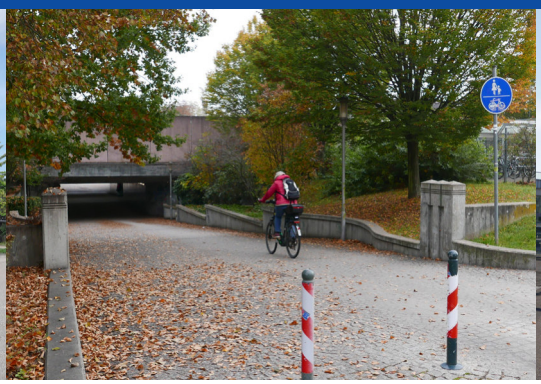
Regionalverband Südlicher Oberrhein
Planen. Beraten. Entwickeln.

Regionalverband Mittlerer Oberrhein

Radschnellwege Südlicher Oberrhein/ Mittlerer Oberrhein



Machbarkeitsstudie für den Radschnellweg
(Offenburg –) **Appenweier – Renchen – Achern – Bühl mit Verbindung nach Rheinau – Gambsheim**

Radschnellwege Südlicher Oberrhein/ Mittlerer Oberrhein

Machbarkeitsstudie für den Radschnellweg (Offenburg –) **Appenweier – Renchen – Achern – Bühl mit Verbindung nach Rheinau – Gambsheim**

REGIONALVERBAND MITTLERER OBERRHEIN

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

Regionalverbands Mittlerer Oberrhein

Dr. Tamer Soylu

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 sowie www.region-karlsruhe.de

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 den Regionen Mittlerer Oberrhein und Südlicher Oberrhein 18

2.2 Einsatzbereiche und Zielsetzung 24

2.3 Vorteile und mögliche Zielgruppen von Radschnellverbindungen 26

2.4 Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg 27

3 Trassenbewertung und Maßnahmenplanung **37**

3.1 Bewertungsschema 37

3.2 Beschreibung des Korridors 38

3.3 Abschnitt A: Appenweier – Renchen 41

3.3.1 Beschreibung der Varianten 41

3.3.2 Auswahl der Vorzugstrasse 43

3.4 Abschnitt B: Renchen – Achern-Fautenbach 44

3.4.1 Beschreibung der Varianten 44

3.4.2 Auswahl der Vorzugstrasse 46

3.5 Abschnitt C: Achern-Fautenbach – Sasbach/Ortenau 47

3.5.1 Beschreibung der Varianten 47

3.5.2 Auswahl der Vorzugstrasse 49

3.6 Abschnitt D: Ottersweier – Bühl 50

3.6.1 Beschreibung der Varianten 50

3.6.2 Auswahl der Vorzugstrasse 52

3.7 Abschnitt E: Achern – Rheinau – Gambsheim (FR) 52

3.7.1 Die Vorzugstrasse 52

3.8 Gesamttrasse/Vorzugstrasse 55

3.8.1 Auswahl der finalen Vorzugstrasse 55

3.8.2 Maßnahmen pro Kommune (Maßnahmen auf Vorzugstrasse) 56

3.8.3 Steckbriefe 63
3.8.4 Maßnahmenkataster 70
4 Wirtschaftlichkeit 71
4.1 Kostenschätzung 71
4.2 Vertiefende Potenzialabschätzung 73
4.3 Nutzen-Kosten-Abschätzung 76
5 Hinweise zur Umsetzung 79
5.1 Realisierungsempfehlung / Priorisierung 79
5.2 Beteiligungskonzept 83
5.3 Empfehlungen für Ausstattung, Bau und Betrieb 85
5.4 Finanzierung und Baulastträgerschaft 88
6 Fazit und Ausblick 91
Quellenverzeichnis 92

Anlagen

Anlage 1 – Variantenbewertung

Anlage 2 – Variantenübersicht (Gesamttrasse)

Anlage 3 – Vorzugstrasse (Gesamttrasse)

Anlage 4a – Maßnahmenkataster Rheintalbahntrasse

Anlage 4b – Maßnahmenkataster Abzweig Achern – Rheinau

Anlage 4c – Steckbrief Offenburg – Achern

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 Mittlerer Oberrhein 23
Abbildung 2-5: Status der Machbarkeitsstudien des Regionalverbands Südlicher Oberrhein 24
Abbildung 2-6: Durchschnittsgeschwindigkeit und mittlere Wegedauer nach Verkehrsmittel 25
Abbildung 2-7: Reisezeit einschließlich Erschließungszeit (Beispiel) 27
Abbildung 2-8: Radschnellverbindung an einer innerörtlichen Hauptverkehrsstraße 29
Abbildung 2-9: Radschnellverbindung als Fahrradstraße 29
Abbildung 2-10: Selbstständig geführte Radschnellverbindung 29
Abbildung 2-11: Regelung zur Einhaltung der Qualitätsstandards 31
Abbildung 2-12: Markierungselemente im Zuge von Radschnellverbindungen 31
Abbildung 2-13: Minikreisverkehr in Köln 34
Abbildung 2-14: Musterlösung Bevorrechtigung im Zuge einer Fahrradstraße 35
Abbildung 2-15: Musterlösung Bevorrechtigung im Zuge eines straßenbegleitenden Radwegs 36
Abbildung 2-16: Musterlösung Querung mithilfe einer Mittelinsel 36
Abbildung 3-1: Bewertungskriterien und Gewichtung im Bewertungsraster 38
Abbildung 3-2: Abschnitte im Untersuchungskorridor 40
Abbildung 3-3: Varianten im Abschnitt A 42
Abbildung 3-4: Varianten im Abschnitt B 45
Abbildung 3-5: Varianten im Abschnitt C 48
Abbildung 3-6: Varianten im Abschnitt D 51
Abbildung 3-7: Vorzugsvariante im Abschnitt E 54
Abbildung 3-8: Appenweier Bahnhofstraße - Markierungsbeispiel Fahrradstraße 57
Abbildung 3-9: Alternative Verdeutlichung der gesteigerten Bedeutung des Miteinanders im Straßenverkehr abseits der Zeichen der StVO 58
Abbildung 3-10: Führung des Radschnellwegs in Appenweier-Zimmern 59
Abbildung 3-11: Bauliche Sicherung der Auflösung des Zweirichtungsradwegs in der Vogesenstraße Renchen 60
Abbildung 4-1: Ergebnisse der Potenzialabschätzung 75
Abbildung 5-1: Priorisierungskonzept zur Umsetzungsreihenfolge der Streckenabschnitte 81
Abbildung 5-2: Priorisierungskonzept zur Umsetzungsreihenfolge der Knotenpunkte 82
Abbildung 5-3: Verteilung der Einzelmaßnahmen auf die drei Prioritätsstufen 83
Abbildung 5-4: Sichtbarer Dissens zu Infrastrukturplanungen 84
Abbildung 5-5: Wegweisungsbeispiele für einen Radschnellweg 85
Abbildung 5-6: Randmarkierungen unter Laub 87
Abbildung 5-7: Fahrrad-Rastplatz in Griesheim (OG) 87

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Qualitätsstandards 30
Tabelle 2-2: Verlustzeiten an verschiedenen Knotenpunktformen einer RSV 33
Tabelle 3-1: Ergebnis der Variantenbewertung im Abschnitt A 43
Tabelle 3-2: Ergebnis der Variantenbewertung im Abschnitt B 46
Tabelle 3-3: Ergebnis der Variantenbewertung im Abschnitt C 49
Tabelle 3-4: Ergebnis der Variantenbewertung im Abschnitt D 52
Tabelle 4-1: Einordnung der Kosten 72
Tabelle 4-2: Kostenschätzung für weitere Szenarien 73
Tabelle 4-3: Bedeutung der Nutzenkomponenten 76
Tabelle 4-4: Annuität der Baukosten der Gesamttrasse 77
Tabelle 4-5: Ermittlung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses für die Gesamttrasse 78
Tabelle 4-6: Ermittlung des Nutzen-Kosten- Verhältnisses für die Szenarien 78
Tabelle 5-1: Prioritäten des Maßnahmenkatasters 79
Tabelle 5-2: Baulastträger von Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg 88

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 haben die beiden Regionalverbände Mittlerer Oberrhein und Südlicher Oberrhein begonnen, sich der Machbarkeit von Radschnellwegen zu widmen. Für das Verbandsgebiet des Regionalverbands Südlicher Oberrhein wurden bereits eine Potenzialanalyse (2016) sowie Machbarkeitsstudien für insgesamt fünf mögliche Radschnellweg-Trassen (2017 - 2019) erarbeitet. Der Regionalverband Mittlerer Oberrhein hat mit seiner Machbarkeitsstudie über sieben Trassen in der Region bereits eine breite Öffentlichkeit beteiligt und dadurch dem Infrastrukturelement Radschnellweg eine Plattform geboten. Die Regionalverbände unterstützen 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 **(Offenburg –)**[1] **Appenweier – Renchen – Achern – Bühl mit Verbindung nach Rheinau – Gambsheim** wurde parallel zu vier weiteren Machbarkeitsstudien im Verbandsgebiet des Regionalverbands Südlicher Oberrhein erarbeitet (weitere Infos hierzu unter www.rvso.de/rsw). Mit Abschluss aller Machbarkeitsstudien, haben beide Regionalverbände planerisch ein durchgängiges Radschnellwegenetz von Bruchsal bis nach Müllheim untersucht, dass mit Abzweigen insgesamt 340 km umfasst. Das Land Baden-Württemberg unterstützt diese insgesamt fünf Machbarkeitsstudien wie bereits die vorherigen 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

[1] Der Teilabschnitt Offenburg – Appenweier wurde bereits im Rahmen einer grenzüberschreitenden Machbarkeitsstudie des Regionalverbands Südlicher Oberrhein im Jahr 2019 untersucht

„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 „überschlägige Verfahren“ aus dem Leitfaden der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt 2019) genutzt.

Potenzialabschätzung

Die vertiefende Potenzialanalabschätzung für den Korridor von Appenweier nach Bühl zeigt, dass die zukünftige Radverkehrsstärke im Verlauf der Vorzugstrasse variiert. Zwischen Appenweier und Achern liegt die prognostizierte Radverkehrsstärke durchgängig über der geforderten Mindestauslastung für Radschnellwege von 2.000 Radfahrten pro Tag. Zwischen Achern und Bühl sowie zwischen Achern und Rheinau/ Gambsheim wird das Potenzial von 2.000 Radfahrten pro Tag nicht erreicht.

Realisierung

Aus gutachterlicher Sicht ist die Umsetzung des Radschnellwegstandards im hier untersuchten Korridor auf dem Teilstück zwischen Appenweier und Achern zu empfehlen. Wünschenswert wäre die gemeinsame Realisierung mit dem Teilstück Offenburg – Appenweier. Dieses Teilstück wurde innerhalb einer bereits vorliegenden Machbarkeitsstudie des Regionalverbands Südlicher Oberrhein untersucht und weist ein Potenziale von über 2.500 Radfahrten pro Tag auf. Innerhalb der hier vorliegenden Machbarkeitsstudie zeigt sich, dass aus beiden Teilstücken ein gemeinsamer, rund 22 km langer, Radschnellweg realisiert werden kann, der alle Anforderungen des Landes erfüllt, ein Obermit einem Mittelzentrum verbindet und ein hohes Nutzen-Kosten-Verhältnis von über 3,8 aufweist.

Das „niedrigere“ Potenzial zwischen Achern und Bühl und auf der Verbindung zwischen Achern, Rheinau und Gambsheim belegt allerdings nicht, dass der Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur in diesen Abschnitten nicht ebenfalls sinnvoll wäre. Die Nutzen-Kosten-Analyse ergibt, dass der Nutzen die Kosten dieses Projekt übersteigt, selbst bei dem vergleichsweise niedrigeren Nutzerpotenzialen. Auch auf diesen Streckenabschnitten ist es aus gutachterlicher Sicht sinnvoll, eine hochwertige Radinfrastruktur zu realisieren, allerdings in einem angepassten Qualitätsstandard. Die Machbarkeitsstudie weist hier auf weitere Förderprogramme zur Realisierung von Radinfrastrukturen hin.

Die Machbarkeitsstudie zeigt, dass sich die geplante Trasse an geeigneten Stellen mit anderen geplanten Trassen 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

Die Regionalverbände Mittlerer Oberrhein und Südlicher Oberrhein befassen sich schon seit längerem in ihren jeweiligen Verbandsgebieten mit dem Thema überörtlicher Radschnellverbindungen. Hierzu hatte der Regionalverband Südlicher Oberrhein bereits 2016 eine Potenzialanalyse in Auftrag gegeben. Dabei wurden für mehrere Korridore die erforderlichen Potenziale für vertiefende Machbarkeitsuntersuchungen nachgewiesen. Der Planungsausschuss des Regionalverbands Südlicher Oberrhein 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. Der Regionalverband Mittlerer Oberrhein erhielt 2017 die Förderzusage des Landes zur Erarbeitung einer Machbarkeitsstudie für sieben Trassen. Mithilfe einer durchgeführten Bürgerbeteiligung im Jahr 2018 wurden die Ergebnisse einer breiten Öffentlichkeit präsentiert.

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 in 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“ (H RSV) (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 von fünf weiteren Machbarkeitsstudien in Auftrag gegeben, um das Radschnellverbindungsnetz in der Region weiter zu ergänzen und Untersuchungslücken zu schließen. An der hier vorliegenden regionsübergreifenden Machbarkeitsstudie war zudem der Regionalverband Mittlerer Oberrhein federführend mitbeteiligt. Ziel der Machbarkeitsstudien ist es, umsetzungsfähige Trassen zu erarbeiten sowie deren Umsetzungspotenziale entsprechend den Qualitätskriterien des Landes Baden-

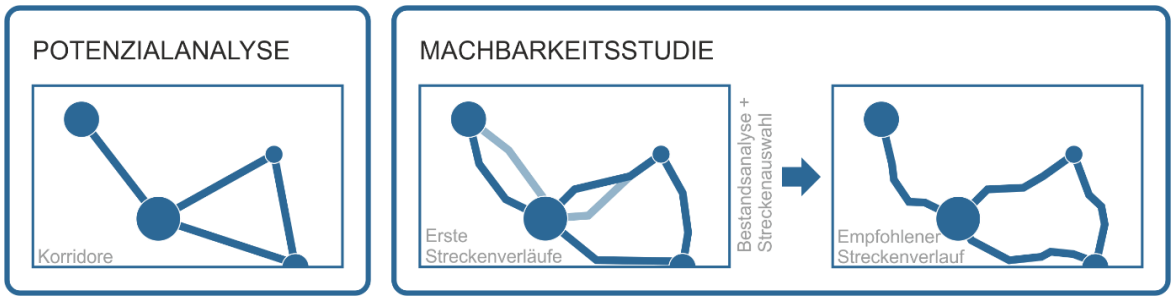
Württemberg zu beschreiben und zu bewerten. Die Bearbeitung der vorliegenden Machbarkeitsstudie erfolgte insbesondere in enger Abstimmung mit den beteiligten Kommunen, den beiden Landkreisen Ortenaukreis und Landkreis Rastatt, den beiden Regierungspräsidien Freiburg und Karlsruhe sowie den Regionalverbänden als Auftraggeber.

1.2 Methodik

Vom Korridor zum empfohlenen Streckenverlauf

Im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie werden Trassenvarianten analysiert, Restriktionen identifiziert und Erfolgsaussichten abgeschätzt, um einen optimalen Verlauf der Trasse für den Radschnellweg (Vorzugstrasse) vorschlagen zu können. Schritt für Schritt werden mögliche Konflikte erkannt und Lösungsvorschläge erarbeitet. Die Machbarkeitsstudie stützt sich dabei auf die Fachexpertise innerhalb der Planungsbüros, der Regionalverbände und der eingerichteten Steuerungsgruppe (s. 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 nahegelegene 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, Dass sich einem optimalen Verlauf der Vorzugstrasse schrittweise genähert werden kann.

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 ist ihr ein landesweit standardisierter Kostensatz zugeordnet. 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 den Regionalverbänden Mittlerer Oberrhein und Südlicher Oberrhein sowie einer für das Projekt initiierten Steuerungsgruppe unter Vorsitz der beiden Regionalverbände 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 Achern, Gemeinde Appenweier, Stadt Bühl, Commune de Gambsheim, Gemeinde Ottersweier, Stadt Renchen, Stadt Rheinau, Gemeinde Sasbach/Ortenau, Collectivite européenne d'Alsace (seit 01.01.2021 im Aufbau, zuvor Conseil Départemental du Bas-Rhin Strasbourg), Landratsamt Ortenaukreis, Landratsamt Rastatt, Regionalverband Mittlerer Oberrhein, Regionalverband Südlicher Oberrhein, Regierungspräsidium Freiburg – Referat 45, Regierungspräsidium Karlsruhe – Referat 45, Eurodistrict Strasbourg-Ortenau[2]

Beteiligte weitere Organisationen/Verbände/Vereine

Allgemeiner Deutscher Fahrradclub e. V. (ADFC), Deutsche Bahn AG, Mobilitätsnetzwerk Ortenau, Verkehrsclub Deutschland e. V. (VCD)[3]

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 werden, zusammen mit den drei beteiligten Planungsbüros (Planersocietät, VIA, VAR+).
  Inhalte sind: Darstellung der geplanten Vorgehensweise in der Machbarkeitsstudie, Aufzeigen der Projektinhalte und -abläufe, Erläuterung der Qualitätsstandards im Infrastrukturelement Radschnellweg.
- Im Anschluss an das erste Steuerungsgruppentreffen finden korridorbezogene Werkstätten statt. Der Werkstatttermin für den Korridor Appenweier – Bühl findet am 24. Februar 2021 statt. Darin werden die Start- und Zielpunkte sowie mögliche Trassenverläufe gesammelt und diskutiert.

[2] Die Stadt Offenburg wurde fortlaufend über den Fortschritt der Machbarkeitsstudie informiert

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

- Mit den beiden Landratsämtern Ortenaukreis und Rastatt werden am 2. Juni 2021 die ersten Bewertungsergebnisse der Trassenvarianten vorgestellt und über Realisierungschancen und -hemmnisse gesprochen.
- Die detaillierte Trassensuche mit den betroffenen Städten und Gemeinden erfolgt für den Korridor Appenweier – Bühl in zwei Trassengesprächen am 15. und 16. Juni 2021. Auch hier werden die ersten Bewertungsergebnisse der Trassenvarianten vorgestellt und zur Diskussion gestellt. In der Abstimmung mit den Kommunen werden Konfliktpunkte und Planungsvorhaben aufgezeigt sowie erste Realisierungschancen und -hemmnisse angesprochen.
- Zweiter Termin der Steuerungsgruppe am 14. Juli 2021: Die Bewertungsergebnisse und die dabei angewandte Gewichtung der Bewertungskriterien werden durch die Büros vorgestellt. Insgesamt sind in fünf Abschnitten Varianten bewertet worden, die diskutiert werden. Eine Vorzugstrasse wurde in allen Abschnitten definiert. In dem Termin werden zudem Detaillösungen für einzelne Konfliktpunkte diskutiert. Als Ergebnis entsteht eine Vorzugstrasse für den gesamten Verlauf.
- Oktober 2021: Versand und Abstimmung des Maßnahmenkatasters für die Vorzugstrasse.
- Dritter Termin der Steuerungsgruppe am 19. Oktober 2021: Darstellung der Maßnahmenplanung, der trassenbezogenen Potenzialanalyse, der vorläufigen Kostenschätzung sowie Nutzen-Kosten-Analyse.
- Vierter Termin der Steuerungsgruppe am 30. November 2021: Präsentation der aktualisierten Potenzialanalyse und Nutzen-Kosten-Analyse sowie Diskussion des weiteren Vorgehens vor dem Hintergrund der aktuellen Förderbedingungen des Landes. Den Akteuren wird ein Entwurf des Priorisierungskonzepts zur Umsetzung des Maßnahmenkatasters präsentiert und das Beteiligungskonzept.
- Voraussichtlich Anfang 2022 werden die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie den Gremien der Regionalverbände in öffentlicher Sitzung vorgestellt.
- Während der gesamten Projektlaufzeit fand eine schriftliche und fernmündliche Abstimmung zwischen den Gutachterinnen und Gutachter 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 den Regionen Mittlerer Oberrhein und 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[4] (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

[4] 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 den Regionen Mittlerer Oberrhein und Südlicher Oberrhein geführt hat.

Der Regionalverband Mittlerer Oberrhein hat 2019 eine Machbarkeitsstudie veröffentlicht, aus der drei Korridore hervor gehen:

- Wörth am Rhein – Karlsruhe – Pfinztal
- Ettlingen – Karlsruhe – Stutensee – Bruchsal
- Leopoldshafen – Karlsruhe – Rastatt – Baden-Baden – Bühl

Aus Anknüpfungspunkten an Wohn- und Gewerbegebiete wurde darüber hinaus ein Ringkorridor um Karlsruhe abgeleitet. Als Ergebnis wurden somit im Gebiet des Mittleren Oberrhein 120 km Radschnellverbindungen identifiziert, die sechs radialen Vorzugstrassen und eine Ringroute ergeben. Aus aktuellem Anlass hat die Machbarkeitsstudie eine Erweiterung erfahren. Geklärt werden sollte die Erweiterung einer zu bauenden 2. Rheinbrücke zwischen Karlsruhe und Wörth am Rhein um Radverkehrsinfrastruktur in der Qualität einer Radschnellverbindung.

