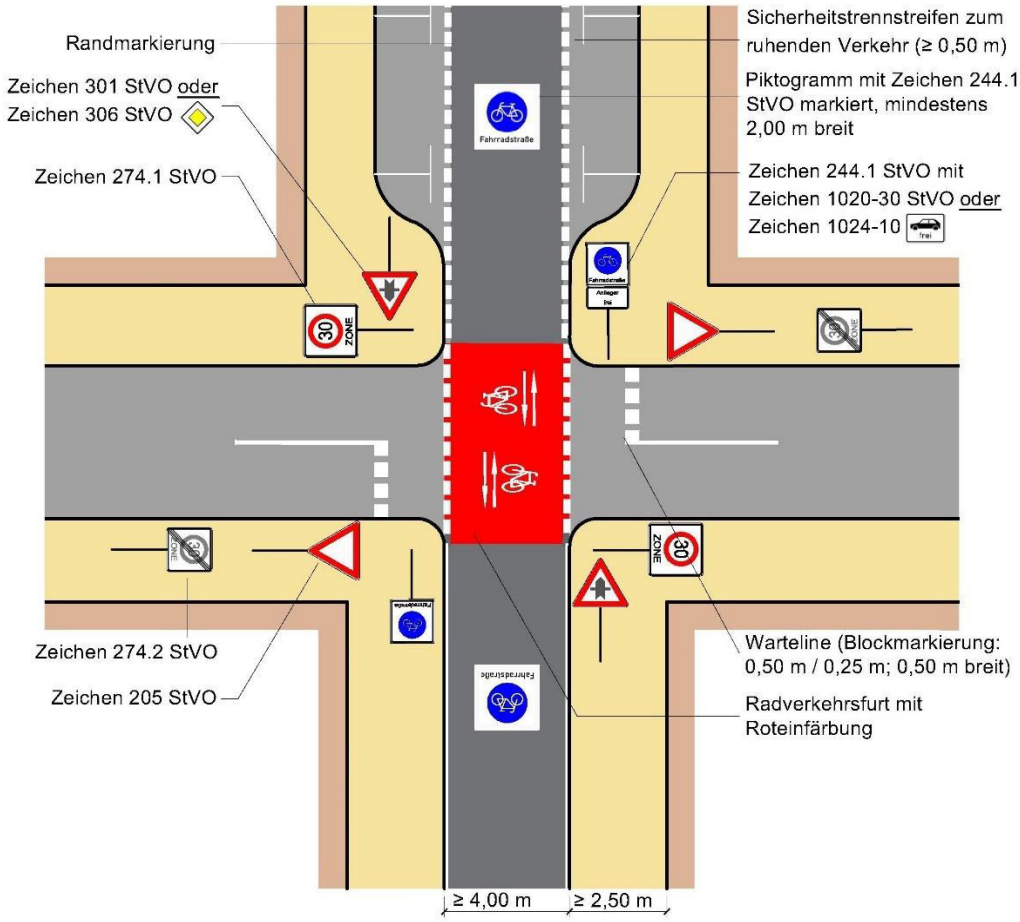
Die Führung durch städtische Gebiete erfordert auch das Passieren signalisierter Knoten. In der Regel betrifft das weniger als ein Zehntel der Knotenpunkte. Ziel ist es, dem Radverkehr einerseits eine direkte, sichere und eindeutig gekennzeichnete Führung anzubieten und andererseits die Wartezeiten zu verkürzen. Für signalgeregelte Überquerungsstellen können im Zuge einer Radschnellverbindung die folgenden Optimierungsmöglichkeiten getroffen werden:

- geeignete Detektoren ermöglichen durch frühzeitige Anforderung die Querung ohne Anhalten (Taster nur als zusätzliche Anforderungsmöglichkeit)
- hohe Radverkehrsstärken verlängern die Grünzeiten
- Dauer-Grünschaltung für den Radverkehr (mit eigener Zufahrt) mit Grün-Anforderung für den KFZ-Verkehr
- große Aufstellflächen für den Radverkehr (z. B. aufgeweitete Radaufstellstreifen)

Signalgeregelte Knotenpunkte sind so zu optimieren, dass für den Radverkehr mindestens die Qualitätsstufe C nach dem Handbuch zur Bemessung von Straßen (HBS) erreicht wird. Zu Fuß Gehende und Radfahrende sollten grundsätzlich getrennt signalisiert werden. Die Aufstellflächen für Nutzerinnen und Nutzer der Radschnellverbindung müssen in ausreichender Form dimensioniert werden. Bei einer Folge mehrerer signalgeregelter Knotenpunkte, sollte eine grüne Welle im Zuge der Radschnellverbindung eingerichtet werden. Dies ermöglicht auch die Einhaltung der Qualitätsstandards im Zuge von Hauptverkehrsstraßen.

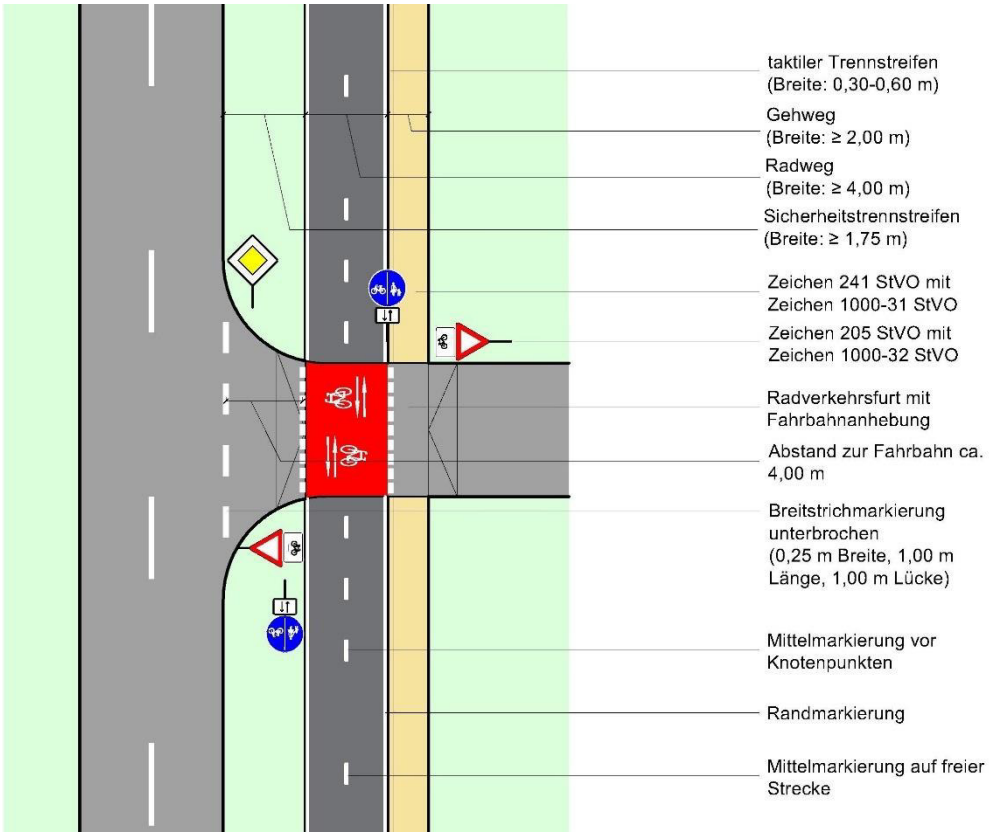
Für Knotenpunktformen, die im Zuge von Radschnellverbindungen häufig auftreten, stellt das Land Baden-Württemberg Planungshilfen in Form von Musterlösungen zur Verfügung. Diese zeigen beispielhaft bauliche Anlagen und Markierungen, die auf den konkreten Anwendungsfall übertragen werden können und dabei helfen sollen, den Radschnellverbindungen im Land ein einheitliches und wiedererkennbares Erscheinungsbild zu geben. Es werden dabei Musterlösungen für selbstständig geführte Verbindungen, Verbindungen an Hauptverkehrsstraßen und auf Nebenstraßen aufgeführt. Neben verschiedenen Arten, den Radverkehr unter Berücksichtigung bestimmter Einsatzgrenzen zu bevorrechtigen, werden in den Musterlösungen Beispiele für die optimale Gestaltung wartepflichtiger Knotenpunkte abgebildet.

Abbildung 2-13: Musterlösung Bevorrechtigung im Zuge einer Fahrradstraße



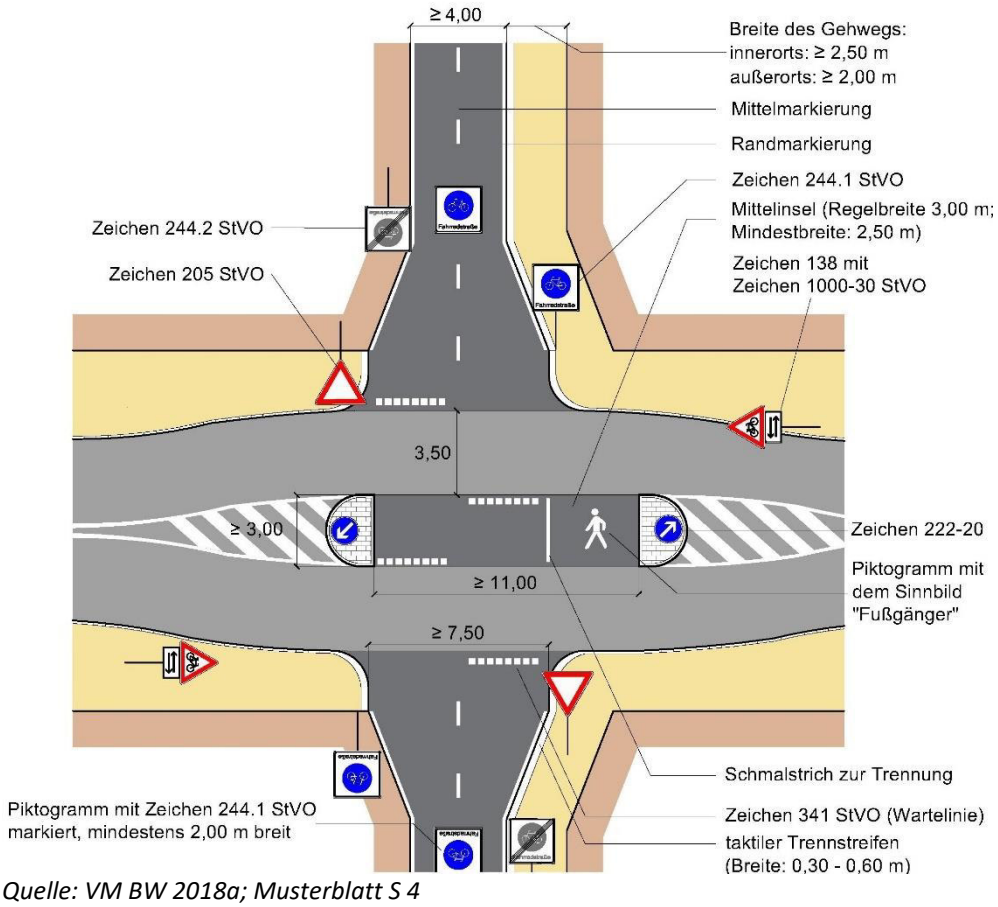
Quelle: VM BW 2018a; Musterblatt N 1

Abbildung 2-14: Musterlösung Bevorrechtigung im Zuge eines straßenbegleitenden Radwegs



Quelle: VM BW 2018a; Musterblatt H 4

Abbildung 2-15: Musterlösung Querung mithilfe einer Mittelinsel



Quelle: VM BW 2018a; Musterblatt S 4

3 Trassenbewertung und Maßnahmenplanung

3.1 Bewertungsschema

Um eine Trasse für eine Radschnellverbindung zu identifizieren ist es notwendig, Trassenvarianten zu analysieren und gegeneinander abzuwägen, um so am Ende einen favorisierten Streckenverlauf (Vorzugsvariante) zu definieren. Es wurden Bewertungskriterien zusammengestellt, die einen Vergleich verschiedener Routenverläufe ermöglichen. Zur Auswahl der späteren Route wurde aus den Kriterien für diese Studie ein Bewertungsschema entwickelt, um die Trasse zu ermitteln, die innerhalb des Untersuchungskorridors am besten für die Realisierung einer Radschnellverbindung geeignet ist.

Das Bewertungsraster setzt sich aus unterschiedlichen Kriterien zusammen, die in drei verschiedenen Gewichtungsstufen eingeteilt wurden. Die Kriterien entsprechen den Vorgaben des Landes bei Machbarkeitsstudien. Die Auswahl der heranzuziehenden Kriterien sowie deren Relevanz und Gewichtung wurden im Bearbeitungsprozess mit der Steuerungsgruppe abgestimmt. Ein großer Teil der Kriterien ist verantwortlich für die spätere Qualität und das mögliche Potenzial der jeweiligen Trassenvarianten. Zudem wurden Konflikte und der erwartete Handlungsaufwand in die Bewertung einbezogen.

Für das mögliche Potenzial wurden die Flächen im 1 km-Radius um die verschiedenen Trassenvarianten mit Wohnbauflächen, Gewerbe-/Industrieflächen, Schulplätzen und Hochschulstandorten verschnitten. Ziel ist es, eine möglichst hohe Zahl der möglichen Quellen und Ziele einzubinden.

Für die Qualität sind insbesondere die Kriterien Direktheit, Machbarkeit des Qualitätsstandards Radschnellverbindung und die Anzahl der Knotenpunkte mit Zeitverlust von hoher Bedeutung. Diese Kriterien stehen in direktem Zusammenhang mit den Förderbedingungen des Landes Baden-Württemberg sowie des Bundes. Aber auch die soziale Sicherheit (Nutzbarkeit zu allen Tages- und Jahreszeiten) sowie die Umfeldqualität wurden bewertet.

Weiterhin wurden mögliche Konflikte mit dem Fußverkehr, dem motorisierten Individualverkehr, dem ÖPNV sowie dem landwirtschaftlichen Verkehr in die Bewertung einbezogen. Ziel bei der Planung ist es, Konflikte mit anderen Verkehrsteilnehmenden möglichst zu vermeiden. Damit soll die Befahrbarkeit für den Radverkehr möglichst attraktiv gestaltet werden. Auch Konflikte mit dem Natur- und Landschaftsschutz sollen nach Möglichkeit vermieden werden. Daher erfolgte eine Verschneidung mit den Flächen der entsprechenden Schutzgebiete. Zudem fand auch ein Abgleich mit den regionalplanerischen Freiraumfestlegungen statt.

Im Hinblick auf das Nutzen-Kosten-Verhältnis, welches zu einem späteren Projektzeitpunkt nochmal einmal vertieft berechnet wurde, ist der Handlungsaufwand an Strecken und Knoten sowie an Ingenieurbauwerken in die Bewertung eingeflossen. Um ein möglichst positives Nutzen-Kosten-Verhältnis zu erreichen, schneiden Trassenvarianten mit geringerem Aus- und Neubaubedarf besser ab.

Die Kriterien wurden in drei Stufen gewichtet. Kriterien, die im Zusammenhang mit den Förderbedingungen stehen, wurden hoch gewichtet. Die weiteren Gewichtungen sind der Abbildung 3-1 zu entnehmen.

