



Regionalverband Südlicher Oberrhein

Planen. Beraten. Entwickeln.

Radschnellwege Südlicher Oberrhein



Machbarkeitsstudien für die Radschnellwege

Freiburg – Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen/Waldkirch

Freiburg – Umkirch/March

Offenburg – Gengenbach

Offenburg – Friesenheim – Lahr

Radschnellwege Südlicher Oberrhein

Machbarkeitsstudien für Radschnellwege

Freiburg – Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen/Waldkirch

Freiburg – Umkirch/March

Offenburg – Gengenbach

Offenburg – Friesenheim – Lahr



Regionalverband Südlicher Oberrhein

Planen. Beraten. Entwickeln.

Freiburg, August 2018

Herausgeber:

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

August 2018

© Regionalverband Südlicher Oberrhein 2018

erarbeitet
im Auftrag des
Regionalverbands Südlicher Oberrhein

von



Planersocietät
Stadtplanung, Verkehrsplanung, Kommunikation
Gutenbergstraße 34
44139 Dortmund

Tel.: 0231 589696-0
E-Mail: info@planersocietaet.de
www.planersocietaet.de

Bearbeitung
Gernot Steinberg
Johannes Lensch



Planungsbüro VIA eG
Marspfortengasse 6
50667 Köln

Tel.: 0221 789527-20
E-Mail: viakoeln@viakoeln.de
www.viakoeln.de

Bearbeitung
Peter Gwiasda
Lena Erler



Planungsgemeinschaft Verkehr - PGV Alrutz GbR
Adelheidstraße 9b
30171 Hannover

Tel.: 0511 220601-80
E-Mail: info@pgv-alrutz.de
www.pgv-alrutz.de

Bearbeitung
Dankmar Alrutz
Sabrina Perlitius



INOVAPLAN GmbH
Degenfeldstraße 3
76131 Karlsruhe

Tel.: 0721 98779400
E-Mail: karlsruhe@inovaplan.de
www.inovaplan.de

Bearbeitung
Jan Böhringer
Sabine Michels

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

Vorwort

Der jahrelange Trend zu mehr Mobilität hat viele Städte und Gemeinden vor die Herausforderung einer zunehmenden Umweltbelastung gestellt. Um diesem Problem entgegenzuwirken, rücken nachhaltige Mobilitätskonzepte, die umweltfreundliche Verkehrsträger in den Mittelpunkt stellen, immer mehr in den Fokus der Verkehrspolitik.

Der Regionalverband Südlicher Oberrhein hat den Trend zu umweltfreundlicher und nachhaltiger Mobilität frühzeitig erkannt und damit begonnen, Radschnellwege als ein neuartiges und nachhaltiges Verkehrsinfrastrukturelement in der Region Südlicher Oberrhein zu planen.

Radschnellwege stellen in Deutschland etwas Neues dar. Sie bieten auf einer eigenen und durchgängigen Trasse vom Umland in die Zentren ein störungsfreies, sicheres und komfortables Fahrradfahren und machen das Fahrrad zu einem attraktiven Verkehrsmittel. Dies gilt insbesondere im Berufsverkehr. Je mehr Menschen den täglichen Arbeitsweg mit dem Fahrrad anstatt dem PKW zurücklegen, desto stärker reduzieren sich die Staus an Pendlerstrecken und der Ausstoß von CO₂. Damit sind Radschnellwege zu einem großen Hoffnungsträger in der Verkehrs- und Umweltpolitik geworden. Weil sich auf Radschnellwegen höhere Reisegeschwindigkeiten erzielen lassen, können größere Distanzen zurückgelegt werden. Deshalb eignen sie sich auch ideal für zukunftsweisende Verkehrsträger wie E-Bikes und Pedelecs.

Der Regionalverband Südlicher Oberrhein befasst sich bereits seit Anfang 2016 mit dem Thema Radschnellwege. Noch bevor die Aktivitäten des Landes Baden-Württemberg zu Radschnellwegen aufgenommen wurden, hatte der Regionalverband bereits eine Potenzialanalyse bei externen Gutachtern in Auftrag gegeben (vgl. www.rvso.de/pa). Diese hat 17 Korridore in der Region Südlicher Oberrhein anhand von verschiedenen Kriterien wie Einwohnerzahlen, Arbeitsplätze, Pendlerverflechtungen, Schul- und Hochschulstandorte auf ihre Potenziale für Radschnellwege untersucht. Die Ende 2016 vorgelegten Ergebnisse belegen, dass sieben der 17 Korridore in der Region die erforderlichen Potenziale für die Realisierung eines Radschnellwegs aufweisen.

Auf Basis dieser Ergebnisse hat die Geschäftsstelle für vier Korridore in der Region – zwei im Teilraum Offenburg und zwei im Teilraum Freiburg – vertiefende Machbarkeitsstudien bei zwei renommierten Planer-Konsortien in Auftrag gegeben. Der Erarbeitungsprozess der Studien wurde unter Federführung des Regionalverbands durch eine vierteljährlich tagende Steuerungsgruppe fachlich begleitet, in der neben den tangierten Landkreisen, Städten und Gemeinden auch das Regierungspräsidium Freiburg, die Industrie- und Handelskammer Südlicher Oberrhein, die Handwerkskammer Freiburg, die Deutsche Bahn sowie der Allgemeine Deutsche Fahrrad-Club und der Verkehrsclub Deutschland vertreten waren.

Die Ergebnisse der nun vorliegenden Machbarkeitsstudien stellen eine gute Grundlage für den weiteren politischen und planerischen Prozess auf dem Weg zur Realisierung der Radschnellwege in der Region Südlicher Oberrhein dar. Es bleibt zu hoffen, dass durch die vielversprechenden Ergebnisse der Studien das Bewusstsein für die Bedeutung dieses neuartigen Infrastrukturelements bei den Entscheidungsträgern in Politik und Verwaltungen weiter wächst. Wir danken dem Land Baden-Württemberg, das die Erstellung der Machbarkeitsstudien mit einem Zuschuss von 80 % kofinanziert hat. Fraktionsübergreifend erwarten wir, dass das Land nicht nur großzügige Finanzmittel für Machbarkeitsstudien zur Verfügung stellt, sondern auch die Straßenbaulast für Radschnellwege übernimmt.

Danken möchten wir außerdem allen Akteuren in der Region, die am bisherigen Planungsprozess so engagiert mitgewirkt haben.

Unser besonderer Dank gilt den engagierten Teams aus den Planungsbüros PGV-Alrutz GbR und INOVAPLAN GmbH sowie Planersocietät und VIA eG. Durch deren wertvolle Arbeit konnten in Abstimmung mit den Bürgermeistern vor Ort, die vorliegenden Trassenverläufe für Radschnellwege gefunden werden. Diese sind nicht nur technisch realisierbar, sondern auch unter volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten sinnvoll.

Freiburg im Breisgau, im August 2018



Otto Neideck

Verbandsvorsitzender



Dr. Dieter Karlin

Verbandsdirektor

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	10
Tabellenverzeichnis.....	12
Abkürzungsverzeichnis.....	13
0 Zusammenfassung.....	14
1 Einleitung.....	18
1.1 Anlass und Zielsetzung	18
1.2 Methodik	19
1.3 Abstimmungs- und Beteiligungsprozess	21
2 Radschnellwege.....	24
2.1 Aktuelle Entwicklungen in Deutschland und Baden-Württemberg	24
2.2 Einsatzbereiche und Zielsetzung	27
2.3 Zielgruppen und deren Anforderungen	29
2.4 Qualitätsstandards für Radschnellwege in Baden-Württemberg	31
3 Trassenbewertung und Maßnahmenplanung.....	43
3.1 Radschnellweg Freiburg – Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen/Waldkirch	43
3.1.1 Beschreibung des Korridors	43
3.1.2 Auswahl der Vorzugstrassen	45
3.1.3 Steckbrief der Vorzugstrasse	53
3.1.4 Detaillösungen	58
3.2 Radschnellweg Freiburg – Umkirch/March	62
3.2.1 Beschreibung des Korridors	62
3.2.2 Auswahl der Vorzugstrassen	63
3.2.3 Steckbrief der Vorzugstrasse	66
3.2.4 Detaillösungen	69
3.3 Radschnellweg Offenburg – Gengenbach	78
3.3.1 Beschreibung des Korridors	78
3.3.2 Auswahl der Vorzugstrasse	78
3.3.3 Exkurs Deichsanierungsprogramm des Landes Baden-Württemberg	83
3.3.4 Steckbrief der Vorzugstrasse	84
3.3.5 Detaillösungen	86
3.4 Radschnellweg Offenburg – Friesenheim – Lahr	88
3.4.1 Beschreibung des Korridors	88
3.4.2 Auswahl der Vorzugstrasse	88
3.4.3 Steckbrief der Vorzugstrasse	91
3.4.4 Detaillösungen	93

4	Wirtschaftlichkeit	97
4.1	Kostenschätzung	97
4.2	Vertiefende Potenzialabschätzung	98
4.3	Nutzen-Kosten-Abschätzung	103
5	Hinweise zur Umsetzung.....	109
5.1	Realisierungsempfehlungen für die einzelnen Trassen	109
5.2	Empfehlungen für Ausstattung, Bau und Betrieb	113
5.3	Finanzierung und Baulastträgerschaft	116
5.4	Beteiligungskonzept	118
6	Fazit und Ausblick	128
	Quellenverzeichnis	130

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Arbeitsschritte zur realisierbaren Trasse	20
Abbildung 1-2: Zweiter Termin der Steuerungsgruppe (Gruppenarbeit und Präsentation).....	22
Abbildung 2-1: Radschnellweg in den Niederlanden	25
Abbildung 2-2: Abschnitt des Radschnellwegs Ruhr RS1 in Essen	25
Abbildung 2-3: Projekte zu Radschnellwegen in Deutschland	26
Abbildung 2-4: Potenzielle Korridore für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg	27
Abbildung 2-5: Entfernungsabhängiger Radverkehrsanteil ohne bzw. mit Radschnellwegeffekt	28
Abbildung 2-6: Durchschnittsgeschwindigkeit und mittlere Wegedauer nach Verkehrsmittel.....	29
Abbildung 2-7: Reisezeit einschließlich Erschließungszeit, beispielhaft für eine Hauptzielgruppe	30
Abbildung 2-8: Regelung zur Einhaltung der Qualitätsstandards	33
Abbildung 2-9: Standardquerschnitt straßenbegleitende beidseitige Einrichtungsradwege	33
Abbildung 2-10: Standardquerschnitt beidseitige Radfahrstreifen	34
Abbildung 2-11: Standardquerschnitt selbstständige Wegeverbindung (getrennte Führung Rad- und Fußverkehr)	34
Abbildung 2-12: Standardquerschnitt straßenbegleitender Zweirichtungsradweg (innerorts)	34
Abbildung 2-13: Standardquerschnitt straßenbegleitender Zweirichtungsradweg (außerorts)	34
Abbildung 2-14: Standardquerschnitt Fahrradstraße, Kfz frei (einseitiges Parken).....	35
Abbildung 2-15: Standardquerschnitt Wirtschaftsweg als Fahrradstraße.....	35
Abbildung 2-16: Selbstständige Wegeverbindung (gemeinsame Führung Rad- und Fußverkehr) bei geringem Fußverkehrsaufkommen.....	35
Abbildung 2-17: Wirtschaftsweg als Fahrradstraße (gemeinsame Führung Rad-, Fuß- und Wirtschaftsverkehr) bei geringem Fußverkehrsaufkommen.....	36
Abbildung 2-18: Standardquerschnitt straßenbegleitender gemeinsamer Geh- und Radweg bei geringem Fußverkehrsaufkommen (außerorts)	36
Abbildung 2-19: Markierungselemente im Zuge von Radschnellwegen.....	37
Abbildung 2-20: Minikreisverkehr in Köln.....	40
Abbildung 2-21: Musterlösung Bevorrechtigung im Zuge einer Fahrradstraße	41
Abbildung 2-22: Musterlösung Bevorrechtigung im Zuge eines straßenbegleitenden Radwegs	42
Abbildung 2-23: Musterlösung Querung mithilfe einer Mittelinsel	42
Abbildung 3-1: Untersuchungskorridor Freiburg – Emmendingen/Waldkirch	44
Abbildung 3-2: Abschnitt Freiburg – Gundelfingen/Denzlingen (rot)	46
Abbildung 3-3: Abschnitt Gundelfingen/Denzlingen – Emmendingen	49
Abbildung 3-4: Abschnitt Gundelfingen/Denzlingen – Waldkirch	51
Abbildung 3-5: Abknickende Führung im Zuge des Radschnellwegs (Katharinenstraße/Albertstraße) mit Minikreisverkehr regeln	59
Abbildung 3-6: Prinzipskizze einer abknickenden Führung im Zuge einer Fahrradstraße mit Aufpflasterung.....	59
Abbildung 3-7: Zwei Varianten zur gesicherten Querung der Waldstraße (Höhe Glotterpfad)	60
Abbildung 3-8: Bestands- und Planungsquerschnitt Freiburger Straße nördlich Milchhofstraße (Emmendingen).....	61
Abbildung 3-9: Untersuchungskorridor Freiburg – Umkirch/March.....	62
Abbildung 3-10: Trassenvarianten Freiburg – Umkirch/March	64

Abbildung 3-11: Bestands- und Planungsquerschnitt Selbstständige Wegeverbindung entlang der Dreisam.....	70
Abbildung 3-12: Bestands- und Planungsquerschnitt Selbstständige Wegeverbindung entlang der Dreisam II (Engstellen).....	70
Abbildung 3-13: Bestands- und Planungsquerschnitt Wirtschaftsweg parallel zur Dreisam	71
Abbildung 3-14: Einfärbung Querungsbereich Höhe Brücke über Dreisam	72
Abbildung 3-15: Querung der Breisgauer Straße mit eigenem Radsignal	72
Abbildung 3-16: Führung entlang L 116/Übergang auf Landstraße Hugstetten	73
Abbildung 3-17: Einrichtung Fahrradstraße in Albertstraße	74
Abbildung 3-18: Bestands- und Planungsquerschnitt selbstständige Wegeverbindung - Dammweg (Engstelle)	75
Abbildung 3-19: Planung Neubau Brücke für Rad- und Fußverkehr über Güterbahntrasse	76
Abbildung 3-20: Planungsquerschnitt Neubau Brücke für Rad- und Fußverkehr über Güterbahntrasse	76
Abbildung 3-21: Neubau Selbstständige Wegeverbindung östlich der Bahntrasse, in Höhe des Universitätsgeländes (Fotomontage).....	77
Abbildung 3-22: Querung der K 9860 im Zuge von gemeinsamen Geh- und Radwegen zwischen Freiburg und March (Variante 1 und Variante 2)	77
Abbildung 3-23: Trassenvarianten Offenburg – Gengenbach	79
Abbildung 3-24: Querung der Kinzig	86
Abbildung 3-25: Querschnitt des östlichen Deiches - Radschnellweg als Dammverteidigungsweg	87
Abbildung 3-26: Bevorrechtigte Führung in der Fahrradstraße	87
Abbildung 3-27: Untersuchungskorridor Offenburg – Friesenheim – Lahr mit Trassenverlauf und Detailräumen	89
Abbildung 3-28: Querschnitt Radschnellweg an der B 3 (Zweirichtungsführung)	93
Abbildung 3-29: Detaillösung für den Knotenpunkt B 3/Ichenheimer Straße	94
Abbildung 3-30: Querschnitt Radschnellweg an der B 3 - Einrichtungsführung	95
Abbildung 3-31: Detaillösung für den Knoten B 3/K 5539.....	96
Abbildung 4-1: Potenzial Trasse Freiburg – Umkirch/March (Dreisamtrasse)	99
Abbildung 4-2: Potenzial Trasse Freiburg – Umkirch/March (Bahntrasse)	100
Abbildung 4-3: Potenzial Trasse Freiburg – Emmendingen/Waldkirch	100
Abbildung 4-4: Ergebnis der Potenzialanalyse	102
Abbildung 5-1: Beispiel Infobroschüre Radschnellweg Ruhr RS 1	124
Abbildung 5-2: Slogan und Logo für den Radschnellweg Ostwestfalen-Lippe	125
Abbildung 5-3: Radtour mit Presse, Politik und TÖBs in Ostwestfalen-Lippe	126

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Grundlage der Planung der drei Qualitätsstandards.....	32
Tabelle 2-2: Verlustzeiten an verschiedenen Knotenpunktformen eines Radschnellwegs nach FGSV 2014 ..	39
Tabelle 3-1: Übersicht Kriterienbewertung Abschnitt Freiburg – Gundelfingen/Denzlingen	47
Tabelle 3-2: Übersicht Kriterienbewertung Abschnitt Gundelfingen/Denzlingen – Emmendingen	50
Tabelle 3-3: Übersicht Kriterienbewertung Abschnitt Gundelfingen/Denzlingen – Waldkirch	52
Tabelle 3-4: Übersicht Kriterienbewertung Trassen Freiburg – Umkirch/March (Dreisam- und Bahntrasse).	65
Tabelle 3-5: Variantenbewertung im Korridor Offenburg – Gengenbach	82
Tabelle 4-1: Gesamtkosten je Trasse	97
Tabelle 4-2: Einordnung der Kosten.....	98
Tabelle 4-3: Nutzenindikatoren der Nutzen-Kosten-Analyse.....	103
Tabelle 4-4: Ergebnis der Nutzen-Kosten-Abschätzung.....	108
Tabelle 5-1: Gegenüberstellung Dreisam- und Bahntrasse (Freiburg – Umkirch/March)	110
Tabelle 5-2: Übersicht Gegenüberstellung der fünf Untersuchungstrassen.....	111
Tabelle 5-3: Übersicht geeigneter Zielgruppenansprache	121
Tabelle 5-4: Ablauf Auftaktveranstaltung	123

Abkürzungsverzeichnis

ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e. V.
AGFK BW	Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg e. V.
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BW	Baden-Württemberg
DB	Deutsche Bahn
FFH-Gebiet	Flora-Fauna-Habitat-Gebiet
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
GPS	Global Positioning System
HBS	Handbuch zur Bemessung von Straßen
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
HWK	Handwerkskammer
IHK	Industrie- und Handelskammer
LGL BW	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg
LGVFG	Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
MiD	Mobilität in Deutschland (Studie im Auftrag des BMVI)
MIV	Motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
OZ	Oberzentrum
RFS	Radfahrstreifen
RIN	Richtlinien für Integrierte Netzgestaltung
RSW	Radschnellweg
RVSO	Regionalverband Südlicher Oberrhein
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
Sstr	Schutzstreifen
StrG	Straßengesetz
Sts	Sicherheitstrennstreifen
StVO	Straßenverkehrsordnung
VCD	Verkehrsclub Deutschland

0 Zusammenfassung

Mit der Vergabe einer korridorbasierten Potenzialanalyse für Radschnellwege im Jahr 2016 identifiziert der Regionalverband Südlicher Oberrhein als eine der ersten Körperschaften in Baden-Württemberg Radschnellwege als innovativen Ansatz zur Förderung des regionalen Radverkehrs. Damit greift der Regionalverband die Zielsetzungen und Rahmensetzungen der RadSTRATEGIE Baden-Württemberg auf und entwickelt die durch das RadNETZ Baden-Württemberg angestoßene Förderung des regionalen Alltagsradverkehrs weiter. Von den 17 analysierten Korridoren weisen sieben Korridore Potenziale auf, die eine vertiefende Untersuchung sinnvoll machen. Dies mündete in der Vergabe von vier Machbarkeitsstudien an zwei Planungskonsortien.

Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudien für die Relationen Freiburg – Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen/Waldkirch, Freiburg – Umkirch/March, Offenburg – Gengenbach und Offenburg – Friesenheim – Lahr belegen, dass Radschnellwege künftig das Rückgrat des regionalen Radverkehrsnetzes und der kommunalen Netze bilden können (vgl. Kapitel 5). Die Radschnellwege stellen ein Infrastrukturelement dar, das den Radverkehr auch auf längeren Distanzen in seiner Attraktivität steigert. Dabei richten sie sich vor allem an die Pendlerinnen und Pendler in der Region.

Verbunden mit der konkreten Trassenfindung sowie der Prüfung der technischen Umsetzbarkeit der Radschnellwege in den vier Untersuchungskorridoren (vgl. Kapitel 3) ist die Abschätzung der wirtschaftlichen Tragfähigkeit, zum einen über die detailliert zu ermittelnden Potenziale und zum anderen über die Planungs- und Baukosten der Radschnellwege (vgl. Kapitel 4).

Der Maßnahmenplanung vorangestellt erfolgen die Prüfung und der Vergleich von Trassenvarianten anhand verschiedener Kriterien, um eine abgestimmte Vorzugstrasse in den vier Korridoren zu definieren. Eine Ausnahme bildet der Radschnellweg Offenburg – Friesenheim – Lahr, bei dem die Trasse durch den günstigen Verlauf der Bundesstraße B 3 direkt definiert wird. Im Korridor Freiburg – Umkirch/March werden zwei Varianten aufgrund ihrer nahezu identischen Bewertung vertieft untersucht. Der Vergleich beider Trassen erfolgt erst nach der Nutzen-Kosten-Gegenüberstellung sowie der dafür erforderlichen detaillierten Potenzialanalyse.

Die Maßnahmenentwicklung für die jeweiligen Vorzugstrassen erfolgt auf Grundlage der Qualitätsstandards und Musterlösungen des Landes Baden-Württemberg. Ziel ist es, Maßnahmen aufzuzeigen, die möglichst weitgehend eine Umsetzung des Regelstandards von Radschnellwegen ermöglichen. Die Kernpunkte und Maßnahmenschwerpunkte der fünf Trassen werden nachfolgend kurz dargestellt.

Freiburg – Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen/Waldkirch

Auf dem Freiburger Stadtgebiet verläuft die Führung vor allem über Fahrradstraßen. Reisezeitgewinne erfolgen durch eine Bevorrechtigung an den Knotenpunkten. Neben den zentralen Universitätsstandorten werden einwohnerstarke Stadtteile angebunden. Im weiteren Verlauf orientiert sich die Trasse an der Rheintalbahn. Südlich von Denzlingen verzweigt sich die Trasse zum einen nach Waldkirch und zum anderen nach Emmendingen, um eine möglichst direkte Führung zu erzielen. Die Anbindung von Denzlingen erfolgt über das lokale Radwegenetz. Eine zu lösende Anforderung stellt der Grunderwerb vorwiegend im Bereich landwirtschaftlicher Flächen dar.

Freiburg – Umkirch/March (Dreisamtrasse)

Die Führung erfolgt über die Rad-Vorrang-Route FR 1 an der Dreisam. Für die Einhaltung der Qualitätsstandards ist ein Ausbau der vorhandenen Wege notwendig, der abschnittsweise Eingriffe in die Dreisam erfordert. Darüber hinaus sind im Zuge des Radschnellwegs einige Querungsstellen zu optimieren. Der Vorteil dieser Trasse ist die hohe Erschließungswirkung von Wohn- und Gewerbegebieten entlang der Trasse. Zudem ist auf der Trasse ein weitgehend autofreier Verlauf möglich.

Freiburg – Umkirch/March (Bahntrasse)

Die Führung orientiert sich an der Trasse der Breisgau-S-Bahn in Richtung Breisach. Bis zur Universität wird sie über Fahrradstraßen und selbstständige Wege geführt. Die Trasse bindet mehrere Bahnhaltepunkte an. Eine Schlüsselmaßnahme stellt der kostenintensive Neubau einer Brücke über die Güterbahntrasse dar. Diese Brücke würde allerdings nicht nur dem überörtlichen Radverkehr auf diesem Radschnellweg, sondern auch der kleinräumigen Anbindung und Erschließung der Universitätsstandorte und weiterer Stadtentwicklungsprojekte, welche derzeit geplant oder umgesetzt werden (z. B. Neubau Fußballstadion SC Freiburg).

Offenburg – Gengenbach

Die Trasse verläuft südlich von Offenburg auf der Ostseite der Kinzig. Durch die Nutzung des im Rahmen der Deichsanierung bzw. -verlegung neu zu errichtenden Dammverteidigungswegs östlich der Kinzig kann der Radverkehr kreuzungsfrei geführt werden. Die Anbindung der Gemeinden Ortenberg, Ohlsbach und Berghaupten erfolgt über das bestehende Wegenetz. Angebunden werden verschiedene Gewerbegebiete. Zudem werden die Standorte der Hochschule Offenburg in Gengenbach und Offenburg miteinander verknüpft.

Offenburg – Friesenheim – Lahr

Die Trasse Offenburg – Friesenheim – Lahr weist entlang des Kinzigdamms einen gemeinsamen Abschnitt mit der Trasse Offenburg – Gengenbach auf. Die Führung der Trasse erfolgt hauptsächlich auf bestehenden Wegen. Der Nutzen des Radschnellwegs entsteht vor allem durch Lückenschlüsse, der Optimierung von Knotenpunkten sowie durch neue Querungsmöglichkeiten. Auch auf dieser Trasse werden mehrere Gewerbegebiete unmittelbar angebunden.

Die räumlichen Voraussetzungen auf den fünf Relationen sind dafür geeignet, um Radschnellwege mit den in Baden-Württemberg erforderlichen Qualitätsstandards zu realisieren. Auf den untersuchten Trassen kann der Ausbaustandard zu folgenden Anteilen realisiert werden:

- Freiburg – Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen/Waldkirch: 92 %
- Freiburg – Umkirch/March (Dreisamtrasse): 91 - 97 %
- Freiburg – Umkirch/March (Bahntrasse): 84 %
- Offenburg – Gengenbach: 92 %
- Offenburg – Friesenheim – Lahr: 85 %

Für die trassenbezogenen Potenzialanalysen werden die Verkehrsmodelle der Städte Freiburg und Offenburg herangezogen. Das im Aufbau befindliche Verkehrsmodell der Stadt Freiburg enthält neben dem nutzbaren Straßennetz des Autoverkehrs auch ein Radverkehrsnetz, welches für die detaillierte Prognose verfeinert wird. Das Offenburger Verkehrsmodell enthält keine Radverkehrsnetze und erstreckt sich nicht über den kompletten Untersuchungsraum bis nach Lahr. Deshalb muss das Modell im Rahmen der Potenzialanalyse zunächst im südlichen Bereich erweitert sowie die Radverkehrsverflechtungen implementiert werden. Der Ist-Zustand wird über die stadt- und gemeindespezifischen sowie entfernungsbasierten Modal-Split-Werte ermittelt. Die Wirkung der Radschnellwege findet ihre Berücksichtigung in höheren Fahrgeschwindigkeiten, einem höheren Fahrkomfort sowie in Form von Lückenschlüssen. Im Ergebnis zeigt sich, dass auf bestimmten Abschnitten der Freiburger Trassen bis zu 12.000 Radfahrende pro Tag durch verlagerte PKW-Fahrten sowie räumliche Verlagerungen zu erwarten sind. Auch auf weniger nachgefragten Teilabschnitten liegt die Gesamtmenge zumeist bei deutlich über 2.000 Radfahrenden pro Tag. Die Ergebnisse belegen die guten Platzierungen der Freiburger Radschnellwege in der landesweiten Potenzialanalyse. Auch in den beiden Machbarkeitsstudien im Großraum Offenburg sind die Nutzungspotenziale über den jeweiligen Trassenverlauf nicht gleich verteilt. Vielmehr steigen sie im Zulauf auf die Stadt Offenburg an. Dennoch belegt die Prognose, dass mit der Anzahl von 2.000 Radfahrenden pro Tag auf dem Großteil der jeweiligen Gesamtstrecke die Anforderungen des Landes Baden-Württemberg an Radschnellwege eingehalten werden.

Diesem Nachfragepotenzial gegenüber stehen die Investitionskosten für die Planung und den Bau des jeweiligen Radschnellwegs. Die Gesamtkosten der Trasse Offenburg – Gengenbach belaufen sich auf ca. 12 Mio. Euro. Die Realisierung eines Radschnellwegs zwischen Offenburg, Friesenheim und Lahr erfordert ein Investitionsvolumen von ca. 21 Mio. Euro. Da beide Trassen innerhalb von Offenburg über den Kinzigdamm verlaufen und die Kosten zur Ertüchtigung des Damms somit nur einmal anfallen, reduzieren sich die Gesamtkosten bei Realisierung beider Trassen auf ca. 29 Mio. Euro. Die durchschnittlichen Kosten beider Radschnellwege liegen bei ca. 1,1 Mio. Euro/km, womit diese deutlich unter den Kosten für Radschnellwege in stärker verdichteten Räumen (z. B. Radschnellweg Ruhr RS 1 mit 1,8 Mio. Euro/km) liegen. Im Teilraum Freiburg belaufen sich die Kosten der Trasse Freiburg – Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen/Waldkirch auf 19,3 Mio. Euro und die durchschnittlichen Kilometerkosten auf 0,7 Mio. Euro. Die Kosten für die Trasse Freiburg – Umkirch/March liegen je nach Variante bei insgesamt 7,6 Mio. Euro und 0,8 Mio. Euro/km (Dreisamtrasse) oder bei insgesamt 12,5 Mio. Euro und 1,7 Mio. Euro/km (Bahntrasse). Bei

der Dreisamtrasse ist nur ein unterer Kostenrahmen angesetzt. Im Weiteren ist die Trasse in Bezug auf Aspekte des Hochwasserschutzes und Eingriffe in die Landschaft detaillierter zu prüfen.

Mit Blick auf die hohen aufgeführten Investitionskosten unterscheiden sich Radschnellwege von den herkömmlichen Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs. Die Nutzen-Kosten-Abschätzung als ökonomisches Bewertungsinstrument belegt bei allen Trassen die hohe wirtschaftliche Tragfähigkeit der Projekte. So werden für die Trassen folgende Nutzen-Kosten-Verhältnisse errechnet:

- Freiburg – Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen/Waldkirch: 4,98
- Freiburg – Umkirch/March (Dreisamtrasse): 3,97
- Freiburg – Umkirch/March (Bahntrasse): 1,90
- Offenburg – Gengenbach: 2,80
- Offenburg – Friesenheim – Lahr: 1,60

Die Nutzen-Kosten-Verhältnisse aller untersuchten Radschnellwegetrassen übersteigen die Grenze von 1,0 jeweils deutlich. Damit ist ein positiver volkswirtschaftlicher Nutzen gegeben und der Bau der Radschnellwege aus volkswirtschaftlicher Sicht als positiv zu bewerten. Für das weitere Vorgehen ist es von Bedeutung, sich frühzeitig über die Baulastträgerschaft der Trasse zu verständigen. Ziel ist es, das Land Baden-Württemberg als Baulastträger zu gewinnen, damit die Planung, Herstellung, Ausstattung und Unterhaltung der Radschnellwege nach einheitlichen Kriterien erfolgt. Mit dem am 31.07.2018 veröffentlichten „Entwurf des Gesetzes zur Änderung des Straßengesetzes (StrG)“ eröffnet das Land für Radschnellverbindungen, welche eine regionale oder überregionale Verbindungsfunktion im Netz innehaben und eine Verkehrsbelastung von mindestens 2.500 Fahrradfahrten pro Tag aufweisen, selbst die Baulastträgerschaft zu übernehmen. Sollten die Radschnellwege jedoch nicht in der Baulastträgerschaft des Landes realisiert werden können, müssten Vereinbarungen zwischen dem Regionalverband Südlicher Oberrhein, den Landkreisen sowie den Städten und Gemeinden getroffen werden, um klare Zuständigkeiten bzgl. der Planung und dem Betrieb (Unterhaltung, Reinigung, Winterdienst etc.) der Radschnellwege zu erhalten.

Das Infrastrukturelement des Radschnellwegs als „Premiumprodukt“ ist in der öffentlichen Wahrnehmung neu und braucht eine aktive Begleitung im Realisierungsprozess. Die Vorteile der Radschnellwege sollen in der Öffentlichkeit kommuniziert und eine positive Diskussion in der Region angestoßen werden. Gleichzeitig kann Interesse geweckt, eine frühzeitige Identifikation mit dem Radschnellweg erzeugt und die Akzeptanz des zukünftigen Radschnellwegs erhöht werden. Daher sind die potenziellen Nutzerinnen und Nutzer sowie die Träger der öffentlichen Belange über verschiedene Formate formell und informell einzubinden. Hierzu werden zielgruppenspezifische Ansprachen und Botschaften, ein geeignetes Vorgehen und die Bausteine eines Kommunikations- und Beteiligungskonzepts für die Teilräume Offenburg und Freiburg entwickelt (vgl. Kapitel 5.4).

1 Einleitung

1.1 Anlass und Zielsetzung

Das Fahrrad erfährt derzeit im Alltag steigende Attraktivität. Durch Radschnellwege, die in Deutschland momentan ein noch neuartiges Infrastrukturelement darstellen, soll der überörtliche Fahrradverkehr attraktiver, komfortabler und sicherer werden und der Anteil des Radverkehrs auch auf längeren Distanzen steigen. Somit werden Beiträge zur CO₂-Reduktion und Stauvermeidung sowie zur individuellen Gesundheitsförderung geleistet. Im Arbeits- und Ausbildungsverkehr sind durch die Suburbanisierung, das heißt die Verlagerung der Wohn- und Arbeitsstätten in das städtische Umland, gestiegene Wegelängen entstanden. Würden diese auf die Radschnellwege verlagert werden, könnte eine verkehrsentlastende Wirkung erzielt werden (vgl. FGSV 2014: 4).

Vor dem Hintergrund der sich weiter erhöhenden Pendlerverkehre und den daraus resultierenden Folgen wie beispielsweise erhöhte Schadstoffbelastungen und gestiegene Stauzeiten, ist das starke Engagement des Regionalverbands Südlicher Oberrhein ein konsequenter Schritt für eine zukunftsfähige Mobilität. Die Stärkung des regionalen Radverkehrs zielt darauf ab, neben dem motorisierten Individualverkehr und den öffentlichen Verkehrsangeboten, ein weiteres attraktives Angebot zu schaffen. Durch eine Vernetzung mit dem Schienenpersonennahverkehr (SPNV) kann der regionale Radverkehr sogar auf längeren Distanzen eine gute Alternative zum Motorisierten Individualverkehr (MIV) darstellen.

In der Region Südlicher Oberrhein besitzt der Radverkehr in den Oberzentren Freiburg und Offenburg bereits einen hohen Anteil am Verkehrsaufkommen im Binnenverkehr. Eine attraktive Infrastruktur und die kontinuierlich steigenden Verkaufs- und Nutzungszahlen von Pedelecs sind unterstützende Randbedingungen, um den Fahrradverkehr in der Region auch auf längeren Strecken zwischen 5 und 15 km weiter zu stärken. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der direkten und möglichst kreuzungsfreien bzw. bevorrechtigten Führung der Radwegeinfrastruktur und einer angemessenen Breite der Radwege, um ein bequemes, zügiges und sicheres Radfahren zu ermöglichen.