Im Jahr 2018 gab der Regionalverband Südlicher Oberrhein bereits eine Machbarkeitsstudie für insgesamt vier Korridore im Raum Freiburg und Offenburg in Auftrag. 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) (vgl. Abbildung 2-5). 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. Für die zwei Radschnellverbindungen Ettlingen – Karlsruhe (RS 10) und Karlsruhe – Rastatt (RS 13) in der Region Mittlerer

Oberrhein hat das Land die Baulastträgerschaft übernommen und ist in weitere Planungen eigestiegen. Drüber hinaus steht im Verbandsgebiet des Regionalverbands Mittlerer Oberrhein die Radschnellverbindung Karlsruhe – Stutensee in der vorläufigen Baulast des Landes Baden-Württemberg. In der „zweiten Runde“ wurden nun die fünf folgenden Radschnellverbindungen untersucht:

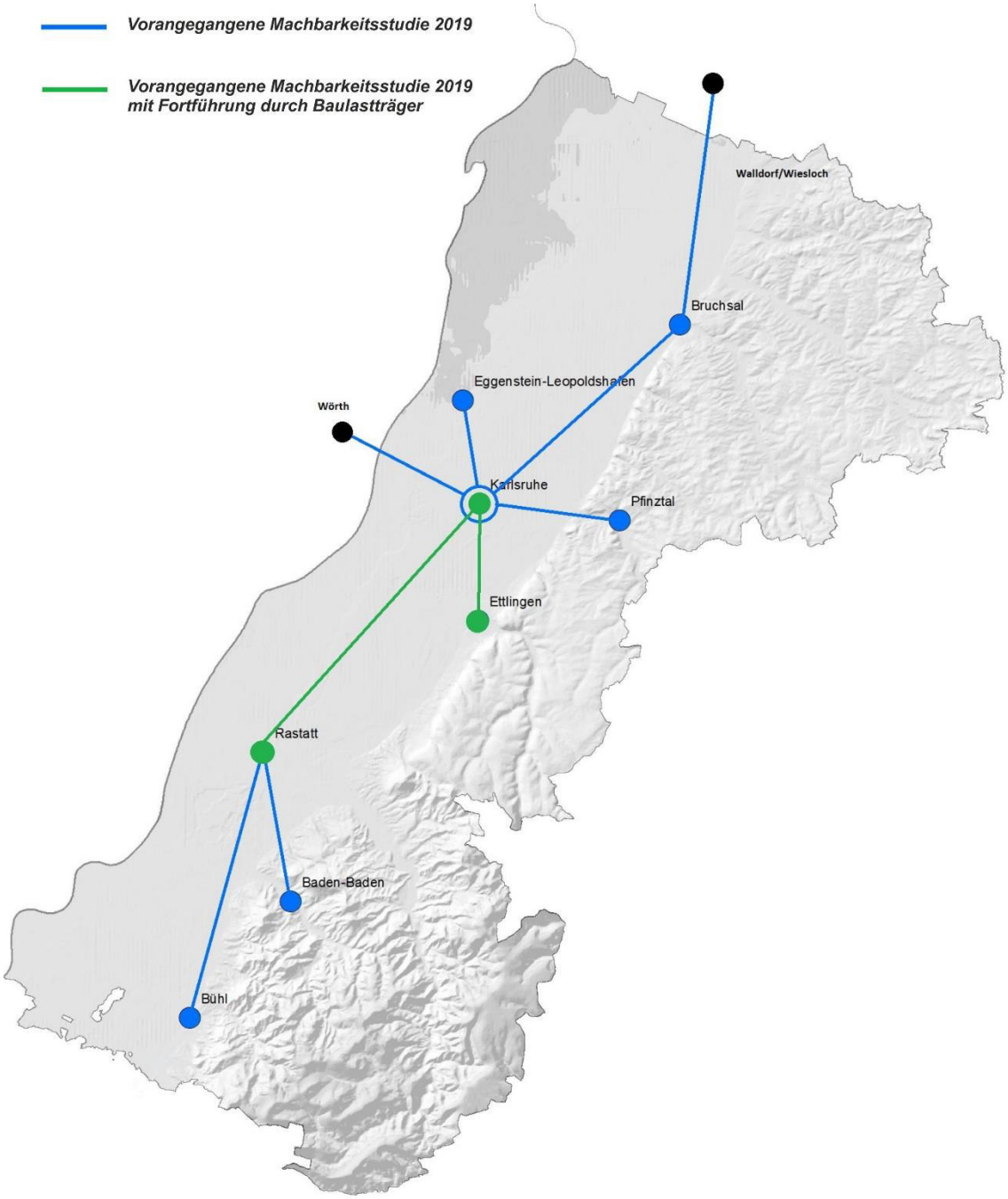
- Freiburg – Bad Krozingen – Heitersheim – Müllheim,
- Freiburg – Kirchzarten,
- (Freiburg –) Umkirch/March – Breisach[5],
- Lahr – Ettenheim/Rust – Herbolzheim – Kenzingen – Emmendingen und
- (Offenburg –) **Appenweier – Renchen – Achern – Bühl mit Verbindung nach Rheinau – Gambsheim**[6].

Zusammengerechnet ergäbe sich damit ein durchgängiges 340 km langes Radschnellwegenetz für beide Regionen.

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

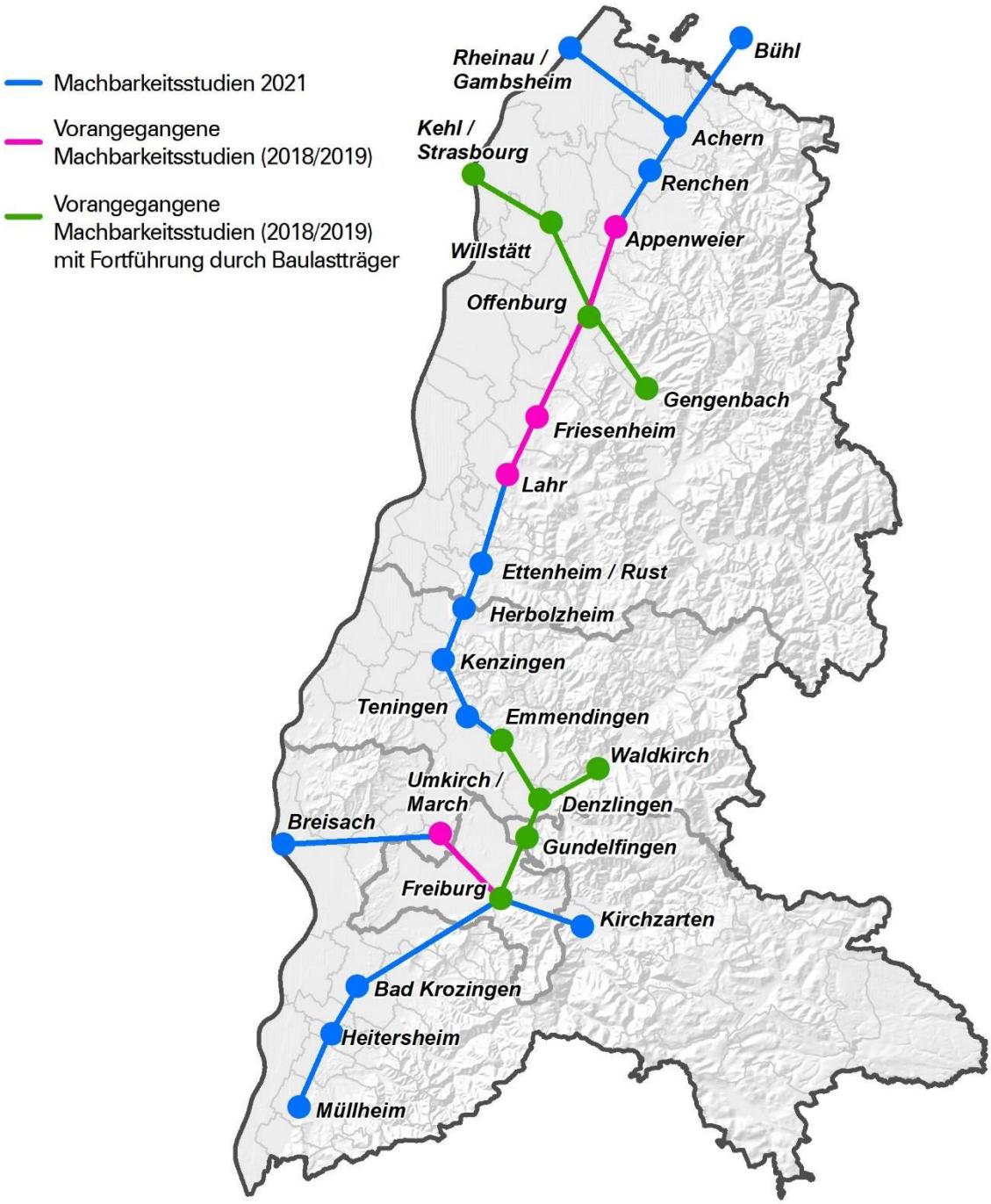
[6] Der Teilabschnitt Offenburg – Appenweier wurde bereits im Rahmen der grenzüberschreitenden Machbarkeitsstudie im Jahr 2019 untersucht

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



Quelle: Regionalverband Mittlerer Oberrhein

Abbildung 2-5: 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:

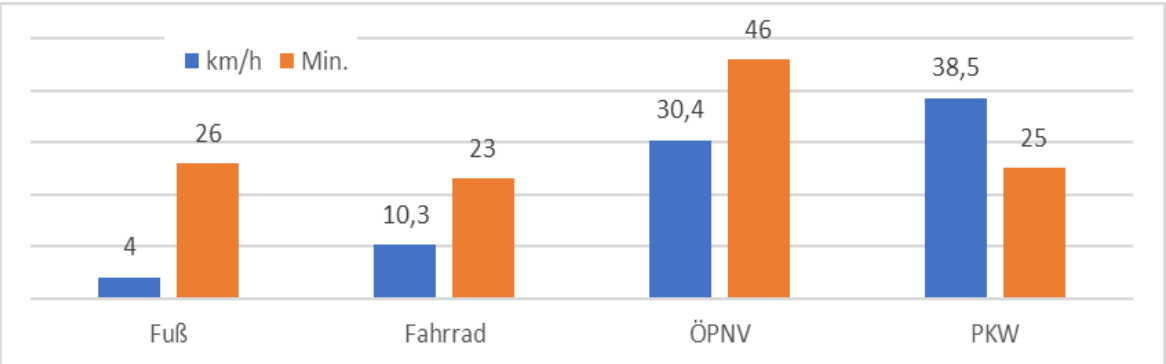
- Verlauf (möglichst umwegefreie Führung)
- Bauweise (breiter als konventionelle Radwege)
- geringer Steigung
- störungsfreier Führung (weitgehend Trennung vom MIV und von Gehenden)
- Vernetzung im Straßensystem (Priorisierung an Knotenpunkten oder niveaufreie bzw. planfreie Kreuzung anderer Wege)

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 2-6). Der ÖPNV sticht mit einer doppelt so langen Wegedauer deutlich hervor. Er kann trotz einer deutlich höheren Durchschnitt-geschwindigkeit innerhalb des Umweltverbunds nur eingeschränkt als Wettbewerber eines be-schleunigten 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 Be-deutung 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 2-6: 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[7] 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.

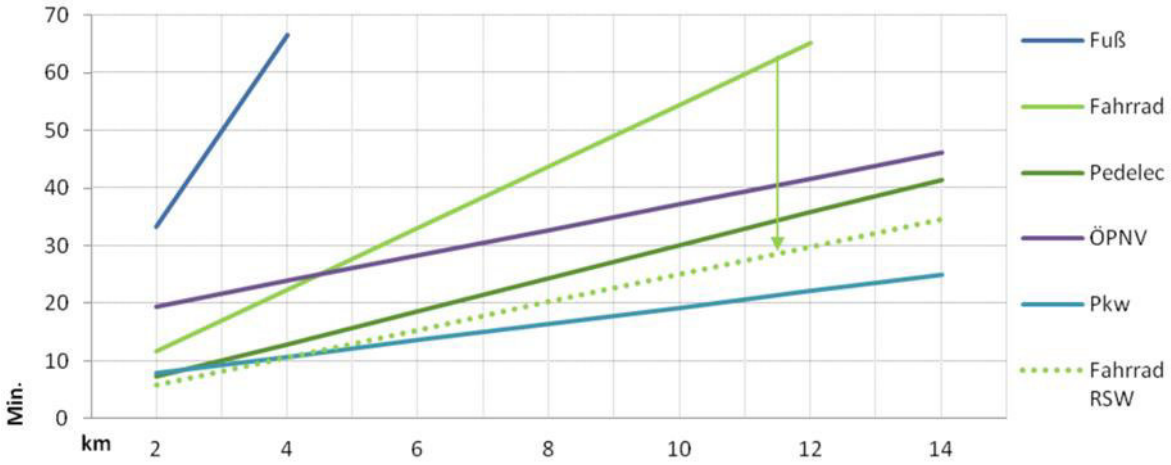
2.3 Vorteile und mögliche Zielgruppen von Radschnellverbindungen

Abbildung 2-7 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 (42 min) und vor den Ausbildungswegen (22 min) eine über dem Mittel aller Wegezwecke liegende Wegedauer aufzeigen (vgl. MiD 2017).

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

Abbildung 2-7: 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)

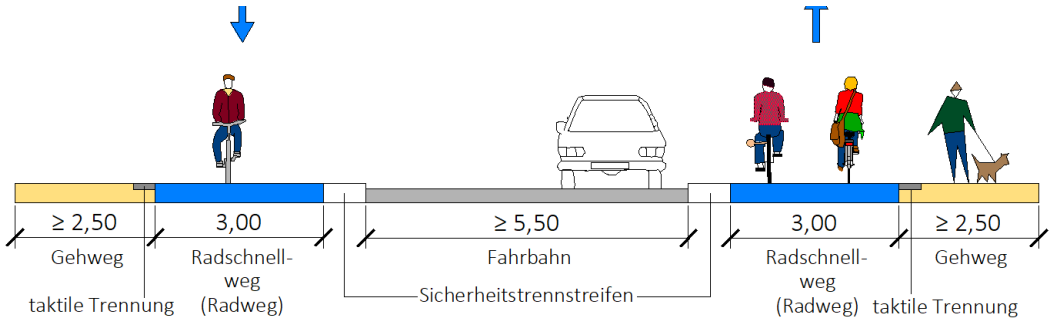
Folgende grundsätzliche Anforderungen werden an eine Radschnellverbindung gestellt:

- 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.

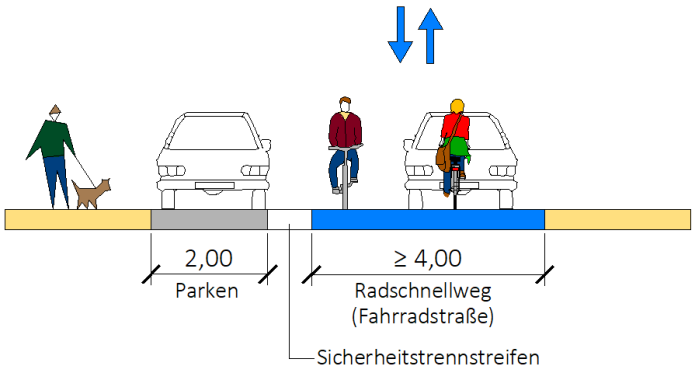
Die folgenden Querschnitte zeigen typische Führungsformen, aus denen sich eine Radschnellverbindung zusammensetzen kann:

Abbildung 2-8: Radschnellverbindung an einer innerörtlichen Hauptverkehrsstraße



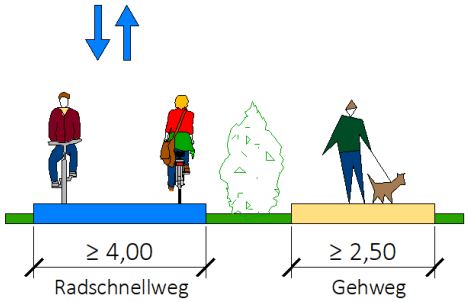
Quelle: VIA eG

Abbildung 2-9: Radschnellverbindung als Fahrradstraße



Quelle: VIA eG

Abbildung 2-10: 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[8]
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)

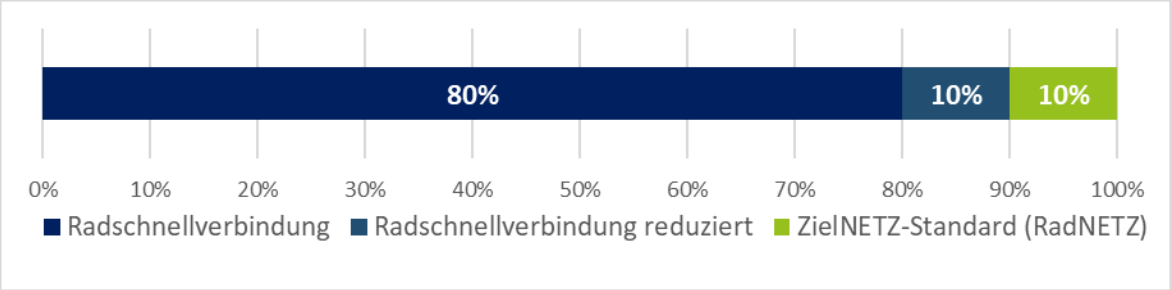
Quelle: Planersocietät|VIA eG

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.

[8] „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).

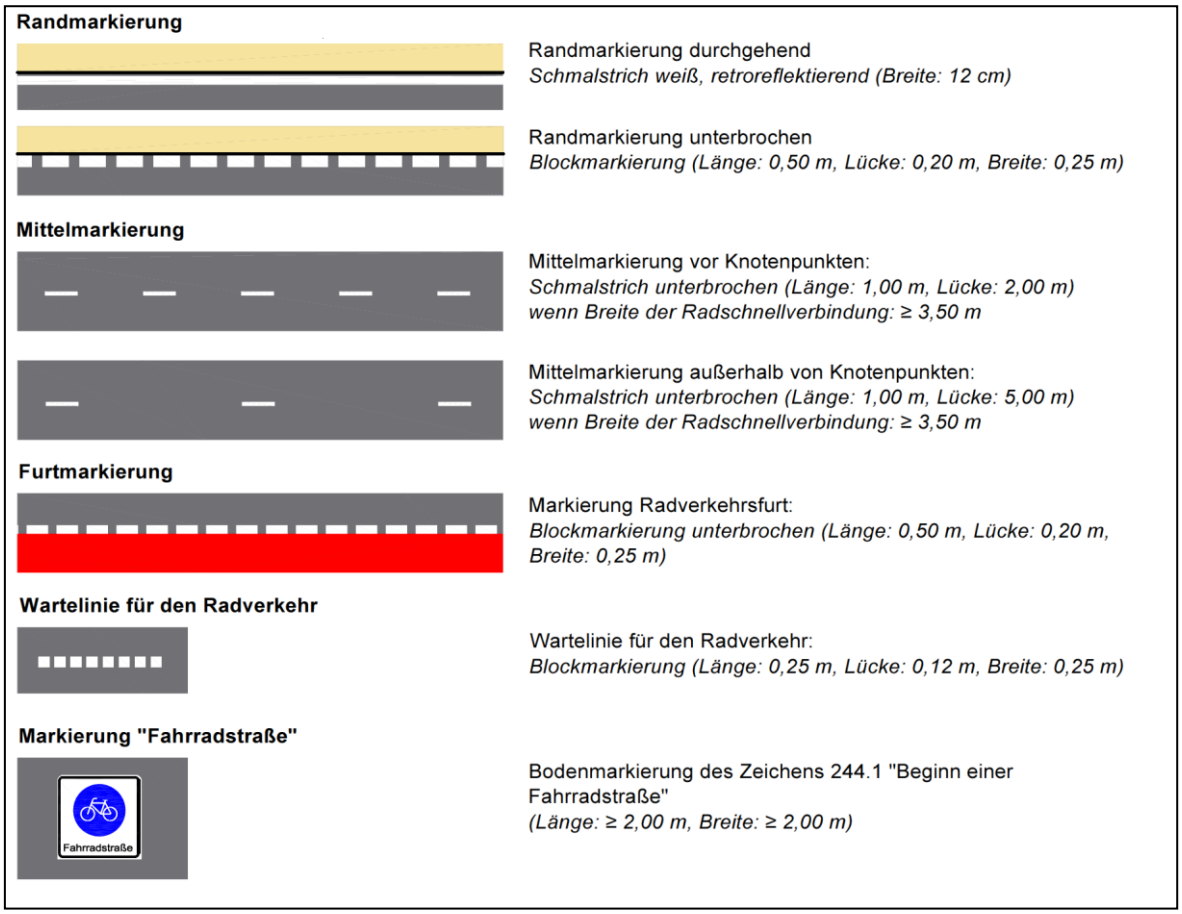
Abbildung 2-11: Regelung zur Einhaltung der Qualitätsstandards



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 2-12: 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.

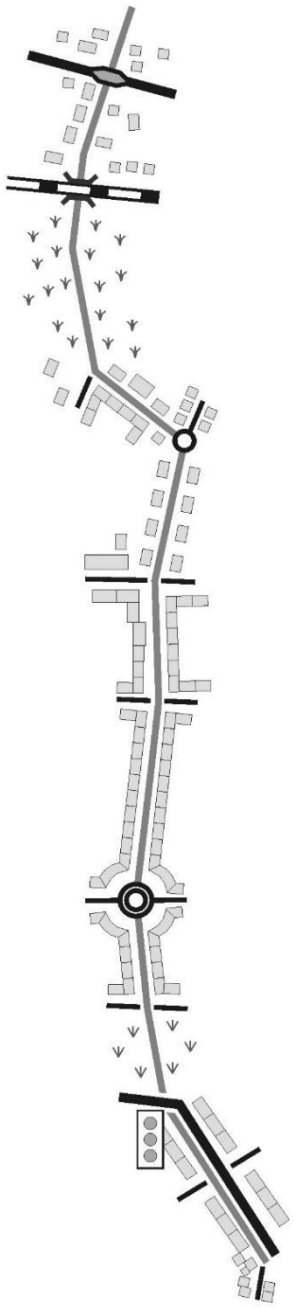
Die Verwendung einer Mittelmarkierung bei Wegen, die im Zweirichtungsverkehr betrieben werden, ist durchgängig vorgesehen. Die Abstände der Markierungslinien sind von der Konfliktdichte abhängig. Während auf der Strecke eine Abfolge von 5 m Lücke und 1 m Markierung ausreicht, wird die Abfolge der Markierungen 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 2-13) 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 2-13: Minikreisverkehr in Köln

Quelle: VIA eG

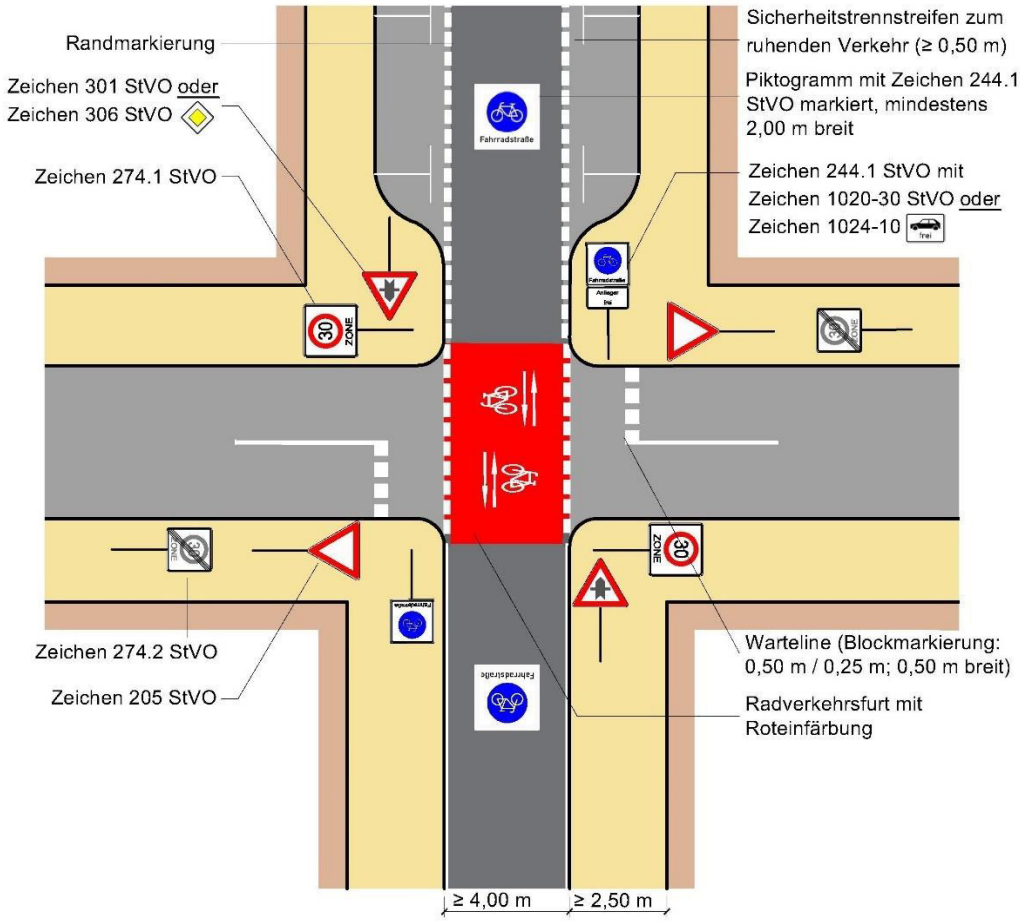
Die Führung durch städtische Gebiete erfordert auch das Passieren signalisierter Knoten. In der Regel betrifft das weniger als ein Zehntel der Knotenpunkte. Ziel ist es, dem Radverkehr einerseits eine direkte, sichere und eindeutig gekennzeichnete Führung anzubieten und andererseits die Wartezeiten zu 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.