Abbildung 3-1: Bewertungskriterien und Gewichtung im Bewertungsraster

Quelle: *Planersocietät|VIA eG*

3.2 Beschreibung des Korridors

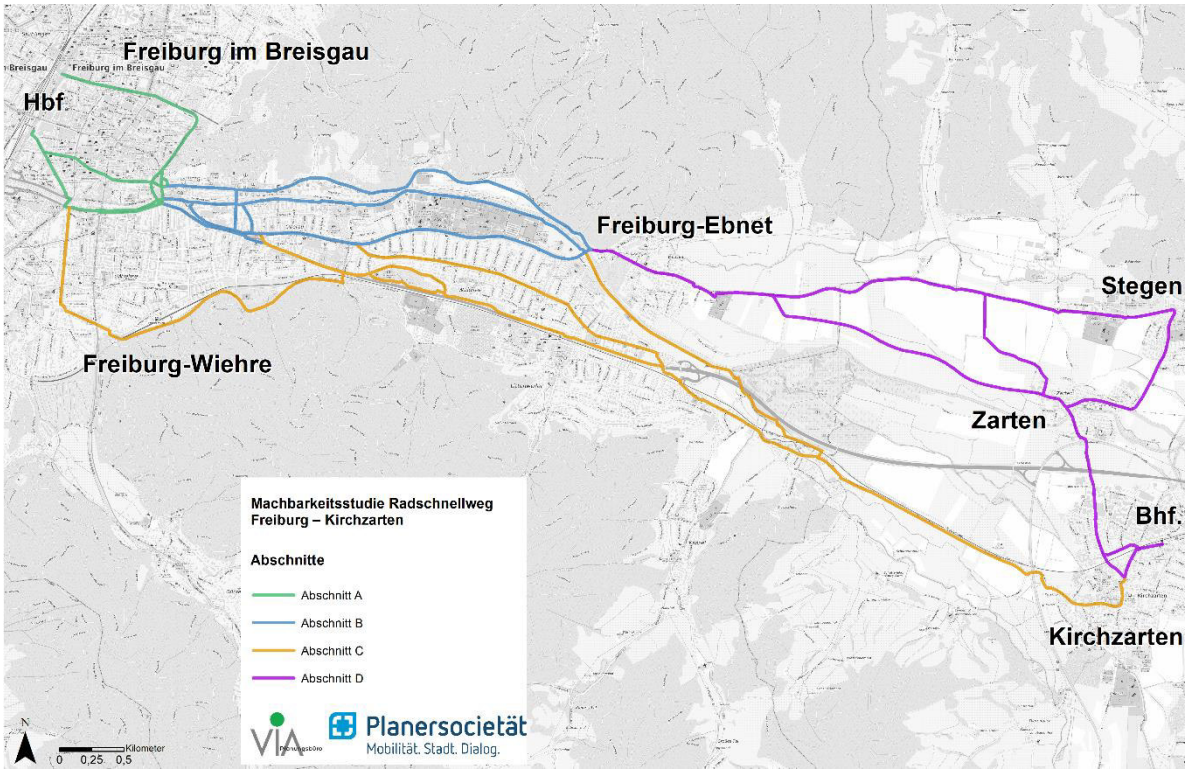
Um eine Strecke mit dem höchstmöglichen Potenzial zu finden, wurde ein Korridor abgesteckt, in dem die Ergebnisse der vorangegangenen Potenzialanalyse des Regionalverbands sowie des Landes berücksichtigt werden. Der Korridor der Potenzialanalyse des Regionalverbands Südlicher Oberrhein (RVSO 2016) umspannt die Kommunen Freiburg, Kirchzarten und Buchenbach. Auch das Land Baden-Württemberg weist in seiner Potenzialanalyse (VM BW 2018c) die Achse von Freiburg nach Kirchzarten als „vordringlichen Bedarf“ aus. Entlang des Korridors befinden sich wichtige Arbeitsplatzstandorte sowie Standorte der Universität Freiburg. Die Potenzialanalyse des Landes hat jedoch ergeben, dass im weiteren Verlauf nach Buchenbach das Potenzial rapide abnimmt, sodass das Potenzial in diesem Abschnitt als gering eingeschätzt wird und ein kostenintensiver Ausbau auf einen Radschnellwegstandard nicht in Relation zu dem Nutzen stehen wird. Gemäß dieser Empfehlung wird in dieser Machbarkeitsstudie der Korridor zwischen dem Oberzentrum Freiburg und der angrenzenden Gemeinde Kirchzarten betrachtet.

Der Korridor ist ca. 10 km lang und verläuft durch das Dreisamtal. Dementsprechend kann die Topographie als überwiegend flach bezeichnet werden. Im Tal verlaufen eine Bahnstrecke und die Bundesstraße 31 welche die beiden Kommunen nahezu geradlinig und umwegfrei verbinden. Gleichzeitig stellen sie zusammen mit der Dreisam Barrieren für den Radverkehr dar, deren Querungsstellen Zwangs- und Konfliktpunkte bei der Routenauswahl sind.

Durch den ausgeprägten Radverkehr innerhalb von Freiburg und im gesamten Dreisamtal und dem fahrradtouristischen Schwerpunkt in der ganzen Region sind bereits Radrouten überregional ausgeschildert. Besonders hervorzuheben ist die auf Freiburger Stadtgebiet verlaufende Rad-Vorrang-Route FR1. Der Radweg FR1 verläuft – durch entsprechende Piktogramme auf dem Boden markiert – landschaftlich reizvoll entlang der Dreisam von Ost nach West durch Freiburg bis zur jeweiligen Stadtgrenze und wird schon heute vom Pendel- und Freizeitradverkehr stark frequentiert.

Für eine geeignete Trassensuche wird der Korridor in vier Abschnitte eingeteilt (vgl. Abbildung 3-2 und Anlage 2). Die Abschnitte orientieren sich dabei an möglichen Verknüpfungspunkten der verschiedenen Trassenvarianten. Die Abschnitte beschreiben aus Sicht der Gutachter und Gutachterinnen bzw. der Steuerungsgruppe logische Teilabschnitte, um Gegebenheiten vor Ort geeignet gegenüber Streckenalternativen abwägen zu können. Die verschiedenen Varianten in den Abschnitten werden aus gutachterlicher Sicht einer objektiven Bewertung mittels Punktevergabe unterzogen (vgl. Ziffer 3.1). Dieses Ergebnis wird mit den Beteiligten der Steuerungsgruppe geprüft und zu einem durchgehenden Verlauf zusammengesetzt, der lokale Gegebenheiten und Besonderheiten berücksichtigt. Im Ergebnis soll ein Routenverlauf vorliegen, auf dem sich durchgehend der Qualitätsstandard realisieren lässt. Auf die Abwägung zwischen den Trassenvarianten wird in den nachfolgenden Beschreibungen der Abschnitte eingegangen.

Abbildung 3-2: Untersuchungskorridor mit Trassenvarianten



Quelle: Planersocietät|VIA eG auf Grundlage von UMAP/Daten: © OpenStreetMap-Mitwirkende (ODbL), Grafik: CC-BY-SA.

3.3 Abschnitt A Freiburg Innenstadt

3.3.1 Beschreibung der Varianten

Der Abschnitt A umfasst die Trassenvarianten im Bereich der historischen Altstadt von Freiburg und damit eine Luftliniendistanz von ca. 1,5 km. Als Start- und Zielpunkt des Abschnitts – und damit des gesamten Radschnellwegs – werden der Anknüpfungspunkt an den Radschnellweg Freiburg – Denz-

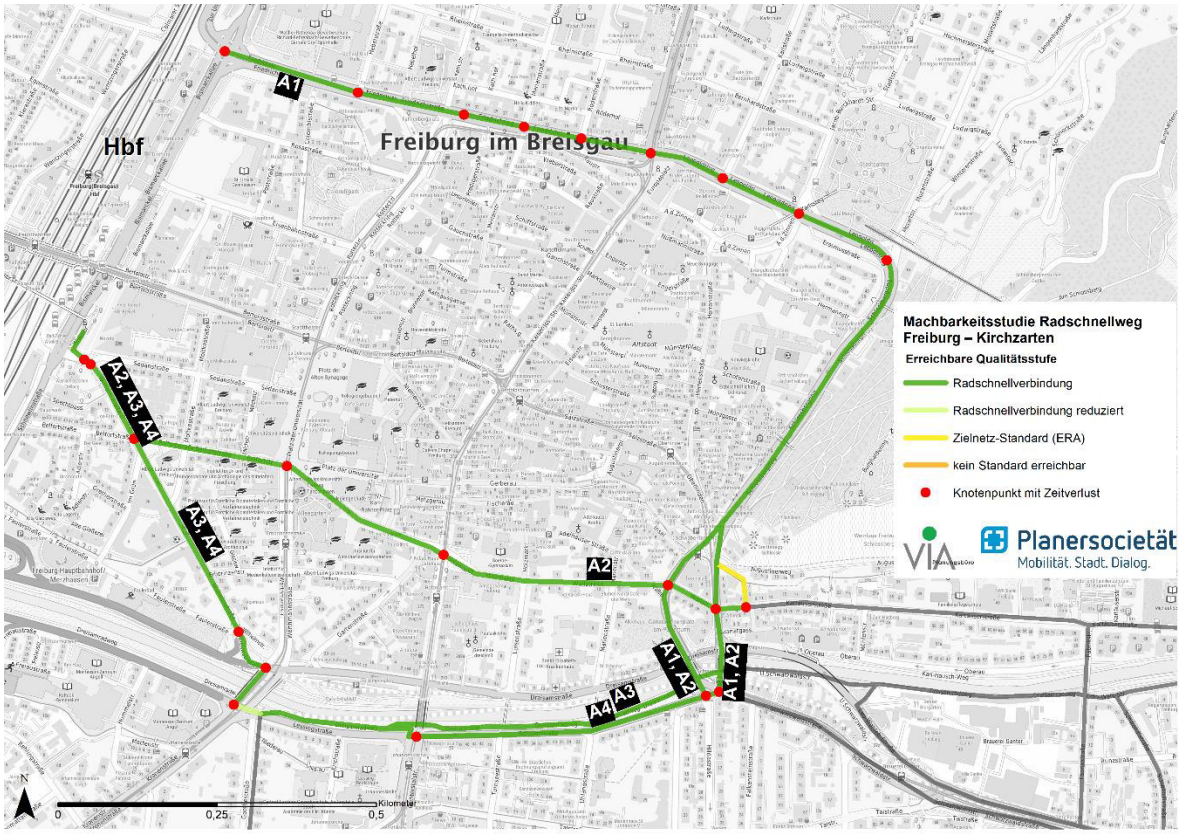
lingen – Waldkirch/Emmendingen (RS 6) im Bereich von Friedrichsstr./Leopoldring, der Hauptbahnhof oder der Ring im Bereich des Schwabentors in die Varianten einbezogen. Aufgrund der Vielzahl an Start- und Zielpunkten sowie Anknüpfungspunkten an weitere Varianten im Osten bieten sich verschiedene Möglichkeiten, den Radschnellweg durch die Innenstadt zu führen.

Vier Varianten werden im Rahmen der Machbarkeitsstudie geprüft und an dieser Stelle beschrieben. Die Variante A1 verläuft vom Knotenpunkt Friedrichstr./Bismarckallee über den Leopold- und Schlossbergring am nördlichen und östlichen Rand der Altstadt bis zur Schwabentorbrücke im Südosten der Altstadt. Im Norden besteht bei dieser Variante die Möglichkeit der Anknüpfung an den Radschnellweg in Richtung Waldkirch/Emmendingen. Ein Ausbau des Rings für den Radverkehr ist bereits angedacht, jedoch nicht im Radschnellwegestandard.

Die Variante A2 verläuft als direkteste Route vom Hauptbahnhof durch die Innenstadt bis zum Schwabentor (Wiwili Brücke – Wilhelmstraße – Belfortstraße – Rempartstraße – Holzmarkt – Wallstraße). In diesen Straßen wurden im Jahr 2020 bereits weitestgehend Fahrradstraßen eingerichtet.

Die Varianten A3 und A4 beginnen ebenfalls am Hauptbahnhof und verlaufen von dort zunächst nach Südosten bis zur Dreisam. Von dort nutzt eine Variante (A3) die bestehende Rad-Vorrang-Route FR1 entlang der Dreisam und die zweite Variante (A4) verläuft auf der Bundesstraße 31. Für die B 31 gibt es Pläne den bisherigen Tunnel unterhalb der Dreisam zu verlängern. In diesem Fall bestände auf der bisherigen Trasse Raum für einen Radschnellweg.

Abbildung 3-3: Varianten im Abschnitt A



Quelle: Planersocietät|VIA eG; Kartengrundlage: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017[7]

[7] Datenquelle: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_01.10.2017.pdf

3.3.2 Auswahl der Vorzugstrasse

Die detaillierten Ergebnisse der Variantenbewertung befinden sich in der Anlage 1 des Endberichts. Eine Übersicht der Ergebnisse zeigt Tabelle 3-1:

Tabelle 3-1: Ergebnis der Variantenbewertung im Abschnitt A

Variante	Gesamtpunktzahl	Bewertung	Ergebnis
A1	1	o	
A2	19	+	Vorzugsvariante
A3	17	+	
A4	12	+	

Quelle: Planersocietät|VIA eG

Eine gute Bewertung erhalten die Varianten A2, A3 und A4, wobei die Variante A2 mit Führung über die bestehenden Fahrradstraßen Wilhelmstraße – Belfortstraße – Rempartstraße – Holzmarkt – Wallstraße das beste Ergebnis erzielt. Die Gründe hierfür liegen in der guten Umsetzbarkeit des Radschnellverbindungsstandards und der hohen Erschließungswirkung. Ein großer Vorteil der Strecke ist die Führung durch die Innenstadt und damit deren direkte Anbindung bzw. die Potenzialerschließung.

3.4 Abschnitt B Freiburg Innenstadt – Freiburg Ebnet

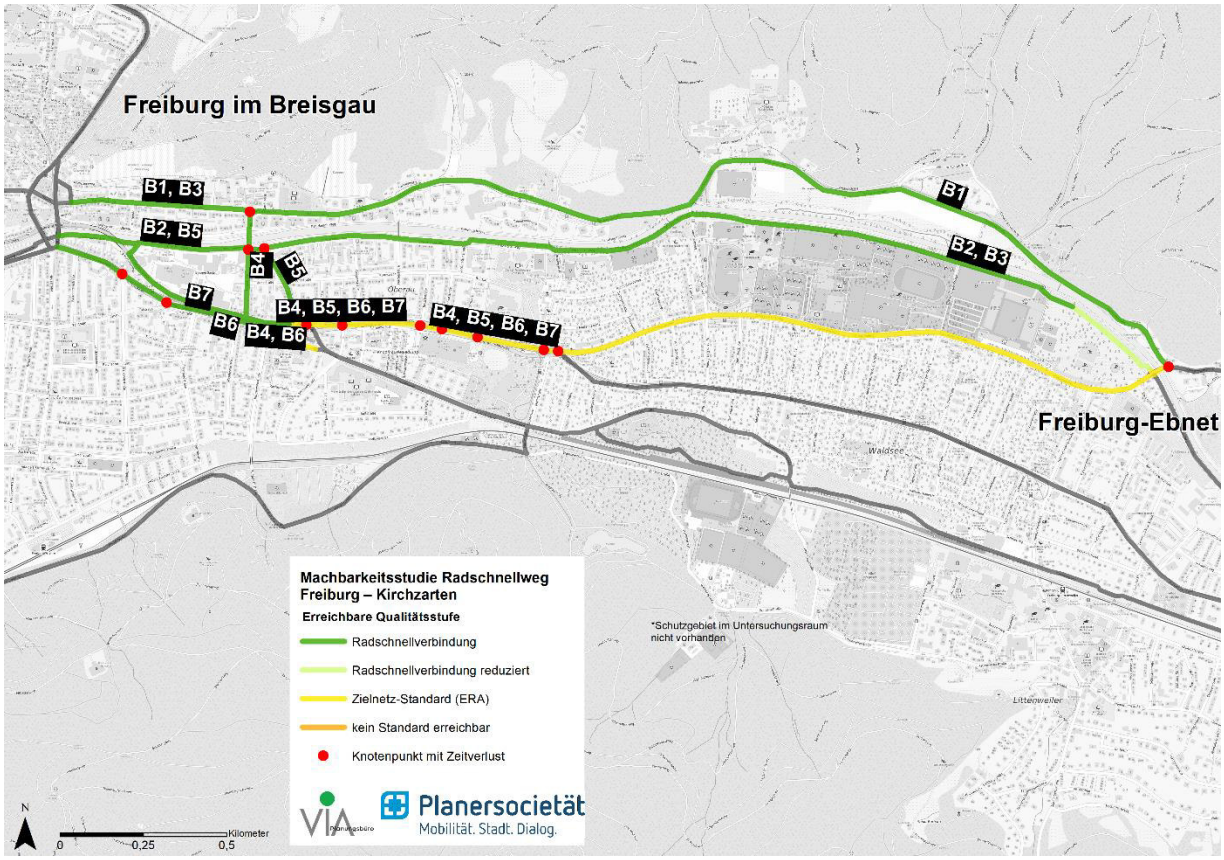
3.4.1 Beschreibung der Varianten

Im Abschnitt B wurden insgesamt sieben verschiedene Varianten untersucht. Diese unterscheiden sich teilweise nur in Details im westlichen Bereich, so dass hier eigentlich drei Trassenvarianten diskutiert werden. Die nördliche Route (B1) verläuft durch die Kartäuserstraße, eine Nebenstraße nördlich der Dreisam. Sie war bereits einmal temporär im Zuge von Baumaßnahmen als Fahrradstraße ausgewiesen. Bei einer Ausweisung als Fahrradstraße wäre eine Umsetzung der Radschnellverbindung in diesem Bereich ohne Neu- oder Ausbauten bestehender Wege möglich.