Der Regionalverband ist für dieses zukunftsweisende Thema der Initiator in der Region Südlicher Oberrhein. Er identifiziert regionale Radschnellwege bereits sehr früh als innovativen Teil einer zukunftsorientierten Verkehrsentwicklung. Noch vor der Erstellung der landesweiten Potenzialanalyse belegt eine vom Regionalverband in Auftrag gegebene Potenzialanalyse für die Region Südlicher Oberrhein die Potenziale auf verschiedenen regionalen Korridoren in den Großräumen Freiburg und Offenburg. Für vier der identifizierten Korridore hat der Regionalverband Machbarkeitsstudien in Auftrag gegeben. Damit greift der Regionalverband die Zielsetzungen und Rahmensetzungen der RadSTRATEGIE Baden-Württemberg auf und entwickelt die durch das RadNETZ Baden-Württemberg angestoßene Förderung des regionalen Alltagsradverkehrs weiter. Für die Machbarkeitsstudien wurden je zwei Korridore in den Teilräumen Freiburg und Offenburg ausgewählt:

Teilraum Freiburg

- **Korridor Freiburg – Umkirch/March:** In diesem Korridor können die Radverkehrsströme zwischen Freiburg und der Gemeinde Umkirch sowie der Gemeinde March gebündelt werden.
- **Korridor Freiburg – Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen/Waldkirch:** Auf dem gemeinsam genutzten Abschnitt zwischen Freiburg und Denzlingen besteht laut vorliegender Potenzialanalyse des Regionalverbands das höchste Potenzial der untersuchten Korridore. Nördlich davon wird eine Teilung der Trasse Richtung Emmendingen und Waldkirch vorgesehen.

Teilraum Offenburg

- **Korridor Offenburg – Gengenbach:** Dieser Korridor geht aus der Potenzialstudie als Verbindung der Hochschulstandorte von Offenburg und Gengenbach hervor.
- **Korridor Offenburg – Friesenheim – Lahr:** Der Korridor greift ein Siedlungsband mit hoher Arbeitsplatz- und Einwohnerdichte auf. Im Korridor befinden sich zahlreiche Gewerbestandorte.

Ziel der hier vorliegenden Machbarkeitsstudien ist es, in den vier genannten Korridoren umsetzungsfähige Routen zu entwickeln. Auf diesen Routen werden Maßnahmen aufgezeigt, die erforderlich sind, um die vom Land Baden-Württemberg definierten „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen“ zu erreichen und die notwendigen Kosten für die Umsetzung ermittelt. Eine Nutzen-Kosten-Abschätzung gibt außerdem Aufschluss über die wirtschaftliche Tragfähigkeit der untersuchten Trassen.

1.2 Methodik

Separate Betrachtung der Teilräume Freiburg und Offenburg

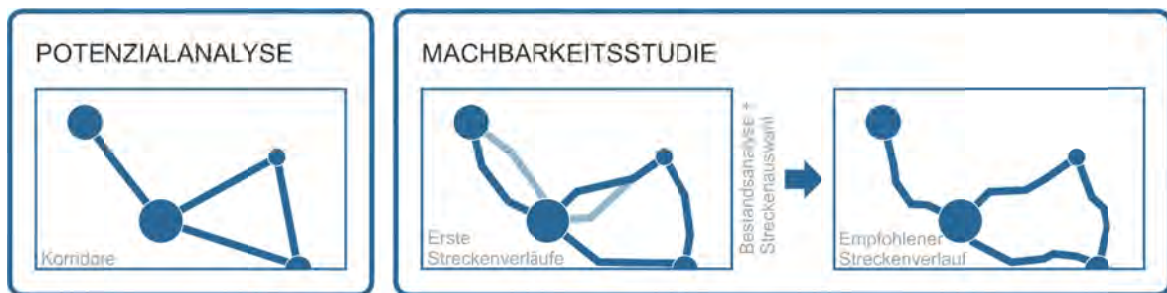
Der Regionalverband Südlicher Oberrhein beauftragte im Frühjahr 2017 zwei Planungskonsortien mit der Erstellung von Machbarkeitsstudien für die zuvor genannten Korridore. Durch die parallele Bearbeitung in den Teilräumen Freiburg und Offenburg konnten innerhalb eines Jahres vier bzw. fünf umfangreiche Machbarkeitsuntersuchungen durchgeführt werden, welche den Anforderungen des Landes Baden-Württemberg an die Machbarkeitsstudien von Radschnellverbindungen entsprechen. In beiden Teilräumen wurde im Wesentlichen das hier dargestellte Arbeitsprogramm angewendet. Vereinzelt kommt es zu geringfügigen Unterschieden in Methodik und Darstellung.

Vom Korridor zum empfohlenen Streckenverlauf

Im Rahmen dieser Machbarkeitsstudien wurden Trassenvarianten analysiert, Restriktionen identifiziert und Erfolgsaussichten abgeschätzt, um einen optimalen Verlauf der Trassen für die Radschnellwege vorschlagen zu können. Schritt für Schritt wurden mögliche Konflikte erkannt und Lösungsvorschläge erarbeitet. Die Machbarkeitsstudie stützt sich auf die Fachexpertise innerhalb der Planungsbüros, des Regionalverbands und der eingerichteten Steuerungsgruppe. Die Konzept-

entwicklung folgt den Anforderungen an die „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“.

Abbildung 1-1: Arbeitsschritte zur realisierbaren Trasse



Quelle: Planersocietät

Wurden im Rahmen der Potenzialanalyse lediglich die aufkommensstarken Korridore in der Region identifiziert, in denen eine Realisierung von Radschnellwegen infrage kommt, werden 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 herstellen. Es wurden auch vorhandene Restriktionen durch den Naturschutz (z. B. FFH-Gebiete, Wasserschutzgebiete oder Waldschutzgebiete) und die Topographie beachtet. Für eine fundierte Bewertung der Strecken wurde eine Erst-Befahrung mit dem Fahrrad von allen identifizierten Trassenvarianten in den beiden Korridoren durchgeführt.

Gab es für einen Korridor oder 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 Kreuzungspunkte mit dem MIV oder SPNV im Streckenverlauf (mögliche Konflikt- oder Verknüpfungspunkte) und weitere Faktoren berücksichtigt.

Nach Abwägung aller Faktoren und Abstimmung innerhalb der Steuerungsgruppe konnte eine Vorzugstrasse identifiziert werden. Die detaillierte Vor-Ort-Erhebung der Vorzugstrasse erfolgte in beiden Teilräumen über ein standardisiertes Formular. Für die Bestandserhebung im Teilraum Offenburger wurde eine Smartphone-Applikation, welche alle relevanten Daten durch GPS und Fotografien punktgenau auf einer Karte verortet, eingesetzt. Die Erhebungsdaten wurden mit den „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen“ 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.

Maßnahmenplanung

Für die Vorzugstrasse wurde ein Maßnahmenkataster erstellt, das alle notwendigen Maßnahmen zur Erreichung der Qualitätsstandards enthält. Das Maßnahmenkataster gibt eine detaillierte Übersicht über den Trassenverlauf in seinen Teilabschnitten. Die Maßnahmen sind im Konkretisierungsgrad einer Konzeptstudie entwickelt und beschrieben. Sie sind im weiteren Planungsprozess weiterzuentwickeln und zu konkretisieren.

Für den Maßnahmenplan der Trassen im Teilraum Freiburg musste berücksichtigt werden, dass in einigen Fällen auch weitergehende Empfehlungen für den Fuß- oder den Kfz-/Wirtschaftsverkehr genannt werden. Sofern Gehwege bereits im Bestand zu geringe Breiten aufweisen (dies ist z. B. bei Fahrradstraßen häufiger der Fall) wurde jedoch kein Ausbau vorgesehen. In den Datenblättern wird an entsprechender Stelle ggf. ein Hinweis darauf gegeben. Bei Neuanlage von selbstständigen Wegeverbindungen oder Wirtschaftswegen werden Maßnahmen aufgezeigt, die auch die erforderlichen Breiten für den Fußverkehr einhalten. Vor allem außerorts wurde für die Maßnahmenkonzeption des Öffteren die Annahme getroffen, dass die Fußverkehrsstärke unterhalb der für den Standard „Radschnellverbindung“ angesetzten 25 zu Fuß Gehenden pro Spitzenstunde des Radverkehrs liegt – auch wenn dafür kein Nachweis getroffen werden konnte. Ggf. muss dieser für bestimmte Abschnitte im Zuge der weiteren Schritte durch Zählungen des Fußverkehrs erbracht werden.

Potenzial und Wirtschaftlichkeit

Anschließend wurde für die Vorzugstrasse abschnittsweise das Nutzungspotenzial ermittelt, um ein realistisches Bild über die zukünftige Nutzung zu erhalten.

Abschließend ermittelte eine Nutzen-Kosten-Abschätzung den wirtschaftlichen Vorzug und Nutzen des Vorhabens. Hierbei wurden Planungs-, Bau- und Folgekosten den monetarisierten Vorteilen gegenübergestellt.

1.3 Abstimmungs- und Beteiligungsprozess

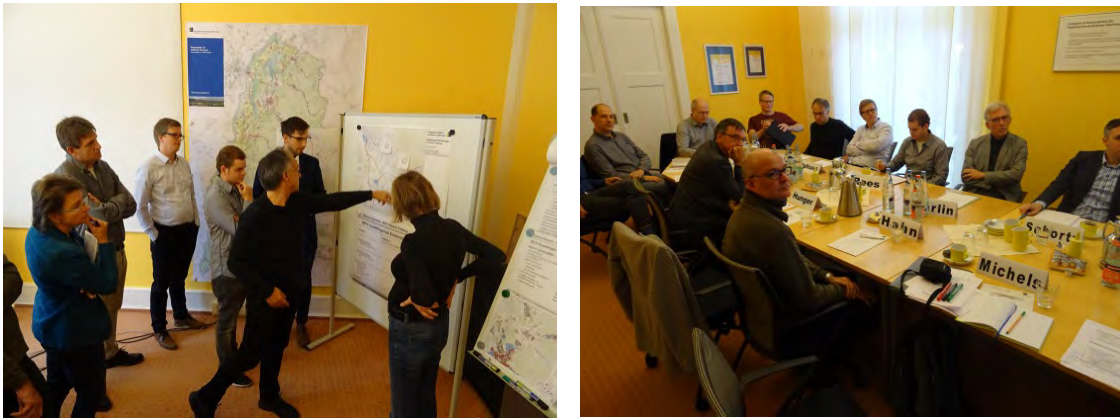
Die Erarbeitung der Machbarkeitsstudien fand in enger Zusammenarbeit mit dem Regionalverband Südlicher Oberrhein und einer für das Projekt initiierten Steuerungsgruppe unter Vorsitz des Regionalverbands statt. Diese bestand neben dem Regionalverband aus Vertretern und Vertreterinnen des Regierungspräsidiums Freiburg, der Landkreise, der jeweils betroffenen Städten und Gemeinden, der Industrie- und Handelskammer Südlicher Oberrhein (IHK), der Handwerkskammer Freiburg (HWK), der Deutschen Bahn (DB) sowie des Allgemeinen Deutschen Fahrrad-Clubs (ADFC) und des Verkehrsclub Deutschland (VCD).

Teilraum Freiburg

Beteiligte Landkreise sowie Städte und Gemeinden

Landkreise Breisgau-Hochschwarzwald und Emmendingen, Städte Emmendingen, Freiburg im Breisgau und Waldkirch, Gemeinden Denzlingen, Gundelfingen, March, Reute, Sexau, Umkirch und Vörstetten.

Abbildung 1-2: Zweiter Termin der Steuerungsgruppe (Gruppenarbeit und Präsentation)



Quelle: INOVAPLAN

Folgende Termine und Abstimmungen wurden im Rahmen der Machbarkeitsstudie durchgeführt:

- Auftakttermin am 21. Juni 2017 mit dem Regionalverband und den Büros, die die Machbarkeitsstudien für den Teilraum Offenburg erarbeiten. Abstimmung der Vorgehensweise der Machbarkeitsstudien.
- Erster Termin der Steuerungsgruppe am 21. Juli 2017: Darstellung der geplanten Vorgehensweise in der Machbarkeitsstudie, Aufzeigen der Projektinhalte und Definition von Radschnellwegen. Aufnahme erster Ideen der Teilnehmer zum Verlauf der Radschnellwegetrassen.
- Vier Routentermine mit den an den potenziellen Trassen liegenden Städte und Gemeinden sowie interessierten Verbänden Ende September 2017. Die Routentermine fanden vor Ort in den Städten und Gemeinden statt. Es wurde eine Routenvorauswahl des Gutachters zur Diskussion gestellt. Zudem wurden Konfliktpunkte und Planungsvorhaben der Städte und Gemeinden aufgezeigt sowie erste Realisierungschancen und -hemmnisse angesprochen.
- Abstimmung zwischen der Stadt Freiburg und dem Gutachter zum in der Erstellung befindlichen Verkehrsmodell der Stadt Freiburg und der Verwendung der Daten für die Potenzialanalyse.
- Abstimmungstermin zwischen Regionalverband, Regierungspräsidium und Gutachter zu den ausgewählten Vorzugsvarianten.
- Zweiter Termin der Steuerungsgruppe am 16. November 2017: Vorstellung der vom Land Baden-Württemberg im August 2017 herausgegebenen „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen“. Hauptthema: Diskussion der favorisierten Varianten nach deren Überarbeitung auf Basis der Ergebnisse der Routentermine. Die Varianten wurden nach vorgegebenen Kriterien innerhalb von zwei Arbeitsgruppen bewertet. Als Ergebnis dieses Termins wurde für die Relation Freiburg – March eine weitere Trassenführung untersucht.
- Dritter Termin der Steuerungsgruppe am 27. April 2018: Diskussion der im Vorfeld an die Teilnehmenden versandten Maßnahmenkataster. Darstellung der Zwischenergebnisse der trassenbezogenen Potenzialanalyse, der Kostenschätzung und der Nutzen-Kosten-Abschätzung.

- Im Nachgang der Sitzung der dritten Steuerungsgruppe wurde den Teilnehmenden zusätzlich die Möglichkeit gegeben, eine schriftliche Rückmeldung zu den Maßnahmenkatastern zu geben.
- Am 21. Juni 2018 wurden die Ergebnisse im Planungsausschuss des Regionalverbands Südlicher Oberrhein vorgestellt.

Teilraum Offenburg

Beteiligte Landkreise sowie Städte und Gemeinden

Landkreis Ortenaukreis, Städte Gengenbach, Lahr und Offenburg, Gemeinden Berghaupten, Friesenheim, Hohberg, Ohlsbach und Ortenberg.

Folgende Termine und Abstimmungen wurden im Rahmen der Machbarkeitsstudie durchgeführt:

- Auftakttermin am 21. Juni 2017 mit dem Regionalverband und den Büros, die die Machbarkeitsstudien für den Teilraum Offenburg erarbeiten. Abstimmung der Vorgehensweise der Machbarkeitsstudien.
- Erster Termin der Steuerungsgruppe am 20. Juli 2017: Darstellung der geplanten Vorgehensweise in der Machbarkeitsstudie, Aufzeigen der Projekthalte und Definition von Radschnellwegen.
- Zwei Routentermine mit den an den potenziellen Trassen liegenden Städten und Gemeinden im September 2017. Es wurde eine Routenvorauswahl des Gutachters zur Diskussion gestellt. Zudem wurden Konfliktpunkte und Planungsvorhaben der Städte und Gemeinden aufgezeigt sowie erste Realisierungschancen und -hemmnisse angesprochen.
- Zweiter Termin der Steuerungsgruppe am 18. Oktober 2017: Vorstellung der vom Land Baden-Württemberg im August 2017 herausgegebenen „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen“. Im Korridor Offenburg – Gengenbach wurden die durch die Gutachter vorgeschlagenen Varianten diskutiert und weitere Vorschläge eingebracht. Für den Korridor Offenburg – Friesenheim – Lahr bezog sich die Diskussion auf Lösungsansätze in einzelnen Detailbereichen.
- Dezember 2017 und Januar 2018: Versand und Abstimmung des Maßnahmenkatasters.
- Während der Trassensuche und Maßnahmenplanung fanden zur Abstimmung mit laufenden Planungen schriftliche und fernmündliche Abstimmungen zwischen den Gutachtern und der ARGE „Anschluss Kleine Kinzig“ und der Abteilung „Umwelt“ vom Regierungspräsidium Freiburg statt.
- Dritter Termin der Steuerungsgruppe am 7. Februar 2018: Darstellung der Zwischenergebnisse der Maßnahmenplanung, der trassenbezogenen Potenzialanalyse, der Kosten-schätzung und der Nutzen-Kosten-Abschätzung.
- Am 26. April 2018 wurden die Ergebnisse im Planungsausschuss des Regionalverbands Südlicher Oberrhein vorgestellt.

2 Radschnellwege

2.1 Aktuelle Entwicklungen in Deutschland und Baden-Württemberg

Die Realisierung von Radschnellwegen ist mit dem Ziel verbunden, den Radverkehr auch für längere Distanzen attraktiv zu machen, denn der Radverkehr ist gegenwärtig stark entfernungs-sensibel. So zeigen die Ergebnisse der bundesrepräsentativen Haushaltsbefragung „Mobilität in Deutschland“ von 2008, dass das Fahrrad bislang überwiegend für kurze Wege genutzt wird. Die mittlere Länge einer Fahrt mit dem Fahrrad liegt demnach bei 3,2 km. Etwa die Hälfte aller Radfahrten sind bis zu 5 km lang (vgl. BMVBS 2010). Um das Potenzial des Radverkehrs auch für längere Entfernungen zu aktivieren, bedarf es einer hochwertigen Infrastruktur, die hohe Geschwindigkeiten ermöglicht und dem Radverkehr auch in höheren Entfernungsbereichen einen Zeitvorteil verschafft. Diese hochwertige Infrastruktur kann durch die Einrichtung von Radschnellwegen geschaffen werden.

Der Begriff „Radschnellverbindung“ wird im Arbeitspapier der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen definiert (FGSV 2014: 3):

„Radschnellverbindungen sind Verbindungen im Radverkehrsnetz einer Kommune oder einer Stadt-Umland-Region, die wichtige Quell- und Zielbereiche mit entsprechend hohen Potenzialen über größere Entfernungen verknüpfen und durchgängig ein sicheres und attraktives Befahren mit hohen Reisegeschwindigkeiten ermöglichen. Radschnellverbindungen sind deshalb durch besonders hohe Qualitätsstandards in der Linienführung, der Ausgestaltung, der Netzverknüpfung und der begleitenden Ausstattung gekennzeichnet.“

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 E-Bikes und Pedelecs. Im Jahr 2017 wurden etwa 720.000 E-Bikes verkauft. Dies bedeutet einen mengenmäßigen Zuwachs von ca. 19 % im Vergleich zum Vorjahr (vgl. ZIV 2018). Der Marktanteil von E-Bikes am Gesamtfahrradmarkt beläuft sich aktuell auf etwa 19 %. Damit ist Deutschland europäischer Spitzenreiter. Derzeit sind nach Schätzungen rund 3,5 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 begrüßt die Bundesregierung die Entwicklung von Radschnellwegen als innovative, infrastrukturelle Maßnahme im Radverkehr ausdrücklich (vgl. BMVBS 2012: 25 f.). In der Folge wurden aus Mitteln des Nationalen Radverkehrsplanes eine Konzeptstudie (vgl. RVR 2012) und eine Machbarkeitsstudie zum „Radschnellweg Ruhr“ (RS 1) gefördert (vgl. RVR 2014). Der RS 1 ist mit einer Länge von 100 Kilometern zwischen Duisburg und Hamm bislang das größte Projekt dieser Art in Deutschland. 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



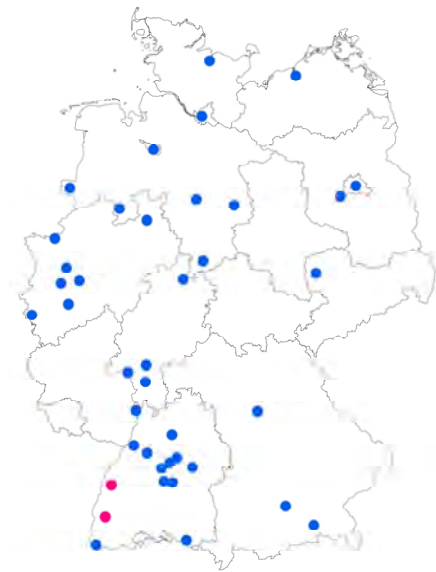
Quelle: Planersocietät

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 Bundesfernstra-

ßengesetzes in Kraft, das dem Bund ermöglicht, Finanzhilfen für Radschnellwege in Baulast der Länder, Gemeinden und Gemeindeverbänden zu gewähren. Im Bundeshaushalt des Jahres 2017 wurden für die Finanzierung von Radschnellwegen 25 Mio. Euro eingestellt. Die Förderung verläuft degressiv und ist bis zum Jahr 2030 befristet (vgl. Bundesrat 2017). Eine zugehörige Verwaltungsvereinbarung, die einen Verteilungsschlüssel der Fördergelder auf die Bundesländer enthalten soll, befindet sich derzeit in der Abstimmung zwischen Bund und Ländern.

Eine bundesweite Übersicht über die Städte und Regionen, die bereits Radschnellwege umsetzen oder planen, zeigt Abbildung 2-3.

Abbildung 2-3: Projekte zu Radschnellwegen in Deutschland



Quelle: Via eG

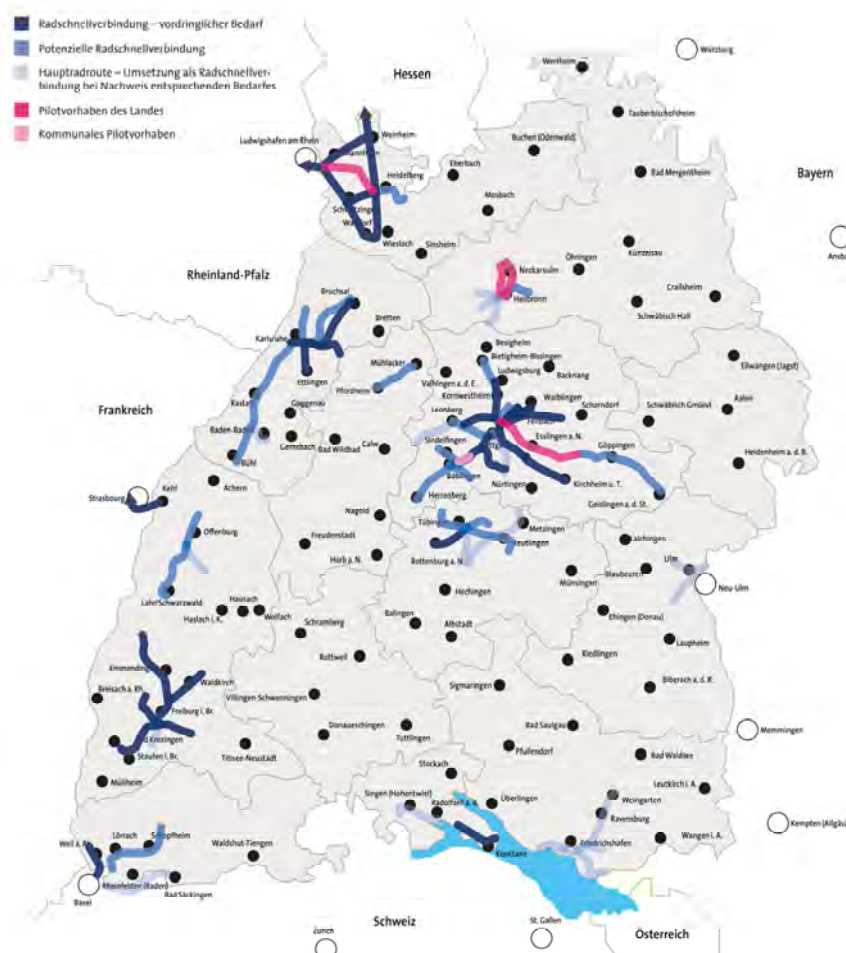
Innerhalb der letzten zwei Jahre rückte das Thema Radschnellwege auch in Baden-Württemberg immer mehr in den Fokus der (Rad-) Verkehrsplanung. Neben dem Regionalverband Südlicher Oberrhein ist hier vor allem der Verband Region Rhein-Neckar zu nennen, der einen Radschnellweg zwischen Heidelberg und Mannheim plant.

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 vordringlichen 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 Qualitätskriterien und Musterlösungen für Radschnellverbindungen (vgl. Kapitel 2.4.4) veröffentlicht.

Das Land Baden-Württemberg fördert außerdem seit 2017 die Durchführung von Machbarkeitsstudien, was zu einer beachtlichen Anzahl an derzeit laufenden Untersuchungen führt. Mit all die-

sen 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.

Abbildung 2-4: Potenzielle Korridore für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg



Quelle: fahrradland-bw.de

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 von:

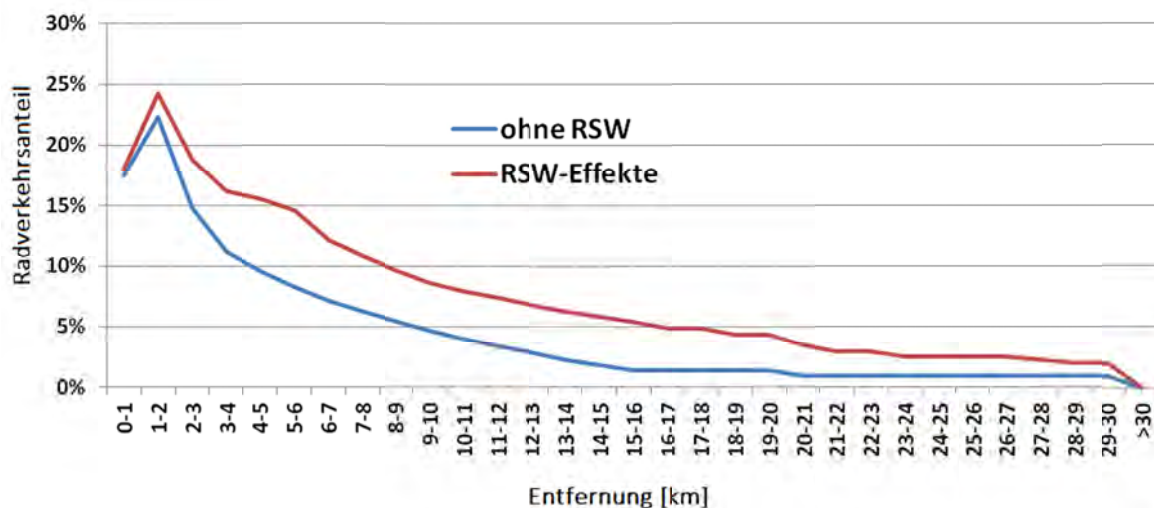
- Verlauf (möglichst umwegfreie Führung)
- Bauweise (breiter als konventionelle Radwege)
- geringer Steigung
- störungsfreier Führung (Trennung von MIV und zu Fuß Gehenden)

- Vernetzung im Straßensystem (niveaufreie bzw. planfreie Kreuzung anderer Wege oder Priorisierung an Knotenpunkten)

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

Es wird von einer Erhöhung der Geschwindigkeit im Radverkehr ausgegangen, die aufgrund von Radschnellwegen deutlich über der im Radverkehr auf konventioneller Infrastruktur liegt, welche im Rahmen der bundesweit repräsentativen Befragung ‚Mobilität in Deutschland 2008‘ (MiD 2008) mit 10,3 km/h ermittelt worden ist. Aufgrund des Bündelungseffekts einer beschleunigten Fahrradrouten 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 (vgl. Abbildung 2-5). Jenseits von etwa 20 km Entfernung nimmt der potenzielle Effekt dann deutlich ab und ist ab etwa 30 km Distanz nur noch marginal.

Abbildung 2-5: Entfernungsabhängiger Radverkehrsanteil ohne bzw. mit Radschnellwegeffekt

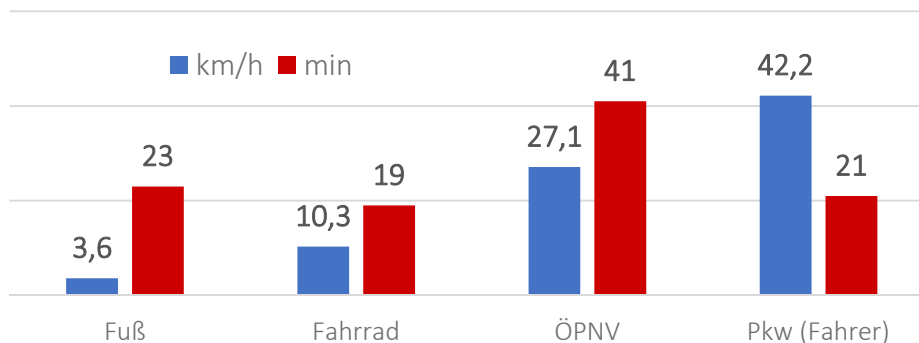


Quelle: VIA eG; eigene Darstellung nach MiD 2008

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 MiD 2008 lässt sich erkennen, dass – über alle Wegezwecke, mit Ausnahme des ÖPNV – nur geringe Unterschiede zwischen den Verkehrsmitteln bestehen und eine durchschnittliche Wegedauer von ca. 20 min erreicht wird (vgl. Abbildung 2-6). Der ÖPNV sticht mit einer etwa doppelt so langen Wegedauer deutlich hervor. Er kann trotz einer deutlich höheren Durchschnittsgeschwindigkeit innerhalb des Umweltverbunds nur eingeschränkt als Wettbewerber eines beschleunigten Verkehrsmittels Fahrrad gesehen werden. Im zeitlichen Verlauf ist zu bemerken, dass die Reisezeit (Unterwegszeit) je Verkehrsteilnehmer seit vielen Jahren im Wesentlichen unverändert ist. Somit kommt der Geschwindigkeit bzw. Beschleunigung der Verkehrsmittel eine entscheidende Bedeutung zu. Aufgrund der geringeren Umwege-Sensitivität von Radfahrenden im nicht-alltäglichen Freizeitver-

kehr, kann das Potenzial von beschleunigten Radverkehrsverbindungen vor allem im Alltagsverkehr entfaltet werden.

Abbildung 2-6: Durchschnittsgeschwindigkeit und mittlere Wegedauer nach Verkehrsmittel



Quelle: Planersocietät; eigene Darstellung nach MiD 2008 (infas/DLR 2010b)

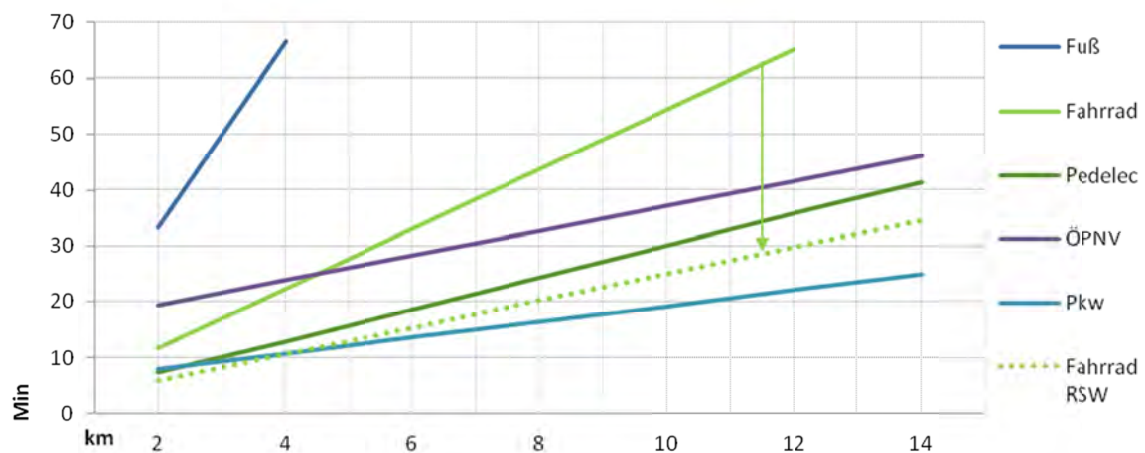
Angesichts der Zielsetzung einer Erhöhung des Radverkehrsanteils sowie einer Fahr- und Reisezeitverkürzung im Radverkehr infolge der Nutzung von Radschnellwegen, ist ein Vergleich der verschiedenen Verkehrsmittel unter Einbeziehung der Erschließungszeit¹ erforderlich. Dabei ist eine Betrachtung der Raumüberwindung 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 Zielgruppen und deren Anforderungen

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.

¹ 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 - eigene Darstellung nach Friedrich/Gerlach 2002; Datengrundlage: MiD 2008

Ein weiterer Hintergrund, der die Entwicklung von Radschnellwegen als geeigneten verkehrsplannerischen Ansatz erscheinen lässt, sind die zunehmenden Pendlerverflechtungen und die steigenden Entfernungen im Pendlerverkehr. Zunehmende Pendlerverflechtungen bedeuten ein höheres Aufkommen von Berufspendlern, die gerade in den Spitzenstunden die Belastung des Verkehrssystems erhöhen. Auf Grundlage der bundesrepräsentativen Erhebung MiD 2008 lässt sich zwischen 2002 und 2008 eine Zunahme der Distanz von Berufspendlerwegen von 15,2 km auf 17,7 km erkennen. Im Vergleich der Wegezwecke sind es, über alle Verkehrsmittel hinweg betrachtet, die Arbeitswege (27 min), die nach den Freizeitwegen (32 min) und vor den Ausbildungswegen (23 min) eine über dem Mittel aller Wegezwecke liegende Wegedauer aufzeigen (vgl. 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 vom 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 Radschnellwege in Baden-Württemberg

Die Qualität von Radschnellwegen in Baden-Württemberg wird in den „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“ und in den „Musterlösungen für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“ definiert.

Um die an einen Radschnellweg 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 Radfahrende pro Werktag auf dem überwiegenden Teil der Gesamtstrecke nach Ausbau der Gesamtrelation als Radschnellweg)

Folgende grundsätzliche Anforderungen werden an Radschnellwege 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 Radfahrender 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 maximal 6 %, wenn frei trassierbar
- Verlorene Steigungen vermeiden
- Städtebauliche Integration und landschaftliche Einbindung
- Ausreichend große Radien

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. Darüber hinaus gibt es die „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen“, die sich im Wesentlichen an die Vorgaben des Arbeitspapiers zu „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 Fußgänger-aufkommen 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 der FGSV zu „Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen“ 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, auf Grund von geringeren Breiten aber auch umfangreiche Eingriffe in Natur und Landschaft vermeidet und eine schnelle Umsetzung ermöglicht. 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 „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ (FGSV 2010) zurück (s. Tabelle 2-1).