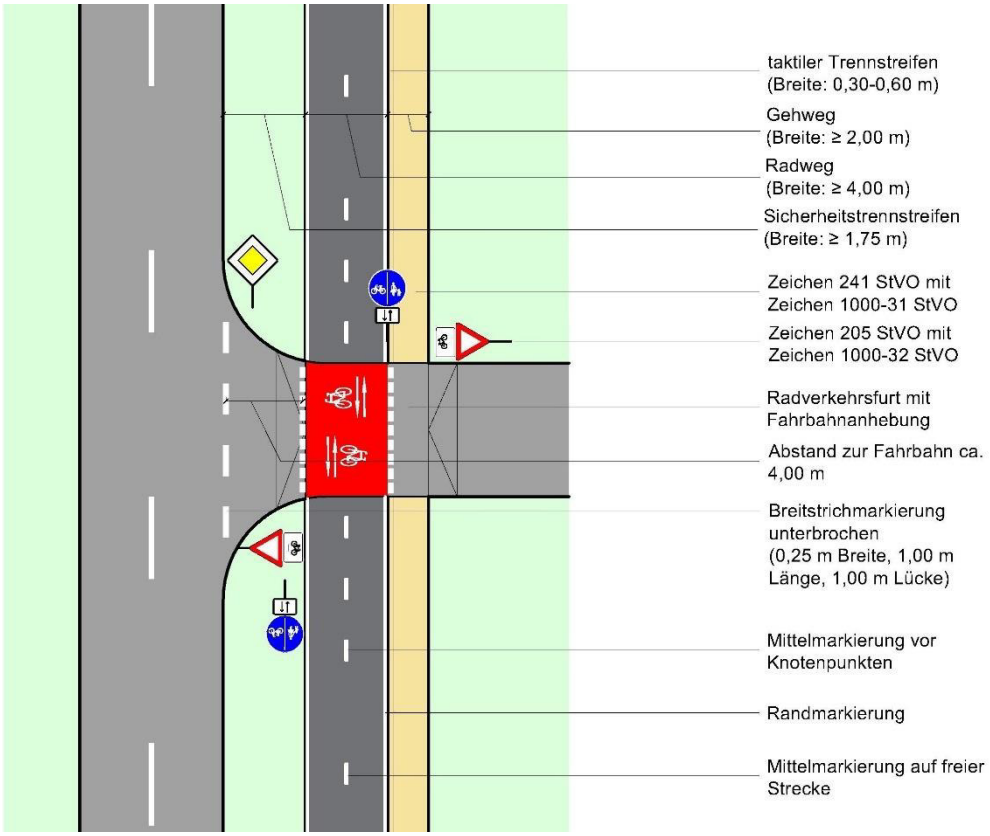
Für Knotenpunktformen, die im Zuge von Radschnellverbindungen häufig auftreten, stellt das Land Baden-Württemberg Planungshilfen in Form von Musterlösungen zur Verfügung. Diese zeigen beispielhaft bauliche Anlagen und Markierungen, die auf den konkreten Anwendungsfall übertragen werden können und dabei 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 2-14: Musterlösung Bevorrechtigung im Zuge einer Fahrradstraße



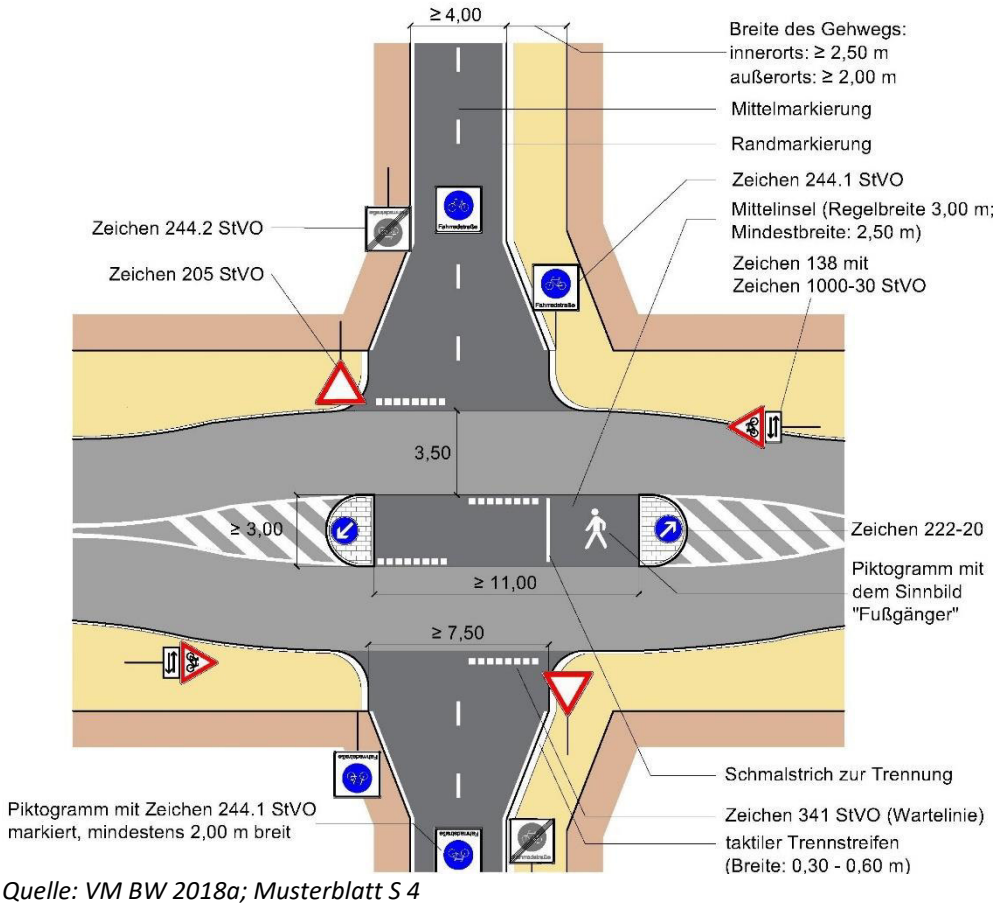
Quelle: VM BW 2018a; Musterblatt N 1

Abbildung 2-15: Musterlösung Bevorrechtigung im Zuge eines straßenbegleitenden Radwegs



Quelle: VM BW 2018a; Musterblatt H 4

Abbildung 2-16: 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 (Vorzugstrasse) 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

Der mögliche Radschnellweg soll innerhalb eines Korridors identifiziert werden, der zwischen Appenweier (Landkreis Ortenaukreis) und Bühl (Landkreis Rastatt) verläuft. Bis Appenweier liegen bereits Trassenplanungen einer Machbarkeitsstudie aus Richtung Offenburg vor (RVSO 2019). Bis Bühl liegen Trassenplanungen aus Richtung Karlsruhe – Rastatt – Baden-Baden vor (RVMO 2019).

Die potenzielle Radschnellwegtrasse verbindet zwischen den beiden beschriebenen Anschlusspunkten folgende Kommunen miteinander: Appenweier, Renchen, Achern, Sasbach/Ortenau, Ottersweier und Bühl. In Nord-Süd-Richtung wird der Untersuchungskorridor verkehrlich im Wesentlichen durch zwei Infrastrukturträger geprägt. Zum einen ist dies die Bundesstraße 3 (B 3), die in den meisten Fällen siedlungsnah an und in den Städten und Gemeinden verläuft. Zum anderen tangiert die Trasse der Rheintalbahn die Kommunen im untersuchten Korridor.

Ferner soll in der vorliegenden Machbarkeitsstudie parallel zur Landesstraße 87 (L 87) eine Verbindung von Achern nach Rheinau und weiter nach Gambsheim (Frankreich) geprüft werden. In Frankreich entsteht aktuell eine Radinfrastruktur, die Gambsheim in Richtung Strasbourg und Haguenau verknüpfen soll.

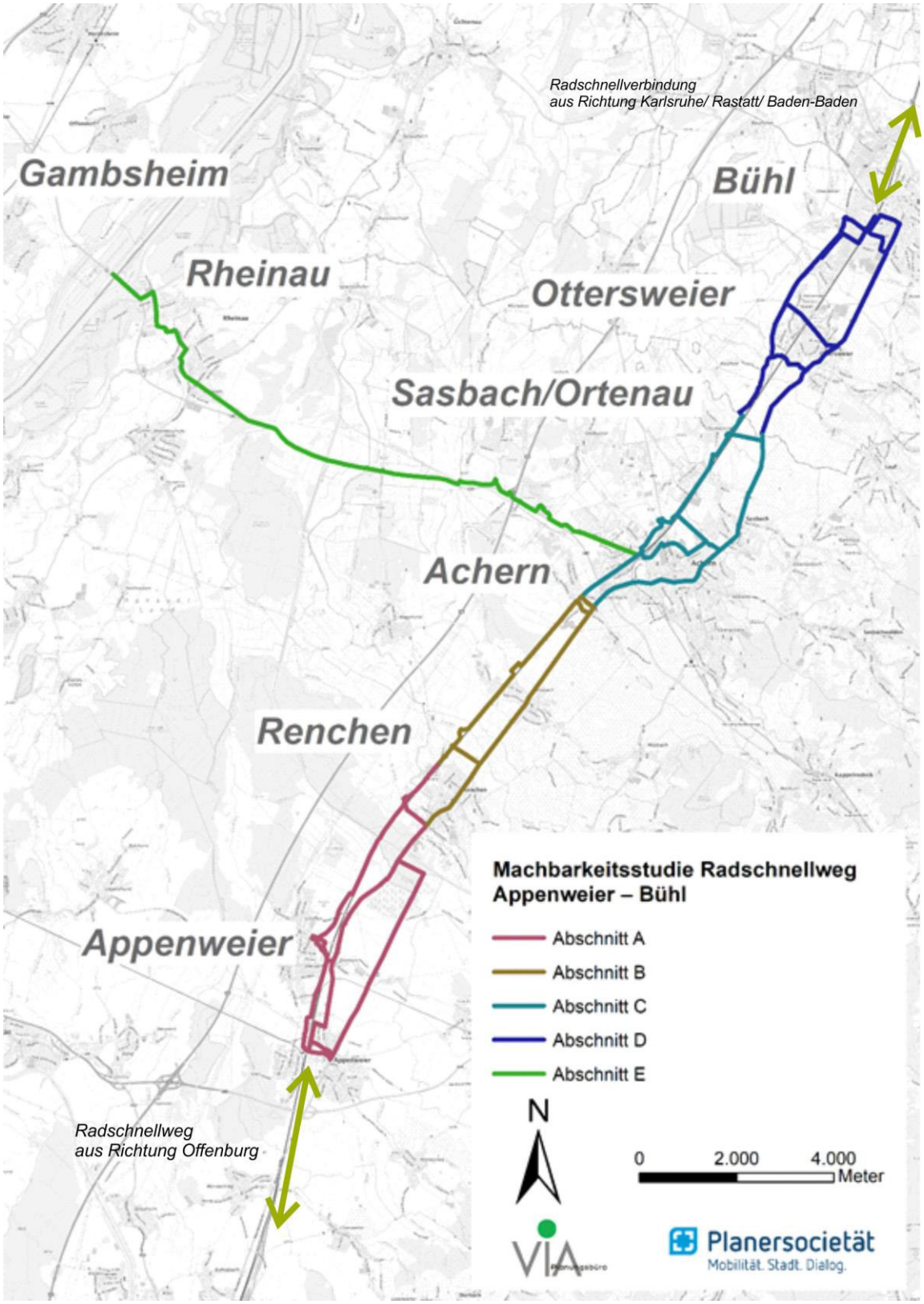
Die hier zu untersuchende Trasse kann dazu beitragen, den Radverkehr zwischen den beschriebenen Kommunen zu bündeln und durch einen hochwertigen Ausbau zu steigern. Darüber hinaus wäre sie ein Lückenschluss zwischen den bereits untersuchten Trassen (s. o.).

Durch die überwiegend flache Topografie erscheint der insgesamt ca. 35 km lange Untersuchungskorridor als geeignet für den Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur. Alleine im Korridor summiert sich die Einwohnerzahl auf ca. 95.000 Menschen. Zudem liegt die Stadt Offenburg mit ihren ca. 60.000 Einwohnerinnen und Einwohnern ca. 7 km Luftlinie südlich von Appenweier. In den Kom-

munen liegen diverse Schulstandorte mit ca. 10.000 Schülerinnen und Schülern sowie große Arbeitgeber. In Zukunft wollen die Kommunen weitere Gewerbe- und Industriegebiete entwickeln. Auch heute existiert innerhalb des Korridors bereits vielerorts eine ansprechende Radverkehrsinfrastruktur im lokalen Fahrradnetz.

Für die Suche einer geeigneten Vorzugstrasse, die den Qualitätsstandards des Landes entspricht, wurde der Korridor in fünf Abschnitte (vgl. Abbildung 3-2 und eine hochauflösende Karte im Din A0-Format in Anlage 2) unterteilt, innerhalb derer verschiedene Trassenvarianten geprüft wurden. Das untersuchte Netz mit allen Varianten erstreckt sich über ca. 77 km. Die Abschnitte beschreiben aus Sicht der Gutachterinnen und Gutachter sowie der Vertreterinnen und Vertreter der Steuerungsgruppe logische Teilabschnitte, um Gegebenheiten vor Ort geeignet gegenüber Streckenalternativen abwägen zu können. Die verschiedenen Varianten in den Abschnitten wurden zunächst aus gutachterlicher Sicht einer objektiven Bewertung mittels Punktevergabe unterzogen. Die Ergebnisse wurden danach mit den Beteiligten der Steuerungsgruppe geprüft und in Abwägung zu einem durchgehenden Verlauf zusammengesetzt, der lokale Gegebenheiten und Besonderheiten berücksichtigt.

Abbildung 3-2: Abschnitte im Untersuchungskorridor



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

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

3.3 Abschnitt A: Appenweier – Renchen

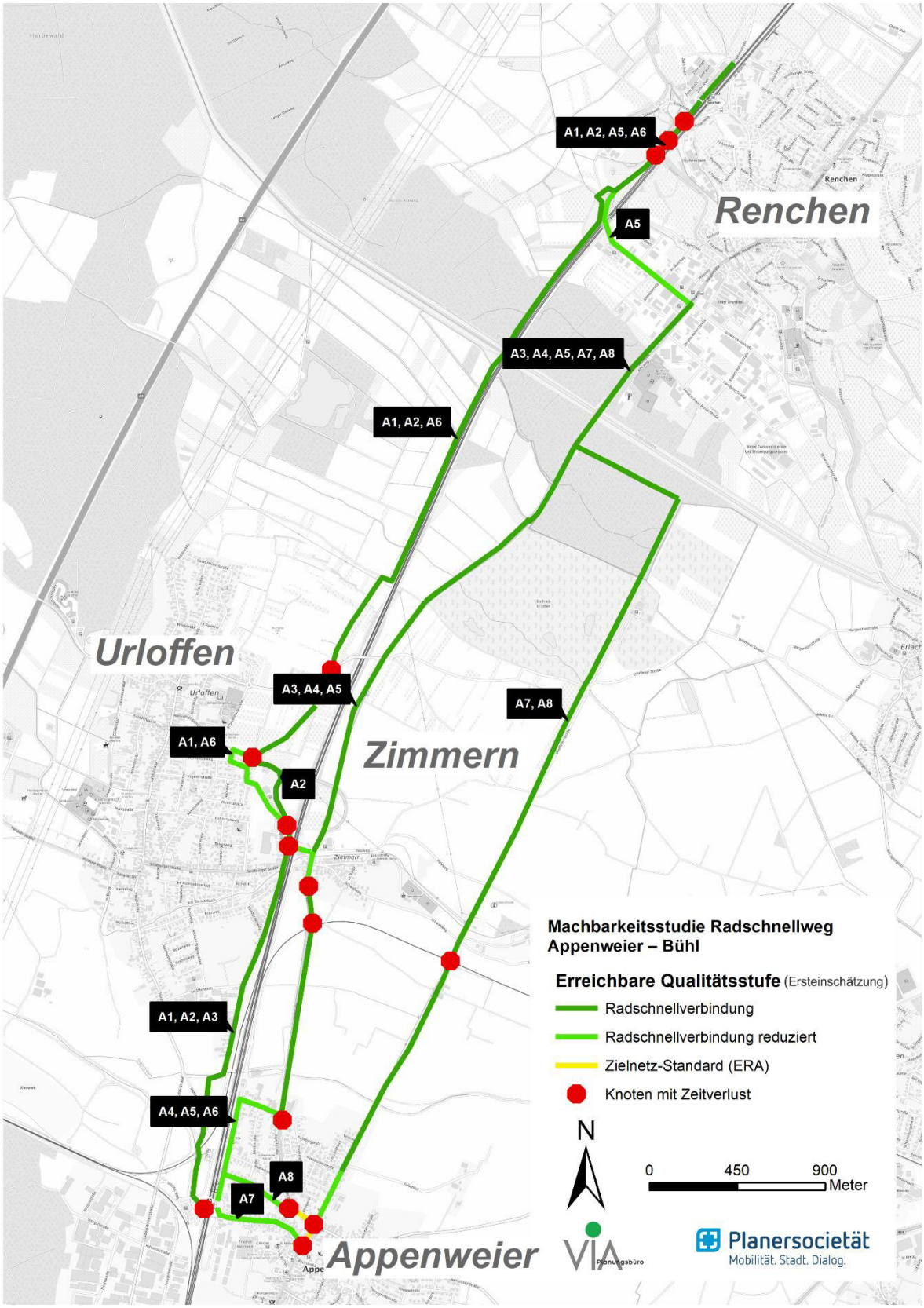
3.3.1 Beschreibung der Varianten

Der Abschnitt A reicht von Appenweier bis zu zwei geeigneten Verknüpfungspunkten in Renchen. Als Start- und Zielpunkt in Appenweier ist der Bahnhof festgelegt. Der Trassenverlauf der bereits vorliegenden Machbarkeitsstudie mit dem Teilabschnitt Offenburg – Appenweier endet – von Süden kommend – östlich der Gleise in der Bahnhofstraße (Appenweier)[10]. Im Abschnitt A werden acht mögliche Trassenvarianten untersucht.

- Die Varianten A1 und A2 führen vom Bahnhof Appenweier auf den Radweg westlich der Rheintalbahn und verbleiben dort über den gesamten Verlauf. Beide Varianten unterscheiden sich in der Routenführung lediglich in Appenweier-Urloffen.
- Die Variante A3 startet ebenfalls westlich der Gleise der Rheintalbahn. Über das Tunnelbauwerk in Appenweier-Zimmern führt die Variante zur B 3. Entlang der B 3 erreicht sie Renchen.
- Die Varianten A4 und A5 verlaufen entlang der B 3. Vom Bahnhof Appenweier wird die B 3 über die Bahnhofstraße und die Poststraße erreicht. In Renchen führt die Variante A5 vom Kreisverkehr weiter zur Vogesenstraße auf die westliche Seite der Rheintalbahn.
- Die Variante A6 verläuft spiegelverkehrt zur Variante A3. Die Trassenvariante führt im Süden entlang der B 3 über das vorhandene Tunnelbauwerk in Appenweier-Zimmern nach Appenweier-Urloffen. Dort wechselt die Variante A6 auf den vorhandenen Wirtschaftsweg westlich der Rheintalbahn.
- Die Varianten A7 und A8 untersuchen den Verlauf von Appenweier über die Alte Römerstraße und die B 3 nach Renchen. Der Verlauf der Varianten unterscheidet sich lediglich in Appenweier. Die Variante A7 bindet den Bahnhof über die Bahnhofstraße an, die Variante A8 über die Ebbostraße.

[10] Der Verlauf der Trasse Offenburg – Appenweier ist in Abbildung 3-3 nicht dargestellt

Abbildung 3-3: Varianten im Abschnitt A



Quelle: Planersocietät|VIA eG; Kartengrundlage: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017[11]

[11] 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	4	o	
A2	4	o	
A3	10	+	
A4	6	o	
A5	1	o	Vorzugsvariante
A6	-1	o	
A7	2	o	
A8	3	o	

Quelle: Planersocietät|VIA eG

Im Abschnitt A ermittelt das Bewertungsschema nach Punkten einen eindeutigen Favoriten. Variante A3 erzielt hier das höchste Ergebnis. Diese Variante ist besonders geradlinig und hat bereits heute einen hohen Anteil von Wegen, die primär durch Radfahrende genutzt werden und die für den allgemeinen KFZ-Verkehr gesperrt sind. Die Variante A3 weist darüber hinaus in ihrem Verlauf keinen Knotenpunkt mit Zeitverlust auf.