Die mittlere Route (Varianten B2 und B3) verläuft über die bestehende Rad-Vorrang-Route FR1. Der Radweg FR1 ist asphaltiert, hat eine Länge von 10 km und zwingt den Radverkehr nur an einem Knotenpunkt zum „Vorfahrt achten“ auf der gesamten Strecke. Er ist weitestgehend als gemeinsamer oder getrennter Geh-/Radweg gestaltet. Nur eine kurze Strecke ist als Fahrradstraße ausgebildet. Die aktuellen Breiten sind jedoch nicht ausreichend für den Standard eines Radschnellwegs und Raum zur Erweiterung ist nur in Richtung Fluss vorhanden (Überbau wäre notwendig/Probleme bei Hochwasser). Zudem würde hier die Situation für den Fußverkehr sowie das gesamte Flussambiente in seiner Aufenthaltsqualität negativ beeinflusst. Die Route ist sowohl für den Alltags- als auch für Freizeitverkehr wichtig und sehr beliebt.

Die weiteren Varianten (B4 bis B7) verlaufen als südliche Route über die Schwarzwaldstraße. Sie unterscheiden sich dadurch, dass sie im Westen über unterschiedliche Straßen an die verschiedenen Varianten im Abschnitt A anschließen. Entlang der Schwarzwaldstraße gibt es zahlreiche Bäume, welche einen Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur und die Einhaltung des Standards einer Radschnellverbindung erschweren. Zudem ist sie einer der Hauptstraßen in Richtung der Freiburger Innenstadt und somit stark vom KFZ-Verkehr dominiert.

Abbildung 3-4: Varianten im Abschnitt B



Quelle: Planersocietät/VIA eG; Kartengrundlage: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017[8]

3.4.2 Auswahl der Vorzugstrasse

Die detaillierten Ergebnisse der Variantenbewertung befinden sich in der Anlage 1 des Endberichts. Eine Übersicht der Ergebnisse zeigt Tabelle 3-2:

[8] Datenquelle: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_01.10.2017.pdf

Tabelle 3-2: Ergebnis der Variantenbewertung im Abschnitt B

Variante	Gesamtpunktzahl	Bewertung	Ergebnis
B1	16	+	Vorzugsvariante
B2	14	+	
B3	12	+	
B4	-4	o	
B5	2	o	
B6	3	o	
B7	0	o	

Quelle: Planersocietät|VIA eG

Die nördlichen Varianten über die Kartäuserstraße und den bestehenden FR1 im Untersuchungsabschnitt B erzielen ein gutes Ergebnis. Die höchste Gesamtpunktzahl erreicht die Variante B1, die über die Kartäuserstraße verläuft. Der Standard der Radschnellverbindung kann im Gegensatz zur Variante B2 und B3 auf ganzer Länge realisiert werden. Die Varianten B4 bis B7 schneiden aufgrund der Konflikte mit dem ÖPNV und KFZ-Verkehr sowie der kaum umsetzbaren Radschnellverbindungsstandards schlechter ab.

3.5 Abschnitt C Freiburg Innenstadt – Kirchzarten (südliche Varianten)

3.5.1 Beschreibung der Varianten

Der Abschnitt C schließt nur zum Teil an den Abschnitt B und ebenfalls nur teilweise an den Abschnitt A in der Freiburger Innenstadt an. Er liegt südlicher als Abschnitt B und verläuft bis Kirchzarten. Er besteht aus fünf verschiedenen Varianten. Alle Varianten verlaufen auf dem Gemeindegebiet Kirchzarten über die Freiburger Straße bis in den Ortskern von Kirchzarten.

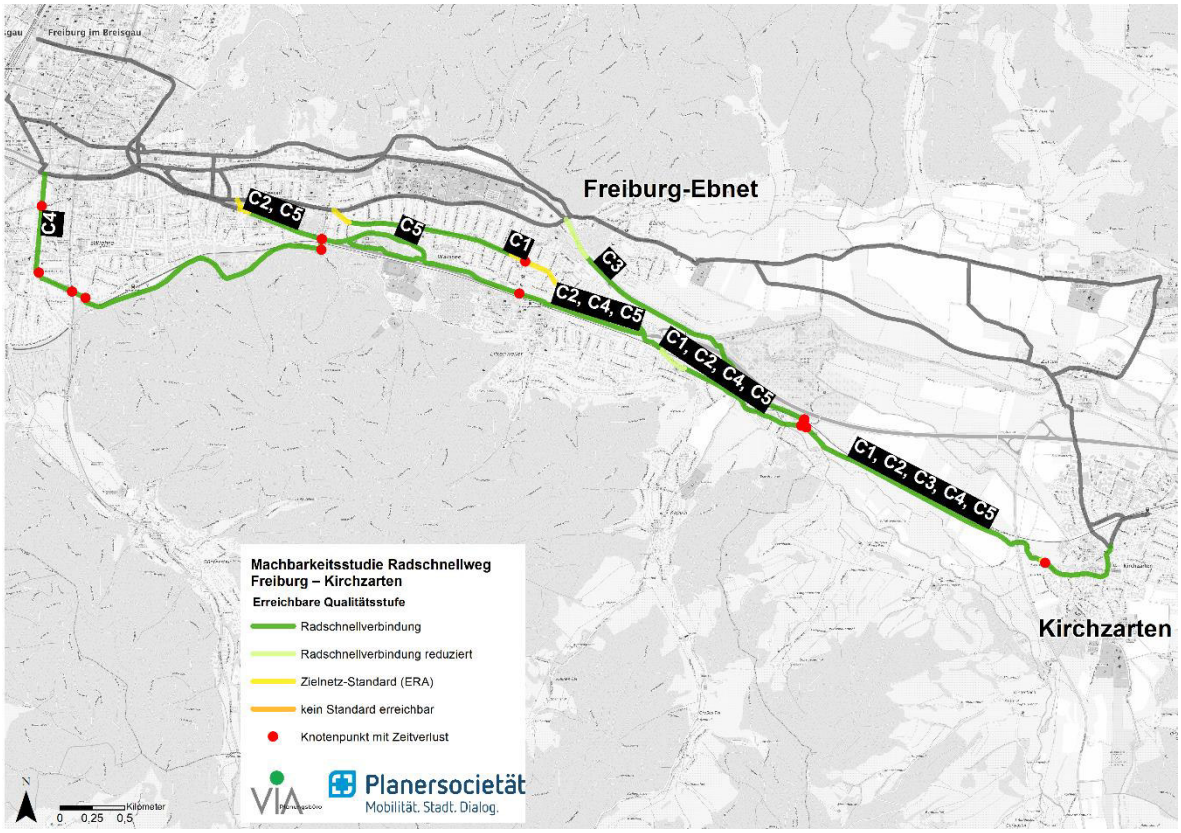
Die nördlichste Variante (C3) schließt an die Varianten B2/B3 an und verläuft auf der Fortführung des FR1 bis zur Stadtgrenze und schließt dort an die Freiburger Straße an. Auf diesem Abschnitt gibt es viele Konflikte zwischen dem Alltags- und Freizeitverkehr (Spaziergänger, Ballspiele, Hunde). Zudem gibt es zwei Brücken und die Unterquerung an der Schwarzwaldstraße, die heute Engstellen im Routenverlauf darstellen. Auch die Gleisquerung im Bereich des Krüttweg stellt eine weitere Herausforderung auf dieser Route dar. Gleichzeitig wird die Route schon heute vom Radverkehr genutzt und gut angenommen.

Die Route C1 verläuft über die Kappler Str./Hansjakobstraße. Im westlichen Abschnitt verkehrt die Straßenbahn im Mischverkehr auf der Fahrbahn. Die Variante schließt im Westen an die Schwarzwaldstraße (B4 bis B7) an. Die Strecke ist Umleitungsstrecke bei Störungen o. ä. im Kappler-Tunnel, so dass das Verkehrsaufkommen in diesem Fall temporär stark ansteigt.

Die direktesten Routen (C2, C5) verlaufen über die Kirchzartener Straße – Kappler Straße – Schützenallee – Schwendistraße. Die Route verläuft über bereits eingerichtete Fahrradstraßen im Bereich der Wiehre sowie oberhalb der B 31 auf dem Deckel des Kappler Tunnels. Hier sind entlang der Wege noch Flächenreserven vorhanden. Gleichzeitig ist hier auch die Verlängerung der Stadtbahn bis zum Kappler Knoten (Beschluss liegt bereits vor) und der Bau einer weiteren Rad-Vorrang-Route geplant. Herausforderungen sind die Querungen der Höllentalbahn, der Kappler Straße sowie der Schwarzwaldstraße. Eine Untervariante ist hier C5, welche in einem Bogen über die Oberrieder Straße verläuft.

Eine weitere Variante (C4) zweigt an der Schützenallee nach Süden ab und verläuft über Möslestraße – Waldseestraße – Schwaighofstraße – Goethestraße bis zur Kronenbrücke und knüpft dort an die Varianten A3/A4 an. Dieser Routenverlauf macht einen deutlichen Knick nach Süden und ist damit umwegiger.

Abbildung 3-5: Varianten im Abschnitt C



Quelle: Planersocietät|VIA eG; Kartengrundlage: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017[9]

3.5.2 Auswahl der Vorzugstrasse

Die detaillierten Ergebnisse der Variantenbewertung befinden sich in der Anlage 1 des Endberichts. Eine Übersicht der Ergebnisse zeigt Tabelle 3-3:

[9] Datenquelle: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_01.10.2017.pdf

Tabelle 3-3: Ergebnis der Variantenbewertung im Abschnitt C

Variante	Gesamtpunktzahl	Bewertung	Ergebnis
C1	3	o	
C2	10	+	
C3	3	o	*(Vorzugsvariante)*
C4	0	o	
C5	11	+	

Quelle: Planersocietät\|VIA eG

Zwei der fünf Varianten erreichen eine gute Bewertung. Es handelt sich um die Varianten C2 und C5. Auf Grundlage der Trassengespräche hat sich bei diesen Routen jedoch der Anschluss im Westen an die Schwarzwaldstraße als nicht lösbar herausgestellt. Aufgrund der Komplexität des Knotenpunktes durch das Tunnelende und die Stadtbahngleise ist eine adäquate Querung, welche dem Standard einer Radschnellverbindung entspricht, nicht umsetzbar. Von einer Umsetzung des Radschnellwegs über diese Varianten wird daher auf Grundlage der Gespräche und einer gutachterlichen Prüfung der Situation abgesehen. Die Variante C1 steht punktemäßig auf dem dritten Platz, ist jedoch aufgrund der Stadtbahngleise, der temporär starken Verkehrsbelastung (Umleitungsstrecke für den B 31-Tunnel) und des schmalen Querschnitts konfliktbelastet. Eine Umsetzung des Radschnellverbindungsstandards wäre nur durch eine Führung im Mischverkehr mit Tempo 30 möglich. Als Vorzugsvariante wird aufgrund der zusätzlich formulierten Hemmnisse die Variante C3 ausgewählt. Eine Umsetzung ist jedoch auch hier nicht uneingeschränkt zu empfehlen, da ein Ausbau mit hohem Baumverlust und Konflikten im Hochwasserschutz verbunden wäre. Zudem müssten auf diesem Abschnitt zwei Brückenbauwerke erneuert und ausgebaut werden.

3.6 Abschnitt D Freiburg Ebnet – Kirchzarten (nördliche Varianten)

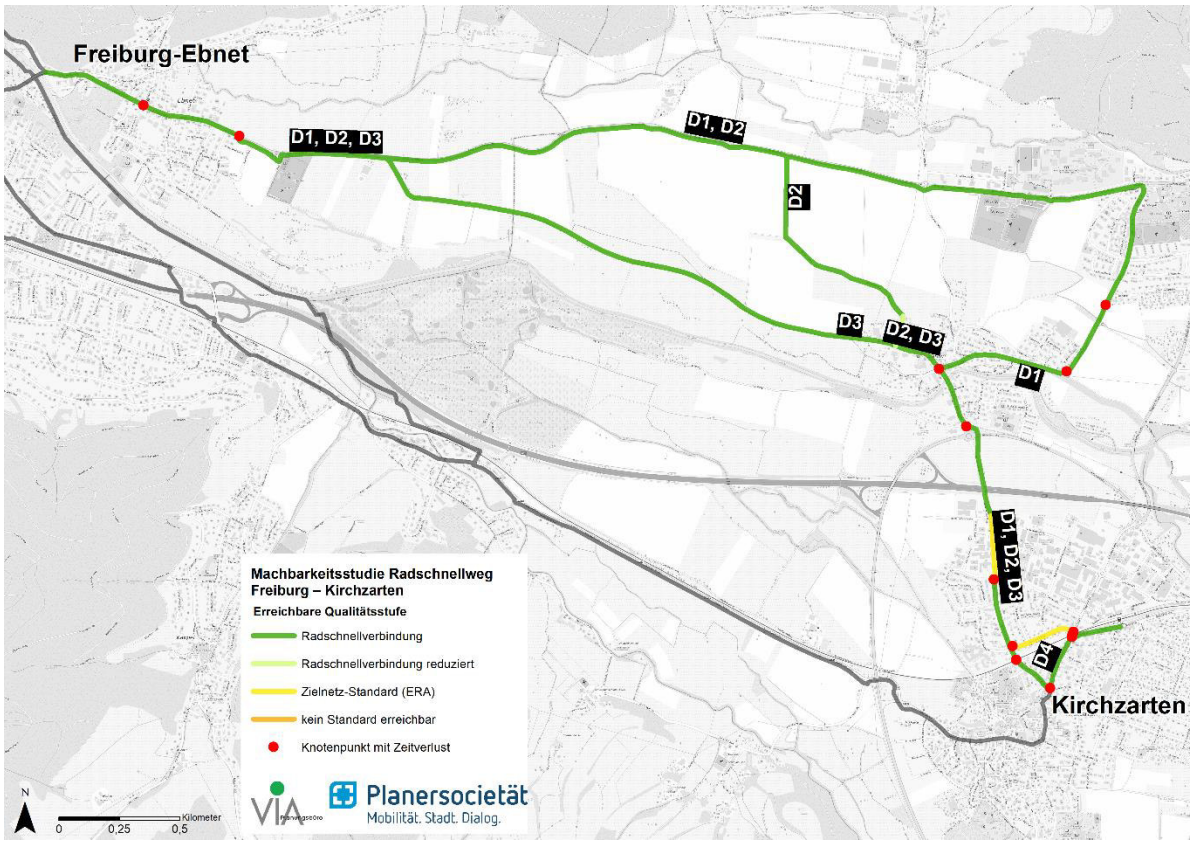
3.6.1 Beschreibung der Varianten

Der Abschnitt D schließt im Westen an die Varianten des Abschnitts B an und schließt im Osten mit dem Start- und Zielpunkt am Kirchzartener Bahnhof ab. Die nördlichste Route (D1) verläuft über die Schwarzwaldstraße (L 113) – Hauptstraße – Zartener Straße (Stegen) – St.-Peter-Straße – Zartener Straße bis nach Kirchzarten. Ein Verlauf über Stegen würde weitere potenzielle Radfahrende einbinden, bedeutet jedoch einen Umweg im Streckenverlauf. Die Varianten D2 und D3 verlaufen von der Schwarzwaldstraße über die alte Bundesstraße bzw. die Attentalstraße sowie die Zartener Straße bis in das Zentrum von Kirchzarten. Die alte Bundesstraße wird schon heute vom Radverkehr gut angenommen, da sie eine durchgehend asphaltierte Straße mit 4,0 m Breite darstellt. Die Anbindung Stegens wäre über einen Zubringer möglich.