Tabelle 2-1: Grundlage der Planung der drei Qualitätsstandards

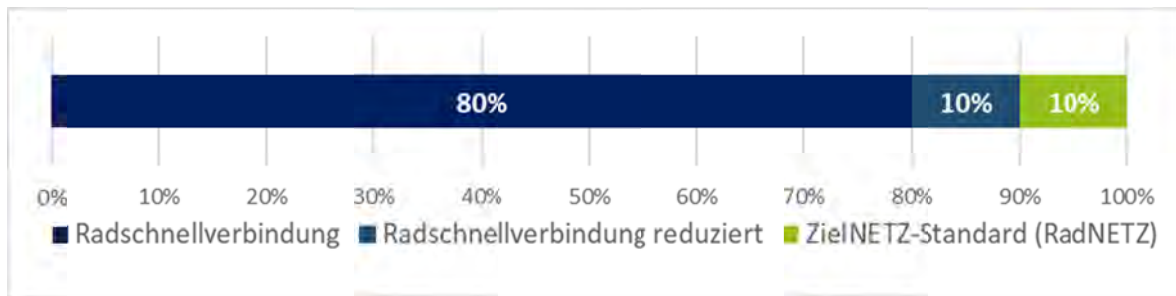
Radschnellverbindung	Radschnellverbindung reduziert	ZielNETZ ²
Arbeitspapier „Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen“ (FGSV 2014)	Arbeitspapier „Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen“ (FGSV, 2014) Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (FGSV 2010)	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (FGSV 2010)

Eine Radschnellverbindung gilt dann als Radschnellverbindung, wenn

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

2 „ZielNETZ“ ist eine Abkürzung für den Qualitätsstandard „RadNETZ Zielstandard“, die das Land Baden-Württemberg in ihren „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. fahrradland-bw.de)

Abbildung 2-8: Regelung zur Einhaltung der Qualitätsstandards



Quelle: VIA eG

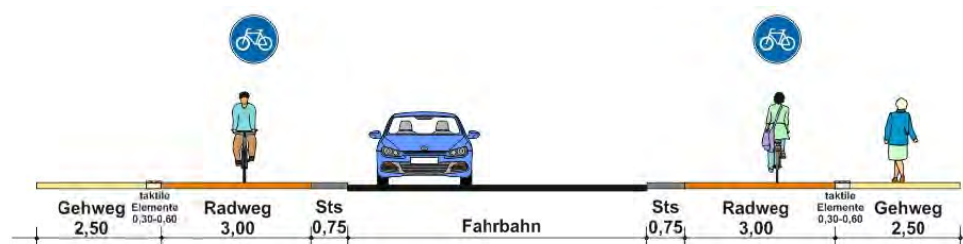
Folgende Führungsformen sind für Radschnellwege (Standard „Radschnellverbindung“) grundsätzlich zugelassen:

- Radwege (Ein- und Zweirichtungsverkehr), selbstständig und straßenbegleitend
- Landwirtschaftliche Wege
- Radfahrstreifen
- Fahrradstraßen
- Führungen im Mischverkehr (Tempo 20/30)

Grundsätzlich wird dabei unterschieden zwischen selbstständigen Wegen und Führungen entlang von Hauptverkehrsstraßen sowie Nebenstraßen. Radverkehrsanlagen für den Einrichtungsverkehr müssen dabei mindestens eine Breite von 3 m, Anlagen für den Zweirichtungsverkehr mindestens eine Breite von 4 m umfassen. Gemeinsam geführte Wege des Rad- und (geringen) Kfz-Verkehrs/Wirtschaftsverkehrs, wie Fahrradstraßen oder Wirtschaftswege, müssen ebenfalls eine Breite von mindestens 4 m aufweisen. Zusätzlich sind bei allen Führungsformen ausreichende Flächen für den Fußverkehr zu berücksichtigen (i. d. R. 2,50 m innerorts; 2 m außerorts).

Die folgenden Abbildungen veranschaulichen die auf der Qualitätsstufe „Radschnellverbindung“ am häufigsten verwendeten Querschnitte:

Abbildung 2-9: Standardquerschnitt straßenbegleitende beidseitige Einrichtungradwege



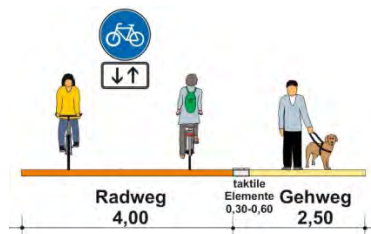
Quelle: PGV-Alrutz

Abbildung 2-10: Standardquerschnitt beidseitige Radfahrstreifen



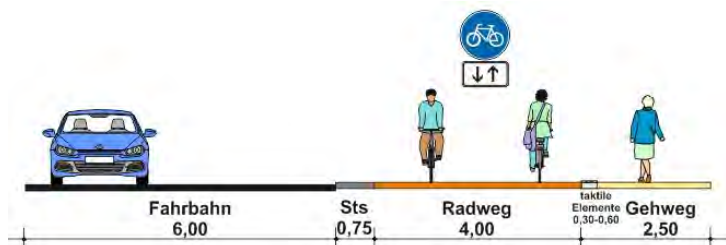
Quelle: PGV-Alrutz

Abbildung 2-11: Standardquerschnitt selbstständige Wegeverbindung (getrennte Führung Rad- und Fußverkehr)



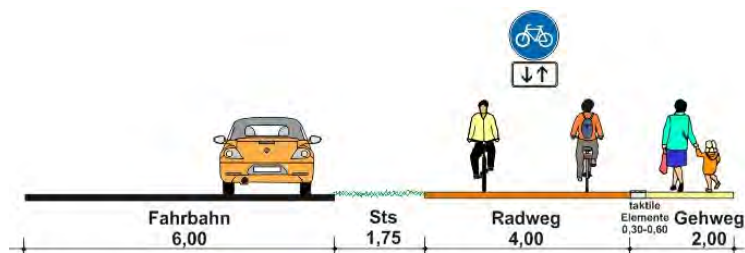
Quelle: PGV-Alrutz

Abbildung 2-12: Standardquerschnitt straßenbegleitender Zweirichtungsradweg (innerorts)



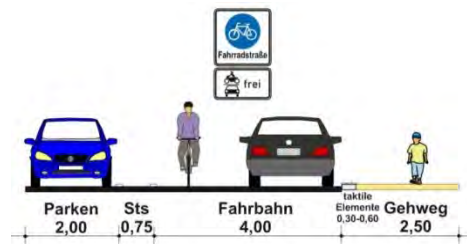
Quelle: PGV-Alrutz

Abbildung 2-13: Standardquerschnitt straßenbegleitender Zweirichtungsradweg (außerorts)



Quelle: PGV-Alrutz

Abbildung 2-14: Standardquerschnitt Fahrradstraße, Kfz frei (einseitiges Parken)



Quelle: PGV-Alrutz

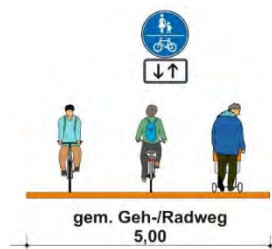
Abbildung 2-15: Standardquerschnitt Wirtschaftsweg als Fahrradstraße



Quelle: PGV-Alrutz

Wenn keine der aufgeführten Führungsformen in Frage kommt, können auch in der Qualitätsstufe „Radschnellverbindung“ gemeinsame Führungen mit dem Fußverkehr (selbstständig oder straßenbegleitend) zum Einsatz kommen, sofern das Fußverkehrsaufkommen gering (weniger als 25 zu Fuß Gehende in der Spitzenstunde des Radverkehrs) ist. Dies kann vor allem auf Abschnitten außerhalb häufiger der Fall sein. Die gemeinsamen Flächen sollten dann für den Zweirichtungsverkehr eine Breite von mindestens 5 m umfassen (vgl. Abbildung 2-16 bis Abbildung 2-18).

Abbildung 2-16: Selbstständige Wegeverbindung (gemeinsame Führung Rad- und Fußverkehr) bei geringem Fußverkehrsaufkommen



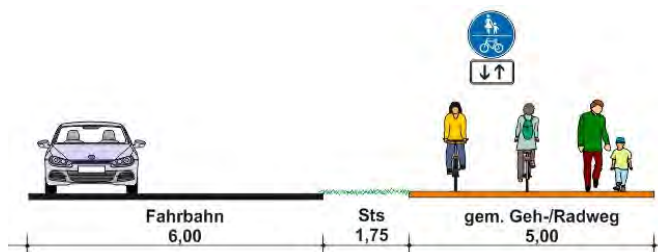
Quelle: PGV-Alrutz

Abbildung 2-17: Wirtschaftsweg als Fahrradstraße (gemeinsame Führung Rad-, Fuß- und Wirtschaftsverkehr) bei geringem Fußverkehrsaufkommen



Quelle: PGV-Alrutz

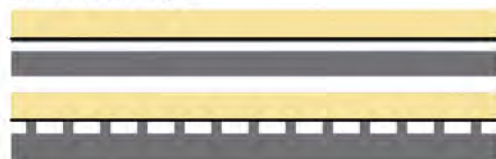
Abbildung 2-18: Standardquerschnitt straßenbegleitender gemeinsamer Geh- und Radweg bei geringem Fußverkehrsaufkommen (außerorts)



Quelle: PGV-Alrutz

Trotz der unterschiedlichen Führungsformen sollte ein Radschnellweg 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 Radschnellwegenetz, das die wegweisende Beschilderung unterstützt. Diese entspricht dem „Merkblatt zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr“ der FGSV (vgl. FGSV 1998).

Abbildung 2-19: Markierungselemente im Zuge von Radschnellverbindungen

Randmarkierung 	Randmarkierung durchgehend <i>Schmalstrich weiß, retroreflektierend (Breite: 12 cm)</i> Randmarkierung unterbrochen <i>Blockmarkierung (Länge: 0,50 m, Lücke: 0,20 m, Breite: 0,25 m)</i>
Mittelmarkierung 	Mittelmarkierung vor Knotenpunkten: <i>Schmalstrich unterbrochen (Länge: 1,00 m, Lücke: 2,00 m) wenn Breite der Radschnellverbindung: $\geq 3,50$ m</i> Mittelmarkierung außerhalb von Knotenpunkten: <i>Schmalstrich unterbrochen (Länge: 1,00 m, Lücke: 5,00 m) wenn Breite der Radschnellverbindung: $\geq 3,50$ m</i>
Furtmarkierung 	Markierung Radverkehrsfurt: <i>Blockmarkierung unterbrochen (Länge: 0,50 m, Lücke: 0,20 m, Breite: 0,25 m)</i>
Wartelinie für den Radverkehr 	Wartelinie für den Radverkehr: <i>Blockmarkierung (Länge: 0,25 m, Lücke: 0,12 m, Breite: 0,25 m)</i>
Markierung "Fahrradstraße" 	Bodenmarkierung des Zeichens 244.1 "Beginn einer Fahrradstraße" <i>(Länge: $\geq 2,00$ m, Breite: $\geq 2,00$ m)</i>

Quelle: VM BW 2017: Musterblatt M 1

Die Fahrbahnrandmarkierung begrenzt die Fahrstreifen am linken und rechten Fahrbahnrand. Es handelt sich um einen durchgezogenen Schmalstrich, der als Typ-II-Markierung mit erhöhter Nachsichtbarkeit ausgeführt werden soll. Die Fahrbahnrandmarkierung soll das Abkommen von der Fahrbahn bei Dunkelheit und Nässe vermeiden helfen. 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.

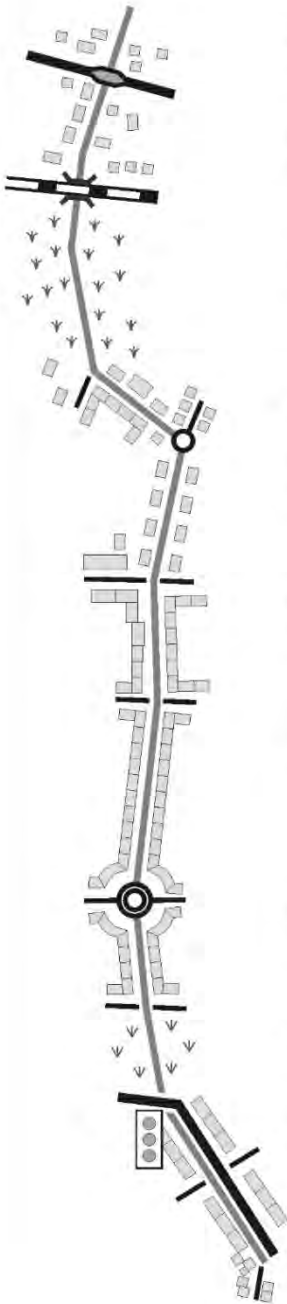
Die Verwendung einer Mittelmarkierung, die im Zweirichtungsverkehr betrieben werden, ist durchgängig vorgesehen. Die Abstände der Markierungslinien sind von der Konfliktdichte abhängig. Während auf der Strecke eine Abfolge von 5 m Lücke und 1 m Markierung ausreicht, wird die Abfolge der Markierungen 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 Radschnellwege 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 Radschnellwegen 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 eines Radschnellwegs 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 eines Radschnellwegs 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 eines Radschnellwegs nach FGSV 2014



Umfeld	Führungsform	Länge	Knotenpunktform	Grundknotenpunktform	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			
Wohnbebauung	Fahrradstraße	150 m	Vorrang	Nebenstraße	0 s
Wohnbebauung	Fahrradstraße	200 m	Minikreisel	Richtungsänderung	10 s
Wohnbebauung	Fahrradstraße	150 m	Vorrang	Nebenstraße	0 s
Wohnbebauung	Fahrradstraße	200 m	Vorrang	Nebenstraße	0 s
Wohnbebauung	Fahrradstraße	150 m	Kleiner Kreisverkehr	Hauptsammelstraße	15 s
Stadtpark	selbstständiger Radweg	400 m	Vorrang	Nebenstraße	0 s
Wohnen/Läden	straßenbegleitender Zweirichtungsweg oder Radfahrstreifen	200 m	Lichtsignalanlage	Hauptverkehrsstraße	30 s
Wohnen/Läden	straßenbegleitender Zweirichtungsweg oder Radfahrstreifen	150 m	Vorrang	Nebenstraße	0 s
			Ende RSV an Fußgängerzone		0 s
Summe		2.900 m			75 s
					entspricht 26 s je km

Quelle: FGSV 2014; Bild 10

Im Zuge von Radschnellwegen 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 gegeben ist. Außerdem muss eine gute Beleuchtung vorhanden sein. Die zweite Möglichkeit, den Rad-

verkehr ohne Zeitverluste zu führen, ist die Bevorrechtigung an niveaugleichen Knotenpunkten. Diese Lösung ist die in der Praxis am häufigsten auftretende Knotenpunktform auf Radschnellwegen. 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 dem Radschnellweg, kann letztere bevorrechtigt werden. Bei einer Grundannahme von mindestens 2.000 Radfahrenden pro Tag im Zuge des Radschnellwegs, kommen also nur Straßen mit weniger als 2.000 Kfz pro Tag für eine Wartepflicht in Frage. Bei querenden Straßen mit höherer Belastung sind eine Einzelfallbetrachtung und die Bestimmung der Verkehrsqualität erforderlich. Radfahrstreifen und Radwege werden entlang von Hauptverkehrsstraße ebenfalls grundsätzlich bevorrechtigt geführt.

Sind die Verkehrsströme auf Radschnellwegen und kreuzender Straße ähnlich stark, wird eine Knotenpunktform gewählt, bei der die Richtungen gleichrangig sind. Dabei handelt es sich um Minikreisverkehre (vgl. Abbildung 2-20), kleine Kreisverkehre und Rechts-vor-Links-Kreuzungen. 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 Radschnellwegen die Ausnahme sein. In der Regel sind dies Hauptverkehrsstraßen mit einer Belastung zwischen 5.000 und 15.000 Kfz pro Tag.

Abbildung 2-20: Minikreisverkehr in Köln



Quelle: Via eG

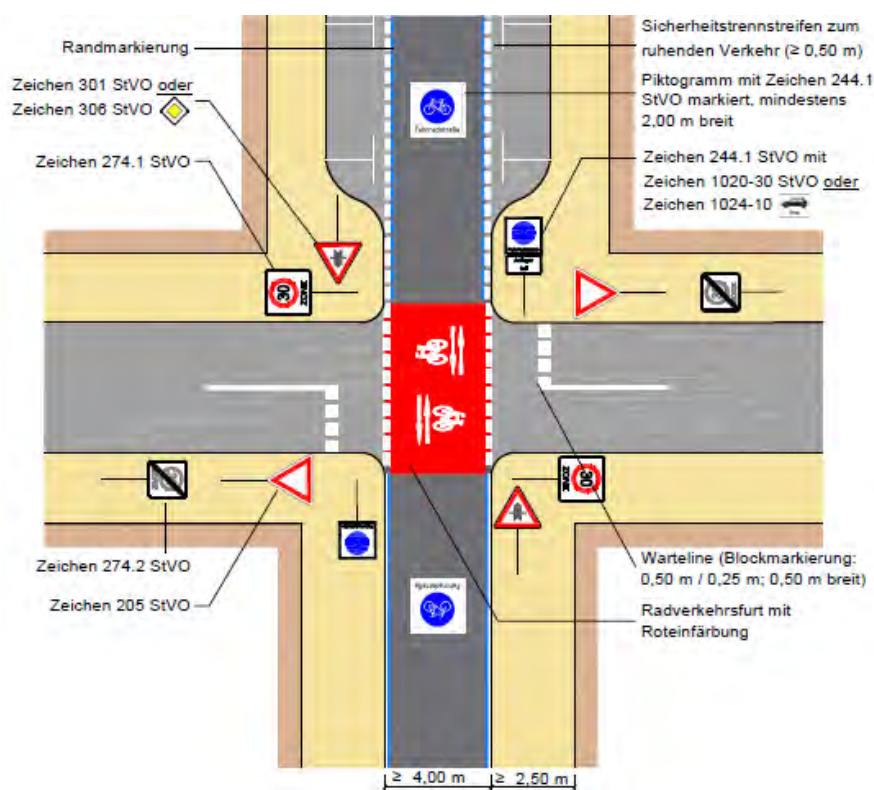
Die Führung durch städtische Gebiete erfordert auch das Passieren signalisierter Knoten. In der Regel betrifft das weniger als ein Zehntel der Knotenpunkte. Ziel ist es, dem Radverkehr einerseits eine direkte, sichere und eindeutig gekennzeichnete Führung anzubieten und andererseits die Wartezeiten zu verkürzen. Für signalgeregelte Überquerungsstellen können im Zuge eines Radschnellwegs 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-Grünschalung für den Radverkehr (mit eigener Zufahrt) mit Grün-Anforderung für den Kfz-Verkehr

Signalregelte 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 Radschnellwege müssen in ausreichender Form dimensioniert werden. Bei einer Folge mehrere signalregelter Knotenpunkte, sollte eine grüne Welle im Zuge des Radschnellwegs eingerichtet werden. Dies ermöglicht auch die Einhaltung der Qualitätsstandards im Zuge von Hauptverkehrsstraßen.

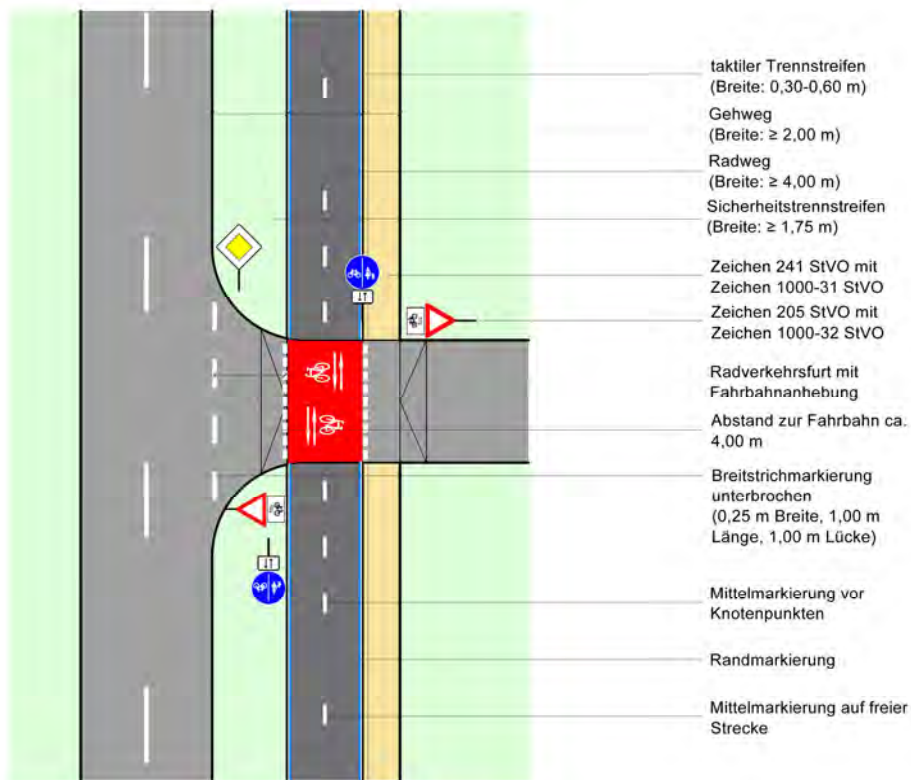
Für Knotenpunktformen, die im Zuge von Radschnellwegen häufig auftreten, stellt das Land Baden-Württemberg Planungshilfen in Form von Musterlösungen zur Verfügung. Diese zeigen beispielhaft bauliche Anlagen und Markierungen, die auf den konkreten Anwendungsfall übertragen werden können, und dabei helfen sollen, den Radschnellwegen 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 bevorzugen, werden in den Musterlösungen Beispiele für die optimale Gestaltung wartepflichtiger Knotenpunkte abgebildet.

Abbildung 2-21: Musterlösung Bevorrechtigung im Zuge einer Fahrradstraße



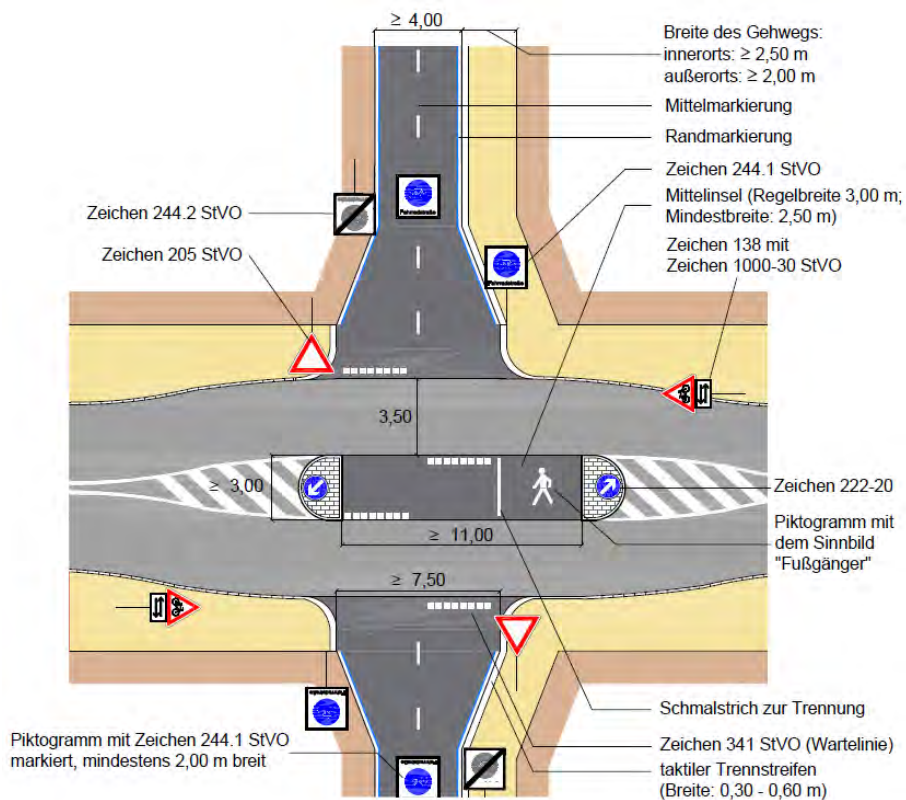
Quelle: VM BW 2017; Musterblatt N 1

Abbildung 2-22: Musterlösung Bevorrechtigung im Zuge eines straßenbegleitenden Radwegs



Quelle: VM BW 2017; Musterblatt H 4

Abbildung 2-23: Musterlösung Querung mithilfe einer Mittelinsel



Quelle: VM BW 2017; Musterblatt S 4

3 Trassenbewertung und Maßnahmenplanung

3.1 Radschnellweg Freiburg – Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen/Waldkirch

3.1.1 Beschreibung des Korridors

Der Korridor besteht aus den zwei Relationen: Freiburg – Emmendingen und Freiburg – Waldkirch. Von der Kernstadt Freiburgs Richtung Norden bis zur Gemeinde Gundelfingen bzw. Denzlingen (je nach Verzweigung der Trassen) gibt es eine gemeinsame Trasse, die sich nördlich von Gundelfingen bzw. Denzlingen in zwei Trassen aufteilt. Die eine Trasse führt Richtung Nordwesten nach Emmendingen, die andere in Richtung Nordosten nach Waldkirch. Der Korridor stellt somit eine Y-Trasse dar (vgl. Abbildung 3-1).

Abschnitt Freiburg – Gundelfingen/Denzlingen

Auf einer Länge von ca. 7 km von der Kernstadt Freiburgs Richtung Norden führt der Korridor bis Gundelfingen bzw. Denzlingen. Als geradlinige Verkehrsachsen liegen die Güterbahntrasse sowie die Personenbahntrasse innerhalb des Korridors. Neben dem Stadtzentrum und zahlreichen einwohnerstarken Wohngebieten innerhalb von Freiburg können die Wohnschwerpunkte und Gewerbegebiete der Gemeinden Gundelfingen bzw. Denzlingen angeschlossen werden. Innerhalb Freiburgs befinden sich an der Trasse einige weiterführende Schulen sowie Universitätsstandorte. Zudem wird das große Gewerbegebiet Freiburg Nord westlich der Güterbahntrasse angebunden. Als wichtigste Planungen sind die Entwicklung des Stadtteils Zähringen-Nord sowie Planungen im Umfeld des Güterbahnhofs zu nennen. Insgesamt ist die Topographie in dem Korridor nur mäßig bewegt und daher gut für Alltagsradverkehr geeignet. Entlang der Personenbahntrasse verlaufen Verbindungen des RadNETZes Baden-Württemberg sowie eine Freiburger Rad-Vorrang-Route, die bereits heute vom Radverkehr intensiv genutzt werden. Weitere Rad-Vorrang-Routen verlaufen westlich der Personenbahntrasse und entlang der Güterbahntrasse (perspektivische Verbindung). Der Korridor befindet sich durchgehend in bebautem Gebiet.

Abschnitt Gundelfingen/Denzlingen – Emmendingen

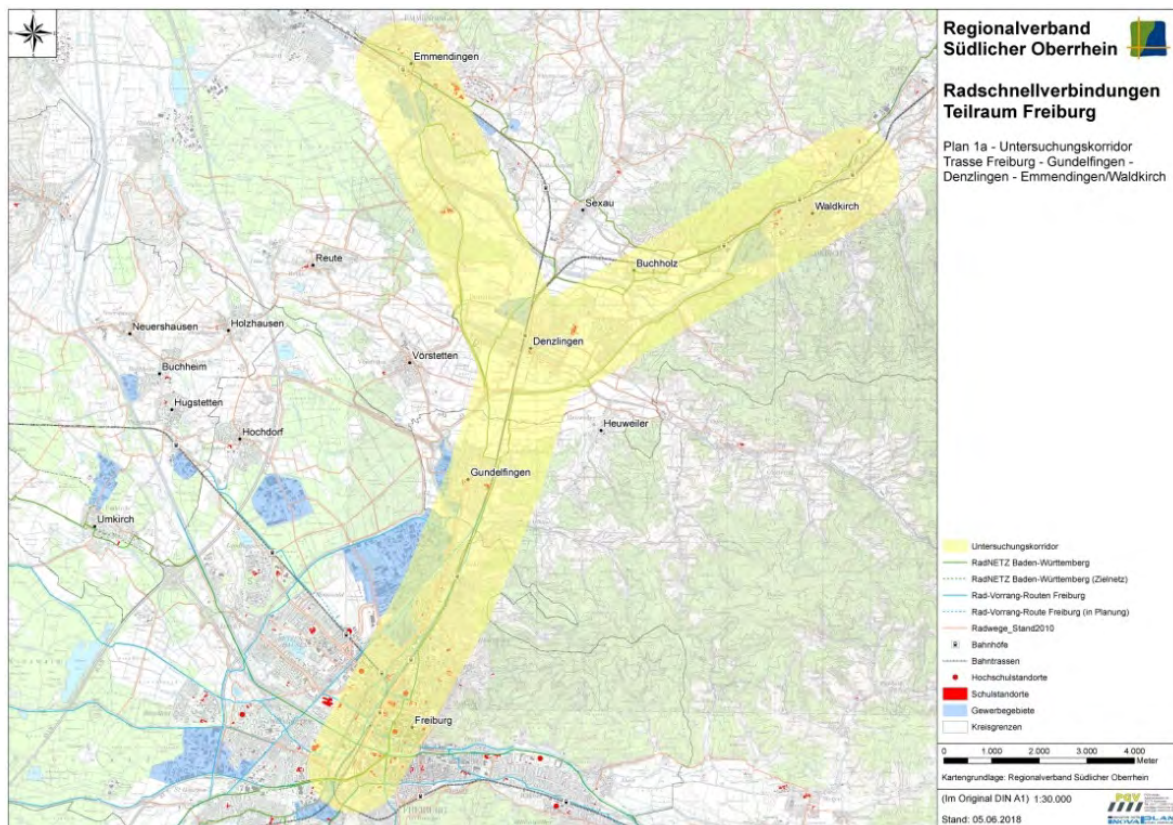
Auf einer Länge von ca. 9 km verläuft der Korridor von Gundelfingen bzw. Denzlingen Richtung Nordwesten bis nach Emmendingen. Weitere Verkehrsachsen innerhalb des Korridors sind die B 3 sowie die Personenbahntrasse von Denzlingen nach Emmendingen. Innerhalb des Korridors liegen die Siedlungsschwerpunkte der Gemeinden Denzlingen und der Stadt Emmendingen. Als Wasserlauf ergänzt im Norden des Korridors die Elz die räumliche Struktur. Zudem können die Gemeinden Reute, Vörstetten und Sexau über ergänzende Netzverbindungen angebunden werden. Westlich von Gundelfingen, nördlich von Denzlingen und an mehreren Standorten in Emmendingen liegen zudem wichtige Arbeitsplatzschwerpunkte. Als wichtige Entwicklung kann zudem der Ausbau der Firma Sick AG am Standort Reute gesehen werden. Insgesamt ist der Korridor nicht topo-

graphisch bewegt und daher gut für Alltagsradverkehr geeignet. Entlang der B 3 sowie entlang der L 170 (und weitergehend etwas umwegig nördlich der Elz) verläuft das RadNETZ Baden-Württemberg. Der Korridor umfasst auch längere außerörtliche Abschnitte.

Abschnitt Gundelfingen/Denzlingen – Waldkirch

Auf einer Länge von ca. 10 km führt der Korridor von Gundelfingen bzw. Denzlingen Richtung Nordosten bis nach Waldkirch. Als weitere Verkehrsachse können die B 294 sowie die Personenbahntrasse von Denzlingen nach Waldkirch genannt werden. Als Wasserlauf ergänzt im Norden des Korridors ebenfalls die Elz die räumliche Struktur. Innerhalb des Korridors liegen die Siedlungsschwerpunkte der Gemeinden Denzlingen und Buchholz sowie der Stadt Waldkirch. Die Gemeinden Heuweiler und Sexau können über weitere Netzverbindungen angebunden werden. Nördlich von Denzlingen und an mehreren Standorten in Waldkirch liegen zudem wichtige Arbeitsplatzschwerpunkte. Insgesamt ist der Korridor nicht topographisch bewegt und daher gut für den Alltagsradverkehr geeignet. Entlang der B 294 und durch den Stadtkern Waldkirch verläuft das RadNETZ Baden-Württemberg. Je nach Routenführung führt der Radschnellweg durch bebauten Gebiet und freie Landschaft.