In der Abstimmung zwischen gutachterlicher Einschätzung und der Einschätzung der Mitglieder der Steuerungsgruppe weicht die Wahl der Vorzugstrasse vom Ergebnis des Bewertungsschemas ab. Als Vorzugsvariante wird die Variante A5 gewählt. Die Variante A5 hat den Start- und Zielpunkt in Appenweier auf der Bahnhofstraße. Sie verbleibt im Gegensatz zur Variante A3 bis Renchen östlich der Gleise der Rheintalbahn und verläuft größtenteils entlang der B 3. Auch die Trasse des Radschnellwegabschnitts zwischen Offenburg und Appenweier verläuft bereits östlich der Gleise der Rheintalbahn und es muss somit kein mehrmaliger Wechsel der Gleisseite stattfinden. Die Variante A5 verläuft ab Appenweier-Zimmern in Richtung Norden deckungsgleich mit der Variante A3. Die Korrektur durch die Steuerungsgruppe nimmt gegenüber der Variante A3 in Kauf, dass im zukünftigen Verlauf des Radschnellwegs zwei Kreuzungen mit Zeitverlust enthalten sind. In Abwägung gegenüber der Anzahl und der Zeitverluste an Knotenpunkten im gesamten Verlauf der Vorzugstrasse, ist dies jedoch hinnehmbar. Durch die Anpassung zur Variante A5 meidet der Verlauf der Vorzugstrasse einen Fuß- und Radtunnel in Appenweier-Zimmern, durch den Variante A3 führen würde. Dieser besitzt eine geringe Breite. Die Wege zum Tunnel haben ungünstige Kurvenradien. Diese Faktoren senken den Komfort und die Sicherheit in der Nutzung.

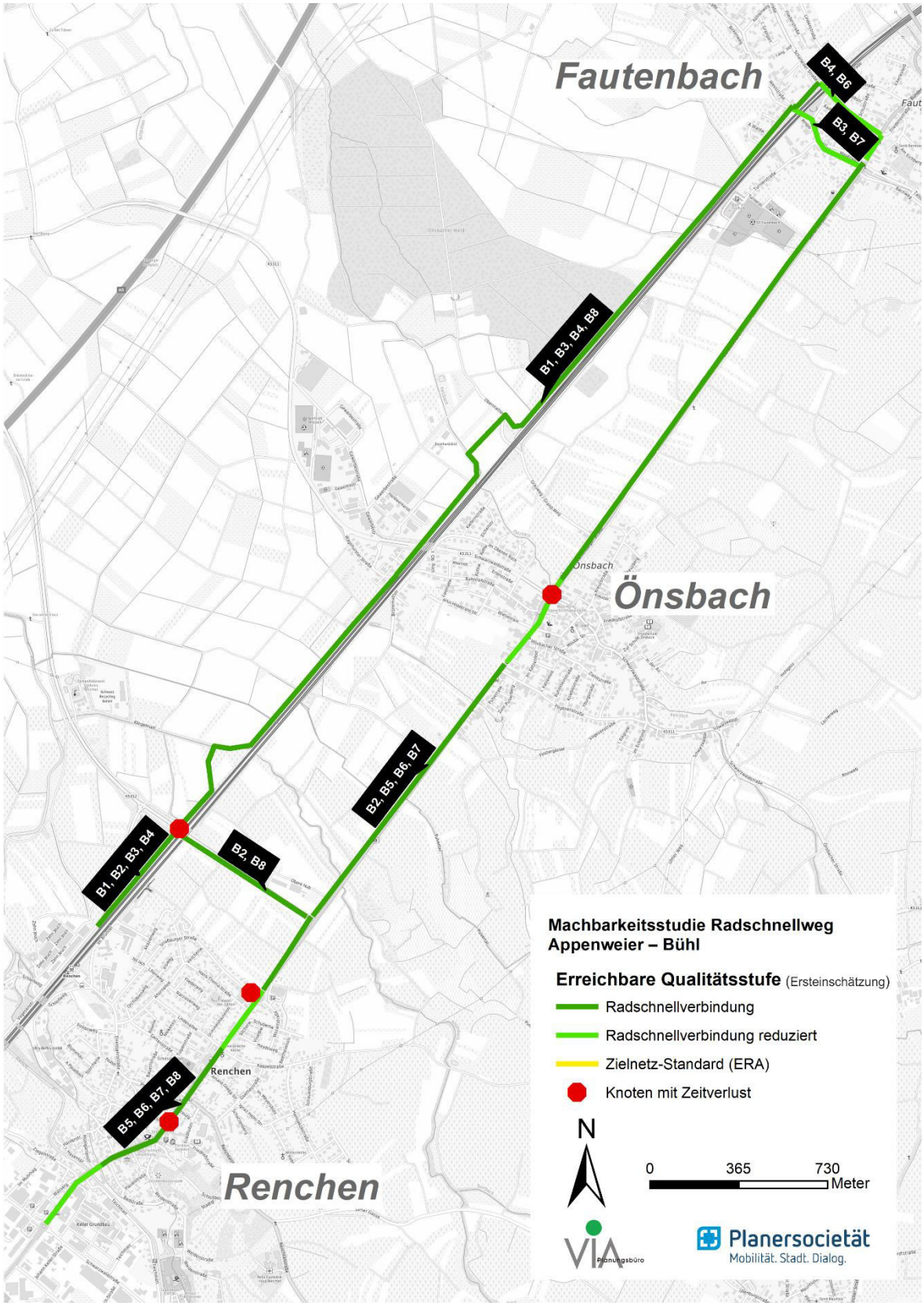
3.4 Abschnitt B: Renchen – Achern-Fautenbach

3.4.1 Beschreibung der Varianten

Im Abschnitt B werden acht Trassenvarianten zwischen Renchen und dem Stadtteil Achern-Fautenbach untersucht. Die Vielzahl der Varianten ergibt sich aus möglichen Wechseln zwischen den beiden dominanten Routenführungen, zum einen westlich der Gleise der Rheintalbahn, zum anderen entlang der Bundesstraße 3.

- Mit der Variante B1 wird der direkte Verlauf westlich entlang der Rheintalbahn untersucht. Mit der Variante B5 dagegen der direkte Verlauf entlang der Bundesstraße 3 durch die zentralen Siedlungsbereiche.
- Die Varianten B2, B3 und B4 untersuchen jeweils verschiedene Wechsel zwischen der Route entlang der Rheintalbahn und der Bundesstraße 3. Alle Varianten beginnen westlich der Rheintalbahn. Die Variante B2 wechselt über das Verbindungsstück der K 5312 zur Bundesstraße 3. Die Varianten B3 und B4 führen im Stadtteil Achern-Fautenbach über die Ringstraße beziehungsweise Scherwiller Straße zur Bundesstraße 3.
- Im Gegenzug untersuchen die Varianten B6 und B7, ob ein geeigneter Verlauf durch den Ortskern von Renchen führen könnte und in Fautenbach auf die Route westliche der Rheintalbahn geführt werden sollte. Wie oben, entweder über die Ringstraße oder die Scherwiller Straße.
- Die Variante B8 untersucht spiegelbildlich zur Variante B2 den möglichen Verlauf aus Renchen von der Hauptstraße über die K 5312 zum weiteren Verlauf westlich der Rheintalbahn in Richtung Achern.

Abbildung 3-4: Varianten im Abschnitt B



Quelle: VIA eG; Kartengrundlage: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017[12]

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

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:

Tabelle 3-2: Ergebnis der Variantenbewertung im Abschnitt B

Variante	Gesamtpunktzahl	Bewertung	Ergebnis
B1	3	o	Vorzugsvariante
B2	10	+	
B3	5	o	
B4	6	o	
B5	2	o	
B6	4	o	
B7	4	o	
B8	3	o	

Quelle: Planersocietät|VIA eG

Das Bewertungsschema ermittelt die Variante B2 als bestbewertete Routenführung nach Punkten innerhalb des beschriebenen Abschnitts. Die Variante B2 sieht in Renchen den Anschluss westlich der Rheintalbahn vor und verläuft über das Verbindungsstück der K 5312 zur Bundesstraße 3, um durch die zentralen Bereiche der Acherner Stadtteile Önsbach (beengter Fahrbahnquerschnitt) und Fautenbach (im weiteren Verlauf beengter Fahrbahnquerschnitt) zu führen.

Nach Diskussion und Abwägung der einzelnen Varianten innerhalb der Steuerungsgruppe hat sich diese darauf verständigt, von dem Ergebnis des Bewertungsschemas abzuweichen. Vor allem das Ziel einer durchgehend intuitiven Routenführung im Zusammenhang mit den Vorzugsvarianten in den Abschnitten A und C haben gegen die Varianten B2, B3 und B4 gesprochen.

Die Ortsdurchfahrt von Renchen (Varianten B5 bis B8) ist in der jüngeren Vergangenheit umgestaltet worden und weist sehr beengte Fahrbahnquerschnitte auf, sodass in Kombination mit den KFZ-Belastungszahlen eine geeignete hochwertige Radinfrastruktur nicht möglich erscheint. Die Steuerungsgruppenmitglieder wählten Variante B1 als Vorzugstrasse. Diese Trassenvariante verläuft durchgehend westlich entlang der Rheintalbahn. Somit kann ein geradliniger Verlauf auf bereits weitestgehend vorhandener Wegeinfrastruktur ermöglicht und der Anschluss an die Vorzugsvariante im Abschnitt C (vgl. Ziffer 3.5.2), westlich der Rheintalbahn, gewährleistet werden. Der Verlauf bedient aktuelle und zukünftige Gewerbestandorte direkt. Aus den Siedlungsbereichen wäre der Radschnellweg in ca. 600 m Luftlinie akzeptabel zu erreichen.

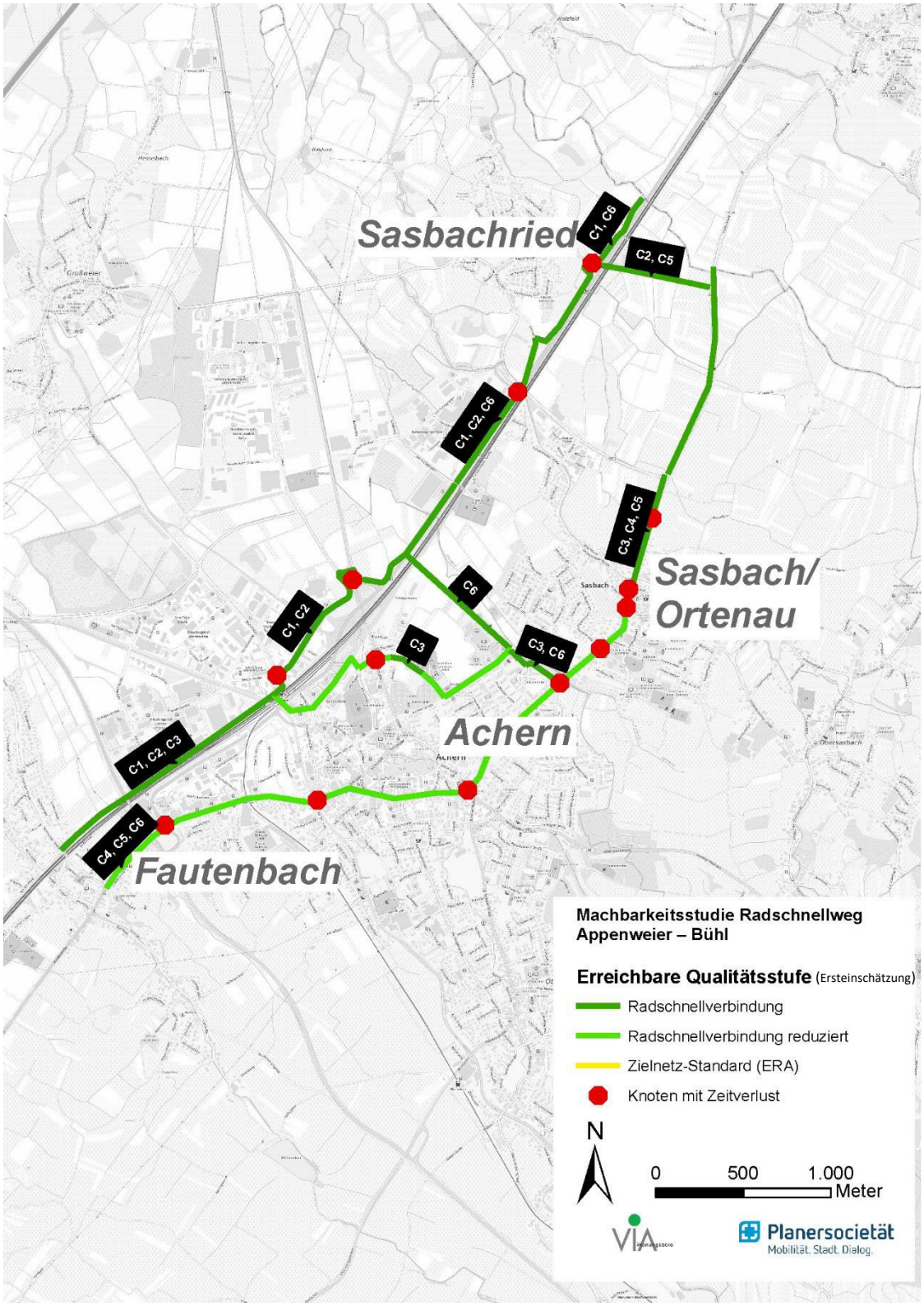
3.5 Abschnitt C: Achern-Fautenbach – Sasbach/Ortenau

3.5.1 Beschreibung der Varianten

Innerhalb des Abschnitts C wird aus sechs Trassenvarianten die geeignete Vorzugsvariante im Stadtgebiet von Achern und der Gemeinde Sasbach gesucht. Grundsätzlich orientiert sich die Trassensuche wie im gesamten Verlauf zwischen Appenweier und Bühl an den beiden Achsen Rheintalbahn und B 3 (zwischen Achern und Bühl „ehemalige Bundesstraße 3“ – heute, nach der Aufhebung der Klassifizierung, „Hauptstraße“).

- Die Variante C1 folgt auf westlicher Seite dem Verlauf der Rheintalbahn. Ein Lückenschluss wäre an einer heute fehlenden Querung in Sasbach über die K 5372 nötig. Die Variante C2 verläuft weitestgehend deckungsgleich und untersucht, ob über die Rieder Straße ein Anschluss an eine Trassenvariante entlang der Hauptstraße hergestellt werden kann.
- Die Variante C3 untersucht den Verlauf über den Bahnhof Achern sowie die Alte Bahnhofstraße, Morezstraße, Berliner Straße und Danziger Straße. In Sasbach folgt die Variante der Hauptstraße.
- Die Variante C4 untersucht den durchgehenden Verlauf entlang der Hauptstraßen durch Achern und Sasbach.
- Die Variante C5 untersucht spiegelbildlich zur Variante C2, ob sich ein Verlauf über die zentralen Siedlungsbereiche von Achern und Sasbach (Hauptstraße) mit Anschluss an den möglichen weiteren Verlauf westlich der Rheintalbahn über die Rieder Straße eignet.
- Über die geplante „Nordspange“ zwischen altem und neuem Verlauf der B 3 untersucht die Variante C6 einen möglichen Verlauf der Trasse, der zentrale Bereiche in Achern bedient und dann auf die Trasse westlich der Rheintalbahn wechselt.

Abbildung 3-5: Varianten im Abschnitt C



Quelle: 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

3.5.2 Auswahl der Vorzugstrasse

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

Tabelle 3-3: Ergebnis der Variantenbewertung im Abschnitt C

Variante	Gesamtpunktzahl	Bewertung	Ergebnis
C1	4	o	Vorzugsvariante
C2	4	o	
C3	-2	o	
C4	-2	o	
C5	-2	o	
C6	3	o	

Quelle: Planersocietät|VIA eG

Das Bewertungsschema ermittelt für den Abschnitt C kein eindeutiges Ergebnis. Für die Varianten C1 und C2 wird die gleiche Punktzahl ermittelt.

Als Vorzugstrasse wird die Variante C1 gewählt. Auf dieser Variante besteht bereits heute (Rad-) Wegeinfrastruktur, die für den Alltagsradverkehr attraktiv ist. Vor allem der hohe Anteil bereits asphaltierter Streckenabschnitte sorgt für eine gute Ausgangslage.

Von Süden kommend führt die Variante bis auf Höhe des Bahnhofs Achern. An dieser Stelle ist die Verknüpfung mit der Verbindung nach Rheinau und Gambsheim gegeben. Über den Bahnhof von Achern besteht neben dem Anschluss an die Bahn auch der Anschluss an das städtische Radnetz. Mit der Variante C1 wird der Radschnellweg entlang des vorhandenen (KFZ-Straßen-) Nebennetzes geführt und verläuft dadurch relativ konfliktarm.

Durch die Wahl der Vorzugstrasse entlang der Rheintalbahn werden zentrale Bereiche in Achern und Sasbach nicht bedient. Aus den Wohnlagen muss deshalb der Radschnellweg über das lokale Radnetz eingebunden und über die Wegweisung beauskunftet werden. Um den Radschnellweg zu erreichen, eignet sich besonders die zukünftige Nordspange als direkte und geradlinige Verbindung. Im Rahmen der Steuerungsgruppe wurde zudem die vorhandene Infrastruktur entlang des Entennestgrabens zwischen Sasbachried und Sasbach als geeigneter Zubringer zur Vorzugstrasse des Radschnellwegs identifiziert.

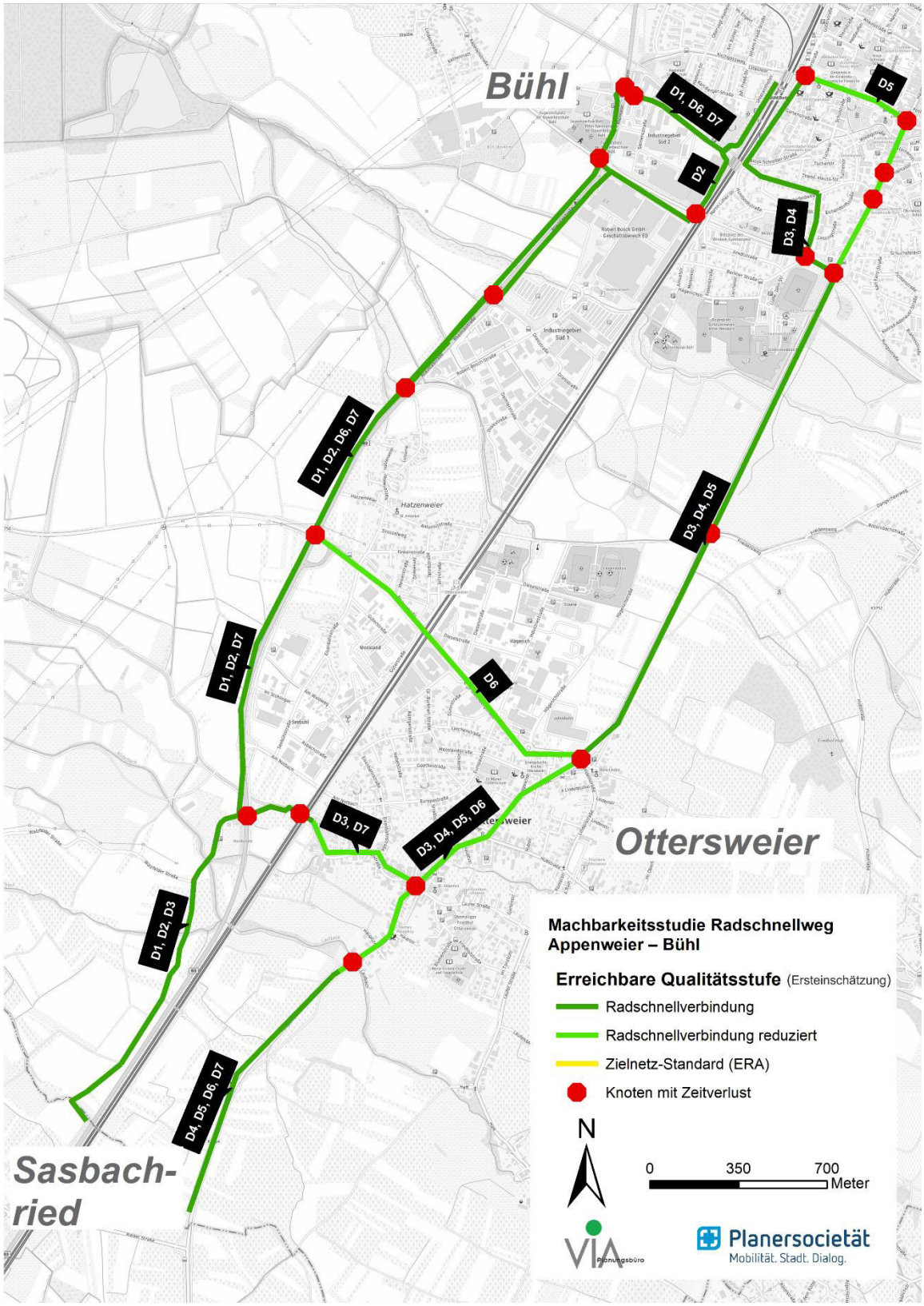
3.6 Abschnitt D: Ottersweier – Bühl

3.6.1 Beschreibung der Varianten

Im Abschnitt D soll ein geeigneter Verlauf der Radschnellwegtrasse in der Gemeinde Ottersweier und der Stadt Bühl gefunden werden. Für das Stadtgebiet von Bühl liegt eine Machbarkeitsstudie vor, die den Verlauf einer möglichen Radschnellwegtrasse von Norden kommend beschreibt. In dieser Machbarkeitsstudie des Regionalverbands Mittlerer Oberrhein wird der Verlauf des Radschnellwegs bis zum Bahnhof Bühl untersucht. Somit ist der Bahnhof von Bühl als Start- und Zielpunkt für die vorliegende Machbarkeitsstudie festgelegt. In sieben Trassenvarianten wird untersucht, ob neben dem grundsätzlichen Verlauf westlich der Gleise der Rheintalbahn auch entlang der Hauptstraße (Straßenzug in Ottersweier und Bühl gleichlautend, ehemaliger Verlauf der B 3, heute Kreisstraße 3764) geeignete Verbindungen identifiziert werden können.