Als Variante D4 wurde der Anschluss an den Bahnhof *Kirchzarten* definiert, da zunächst der Start- und Zielpunkt in Kirchzarten nicht festgelegt war. Neben dem Bahnhof stand der Knoten Zartener

Straße/Bahnhofstraße zur Diskussion. Auch eine Führung durch die Hansjakobstraße wird als Alternative betrachtet. Auf diesen Abschnitten wurde die Machbarkeit dargestellt, es erfolgte jedoch kein Vergleich mit den anderen Routen.

Abbildung 3-6: Varianten im Abschnitt D



Quelle: Planersocietät|VIA eG; Kartengrundlage: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017[10]

3.6.2 Auswahl der Vorzugstrasse

Die detaillierten Ergebnisse der Variantenbewertung befinden sich in der Anlage 1 des Endberichts. Eine Übersicht der Ergebnisse zeigt Tabelle 3-4:

Tabelle 3-4: Ergebnis der Variantenbewertung im Abschnitt D

Variante	Gesamtpunktzahl	Bewertung	Ergebnis
D1	3	o	
D2	11	+	
D3	8	+	Vorzugsvariante
D4	*13*	+	*(außer Konkurrenz)*

Quelle: Planersocietät|VIA eG

[10] Datenquelle: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_01.10.2017.pdf

Drei der vier betrachteten Routen erreichen eine gute Bewertung. Die höchste Punktezahl erreicht die Variante D2. Da die Variante D3 jedoch deutlich direkter in Richtung Freiburg verläuft, heute schon stark vom Radverkehr genutzt wird und hier zumindest im Abschnitt der alten Bundesstraße keine Konflikte mit dem KFZ-Verkehr zu erwarten sind, wurde diese Variante als Vorzugstrasse zusammen mit der Steuerungsgruppe ausgewählt. Die Variante D1 erhält eine deutlich niedrigere Bewertung, da hier der Aus- und Neubauanteil sowie der Umwegfaktor hoch sind.

3.7 Gesamttrasse / Vorzugstrasse

Neben der abschnittsweisen Betrachtung ist die Betrachtung der Gesamttrasse von maßgebender Bedeutung. Durch den zukünftigen Radschnellweg soll ermöglicht werden, dass alltägliche Wege gemeindeübergreifend sicher, komfortabel und zügig bewältigt werden können. Sie stehen damit z. B. im Kontrast zu überregionalen radtouristischen Routen, bei denen der Erlebniswert während der Fahrt Priorität hat und somit Umwege in Kauf genommen werden. Aus fachlicher Sicht ist der direkte Verlauf entlang der fiktiven Luftlinie als das Optimum zu betrachten. Die Auswahl der Vorzugsvarianten in den Abschnitten orientiert sich demensprechend an den Überlegungen der Gesamttrasse und den beschriebenen lokalen Gegebenheiten.

3.7.1 Auswahl der finalen Vorzugstrasse

Da die bewerteten Abschnitte C und D (in weiten Teilen) nicht aneinander anschließen, sondern als parallele Alternativen betrachtet werden, erfolgte eine Abwägung der beiden Abschnitte gegeneinander, um die finale Vorzugstrasse zu ermitteln. Als Vorzugsvariante im Abschnitt C wurde die Variante C3 (vgl. Ziffer 3.5) und im Abschnitt D die Variante D3 (vgl. Ziffer 3.6) ermittelt. Diese beiden Alternativen wurden im Anschluss an die Bewertung gegenübergestellt.

Tabelle 3-5: Vergleich der beiden Vorzugsvarianten

Variante	Variante Süd (C3):	Variante Nord (D3):
Trassenlänge (mit den Abschnitten A + B)	10,5 km	10,8 km
Standard „Radschnellverbindung“	ca. 94 %	ca. 96 %
Ingenieurbauwerke mit Anpassungsbedarf	5	2

Quelle: Planersocietät|VIA eG

In Abstimmung mit den Mitgliedern der Steuerungsgruppe erfolgte die Auswahl der Variante D3 als Verlauf der Vorzugstrasse. Hintergrund sind neben der insgesamt besseren Bewertung die niedrigere Zahl an Ingenieurbauwerken mit Anpassungsbedarf und die höhere Realisierungswahrscheinlichkeit aufgrund der genannten Herausforderungen im Abschnitt C3.

3.7.2 Maßnahmen pro Kommune (Maßnahmen auf Vorzugstrasse)

Im Folgenden werden die Maßnahmen beschrieben, die nach geltenden Qualitätsstandards des Landes Baden-Württemberg nötig wären, um den geforderten Standard auf der Vorzugstrasse zu erreichen. Unter Ziffer 3.7.3 werden die Ergebnisse der Maßnahmenkonzeption in einem Steckbrief zusammengeführt und kartographisch dargestellt. Eine hochauflösende Darstellung der Vorzugstrasse befindet sich in Anlage 3. Eine detaillierte Auflistung der Einzelmaßnahmen befindet sich in der Anlage 4 (Maßnahmenkataster) des Berichts. Eine Erläuterung zur Anwendung des Maßnahmenkatasters ist unter Ziffer 3.7.4 einzusehen.

Kirchzarten

Der Start- und Zielpunkt in Kirchzarten wurde im Rahmen der Maßnahmenplanung diskutiert. Zur Auswahl stehen der Bahnhof sowie das „Pfaffeneck“ am Knoten Zartener Str./Bahnhofstraße und als Alternative eine Führung über die Hansjakobstraße bis zum Bahnhof, statt durch die vielbefahrene Bahnhofstraße. Nach Abstimmung mit der Steuerungsgruppe und insbesondere der Gemeinde Kirchzarten wird in dieser Machbarkeitsstudie der Start- und Zielpunkt am Bahnhof gesetzt und die Route verläuft von dort zunächst über die Bahnhofstraße nach Süden. Am „Pfaffeneck“ biegt sie nach Norden in die Zartener Straße ein. Damit wird sowohl der zentrale Bereich von Kirchzarten als auch der SPNV/ÖPNV-Verknüpfungspunkt Bahnhof durch die Radschnellverbindung angebunden.

Für den Abschnitt der Bahnhofstraße, welcher den Bahnhof anbindet, wird die Einrichtung einer Fahrradstraße mit Freigabe für den Busverkehr empfohlen. Im weiteren Verlauf der Bahnhofstraße erfolgt eine Führung im Mischverkehr mit der Empfehlung, die Höchstgeschwindigkeit für den KFZ-Verkehr auf 30 km/h zu reduzieren. Auf diesem Abschnitt werden Konflikte durch den Busverkehr, durch ein- und ausparkende Fahrzeuge in den Schrägparkplätzen und querendem Fußverkehr erwartet. Begleitende Maßnahmen (z. B. Einbauten) zur Reduzierung der Geschwindigkeit werden daher empfohlen.

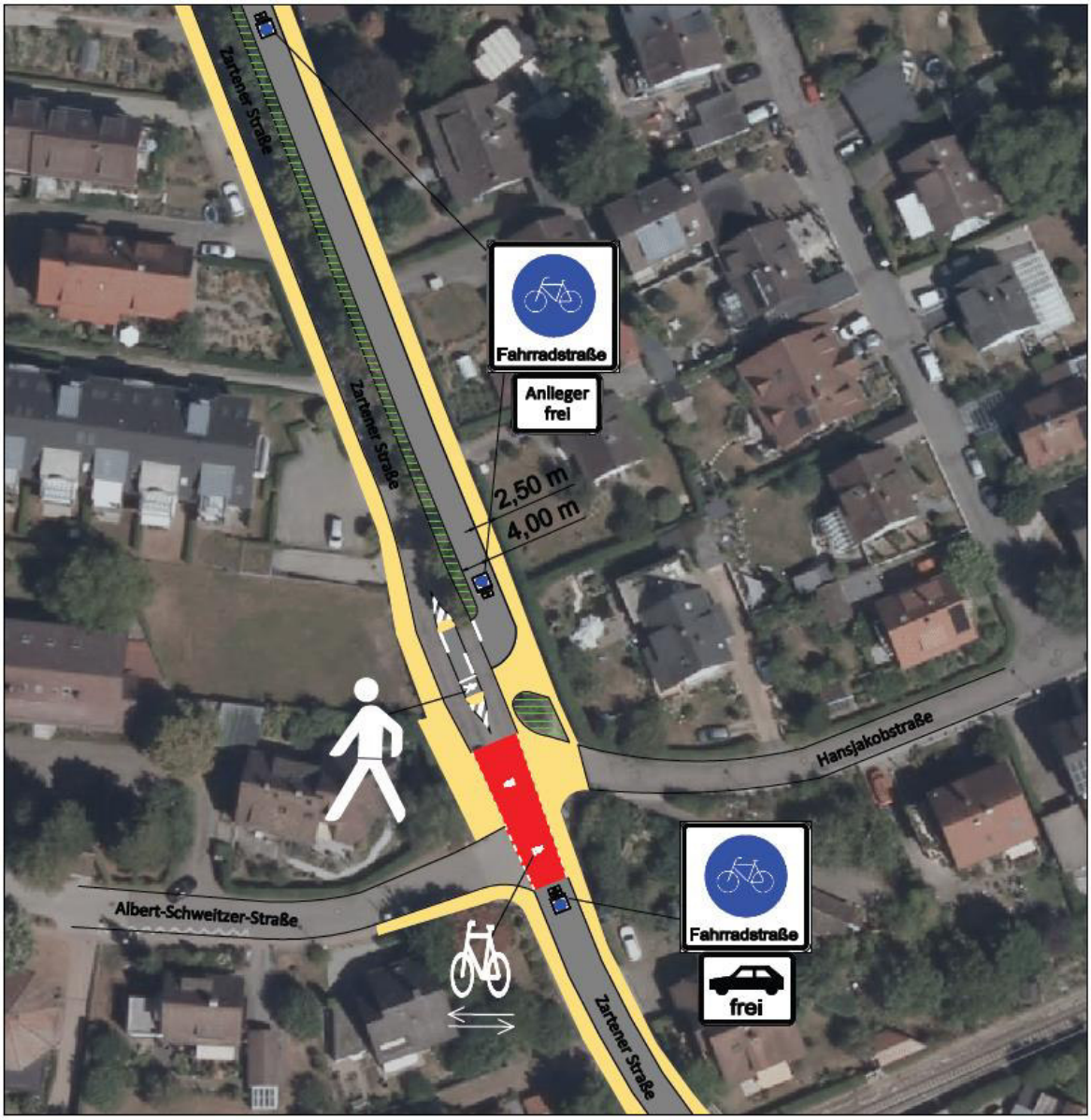
Möglich ist in diesem Bereich auch eine Routenführung durch die Hansjakobstraße. Diese Route wurde im Rahmen der Machbarkeitsstudie nicht untersucht, die notwendigen Maßnahmen werden an dieser Stelle jedoch ergänzend erwähnt. Für diese Führung wird die Einrichtung einer Fahrradstraße empfohlen. Herausforderung bei dieser Variante sind die Knotenpunkte am Anfang bzw. Ende der Hansjakobstraße, an denen die Radverkehrsführung durch Neuordnung der Knotenbereiche mit Markierungen optimiert werden müsste.

Auf der Zartener Straße wird die Radschnellverbindung bis nördlich der Einmündung Hansjakobstraße zunächst im Mischverkehr geführt. Dort verläuft sie dann weiter auf einer parallelen Nebenstraße bis sie in einen bestehenden Geh-/Radweg mündet. Für die Nebenstraße wird die Einrichtung einer Fahrradstraße empfohlen. Dafür müsste dort der ruhende KFZ-Verkehr unterbunden werden. Im Gegenzug besteht die Möglichkeit, die Gehwege zu verbreitern und damit auch eine Optimierung für den Fußverkehr zu generieren. Der bestehende Geh-/Radweg im weiteren Verlauf muss für die Nutzung als Radschnellverbindung zu einem getrennten Geh-/Radweg gemäß dem Standard ausgebaut werden. Auch dafür entfallen einzelne Parkplätze. An einzelnen Engstellen

kann abschnittsweise nur ein Radvorrangroutenstandard realisiert werden. Dennoch wird hier eine durchgehend hochwertige Verbindung geschaffen.

Für den Übergang von der Zartener Straße in die Nebenstraße wird die Anpassung der bestehenden Querungshilfe vorgeschlagen (vgl. Abbildung 3-7), um den Radverkehr hier optimal aus dem Seitenbereich in den Mischverkehr zu überführen. Die weiteren Knotenpunkte in Richtung Norden sollten durch Rotmarkierung in Verbindung mit Piktogrammen auf die Zweirichtungsführung des Radverkehrs hinweisen.

Abbildung 3-7: Detaillösung Kirchzarten



Quelle: Planersocietät|VIA eG; Kartengrundlage: © Geoportal Baden-Württemberg

Für den bestehenden Geh-/Radweg zwischen Kirchzarten und Zarten wird ein Ausbau auf den Standard eines Radschnellwegs empfohlen. Herausforderung sind hier die Brücke über die B 31 sowie die Unterführung unter der L 127/Höllentalstraße. Beide Ingenieurbauwerke müssten für die opti-

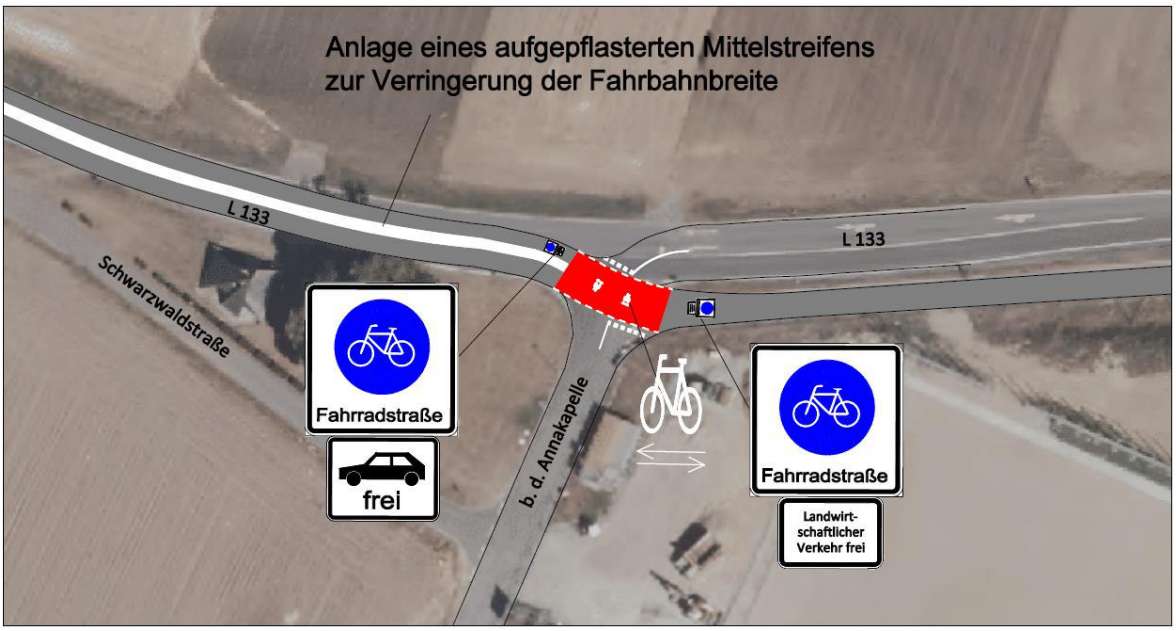
male Nutzbarkeit als Radschnellverbindung ausgebaut werden. Gegebenenfalls können diese Baumaßnahmen in Verbindung mit sowieso durchgeführten Baumaßnahmen erfolgen, da sie in ihrem jetzigen Zustand zwar eine Engstelle, jedoch keine Netzlücke bzw. Barriere darstellen.