Abbildung 3-1: Untersuchungskorridor Freiburg – Emmendingen/Waldkirch



Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN; Plangrundlage: LGL BW

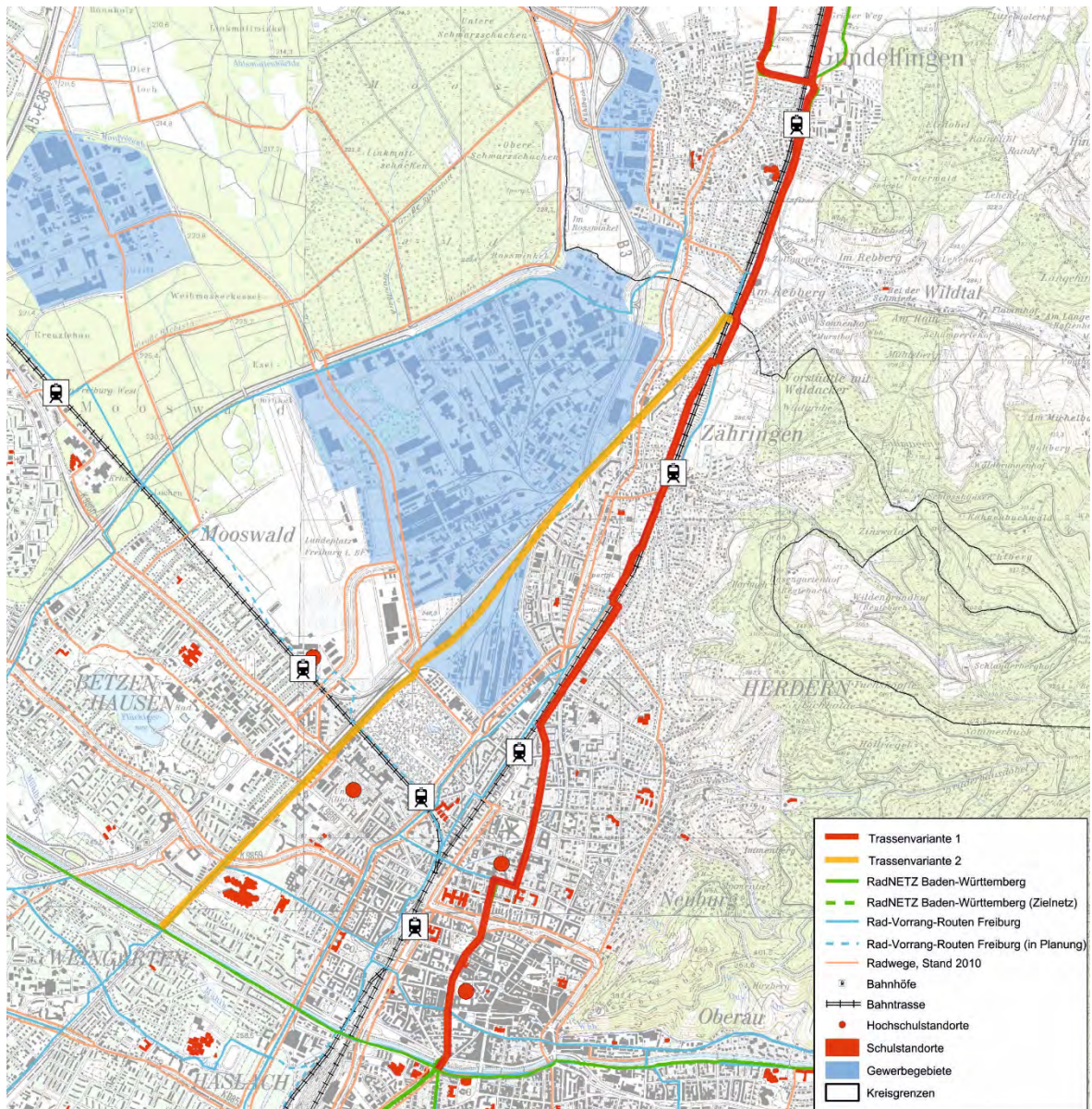
3.1.2 Auswahl der Vorzugstrassen

Abschnitt Freiburg – Gundelfingen/Denzlingen

Die Variante 1 (vgl. Abbildung 3-2) beginnt an der Dreisam (möglicher Anschluss an die Trasse nach Umkirch/March) und führt entlang der Güterbahntrasse bis Zähringen Nord. Abschnittsweise sind bahnparallele Erschließungsstraßen und selbstständige Wege vorhanden, größtenteils müssten jedoch neue Wege angelegt werden. Durchgängig ist die Trassenführung zurzeit noch nicht nutzbar. Der Übergang auf die gemeinsame Trasse Richtung Norden (Anknüpfung Variante 2) ist in Höhe des Obermattenbads (Im Zollgarten, Gundelfingen) gegeben. Die Verbindungsfunktion ist aufgrund des geradlinigen und gut einprägsamen Verlaufs entlang der Güterbahntrasse als gut zu bewerten. Zudem werden neben zahlreichen einwohnerstarken Stadtteilen Freiburgs auch das Universitätsklinikum, das Gewerbegebiet Nord, das Messegelände und das Gelände des Güterbahnhofs angebunden. Die Stadt Freiburg plant hier perspektivisch eine Rad-Vorrang-Route. Im Bestand gibt es einige Knackpunkte: Je nach Führung auf der West- oder Ostseite der Güterbahntrasse sind einige vorhandene Unterführungen auszubauen und ggf. neue Unter- oder Überführungen anzulegen (z. B. B 3, Breisacher Straße).

Die Variante 2 (vgl. Abbildung 3-2) beginnt in Freiburg an der Kronenbrücke (möglicher Anschluss an die Trasse nach Umkirch/March) und führt über Erschließungsstraßen (abschnittsweise bereits heute Fahrradstraßen) durch die Altstadt sowie weiter entlang der Personenbahntrasse über Erschließungsstraßen, selbstständige Wegeverbindungen und Wirtschaftswege. Die Verbindungsfunktion ist aufgrund des geradlinigen und gut einprägsamen Verlaufs entlang der Bahntrasse als gut zu bewerten. Zudem werden neben dem Stadtzentrum und dem zentralen Universitätsstandort zahlreiche einwohnerstarke Stadtteile Freiburgs angebunden. Auch das Gewerbegebiet Nord, das Messegelände und das Gelände des Güterbahnhofs sind über Anbindungen an das kommunale Netz gut zu erreichen. Die Führung folgt dem RadNETZ BW und einer Rad-Vorrang-Route. Als größter Knackpunkt ist die Querung der Habsburger Straße im Bereich eines komplexen Knotenpunktes zu bezeichnen. Zudem sind einige weitere Querungsstellen zu sichern. Die signalisierte Querung über die B 3 wird im Zuge des Straßenbahnbaus verbessert. Im Zuge der Fahrradstraßen kann der Radschnellweg künftig größtenteils bevorrechtigt geführt werden.

Abbildung 3-2: Abschnitt Freiburg – Gundelfingen/Denzlingen (rot)



Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN; Plangrundlage: LGL BW

Tabelle 3-1: Übersicht Kriterienbewertung Abschnitt Freiburg – Gundelfingen/Denzlingen

Kriterium	Variante 1 (Güterbahn)	Variante 2 (Altstadt, Personenbahn)
Verbindungsfunktion	+	+
	geradlinig	geradlinig
Erschließungsfunktion	+	+
	Anbindung Gewerbe Nord, Universität	Anbindung Zentrum, Stadtteile östlich der Bahn
Verkehrssicherheit	+	0
	Selbstständige Wegeverbindungen	Fahrradstraßen mit Kfz-Verkehr
Verträglichkeit	+	+
	gegeben	gegeben
technische Realisierbarkeit	-	0
	Flächenverfügbarkeit im Zuge Güterbahntrasse abschnittsweise schwierig	Überwiegend Fahrradstraßen, Aufwändiges Bauwerk über Habsburgerstraße
rechtliche Realisierbarkeit	-/0	+/0
	Grunderwerb entlang der Bahntrasse	Grunderwerb kaum erforderlich, allerdings Bauwerk über Habsburger Straße.
Umfeldqualität	0	+
	entlang Bahntrasse	Einbindung in Altstadt
Soziale Kontrolle	0	+
	abschnittsweise nicht gegeben	gegeben
Ergebnis Teilnehmer Steuerungsgruppe		Vorzugsvariante (knapp)

Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN

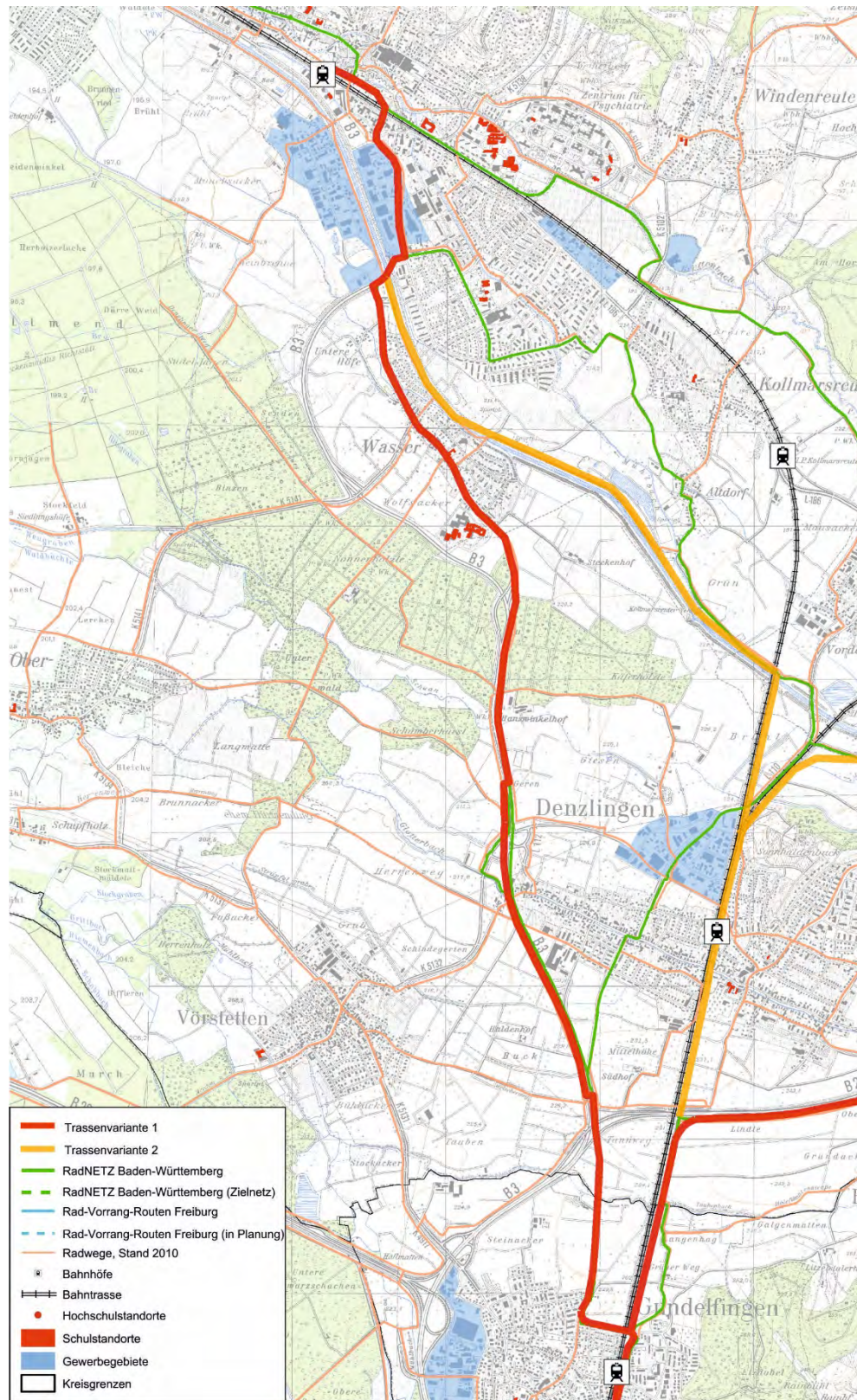
Die Variante 2 wurde in Abstimmung mit der Steuerungsgruppe als **Vorzugsvariante** bestimmt. Ausschlaggebend dafür ist neben der sehr guten Verbindungs- und Erschließungsfunktion der geringere technische Realisierungsaufwand, da die Führung größtenteils über z. T. vorhandene bzw. in Planung befindliche Fahrradstraßen abgewickelt werden kann, die bereits heute teilweise dem Standard eines Radschnellwegs entspricht. In der Abwägung zwischen den Untervarianten Wildtalstraße und Höhweg im Stadtteil Freiburg-Zähringen wird der Wildtalstraße der Vorzug gegeben, da diese sich als Fahrradstraße mit ausreichend breitem Querschnitt eignet und topographisch günstiger verläuft. Die Anbindung der Ziele westlich der Bahntrasse bzw. Güterbahntrasse kann über das kommunale Netz gewährleistet werden.

Abschnitt Gundelfingen/Denzlingen – Emmendingen

Die **Variante 1** (vgl. Abbildung 3-3) schließt in Gundelfingen Nord (Untere Waldstraße) an und verläuft entlang des RadNETZes BW über heute bereits gut ausgebaute Wirtschaftswege, größtenteils parallel zur B 3. Durch Emmendingen-Wasser kann die Ortsdurchfahrt (Basler Straße) genutzt werden. Innerorts von Emmendingen verläuft die Trasse auf der Freiburger Straße (heute Radfahr- bzw. Schutzstreifen) und bindet den Bahnhof Emmendingen (Ziel) an. Die Führung über die Wirtschaftswege ist bereits heute ohne Verlustzeiten zu befahren, da zahlreiche Unterführungen vorhanden sind. Allerdings ist die derzeitige Führung aufgrund z. T. beidseitiger Wirtschaftswege und umwegiger Führungen im Bereich von Knotenpunkten der B 3 nicht durchgehend selbsterklärend. Eine eindeutige Führung ergibt sich aus den erforderlichen Randmarkierungen und Beschilderungen für Radschnellwege allerdings bei Umsetzung von selbst (vgl. Musterlösungen für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg). Ein Knackpunkt ist die Querung der Elz (Brücke im Zuge B 3), die im Bestand eine Engstelle darstellt und deshalb bei Einhaltung der Qualitätsstandards einen Brückenneubau erfordert.

Die **Variante 2** (vgl. Abbildung 3-3) führt nördlich von Gundelfingen weiter entlang der Bahntrasse direkt durch den Ortskern von Denzlingen. Südlich und nördlich von Denzlingen können vorhandene Wirtschaftswege genutzt werden. Innerhalb von Denzlingen ist die Flächenverfügbarkeit eingeschränkt. Abschnittsweise können Erschließungsstraßen (künftig Fahrradstraßen) genutzt werden, abschnittsweise wäre Wegeneubau erforderlich, der allerdings aufgrund von Privatbesitz und dichter Bebauung entlang der Gleise nicht durchgehend umsetzbar ist. Im weiteren Verlauf Richtung Emmendingen verlaufen die Wege entlang der Elz. Diese Wege liegen auf der Dammkrone, die nur in geringem Maße ausgebaut werden kann. Fraglich ist ebenfalls die Möglichkeit einer Asphaltierung dieser Wege. Zudem gibt es Überlegungen zur Deichrückverlegung zwischen Wasser und Kollmarsreute. Erforderlich wäre in diesem Fall der Neubau von Wirtschaftswegen oder selbstständigen Wegen unterhalb der Dämme (luftseitige Dammverteidigungswege).

Abbildung 3-3: Abschnitt Gundelfingen/Denzlingen – Emmendingen



Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN; Plangrundlage: LGL BW

Tabelle 3-2: Übersicht Kriterienbewertung Abschnitt Gundelfingen/Denzlingen – Emmendingen

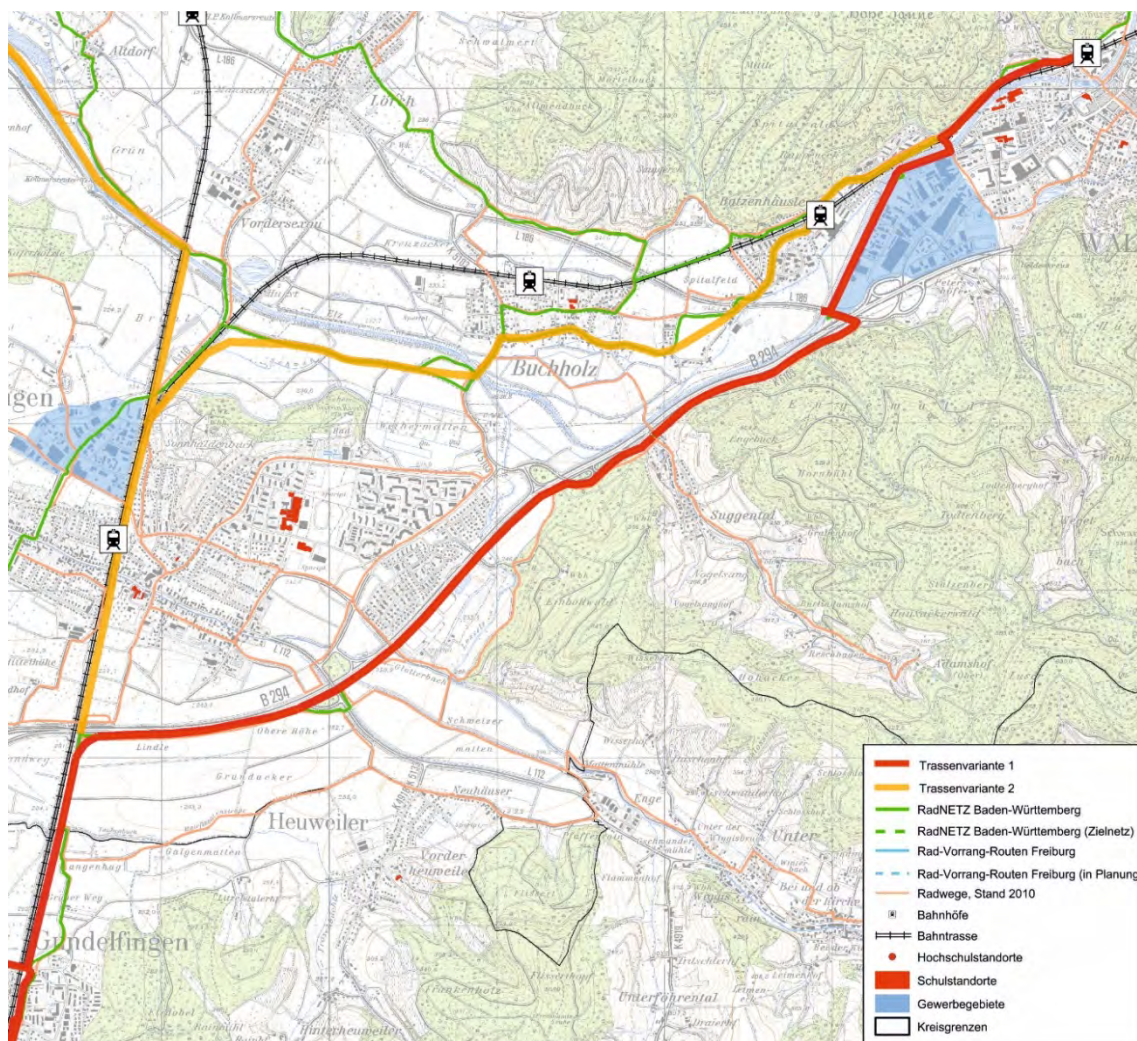
Kriterium	Variante 1 entlang B 3, durch Wasser	Variante 2 durch Denzlingen, entlang Elz
Verbindungsfunktion	+	o
	geradlinig	leicht umwegig für Ziel Emmendingen
Erschließungsfunktion	o	+
	Anbindung Denzlingen über kommunales Netz	längere Bündelung der Trassen
Verkehrssicherheit	+	o/+
	überwiegend Wirtschaftswege	Fahrradstraßen mit Kfz-Verkehr innerhalb Denzlingens
Verträglichkeit	+	o
	gegeben	nicht gegeben auf Dammkrone entlang Elz
technische Realisierbarkeit	o	-
	Überwiegend Ausbau Wirtschaftswegen, Knackpunkt Querung Elz (B 3)	schwierig innerhalb Denzlingens sowie entlang Elz
rechtliche Realisierbarkeit	+	-/o
	überwiegend gegeben	Grunderwerb innerhalb Denzlingens notwendig
Umfeldqualität	+/-	+
	Landschaft/Lärm durch Bundesstraße	Landschaft/Einbindung Zentrum Denzlingen
Soziale Kontrolle	o	o/+
	abschnittsweise nicht gegeben	abschnittsweise nicht gegeben
Ergebnis Teilnehmer Steuerungsgruppe	Vorzugsvariante	

Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN

Die Variante 1 wurde in Abstimmung mit der Steuerungsgruppe als **Vorzugsvariante** bestimmt. Der Grund liegt in den insgesamt geringeren Ausbaumöglichkeiten der Variante 2 und der direkteren Linienführung der Variante 1. Die Variante 1 ist geradlinig geführt und bietet bereits heute gute Voraussetzungen. Neben der guten Erschließung von Gundelfingen und Emmendingen muss allerdings die sichere Anbindung des Ortskerns von Denzlingen an den Radschnellweg über das kommunale Netz gewährleistet werden. Ferner sind die Anbindungen der Arbeitsschwerpunkte in Gundelfingen, Denzlingen und Emmendingen, aber auch Vörsstetten und Reute (vgl. Beschreibung des Korridors) zu berücksichtigen.

Die Variante 1 (vgl. Abbildung 3-4) schließt in Gundelfingen Nord (Untere Waldstraße) an und verläuft entlang des RadNETZes BW über heute bereits gut ausgebaute Wirtschaftswege, größtenteils parallel zur B 294. Ab Suggental werden Parallelführungen über die K 5103 und die Wegeverbindung nördlich der Elz geprüft. Von dort findet über selbstständige Wegeverbindungen sowie Erschließungsstraßen die Anbindung Waldkirchs und des Bahnhofs Waldkirchs statt. Die Führung über die Wirtschaftswege ist bereits heute ohne Verlustzeiten zu befahren, da zahlreiche Unterführungen vorhanden sind. Wichtig ist, dass die vorhandenen rechtwinkligen Kurven (insbesondere bei Unterführungen) fahrdynamischer ausgerundet werden. Die Trasse führt größtenteils durch nicht bebautes Gebiet über Außerorts-Strecken.

Abbildung 3-4: Abschnitt Gundelfingen/Denzlingen – Waldkirch



51

Tabelle 3-3: Übersicht Kriterienbewertung Abschnitt Gundelfingen/Denzlingen – Waldkirch

Kriterium	Variante 1 (entlang B 294, durch Suggental)	Variante 2 (durch Denzlingen, via Buchholz)
Verbindungsfunktion	+	o
	geradlinig	leicht umwegig für Ziel Waldkirch
Erschließungsfunktion	o	+
	Anbindung Denzlingen über kommunales Netz	längere Bündelung der Trassen
Verkehrssicherheit	+	o
	überwiegend Wirtschaftswege	Fahrradstraßen mit Kfz-Verkehr innerhalb Denzlingens, Buchholz
Verträglichkeit	+	+
	gegeben	gegeben
technische Realisierbarkeit	+	o
	Überwiegend Ausbau Wirtschaftswege	schwierig innerhalb Denzlingens
rechtliche Realisierbarkeit	+	-/o
	überwiegend gegeben	Grunderwerb innerhalb Denzlingens
Umfeldqualität	+/-	+
	Landschaft/Lärm durch Bundes- straße	Landschaft/Einbindung Zentrum Denzlingen
Soziale Kontrolle	o	o/+
	abschnittsweise nicht gegeben	abschnittsweise nicht gegeben
Ergebnis Teilnehmer Steuerungsgruppe	Vorzugsvariante (einstimmig)	

Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN

Die Variante 1 wurde in Abstimmung mit der Steuerungsgruppe als **Vorzugsvariante** bestimmt. Grund dafür ist die bereits heute gute Nutzbarkeit und die geradlinige Führung. Neben der guten Erschließung von Gundelfingen und Waldkirch muss die sichere Anbindung des Ortskerns von Denzlingen und Buchholz an den Radschnellweg über das kommunale Netz (Querungen der B 294) gewährleistet werden. Weitergehend sind die Anbindungen der Arbeitsschwerpunkte in Gundelfingen, Denzlingen und Waldkirch zu berücksichtigen. Die Führung entlang der Bahntrasse durch den Ortskern von Denzlingen (Variante 2) scheint aufgrund der Flächenverfügbarkeit schwer umsetzbar, zudem ist das weitere Ziel Waldkirch schneller und unkomplizierter über die Variante 1 zu erreichen.

3.1.3 Steckbrief der Vorzugstrasse

Trasse Freiburg – Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen/Waldkirch

Abschnitt: Freiburg – Gundelfingen



Quelle: GeoBasis-DE / Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018

Trasse Freiburg – Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen/Waldkirch	
Abschnitt: Freiburg – Gundelfingen	
Potenzial	
Länge	7,0 km
Querschnittsbelastung (täglich)	8.600 – 12.000 Nutzende
Machbarkeit	
Qualitätsstandard Standard ‚Radschnellverbindung‘ Standard ‚Radschnellverbindung reduziert‘ Zielnetz-Standard RadNETZ	6,5 km (93 %) 0,5 km (7 %) < 50 m (< 0,1 %)
Zeitverluste an Knotenpunkten Zeitverlust < 20 Sekunden pro Knoten Zeitverlust ≥ 20 Sekunden pro Knoten	2 Knoten 4 Knoten
Zeitverluste pro km	28,6 Sek./km (innerorts)
Durchschnittliche Reisegeschwindigkeit	20,1 km/h
Fahrtzeit	20 min
Kosten	
Kosten insgesamt	8,1 Mio. €
davon für Ingenieurbauwerke	4,0 Mio. €
Kosten pro km	1,2 Mio. €

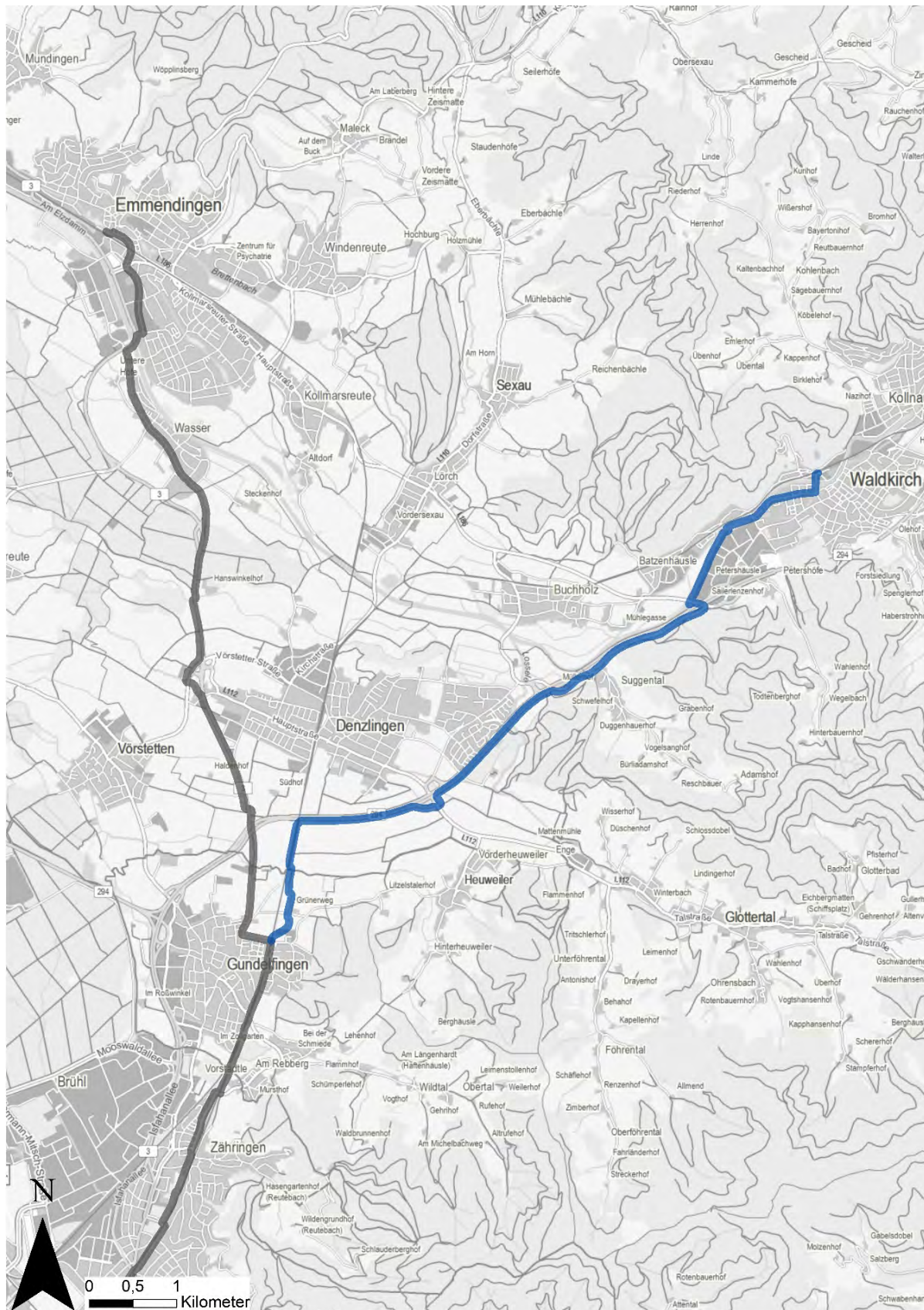
Abschnitt: Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen



Quelle: GeoBasis-DE / Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018

Trasse Freiburg – Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen/Waldkirch	
Abschnitt: Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen	
Potenzial	
Länge	9,4 km
Querschnittsbelastung (täglich)	2.100 – 5.100 Nutzende
Machbarkeit	
Qualitätsstandard Standard ‚Radschnellverbindung‘ Standard ‚Radschnellverbindung reduziert‘ Zielnetz-Standard RadNETZ	8,0 km (85 %) 1,4 km (15 %) -
Zeitverluste an Knotenpunkten Zeitverlust < 20 Sekunden pro Knoten Zeitverlust ≥ 20 Sekunden pro Knoten	2 Knoten 1 Knoten
Zeitverluste pro km	8,5 Sek./km
Durchschnittliche Reisegeschwindigkeit	23,6 km/h
Fahrtzeit	24 min
Kosten	
Kosten insgesamt	6,7 Mio. €
davon für Ingenieurbauwerke	3,0 Mio. €
Kosten pro km	0,7 Mio. €

Abschnitt: Gundelfingen – Denzlingen – Waldkirch



Quelle: GeoBasis-DE / Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018

Trasse Freiburg – Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen/Waldkirch	
Abschnitt: Gundelfingen – Denzlingen – Waldkirch	
Potenzial	
Länge	9,7 km
Querschnittsbelastung (täglich)	2.700 – 3.100 Nutzende
Machbarkeit	
Qualitätsstandard	
Standard ‚Radschnellverbindung‘	9,4 km (97 %)
Standard ‚Radschnellverbindung reduziert‘	0,3 km (3 %)
Zielnetz-Standard RadNETZ	< 50 m (< 0,1 %)
Zeitverluste an Knotenpunkten	
Zeitverlust < 20 Sekunden pro Knoten	–
Zeitverlust ≥ 20 Sekunden pro Knoten	–
Zeitverluste pro km	0 Sek./km (innerorts)
Durchschnittliche Reisegeschwindigkeit	25 km/h
Fahrtzeit	23 min
Kosten	
Kosten insgesamt	4,5 Mio. €
davon für Ingenieurbauwerke	–
Kosten pro km	0,5 Mio. €

3.1.4 Detaillösungen

Innerhalb Freiburgs führt die Trasse vielfach über Erschließungsstraßen (heute Tempo-30-Zone), die künftig als Fahrradstraße auszuweisen sind. Da nach den Standards eine Fahrgasse von mindestens 4 m vorzusehen ist, ist ggf. eine Neuordnung des Parkens zu prüfen. Bei Beibehaltung des Parkens ist ein Sicherheitsraum zum Parken zu berücksichtigen. Generell ist der Radschnellweg im Zuge der Fahrradstraßen an den heutigen Rechts-vor-Links-Knoten bevorrechtigt zu führen. Um dadurch nicht (unerwünscht) auch den zumeist zugelassenen Kfz-Verkehr zu beschleunigen, kommt die Einrichtung eines Minikreisverkehrs in Betracht. Dies bietet sich insbesondere an den Schnittstellen zweier Radschnellwege an, wie z. B. am Knotenpunkt Albertstraße/Katharinenstraße (vgl. Abbildung 3-5). Ggf. sind weitere Verkehrslenkungsmaßnahmen zu prüfen (z. B. Einbahnrichtung oder Freigabe nur für Anlieger). An Stellen, wo der Radschnellweg im Zuge von Fahrradstraßen abknickt, ist die neue Vorfahrtregelung durch die bauliche Ausgestaltung einer abknickenden Vorfahrt zu verdeutlichen (vgl. Abbildung 3-6). Aus diesem Grunde wird z. B. am Knoten Albertstraße/Sautierstraße die Einrichtung einer abknickenden Vorfahrt empfohlen, welche durch Randmarkierungen, Beschilderung sowie eine Aufpflasterung zu verdeutlichen ist. Die Kfz aus Richtung Merianstraße und Albertstraße (Ost) wären dann wartepflichtig.

Abbildung 3-5: Abknickende Führung im Zuge des Radschnellwegs (Katharinenstraße/Albertstraße) mit Minikreisverkehr regeln



Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN; Luftbild: FreiGIS

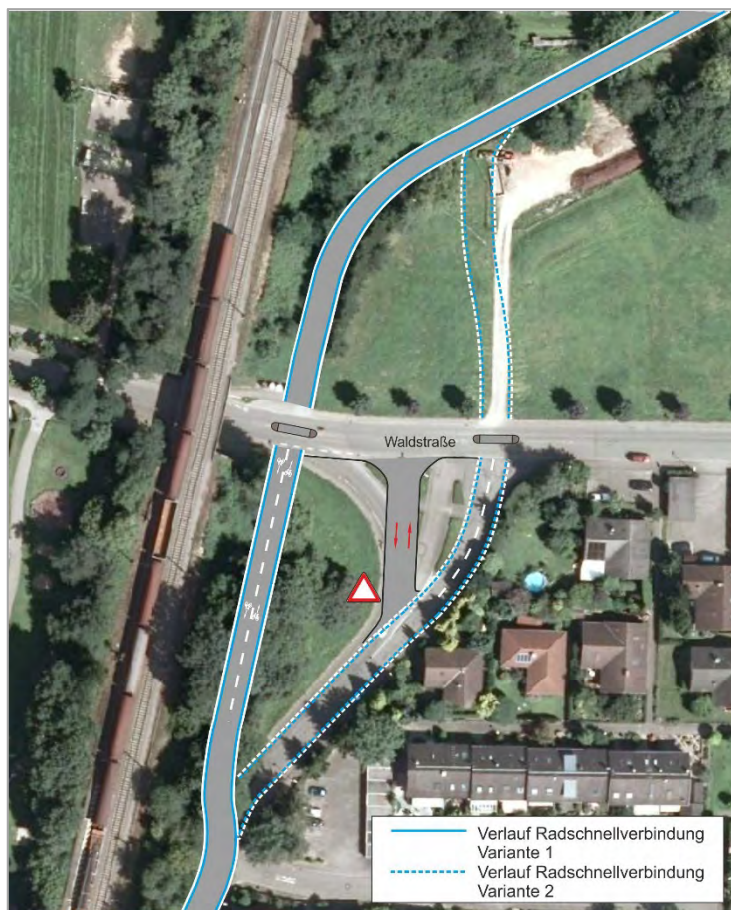
Abbildung 3-6: Prinzipskizze einer abknickenden Führung im Zuge einer Fahrradstraße mit Aufpflasterung



Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN

Im Glotterpfad in Gundelfingen wird die Einrichtung einer Fahrradstraße empfohlen. Die Querung über die Waldstraße ist zurzeit ungesichert, der Radverkehr ist wartepflichtig und der Einmündungsbereich des Glotterpfads für die vorhandene Verkehrsstärke deutlich überdimensioniert. Bei einer Kfz-Stärke von ca. 4.700 Kfz auf der Waldstraße wird empfohlen, eine Mittelinsel als Querungshilfe anzulegen. Es gibt zwei unterschiedliche Varianten, die die Führung des Radschnellwegs deutlich verbessern würden (vgl. Abbildung 3-7). Variante 1: Geradlinige Weiterführung des Radschnellwegs vom Glotterpfad parallel zur Bahntrasse. Hierfür ist ein abschnittsweiser Wegeneubau entlang der Bahntrasse erforderlich. Variante 2: Rückbau des Einmündungsbereichs und Einrichtung einer separaten Knotenzufahrt für den Radverkehr im östlichen Teil der heutigen Knotenpunktzufahrt. Die Querung des Radverkehrs über die Waldstraße würde ebenfalls mithilfe einer Mittelinsel gesichert werden. Diese Querungsstelle bietet sich allerdings nur an, wenn eine direkte Weiterführung über einen neuen Wegeabschnitt direkt nördlich der Querung möglich ist (Klärung des Grunderwerbs erforderlich).