- Die Varianten D1 und D2 beschreiben den direkten Verlauf entlang der neuen B 3. Dadurch wird der bisherige Verlauf westlich der Rheintalbahn fortgesetzt. In Bühl untersucht die Routenführung der Variante D1 den Anschluss an den Bahnhof durch die vorhandene Unterführung unter der B 3 über die Siemensstraße. Die Variante D2 untersucht abweichend die Anbindung an den Bahnhof Bühl über eigenständige Wege entlang des Gewerbegebiets Süd 2. Nötig ist hier ein Neubau einer Brücke, um die K 3749 zu queren.
- Die Variante D3 startet westlich der Gleise und schließt über die Bachstraße an den Verlauf der Hauptstraße an. Die Variante folgt der Hauptstraße bis nach Bühl.
- Die Varianten D4 und D5 untersuchen den direkten Verlauf über die Hauptstraße von Ottersweier und Bühl. Im Stadtgebiet von Bühl unterscheiden sich die Varianten in der Anbindung des Bahnhofs. Die Variante D4 untersucht den Verlauf über die Adalbert-Stifter-Straße und Oberweierer Straße. Die Variante D5 untersucht die Anbindung des Bahnhofs ab der Hauptstraße über die Eisenbahnstraße.
- Die Varianten D6 und D7 untersuchen, ob es eine geeignete Verbindung zwischen den beiden grundsätzlichen Trassenverläufen gibt. Beide Varianten starten auf der Hauptstraße im Gemeindegebiet von Ottersweier. Innerhalb der Variante D6 wird die Führung entlang der L 86a untersucht. Die Variante D7 untersucht die Führung von der Hauptstraße abgehend über die Bachstraße.

Abbildung 3-6: Varianten im Abschnitt D



Quelle: VIA eG; Kartengrundlage: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017[14]

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

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	9	+	
D2	9	+	Vorzugsvariante
D3	-3	o	
D4	-2	o	
D5	-3	o	
D6	-1	o	
D7	2	o	

Quelle*: Planersocietät|VIA eG*

Das Bewertungsschema bringt nach Punkten kein eindeutiges Ergebnis hervor. Gleich viele Punkte erhalten die Varianten D1 und D2. Beide beschreiben den Verlauf entlang der neuen Bundesstraße.

Nach Abstimmung innerhalb der Steuerungsgruppe wird die Variante D2 als Vorzugstrasse gewählt. Die Akzeptanz zur Nutzung der Siemensstraße und der Unterführung, wie in Variante D1 beschrieben, wird in Frage gestellt. Der Routenverlauf der Variante D2 greift hingegen Planungen der Fortschreibung des Radkonzepts von Bühl auf. Dadurch ist eine geeignete Integration in das lokale Radnetz sichergestellt.

3.7 Abschnitt E: Achern – Rheinau – Gambsheim (FR)

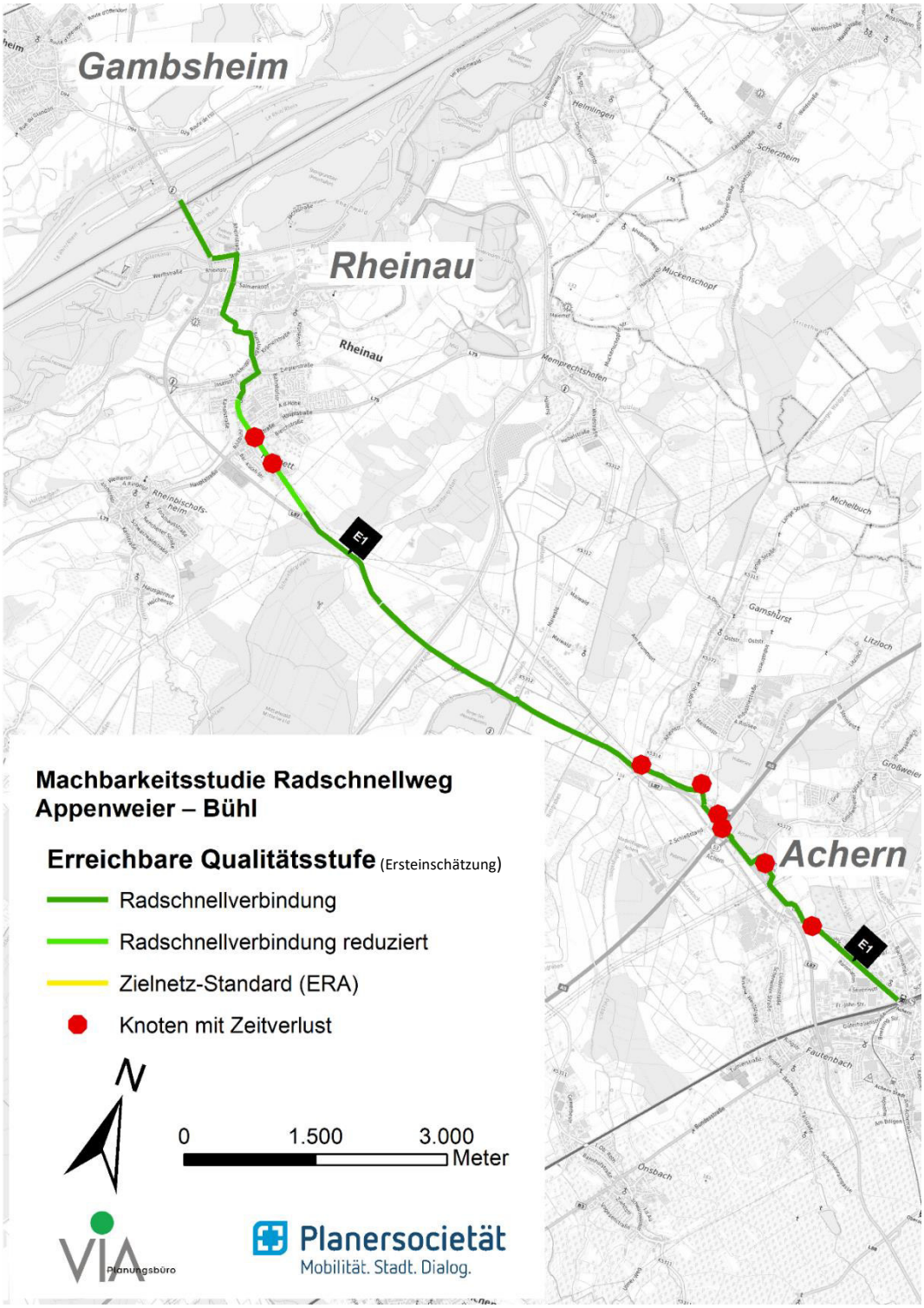
3.7.1 Die Vorzugstrasse

Auf französischer, wie auch auf deutscher Seite, existieren Planungen für eine hochwertige Fahrradinfrastruktur, um den Radverkehr auch im grenzüberschreitenden Kontext zu stärken. Über den Rhein bestehen ausgeprägte Verkehrsbeziehungen. Dazu zählen auch Pendlerströme.

Im Abschnitt E wurde eine Trasse gesucht, die die Gemeinden Rheinau auf deutscher Seite und Gambsheim auf französischer Seite geeignet an den Trassenverlauf Appenweier – Bühl anbindet. Im Rahmen der Bestandsanalyse und dem Austausch mit den Mitgliedern der Steuerungsgruppe wurde für diesen Abschnitt eine einzige Variante identifiziert. Der geeignete Verknüpfungspunkt zu der Trasse Appenweier – Bühl wurde in Achern auf der Höhe des Bahnhofs identifiziert. Von diesem Punkt aus ist ein reiner Geh-/Radweg zu erreichen, der entlang der Acher nach Westen führt. Am Ende des Gewerbegebiets Mittelmatten trifft der beschriebene Weg auf die sogenannte Infrastruk-

turstraße (K 5309). Im weiteren Verlauf folgt die Trasse der L 87 auf einer Nebenfahrbahn (Maiwaldstraße) bis kurz vor dem östlichen Ortseingang von Rheinau. Im bebauten Bereich von Rheinau verlässt die Radschnellwegtrasse den Verlauf der L 87, verläuft durch den Siedlungsbereich über die Maiwaldstraße und Rheinstraße und führt am westlichen Ortsende von Rheinau über den Rastplatz am Rheinübergang auf das Brückenbauwerk in Richtung Gambsheim. Die Brücke ist somit Übergabepunkt zum französischen Radwegenetz. In Anlage 1 befindet sich eine detaillierte Analyse.

Abbildung 3-7: Vorzugsvariante im Abschnitt E



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

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

3.8 Gesamttrasse/Vorzugstrasse

Neben der abschnittsweisen Betrachtung ist die Betrachtung der Gesamttrasse von maßgebender Bedeutung. Durch den zukünftigen Radschnellweg soll es 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.

3.8.1 Auswahl der finalen Vorzugstrasse

Für den Untersuchungskorridor Appenweier – Bühl ergeben sich grundsätzliche drei Routenführungen:

- Als erste grundsätzliche Routenführung erscheint ein durchgehender Verlauf durch die zentralen Siedlungsbereiche der Kommunen naheliegend. Zwischen Appenweier und Achern dem Verlauf der B 3 und zwischen Achern und Bühl jeweils dem Verlauf der Hauptstraßen folgend.
- Als zweite Routenführung bietet sich der durchgehende Verlauf westliche der Rheintalbahn an, ab Ottersweier dem neuen Verlauf der B 3 folgend.
- Um eine möglichst direkte Linienführung für den Radschnellweg zu erreichen, kann über eine fiktive Luftlinie zwischen den Bahnhöfen von Appenweier und Bühl erkannt werden, dass die optimale Linienführung Elemente aus beiden zuvor genannten Routenführungen kombiniert. Die fiktive Luftlinie zwischen den beiden Bahnhöfen schneidet ungefähr beim Bahnhof Achern den Verlauf der Gleise der Rheintalbahn. Die fiktive Luftlinie verläuft zwischen Appenweier und Achern östlich der Gleise sowie zwischen Achern und Bühl westlich der Gleise der Rheintalbahn.

Aus fachlicher Sicht ist der direkte Verlauf entlang der fiktiven Luftlinie als das Optimum zu betrachten. Die Auswahl der Vorzugsvarianten in den jeweiligen Abschnitten orientiert sich demensprechend auch an den Überlegungen einer stimmigen Gesamttrasse sowie den beschriebenen lokalen Gegebenheiten. Überwiegend decken sich die Ergebnisse des Bewertungsschemas mit dem Verlauf der beschriebenen fiktiven Luftlinie. In den Abschnitten C und D stimmen die Ergebnisse des Bewertungsschemas und die Einschätzung der Mitglieder der Steuerungsgruppe mit dem Verlauf der Luftlinie überein. Im Abschnitt B wurde im Abgleich mit den Gegebenheiten vor Ort ein leicht abweichender Verlauf von der Ideallinie gewählt. Aus den in Ziffer 3.4.2 für Abschnitt B dargelegten Gründen führt die Vorzugstrasse bereits im Süden von Renchen vom Verlauf der B 3 über die Vogesenstraße auf die Wegeinfrastruktur westlich der Rheintalbahn. Im Abschnitt A rückt die, durch die Steuerungsgruppe gewählte, Vorzugstrasse näher an die Ideallinie heran. Die Steuerungsgruppe

entschied sich hier gegen das Ergebnis des Bewertungsschemas für diese Variante, um einen einfachen, intuitiven Verlauf anbieten zu können. Es ist damit gelungen dem gewünschten direkten Verlauf überwiegend zu folgen (siehe dazu auch die hochauflösende Darstellung in Anlage 3).

Teil dieser Machbarkeitsstudie ist die gleichwertige Untersuchung der Verbindung nach Rheinau und Gambsheim. Bereits in den ersten Sitzungen der Steuerungsgruppe zeichnete sich ab, dass hier nur ein geeigneter Verlauf in Frage kommt. Dadurch ergibt sich, dass die Verknüpfung zwischen der Verbindung und der Nord-Süd-Trasse im Stadtgebiet von Achern liegt. Als Verknüpfungspunkt dient der Bahnhof. Von dort verläuft die Trasse überwiegend parallel zum Verlauf der L 87. In Rheinau schließt die Verbindung über die Rheinbrücke an das bestehende Radwegenetz in Frankreich an.

3.8.2 Maßnahmen pro Kommune (Maßnahmen auf Vorzugstrasse)

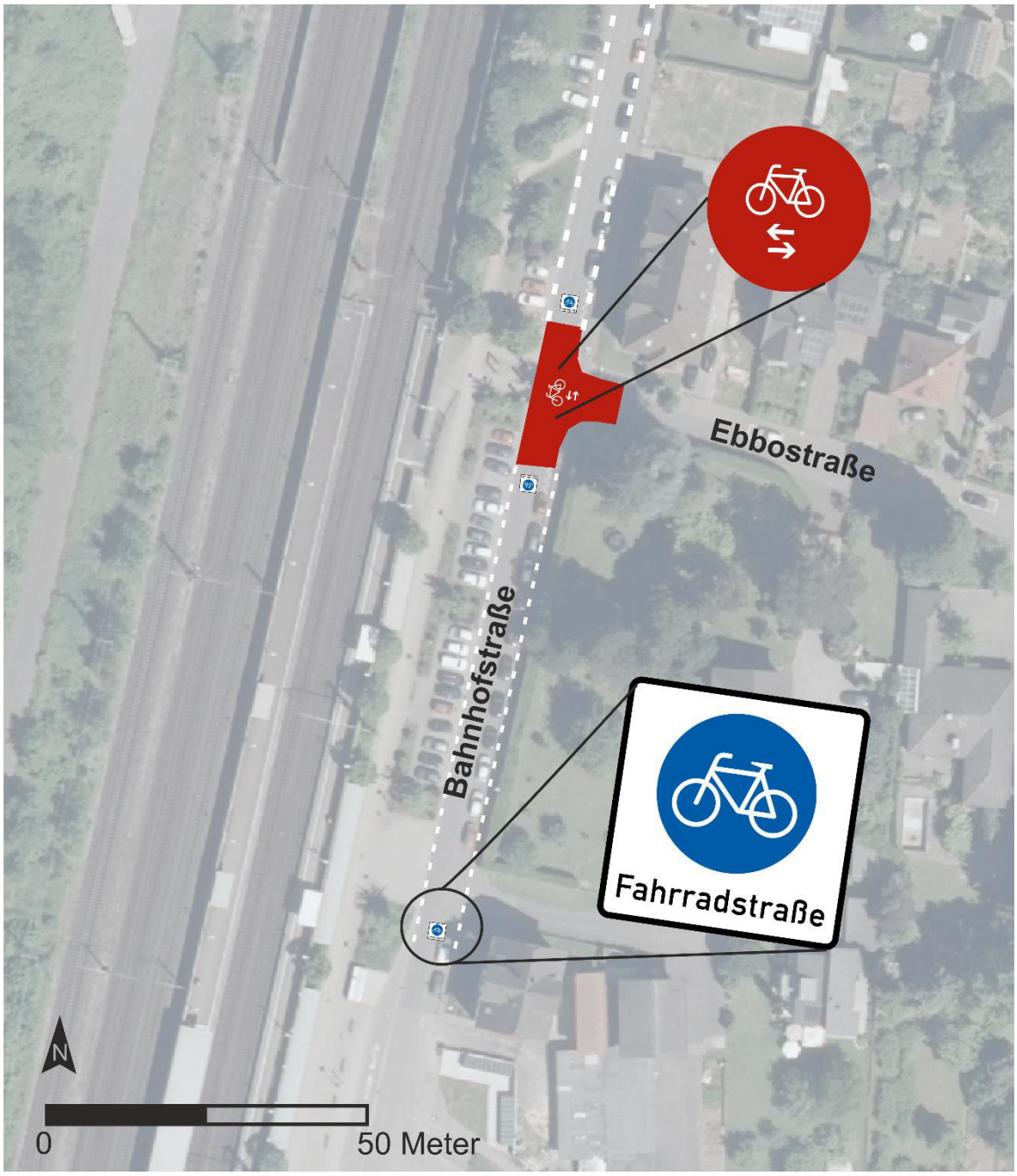
Im Folgenden werden die Maßnahmen beschrieben, die nach geltenden Qualitätsstandards des Landes Baden-Württemberg nötig wären, um den geforderten Standard auf der Vorzugstrasse zu erreichen. Diese Erarbeitung erfolgt durchgehend über die ganze Trasse ohne Berücksichtigung des möglichen zukünftigen (Nutzer-)Potenzials (s. Ziffer 4.2). Unter Ziffer 3.8.3 werden die Ergebnisse der Maßnahmenkonzeption in Steckbriefen zusammengeführt. Eine detaillierte Auflistung der Einzelmaßnahmen befindet sich in den Anlagen 4a und 4c (Maßnahmenkataster) des Berichts. Eine Erläuterung zur Anwendung des Maßnahmenkatasters ist unter Ziffer 3.8.4 einzusehen.

Appenweier

Im Gemeindegebiet von Appenweier soll der Radschnellweg überwiegend außerhalb bebauter Bereiche geführt werden. Diese Streckenabschnitte führen entlang der B 3 und sind bereits heute mit einer asphaltierten Oberfläche geeignet ausgebaut, um alltäglichen Radverkehr sicher abwickeln zu können. Das Maßnahmenkataster sieht vor, dass die beschriebenen Streckenabschnitte im Querschnitt für den Rad- und Fußverkehr ausgebaut werden.

Um den Bahnhof von Norden zu erreichen, soll der Radschnellweg über die Poststraße und Bahnhofstraße geleitet werden. Hier wäre der Straßenraum so zu gestalten, dass zukünftig die hochwertige Radnutzung sichtbar wird, auch wenn keine exklusive Radinfrastruktur vorhanden ist. Erreicht werden könnte dies über die Einrichtung einer Fahrradstraße (s. Abbildung 3-8) oder in einer abgeschwächten Variante durch das Aufbringen von großflächigen Piktogrammen, flächigen Markierungen von Kreuzungsbereichen und Werbe-/Infotafeln (s. Abbildung 3-9). Empfohlen wird die Einrichtung einer Fahrradstraße. Dadurch wäre die rechtliche Einordnung und der Vorrang des Radverkehrs eindeutig. Die Voraussetzungen zur Einrichtung von Fahrradstraßen sind mit der aktuellen Novellierung der StVO angepasst worden, wodurch die Einrichtung einer Fahrradstraße nun leichter möglich ist.

Abbildung 3-8: Appenweier Bahnhofstraße - Markierungsbeispiel Fahrradstraße



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

Abbildung 3-9: Alternative Verdeutlichung der gesteigerten Bedeutung des Miteinanders im Straßenverkehr abseits der Zeichen der StVO

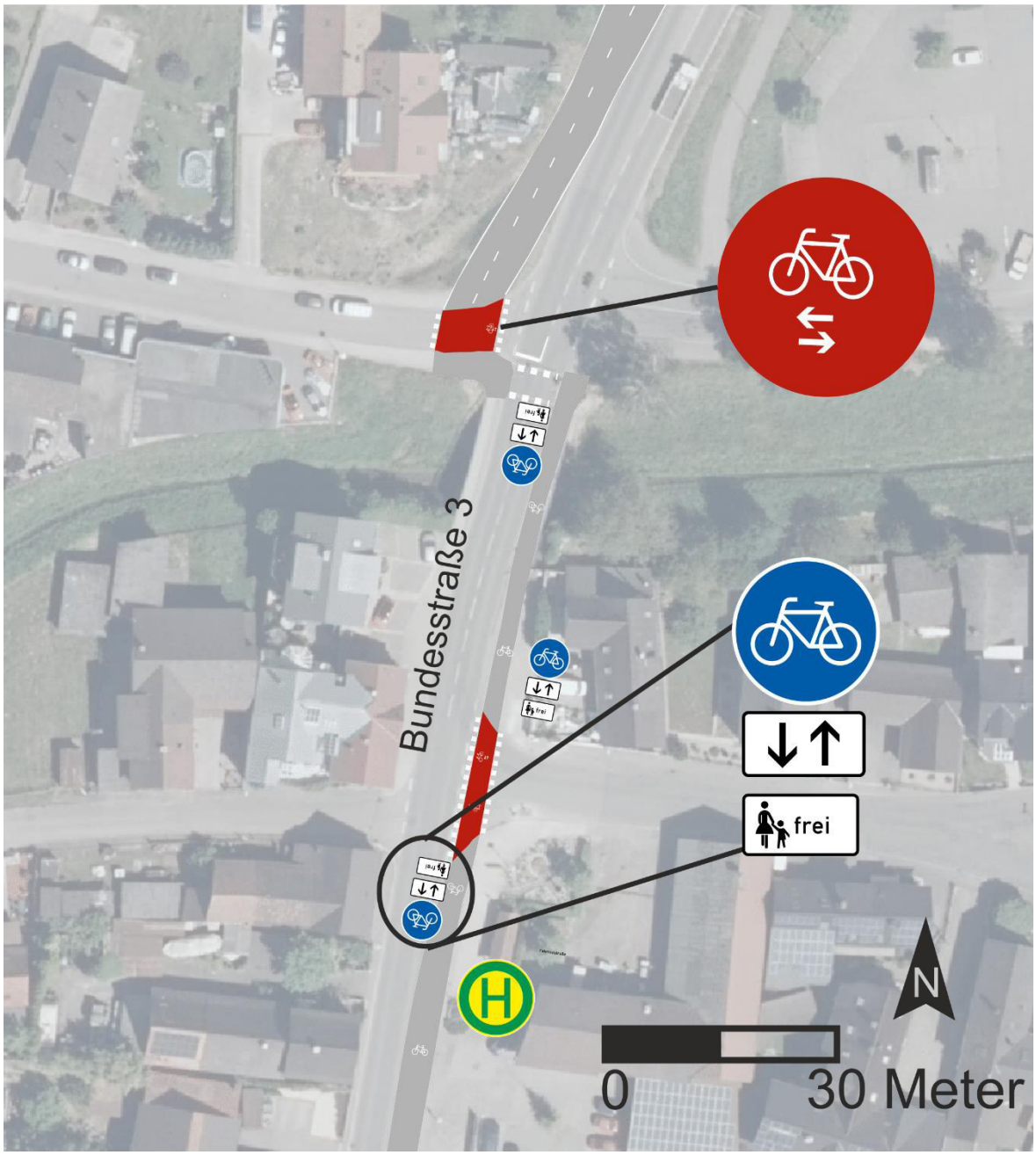
Quelle: Planersocietät

Eine herausfordernde Situation ist die Ortsdurchfahrt Appenweier-Zimmern. Dieser Abschnitt kann aufgrund der räumlichen Gegebenheiten und der Verkehrsstärke auf der B 3 nur im reduzierten Radschnellweg-Standard realisiert werden. Es wird empfohlen, den Radschnellweg als einseitigen Zweirichtungsradweg durch die Ortsdurchfahrt weiterzuführen. Diese Empfehlung stützt sich auf die Empfehlung der Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen, die innerhalb sehr kurzer Ortsdurchfahrten den Zweirichtungsverkehr als Option sieht. Durch diese Führungsform wird der Wechsel von der eigenständigen Radinfrastruktur auf die KFZ-Fahrbahn vermieden. Folge daraus ist, dass Fußgänger im Längsverkehr primär die gegenüberliegende Seite nutzen sollen. Im bebauten Bereich müsste der Radweg mit dem Zusatz „Fußverkehr frei“ gekennzeichnet werden, damit die punktuelle Erreichbarkeit einzelner Ziele für den Fußverkehr bestehen bleibt. Im Zuge der Realisierung des Radschnellwegs, eventuell bereits davor beim barrierefreien Ausbau der Bushaltestelle, wäre eine Verlegung der Haltestelle Zimmern zu prüfen. Wünschenswert wäre die Verlegung nördlich der Einmündung Holzweg, damit Konflikte minimiert werden können (s. Abbildung 3-10).