Die Führung durch den Ortsteil Zarten erfolgt wieder im Mischverkehr mit einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h. Die Knotenpunkte an den Einmündungen sind durch Rotmarkierungen zu kennzeichnen. Ab dem Knoten Bundesstraße/Attentalstraße wird für die alte Bundesstraße die Einrichtung einer Fahrradstraße mit Freigabe für den landwirtschaftlichen Verkehr empfohlen. Die Breiten für eine Fahrradstraße außerorts werden dort bereits erfüllt. Um die asphaltierte Oberfläche in ihrem guten Zustand zu erhalten, wird eine Prüfung und ggf. eine entsprechende Sanierung empfohlen.

Freiburg im Breisgau

Im Bereich der Annakapelle wird der Radverkehr auf die Schwarzwaldstraße übergeleitet. Abbildung 3-8 zeigt einen Vorschlag, wie der Knotenbereich neugestaltet werden könnte, um der Radschnellverbindung hier Vorrang einzuräumen und so die Zeitverluste weiter zu minimieren. Der KFZ-Verkehr ist dann nicht mehr bevorrechtigt. Eine solche Bevorrechtigung hätte einen starken Symbolcharakter und brächte einen großen Komfortgewinn für den Radverkehr. Die Möglichkeit der Umsetzung sollte daher im weiteren Prozess vertiefend geprüft werden.

Abbildung 3-8: Detaillösung Freiburg-Ebnet



Quelle: Planersocietät|VIA eG; Kartengrundlage: © Geoportal Baden-Württemberg

Für die Schwarzwaldstraße ab der Querung an der Annakapelle und im Bereich des Ortsteils Ebnet wird eine Fahrradstraße vorgeschlagen. Damit der Charakter einer Fahrradstraße und die damit einhergehende maximale Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h verdeutlicht werden, wird für den Abschnitt innerhalb von Ebnet zudem eine Neustrukturierung des Querschnitts und eine Sanierung der Asphaltdecke empfohlen. Die Bevorrechtigung an den Einmündungen sollte durch rote Furtmarkierungen verdeutlicht werden.

Am Knoten Schwarzwaldstraße/Kartäuserstraße wird der Umbau des Knotenbereichs vorgeschlagen. Ziel ist es, im Einmündungsbereich die Kurvenradien zu verringern um den KFZ-Verkehr im Knotenbereich auszubremsen. Damit wird auch die Querbarkeit für den Fußverkehr verbessert. Zudem sollte die Vorfahrtsregelung mit einer abknickenden Vorfahrt zugunsten der Radschnellverbindung angepasst werden. Damit könnte der Radverkehr ohne Zeitverluste in die Kartäuserstraße bzw. aus dieser auf die Schwarzwaldstraße einbiegen

Ab dem genannten Knotenpunkt verläuft die zukünftige Radschnellverbindung durch die Kartäuserstraße bis zum Bereich südlich des Schwabentors. In der Kartäuserstraße wird neben der Einrichtung einer Fahrradstraße mit Freigabe für Anliegerverkehr die Anlage gegenläufiger Einbahnstraßen mit modalen Filtern empfohlen. Somit ist sichergestellt, dass der Radverkehr die Strecke durchgehend nutzen kann, während die Strecke für den KFZ-Verkehr als Ausweichstrecke an Attraktivität verliert. Im Innenstadtbereich wird die Radschnellverbindung durch die bestehenden Fahrradstraßen Wallstraße, Holzmarkt, Rempartstraße und Belfortstraße bis zur Wilhelmstraße geführt. Auch in der Wilhelmstraße wird die Einrichtung einer Fahrradstraße empfohlen. An den Knoten mit Lichtsignalanlagen sollte eine Optimierung der Signalschaltung geprüft werden. Bevorrechtigte Knoten in den Fahrradstraßen sollten mit roten Furten kenntlich gemacht werden.

Abbildung 3-9: Detaillösung Freiburg-Innenstadt

Quelle: Planersocietät|VIA eG; Kartengrundlage: © Geoportal Baden-Württemberg

Der Knoten Wilhelmstraße/Bismarckallee/Sedanstraße/Wiwili-Brücke ist heute ein komplexer Bereich, da sich die Fahrtrichtungen des KFZ-Verkehrs und des Radverkehrs voneinander unterscheiden. Abbildung 3-9 zeigt einen Vorschlag, wie dem Radverkehr Vorrang gewährt und die Situation, insbesondere für den Fuß- und Radverkehr, übersichtlicher gestaltet werden kann.

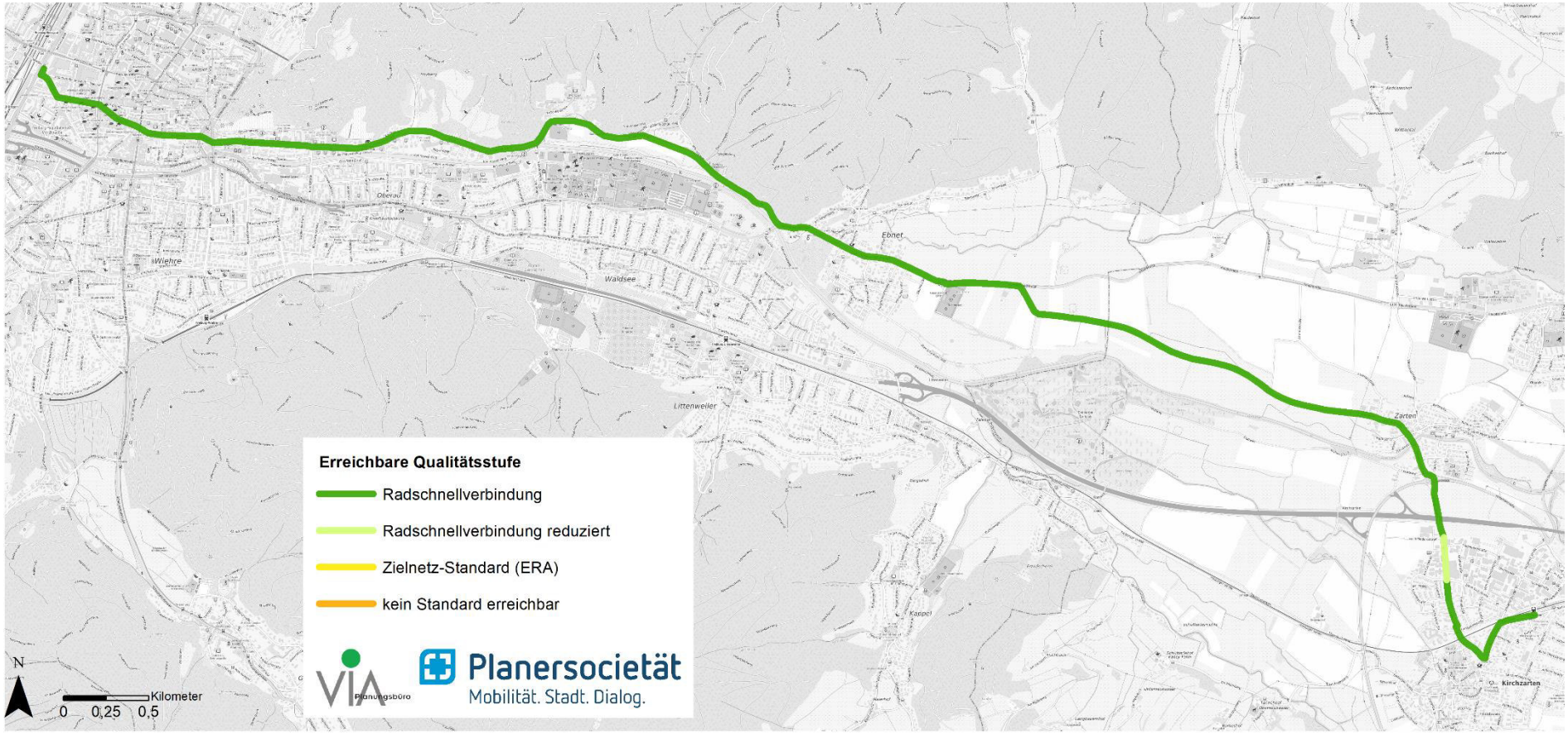
Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurde als Start-/Zielpunkt in Freiburg der Bahnhof bzw. der Knotenpunkt Bismarckallee/Wilhelmstraße/Wiwili-Brücke ausgewählt, an den auch die Trasse der Machbarkeitsstudie von Freiburg nach Müllheim anschließt. Als Start-/Zielpunkt ist weiterhin auch die Anknüpfung an die Vorzugstrasse des Radschnellwegs in Richtung Umkirch/March – Breisach denkbar. Zudem wird in der Stadt der Ausbau des Rings um die Innenstadt für den Radverkehr als Verbindung aller einmündenden Radschnellverbindungen (und Radverbindungen) angedacht.

3.7.3 Steckbrief

Gesamttrasse Freiburg – Kirchzarten	
Potenzial	
Länge	**10,8 km**
Querschnittsbelastung (täglich)[11]	**2.100 - 6.200 Radfahrten**
Qualität	
Qualitätsstandard	
Standard ‚Radschnellverbindung'	10,4 km (96 %)
Standard ‚Radschnellverbindung reduziert'	0,4 km (4 %)
Zielnetz-Standard RadNETZ	0,0 km (0 %)
Zeitverluste an Knotenpunkten	
Zeitverlust < 20 Sekunden pro Knoten	6 Stück
Zeitverlust ≥ 20 Sekunden pro Knoten	8 Stück
Zeitverlust pro km	25 Sekunden
Durchschnittliche Reisegeschwindigkeit	21 km/h
Fahrtzeit	ca. 30 Minuten
Kosten	
Kosten insgesamt[12]	**8,2 Mio. €**
davon für Ingenieurbauwerke	**2,0 Mio. €**
Kosten pro Kilometer	0,8 Mio. €

[11] siehe Darstellung der vertiefenden Potenzialabschätzung in Ziffer 4.2
[12] siehe Darstellung der Kostenschätzung in Ziffer 4.1

Gesamttrasse Freiburg – Kirchzarten



Quelle: Planersocietät|VIA eG; Kartengrundlage: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017[13]

[13] Datenquelle: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_01.10.2017.pdf

3.7.4 Maßnahmenkataster

Im Maßnahmenkataster (s. Anlage 4) werden die zur Erreichung einer Radschnellverbindung notwendigen Einzelmaßnahmen für Strecken und Knotenpunkte dargestellt und in Abschnitten den einzelnen Kommunen zugeordnet. Die Maßnahmen werden im Kataster kurz erläutert und einer Qualitätsstufe sowie dem angestrebten Querschnitt bzw. Knotentyp zugeordnet. Zur besseren Orientierung wird jeder Einzelmaßnahme eine Maßnahmennummer zugeordnet, die sich auch in einer kartographischen Übersicht wiederfindet.

Den Maßnahmenabschnitten und Knotenpunkten werden im Kataster u. a. folgende Attribute zugeordnet:

- Die angegebenen Qualitätsstufen geben den in Folge der Maßnahmenplanung erreichbaren Ausbaustandards einer Radschnellverbindung an und gliedern sich wie folgt:
    - Radschnellverbindung (Standard, der auf mindestens 80 % der Gesamttrassenlänge eingehalten werden muss)
    - ERA-Standard/ Zielnetz-Standard (Standard, der auf maximal 10 % der Gesamttrassenlänge angewendet werden darf)
    - Radschnellverbindung reduziert (Standard für den restlichen Anteil der Gesamtstrecke)
- Bei den dargestellten Kosten der Einzelmaßnahmen handelt es sich um Bruttokosten, in denen die Kosten für Bau, Ausstattung, Grunderwerb, Ausgleichszahlungen und Planung (Aufschlag von 15 % auf die Nettokosten) bereits enthalten sind.
- In der Kostenkalkulation jeder Maßnahme ist die Herstellung der Grundausstattung eines Radschnellwegs berücksichtigt. Dazu gehören die Herstellung der Rand- und ggf. Mittelmarkierung, die StVO-Beschilderung und die Wegweisung. Auf diese Weise erhalten auch Maßnahmen, die keine baulichen Anpassungen beinhalten, einen Kostenwert.
- Details zu den zugeordneten Musterquerschnitten und Musterlösungen können den Qualitätsstandards und Musterlösungen für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg entnommen werden.

4 Wirtschaftlichkeit

4.1 Kostenschätzung

Für die Vorzugstrasse wurde ein Maßnahmenkataster erarbeitet, welches die einzelnen Maßnahmen enthält, die zur Umsetzung des Qualitätsstandards „Radschnellverbindung“ erforderlich sind (siehe Ziffer 3.7.4). Auf Basis dieses Maßnahmenkatasters wurde eine Kostenschätzung für jeden Streckenabschnitt und jeden Knotenpunkt durchgeführt. Die einzelnen Maßnahmen erfordern einen ganz unterschiedlichen finanziellen Aufwand. Dieser reicht von der Anordnung einer Fahrradstraße bis zum Umbau einer Brücke oder Unterführung. Im Gesamtpreis jeder Maßnahme sind neben den Baukosten auch Kosten für Grunderwerb, Planung, Steuern und Grundausstattung wie Beschilderung, Markierung, Beleuchtung und Wegweisung berücksichtigt. **Die Gesamtkosten, die für die Realisierung der Radschnellverbindung Freiburg – Kirchzarten erforderlich sind, belaufen sich auf insgesamt ca. 8,2 Mio. Euro**. Die Kostenschätzung soll eine realistische und möglichst konkrete Budgetplanung ermöglichen. Die Netto-Einheitspreise basieren dabei auf Erfahrungswerten aus anderen Radschnellwege-Planungen und berücksichtigen eine grundsätzliche Steigerung der Baupreise. Die ermittelten Kosten geben einen Durchschnittswert wieder, der letztendlich von den Preisen der Anbieter abweichen kann.

Der durchschnittliche Kostensatz pro Kilometer beträgt auf der Trasse Freiburg – Kirchzarten 0,8 Mio. Euro. Mit dem kilometerbezogenen Kostensatz werden die untersuchten Radschnellwege mit ähnlichen Projekten in Deutschland vergleichbar. So fallen die Schätzungen für Radschnellwege, die durch dicht besiedelte Ballungsräume verlaufen und an denen aufwändige Ingenieurbauwerke erforderlich sind, deutlich höher aus. Beim Radschnellweg Ruhr RS 1 wurden spezifische Kosten von 1,8 Mio. Euro/km ermittelt, beim Radschnellweg zwischen Düsseldorf und drei Nachbarstädten von 1,9 Mio. Euro/km. Die beiden Trassen, die 2018 im Offenburger Raum untersucht wurden, weisen einen kilometerbezogenen Kostensatz von jeweils 1,1 Mio. Euro/km auf. Beim 2019 untersuchten grenzüberschreitenden Radschnellweg Offenburg – Appenweier/Willstätt – Kehl – Strasbourg beträgt der Wert 0,6 Mio. €/km. Der Radschnellweg Freiburg – Waldkirch/Emmendingen erfordert Kosten in Höhe von 0,7 Mio. Euro/km. Der durchschnittliche Kostensatz der Strecke Freiburg – Kirchzarten ist folglich mit 0,8 Mio. Euro/km mit den anderen Trassen in der Region vergleichbar. Das liegt daran, dass auf der ca. 11 km langen Strecke nur wenig Handlungsbedarf an Ingenieurbauwerken besteht und überwiegend auf bereits gut ausgebauten, bestehenden Wegen geführt werden kann.