Abbildung 3-7: Zwei Varianten zur gesicherten Querung der Waldstraße (Höhe Glotterpfad)

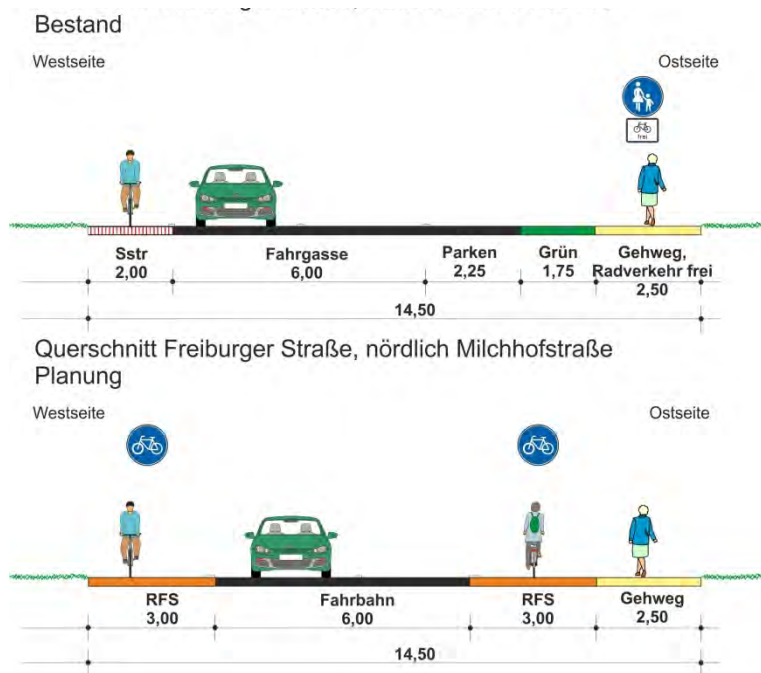


Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN; Luftbild: LGL BW

In Emmendingen wird der Radschnellweg über die Freiburger Straße geführt. Im Bestand sind Schutzstreifen – abschnittsweise einseitig – markiert. Empfohlen wird die Neuaufteilung des Querschnitts. Das Parken am Fahrbahnrand sollte zugunsten breiterer Markierungslösungen aufgegeben werden. Die Firmen entlang der Freiburger Straße verfügen nach Luftbildlage weitestgehend über eigene Parkplätze auf dem Firmengelände, von daher scheinen die Parkplätze am

Fahrbahnrand verzichtbar. Auf ganzer Länge sollte die Markierung von 3 m breiten Radfahrstreifen geprüft werden (vgl. Planungsquerschnitt Abbildung 3-8). Ggf. ist dafür in Verbindung mit Komplettumbau der Straße in dem Abschnitt Grunderwerb zu tätigen. In Engstellen ist die Breite der Radfahrstreifen ggf. zu reduzieren.

Abbildung 3-8: Bestands- und Planungsquerschnitt Freiburger Straße nördlich Milchhofstraße (Ermendungen)



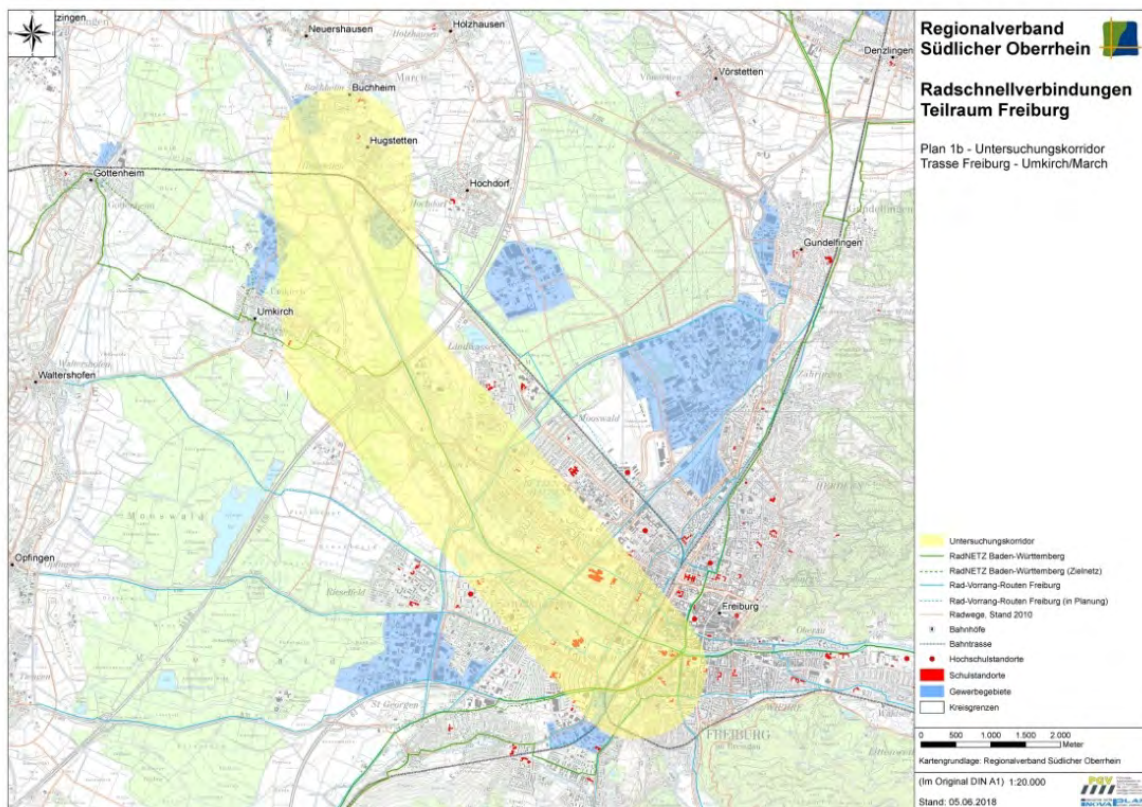
Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN

3.2 Radschnellweg Freiburg – Umkirch/March

3.2.1 Beschreibung des Korridors

Der untersuchte Korridor führt auf einer Länge von ca. 10 km von der Kernstadt Freiburgs Richtung Nordwesten über Umkirch bis in die Gemeinde March. Als raumprägende Verläufe innerhalb oder am Rande des Korridors können die B 31, die Dreisam und die Bahntrasse der Breisgau-S-Bahn genannt werden. Neben zahlreichen einwohnerstarken Wohngebieten innerhalb Freiburgs können die Wohnschwerpunkte und Gewerbegebiete der Gemeinden Umkirch und March angeschlossen werden. Nördlich und südlich der Bahnlinie befinden sich zudem Universitätsstandorte und weitere Gewerbegebiete. Zu den für den Korridor relevanten Planungen gehören unter anderem das Neubaugebiet Dietenbach (bis zu ca. 13.000 Einwohner) südlich der Dreisam sowie das gesamte Entwicklungsgebiet nördlich der Bahntrasse (Neubau Stadion und Erweiterungsflächen Universität sowie Gewerbe). Trennungswirkung haben vor allem die Güterbahntrasse sowie die Bundesautobahn A 5. Insgesamt ist der Korridor topographisch nicht bewegt und daher gut für den Alltagsradverkehr geeignet. Entlang der Dreisam verlaufen das RadNETZ Baden-Württemberg sowie die Rad-Vorrang-Route FR1, die bereits heute stark vom Radverkehr frequentiert wird. Eine perspektivische Rad-Vorrang-Route soll zudem nördlich der Bahntrasse der Breisgau-S-Bahn verlaufen.

Abbildung 3-9: Untersuchungskorridor Freiburg – Umkirch/March



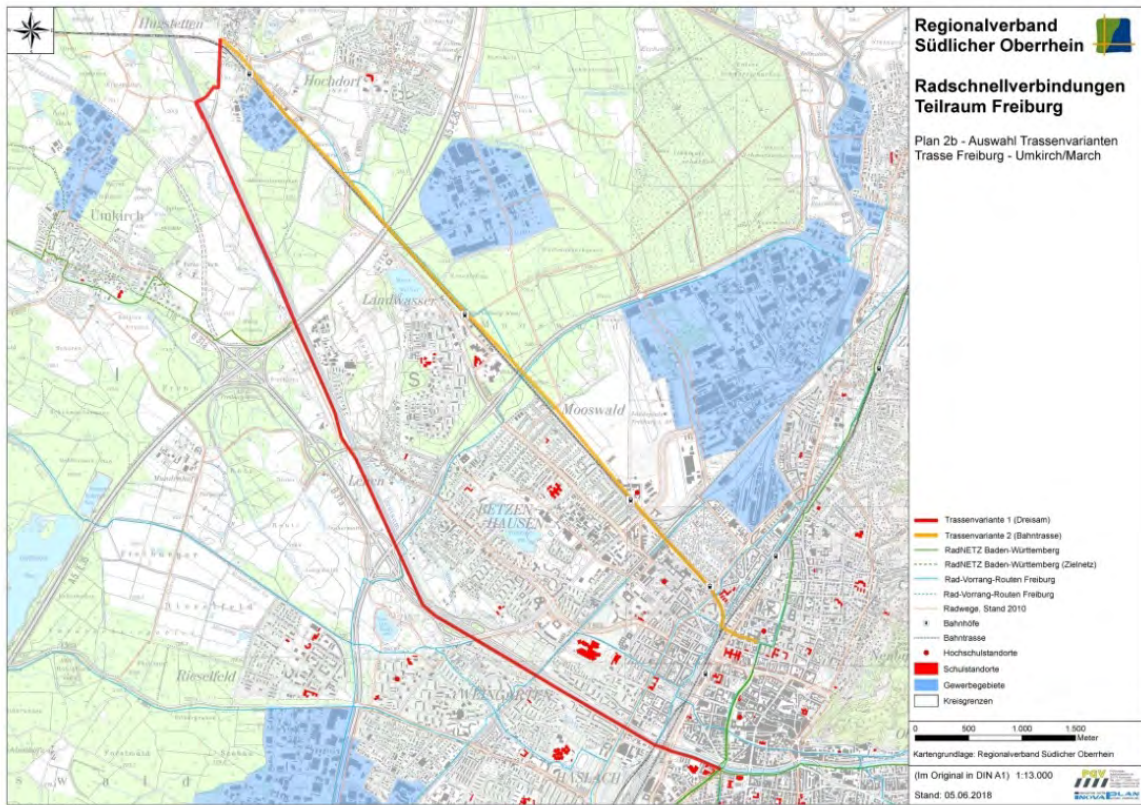
Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN; Plangrundlage: LGL BW

3.2.2 Auswahl der Vorzugstrassen

Die Variante 1 („Dreisamtrasse“, vgl. Abbildung 3-10) führt von der Kronenbrücke (möglicher Anschluss an die Trasse nach Emmendingen bzw. Waldkirch) auf der selbstständigen Wegeverbindung südlich bzw. westlich der Dreisam auf der Rad-Vorrang-Route FR 1 bis zur Stadtgrenze Freiburgs. Nördlich der Stadtgrenze werden zwei Parallelführungen westlich und östlich der Dreisam geprüft. Im nördlichen Abschnitt westlich der Dreisam sind bislang abschnittsweise keine Wege vorhanden. Die Querung der Dreisam findet südlich von Hugstetten statt und führt dann über die L 116 Richtung Hugstetten (Bestand: gemeinsamer Geh- und Radweg). Die meisten Querungen im Zuge der Führung entlang der Dreisam sind bereits durch Unterführungen gesichert. Es gibt im Bestand drei ungesicherte Querungen (Breisgauer Straße (Freiburg), L 116 (March) und Landstraße (March)), die entsprechend für den Radverkehr umzubauen/zu sichern sind. Der angestrebte Standard ist zwischen Kronenbrücke und B 31a entlang der Dreisam allerdings nur bei erheblichen Eingriffen in die Uferbereiche der Dreisam umzusetzen (vor allem in den Unterführungen). Die Flächenverfügbarkeit entlang der Dreisam erfordert bei Einhaltung der Standards zum Teil einen Ausbau der vorhandenen Wege „in die Dreisam“ (z. B. durch Aufständigung der Trasse). Das bedeutet abschnittsweise einen erheblichen Eingriff in den vorhandenen Querschnitt des Flussbettes. Sporadisch sind bereits heute die Wege im Frühjahr überflutet. Die Realisierbarkeit der Abschnitte entlang der Dreisam im Freiburger Stadtgebiet auf Radschnellverbindungsstandard muss somit weiter geprüft werden. Generell weist diese Trasse eine hohe Verbindungsfunktion auf, da sie sehr geradlinig verläuft und aufgrund der Führung entlang der Dreisam sehr nachvollziehbar ist. Zudem hat sie ein hohes Erschließungspotenzial aufgrund der direkten Anbindung der Wohngebiete Freiburgs südlich und nördlich (über vorhandene Brücken über die Dreisam) der Dreisam sowie der Wohnstandorte in March. Die Anbindung Umkirchs und der umliegenden Gewerbegebiete ist über Anschlüsse an das RadNETZ (Höhe A 5) sowie über kommunale Netze (nördlich und südlich der L 116) möglich und zu gewährleisten.

Die Variante 2 („Bahntrasse“, vgl. Abbildung 3-10) führt von der Albertstraße (möglicher Anschluss an die Trasse nach Emmendingen bzw. Waldkirch) entlang der Bahntrasse der Breisgau-S-Bahn über Fahrradstraßen und selbstständige Wegeverbindungen bis zum Universitätsgelände. Nördlich davon ist der Neubau bzw. erhebliche Ausbau von Wegen entlang der Bahntrasse erforderlich. Von Im Wolfswinkel bis zur K 9860 sind deshalb Abstimmungen mit der Forstbehörde erforderlich. Ab dem Knotenpunkt der K 9860/K 9855 erfolgt eine straßenbegleitende Führung bis zum Bahnhof Hugstetten. Die Führung entlang der Bahntrasse ist sehr geradlinig und gut nachvollziehbar. Die Anbindung des Entwicklungsgebietes nördlich der Bahntrasse (Stadion, Universität, Gewerbe) birgt ein großes Nutzerpotenzial. Zudem ist durch vorhandene Unterführungen der Bahntrasse der Anschluss der Wohngebiete südlich der Bahntrasse gewährleistet. Ein zusätzlicher Vorteil dieser Trasse ist die direkte Anbindung mehrerer Bahnhaltepunkte. Als aufwändigste und kostenintensivste Maßnahme ist der Neubau einer Brücke über die Güterbahntrasse zu sehen. Im Bestand ist keine Quermöglichkeit vorhanden. Die Quermöglichkeiten weiterer Knotenpunkte und Hauptverkehrsstraßen (Friedhofstraße, Madisonallee, K 9860) sind zu verbessern. Entscheidend für die Funktionsfähigkeit der Trasse sind der Neubau der Brücke über die Güterbahntrasse sowie der Neubau der Wege entlang der Bahntrasse nördlich des Unigeländes.

Abbildung 3-10: Trassenvarianten Freiburg – Umkirch/March



Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN; Plangrundlage: LGL BW

Tabelle 3-4: Übersicht Kriterienbewertung Trassen Freiburg – Umkirch/March (Dreisam- und Bahntrasse)

Kriterium	Variante Dreisamtrasse	Variante Bahntrasse
Verbindungsfunktion	+	+
	geradlinig	geradlinig
Erschließungsfunktion	+	+
	Umkirch besser angeschlossen	Potenziale erhöhen sich noch durch Entwicklung des Gebietes nördlich der Bahntrasse
Verkehrssicherheit	+	+
	Selbstständige Wegeverbindungen	Selbstständige Wegeverbindungen, Wirtschaftswege
Verträglichkeit	-	o
	Verträglichkeit mit Fußverkehr, Wegeausbau entlang Gewässer (Bau in die Dreisam)	Abschnitte in Waldgebiet
technische Realisierbarkeit	o	o
	Ausbau entlang Dreisam	Knackpunkt Brückenneubau über Güterbahntrasse
rechtliche Realisierbarkeit	o/-	o
	Abstimmung entlang Dreisam erforderlich, sonst gegeben	Abstimmung mit Forstbehörde, Land (Universitätsgelände)
Umfeldqualität	+/-	+
	Dreisam/Lärm durch Bundesstraße	Landschaft
Soziale Kontrolle	+	-
	heute schon stark genutzt	abseits gelegen
Ergebnis Teilnehmer Steuerungsgruppe		Vorzugsvariante

Die beiden aufgezeigten Varianten von Freiburg bis Umkirch/March (Dreisam, Bahntrasse) schnitten im Variantenvergleich ungefähr gleich gut ab. Beide können als Radschnellweg große Radverkehrspotenziale aktivieren. Aus diesem Grund wurden beide Trassen hinsichtlich der erforderlichen Maßnahmen vertieft untersucht, um eine detaillierte Potenzialanalyse und Nutzen-Kosten-Gegenüberstellung zum Vergleich der Trassen zu ermöglichen.

3.2.3 Steckbrief der Vorzugstrasse

Trasse Freiburg – Umkirch/March

Variante „Dreisamtrasse“

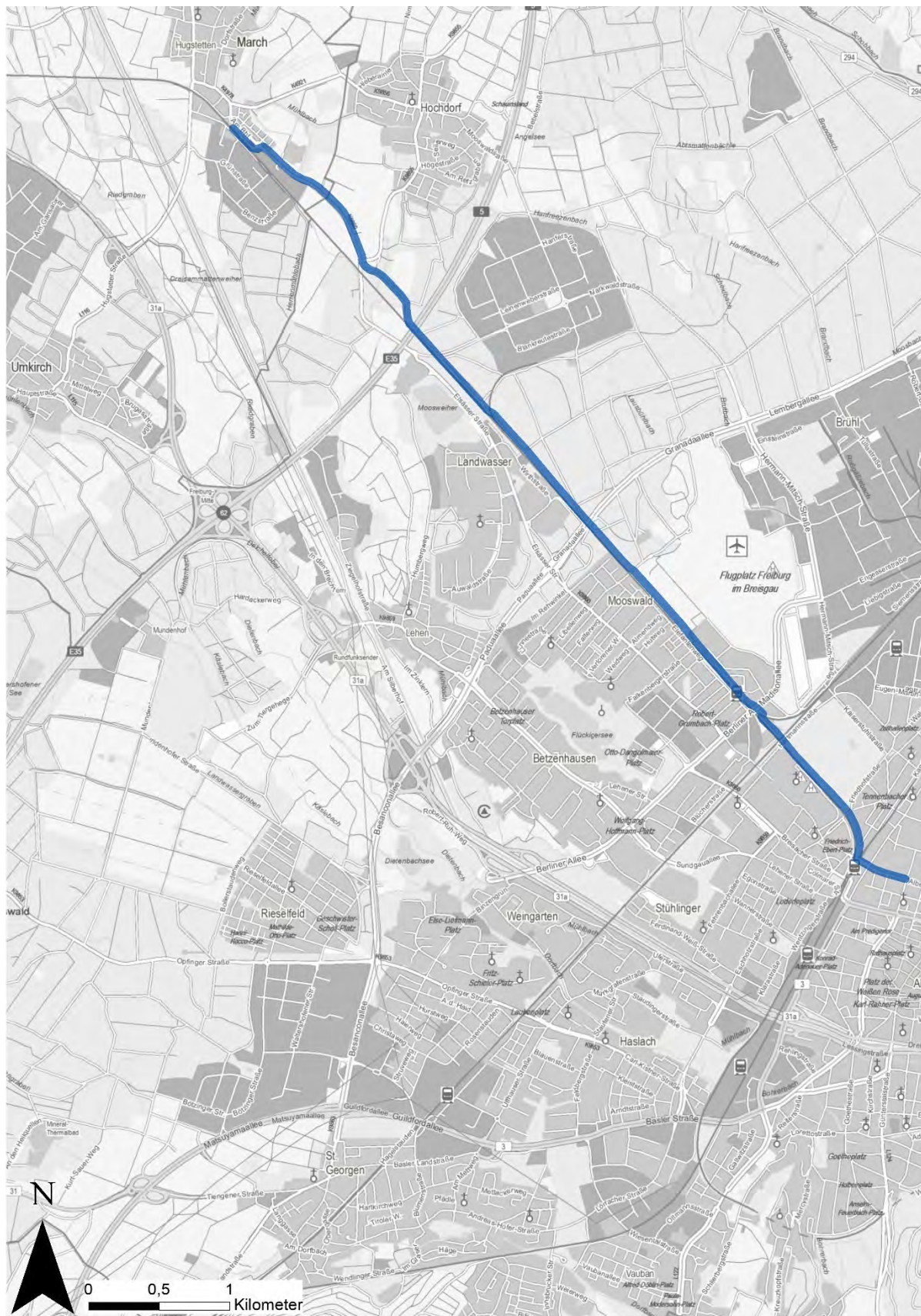


Quelle: GeoBasis-DE / Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018

Trasse Freiburg – Umkirch/March	
Variante „Dreisamtrasse“	
Potenzial	
Länge	9,1 km
Querschnittsbelastung (täglich)	1.000 – 6.300 Nutzende
Machbarkeit	
Qualitätsstandard Standard ‚Radschnellverbindung‘ Standard ‚Radschnellverbindung reduziert‘ Zielnetz-Standard RadNETZ	8,8 km (91 - 97 %) ³ 0,3 km (3 - 9 %) -
Zeitverluste an Knotenpunkten Zeitverlust < 20 Sekunden pro Knoten Zeitverlust ≥ 20 Sekunden pro Knoten	– 2 Knoten
Zeitverluste pro km	8,8 Sek./km
Durchschnittliche Reisegeschwindigkeit	23,5 km/h
Fahrtzeit	23 min
Kosten	
Kosten insgesamt	7,6 Mio. €
davon für Ingenieurbauwerke	–
Kosten pro km	0,8 Mio. €

³ Insgesamt gibt der Standard „Radschnellverbindung“ hier die rein technische Machbarkeit an. Aufgrund von erforderlichen Eingriffen in die Dreisam ist der Anteil der Strecke, der im Regelstandard umsetzbar ist, sehr viel niedriger einzuschätzen. Die Spanne von 91 - 97 % Standard „Radschnellverbindung“ bzw. 3 - 9 % Standard „Radschnellverbindung reduziert“ ergibt sich durch eine ca. 0,5 km lange Engstelle entlang der Dreisam, die zwar technisch lösbar ist, aber mit erheblichen Eingriffen in die Dreisam verbunden wäre.

Variante „Bahntrasse“



Quelle: GeoBasis-DE / Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018

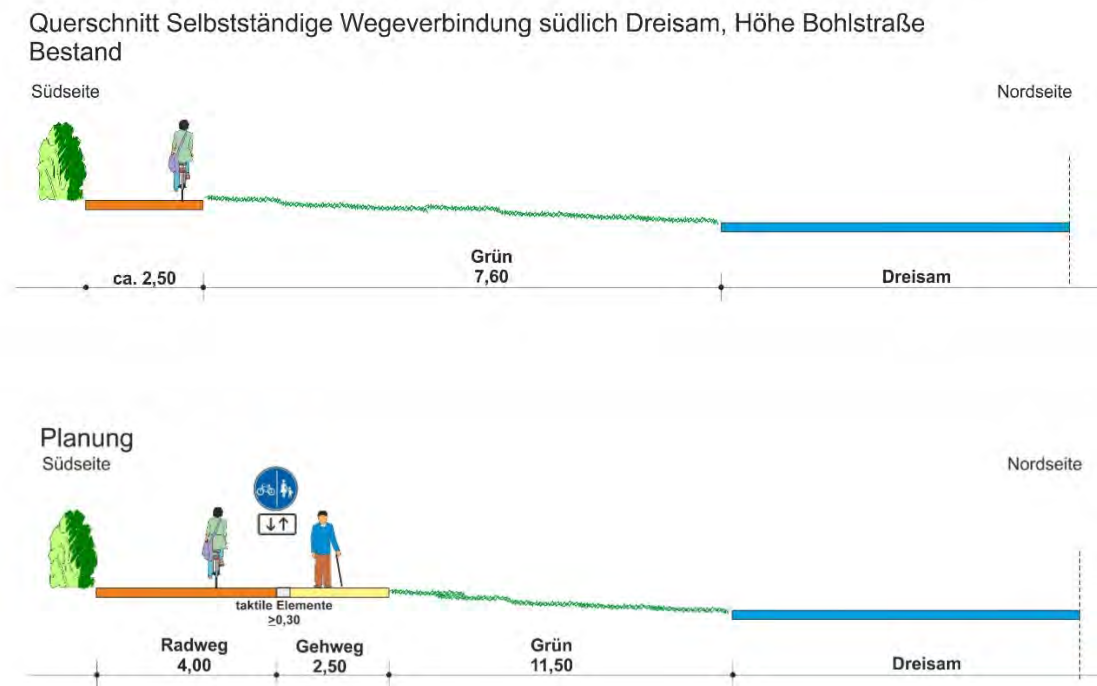
Trasse Freiburg – Umkirch/March	
Variante „Bahntrasse“	
Potenzial	
Länge	7,4 km
Querschnittsbelastung (täglich)	3.300 – 6.200 Nutzende
Machbarkeit	
Qualitätsstandard	
Standard ‚Radschnellverbindung‘	6,2 km (84 %)
Standard ‚Radschnellverbindung reduziert‘	0,5 km (7 %)
Zielnetz-Standard RadNETZ	0,7 km (9 %)
Zeitverluste an Knotenpunkten	
Zeitverlust < 20 Sekunden pro Knoten	2 Knoten
Zeitverlust ≥ 20 Sekunden pro Knoten	4 Knoten
Zeitverluste pro km	21,6 Sek./km
Durchschnittliche Reisegeschwindigkeit	21,8 km/h
Fahrtzeit	20 min
Kosten	
Kosten insgesamt	12,5 Mio. €
davon für Ingenieurbauwerke	5 Mio. €
Kosten pro km	1,7 Mio. €

3.2.4 Detaillösungen

Dreisamtrasse

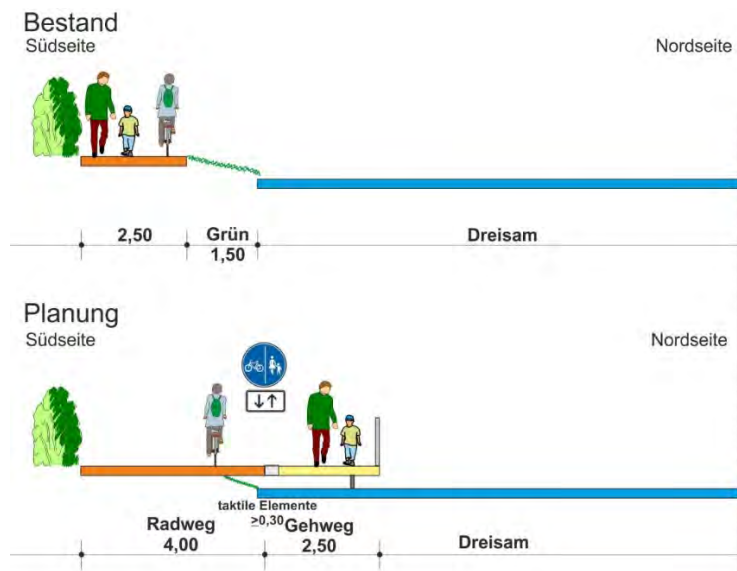
Im Stadtgebiet Freiburg verläuft entlang der Dreisam bereits heute die Rad-Vorrang-Route FR 1, die sehr gut angenommen wird. Die Breiten der vorhandenen selbstständigen Wegeverbindung liegen zwischen 2 und 3 m. Um durchgängig den Qualitätsstandard „Radschnellverbindung“ umzusetzen, ist ein hoher baulicher Aufwand erforderlich. Rad- und separater Gehweg müssten in den abschüssigen Grünbereich des Flusslaufs erweitert werden (vgl. Abbildung 3-11). Abschnittsweise ist der Grünbereich zwischen selbstständiger Wegeverbindung und Dreisam bereits so schmal, dass ein Bau „in die Dreisam“ (z. B. durch Aufständering) erforderlich wäre (vgl. Abbildung 3-12). Besonders in den Unterführungen zwischen Kronenbrücke und B 31a müssten aufwändige Konstruktionen zum Einsatz kommen.

Abbildung 3-11: Bestands- und Planungsquerschnitt Selbstständige Wegeverbindung entlang der Dreisam



Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN

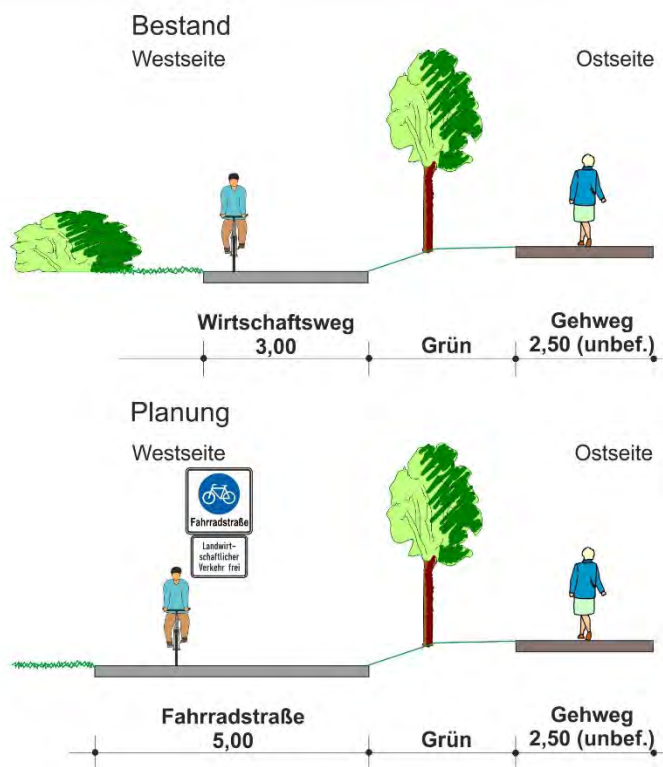
Abbildung 3-12: Bestands- und Planungsquerschnitt Selbstständige Wegeverbindung entlang der Dreisam II (Engstellen)



Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN

Abschnittsweise wird der Radverkehr zurzeit auf Wegen geführt, die auch für den landwirtschaftlichen Verkehr freigegeben sind. Im Bestand weisen diese eine Breite von ca. 3 m auf. Da der Fußverkehr größtenteils auf dem Damm stattfindet (unbefestigt) und aufgrund der teilweise geringen Flächenverfügbarkeit, wird eine gemeinsame Führung mit einer Breite von 5 m als ausreichend angesehen. Empfohlen wird zudem, den Weg als Fahrradstraße mit zugelassenem Wirtschaftsverkehr auszuweisen. Dadurch wird zum einen der Vorrang des Radverkehrs betont, zum anderen liegt damit die Zuständigkeit für Betrieb und Unterhaltung beim Träger des Radschnellwegs (vgl. Abbildung 3-13).

Abbildung 3-13: Bestands- und Planungsquerschnitt Wirtschaftsweg parallel zur Dreisam



Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN

Der Radschnellweg soll insgesamt möglichst wenig Verlustzeiten an Knotenpunkten und Querungsstellen aufweisen. Die Querung in Höhe der Betzenhauser Brücke ist bereits heute bevorrechtigt geführt, sollte aber durch eine Roteinfärbung verdeutlicht werden (vgl. Abbildung 3-14). Aufgrund der guten Sichtverhältnisse und der geringen Kfz-Stärke ist eine Aufpflasterung oder ein Belagswechsel nicht erforderlich.

Abbildung 3-14: Einfärbung Querungsbereich Höhe Betzenhausener Brücke



Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN; Luftbild: LGL BW

Die Querung der Breisgauer Straße ist im Bestand ungesichert, der Radverkehr ist wartepflichtig. Aufgrund der Verkehrsstärke von ca. 6.000 Kfz pro Tag kann der Radschnellweg nicht bevorrechtigt werden. In der Abbildung 3-15 ist eine mögliche Variante einer signalisierten Querung aufgezeigt. Der Radschnellweg wird dazu Richtung Dreisam verlegt, um eine separate Querung ohne Kfz-Verkehr zu ermöglichen. Die Auffahrt auf Am Silberhof bzw. in Fahrtrichtung Süden auf die Fahrradstraße parallel zur Dreisam sollte dabei bevorrechtigt sein. Zur Verkürzung der Wartezeiten wird die Anlage von Detektoren im Vorfeld der Querung empfohlen. Eine weitere Möglichkeit ist, die Querung mithilfe einer Mittelinsel zu sichern. Bzgl. ihrer Lage sollten Synergiewirkungen mit der Entwicklung des Stadtteils Dietenbach und der Anlage neuer Radverkehrsanlagen an der Breisgauer Straße berücksichtigt werden.