Im Abschnitt Appenweier befinden sich drei Knotenpunkte mit Zeitverlust. Aus der Poststraße zum eigenständigen Radschnellweg östlich der B 3 muss die Bundesstraße gequert werden. Dazu müsste die Situation verkehrlich gesteuert werden. Die Verkehrsstärke auf der B 3 legt die Installation einer Lichtsignalanlage (umgangssprachlich Ampel) nahe. Zwischen Appenweier und dem Ortsteil Zimmern müssen im Verlauf des Radschnellwegs Schienen gequert werden. Für den Radschnellweg wäre dieser Übergang durch Markierungen besonders hervorzuheben und zu sichern. Im Ortsteil

Zimmern kann die vorhandenen Lichtsignalanlage in den Verlauf des Radschnellwegs einbezogen werden. Wünschenswert wäre die Anpassung der Signalzeiten, um dem Radverkehr nachfragegerechte Umlaufzeiten bieten zu können.

Abbildung 3-10: Führung des Radschnellwegs in Appenweier-Zimmern



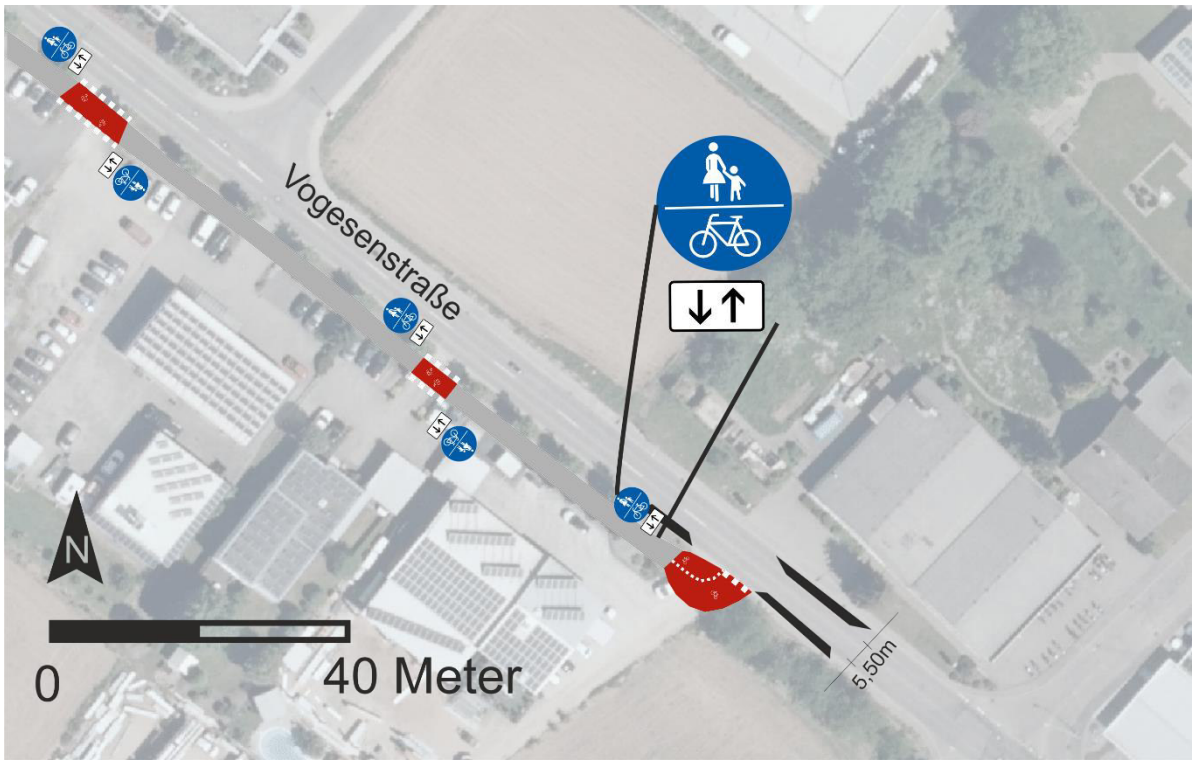
Quelle: Planersocietät|VIA eG; Kartengrundlage: © Geoportal Baden-Württemberg

Renchen

Die Vorzugstrasse des Radschnellwegs umgeht den Stadtkern von Renchen. Die geforderte Breite könnte somit überwiegend ohne bauliche Konflikte herstellt werden. Zwischen der Gemeindegrenze Appenweier und dem Kreisverkehr in Renchen müsste ein vorhandener Weg ausgebaut werden.

Entlang der Vogesenstraße, östlich der Gleise der Rheintalbahn, kann der Radschnellweg nur im reduzierten Radschnellwegstandard errichtet werden. Vom Kreisverkehr kommend ist die Installation von Schutzstreifen zu prüfen. Im weiteren Verlauf der Vogesenstraße wechselt der Radschnellweg dann auf einen vorhandenen separaten Zweirichtungsradweg (s. Abbildung 3-11), der auf eine vorhandene Unterführung der Rheintalbahn führt. Der Übergang zwischen den Führungsformen ist baulich zu sichern, damit die Aufmerksamkeit für diesen Bereich gesteigert wird. Ab der Unterführung westlich der Gleise der Rheintalbahn fehlt heute ein separater Weg und müsste im ermittelten Standard „Radschnellverbindung außerorts“ neu errichtet werden. Hierfür müsste sowohl die Fahrbahnbreite des Radverkehrs auf 4 m als auch die des Fußverkehrs auf 2 m verbreitert werden.

Abbildung 3-11: Bauliche Sicherung der Auflösung des Zweirichtungsradwegs in der Vogesenstraße Renchen



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

Achern

Im Stadtgebiet von Achern verläuft die Vorzugstrasse des Radschnellwegs aus Renchen kommend ebenfalls überwiegend auf vorhandener Wegeinfrastruktur, die bereits heute asphaltiert ist. In den bebauten Bereichen wird der Radschnellweg über das KFZ-Nebennetz geführt. Das ermöglicht eine Priorisierung durch die Einrichtung einer Fahrradstraße.

Besonderes Augenmerk liegt im Stadtgebiet Achern auf dem Knotenpunkt über die L 87a. Über die heute vorhandenen Straßen Schleif, K 5309 ist das Queren der L 87a grundsätzlich möglich. Durch fehlende Unterstützung für den Radverkehr ist es für diesen heute allerdings unkomfortabel. Durch die Breite der zu Querenden L 87a können Sicherheitsrisiken beim Queren entstehen. Um den Knotenpunkt sicher und attraktiv auszugestalten, wäre eine separate Querung abseits der K 5309 von

der Schleif kommend direkt über die L 87a wünschenswert. Zu prüfen ist der Rückbau der Einfädelspur (aus der K 5309 auf die L 87a) und die Installation einer Mittelinsel auf der L 87a.

Sasbach

Die Vorzugstrasse des Radschnellwegs verläuft zwischen den Gleisen der Rheintalbahn und dem Industriegebiet West ungefähr einen Kilometer über das Gemeindegebiet von Sasbach. Um den Standard „Radschnellverbindung außerorts“ zu erreichen, müsste der Weg in seinem Querschnitt ausgebaut werden. In Summe ist das eine Breite von 6 m. Um diese Breite zu erreichen, wäre eventuell Grunderwerb im Bereich des Industriegebiets notwendig.

Der Knoten in Sasbach ist für die Verbindung in den Stadtteil Achern-Sasbachried von Bedeutung und beschreibt die Querung der K 5372. Wünschenswert für einen direkten Verlauf des Radschnellwegs wäre hier eine direkte und hochwertige Querungsmöglichkeit. Dazu ist aus gutachterlicher Sicht die Erweiterung des vorhandenen Brückenbauwerks geeignet. Eine eigenständige Rampe könnte dann auf die vorhandene Verlängerung der Römerstraße (Achern-Sasbachried) führen.

Ottersweier

Die Vorzugstrasse des Radschnellwegs folgt, nachdem sie das Stadtgebiet von Achern (Sasbachried) verlässt, dem Verlauf der neuen B 3. Hierbei wird der Radverkehr bereits heute überwiegend über eine separate, asphaltierte Infrastruktur geführt. Diese Infrastruktur wäre auf die Breiten des Standards „Radschnellverbindung außerorts“ zu erweitern. Einzelne Streckenabschnitte haben noch keine ausreichende Oberflächenqualität, um den Alltagsradverkehr sicher und komfortabel zu führen. Diese Abschnitte (z. B. an der Kreisgrenze) sollten prioritär aufgewertet und im geforderten Standard hergestellt werden. Im Streckenverlauf durch die Gemeinde Ottersweier befinden sich keine Knotenpunkte mit relevanten Zeitverlusten.

Bühl

Die Vorzugstrasse des Radschnellwegs verläuft im Stadtgebiet von Bühl über eine Distanz von ca. 1,5 km. Auch hier gelang es der Steuerungsgruppe einen Verlauf zu wählen, der nur wenige Konflikte mit anderen Verkehrsteilnehmenden erwarten lässt. Der Radschnellweg kann überwiegend auf separater Infrastruktur geführt werden, die teilweise neu errichtet werden müsste. Aus Ottersweier kommend, soll der Radschnellweg nördlich der Kreuzung von B 3 und Draisstraße die B 3 queren. Entlang der B 3 und der K 3749, im Bereich des Boschgeländes, müsste für den Radschnellweg der Qualitätsstandard „Radschnellverbindung außerorts“ hergestellt werden. Damit der Radschnellweg den Bahnhof Bühl erreichen kann, müsste über die K 3749 ein zusätzliches Ingenieurbauwerk zur vorhandenen Eisenbahnbrücke errichtet werden. Dieses Bauwerk wäre zudem erforderlich, da die Lichtsignalanlage nach Angaben der Stadt Bühl keine weitere Phase in das Umlaufprogramm aufnehmen kann. Von der K 3749 nach Norden (Richtung Bahnhof) wären die Abschnitte, die ausschließlich für den Radverkehr vorgesehen sind, auf den erforderlichen Qualitätsstandard „Radschnellverbindung“ auszubauen. Für die Bereiche, die im Mischverkehr mit dem KFZ-

Verkehr geführt werden, wäre die Einrichtung einer Fahrradstraße wünschenswert. Der Bahnhof ist Start- und Zielpunkt dieses Radschnellwegs. Über mehrere Tunnel unter den Gleisen im Bereich des Bahnhofs kann der bereits untersuchte Verlauf des Radschnellwegs aus Karlsruhe kommend erreicht werden.

Die Verbindung nach Rheinau und Gambsheim

Achern

Die Verbindung nach Rheinau/ Gambsheim und die Nord-Süd Trasse entlang der Rheintalbahn haben ihren Verknüpfungspunkt auf der Höhe des Bahnhofs Achern. Von dem Verknüpfungspunkt startet die Vorzugstrasse zwischen der Acher und dem Gewerbegebiet Mittelmatten. Hier kann nur der reduzierte Standard Radschnellverbindung hergestellt werden. Ein Ausbau ist aus diesem Grund nicht notwendig. Lediglich die Grundausstattung aus Markierung, Beschilderung, Wegweisung etc. wäre herzustellen. Nachdem der Radschnellweg die Infrastrukturstraße gequert hat, verläuft er überwiegend parallel zur L 87 auf separater Infrastruktur. Diese Infrastruktur wäre auf den geforderten Qualitätsstandard „Radschnellverbindung außerorts“ auszubauen. Dem Radschnellweg kommt dabei zu Gute, dass die Maiwaldstraße (Nebenfahrbahn zur L 87) genutzt werden kann und heute bereits die geforderte Breite des Qualitätsstandards für den Teil der Radfahrbahn von vier Metern erfüllt. In diesen Bereichen müsste lediglich der Teil für den Fußverkehr mit einer Gehwegbreite von mindestens zwei Metern hergestellt werden. Stellenweise wird der Radschnellweg über jeweils wenige 100 Meter über Flächen geführt, über die auch KFZ-Verkehr geführt werden kann, z. B. entlang des Euro RastPark Achern oder der Ziegelhütte. Hier wäre der Mischbetrieb zu sichern, eine Separation wäre unverhältnismäßig.

Innerhalb des Verlaufs der Vorzugtrasse werden verschiedene Straßenzüge (meist Kreisstraßen) gequert. Das variierende KFZ-Verkehrsaufkommen auf den einzelnen Kreisstraßen erfordert ganz unterschiedliche Maßnahmen (z. B. bauliche als auch markierungstechnische Sicherungen von Kreuzungsbereichen).

Oberkirch/ Renchen

Im Verlauf der Maiwaldstraße (und der L 87) führt die Vorzugstrasse des Radschnellwegs über Flächen („Exklaven“) der beiden Städte Oberkirch und Renchen. Der Radschnellweg folgt weiter dem Verlauf der Maiwaldstraße. Die vorhandene Breite der Maiwaldstraße von ca. vier Metern wäre, um den Qualitätsstandard „Radschnellverbindung“ zu erreichen, um die Breite des Gehwegs von mindestens zwei Metern auszubauen. Um am Kreisverkehr L 87/ K 5312 sicher über den nördlichen Zufahrtsast zu gelangen, wäre die Installation einer Mittelinsel wünschenswert.

Rheinau

Im Stadtgebiet von Rheinau verläuft die Vorzugstrasse des Radschnellwegs von Osten (aus Richtung Achern) kommend über die Maiwaldstraße. Innerhalb von Freistett folgt der Radschnellweg aus der

Maiwaldstraße kommend dem Verlauf der Rheinstraße und erreicht über den Seitenarm der Rheinstraße am Tennisclub Freistett und dem Rastplatz „Am Rheinübergang“ die Brücke über die Staustufe Rheinau-Gambsheim in Richtung Gambsheim (Frankreich). Auf den Abschnitten der Maiwaldstraße, auf denen heute der KFZ-Verkehr nicht zugelassen ist, müsste, um den Qualitätsstandard „Radschnellverbindung außerorts“ zu erreichen, die heutige Fahrbahn um die Breite des Gehwegs von mindesten zwei Metern verbreitert werden. Innerhalb des Siedlungsbereichs und auf Streckenabschnitten der Maiwaldstraße, auf denen heute der allgemeine KFZ-Verkehr zugelassen ist, wäre, um den Vorrang des Radverkehrs zu verdeutlichen, die Einführung einer Fahrradstraße wünschenswert. Erstrebenswert wäre zudem im gesamten Verlauf der Fahrradstraße zu prüfen, inwieweit Knotenpunkte vorfahrtberechtigt ausgebaut werden könnten. Je nach kreuzender KFZ-Verkehrsstärke kann die Vorfahrt auch baulich unterstützt werden, indem eine Überfahrt für den Radverkehr gebaut wird. Auf der Brücke der Staustufe liegt der Verknüpfungspunkt zum französischen Radnetz. Die Brückeninfrastruktur ist insgesamt und damit auch für den Radverkehr in näherer Vergangenheit bereits erneuert worden. Sie erfüllt heute den reduzierten Radschnellwegstandard.

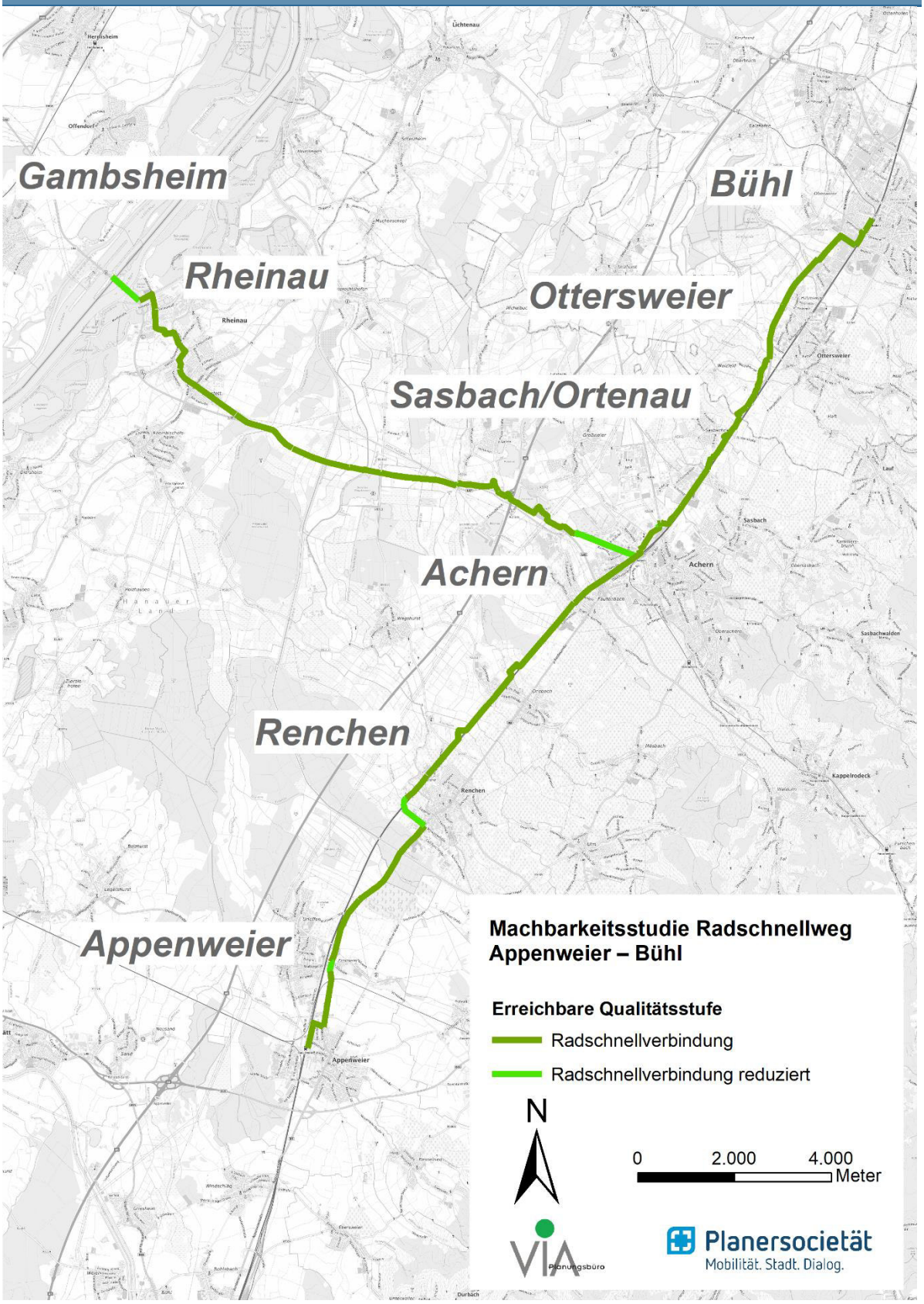
3.8.3 Steckbriefe

Die vertiefende Potenzialabschätzung in Ziffer 4.2 zeigt, dass auf der Gesamttrasse das Potenzial zwischen Achern und Bühl sowie von Achern nach Rheinau und Gambsheim auf unter 2.000 Radfahrten pro Tag abnimmt. Dadurch wird die geforderte Mindestauslastung für Radschnellverbindungen in diesen Teilabschnitten nicht erreicht. Neben der Betrachtung der Gesamttrasse wurden innerhalb der Bearbeitung der Machbarkeitsstudie noch zwei weitere Szenarien hinsichtlich ihrer Realisierungswahrscheinlichkeit untersucht, wodurch sich insgesamt drei Szenarien ergeben:

- Szenario 1: Realisierung der Gesamttrasse Appenweier – Bühl mit Verbindung nach Rheinau und Gambsheim
- Szenario 2: Realisierung ohne Verbindung nach Rheinau und Gambsheim
- Szenario 3: Realisierung des Streckenabschnitts Offenburg – Achern

Eine Untersuchung des Szenarios 3 (siehe Anlage 4c) bietet sich an, da der Teilabschnitt Offenburg – Appenweier bereits 2019 im Rahmen einer vorhergehenden Machbarkeitsstudie des Regionalverbands Südlicher Oberrhein untersucht worden war. Auf diesem Teilabschnitt wurden mit über 2.500 Radfahrten pro Tag ebenso wie im Abschnitt Appenweier – Achern mit über 2.000 Radfahrten pro Tag ausreichend hohe Potenziale identifiziert. Die nachfolgenden Steckbriefe geben zu jedem Szenario Auskunft über die wichtigsten Kenndaten und somit auch, ob neben der Mindestauslastung die weiteren grundlegenden Anforderungen für Radschnellverbindungen eingehalten werden können. Es wird deutlich, dass die Anforderungen hinsichtlich der umsetzbaren Breiten und Zeitverlustwerte in allen Untersuchungsszenarien eingehalten werden können. Eine detaillierte Betrachtung der jeweiligen Kosten und Wirtschaftlichkeit erfolgt in Ziffer 4.