Tabelle 4-1: Einordnung der Kosten

Trasse	Länge der Trasse	Gesamtkosten (Schätzungen)	Kosten/km
Radschnellweg Ruhr	101,7 km	183,7 Mio. €	1,8 Mio. €/km
Freiburg – Umkirch/March (Bahntrasse)	7,4 km	12,5 Mio. €	1,7 Mio. €/km
Fellbach – Schorndorf	21,7 km	32,7 Mio. €	1,5 Mio. €/km
Friedrichshafen – Baindt	28,6 km	35,2 Mio. €	1,2 Mio. €/km
Pforzheim – Vaihingen (Enz)	24 km	26,2 Mio. €	1,1 Mio. €/km
Offenburg – Gengenbach	10,8 km	12,0 Mio. €	1,1 Mio. €/km
Offenburg – Friesenheim – Lahr	19,9 km	20,9 Mio. €	1,1 Mio. €/km
Tübingen – Reutlingen	15,2 km	13,8 Mio. €	0,9 Mio. €/km
Freiburg – Kirchzarten	**10,8 km**	**8,2 Mio.**	**0,8 Mio. €/km**
Freiburg – Denzlingen – Waldkirch/ Emmendingen (RS 6)	26,2 km	19,3 Mio. €	0,7 Mio. €/km
Offenburg – Appenweier/Willstätt – Kehl – Strasbourg	29,6 km	16,5 Mio. €	0,6 Mio. €/km

Quelle: Planersocietät|VIA eG (auf Grundlage div. Machbarkeitsstudien)

Bei der vorliegenden Machbarkeitsstudie handelt es sich um eine konzeptionelle Ebene der Planung. Erfahrungsgemäß können sich im weiteren Verlauf der HOAI-Planungsphasen Veränderungen bei den Gesamtkosten ergeben. Obwohl die Kosten des Vorhabens durch die Berücksichtigung von den Baukosten für Fahrweg, Betriebsanlagen und Ingenieurbauwerke sowie die möglichen Kosten für Planung, Ausgleichsmaßnahmen und Grunderwerb umfassend abgeschätzt werden, können sich in dieser Planungsphase noch Abweichungen zu den realen Baukosten ergeben.

4.2 Vertiefende Potenzialabschätzung

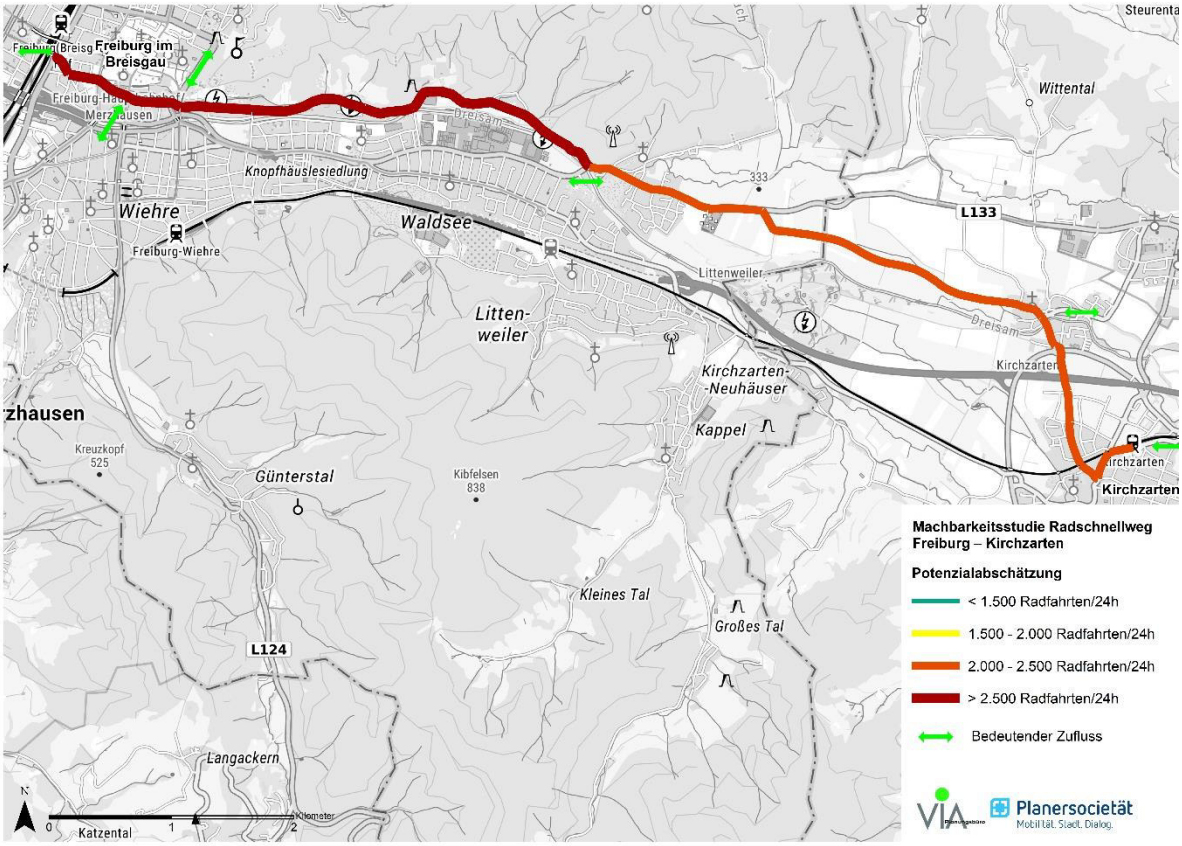
Die in dieser Machbarkeitsstudie untersuchte Relation wurde im Rahmen der korridorbasierten „Potenzialanalyse Radschnellwege Südlicher Oberrhein“ des Regionalverbands aus dem Jahr 2016 als für einen Radschnellweg geeigneter Untersuchungsraum identifiziert. Das Ergebnis basierte auf einer Analyse der Siedlungsstruktur und der Pendlerverflechtungen. Im Rahmen der damaligen Studie wurden keine konkreten Trassenverläufe definiert und keine Nutzerzahlen für die Radschnellwege prognostiziert. Diese Aspekte werden nun in der vorliegenden Machbarkeitsstudie berücksichtigt. Als Ergebnis der neuen, trassenbezogenen Analyse können die potenziellen Nutzerzahlen abschnittsgenau dargestellt werden.

Als Grundlage der Potenzialabschätzung wird das Verkehrsmodell für die Region Freiburg (Prognosebezugsjahr: 2030) verwendet. Diese digitale Abbildung des jeweils realen Verkehrsgeschehens in der Region Freiburg stützt sich auf Mobilitätserhebungen, Haushaltsbefragungen und Verkehrszählungen. Dies bedeutet, dass in der Potenzialabschätzung neben den wichtigen Pendlerverflechtungen auch der Einkaufs- und Freizeitverkehr betrachtet wird. Als Grundlage für die Potenzialabschätzung wurde das „detaillierte Verfahren" aus dem Leitfaden[14] der Bundesanstalt für Straßenwesen genutzt. Die Radverkehrsnachfrage wurde auf Basis der PKW-Nachfrage und dem regionalen Modal Split abgeschätzt. Die Grundlage für die Potenzialabschätzung ist eine entfernungsabhängige Modal-Split-Verteilung. Infolge der verbesserten Radverkehrsinfrastruktur durch den Radschnellweg, die im Vergleich zur Ausgangssituation höhere Reisegeschwindigkeiten ermöglicht, können in gleicher Zeit weitere Distanzen zurückgelegt werden. Die Steigerung des Radverkehrsanteils ist insbesondere im Entfernungsbereich zwischen 5 und 20 km spürbar. Bei Entfernungen jenseits von 20 km nimmt der Radverkehrsanteil in der Prognose ab und nähert sich dem Radverkehrsanteil im Bestand. Die Steigerung des Radverkehrsanteils beinhaltet weiterhin die Zielsetzung des Landes, den Radverkehrsanteil bis zum Jahr 2030 auf 30 % zu erhöhen. In der Potenzialberechnung sind durch die Verwendung des Verkehrsmodells mit dem Prognosebezugsjahr 2030 auch künftige verkehrliche und siedlungsstrukturelle Entwicklungen berücksichtigt.

Die Darstellung der Ergebnisse der Potenzialabschätzung (Abbildung 4-1) zeigt deutlich, dass die für Radschnellverbindungen geforderte Mindestauslastung von 2.000 Radfahrten pro Tag auf allen Abschnitten erreicht wird. Zwischen dem Startpunkt in der Freiburger Innenstadt und dem Ortsteil Ebnet liegt das geschätzte Potenzial sogar bei mehr als 2.500 Radfahrten pro Tag. In Freiburg werden abschnittsweise Spitzenwerte von bis zu 6.200 Radfahrten pro Tag erreicht.

[14] Bundesanstalt für Straßenwesen (2019): Radschnellverbindungen – Leitfaden zur Potenzialanalyse und Nutzen-Kosten-Analyse

Abbildung 4-1: Ergebnisse der Potenzialabschätzung



Quelle: VIA eG; Kartengrundlage: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017[15]

4.3 Nutzen-Kosten-Abschätzung

Hohe Investionsvolumina, die durch Radschnellverbindungen entstehen, machen auch hier eine Nutzen-Kosten-Analyse erforderlich. Die Bundesanstalt für Straßenwesen hat hierzu einen Methodik-Leitfaden entwickelt, der sich inhaltlich an bekannte Verfahren aus dem Straßenbau und dem ÖV anlehnt. Derartige Bauprojekte werden auf diese Weise vergleichbar. Die Investitionskosten der Maßnahme (s. Ziffer 4.1) werden dem monetär messbaren Nutzen im Nutzen-Kosten-Verhältnis gegenübergestellt. Ist der Wert größer als 1,0, so weist die Maßnahme einen volkswirtschaftlichen Nutzen auf. Als Eingangswert der Untersuchung dienen die Wege, die durch den Bau der Radschnellverbindung vom motorisierten Individualverkehr auf den Radverkehr verlagert werden können. Dazu wurden in der Potenzialabschätzung zunächst die Fahrten für die Prognose mit und ohne Radschnellverbindung ermittelt. Die Differenz der beiden Szenarien bildet die Verlagerungswirkung ab. Dies entspricht einem Verkehrsaufwand, der in Pkw-km/Werktag angegeben wird. Um die eingesparten Pkw-Kilometer eines gesamten Jahres zu ermitteln, wird vorausgesetzt, dass das Fahrrad an 220 Tagen im Jahr genutzt werden kann. Mit Hilfe dieser Werte wird zunächst das Einsparpotenzial des Projekts mit Hilfe verschiedener Indikatoren monetarisiert. Im Leitfaden werden Bedeutung und Berechnung der aufgeführten Indikatoren zusammengefasst wie folgt erläutert:

[15] Datenquelle: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_01.10.2017.pdf

Tabelle 4-2: Bedeutung der Nutzenkomponenten

	Bedeutung	Berechnungsverfahren
Betriebskosten der Infrastruktur	Kosten u. a. für Beleuchtung, Winterdienst, Instandhaltung (negativer Nutzen), ggf. Einsparungen bei vorhandener Infrastruktur	Kosten in Euro/Jahr als negativer Nutzen
Fahrzeugbetriebskosten	Einsparungen bei den Betriebskosten für Pkw in Folge des Umstiegs auf das Fahrrad	Die eingesparten Pkw-Kilometer pro Tag werden auf Pkw-Kilometer pro Jahr (Multiplikation mit 220 Arbeitstagen) umgerechnet. Direkte Monetarisierung durch Multiplikation der eingesparten Pkw-km mit Kostensatz (0,20 €/Pkw-km)
Gesundheitliche Auswirkungen erhöhter Aktivität	Gesundheitsfördernde Wirkung bei Wegen > 7,5 km, Einsparungen bei den Krankheitskosten	Als Grundlage dienen alle verlagerten Fahrten. Hieraus werden alle Fahrten > 3,8 km ermittelt (2*3,8 km ergeben die benötigten 7,5 km). Um die Anzahl der Radfahrenden zu ermitteln, wird dann dieser Wert durch zwei geteilt, da davon ausgegangen wird, dass sowohl ein Hin- als auch ein Rückweg von einer Person zurückgelegt wird. Die Anzahl der zusätzlichen Radfahrenden wird mit 220 Arbeitstagen/Jahr multipliziert. Dieser Jahreswert wird mit 320,16 € multipliziert
Reduzierung der Sterblichkeitsrate	Reduzierung des Sterberisikos um 10 % bei aktiven Personen	Ermittlung der eingesparten Pkw-km > 3,8 km. Diese Personenkilometer werden mit 220 Arbeitstagen/Jahr multipliziert. Dieser Jahreswert wird mit 320,16 € multipliziert
Reisezeit	Veränderung der Reisezeit durch den Umstieg vom Pkw auf das Fahrrad. Dies kann sich je nach Situation auch als Negativwert herausstellen	Die Differenz der Gesamtreisezeit von KFZ- und Radverkehr zwischen Bestand und Mitfall stellt die Reisezeitveränderung dar und wird in der Einheit h/Jahr mit 4,27 €/h monetarisiert
Umweltkosten	Einsparungen bei Schadstoff- und Treibhausgasemissionen, Abrieb, Lärm, Bau- und Entsorgung von Kraftfahrzeugen, Auswirkungen auf Natur und Landschaft	Die eingesparten Pkw-Kilometer pro Tag werden auf Pkw-Kilometer pro Jahr (Multiplikation mit 220 Arbeitstagen) umgerechnet. Direkte Monetarisierung durch Multiplikation der eingesparten Pkw-km mit Kostensatz (0,049 €/Pkw-km)

Quelle: Leitfaden der Bundesanstalt für Straßenwesen (Zusammenfassung)

Dem Nutzen gegenüber stehen die Baukosten des jeweiligen Radschnellwegs. Dazu sind zunächst die Annuitäten der zuvor berechneten Baukosten zu ermitteln (vgl. Tabelle 4-3). Da die einzelnen Komponenten eines Radschnellwegs unterschiedliche Nutzungsdauern aufweisen, werden die Annuitäten dieser Komponenten einzeln ermittelt. Beispielweise ist davon auszugehen, dass die Nutzungsdauer von Sonderbauwerken deutlich länger ist als die Lebensdauer einfacher Ausstattungsgegenstände. Andere Kosten, wie zum Beispiel der Grunderwerb, fallen nur einmalig an.

Tabelle 4-3: Annuität der Baukosten

Kosten-Komponente	Dauer	Jahreswert (T€)
Planungskosten	25 Jahre	53
Grunderwerb	unbegrenzt	1
Wegebau	25 Jahre	209
Ingenieurbauwerke	50 Jahre	71
Betriebstechnik	15 Jahre	25
		359

Quelle: Planersocietät|VIA eG

Das Ergebnis der monetären Nutzen-Betrachtung sowie die Annuität der Baukosten zeigt Tabelle 4-4:

Tabelle 4-4: Ermittlung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses

	Kosten
Nutzen	2.056 T€ / Jahr
Kosten	359 T€ / Jahr
Nutzen-Kosten-Verhältnis	5,72

Quelle: Planersocietät|VIA eG

Der Nutzen-Kosten-Quotient einer Maßnahme gibt Auskunft über deren Effizienz. Ist der Wert größer als 1,0 so ist ihr gesamtwirtschaftlicher Nutzen größer als die zuvor notwendigen Investitionsmaßnahmen. Mit einem Nutzen-Kosten-Verhältnis 5,72 ist die Realisierung einer Radschnellverbindung zwischen Freiburg und Kirchzarten wirtschaftlich sehr sinnvoll.

5 Hinweise zur Umsetzung

5.1 Realisierungsempfehlung / Priorisierung

Die Umsetzung aller Maßnahmen an Knoten und Strecken wird einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen. Als Arbeitshilfe für die Realisierung wurde eine Einordnung der Maßnahmen in drei Prioritätsstufen vorgenommen.

Die Prioritäten wurden mit Hilfe eines Abgleichs zwischen Bestand und Qualitätsanforderungen einer Radschnellverbindung getroffen. Die höchste Prioritätsstufe (1) wird vergeben, wenn eine vorhandene Radverkehrsanlage Defizite in der Verkehrssicherheit aufweist. Stufe 3 bedeutet, dass bereits heute ein sicheres und komfortables Befahren möglich ist.