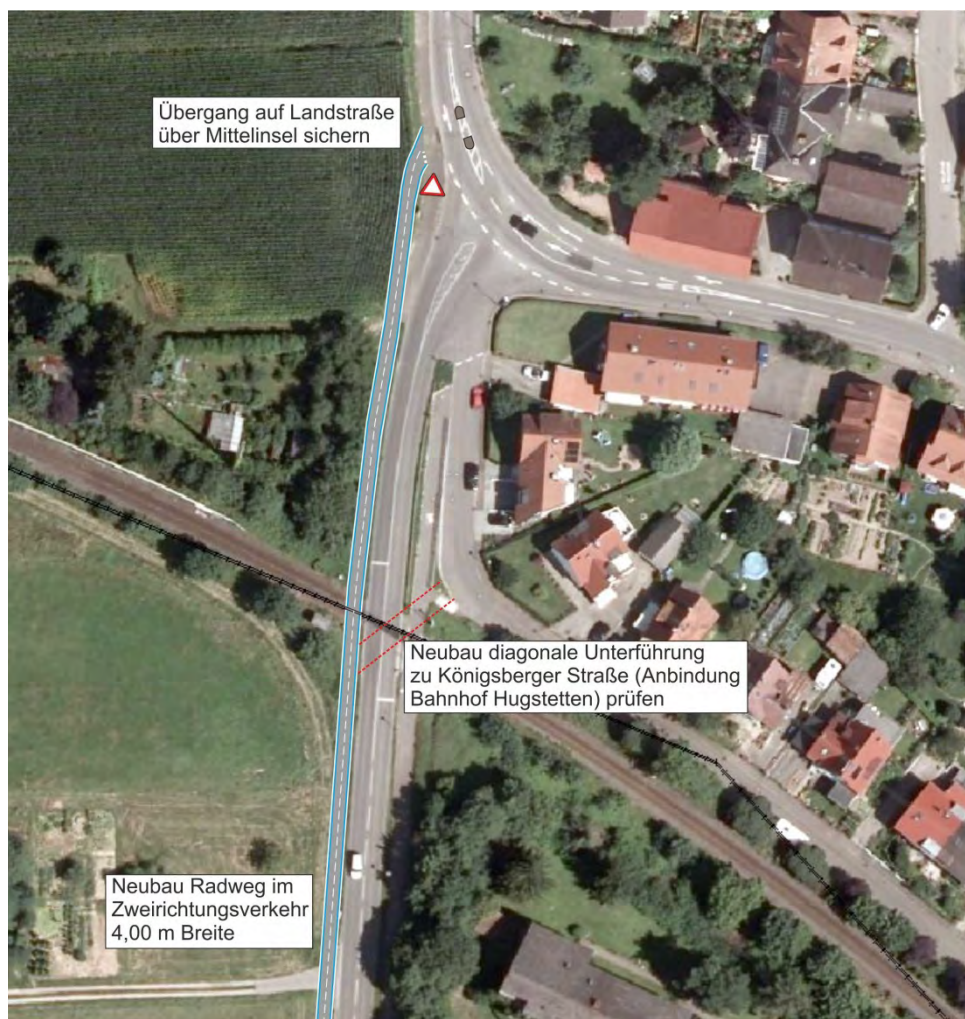
Abbildung 3-15: Querung der Breisgauer Straße mit eigenem Radsignal



Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN; Luftbild: LGL BW

Südlich von Hugstetten entlang der L 116 wird empfohlen, auf der Westseite einen neuen Radweg (Breite 4 m) für Zweirichtungsverkehr anzulegen. Aufgrund des Seitenraums auf der Ostseite (Bestand: gemeinsamer Geh- und Radweg) ist kein separater Gehweg auf der Westseite erforderlich, zumal dort keine Bebauung vorhanden ist. Der Seitenraum auf der Ostseite sollte allerdings weiterhin zum Erreichen der Grundstücke für Radverkehr frei gegeben werden. Neben der ausreichenden Breite bei der Neuanlage des Radschnellwegs auf der Westseite ist von Vorteil, dass die Querung der L 116 außerorts (mehr als 10.000 Kfz pro Tag und Tempo 70) vermieden werden kann. Zur Anbindung des Ortskerns kann der Radverkehr mithilfe einer Mittelinsel in den Mischverkehr auf der Landstraße (Ortsdurchfahrt) überführt werden. Aufgrund der hohen Verkehrsstärke im Zuge der Ortsdurchfahrt und des geringen Fahrbahnquerschnitts ist nicht einmal die Einhaltung des Zielstandards des RadNETZes möglich. Aus diesem Grund wird die Vorzugsvariante nicht weiter Richtung Norden geführt. Es wird empfohlen, zu prüfen, ob mithilfe einer diagonalen Unterführung in Höhe der Bahngleise eine Anbindung der Königsberger Straße möglich ist und somit der Bahnhof Hugstetten angebunden werden kann (vgl. Abbildung 3-16). Die Höhenverhältnisse sind dafür vergleichsweise günstig.

Abbildung 3-16: Führung entlang L 116/Übergang auf Landstraße Hugstetten



Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN; Luftbild: LGL BW

Bahntrasse

Im Zuge des Radschnellwegs wird für mehrere Erschließungsstraßen empfohlen, diese als Fahrradstraßen (Kfz frei) auszuweisen, wie z. B. im Freiburger Stadtgebiet in der Albertstraße westlich der Katharinenstraße (vgl. Abbildung 3-17).

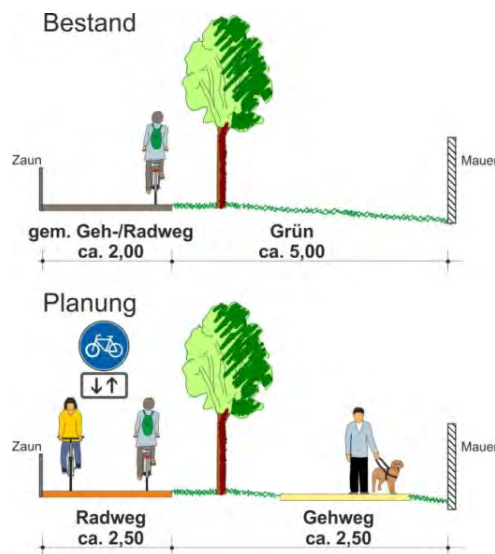
Abbildung 3-17: Einrichtung Fahrradstraße in Albertstraße, Freiburg



Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN; Foto: INOVAPLAN

Im Zuge des Dammwegs entlang des Hauptfriedhofs in Freiburg befindet sich eine selbstständige Wegeverbindung mit wassergebundener Decke. Aufgrund der geringen Flächenverfügbarkeit zwischen Universitätsklinikum und Hauptfriedhof und des erhaltenswerten Baumbestands kann der Qualitätsstandard „Radschnellverbindung“ nicht umgesetzt werden, zumal aufgrund der hohen Fußverkehrsnutzung eine Trennung von Rad- und Fußverkehr erforderlich ist. Der Ausbau des Radwegs und der Neubau des Gehwegs sollten auf die maximal möglichen Breiten (ca. 2,50 m) vorgenommen werden (vgl. Abbildung 3-18).

Abbildung 3-18: Bestands- und Planungsquerschnitt selbstständige Wegeverbindung - Dammweg (Engstelle)



Quelle: PGV-Alrutz

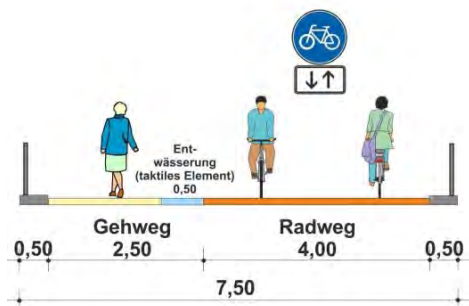
Ein Knackpunkt für die gesamte Trasse ist die heute fehlende Querungsmöglichkeit der Güterbahntrasse zwischen Neunlindenstraße und Hirtenweg. Hier wird der Neubau einer separaten Rad- und Fußverkehrsbrücke auf einer Länge von ca. 90 m empfohlen. Über geeignete Rampen sollte der Höhenverlust möglichst minimiert werden (vgl. Abbildung 3-19 und Abbildung 3-20). Die Brücke sollte als Investition für die Zukunft eine ausreichende Breite für getrennte Wege für Fuß- und Radverkehr erhalten. Dies erscheint auch deshalb angemessen, da die Brücke nicht nur dem Radschnellweg, sondern auch der direkten Anbindung der Universitätsstandorte und der westlich der Trasse im Aufbau befindlichen weiteren Stadtentwicklungsprojekte (z. B. Stadion) dient.

Abbildung 3-19: Planung Neubau Brücke für Rad- und Fußverkehr über Güterbahntrasse



Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN; Luftbild: LGL BW

Abbildung 3-20: Planungsquerschnitt Neubau Brücke für Rad- und Fußverkehr über Güterbahntrasse



Quelle: PGV-Alrutz

Im weiteren Verlauf (in Höhe des Universitätsgeländes) bestehen abschnittsweise noch keine Wege. Im Zuge eines Neubaus können aufgrund der augenscheinlich guten Flächenverfügbarkeit Radwege und separate Gehwege im erforderlichen Standard (Radweg 4 m; Gehweg 2,50 m) angelegt werden (vgl. Abbildung 3-21). Außerhalb der Bebauung (westlich Im Wolfswinkel Richtung March) wird allerdings empfohlen, eine gemeinsame Führung für Rad- und Fußverkehr anzulegen (5 m Breite), da das Fußverkehrsaufkommen aufgrund fehlender Zwischenziele eher als gering eingestuft wird. Die Anlage einer separaten Führung wäre somit überdimensioniert.

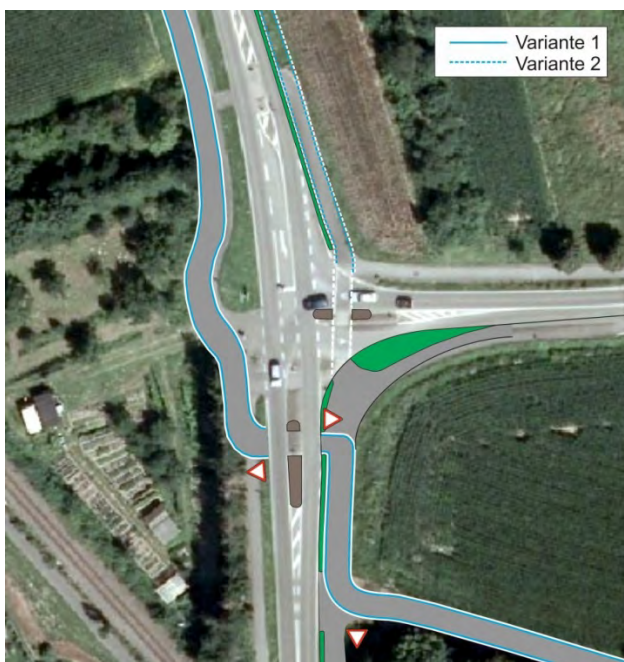
Abbildung 3-21: Neubau Selbstständige Wegeverbindung östlich der Bahntrasse, in Höhe des Universitätsgeländes (Fotomontage)



Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN; Foto: INOVAPLAN

Die Führung über auszubauende Wirtschaftswege entlang der Bahntrasse endet in Höhe des Knotenpunkts K 9860/K 9855 (südlich von March-Hugstetten) und geht nördlich davon über in einen straßenbegleitenden Radweg. Zur Querungssicherung der K 9860 sind bereits Mittelinseln vorhanden. Die Querung des Knotenpunkts ist allerdings unübersichtlich und nicht geradlinig möglich, zudem müssen Radfahrende einen freien Kfz-Rechtsabbieger queren. Im Zuge des Rad-schnellwegs (mögliche Führungen westlich und östlich der K 9860) sollte eine direktere Querung – weiterhin über eine Mittelinsel – ermöglicht werden. Der freie Kfz-Rechtsabbieger ist zurückzubauen, um den Knoten insgesamt kompakter zu dimensionieren (vgl. Abbildung 3-22). Für eine Verkehrsstärke von ca. 6.000 Kfz pro Tag ist der Knoten derzeit überdimensioniert.

Abbildung 3-22: Querung der K 9860 im Zuge von gemeinsamen Geh- und Radwegen zwischen Freiburg und March (Variante 1 und Variante 2)



Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN; Luftbild: LGL BW

3.3 Radschnellweg Offenburg – Gengenbach

3.3.1 Beschreibung des Korridors

Der Korridor verläuft im Kinzigtal zwischen den Städten Offenburg und Gengenbach. Der Verlauf der Kinzig wurde im Untersuchungsabschnitt durch die beidseitige Anlage von Dämmen begradigt, wodurch sich ein geradliniger Flusslauf zwischen Gengenbach und Offenburg ergibt. Die Kinzig durchläuft die Gemeinden Ortenberg und Ohlsbach, deren Siedlungsschwerpunkte östlich des Flusses liegen. Westlich der Kinzig liegt die Gemeinde Berghaupten, nahezu auf gleicher Höhe mit Gengenbach, als weiterer potenzieller Quell- bzw. Zielpunkt des Radschnellwegs. Ebenfalls auf der westlichen Seite der Kinzig liegen die beiden Ortsteile von Offenburg Elgersweier und Zunsweier. In das Kinzigtal fährt die Regionalbahn 722 der SWEG, die Offenburg und Gengenbach verbindet. Die Bahngleise verlaufen östlich der Kinzig. Die B 33 verläuft westlich der Kinzig.

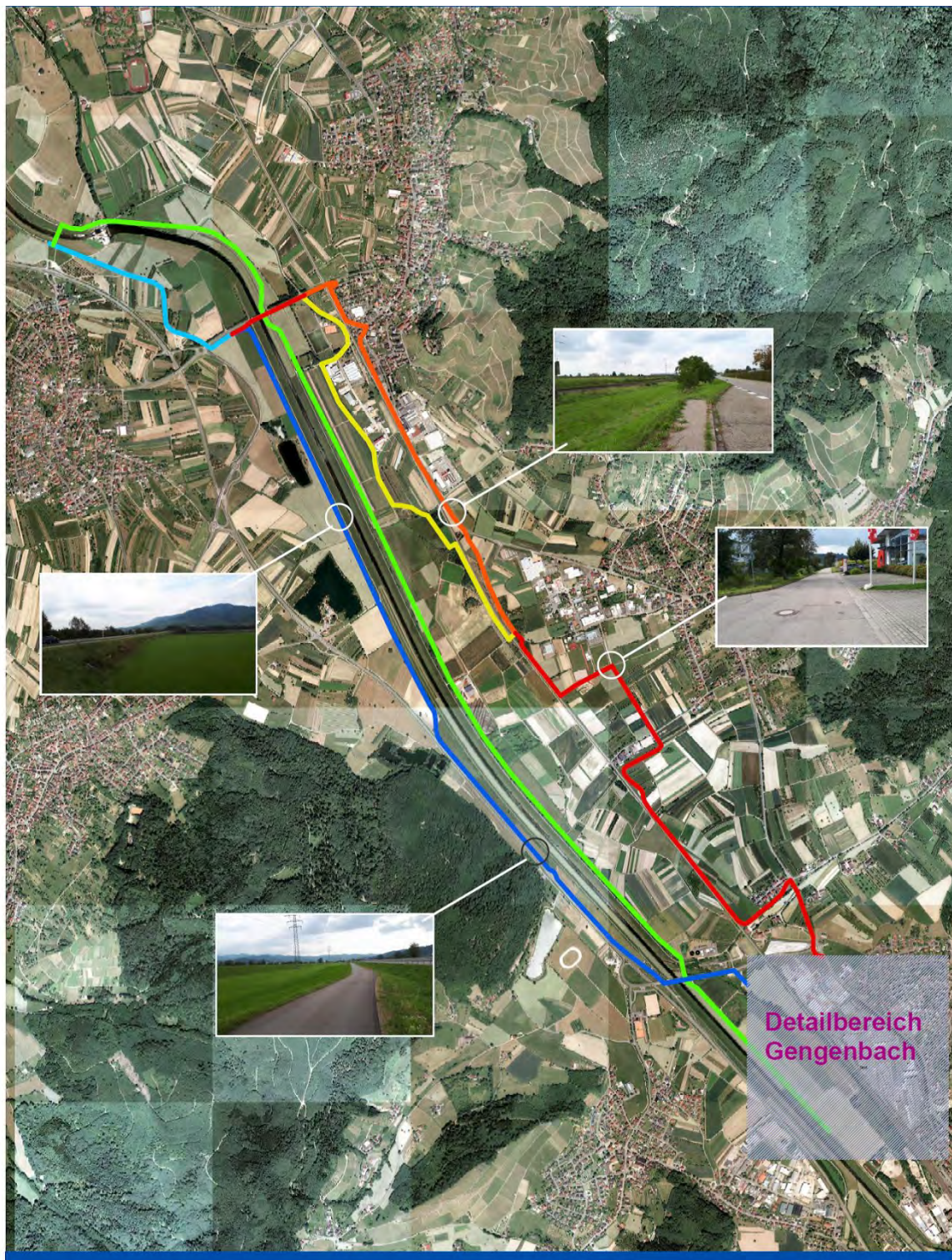
Die Hochschule Offenburg unterhält einen Standort im Stadtgebiet von Offenburg unmittelbar an der Kinzig sowie einen Standort in Gengenbach. Zwischen der Kinzig und der Bahnlinie befinden sich Industrie- und Gewerbeflächen der Gemeinden Ortenberg und Ohlsbach. Des Weiteren ist in Gengenbach an der nördlichen Stadtgrenze das 23 ha große Interkommunale Gewerbegebiet „Kinzigpark“ in Planung.

Der Untersuchungskorridor erstreckt sich über eine Gesamtlänge von ca. 11 km. Durch die Orientierung im Kinzigtal müssen im Korridor keine nennenswerten Höhenmeter überwunden werden.

3.3.2 Auswahl der Vorzugstrasse

Um einen geeigneten Trassenverlauf zu identifizieren, wurden in Zusammenarbeit mit der Steuerungsgruppe und auf Grundlage der vorhandenen Daten erste Trassenvarianten vorgeschlagen. Die vorgeschlagenen Trassen orientieren sich an einer möglichst direkten Anbindung der Kommunen, dem vorhandenen und in Planung befindlichen RadNETZ Baden-Württemberg und dem bestehenden Straßen- und Wegenetz. Die Vorschläge greifen die Nutzungspotenziale der Wohnorte und Gewerbe- und Industriestandorte auf. Insgesamt haben sich vier Trassenvarianten ergeben. Alle Trassenvarianten wurden durch eine Befahrung mit dem Fahrrad erkundet und auf ihre Eignung als Radschnellweg geprüft. Dabei wurden die „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“ berücksichtigt.

Abbildung 3-23: Trassenvarianten Offenburg – Gengenbach



Zwei Varianten orientieren sich am Verlauf der Kinzig. Die Variante „Kinzig/B 33“ nutzt dabei den heute schon bestehenden Radweg westlich der Kinzig. An der Bundesstraße B 33 ist ein parallel verlaufender, landwirtschaftlicher Weg vorhanden, der für Radfahrende freigegeben ist. Die Routenführung ist sehr direkt und erzielt somit einen geringen Umwegfaktor im Vergleich zur Routenführung für den PKW von 1,03. Durch den guten Ausbauzustand und die Führung entlang der Kinzig erfüllt diese Variante zu 90 % den Qualitätsstandard „Radschnellverbindung“. An der Kreisstraße K 5326 existiert im heutigen Zustand keine gesicherte Querung für den Radverkehr, wodurch sich ein Handlungsbedarf an dieser Stelle ergibt. Kritisch am Streckenverlauf dieser Variante ist der Eingriff in Flächen des Wasserschutzes. Der Verlauf der Trasse verbindet Gengenbach und Berghaupten mit dem Kinzigdamm in Offenburg. Für Nutzerinnen und Nutzer aus Ortenberg und Ohlsbach stellen die Kinzig und die Bahntrasse Barrieren dar, die die Akzeptanz einschränken. Auch die Industrie- und Gewerbestandorte in Ohlsbach und Ortenberg sind ohne eine zusätzliche Querungsmöglichkeit über die Kinzig nicht optimal an diese Strecke angebunden.

Östlich der Kinzig verläuft die mögliche Variante „Kinzig/Damm Ostufer“. Hier steht eine Deichsanierung durch das Regierungspräsidium Freiburg in Aussicht. Im Zuge dieser Sanierung soll ein Dammverteidigungsweg entstehen, der landeinwärts auf halber Höhe im Deich errichtet werden soll. Dieser Weg existiert heute noch nicht. Dem Verlauf des aktuell bestehenden Deichs folgend wird der Verlauf der neuen Trasse hier wie in der vorhergehenden Variante direkt ausfallen und somit einen niedrigen Umwegfaktor von 0,9 erzielen. Durch die Synergie mit dem Wegebau im Zuge der Deichsanierung wird für den Radschnellweg an sich ein nur sehr geringer Eingriff in Natur und Landschaft nötig. Der Weg kann direkt in der Breite, die die Standards des Landes Baden-Württemberg formulieren, errichtet werden. Dadurch kann diese Variante den Qualitätsstandard „Radschnellverbindung“ zu 95 % erfüllen. Wie Gespräche in der Steuerungsgruppe und dem Abstimmungstermin vor Ort ergeben haben, können im Zuge der Deichsanierung noch weitere Synergien genutzt werden. Der Breitbandanschluss der Städte und Gemeinden im Kinzigtal könnte im Zuge dieser Baustelle realisiert werden. Des Weiteren werden aktuell Planungen betrieben, im Kinzigtal eine Frischwasserleitung neu zu verlegen. Beide Fachplanungen sind zum Zeitpunkt der Machbarkeitsstudie noch zu wenig konkretisiert, um tatsächliche Synergien einplanen zu können. Dieser Variante werden von kommunaler Seite während des Abstimmungsprozesses die höchsten Realisierungschancen eingeräumt. Auch in den Punkten der Akzeptanz durch die Bewohner und des Grundstückserwerbs sehen die kommunalen Vertreter hier am wenigsten Konflikte. Grundstückseigentümer des Deiches ist das Land Baden-Württemberg. Diese Trasse erschließt die Industrie- und Gewerbestandorte im Kinzigtal und bindet das sich entwickelnde neue Gewerbegebiet im Norden von Gengenbach an.

Abseits der Kinzig verlaufen die Trassenvarianten „Bahn Ost“ und „Bahn West“ mit Orientierung an den Bahngleisen. Beide möglichen Trassenverläufe sind deutlich näher an der Wohnbebauung der Gemeinden Ortenberg und Ohlsbach. Zwischen Gengenbach und Ohlsbach verlaufen beide Varianten östlich der Bahntrasse. In Höhe des Gewerbegebiets der Gemeinde Ohlsbach wechselt die Variante „Bahn West“ am Bahnübergang „Auf dem Grün“ auf die Westseite, die Variante „Bahn Ost“ bleibt auf der Ostseite. Der Verlauf der Variante „Bahn West“ zeigt einen ungünstigen Umwegfaktor von 1,24. Dies liegt zum großen Teil an Grundstücksrestriktionen der Bebauung in den Ortslagen. Der angestrebte Standard „Radschnellverbindung“ wird nur zu 60 % erfüllt. In Or-

tenberg verläuft die Variante „Bahn West“ westlich der Bahngleise. Der Umwegfaktor erreicht hier einen ähnlichen Wert von 1,22. Mit 50 % fällt der Grad des zu realisierenden Qualitätsstandards hier noch niedriger aus. Wird der Radschnellweg in den Ortslagen geführt, können Radfahrende ihn jedoch auch schneller erreichen.

Der Anschluss des neuen Radschnellwegs in Offenburg erfolgt in allen vier Varianten über die vorhandene Radinfrastruktur entlang der Kinzig. Über die Kinzigbrücken im Stadtgebiet erfolgt die Feinverteilung des Radverkehrs im Stadtgebiet. In Gengenbach werden zwei Anschlussvarianten geprüft. Eine mögliche Zufahrt wird über die Leutkirchstraße (L 99) realisiert. Als zweite Variante steht eine kinzigparallele Führung zur Diskussion, die über die Grünstraße an den Bahnhof in Gengenbach anschließt. Alle vier Varianten werden in einem Variantenvergleich gegenübergestellt und abgewogen (s. Tabelle 3-5).

Aufbauend auf den Vorschlägen sind die direkt betroffenen Bürgermeister, der Regionalverband und die Planungsbüros zu dem Schluss gekommen, dass es sich bei der Variante „Kinzig/Damm Ostufer“ um die geeignetste Variante handelt. Synergien mit dem Deichbau und der zwei weiteren Projekte Breitbandausbau und Frischwasserleitung, die Flächenverfügbarkeit und der Konsens in der Steuerungsgruppe sprechen für diese Variante.

Tabelle 3-5 Variantenbewertung im Korridor Offenburg – Gengenbach

Variante	Kinzig/B 33	Kinzig/Damm Ostufer	Bahn West	Bahn Ost
Länge	4,54 km	4,50 km	5,95 km	5,87 km
Umfwegfaktor	1,03 +	0,94 +	1,24 0	1,22 0
Gewerbe-/Industriefläche im Einzugsbereich	262.700 m² 0	519.300 m² +	591.400 m² +	594.600 m² +
Wohnfläche im Einzugsbereich	26.670 m² -	264.800 m² +	286.800 m² +	286.800 m² +
Standardeinhaltung Strecke	90 % +	95 % +	60 % 0	40 - 50 % -
Knotenpunkte mit Zeitverlust	1 +	0 +	2 +	6 0
Gesamtbewertung Potenzial/Qualität	+	+	+	0
Ingenieurbauwerke neu	1 +	1 +	1 +	1 +
Neubau Strecke	2,4 km +	4,50 km -	3,2 km 0	2,4 km +
Überschwemmungsgebiete im Einzugsbereich	654.500 m² -	642.500 m² -	651.300 m² -	544.100 m² 0
Wasserschutzzonen im Einzugsbereich	4.418.300 m² -	4.130.200 m² -	3.925.800 m² 0	3.960.300 m² 0
Gesamtbewertung Handlungsbedarf/Umsetzung	0	-	0	+
Weitere befürwortende Faktoren	Nutzung bestehender/geplanter Wege	Bündelung mit der Deichertüchtigung	- Nutzung bestehender Wege - Aufwertung kommunaler Radinfrastruktur	
Weitere Hemmnisse	- Herstellung von Anschlussrouten nach Ohlsbach und Ortsberg schwierig (Trennwirkung Kinzig + Bahn) - geringe Bündelungswirkung durch Konkurrenztrassen östl. der Bahn	Deichverteidigungsweg physisch noch nicht vorhanden	geringe Bündelungswirkung durch Konkurrenztrassen westlich der Kinzig (B 33) und östlich der L99 (Rad-Netz BW)	

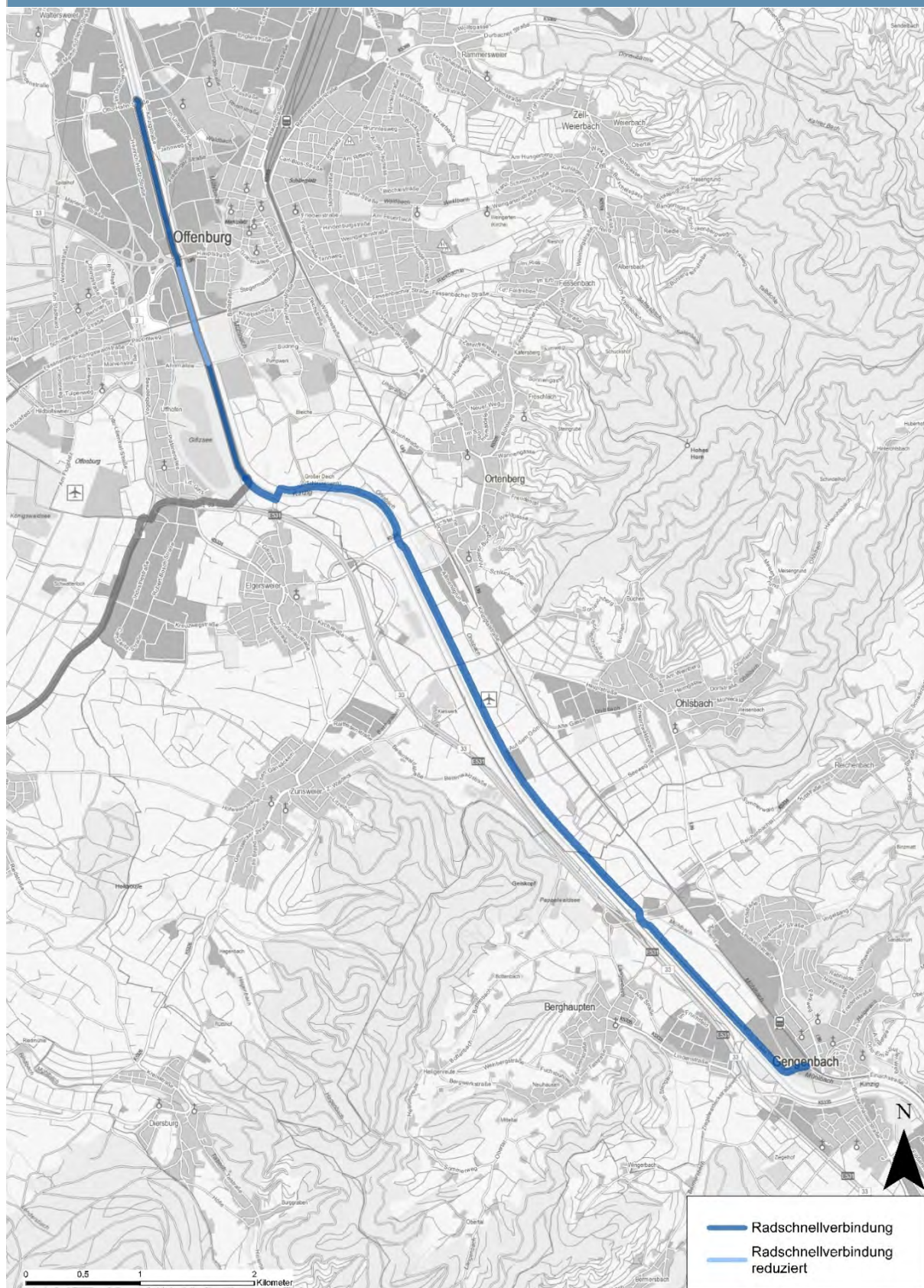
3.3.3 Exkurs Deichsanierungsprogramm des Landes Baden-Württemberg

Das Regierungspräsidium Freiburg überplant in Auftrag des Landes Baden-Württemberg die Deichanlagen in der Region Südlicher Oberrhein. Infolge des Klimawandels wird davon ausgegangen, dass eine langfristige Vergrößerung der hundertjährigen Hochwasserabflüsse in der Region Südlicher Oberrhein um 15 % zunimmt. Darauf reagiert der Gewässerschutz mit umfangreichen Deichsanierungsprogrammen und teilweisen Deichrückverlegungen, um Retentionsflächen zur Hochwasserbekämpfung gewinnen zu können. Im Jahr 2010 wurden im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg Vorschläge zu 28 möglichen Maßnahmen für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz entwickelt. Dabei geht das Land allein in der Region Südlicher Oberrhein von 200 km Flussdeichen aus, die modernisiert werden müssen. Die Umsetzung wird Jahrzehnte dauern. Dabei sollen die Maßnahmen auch strategisch als Ausgleichsmaßnahmen für andere große Infrastrukturmaßnahmen (Schnellbahntrassen oder Straßen) geplant und umgesetzt werden. Daraus ergeben sich wiederum Unwägbarkeiten über den Zeitpunkt der Realisierung einzelner Deichabschnitte (vgl. RPF 2010: 3 ff.).

Zum Zeitpunkt dieser Machbarkeitsstudie sind zum Teil schon Umbaumaßnahmen am linken Kinzigufer realisiert worden und in weiterer Realisierung. Auf dem rechten Kinzigufer besteht nach Aussage des Regierungspräsidiums Freiburg noch keine konkrete Planung, da dieser Deichabschnitt überwiegend nicht in der höchsten Sanierungspriorität liegt. Ein konkreter Zeitpunkt und eine konkrete Linienführung liegen noch nicht vor. In Gesprächen wurde jedoch ein möglicher vorgezogener Beginn in Aussicht gestellt.

3.3.4 Steckbrief der Vorzugstrasse

Trasse Offenburg – Gengenbach



Quelle: GeoBasis-DE / Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018

Trasse Offenburg – Gengenbach	
Potenzial	
Länge	10,8 km
Querschnittsbelastung (täglich)	1.500 – 5.000 Nutzende
Machbarkeit	
Qualitätsstandard	
Standard ‚Radschnellverbindung‘	9,9 km (92 %)
Standard ‚Radschnellverbindung reduziert‘	0,9 km (8 %)
Zielnetz-Standard RadNETZ	-
Zeitverluste an Knotenpunkten	
Zeitverlust < 20 Sekunden pro Knoten	-
Zeitverlust ≥ 20 Sekunden pro Knoten	-
Zeitverluste pro km	0 Sek./km
Durchschnittliche Reisegeschwindigkeit	25 km/h
Fahrtzeit	26 min
Kosten ⁴	
Kosten insgesamt	12,0 Mio. €
davon für Ingenieurbauwerke	3,4 Mio. €
Kosten pro km	1,1 Mio. €

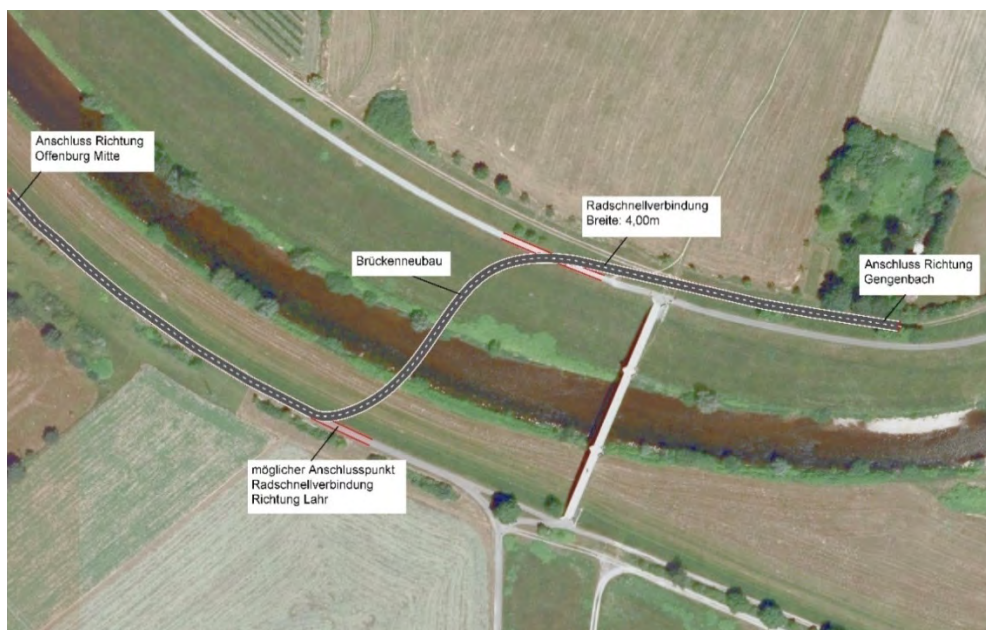
4 Brutto-Kosten inkl. Kosten für Grunderwerb, Planungs- und Projektkostenzuschlag sowie Kosten für Ausgleichsmaßnahmen sowie die Mehrwertsteuer, Kosten für ökologische Fachgutachten, landschaftspflegerische Begleitplanung

3.3.5 Detaillösungen

Der nördlichste Abschnitt des Radschnellwegs im Stadtgebiet Offenburg nutzt den bereits bestehenden Weg auf dem westlichen Kinzigdamm. Dieser ist bereits heute eine wichtige Radwegeverbindung. Die zentrale Lage des Dammes ermöglicht eine gute Einbindung in das städtische Radverkehrsnetz. Von hier aus lässt sich eine Vielzahl bedeutender Ziele erreichen. Dieser Abschnitt stellt ebenso einen Teil der Trasse Offenburg – Friesenheim – Lahr dar, welche südlich des Gifiz-Sees in Richtung Süd-Westen abzweigt (vgl. Kapitel 3.4). Der Kinzigdamm ist im heutigen Zustand ein gemeinsamer Geh- und Radweg. Zur Inwertsetzung des Radschnellwegs werden auf der kinzigabgewandten Seite des Dammes bestehende Parallelwege genutzt bzw. neu angelegt. Zwischen der Hauptstraße und dem Südring ist die Anlage eines separaten Gehweges nicht möglich, hier wird weiterhin auf einem gemeinsamen Geh- und Radweg geführt. Der Weg auf dem Kinzigdamm wird über die gesamte Abschnittslänge geringfügig verbreitert. Eine besondere Herausforderung sind die bestehenden Brückenbauwerke. Stellen sie einerseits wichtige Anschlusspunkte an das Radverkehrsnetz dar, so sind die Radverkehrsführungen andererseits teilweise verwindelt und nicht als Radschnellweg geeignet. Um eine möglichst geradlinige Führung herzustellen, wird der Radweg am Südring, an der Hauptstraße und an der Otto-Hahn-Straße auf das Dammvorland geführt und unterquert somit die Brücken.