Szenario 1: Gesamttrasse Appenweier – Bühl mit Verbindung nach Rheinau und Gambsheim



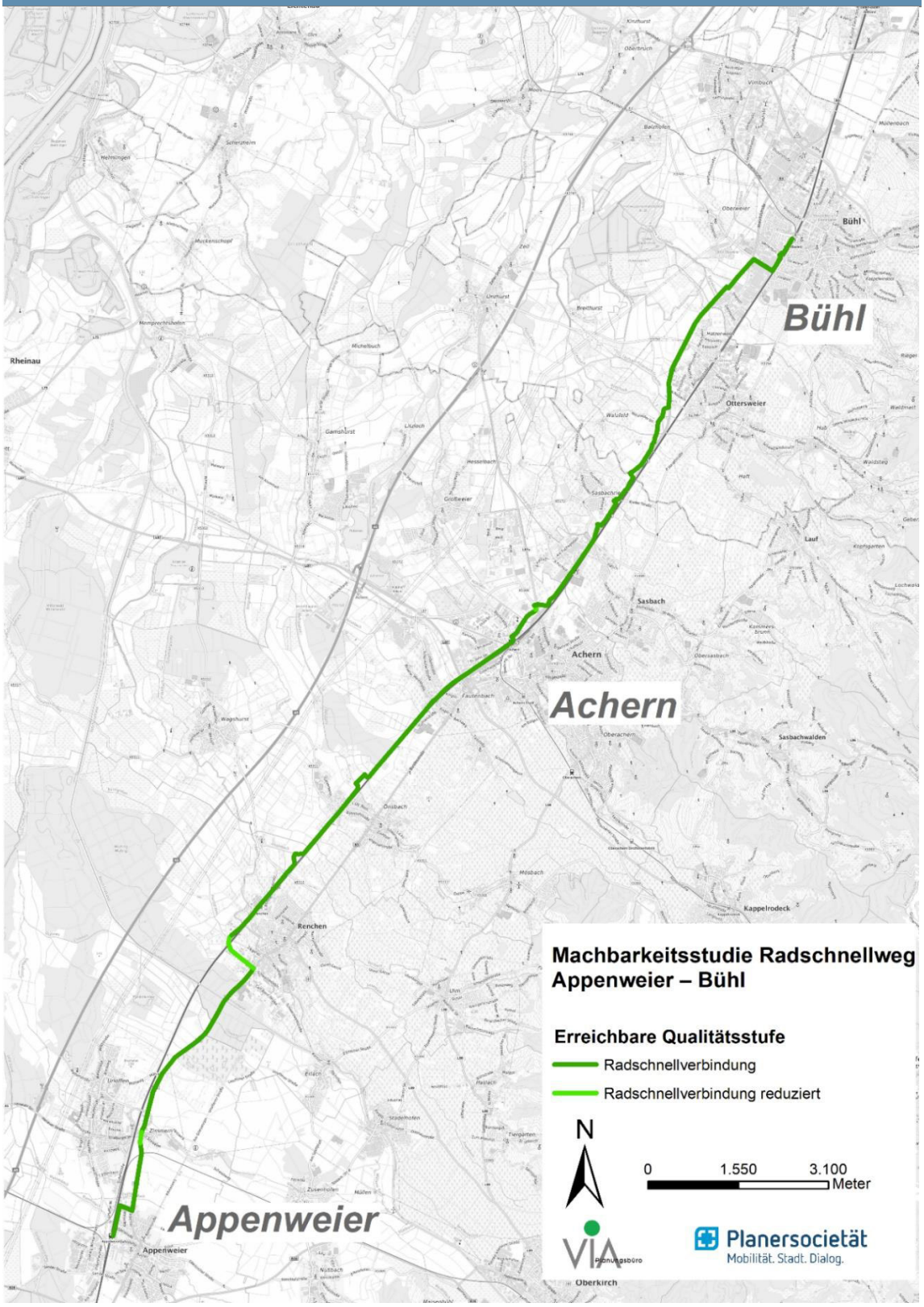
Quelle: VIA eG; Kartengrundlage: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017[16]

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

Szenario 1: Gesamttrasse Appenweier – Bühl mit Verbindung nach Rheinau und Gambsheim	
Potenzial	
Länge	**37,2 km**
Querschnittsbelastung (täglich)[17]	**<1.500 - 2.500 Radfahrten**
Qualität	
Qualitätsstandard	
Standard ‚Radschnellverbindung'	34,0 km (91%)
Standard ‚Radschnellverbindung reduziert'	3,2 km (9%)
Zielnetz-Standard RadNETZ	0 km (0%)
Zeitverluste an Knotenpunkten	
Zeitverlust < 20 Sekunden pro Knoten	1 Knotenpunkt
Zeitverlust ≥ 20 Sekunden pro Knoten	12 Knotenpunkte
Zeitverlust pro km	9 Sekunden
Durchschnittliche Reisegeschwindigkeit	23 km/h
Fahrtzeit	ca. 100 min
Kosten	
Kosten insgesamt	**23,6 Mio. €**
davon für Ingenieurbauwerke	1,8 Mio. €
Kosten pro km	0,6 Mio. €

[17] siehe Darstellung der vertiefenden Potenzialabschätzung in Ziffer 4.2

Szenario 2: Realisierung ohne Verbindung nach Rheinau und Gambsheim



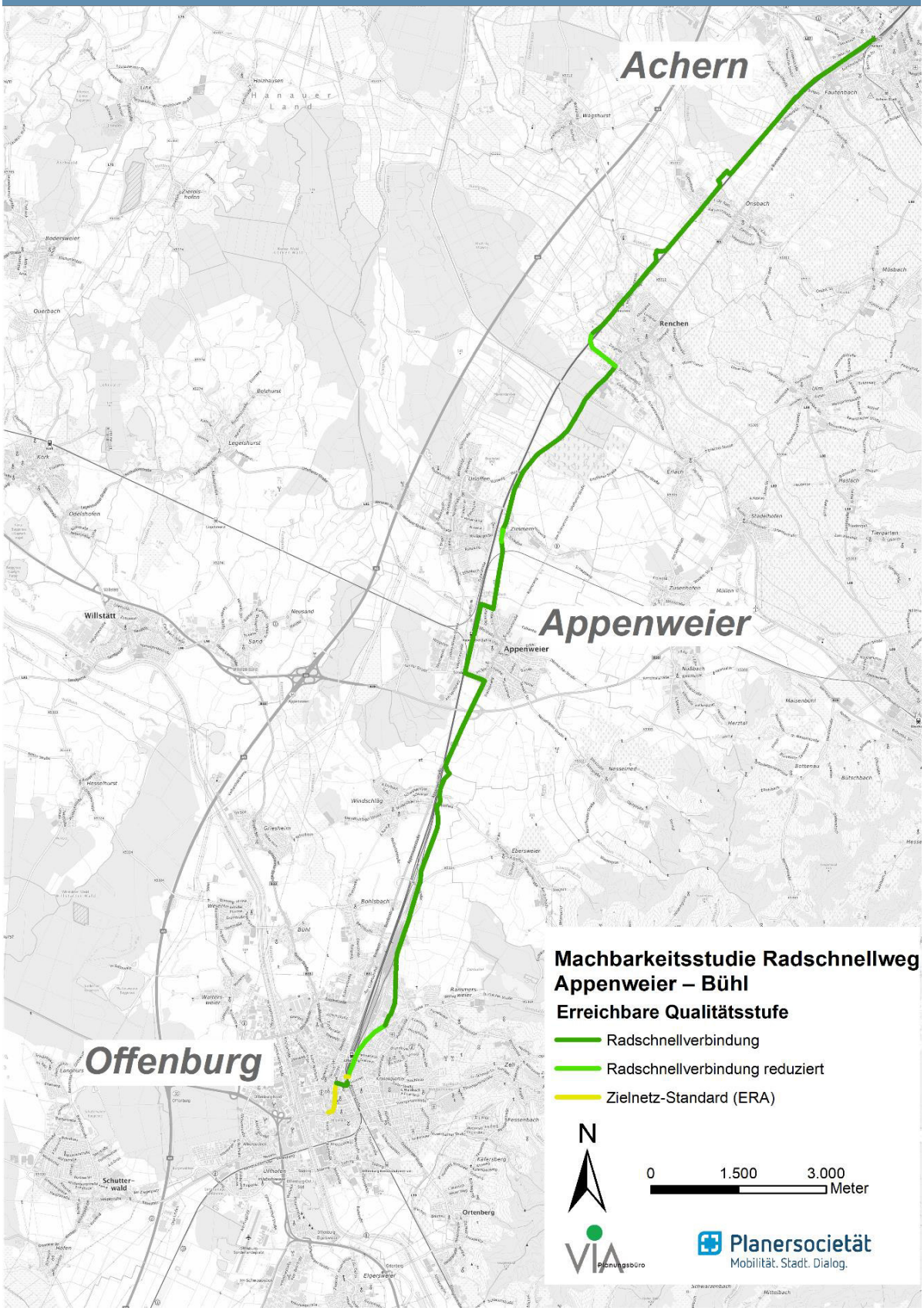
Quelle: VIA eG; Kartengrundlage: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017[18]

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

Szenario 2: Realisierung ohne Verbindung nach Rheinau und Gambsheim	
Potenzial	
Länge	**23,1 km**
Querschnittsbelastung (täglich)[19]	**1.500 - <2.500 Radfahrten**
Qualität	
Qualitätsstandard Standard ‚Radschnellverbindung' Standard ‚Radschnellverbindung reduziert' Zielnetz-Standard RadNETZ	 22,1 km (95%) 1,1 km (5%) 0 km (0%)
Zeitverluste an Knotenpunkten Zeitverlust < 20 Sekunden pro Knoten Zeitverlust ≥ 20 Sekunden pro Knoten	 1 Knotenpunkt 9 Knotenpunkte
Zeitverlust pro km	13 Sekunden
Durchschnittliche Reisegeschwindigkeit	23 km/h
Fahrtzeit	ca. 60 min
Kosten	
Kosten insgesamt	**19,2 Mio. €**
davon für Ingenieurbauwerke	**1,8 Mio. €**
Kosten pro km	0,8 Mio. €

[19] siehe Darstellung der vertiefenden Potenzialabschätzung in Ziffer 4.2

Szenario 3: Realisierung des Streckenabschnitts Offenburg – Achern



Quelle: VIA eG; Kartengrundlage: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017[20]

Szenario 3: Realisierung des Streckenabschnitts Offenburg – Achern	
Potenzial	
Länge	**21,6 km**
Querschnittsbelastung (täglich)[21]	**2.000 - >2.500 Radfahrten**
Qualität	
Qualitätsstandard	
Standard ‚Radschnellverbindung'	18,4 km (85%)
Standard ‚Radschnellverbindung reduziert'	2,7 km (12%)
Zielnetz-Standard RadNETZ	0,6 km (3%)
Zeitverluste an Knotenpunkten	
Zeitverlust < 20 Sekunden pro Knoten	1 Knotenpunkt
Zeitverlust ≥ 20 Sekunden pro Knoten	10 Knotenpunkte
Zeitverlust pro km	13 Sekunden
Durchschnittliche Reisegeschwindigkeit	23 km/h
Fahrtzeit	ca. 60 min
Kosten	
Kosten insgesamt	**19,2 Mio. €**
davon für Ingenieurbauwerke	**4 Mio. €[22]**
Kosten pro km	0,9 Mio. €

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

[21] siehe Darstellung der vertiefenden Potenzialabschätzung in 4.2

[22] Abweichende Darstellung der Kosten zwischen beiden Machbarkeitsstudien: Nettobetrag von 4 Mio. € entspricht dem Bruttobetrag von rund 5,5 Mio. € (Nettobetrag plus 15% Planungskosten und plus 19% derzeit gültige MwSt.)

3.8.4 Maßnahmenkataster

Im Maßnahmenkataster (s. Anlagen 4a und 4b) 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 (s. Ziffer 3.8.4). 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 zur Errichtung neuer bzw. Verbreiterung bestehender Brücken. 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 Appenweier – Bühl inkl. Abzweig nach Rheinau – Gambsheim erforderlich sind, belaufen sich auf insgesamt ca. 23,6 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 Appenweier – Bühl inkl. Abzweig nach Rheinau – Gambsheim 0,6 Mio. Euro. Mit dem kilometerbezogenen Kostensatz wird der untersuchte Radschnellweg 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 (vgl. Tabelle 4-1). 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 grenzüberschreitende Radschnellweg Offenburg – Appenweier/Willstätt – Kehl – Strasbourg beträgt der Wert 0,6 Mio. €/km. Der Radschnellweg Freiburg – Denzlingen – Waldkirch/Emmendingen erfordert Kosten in Höhe von 0,7 Mio. Euro/km. Der durchschnittliche Kostensatz der Strecke Appenweier – Bühl inkl. Abzweig nach Rheinau – Gambsheim ist folglich mit 0,6 Mio. Euro/km mit den anderen Trassen in der Region Südlicher Oberrhein vergleichbar bzw. fällt sogar noch positiver aus. Das liegt daran, dass auf der ca. 37 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 – 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
Appenweier – Bühl inkl. Verbindung nach Rheinau und Gambsheim (Szenario 1)	**37,2 km**	**23,6 Mio. Euro**	**0,6 Mio. €/km**

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

Die vertiefende Potenzialabschätzung (s. Ziffer 4.2) zeigt auf, dass das Potenzial im Untersuchungskorridor sowohl zwischen Achern und Bühl als auch auf dem Abzweig von Achern nach Rheinau und Gambsheim abnimmt und hier unter die erforderliche Mindestauslastung für Radschnellwege von 2.000 Radfahrten pro Tag fällt. Aus diesem Grund wurden neben der Gesamttrasse als erstes Szenario zwei weitere Szenarien betrachtet, in denen die Radschnellverbindung entweder nur auf der Trasse entlang der Rheintalbahn zwischen Appenweier und Bühl (Szenario 2) oder zwischen dem Oberzentrum Offenburg und dem Mittelzentrum Achern (Szenario 3) realisiert wird. Bereits in einer früheren Machbarkeitsstudie (s. o.) wurde nachgewiesen, dass eine Radschnellverbindung im Teilabschnitt zwischen Offenburg und Appenweier technisch möglich ist und auch das erforderliche Potenzial deutlich übersteigt (2.500 Radfahrten pro Tag). Mit der Verlängerung dieser Strecke nach Achern würde diese Achse an Bedeutung gewinnen. Die Kostenschätzungen für die beiden weiteren Szenarien sind in Tabelle 4-2 dargestellt.

Tabelle 4-2: Kostenschätzung für weitere Szenarien

Realisierungsabschnitt	Länge der Trasse	Gesamtkosten	Kosten/km
Szenario 2: Realisierung ohne Verbindung nach Rheinau und Gambsheim	23,1 km	19,2 Mio. €	0,8 Mio. €
Szenario 3: Realisierung des Streckenabschnitts Offenburg – Achern	21,6 km	19,2 Mio. €	0,9 Mio. €

Quelle: Planersocietät|VIA eG

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

Als Grundlage der vertiefenden Potenzialabschätzung konnten die Grundlagendaten für das derzeit im Aufbau befindliche Verkehrsmodell des Ortenaukreises genutzt werden. Diese digitale Abbildung des jeweils realen Verkehrsgeschehens im Ortenaukreis stützt sich auf Mobilitätserhebungen, Haushaltsbefragungen und Verkehrszählungen und bezieht sich auf das Prognosejahr 2035. Als methodische Grundlage für die Potenzialabschätzung wurde das „überschlägige Verfahren“ aus dem Leitfaden[23] der Bundesanstalt für Straßenwesen genutzt. Zunächst wurde mithilfe der Strukturdaten und eines Gravitationsansatzes das Gesamtverkehrsaufkommen für die Wegezwecke Arbeit, Bildung, Freizeit und Einkauf ermittelt. Die Grundlage für die Potenzialabschätzung des Radverkehrs ist eine entfernungsabhängige Modal-Split-Verteilung[24]. Infolge der verbesserten Radinfrastruktur, 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 Ortenauer Verkehrsmodells mit dem Prognosebezugsjahr 2035 auch künftige siedlungsstrukturelle Entwicklungen mitberücksichtigt.

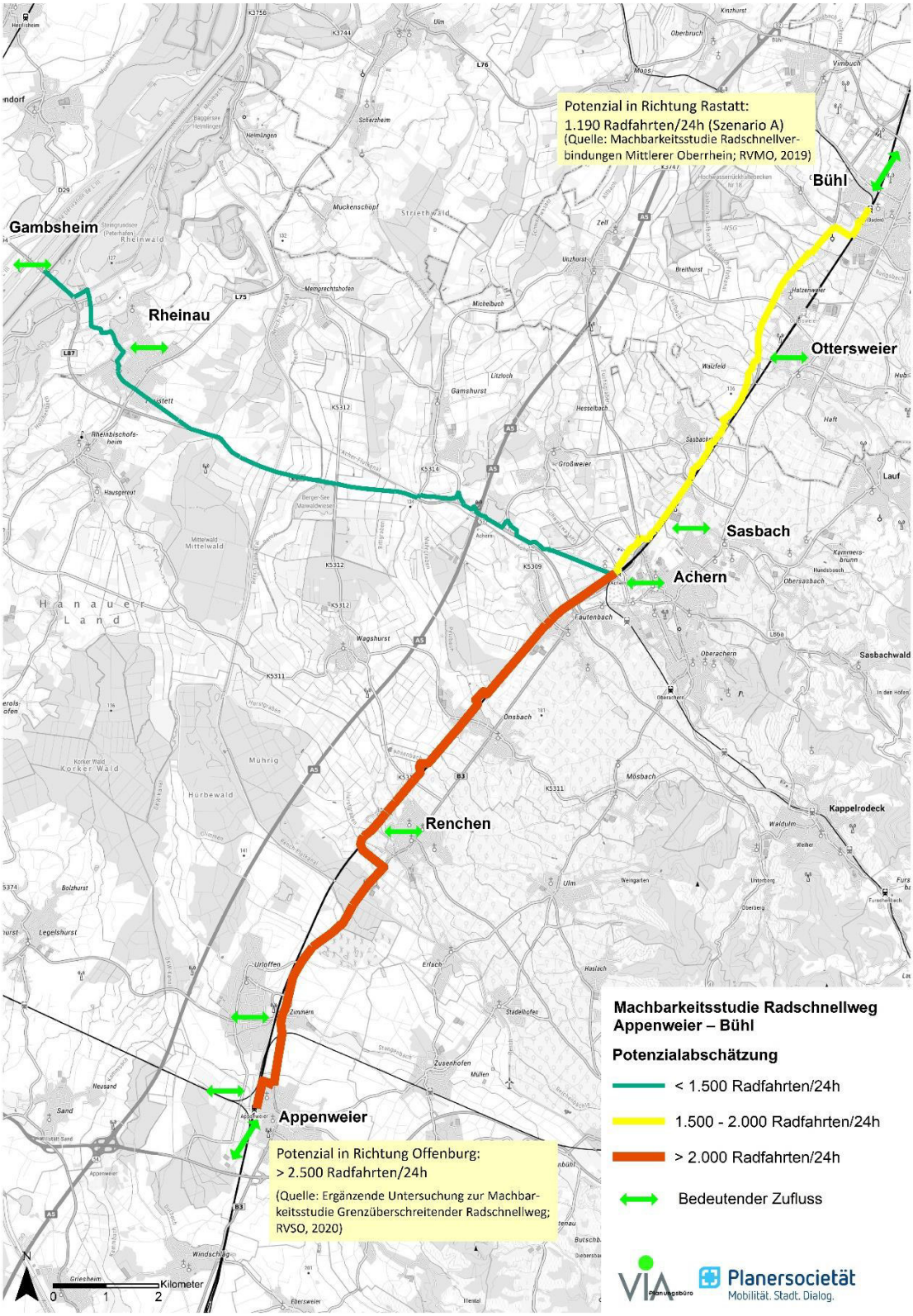
Die Darstellung der Ergebnisse der Potenzialabschätzung (Abbildung 4-1) zeigt, dass die ermittelten Potenziale des Radverkehrs entlang der untersuchten Trasse schwanken. Zwischen Appenweier und Achern wird die für Radschnellverbindungen erforderliche Mindestauslastung von mehr als

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

[24] Der Modal Split stellt die Verteilung des Verkehrsaufkommens differenziert nach Verkehrsmitteln dar

2.000 Radfahrten pro Tag erreicht. Nördlich dieses Teilabschnitts, zwischen Achern und Bühl, erreicht das Potenzial Werte zwischen 1.500 und 2.000 Radfahrten pro Tag. Damit fügen sich die Ergebnisse in das Bild ein, dass sich aus den vorangegangenen Machbarkeitsstudien für Radschnellverbindungen auf der Rheintalachse ergibt: Im Süden schließt sich die bereits untersuchte Trasse zwischen Offenburg und Appenweier an, die im Bereich Appenweier ca. 2.500 Radfahrten pro Tag erreicht. In Bühl endet die ebenfalls bereits untersuchte Trasse Karlsruhe – Bühl mit einer Radverkehrsstärke von ca. 1.200 Radfahrten pro Tag. Auf dem untersuchten Abzweig zwischen Achern und Rheinau/ Gambsheim wird das Potenzial ebenfalls nicht erreicht. Hier liegt die prognostizierte Radverkehrsstärke deutlich unter 1.500 Radfahrten pro Tag.

Abbildung 4-1: Ergebnisse der Potenzialabschätzung



Quelle: VIA eG; Kartengrundlage: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017[25]

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

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:

Tabelle 4-3: 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

	Bedeutung	Berechnungsverfahren
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 4-4). 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 4-4: Annuität der Baukosten der Gesamttrasse

Kosten-Komponente	Dauer	Jahreswert (T€)
Planungskosten	25 Jahre	152
Grunderwerb	unbegrenzt	64
Wegebau	25 Jahre	776
Ingenieurbauwerke	50 Jahre	65
Betriebstechnik	15 Jahre	27
		1.085

Quelle: Planersocietät\|VIA eG

Das Ergebnis der monetären Nutzen-Betrachtung sowie die Annuität der Baukosten zeigt Tabelle 4-5:

Tabelle 4-5: Ermittlung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses für die Gesamttrasse

	Kosten
Nutzen	2.188 T€ / Jahr
Kosten	1.085 T€ / Jahr
Nutzen-Kosten-Verhältnis	2,02

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 von 2,02 ist die Realisierung einer Radschnellverbindung im Korridor zwischen Appenweier und Bühl mit dem Abzweig nach Rheinau und Gambsheim wirtschaftlich sinnvoll.

Die vertiefende Potenzialabschätzung (s. Ziffer 4.2) zeigt auf, dass das Potenzial im Untersuchungskorridor sowohl zwischen Achern und Bühl als auch auf dem Abzweig von Achern nach Rheinau und Gambsheim abnimmt und hier unter die erforderliche Mindestauslastung für Radschnellwege von 2.000 Radfahrten pro Tag fällt. Aus diesem Grund wurden neben der Gesamttrasse als erstes Szenario zwei weitere Szenarien betrachtet (vgl. Ausführungen in Ziffer 3.8.3 und 4.1). Die Nutzen-Kosten-Schätzungen für die beiden weiteren Szenarien fallen wie folgt aus:

Tabelle 4-6: Ermittlung des Nutzen-Kosten- Verhältnisses für die Szenarien

Realisierungsabschnitt	Nutzen-Kosten-Verhältnis
Szenario 2: Realisierung ohne Verbindung nach Rheinau und Gambsheim	1,68
Szenario 3: Realisierung des Streckenabschnitts Offenburg – Achern	3,82

Quelle: Planersocietät|VIA eG

Somit übertrifft das Nutzen-Kosten-Verhältnis des Szenarios 3 (Offenburg – Achern) sowohl das Ergebnis des Szenarios 1 (Gesamttrasse Appenweier – Bühl mit Verbindung nach Rheinau und Gambsheim) als auch des Szenarios 2 (Appenweier – Bühl ohne Verbindung nach Rheinau und Gambsheim).