Die drei Prioritätsstufen werden im Folgenden erläutert:

Tabelle 5-1: Prioritäten des Maßnahmenkatasters

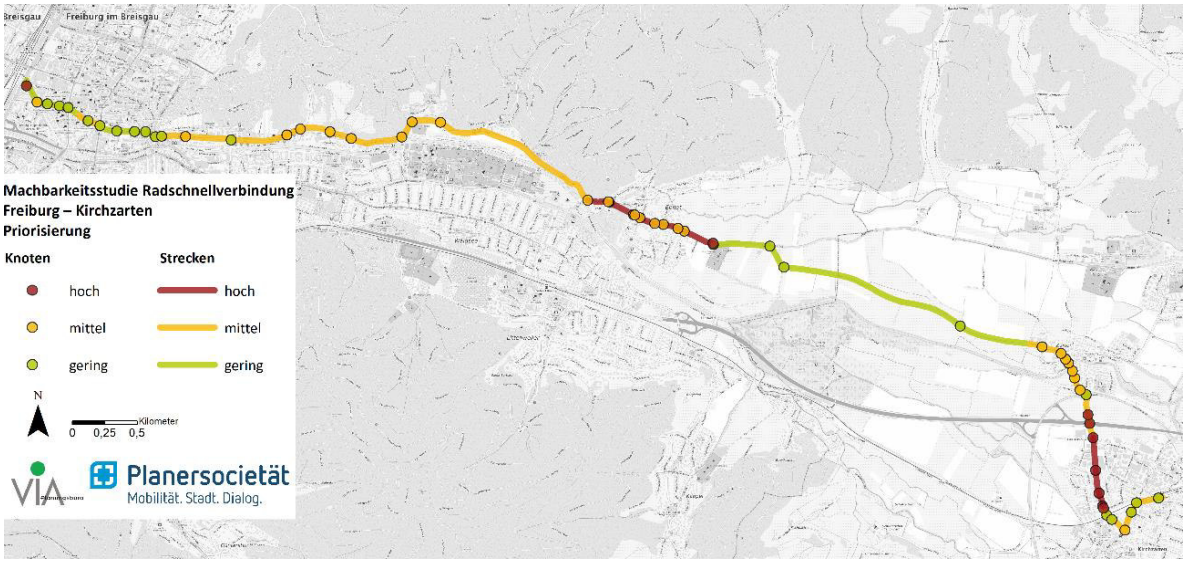
Priorität	Erläuterung	Beispiel
3 **gering**	**Keine Einschränkungen** Streckenabschnitt, der im heutigen Zustand komfortabel und sicher befahrbar ist (auch wenn der Standard einer Radschnellverbindung noch nicht erreicht ist) bzw. ein Knoten, der sicher und ohne erhebliche Zeitverluste passierbar ist	**Strecke: Kirchzarten – Alte Bundesstraße** Baulich sind aufgrund der bestehenden Breiten und des Belags keine Maßnahmen notwendig. Auch ohne Ausweisung als Fahrradstraße liegen Ist-Zustand und Ausbau-Zustand sehr eng beieinander
		Knoten: Freiburg – Belfortstraße / Moltkestraße Der Knoten ist bereits im Verlauf der Fahrradstraße Belfortstraße bevorrechtigt, die Furt soll zusätzlich rot markiert werden
2 **mittel**	**Einschränkungen im Komfort** Streckenabschnitt, der im heutigen Zustand sicher befahrbar ist, aber Einschränkungen im Komfort aufweist (z. B. durch eine schlechte Fahrbahnoberfläche) bzw. ein Knoten, der zwar sicher, jedoch mit längeren Wartezeiten oder einer umwegigen Führung passierbar ist	**Strecke: Freiburg – Kartäuserstraße** Das Einrichten der Fahrradstraße ist für die Befahrbarkeit der Trasse nicht von hoher Priorität. Aufgrund der notwendigen Organisation des Parkraumes und der Einbahnstraßenregelungen erhält dieser Abschnitt jedoch eine mittlere Priorität, da so der hohe Zielstandard erreicht werden kann
		Knoten: Freiburg – Schwarzwaldstr. / Kartäuserstr. Bevorrechtigter Knoten durch Beschilderung, welcher auf der Fahrbahn mit dem KFZ-Verkehr passiert werden kann und im Zuge der Realisierung eine Bevorrechtigung für den Verlauf der Radschnellverbindung erhält
1 **hoch**	**Einschränkungen in Sicherheit und Komfort**	**Strecke: Kirchzarten – Zartener Straße** In Kirchzarten muss der getrennte Fuß- und Radweg verbreitert werden. Hier existiert heute nur ein schmaler Weg mit einer Breite von teilweise nur 2 m. Ist-Zu-

Priorität	Erläuterung	Beispiel
	Streckenabschnitt, der im heutigen Zustand nicht sicher befahrbar ist, weil keine Radverkehrsinfrastruktur vorhanden ist Ungesicherte Querungen oder unfallträchtige Knoten	stand und Ausbau-Zustand sind weit voneinander entfernt, sodass die Umsetzung dieses Abschnittes für eine Befahrbarkeit der Trasse eine hohe Priorität besitzt **Knoten: Freiburg – Schwarzwaldstraße / Sportplatz** Ungesicherte Querung der L122 über zwei Fahrstreifen im Bestand, kann durch Änderung der Vorfahrtregelung mit Beschilderung und Markierung geändert werden

Quelle: Planersocietät|VIA eG

In der nachfolgenden Abbildung 5-1 wird das Ergebnis der Priorisierung von Strecken und Knotenpunkten dargestellt:

Abbildung 5-1: Prioritäten im Abschnitt Freiburg – Kirchzarten

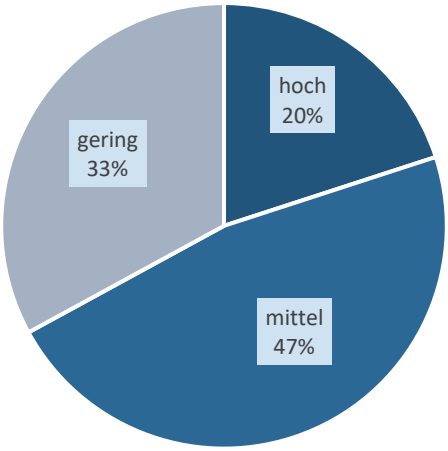


Quelle: VIA eG; Kartengrundlage: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017[16]

Insgesamt wurde für 85 Einzelmaßnahmen nach den oben beschriebenen Kriterien eine Priorisierung vorgenommen. Die folgende Abbildung zeigt die Verteilung der drei Prioritätsstufen:

[16] Datenquelle: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_01.10.2017.pdf

Abbildung 5-2: Verteilung der Einzelmaßnahmen auf die drei Prioritätsstufen



Quelle: Planersocietät|VIA eG

Ca. 80 % der Streckenabschnitte bzw. Knotenpunkte sind bereits heute in einem sicher (33 %) beziehungsweise gut (47 %) befahrbaren Zustand. Für die Herstellung des Radschnellwegestandards werden jedoch auch hier Maßnahmen notwendig. Etwa 20 % der Maßnahmen weisen eine hohe Dringlichkeit durch Mängel in Sicherheit und Komfort der Radverkehrsanlagen auf. Teilweise müssen neue Querungen geschaffen werden, teilweise sind diese Strecken und Knotenpunkte heute bereits konfliktträchtig. In der Umsetzung sollten diese Maßnahmen vorrangig behandelt werden.

5.2 Beteiligungskonzept

Die inhaltliche Ausarbeitung eines differenzierten Beteiligungskonzepts liegt dem Regionalverband Südlicher Oberrhein mit der Machbarkeitsstudie für Radschnellwege im Großraum Freiburg und Offenburg aus dem Jahr 2018 vor. Darüber hinaus liegt eine vertiefende Betrachtung für eine grenzüberschreitende Beteiligung mit der Machbarkeitsstudie Grenzüberschreitender Radschnellweg Offenburg – Appenweier/Willstätt – Kehl – Strasbourg vor (vgl. RVSO 2018: 118 ff. und RVSO 2019: 83 ff.). Die Machbarkeitsstudien sind mitsamt Beteiligungskonzept über www.rvso.de/rsw abrufbar. Das Beteiligungskonzept setzt dabei in der Planungs- und Umsetzungsphase an, die sich grundsätzlich nach der Machbarkeitsstudie anschließt. Somit sind die Herausforderungen nach allen vorliegenden Machbarkeitsstudien vergleichbar. Information und Kommunikation durch Beteiligung sind dabei zentraler Bestandteil einer konsensualen Planung.

Schon während der Bearbeitung der Machbarkeitsstudie wurden Vertreterinnen und Vertreter verschiedener Gebietskörperschaften, Behörden und Verbände/Vereine in die Arbeit der Steuerungsgruppe aktiv und regelmäßig eingebunden. Die Beteiligung erfolgte allerdings noch in einem nichtöffentlichen Rahmen.

Abbildung 5-3: Sichtbarer Dissens zu Infrastrukturplanungen

Quelle: Planersocietät

Klimawandel und Klimaschutz werden in der Öffentlichkeit zunehmend stärker diskutiert. Ein wichtiges Thema in dieser Debatte ist die Mobilität und die Notwendigkeit einer Mobilitätswende, um mehr Klimaschutz und weniger Ressourcenverbrauch zu ermöglichen. Debatten zur Mobilität werden allerdings nicht nur rein sachlich, sondern teils auch sehr emotional geführt. Besonders überregionale und damit große Infrastrukturmaßnahmen ziehen aktuell die Aufmerksamkeit einer interessierten Öffentlichkeit auf sich. Die hohe Emotionalisierung zeigt sich etwa an (Groß-)Projekten wie dem neuen Stuttgarter Hauptbahnhof oder in Grundsatzfragen wie der individuellen (KFZ-)Mobilität. Bei größeren Infrastrukturprojekten ist deshalb neben einer fachlich fundierten Bauausführung ein fundierter und transparenter Informationsfluss in regelmäßigen Abständen und zu bedeutenden Projektabschnitten ratsam. Diese Arbeit ist wichtig, um die Deutungshoheit zu behalten.

Seitdem der Regionalverband Südlicher Oberrhein 2016 durch die Beauftragung einer Potenzialanalyse schon sehr frühzeitig in das Thema Radschnellwegeplanung eingestiegen ist, etabliert sich dieses Infrastrukturelement nach und nach immer stärker in der Öffentlichkeit. Die Wahrnehmung in einer breiter werdenden Öffentlichkeit ist dabei nicht immer nur positiv besetzt (s. Abbildung 5-3). Wünschenswert wäre es, negative Stimmungen frühzeitig zu erkennen und koordiniert darauf zu reagieren. Das verringert die Gefahr, dass die zuständigen Akteure in der Kommunikation überfordert werden.

Innerhalb der Region Südlicher Oberrhein liegen aus den vorangegangenen und den nun erstellten Machbarkeitsstudien mehrere Radschnellwegprojekte vor, die angesichts eines positiven Nutzen-Kosten-Verhältnisses nun einer detaillierten Umsetzungsprüfung unterzogen werden (können). Für die Trasse Freiburg – Denzlingen – Waldkirch/Emmendingen (RS 6) liegen bereits weiterführende Planungen zur Umsetzung vor. An die dort gewonnenen Erfahrungen sollten die folgenden Projekte

anknüpfen. Neben den fachlichen Erfahrungen auch in Fragen der Beteiligung. Wie in den vorangegangenen Beteiligungskonzepten beschrieben, sollte eine Marke oder Slogan die Umsetzung eines Radschnellwegs begleiten. Wünschenswert wäre ein möglichst einheitliches Auftreten aller Radschnellwegprojekte. Dies gilt auch hinsichtlich Projekten mit unterschiedlichen Baulastträgern. So kann ein hoher Wiedererkennungswert entstehen und mögliche positive Erfahrungen auf nachfolgende Radschnellwegprojekt projiziert werden.

5.3 Empfehlungen für Ausstattung, Bau und Betrieb

Wesentlicher Inhalt dieser Machbarkeitsstudie ist die Erarbeitung eines geeigneten Streckenverlaufs, der fachliche Aspekte und die lokalen Gegebenheiten einbezieht. Der Radschnellweg soll über seine Ausstattung von Radfahrenden als solcher erkannt und wahrgenommen werden. Zentrales Element ist hierbei die Wegweisung. Die Trassenführung des Radschnellwegs ist innerhalb der Machbarkeitsstudie so angelegt, dass sie jeweils Verknüpfungspunkte in die lokalen Radnetze bietet. Dazu sind in den lokalen Radnetzen und entlang des Radschnellwegs die Wegweisungen so

Abbildung 5-4:Wegweisungsbeispiele für einen Radschnellweg

Quelle: Planersocietät

anzulegen, dass eine leichte, intuitive Orientierung durch Radfahrende erfolgen kann.

Die Wegweisung sollte an jedem relevanten Punkt (etwa bei Knoten oder bei Übergängen ins lokale Radnetz) erfolgen. Zur besseren Lesbarkeit empfiehlt sich der Einsatz von Tabellenwegweisern. Die Größe der Schilder ist der geplanten Durchschnittsgeschwindigkeit auf Radschnellverbindungen anzupassen. Zur besseren Orientierung und möglichen Motivation können regelmäßige Kilometersteine oder Kilometertafeln eigesetzt werden. Darüber kann die Entfernung oder die verbleibende durchschnittliche Fahrtzeit zum nächsten bedeutenden Ziel angegeben werden. Über solche Kilometertafeln ist die Orientierung auch für ortsfremde Radfahrende leichter, falls ein Notruf abgesetzt werden muss. Wie im KFZ-Straßennetz sind auch im Radverkehr Ortsdurchfahrten zur besseren Orientierung mit eindeutig formulierten Ortsschildern zu versehen.

In Absprache mit den örtlichen Rettungskräften ist es wünschenswert, ein Konzept zur Rettung von Verunfallten zu erarbeiten. Zu planen sind geeignete Zufahrtspunkte und der regelmäßige Austausch und die Begehung oder Befahrung der Infrastruktur, um sicherstellen zu können, dass Ret-

tungswege frei sind und eine Rettung erfolgen kann. Bei Um- und Neubauten sind Durchfahrtshöhen und Belastungsgrenzen von Brückenbauwerken so zu bemessen, dass die Nutzung von Rettungsfahrzeugen ermöglicht wird.

Abbildung 5-5: Randmarkierungen unter Laub

Quelle: Planersocietät

Zu jeder Tages- und Jahreszeit soll eine (verkehrs-)sicherer Betrieb möglich sein. Zum Infrastrukturelement Radschnellweg gehört deswegen grundsätzlich eine Beleuchtung. Das Element der Beleuchtung ist dabei geeignet abzuwägen gegen die Belange der Wirtschaftlichkeit, der Nutzeranzahl und weiteren wichtigen Belangen wie dem Naturschutz und dem Stand der (Beleuchtungs-)Technik. Grundsätzlich ist eine durchgehende Beleuchtung geeignet, um die Sicherheit zu erhöhen. Um die Akzeptanz bei der Installation des Radschnellwegs nicht zu gefährden, ist auf den Abschnitten außerorts eine dauerhafte Beleuchtung nicht zwingend nötig. Wenn keine Beleuchtung installiert wird, ist eine durchgehende reflektierende Randmarkierung zu installieren, die regelmäßig gewartet und gereinigt wird, damit ein sicherer Betrieb auch in der Dämmerung möglich ist. Zur Steigerung der sozialen Sicherheit ist es wünschenswert, auf den Abschnitten außerorts eine dynamische Beleuchtung zu prüfen. Diese kann je nach Aufkommen unterschiedlich betrieben werden und wenn sie nicht gebraucht wird entweder ganz abschalten oder stark gedimmt scheinen.

Um die ein hohes Niveau für die Verkehrssicherheit auf dem Radschnellweg bieten zu können sollte die Bauausführung, sowie die anschließende Infrastruktur-Kontrolle in gleicher Qualität ausfallen, wie es für eine klassifizierte (KFZ-)Straße im Geltungsgebiet angewendet wird. In regelmäßigen Abständen muss auch ein Radschnellweg gesichtet und systematisch kontrolliert werden, um insbesondere den Oberflächenbelag in einem einwandfreien und griffigen Zustand zu erhalten.

Wünschenswert wäre es hier den Radschnellweg als Ganzes zu begreifen und eine zentrale Koordination der Wartung zu ermöglichen. Diese sollte auch zentral Meldungen von Radfahrenden aufnehmen und verarbeiten können. Diese Mängelaufnahme und deren Beseitigung ist zentraler Bestandteil einer hochwertigen Infrastruktur.

Neben der technischen Wartung, die auch in zeitlich längeren Abschnitten erfolgen kann ist eine regelmäßige Reinigung in engeren Zeitabschnitten notwendig. Dazu gehört auch der Winterdienst. Beide Elemente sind idealerweise ebenfalls so zu organisieren, dass der Radschnellweg als einheitliche Strecke behandelt wird und nicht in Abschnitte mit verschiedenen Zuständigkeiten zerfällt.