Südlich des Gifiz-Sees quert die Trasse die Kinzig und verläuft ab diesem Punkt östlich des Flusses. Die bestehende Fußgängerbrücke an dieser Stelle erfüllt nicht den angestrebten Qualitätsstandard eines Radschnellwegs. Die dargestellte Lösung in Abbildung 3-24 zeigt die Errichtung einer zweiten, parallelen Brücke. Die Linienführung ist dabei auf den Trassenverlauf angepasst. Alternativ wäre die Verbreiterung der bestehenden Brücke denkbar.

Abbildung 3-24: Querung der Kinzig

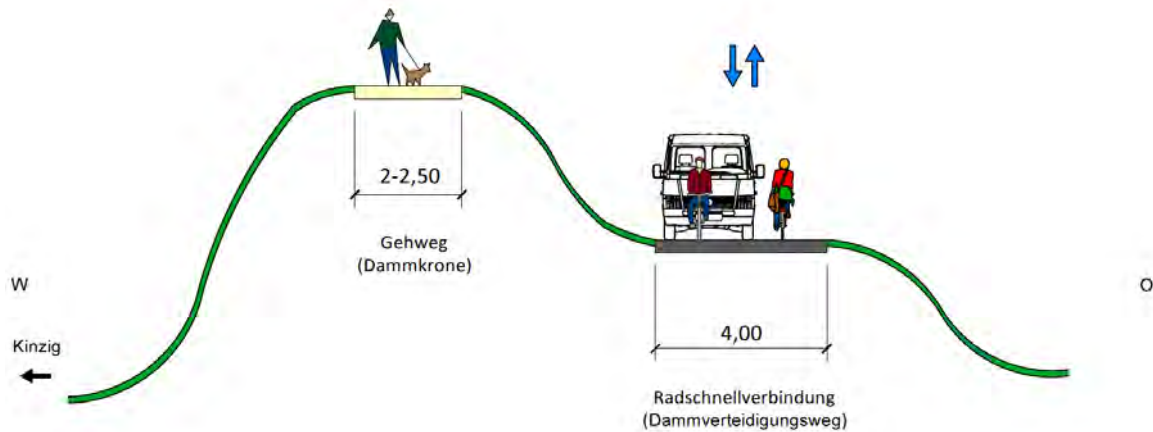


Quelle: VIA eG; Luftbild: LGL BW

Im Zuge des Trassenverlaufs muss neben der Kinzig der Reichenbach gequert werden, wozu ebenfalls der Neubau einer Brücke erforderlich wird. Die Trasse bindet im weiteren Verlauf die Gewer-

begebierte Allmendgrün (Ortenberg) und Kinzigpark (Gengenbach) direkt an. Die Anbindung der Ortszentren von Ohlsbach und Ortenberg erfolgt über bestehende Wege. Ein Großteil der Strecke wird im Rahmen der Deichsanierung hergestellt. Der Radschnellweg verläuft dann auf der kinzigabgewandten Seite auf halber Höhe des Deiches (vgl. Abbildung 3-25).

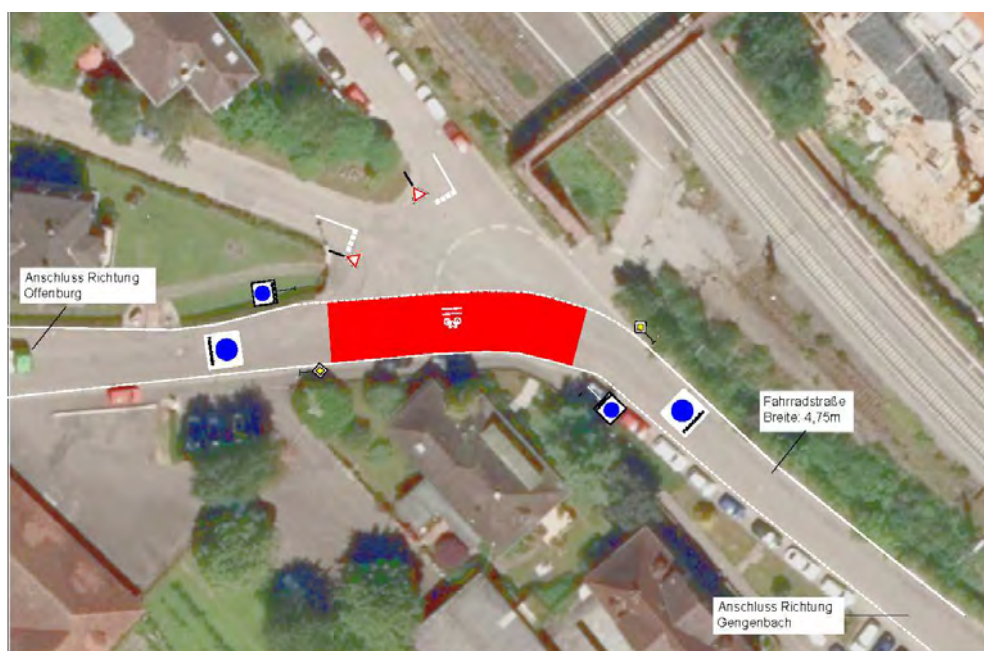
Abbildung 3-25: Querschnitt des östlichen Deiches - Radschnellweg als Dammverteidigungsweg



Quelle: VIA eG

Die vorgeschlagene Trassenführung endet in Gengenbach zentrumsnah und wird in das lokale Radverkehrsnetz eingebunden. In Gengenbach wird die Trasse auf der Grünstraße als Fahrradstraße geführt. Die Bevorrechtigung im Zuge der Fahrradstraße zeigt die exemplarische Knotenpunktlösung in Abbildung 3-26. Es wird vorgeschlagen in der Grünstraße in Gengenbach eine Fahrradstraße einzurichten. Die dargestellte Knotenlösung zeigt die Bevorrechtigung des Radverkehrs im Zuge dieser Fahrradstraße gemäß der „Musterlösung N 1 für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“.

Abbildung 3-26: Bevorrechtigte Führung in der Fahrradstraße



Quelle: VIA eG; Luftbild: LGL BW

3.4 Radschnellweg Offenburg – Friesenheim – Lahr

3.4.1 Beschreibung des Korridors

Der Untersuchungskorridor ist im Bereich der Stadt Offenburg zentral um die Kinzig verortet und verläuft der Bundesstraße B 3 folgend Richtung Süden über die Kommunen Hohberg und Friesenheim nach Lahr. Über die Luftlinie verbindet der Untersuchungskorridor Offenburg mit Lahr in 15 km. Aus der Gemeinde Hohberg liegen die Ortsteile Hofweier und Niederschopfheim im Korridor. Auch Oberschopfheim als Ortsteil der Gemeinde Friesenheim reicht mit seinen westlichen Ausläufern in den Korridor. In Lahr endet der Korridor am Bahnhof. Im Korridor liegen die Gleise der Rheintalbahn. Hier fahren unter anderem die Nahverkehrszüge (RB und RE) von Offenburg nach Basel mit Halt in Lahr und teilweise Friesenheim. Des Weiteren fahren auf dieser Strecke ICE/IC-Züge mit Halt in Offenburg.

Innerhalb des Korridors sind keine nennenswerten Höhenunterschiede zu bewältigen. Der Verlauf liegt in der Rheinebene und ist auf der betrachteten Distanz eben. Der Korridor orientiert sich dabei bewusst, wie die vorhandene Infrastruktur, an den Ausläufern des Schwarzwalds. Steigungen ergeben sich durch Bauwerke wie Brücken oder Unterführungen. In Offenburg schließt das städtische Fahrradnetz gut an den Fahrradweg auf dem Kinzigdamm an. Auch in Lahr ist ein guter Übergabepunkt in das städtische Fahrradwegenetz gegeben. Dadurch, dass Friesenheim und die Ortsteile von Hohberg zentral im Korridor liegen, ist der Anschluss hier direkt möglich.

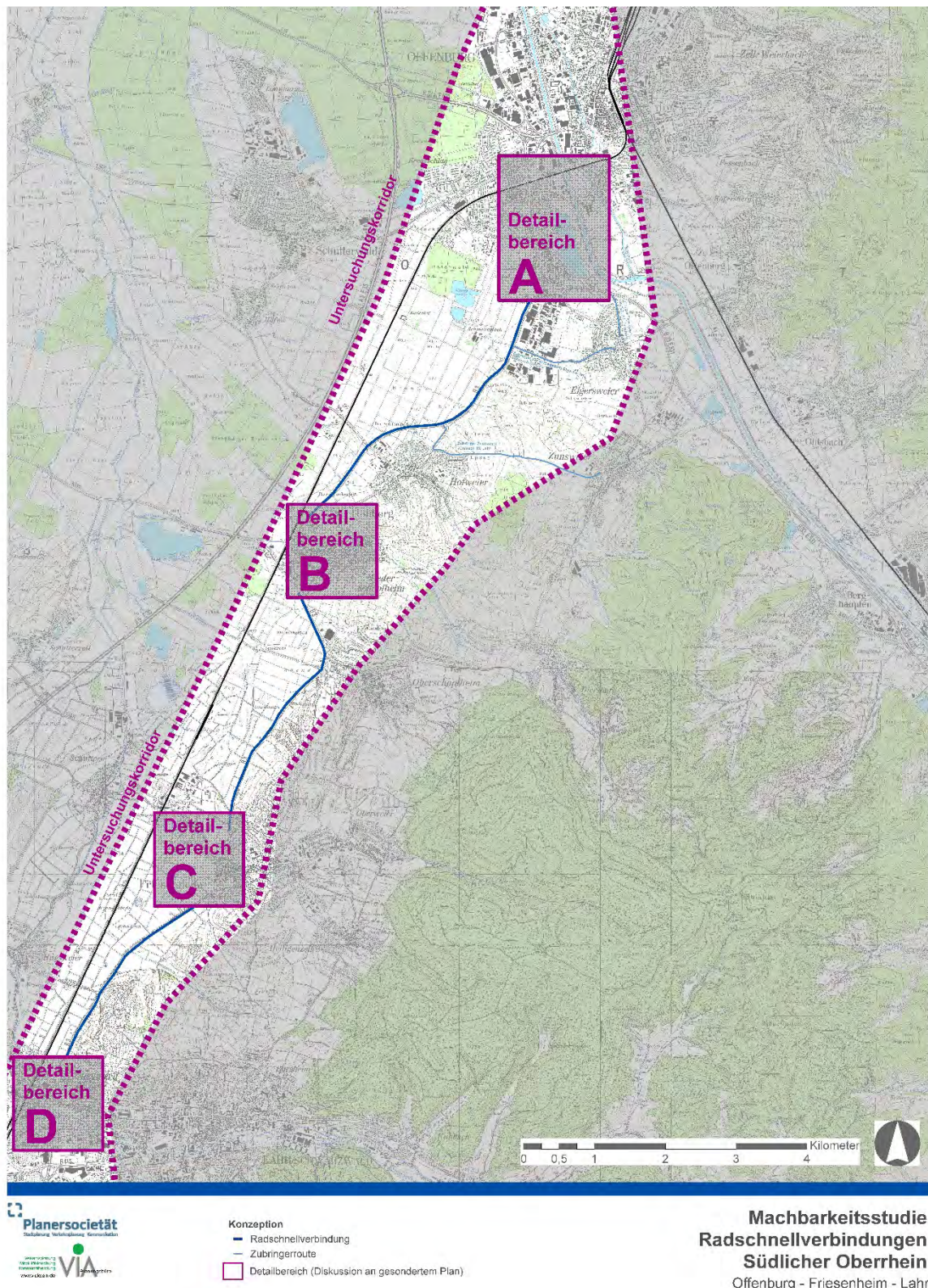
Im Untersuchungskorridor befinden sich verschiedene große Gewerbegebiete, z. B. in Elgersweier, Hofweier und Niederschopfheim. Der Campus der Hochschule Offenburg liegt an der Kinzig und somit ebenfalls im Korridor (wie auch im Untersuchungskorridor der Trasse Offenburg – Gengenbach, vgl. Kapitel 3.3).

3.4.2 Auswahl der Vorzugstrasse

Auf Grundlage des Streckenverlaufs und der Zentralität im Untersuchungskorridor entwickelt sich der Trassenverlauf parallel zur B 3. Ein begleitender Wirtschaftsweg für die Landwirtschaft ist existent und bereits überwiegend auf 3 m Breite ausgebaut. Der Trasse orientiert sich an vorhandener Infrastruktur und Restriktionen, die sich aus Natur- und Wasserschutzgebieten ergeben. Der zukünftige Verlauf verbindet die Ortschaften direkt miteinander und mit den vorhandenen Industrie- und Gewerbegebieten.

Über die gesamte Distanz wird nur eine Trasse vorgeschlagen. Der Routenverlauf wurde von den betroffenen Städten und Gemeinden als schlüssig bewertet. Nach einem Abstimmungstermin zum Routenverlauf wurden in vier Detailbereichen einzelne kritische Stellen untersucht (vgl. Abbildung 3-27).

Abbildung 3-27: Untersuchungskorridor Offenburg – Friesenheim – Lahr mit Trassenverlauf und Detailräumen



Quelle: Planersocietät/VIA eG; Kartengrundlage: LGL BW

Der **Detailbereich A** beschreibt die Einfahrtssituation mit Start bzw. Ziel in Offenburg. Ziel ist es, den Qualitätsstandard „Radschnellverbindung“ möglichst durchgehend innerhalb des Stadtgebiets realisieren zu können. Eine Herausforderung dabei ist, eine priorisierte oder planfreie Kreuzung der Trasse mit der Bundesstraße B 33 zu erreichen. Eine Chance kann sich aus den Planungen „Südzubringer“ ergeben. Hier soll die Anschlussstelle der Autobahn A 5 mit der Bundesstraße B 33 im Offenburger Süden verbessert werden. Detaillierte Planungen sind zum aktuellen Zeitpunkt nicht vorhanden, sodass eine abschließende Entscheidung zu einer Vorzugsvariante im Detailbereich A ausbleiben muss.

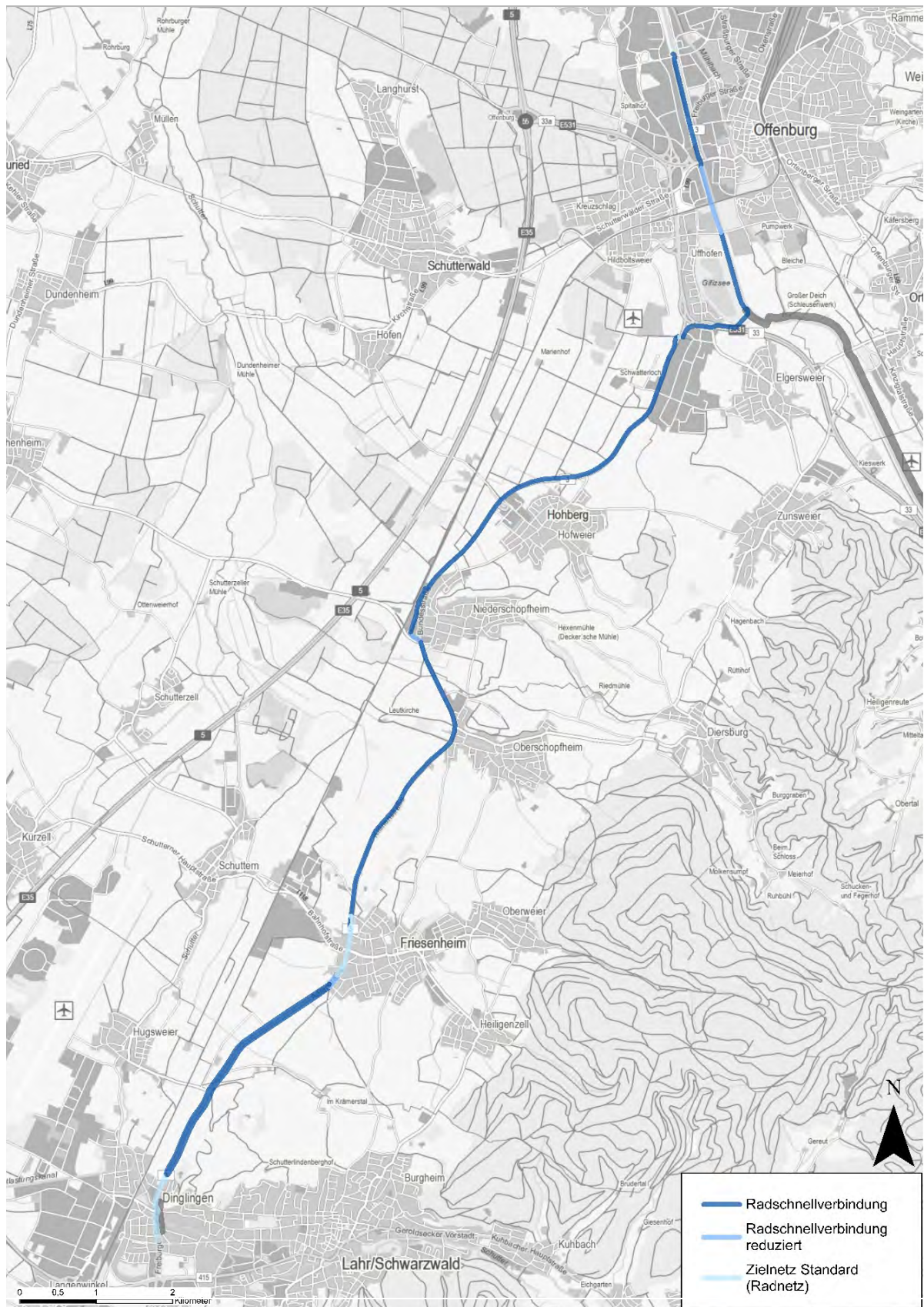
Der **Detailbereich B** befasst sich mit den Ortsdurchfahrten von Niederschopfheim. Eine Linienführung an der B 3 scheidet aufgrund des nicht zu realisierenden Radschnellwegstandards aus. Alternativ wird ein Linienverlauf an den Bahngleisen diskutiert. Weitere Knackpunkte stellen die Kreuzungssituation des zukünftigen Radschnellwegs mit der Kreisstraße K 5332 und die Linienführung an der Ichenheimer Straße dar. Vorgeschlagen wird eine Linienführung über die Bahnhofstraße und die Gewerbestraße als Fahrradstraße. Der Weg an der Ichenheimer Straße muss verbreitert und der heute freilaufende Kfz-Rechtsabbieger wird zukünftig signalisiert werden, nicht zuletzt unter Verkehrssicherheitsaspekten.

Im **Detailbereich C** wird eine Lösung für die Ortsdurchfahrt Friesenheim gesucht. Eine Ortsdurchfahrt an der B 3 ist nur mit der Verkehrsflächenaufteilung im Bestand möglich. Als mögliche Variante kommt die Trassenführung über den Bahnhof Friesenheim in Frage. Der Anschluss an den Bahnhof ist günstig, zudem können aus den Bauarbeiten für ein weiteres Gütergleis mögliche Synergien entstehen. Als zweite Variante abseits der B 3 ist eine Trassenführung zwischen B 3 und Bahnlinie über landwirtschaftliche Wege vorgesehen. Bei dieser Variante ist die L 118 zu queren, wobei eine priorisierte Querung schwer realisierbar ist. Favorisiert wird, der Ortsdurchfahrt an der B 3 zu folgen, was jedoch nur durch die Reduzierung des Radschnellwegstandards erfolgen kann. In dem Bereich der Ortsdurchfahrt wird der ZielNETZ-Standard angewandt.

Der **Detailbereich D** betrachtet die Linienführung zwischen Friesenheim und dem Stadtgebiet von Lahr. Vorgeschlagen wird ein Linienverlauf östlich der B 3. In diesem Bereich muss ein Wechsel von Zweirichtungsverkehr in Einrichtungsverkehr innerhalb Lahrs erfolgen. Die Verkehrsstärken auf der B 3 legen einen signalisierten Knoten oder eine planfreie Führungsform nahe. Vorgeschlagen wird ein Lückenschluss zwischen K 5339 und Friesenheim im Einrichtungsverkehr, um eine signalisierte Kreuzungssituation noch außerhalb des Stadtgebiets nutzen zu können. Vorhandene Verkehrsflächenzuteilungen und der hohe Schwerverkehrsanteil limitieren die möglichen Varianten innerhalb des Stadtgebietes. Dem Verlauf der B 3 folgend wird ein Kreisverkehr erreicht, von dem aus der Bahnhof von Lahr direkt erreicht werden kann.

3.4.3 Steckbrief der Vorzugstrasse

Trasse Offenburg – Friesenheim – Lahr



Quelle: GeoBasis-DE / Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2018

Trasse Offenburg – Friesenheim – Lahr	
Potenzial	
Länge	19,9 km
Querschnittsbelastung (täglich)	1.300 – 5.000 Nutzende
Machbarkeit	
Qualitätsstandard	
Standard ‚Radschnellverbindung‘	16,9 km (85 %)
Standard ‚Radschnellverbindung reduziert‘	1,2 km (6 %)
Zielnetz-Standard RadNETZ	1,8 km (9 %)
Zeitverluste an Knotenpunkten	
Zeitverlust < 20 Sekunden pro Knoten	2 Knoten
Zeitverlust ≥ 20 Sekunden pro Knoten	5 Knoten
Zeitverluste pro km	9 Sek./km
Durchschnittliche Reisegeschwindigkeit	24,8 km/h
Fahrtzeit	48 min
Kosten ⁵	
Kosten insgesamt	20,9 Mio. €
davon für Ingenieurbauwerke	4,3 Mio. €
Knotenpunkte	1,1 Mio. €

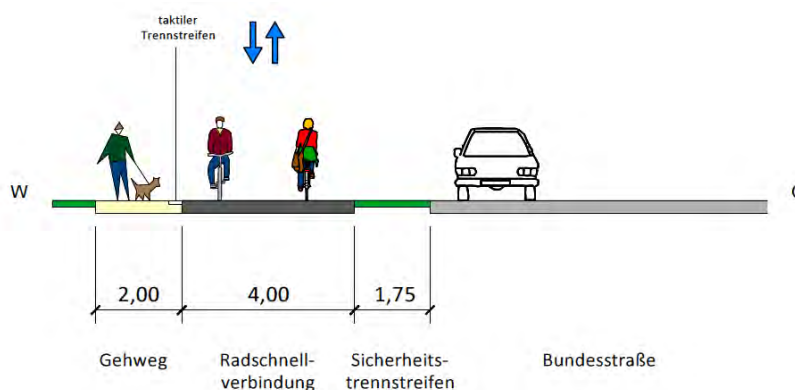
5 Brutto-Kosten inkl. Kosten für Grunderwerb, Planungs- und Projektkostenzuschlag sowie Kosten für Ausgleichsmaßnahmen sowie die Mehrwertsteuer, Kosten für ökologische Fachgutachten, landschaftspflegerische Begleitplanung

3.4.4 Detaillösungen

Der nördlichste Abschnitt des Radschnellwegs nutzt den bestehenden Weg auf dem westlichen Kinzigdamm. Dieser ist bereits heute eine wichtige Radwegeverbindung. Die zentrale Lage des Damms ermöglicht eine gute Einbindung in das städtische Radverkehrsnetz. Von hier aus lässt sich eine Vielzahl bedeutender Ziele erreichen. Dieser Abschnitt stellt ebenso einen Teil der Trasse Offenburg – Gengenbach dar. Die Trasse zweigt südlich des Gifz-Sees in Richtung Süd-Osten ab. Der Kinzigdamm ist im heutigen Zustand ein gemeinsamer Geh- und Radweg. Zur Errichtung des Radschnellwegs werden auf der von der Kinzig abgewandten Seite des Damms bestehende Parallelwege genutzt bzw. neu angelegt. Zwischen der Hauptstraße und dem Südring ist die Anlage eines separaten Gehwegs nicht möglich, hier wird weiterhin auf einem gemeinsamen Geh- und Radweg geführt. Der Weg auf dem Kinzigdamm wird über die gesamte Abschnittslänge geringfügig verbreitert. Eine besondere Herausforderung sind die bestehenden Brückenbauwerke. Stellen sie einerseits wichtige Anschlusspunkte an das Radverkehrsnetz her, so sind die Radverkehrsführungen andererseits heute teilweise verwinkelt und nicht als Radschnellweg geeignet. Um eine möglichst geradlinige Linienführung herzustellen, wird der Radweg am Südring, an der Hauptstraße und an der Otto-Hahn-Straße auf das Dammvorland geführt und unterquert somit die Brücken.

Vom Kinzigdamm aus Richtung Norden kommend quert die untersuchte Trasse die B 33 und tangiert das Gewerbegebiet Elgersweier. Zur Herstellung des Radschnellwegs müssen im Bereich des Gifz-Sees und des Gewerbegebiets Elgersweier kurze Streckenabschnitte neu gebaut werden. An einer bestehenden Unterführung wird anschließend die B 3 gequert. Die Trasse verläuft dann straßenbegleitend parallel zur Bundesstraße. In Niederschopfheim wird der Radschnellweg auf Nebenstraßen geführt. Da die Trasse bestehende Wege an der B 3 nutzt, ist zur Herstellung des angestrebten Qualitätsstandards ein Ausbau dieser Wege erforderlich (vgl. Abbildung 3-28). In den Nebenstraßen Niederschopfheims wird die Einrichtung von Fahrradstraßen vorgeschlagen.

Abbildung 3-28: Querschnitt Radschnellweg an der B 3 (Zweirichtungsführung)

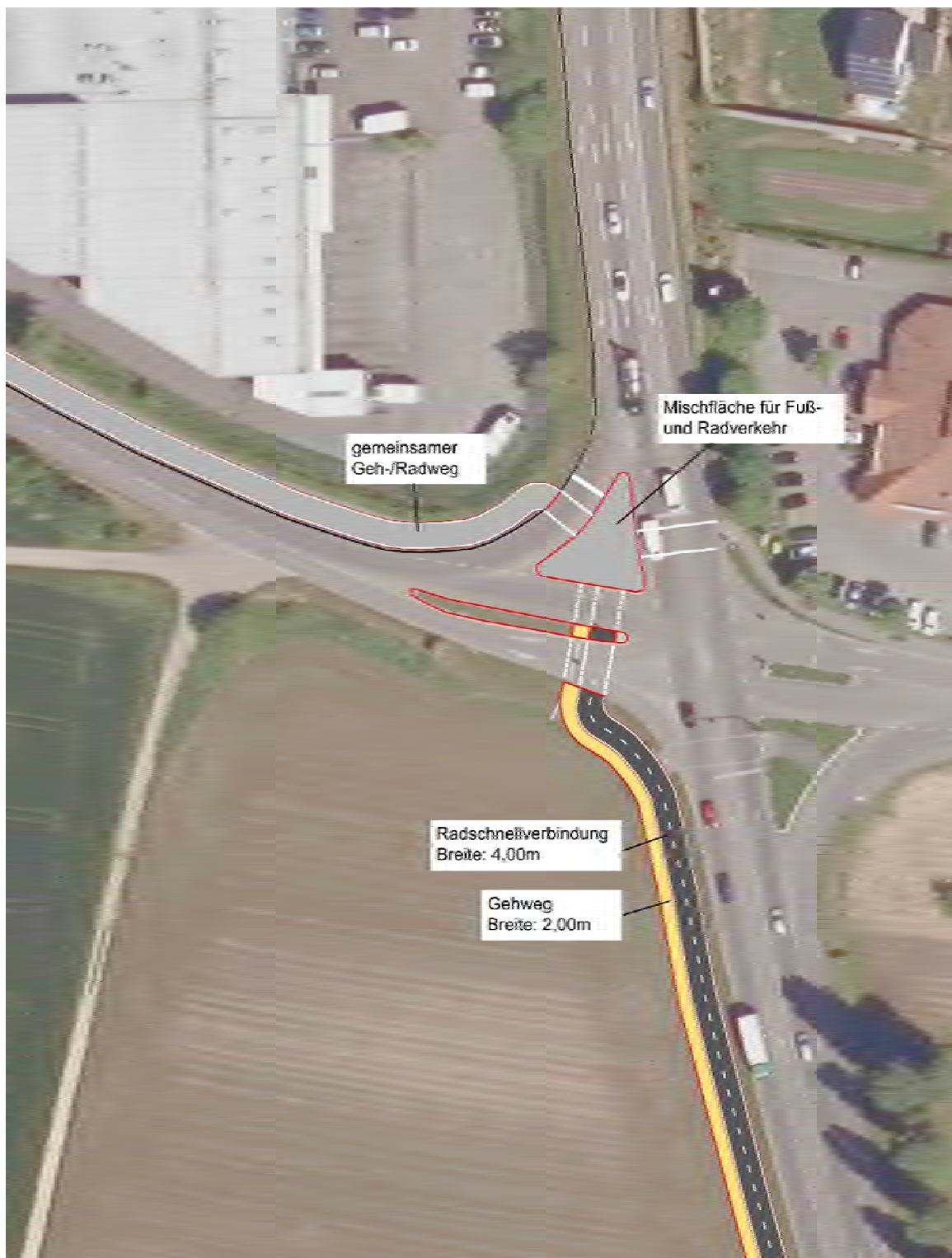


Quelle: VIA eG

Maßnahmen an Knotenpunkten stellen im Verlauf der dargestellten Trassenführung bedeutende Schlüsselmaßnahmen dar. Sind die bestehenden Streckenabschnitte bereits heute in einem befahrbaren Zustand, so mangelt es teilweise an direkten Querungsmöglichkeiten (B 33) oder das Passieren der Knotenpunkte ist mit Wartezeiten für den Radverkehr verbunden. Zur Querung untergeordneter Zufahrten an der B 3 wird die Bevorrechtigung des Radschnellwegs hergestellt. Die

exemplarische Lösung zur Querung der Ichenheimer Straße in Niederschopfheim zeigt die Sicherung einer signalisierten Querung mit freiem Rechtsabbieger:

Abbildung 3-29: Detaillösung für den Knotenpunkt B 3/Ichenheimer Straße

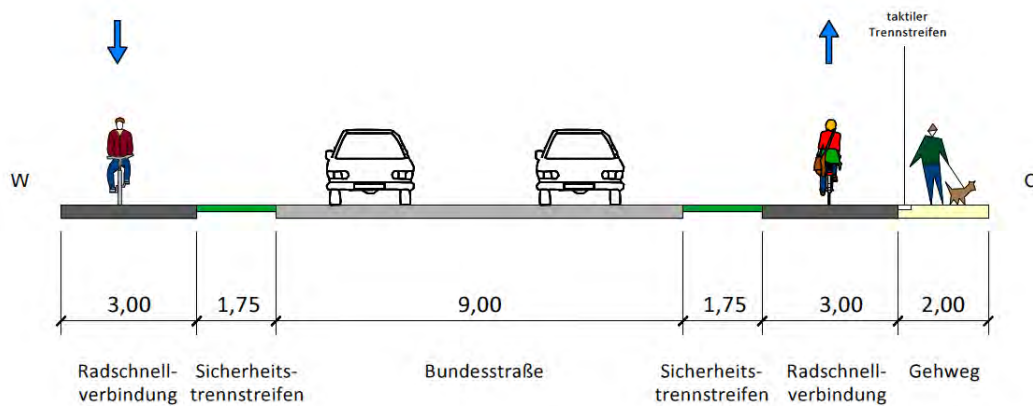


Quelle: VIA eG; Luftbild: LGL BW

Aus Richtung Niederschopfheim kommend verläuft die vorgeschlagene Trasse weiter an der B 3, durchläuft Oberschopfheim und Friesenheim und endet schließlich am Knoten B 3/Schwarzwaldstraße in Lahr, wo eine Einbindung in das kommunale Radverkehrsnetz erfolgt.

Die Trasse verbleibt wie im vorherigen Abschnitt zunächst westlich der B 3, sodass der Radverkehr im Zweirichtungsverkehr geführt wird. Zur Herstellung des Qualitätsstandards ist die Verbreiterung der bestehenden Wege erforderlich. Nördlich des Ortseingangs Friesenheim wird der Radverkehr in den Einrichtungsverkehr überführt. In der Ortsdurchfahrt von Friesenheim werden Schutzstreifen neu angelegt. Zwischen Friesenheim und Lahr müssen die bestehenden Wege geringfügig verbreitert und ein Teilabschnitt zwischen Friesenheim und der Kreisstraße in Richtung Hugsweier neu gebaut werden (vgl. Abbildung 3-30). Innerhalb der Ortsdurchfahrt von Lahr wird eine Umgestaltung des Straßenquerschnitts erforderlich.