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 mithilfe 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

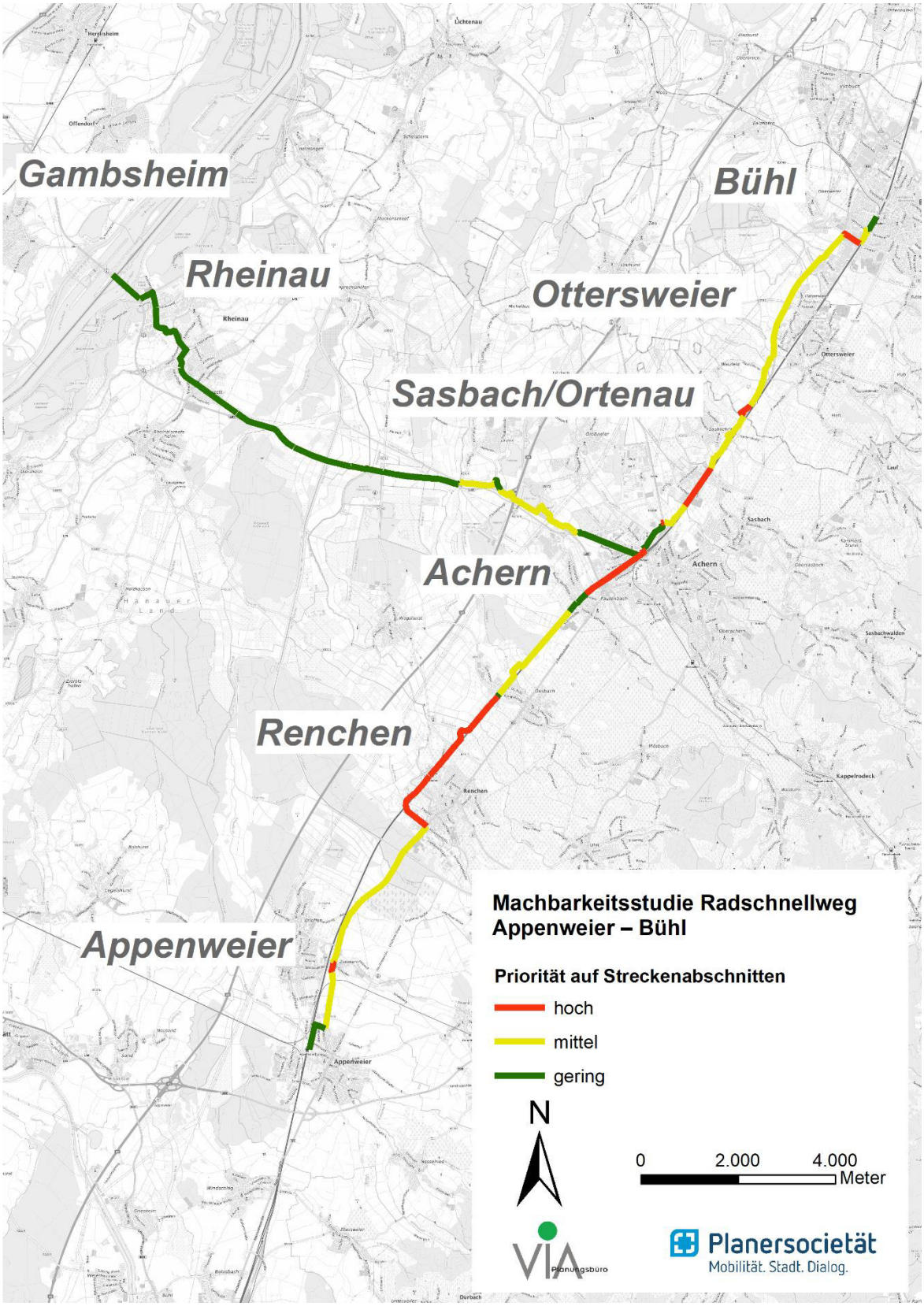
Priorität	Erläuterung	Beispiel
3 gering	**Keine Einschränkungen** Streckenabschnitt, der im heutigen Zustand komfortabel und sicher befahrbar ist (auch wenn der Standard einer Radschnellverbindung noch nicht erreicht ist) bzw. ein Knoten, der sicher und ohne erhebliche Zeitverluste passierbar ist	**Strecke: Appenweier – Bahnhofstraße** 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: Appenweier Zimmern – über B 3 Es besteht bereits heute eine Lichtsignalanlage, die das Queren geeignet unterstützt. Das Signalprogramm kann bei sich ändernden Nutzungszahlen angepasst 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: zwischen Appenweier und Renchen** Der Weg entlang der B 3 ist bereits heute asphaltiert. Die Oberfläche kann grundsätzlich für einen sicheren Betrieb genutzt werden. Sobald die Trasse durchgehend befahrbar ist und die Nutzerzahlen steigen, muss hier noch die geforderte Radwegbreite hergestellt werden
		Knoten: Rheinau Maiwaldstraße/Hauptstraße Der Radschnellweg quert eine klassifizierte Straße, bei der eine geringe bis mittlere KFZ-Belastung zu erwarten ist. Eine Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahme (Vorrang) würde die Sicherheit und insbesondere den Komfort beim Queren unterstützen

Priorität	Erläuterung	Beispiel
1 hoch	**Einschränkungen in Sicherheit und Komfort** Streckenabschnitt, der im heutigen Zustand nicht sicher befahrbar ist, weil keine Radverkehrsinfrastruktur vorhanden ist Ungesicherte Querungen oder unfallträchtige Knoten	**Strecke: Renchen – Vogesenstraße** Westlich der Gleise der Rheintalbahn fehlt heute eine eigenständige Wegeinfrastruktur für den Radverkehr. Hier ist ein Lückenschluss nötig **Knoten: Renchen – Vogesenstraße** Westlich wie östlich der Gleise der Rheintalbahn sind Knotenpunkte zu sichern, damit ein komfortabler und sicherer Betrieb ermöglicht werden kann

Quelle: Planersocietät\|VIA eG

In den nachfolgenden Abbildungen (s. Abbildung 5-1 und Abbildung 5-2) wird das Ergebnis der Priorisierung von Strecken und Knotenpunkten dargestellt:

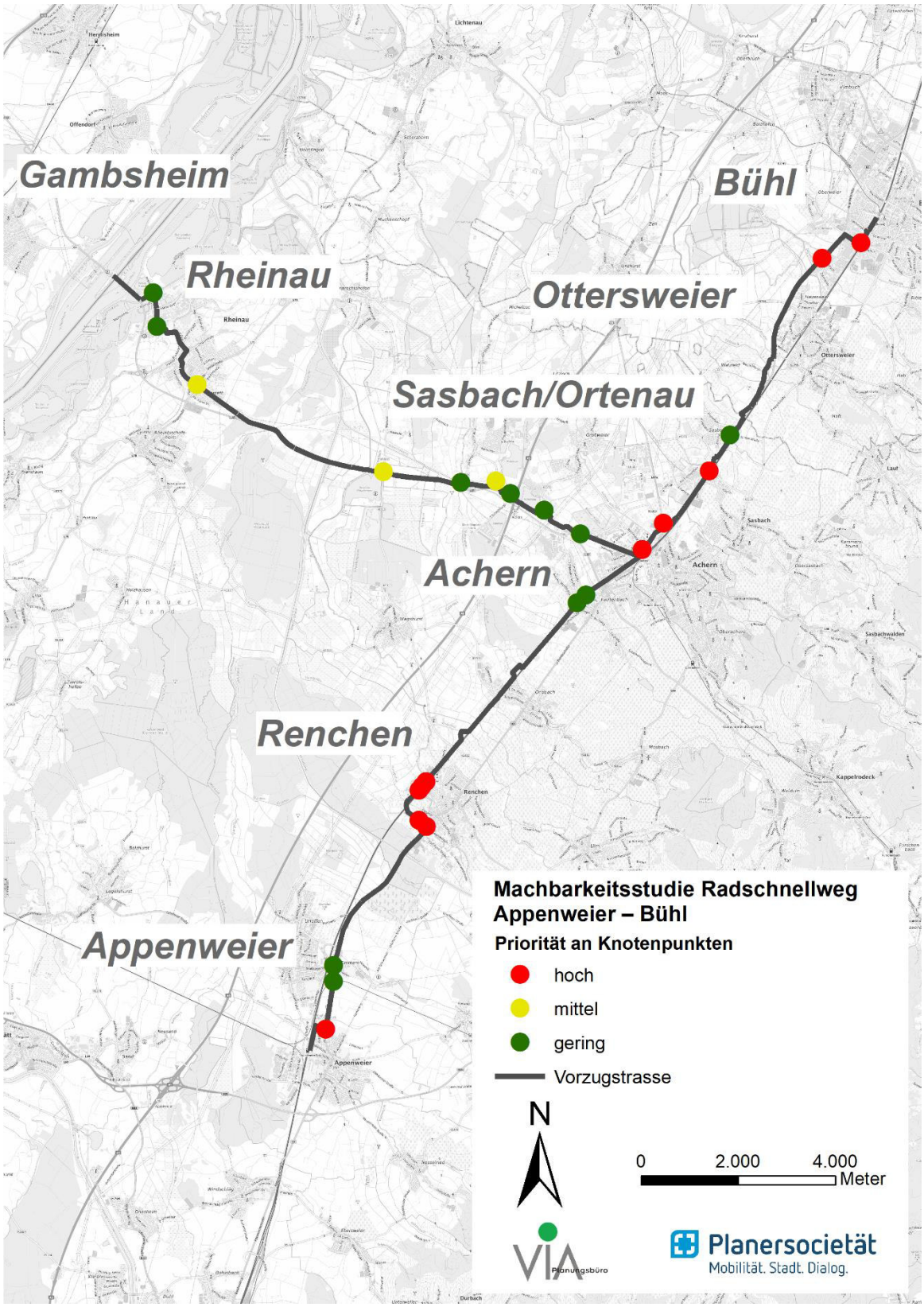
Abbildung 5-1: Priorisierungskonzept zur Umsetzungsreihenfolge der Streckenabschnitte



Quelle: VIA eG; Kartengrundlage: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017[26]

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

Abbildung 5-2: Priorisierungskonzept zur Umsetzungsreihenfolge der Knotenpunkte

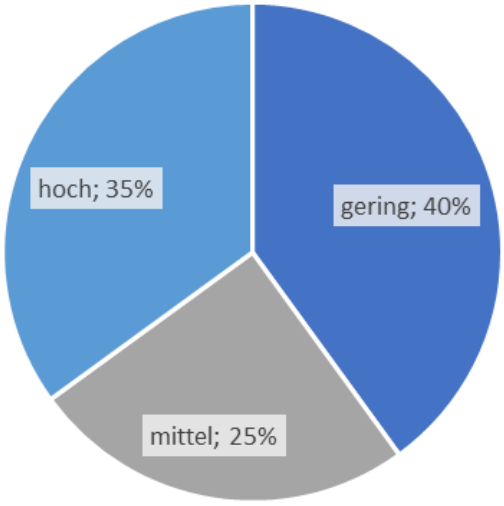


Quelle: VIA eG; Kartengrundlage: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017[27]

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

Insgesamt wurde für 75 Einzelmaßnahmen (Gesamttrasse) nach den oben beschriebenen Kriterien eine Priorisierung vorgenommen. Die folgende Abbildung zeigt die Verteilung der drei Prioritätsstufen:

Abbildung 5-3: Verteilung der Einzelmaßnahmen auf die drei Prioritätsstufen



Quelle: Planersocietät|VIA eG

Knapp 40 % der Streckenabschnitte bzw. Knotenpunkte befinden sich bereits heute in einem sicher befahrbaren Zustand. Für die Herstellung des Radschnellwegestandards werden jedoch auch hier Maßnahmen notwendig. Etwa 35 % der Maßnahmen weisen eine hohe Dringlichkeit durch Mängel in Sicherheit und Komfort der Radverkehrsanlagen auf. Teilweise fehlen Streckenabschnitte komplett oder neue Querungen müssen geschaffen werden. In der Umsetzung sollten diese Maßnahmen vorrangig umgesetzt 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 5-4: 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 die beiden Regionalverbände durch diverse Beauftragungen von Studien schon sehr frühzeitig in das Thema Radschnellwegeplanung eingestiegen sind, 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 5-4). 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 Regionen Mittlerer Oberrhein und 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, und zwar auch in Fragen der Beteiligung. Wie in den vorangegangenen Beteiligungskonzepten beschrieben, sollte eine Marke oder ein Slogan die Umsetzung eines Radschnellwegs begleiten. Wünschenswert wäre ein möglichst einheitliches Auftreten aller Radschnellwegprojekte. Dies gilt auch für Projekte mit unterschiedlichen Baulastträgern. So kann ein hoher Wiedererkennungswert entstehen, mögliche positive Erfahrungen können für nachfolgende Radschnellwegprojekte genutzt 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 anzulegen, dass eine leichte, intuitive Orientierung durch Radfahrende erfolgen kann.

Abbildung 5-5: Wegweisungsbeispiele für einen Radschnellweg

Quelle: Planersocietät

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 Kilo-

metertafeln 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 Rettungswege 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.

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.

Abbildung 5-6: Randmarkierungen unter Laub

Quelle: Planersocietät

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 5-7: Fahrrad-Rastplatz 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 diese 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. In der folgenden Tabelle werden die Kriterien für die Zuordnung der Baulastträgerschaft dargestellt:

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 im Außer-

ortsbereich), ist es 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 der Baulast des Landes zugeordnet 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).

Finanzierungshinweise für die Vorzugstrasse

Die aktuelle vertiefende Potenzialabschätzung für den Korridor von Appenweier nach Bühl mit Verbindung nach Rheinau und Gambsheim zeigt, dass die erwarteten künftigen Radverkehrsstärken im Verlauf der Vorzugstrasse variieren (vgl. Ziffer 4.2). Nur auf dem Abschnitt zwischen Appenweier und Achern erreicht die prognostizierte Radverkehrsstärke die geforderte Mindestauslastung von mehr als 2.000 Radfahrten pro Tag. Eine Einordnung dieses Abschnitts in die kommunale Baulastträgerschaft (Landkreise, Stadtkreise), mit einer in Aussicht gestellten Förderung von bis zu 87,5 % (s. o.), erscheint hinsichtlich der Potenziale, des positiven Nutzen-Kosten-Verhältnisses, der erreichten Gesamtlänge und Verbindungsfunktion sowie der umsetzbaren Breiten und Zeitverlustwerte realistisch. In diesem Zuge sollte sinnvollerweise auch der bereits 2019 positiv mit einer Machbarkeitsstudie untersuchte Abschnitt zwischen Offenburg und Appenweier realisiert werden (vgl. Ziffer 3.8.3 ff.).

Dass auf den übrigen Streckenabschnitten zwischen Achern und Bühl sowie zwischen Achern, Rheinau und Gambsheim die Potenziale nicht die geforderte Mindestauslastung erreichen, spricht nicht gegen deren Ausbau. Die Nutzen-Kosten-Analyse für das Gesamtprojekt ergibt, dass der Nutzen die Kosten übersteigt, selbst bei den vergleichsweise niedrigeren Nutzerpotenzialen auf den genannten Abschnitten. Dieses Ergebnis soll Motivation sein, auch hier eine hochwertige Infrastruktur zu realisieren. Der Ausbaustandard auf diesen Abschnitten ist im Nachgang an die Machbarkeitsstudie geeignet zu erarbeiten. Zur Realisierung sind verschiedene geeignete Förderprogramme zu prüfen:

- Neben der Förderung des regionalen Radverkehrs über Radschnellwege fördert das Land Baden-Württemberg im Landesprogramm RadNETZ den regionalen Radverkehr unabhängig vom (Nutzer-)Potenzial. Eine konzeptionelle Netzplanung liegt bereits vor. Es ist auf Grundlage der Vorzugstrasse und der

Potentialanalyse dieser Machbarkeitsstudie zu prüfen, ob der Verlauf des RadNETZes zum Beispiel zwischen Bühl und Achern geeignet zu Gunsten der Vorzugstrasse aktualisiert werden könnte.

- Auf Ebene der Städte und Gemeinden ist das Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (LGVFG) ein bewährtes Förderinstrument. Dieses Instrument unterstützt die Realisierung verschiedener Elemente des kommunalen Radverkehrs und kommt für Bereiche infrage, die innerorts liegen. Um an eine Förderung aus LGVFG-Mittel zu kommen, ist die Verkehrswichtigkeit nachzuweisen. Aus gutachterlicher Sicht lässt sich diese Wichtigkeit geeignet über die vorliegende Machbarkeitsstudie belegen. Aus der Machbarkeitsstudie bieten sich Innerorts-Bereiche von Bühl, Achern und Rheinau an, um die Förderfähigkeit innerhalb dieses Programms zu prüfen.
- Der Abschnitt zwischen Achern und Bühl würde sich über weite Strecken anbieten, um die Radinfrastruktur innerhalb des Förderprogramms Radwege an Bundesfernstraßen zu realisieren. Wie beschrieben, folgt der Verlauf der Vorzugstrasse der Bundesstraße 3 in räumlicher Nähe, sodass ein Bezug hergestellt werden kann. Der aktuelle Nationale Radverkehrsplan formuliert das grundsätzliche Ziel eines bundesweiten lückenlosen Radverkehrsnetzes. Hinterlegt ist dieses Ziel mit einem Finanztitel von jährlich 100 Mio. Euro im Bundesfernstraßenhaushalt. Zudem liegt ein Förderprogramm für Radwege auf Brücken von Bundesfernstraßen vor. Dieses soll Brücken von Bundesfernstraßen für den allgemeinen Radverkehr nutzbar machen. Zur Prüfung böte sich hier z. B. die Erweiterung des Brückenbauwerks in Sasbach an.
- Eine ähnliche Zielrichtung verfolgt ein Förderprogramm aus Baden-Württemberg, welches sich den Landesstraßen widmet. Für die Verbindung von Achern nach Rheinau und Gambsheim wird der Radschnellweg überwiegend entlang der Landesstraße 87 geführt. Eine lückenlose Ertüchtigung der Infrastruktur könnte über dieses Förderprogramm geprüft werden.

Durch das Aufzeigen der oben beschriebenen Förderprogramme liegt ein grober Alternativvorschlag für die Streckenabschnitte der untersuchten Trasse vor, die nicht das geforderte Mindestpotenzial erreichen und somit höchstwahrscheinlich nicht über Radschnellwegförderprogramme aufgewertet werden können. Förderhöhen und Voraussetzungen variieren zwischen den Programmen. Gelänge es den beteiligten Akteuren den erarbeiten Verlauf der Radschnellwegtrasse anderweitig zu realisieren, würden trotzdem bestimmte Radschnellwegqualitäten, wie z. B. ein besonders direkter Linienverlauf realisiert werden können. Damit böte sich weiterhin die Chance, den überkommunalen Alltagsradverkehr geeignet zu unterstützen.

6 Fazit und Ausblick

Im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie für einen Radschnellweg im Korridor zwischen Appenweier und Bühl sind als zentrale Ergebnisse der Verlauf einer machbaren Vorzugstrasse erarbeitet und der volkswirtschaftliche Nutzen dieser nachgewiesen worden. Die untersuchte Radschnellverbindung stellt dabei den Lückenschluss zwischen bereits im Rahmen von vorangegangen Machbarkeitsstudien untersuchten Verbindungen her. Mit Abschluss dieser und weiterer Machbarkeitsstudien haben die beiden Regionalverbände Mittlerer Oberrhein und Südlicher Oberrhein planerisch ein durchgängiges Radschnellwegnetz von Bruchsal bis nach Müllheim untersucht, dass mit Abzweigen insgesamt 340 km umfasst. Damit werden die Regionalverbände ihrem Anspruch gerecht, die Mobilität in ihren Verbandsgebieten und darüber hinaus in Richtung Frankreich nachhaltig und zukunftsfähig zu gestalten.

Im Untersuchungskorridor trifft die erarbeitete Vorzugstrasse auf gute Ausgangsbedingungen. Die räumlichen Gegebenheiten ermöglichen einen direkten Verlauf bei einer gleichzeitig sehr geeigneten Topografie. Die Wegeinfrastruktur der Vorzugstrasse weist dabei bereits heute in vielen Abschnitten eine gute Qualität auf, auf der sich die geforderten Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen auch entsprechend gut umsetzen lassen.

Die vertiefende Potenzialabschätzung zeigt, dass die geforderte Mindestauslastung für Radschnellwege von über 2.000 Radfahrten pro Tag jedoch nicht über den gesamten Verlauf erreicht werden kann. Ein ausreichendes Potenzial besteht lediglich auf dem Abschnitt zwischen Appenweier und Achern. Auf den Abschnitten zwischen Achern und Bühl sowie zwischen Achern, Rheinau und Gambsheim werden die geforderten Werte nicht erreicht. Daraus folgt, dass die Realisierung im Radschnellwegstandard über die gesamte Strecke unwahrscheinlich ist.

Aus gutachterlicher Sicht ist die Umsetzung des Radschnellwegstandards im hier untersuchten Korridor auf dem Teilstück zwischen Appenweier und Achern zu empfehlen. Wünschenswert wäre die gemeinsame Realisierung mit dem Teilstück Offenburg – Appenweier. Dieses Teilstück wurde im Rahmen einer bereits vorliegenden Machbarkeitsstudie (s. o.) untersucht und weist sogar Potenziale von über 2.500 Radfahrten pro Tag auf. Innerhalb der hier vorliegenden Machbarkeitsstudie zeigt sich, dass aus beiden Teilstücken ein gemeinsamer, rund 22 km langer, Radschnellweg realisiert werden kann, der alle Anforderungen des Landes erfüllt, ein Ober- mit einem Mittelzentrum verbindet und ein sehr hohes Nutzen-Kosten-Verhältnis von über 3,8 aufweist.

Das „niedrigere“ Potenzial zwischen Achern und Bühl und auf der Verbindung zwischen Achern, Rheinau und Gambsheim belegt allerdings nicht, dass der Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur in diesen Abschnitten nicht ebenfalls sinnvoll wäre. Die Nutzen-Kosten-Analyse ergibt, dass der Nutzen die Kosten dieses Projekt übersteigt, selbst bei dem vergleichsweise niedrigeren Nutzerpotenzialen. Auch auf diesen Streckenabschnitten ist es aus gutachterlicher Sicht sinnvoll, eine hochwertige Radinfrastruktur zu realisieren, allerdings in einem angepassten Qualitätsstandard. Die Machbarkeitsstudie weist hier auf weitere Förderprogramme hin. Ein Lückenschluss hätte hohe verkehrspolitische Strahlkraft auch in einer reduzierteren Infrastrukturqualität.

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 2021; 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

RVMO 2019: Regionalverband Mittlere Oberrhein; Machbarkeitsstudie Radschnellverbindung Mittlerer Oberrhein; abrufbar unter: www.region-karlsruhe.de

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