Der alltäglichen Reinigung kommt eine besondere Rolle zu. Um den Eingriff in die Landschaft zu minimieren und vorhandene Infrastrukturen effizient zu nutzen, werden Radschnellwege zum Teil über Wegeabschnitte geführt, die heute regelmäßig durch landwirtschaftliche Fahrzeuge genutzt werden. Dieser Mischbetrieb erzeugt Herausforderungen. Zwischen Baulastträger/Eigentümer und

dem forst- und landwirtschaftlichen Verkehr sollten deswegen Nutzungsvereinbarungen getroffen werden, die Regeln, nach welchen Ereignissen (Saat, Ernte usw.) wer für die Reinigung aufkommt und diese durchführt. Wünschenswert ist eine baldige Beseitigung grober Verschmutzung nach Terminen wie der Ernte oder anderen Ereignissen.

Die regelmäßige Überprüfung und Durchführung des Winterdienstes sollte um eine organisierte Prüfung und Entfernung des Herbstlaubs erweitert werden. Laub und Schnee(-matsch) gefährden den Radverkehr besonders stark. Hier ist ein koordiniertes und priorisiertes Vorgehen wünschenswert. Idealerweise werden der Radschnellweg und seine Zuläufe zu den lokalen Radnetzen vor dem KFZ-Netz geräumt und gereinigt. Das Fahrrad ist auf seinen zwei Rädern anfälliger als das KFZ. Um den Radschnellweg im Alltag nutzen zu können, ist es notwendig, dass die Strecken vor dem allgemeinen Schul- und Arbeitsbeginn geräumt sind. Damit die Räumung des Radschnellwegs dauerhaft erfolgt, sollte geprüft werden, ob die Räumung in die Räumroutinen des zuständigen Bauhofs integriert werden kann.

Neben diesen technischen und organisatorischen Elementen sind für einen komfortablen Betrieb Serviceangebote entlang der Strecke wünschenswert. -Um den Alltagnutzen zu unterstützen, ist die Installation von Rast- und Serviceplätzen zu prüfen. Innerhalb dieser Plätze ist vor allem der kurzfristige Witterungsschutz von besonderer Bedeutung. Idealerweise ist die Installation solcher Plätze außerhalb bebauter Bereiche in Abständen von ca. 5 km zu prüfen. Je nach Bedarf, der auch als Abfrage unter Radfahrenden ermittelt werden kann, können solche Plätze mit unterschiedlichen weiteren Elementen ausgerüstet werden. In Betracht kommen unter anderem:

Abbildung 5-6: Rastplatz an (reiner) Fahrradinfrastruktur in Griesheim (OG)

Quelle: Planersocietät

- Infotafel (Anschlusspunkte ins lokale Radverkehrsnetz/nächste ÖPNV-Haltestelle (mit Fahrplan)/lokale Infrastruktur (Fahrradwerkstatt etc.))
- Internetzugang (z. B. über WLAN)
- Notrufsäule (z. B. wie an Bahnhöfen)
- Reparatursäule/Luftstation
- Ladeeinrichtung für Pedelecs

Neben der individuellen Ausstattung jedes einzelnen Rastplatzes ist es anzuraten, dass über alle Radschnellwege eine wiederkehrende verlässliche Grundausstattung an den Rastplätzen bereitgehalten wird (z. B. eine fest installierte Luftpumpe/Notrufsäule).

5.4 Finanzierung und Baulastträgerschaft

Bei Radschnellwegen handelt es sich in der Regel um Investitionen, die den Kostenrahmen anderer Radverkehrsprojekte deutlich übersteigen. Aus diesem Grund sind für die Umsetzung Kooperationen erforderlich und neue Modelle der Finanzierung gefragt.

Seit der Novellierung des Straßengesetzes für Baden-Württemberg am 30.01.2019 sieht dieses Regelungen zur Baulast von Radschnellverbindungen vor. Je nach Potenzial und Verbindungsfunktion werden Radschnellverbindungen als Landesstraßen, Kreisstraßen und Gemeindestraßen eingestuft (vgl. § 3 Abs. 1 StrG) und je nach Klassifikation einem Baulastträger zugeordnet (vgl. Tabelle 5-2).

Tabelle 5-2: Baulastträger von Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg

Gruppe	Radschnellverbindungen	Prognosebelastung
Landesstraßen (Baulastträger: Land)	„Radschnellverbindungen, die eine regionale oder überregionale Verbindungsfunktion erfüllen und für die eine der Verkehrsbedeutung entsprechende Verkehrsnachfrage insbesondere im Alltagsradverkehr gegeben oder zu erwarten ist“	mind. 2.500 Fahrradfahrten pro Tag
Kreisstraßen (Baulastträger: Landkreise, Stadtkreise)	„Radschnellverbindungen, die eine nahräumige und gemeindeübergreifende Verbindungsfunktion erfüllen und für die eine der Verkehrsbedeutung entsprechende Verkehrsnachfrage insbesondere im Alltagsradverkehr gegeben oder zu erwarten ist“	mind. 2.000 Fahrradfahrten pro Tag
Gemeindestraßen	Radschnellverbindungen soweit sie nicht Landes- oder Kreisstraßen sind	k. A.

Quelle: Planersocietät|VIA eG auf Grundlage des Gesetzes zur Änderung des Straßengesetzes Baden-Württemberg 2021

Sobald das Land die Baulastträgerschaft für einen Radschnellweg übernimmt (bei regionaler oder überregionaler Verbindungsfunktion/in der Regel mind. 2.500 Fahrradfahrten pro Tag außerorts), ist dieses unter anderem für Planung, Bau, Betrieb, Unterhaltung, Reinigung und Winterdienst verantwortlich. Für Städte mit mehr als 30.000 Einwohnern liegt in Baden-Württemberg die Baulast innerorts jedoch immer bei der jeweiligen Stadt.

Auch wenn ein Radschnellweg nicht in die Baulast des Landes eingestuft wird (bei nahräumiger und gemeindeübergreifende Verbindungsfunktion/in der Regel mind. 2.000 Fahrradfahrten pro Tag), ist für Radschnellverbindungen in kommunaler Baulast (Landkreise, Stadtkreise) eine hohe Förderung für die Planung und den Bau möglich. Das Bundesverkehrsministerium stellt den Ländern Finanzhilfen in Höhe von bis zu 75 % in Aussicht. Der noch verbleibende Eigenanteil der Kreise/Kommunen kann mit bis zu 50 % Landesmitteln gefördert werden. Durch diese Förderung kann in Baden-Württemberg eine Förderquote im Idealfall von bis zu 87,5 % erreicht werden. Damit verbleiben nur 12,5 % der Kosten bei den Kreisen/Kommunen.

Die wichtigsten Förderkriterien des Bundes sind ein Potenzial von mindestens 2.000 Radfahrten pro Tag auf dem größten Teil der Strecke und eine Mindestlänge von 10 km (Verwaltungsvereinbarung Radschnellwege 2017-2030).

Die aktuelle vertiefende Potenzialabschätzung für den Korridor Freiburg – Kirchzarten zeigt, dass die zukünftige Radverkehrsstärke im Verlauf der Vorzugstrasse variiert (s. Ziffer 4.2). Auf der gesamten Trasse liegt die prognostizierte Radverkehrsstärke durchgängig über der geforderten Mindestauslastung von 2.000 Radfahrten pro Tag. Im Stadtgebiet von Freiburg erreicht sie Spitzenwerte von über 6.000 Radfahrten pro Tag. Ab der Stadtgrenze von Freiburg sinkt sie auf dem Gebiet der Gemeinde Kirchzarten auf Werte zwischen 2.000 und 2.500 Radfahrten pro Tag (vgl. Ziffer 4.2). Damit handelt es sich jedoch auch hier weiterhin um eine potenzialstarke Trasse. Aus dieser Verteilung geht die starke Anziehungskraft für den Alltagsradverkehr in Richtung Freiburg hervor. Durch die Verbindung von Freiburg als Oberzentrum und der Gemeinde Kirchzarten entsteht eine Verbindung mit hoher Bedeutung für den Alltags- und Freizeitradverkehr.

Nach dieser Zuordnung würde der geplante Radschnellweg Freiburg – Kirchzarten nicht die Voraussetzungen erfüllen, um in die Baulast des Landes aufgenommen zu werden. Die Vorgaben der Förderbedingungen des Landes und des Bundes mit einer in Aussicht gestellten Förderung von bis zu 87,5 % werden mit dem durchgängig vorhandenen Potenzial über 2.000 Radfahrten pro Tag jedoch erreicht. Mit einer Länge von über 10 km wird zudem ein weiteres Kriterium der Förderbedingungen des Bundes erfüllt. Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie zeigen, dass die grundlegenden Anforderungen für Radschnellverbindungen hinsichtlich der umsetzbaren Breiten und Zeitverlustwerte eingehalten werden können. Ebenso konnte ein äußerst positives Nutzen-Kosten-Verhältnis nachgewiesen werden (vgl. Ziffer 4.3), womit auch die Wirtschaftlichkeit für die Realisierung einer Radschnellverbindung nachgewiesen wird.

In naher Zukunft ist die weitere Übertunnelung der B 31 im Osten geplant und wird mit einer langen Bauzeit verbunden sein. Gleichzeitig wird die Tram bis zum Kappler Knoten in Littenweiler verlängert. Eine Umsetzung dieses Radschnellweges wird daher vordringlich empfohlen, um schon in der Bauzeit eine attraktive Alternative zum MIV bieten zu können.

6 Fazit und Ausblick

Mit der Vergabe einer korridorbasierten Potenzialanalyse für Radschnellwege im Jahr 2016 identifizierte der Regionalverband Südlicher Oberrhein als einer der ersten Akteure in Baden-Württemberg Radschnellwege als innovativen Ansatz zur Förderung des regionalen Radverkehrs. Mit der Potenzialanalyse wurden für mehrere Relationen, insbesondere für Verbindungen aus dem Umland in die großen Städte der Region, Potenziale nachgewiesen. Nachdem der Regionalverband mit einer starken und positiven Beteiligung durch die Kommunen, Landkreise und weitere Partner erfolgreich die Machbarkeit von fünf Radschnellwegtrassen innerhalb des Verbandsgebiets und darüber hinaus nachweisen konnte, wurden im Jahr 2021 fünf weitere Trassen auf ihre Eignung als Radschnellverbindung untersucht. Zusammengerechnet ergäbe sich damit ein durchgängiges, 220 km langes Radschnellwegenetz für die Region. Die hier vorliegende Studie befasst sich mit einer Radschnellverbindung im Korridor Freiburg – Kirchzarten.

Die vertiefende Potenzialabschätzung der Machbarkeitsstudie für den Korridor Freiburg – Kirchzarten zeigt, dass die zukünftige Radverkehrsstärke im Verlauf der ermittelten, rund 11 km langen, Vorzugstrasse variiert. Auf der gesamten Trasse liegt die prognostizierte Radverkehrsstärke durchgängig über der geforderten Mindestauslastung für Radschnellwege von 2.000 Radfahrten pro Tag. Im Stadtgebiet von Freiburg erreicht sie Spitzenwerte von über 6.000 Radfahrten pro Tag. Ab der Stadtgrenze von Freiburg sinkt sie auf dem Gebiet der Gemeinde Kirchzarten auf Werte zwischen 2.000 und 2.500 Radfahrten pro Tag. Damit handelt es sich auch hier um eine potenzialstarke Trasse. Durch die Verbindung von Freiburg als Oberzentrum und der Gemeinde Kirchzarten entsteht eine Verbindung mit hoher Bedeutung für den Alltags- und Freizeitradverkehr.

Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie zeigen, dass die grundlegenden Anforderungen und Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen hinsichtlich der umsetzbaren Breiten und Zeitverlustwerte eingehalten werden können. Ebenso konnte ein äußerst positives Nutzen-Kosten-Verhältnis von 5,72 nachgewiesen werden, womit auch die Wirtschaftlichkeit für die Realisierung einer Radschnellverbindung belegt wird.

Aufgrund des positiven Nutzen-Kosten-Verhältnisses und der hohen Potenziale wird die Realisierung einer Radschnellverbindung zwischen Freiburg und Kirchzarten empfohlen.

Nach der erfolgreichen Erstellung der Machbarkeitsstudie liegt es bei allen Betroffenen und Beteiligten daran zu arbeiten, den Radschnellweg zu realisieren. Die Machbarkeitsstudie zeigt, dass sich die geplante Verbindung an geeigneten Stellen mit anderen geplanten Radschnellwegen verknüpfen lässt und sich in das vorhandene Radwegenetz der Kommunen einfügt. So kann das vorhandene Potenzial an Radfahrerinnen und Radfahrern optimal angesprochen werden. Alle Beteiligten sollten sich weiterhin über die Aktivitäten in Baden-Württemberg zum Thema Radschnellwege informiert halten, um von möglichen Fördermöglichkeiten oder guten Lösungsansätzen weiterer Regionen profitieren zu können.

Quellenverzeichnis

BASt 2019: Bundesanstalt für Straßenwesen; Radschnellverbindungen – Leitfaden zur Potenzialanalyse und Nutzen-Kosten-Analyse; Bergisch-Gladbach

BMVBS 2012: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; Nationaler Radverkehrsplan 2020; Berlin

BMVI (ehemals BMVBS) 2018: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; Mobilität in Deutschland 2017. Tabellenband, bearbeitet durch das infas Institut für angewandte Sozialwissenschaften GmbH und das Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V., Institut für Verkehrsforschung; Bonn und Berlin

BMVI 2016: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur; Bundesverkehrswegeplan 2030; Berlin

Bundesrat 2017: Entwurf eines siebten Gesetzes zur Änderung des Bundesfernstraßengesetzes; Drucksache 71/17 vom 21.07.2017

Bundesregierung 2018: www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/radschnellwege.html; zugegriffen am 10.04.2018

Fahrradland-bw.de: www.fahrradland-bw.de/radverkehr-in-bw; zugegriffen März 2018

FGSV 1998: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.; Merkblatt zur Wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr; Köln

FGSV 2008: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.; Richtlinien für integrierte Netzgestaltung; Köln

FGSV 2014: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.; Arbeitspapier Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen; Köln

FGSV 2021: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.; Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten; Köln

Land Baden-Württemberg: Gesetz zur Änderung des Straßengesetzes Baden-Württemberg 2017; abrufbar unter: https://beteiligungsportal.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/beteiligungsportal/gesetzentwuerfe/180801_Gesetzentwurf_Stra%C3%9Fengesetzes_BW.pdf

PVM 2015: Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München; Radschnellverbindungen in München und Umland; München

RVSO 2016: Regionalverband Südlicher Oberrhein; Radschnellwege Südlicher Oberrhein Potentialanalyse; abrufbar unter: www.rvso.de/rsw

RVSO 2018: Regionalverband Südlicher Oberrhein; Machbarkeitsstudien für Radschnellwege im Großraum Freiburg und Offenburg; abrufbar unter: www.rvso.de/rsw

RVSO 2019: Regionalverband Südlicher Oberrhein; Machbarkeitsstudie Grenzüberschreitender Radschnellweg Offenburg – Appenweier/Willstätt – Kehl – Strasbourg; abrufbar unter: www.rvso.de/rsw

RVR 2012: Regionalverband Ruhr; Konzeptstudie zum Radschnellweg Ruhr; Essen

RVR 2014: Regionalverband Ruhr; Machbarkeitsstudie Radschnellweg Ruhr; Essen

VM BW 2018a: Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg; Musterlösungen für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg; Stuttgart

VM BW 2018b: Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg; Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen; Stuttgart

VM BW 2018c: Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg; Potenzialanalyse für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg; Stuttgart

VM BW 2019: Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg; Leitfaden zur Durchführung von Machbarkeitsstudien für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg; Stuttgart

VM BW (o. J.): Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg; Standards zu Machbarkeitsstudien von Radschnellverbindungen

ZIV 2021: Zweirad-Industrie-Verband e. V.; Pressemitteilung „Zahlen-Daten-Fakten zum Deutschen E-Bike-Markt 2020“; Bad Soden