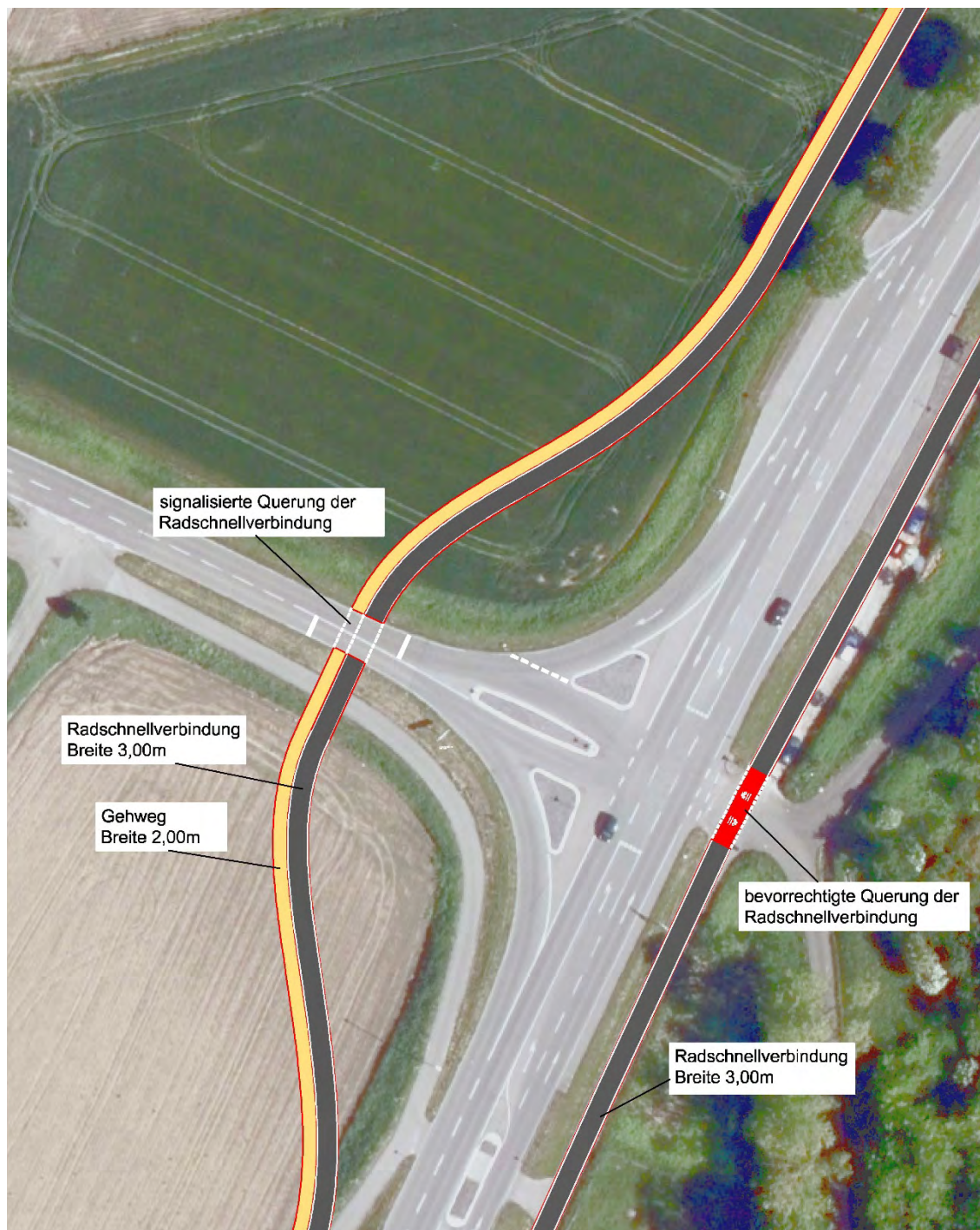
Abbildung 3-30: Querschnitt Radschnellweg an der B 3 - Einrichtungsführung



Quelle: VIA eG

Da der Radschnellweg in diesem Abschnitt straßenbegleitend verläuft, wird der Radverkehr an untergeordneten Einmündungen bevorrechtigt geführt. Die Signalanlagen im Verlauf der Trasse sind zu optimieren. An der Kreisstraße in Richtung Hugsweier wird eine neue Signalanlage zur sicheren Querung des Radverkehrs errichtet (vgl. Abbildung 3-31). Es wird vorgeschlagen die Signalanlage mit einem Dauer-Grün für den Radverkehr auszustatten. Der kreuzende Kfz-Verkehr fordert Grün über Induktionsschleifen an.

Abbildung 3-31: Detaillösung für den Knoten B 3/K 5539



Quelle: VIA eG; Luftbild: LGL BW

4 Wirtschaftlichkeit

4.1 Kostenschätzung

Für jede Vorzugstrasse wurde ein Maßnahmenkataster erarbeitet, welches die einzelnen Maßnahmen enthält, die zur Umsetzung des Qualitätsstandards „Radschnellverbindung“ erforderlich sind. Auf Basis dieses Maßnahmenkatasters wurde eine Kostenschätzung für jede Trasse durchgeführt. Die einzelnen Maßnahmen erfordern einen ganz unterschiedlichen finanziellen Aufwand. Diese reichen von der Anordnung einer Fahrradstraße bis zur Errichtung neuer Brücken. Im Gesamtpreis jeder Maßnahme sind neben den Baukosten auch Kosten für Grunderwerb, Ausgleichsmaßnahmen, Planung, landschaftspflegerische Begleitplanung, ökologische Fachgutachten, Steuern und Grundausstattung wie Beschilderung, Markierung, Beleuchtung und Wegweisung berücksichtigt. Die Kostenschätzung soll eine realistische und möglichst konkrete Budgetplanung ermöglichen. Die Netto-Einheitspreise basieren dabei auf Erfahrungswerten aus anderen Radschnellwege-Planungen. Die ermittelten Kosten geben einen Durchschnittswert wieder, der letztendlich von den Preisen der Anbieter abweichen kann. Hinzu kommt, dass sich aufgrund der parallel erstellten Gutachten für die Teilräume Freiburg und Offenburg, einzelne Positionen und Aufschläge unterscheiden können. Tabelle 4-1 zeigt die geschätzten Gesamtkosten je Trasse.

Tabelle 4-1: Gesamtkosten je Trasse

Trasse	Gesamtkosten	Länge	Kosten pro km
Freiburg – Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen/Waldkirch	19,3 Mio. €	26,2 km	0,7 Mio. €
Freiburg – Umkirch/March (Dreisamtrasse)	7,6 Mio. €	9,1 km	0,8 Mio. €
Freiburg – Umkirch/March (Bahntrasse)	12,5 Mio. €	7,4 km	1,7 Mio. €
Offenburg – Gengenbach	12,0 Mio. €	10,8 km	1,1 Mio. €
Offenburg – Friesenheim – Lahr	20,9 Mio. €	19,9 km	1,1 Mio. €

Mit dem kilometerbezogenen Kostensatz werden die untersuchten Radschnellwege mit ähnlichen Projekten in Deutschland vergleichbar. So fallen die Schätzungen für Radschnellwege, die durch dicht besiedelte Ballungsräume verlaufen und an denen aufwändige Ingenieurbauwerke erforderlich sind, deutlich höher aus. Beim Radschnellweg Ruhr RS 1 wurden spezifische Kosten von 1,8 Mio. Euro/km ermittelt, beim Radschnellweg zwischen Düsseldorf und drei Nachbarstädten

von 1,9 Mio. Euro/km. Die Radschnellwege im Raum Offenburg sind mit Kosten von 1,1 Mio. Euro/km mit dem Radschnellweg Nürnberg – Erlangen vergleichbar (1,4 Mio. Euro/km), der ebenfalls auf einem Großteil der Strecke außerhalb bebauter Gebiete verläuft. Der Radschnellweg Braunschweig – Wolfsburg weist mit 0,7 Mio. Euro/km einen geringeren kilometerbezogenen Kostensatz auf, da bei dieser Trasse ein Drittel der Gesamtstrecke im „reduzierten Standard“ geplant wurde. Die Kilometerkosten der Trassen Freiburg – Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen/Waldkirch und die Dreisamtrasse des Korridors Freiburg – Umkirch/March liegen mit 0,7 Mio. bzw. 0,8 Mio. Euro in einem ähnlichen Bereich, können aber nahezu durchgängig in der höchsten Ausbaustufe („Radschnellverbindung“) realisiert werden.

Tabelle 4-2: Einordnung der Kosten

Trasse	Gesamtkosten	Länge	Kosten pro km
RSW Düsseldorf	55,9 Mio. €	30,6 km	1,9 Mio. €/km
RSW Ruhr	183,7 Mio. €	101,7 km	1,8 Mio. €/km
RSW Nürnberg – Erlangen	23,8 Mio. €	17,5 km	1,4 Mio. €/km
RSW Braunschweig – Wolfsburg	18,6 Mio. €	24,8 km	0,7 Mio. €/km

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

4.2 Vertiefende Potenzialabschätzung

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

Als Grundlage der Potenzialabschätzung wurden die Verkehrsmodelle der Stadt Offenburg und der Stadt Freiburg verwendet. Diese digitalen Abbildungen des realen Verkehrsgeschehens in den Städten und deren unmittelbaren Verflechtungsbereichen stützen sich auf Mobilitätserhebungen, Haushaltsbefragungen und Verkehrszählungen. Im Verkehrsmodell der Stadt Freiburg ist bereits ein Radverkehrsnetz enthalten, welches im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verfeinert wurde. Das Modell der Stadt Offenburg, das nicht den vollständigen Untersuchungsraum umfasst,

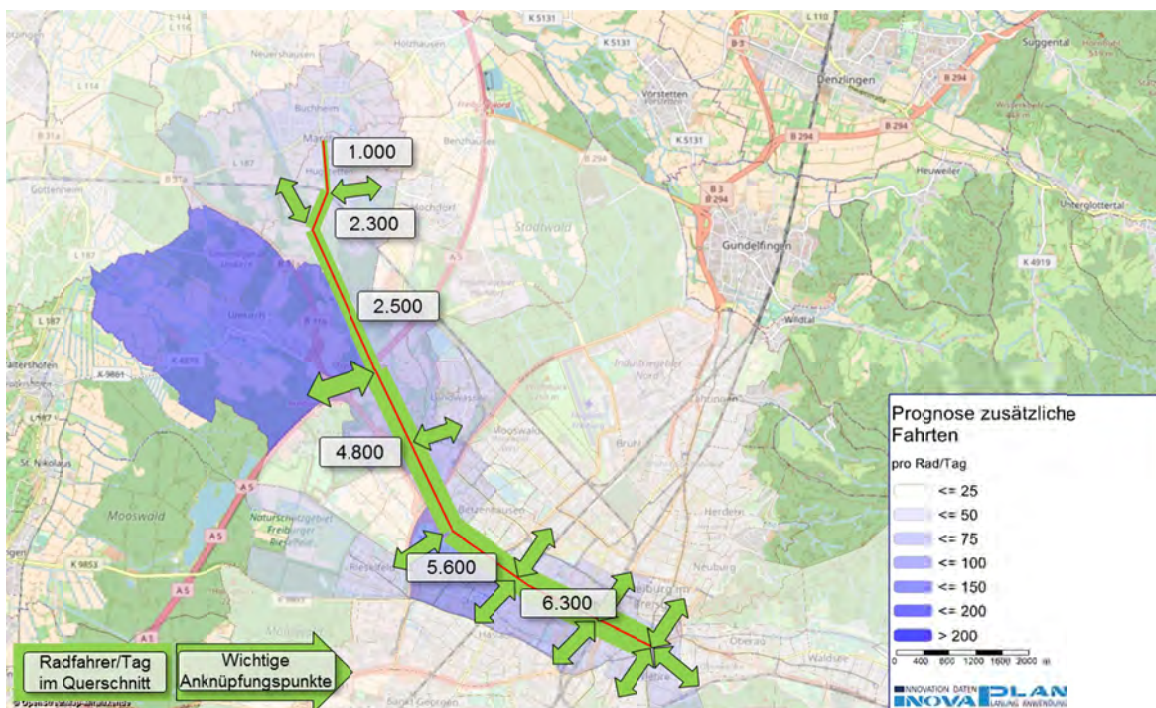
wurde zunächst im südlichen Bereich erweitert. Anschließend wurden die Radwege in den Untersuchungskorridoren ergänzt.

Die Radverkehrsnachfrage, die in beiden Verkehrsmodellen nicht enthalten ist, wurde auf Basis der PKW-Nachfrage und den Modal-Split-Anteilen abgeschätzt. Die PKW-Nachfrage-Matrizen stammen aus dem Verkehrsmodell der Stadt Freiburg. Dies bedeutet, dass in der Potenzialabschätzung neben den wichtigen Pendlerverflechtungen auch der Einkaufs- und Freizeitverkehr betrachtet wird. Die Grundlage für die Potenzialabschätzung ist eine entfernungsabhängige Modal-Split-Verteilung. Die Wirkung des Radschnellwegs wurde mit der Annahme berechnet, dass sich der Radverkehrsanteil mit zunehmender Entfernung erhöht. Infolge der verbesserten Infrastruktur, 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 Begrenzung auf 30 km wurde gesetzt, da jenseits dieses Wertes auch im Rahmen von Radschnellwegen und unter Berücksichtigung des elektrifizierten Radverkehrs nur noch eine marginale Nutzung vorausgesetzt werden kann.

Ergebnisse der Potenzialabschätzung im Teilraum Freiburg

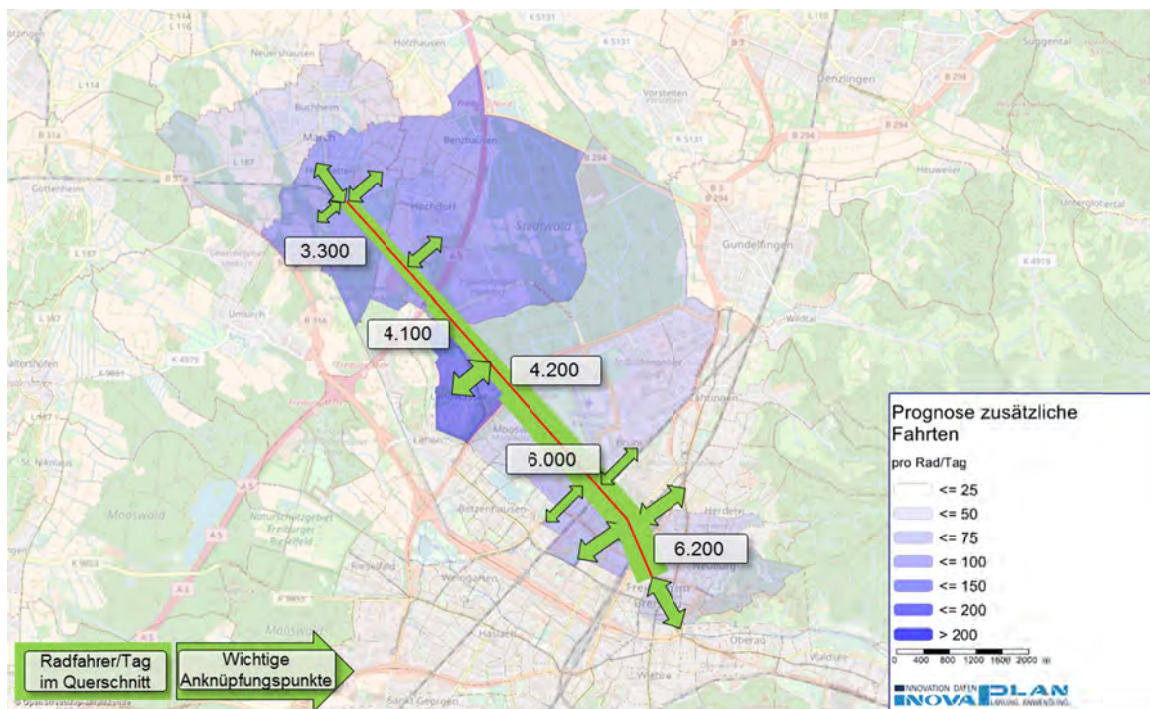
In der Ergebnisdarstellung wird aufgezeigt, wie die potenziellen Radschnellwege zukünftig unter der Annahme der oben erläuterten Rahmenbedingungen (Modal Split, Verkehrsverflechtungen usw.) vom Alltagsradverkehr angenommen werden. Die in den nachfolgenden Grafiken dargestellten Fahrten zeigen jeweils die potenziellen Radfahrenden pro Tag im Querschnitt auf. Je dunkler die Einfärbung der Verkehrszelle ist, desto stärker wird der Radverkehr zunehmen.

Abbildung 4-1: Potenzial Trasse Freiburg – Umkirch/March (Dreisamtrasse)



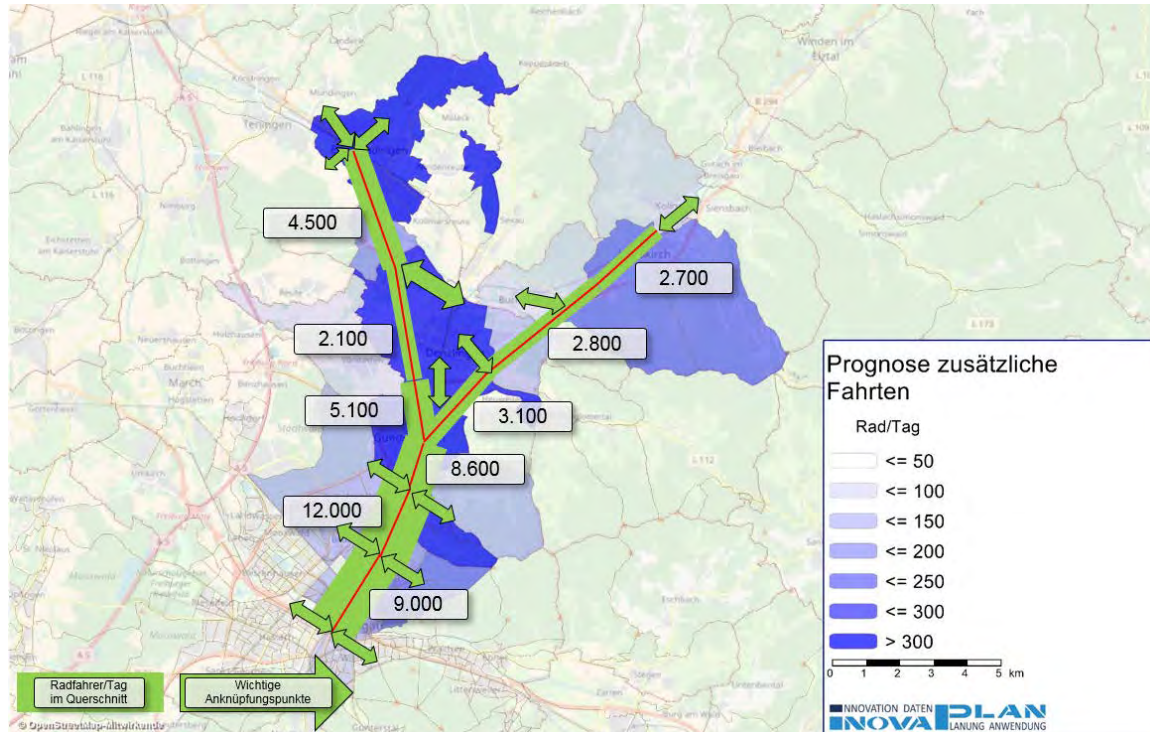
Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN; Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende, CC-BY-SA

Abbildung 4-2: Potenzial Trasse Freiburg – Umkirch/March (Bahntrasse)



Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN; Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende, CC-BY-SA

Abbildung 4-3: Potenzial Trasse Freiburg – Emmendingen/Waldkirch



Quelle: PGV-Alrutz/INOVAPLAN; Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende, CC-BY-SA

Es zeigt sich, dass die Abschnitte des Radschnellwegs im **Stadtgebiet Freiburg** eine besonders hohe Radverkehrsnachfrage aufweisen. Bereits heute sind dort im bundesweiten Vergleich überdurchschnittlich hohe Radverkehrsstärken festzustellen. Bei den potenziellen Radverkehrsstärken

handelt es sich neben verlagerten PKW-Nutzern hauptsächlich um räumlich verlagerte Wege innerhalb Freiburgs. Diese Bündelungseffekte kommen durch den höheren Komfort und die verbesserte Reisezeit durch den Radschnellweg zustande.

Aber auch außerhalb Freiburgs sind auf den Radschnellwegetrassen sehr hohe Radverkehrsstärken zu erwarten. Selbst auf den weniger nachgefragten Teilstrecken bleibt die Gesamtmenge der täglichen Radfahrenden zumeist bei deutlich über 2.000 Radfahrenden pro Tag. Damit wird der angestrebte Richtwert für Radschnellwege auf den potenziellen Trassen erreicht.

Die beiden Trassen nach **Umkirch/March** weisen sowohl bei den modalen Verlagerungswirkungen als auch bei Radverkehrsmengen im Querschnitt sehr ähnliche Potenziale auf. Bei der Analyse der Verkehrsverflechtungen zeigt sich zudem, dass die beiden Trassen nicht über die gleichen Einzugsgebiete verfügen und daher als Ergänzung zueinander betrachtet werden können. Die Möglichkeit einer gegenseitigen Kannibalisierung ist als gering einzuschätzen.

Die Trasse nach **Emmendingen/Waldkirch** zeigt ebenfalls ein hohes Verlagerungspotenzial zugunsten des Radverkehrs. Sowohl auf der Spange nach Emmendingen als auch auf der Spange nach Waldkirch zeigen sich sehr hohe Radverkehrsmengen. Gemeinden wie Denzlingen und Gundelfingen profitieren deutlich von der Anbindung an die Trasse.

Die beiden Korridore **Umkirch/March** und **Emmendingen/Waldkirch** wurden bereits in der landesweiten „Potenzialanalyse für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“ als Korridore mit überdurchschnittlich hohem Potenzial eingestuft. Diese Potenziale wurden im Rahmen der Potenzialanalyse innerhalb der vorliegenden Machbarkeitsstudie bestätigt und nun trassenfein bzw. streckenfein bestimmt.

Zusätzliche Potenziale ergeben sich durch weitere städtebauliche Projekte und Entwicklungen wie Neubaugebiete, Gewerbegebiete und Entwicklungsflächen, die in der bisherigen Abschätzung aufgrund der Datenlage noch nicht eingerechnet werden konnten. Diese werden die oben aufgezeigte Radverkehrsnachfrage auf den davon betroffenen Relationen weiter erhöhen.

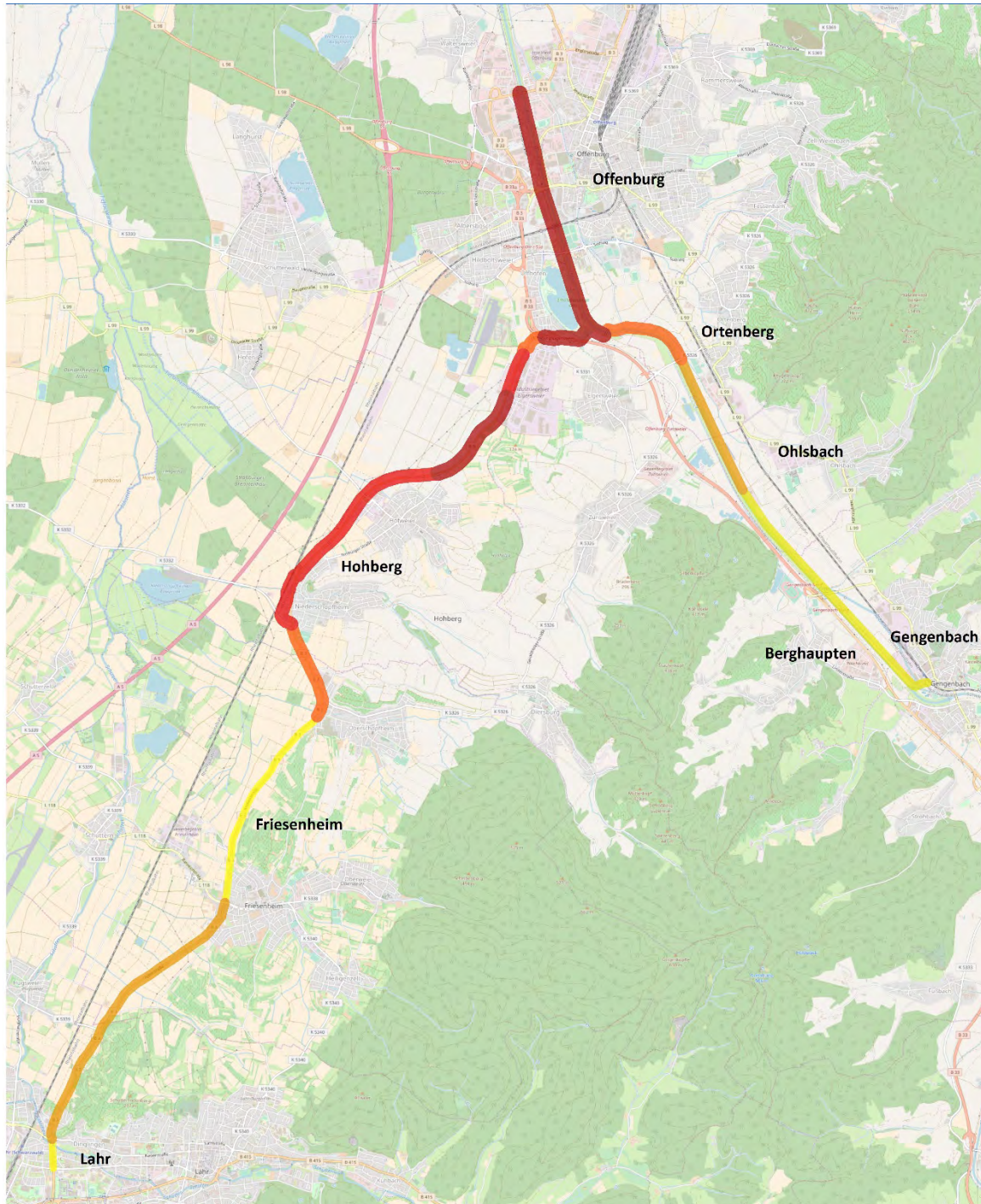
Ergebnisse der Potenzialabschätzung im Teilraum Offenburg

Die Darstellung der Ergebnisse der Potenzialanalyse (Abbildung 4-4) zeigt deutlich, dass die Radverkehrsbelastung entlang der beiden untersuchten Trassen schwankt. Im **Stadtgebiet Offenburg** sowie im direkten Umfeld übersteigen die Nutzerzahlen den Mindestwert von 2.000 Radfahrenden pro Tag. Die Mindestauslastung ist somit auf beiden Trassen auf dem überwiegenden Anteil der Gesamtstrecke gegeben. Auf der Trasse Offenburg – Gengenbach nimmt die Zahl der täglichen Nutzenden (Querschnitt) mit zunehmender Entfernung zum Oberzentrum kontinuierlich ab. Im südlichsten Abschnitt zwischen Ohlsbach und Gengenbach liegt die Querschnittsbelastung zwischen 1.500 und 1.800 Nutzenden pro Tag.

Auf der Trasse Offenburg – Friesenheim – Lahr nimmt die Querschnittsbelastung ebenfalls mit zunehmender Distanz zu Offenburg kontinuierlich ab. Zwischen Friesenheim und Oberschopfheim liegt die potenzielle Nutzerzahl des Radschnellwegs unter 1.500 Radfahrenden pro Tag. Im Streckenabschnitt zwischen Friesenheim und Lahr erhöht sich die Querschnittsbelastung aufgrund der zwischengemeindlichen Verflechtungen wieder auf über 1.800 Nutzende im Querschnitt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass beide Untersuchungstrassen auf mehr als der Hälfte ihrer jeweiligen Gesamtstreckenlänge ein Potenzial von über 2.000 Radfahrenden pro Tag aufweisen und damit nach den „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“ die Voraussetzungen für die Realisierung eines Radschnellwegs geeignet sind.

Abbildung 4-4: Ergebnis der Potenzialanalyse



Quelle: VIA eG; Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende, CC-BY-SA

4.3 Nutzen-Kosten-Abschätzung

Der Bau eines Radschnellwegs stellt ein Vorhaben dar, das sich in Umfang und Investitionsvolumen von bisherigen Maßnahmen der Radverkehrsförderung unterscheidet. Wie bei anderen Infrastrukturvorhaben dieser Größe bewertet eine gesamtwirtschaftliche Nutzen-Kosten-Analyse die Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme. Im öffentlichen Personennahverkehr dient das Verfahren der Standardisierten Bewertung (BMVBS 2006) der Ermittlung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses eines Projekts. Mit dem Leitfaden „Kosten-Nutzen-Analyse: Bewertung der Effizienz von Radverkehrsmaßnahmen“ (BMVBS 2008) liegt seit 2007 ein Verfahren vor, welches an die Standardisierte Bewertung angelehnt ist und die bis dahin nur qualitativ bewertete Effizienz von Radverkehrsmaßnahmen erstmals konkret beziffern kann. Mit dieser Bewertung können Investitionen im Bereich des Radverkehrs Projekten im Straßenbau und ÖPNV gegenübergestellt werden. Auch das Nutzen-Kosten-Verhältnis des Radschnellwegs Ruhr RS 1 wurde mit diesem Verfahren ermittelt.

Als Eingangswert der Untersuchung dienen die Wege, die durch den Bau des Radschnellwegs vom motorisierten Individualverkehr auf den Radverkehr verlagert werden können. Dazu wurden im jeweiligen Verkehrsmodell zunächst die Fahrten ermittelt, die über den Radschnellweg verlaufen und durch die Maßnahme auf das Verkehrsmittel Fahrrad verlagert werden können.

Mithilfe folgender Werte wird zunächst das Einsparpotenzial der jeweiligen Maßnahme anhand verschiedener Indikatoren monetarisiert:

- CO₂-Emissionen
- Schadstoffemissionen
- Unfallschäden
- Betriebskosten
- ggf. Infrastrukturkosten für den PKW-Verkehr
- Krankheitskosten
- Unterhaltungskosten der neuen Infrastruktur

Die im Leitfaden erläuterte Bedeutung und Berechnung der aufgeführten Indikatoren ist in den nachfolgenden Tabellen darstellt.

Tabelle 4-3: Nutzenindikatoren der Nutzen-Kosten-Analyse

Saldo der CO ₂ -Emissionen (Beitrag zum Klimaschutz)
Bedeutung: Die Reduktion der Emissionen des Treibhausgases CO₂ gehört mit zu den wesentlichen Aufgaben der Bundesregierung. CO₂ gilt als stärkstes Treibhausgas (Leitgas) und ist somit verantwortlich für die Erwärmung der Erdoberfläche und die damit in Zusammenhang stehende Klimaveränderung. Die verkehrsbedingten CO₂-Emissionen resultieren unmittelbar aus dem Verbrennungsprozess beim Betrieb der Fahrzeuge. Sinkender Kraftstoffverbrauch im Verkehrsbereich, z. B. durch verbesserte Fahrzeugtechnik oder energiesparende Fahrweise, führt zur Reduktion von Kohlenstoffdioxid-Emissionen. Daneben besteht mit der Verlagerung vom motorisierten Verkehr zum Fahrrad- und Fußgängerverkehr zusätzlich ein hohes Einsparpotenzial. Hintergrund Klimaschutzziel: Der Anteil der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen an den Gesamt-CO₂-

Emissionen beträgt ca. 20 %. CO₂ hat insgesamt einen Anteil von ca. 60 % an den Treibhausgasen. Mit dem Klima- und Energiepakt, den das Bundeskabinett im August 2007 beschlossen hat, wurde ein Paket von Einzelmaßnahmen verabschiedet, mit dem die CO₂-Emissionen der Bundesrepublik bis 2020 um 40 % gegenüber 1990 reduziert werden sollen. Zum Erreichen dieses Ziels muss auch der Verkehrsbereich einen entsprechenden Beitrag leisten.

Berechnungsverfahren:

- Ermittlung der eingesparten PKW-km (Saldo)
- Multiplikation der eingesparten Fahrleistung mit dem Emissionsfaktor CO₂-Emissionen Pkw-innerorts (261 g/Pkw-km) gemäß Standardisierte Bewertung 2006
- Monetarisierung durch Multiplikation der CO₂-Emissionen (in Tonnen) mit Kostensatz (231 Euro/t)

Saldo der Schadstoffemissionen (Verringerung der Luftbelastung)

Bedeutung:

Die 33. Bundesimmissionsschutz-Verordnung (BImSchV) regelt die Emissionen der Ozonvorläufersubstanzen, die bis zum Jahr 2010 auf nationale Emissionshöchstgrenzen zu reduzieren sind. Danach müssen die Emissionen von Stickoxiden (NO_x) auf 1.051 Tsd. t und der Ausstoß flüchtiger organischer Verbindungen ohne Methan (NMVOC) auf 995 Tsd. t gesenkt werden. Eine wichtige Quelle für die Emission dieser Vorläufersubstanzen ist – trotz rückläufiger Tendenz – der Straßenverkehr. Daneben gewinnen Staubemissionen an Bedeutung. Sie können in Grob- und Feinstaubemissionen unterteilt werden. Im Bereich Straßenverkehr wird weiter in verbrennungsbedingte Emissionen und solche des Abriebs gegliedert. Die verbrennungsbedingten Gesamtstaubemissionen im Straßenverkehr konnten von 1990 bis zum Jahr 2005 durch technische Maßnahmen um 42 % auf 22 Tsd. t vermindert werden. Dieser Anteil an den gesamten Feinstaub-Emissionen lag 2005 bei 10,7 % (PM₁₀) bzw. bei 18,7 % (PM_{2,5}). Die Abriebemissionen (von Reifen, Bremsen und Straßen) erreichten 2005 bei PM₁₀ mit 10,1 % nahezu den Anteil der verbrennungsbedingten Emissionen. Die Abriebemissionen sind überwiegend von der Fahrleistung abhängig. Daher stiegen die PM₁₀-Emissionen durch Abrieb seit 1990 um 5 Tsd. t auf nahezu 20 Tsd. t im Jahre 2005. Maßnahmen zur Radverkehrsförderung, die zur Reduktion des motorisierten Verkehrs beitragen, kommt eine große Bedeutung sowohl für die Verringerung von Umweltproblemen als auch für die Verbesserung der Lebensqualität in den Städten zu. Dadurch werden städtische Lebensräume für die Bevölkerung attraktiver und der Trend, zum Wohnen zurück in die Stadt zu ziehen, wird unterstützt.

Berechnungsverfahren:

- Ermittlung der eingesparten PKW-km (Saldo)
- Direkte Monetarisierung durch Multiplikation der eingesparten PKW-km mit Kostensatz (0,01 Euro/PKW-km), gemäß Standardisierte Bewertung 2006

Saldo der Unfallschäden (Verbesserung der Verkehrssicherheit)

Bedeutung:

Trotz sinkender Unfallzahlen verunglücken auf Deutschlands Straßen immer noch viele Menschen. Die „ungefährdete“ Teilhabe am sozialen Leben ist ein Qualitätsmerkmal einer lebens-

werten Stadt und muss für alle Bevölkerungsgruppen aber insbesondere für die Schutzbedürftigen möglich sein. Daher muss die Radverkehrsförderung auch auf die Verbesserung der Sicherheit der Radfahrenden Bevölkerung abzielen.

Berechnungsverfahren:

- Ermittlung der eingesparten PKW-km (Saldo)
- Personenschäden: Monetarisierung durch Multiplikation der PKW-km mit Kostensätzen, gemäß Standardisierte Bewertung 2006
- Sachschäden: direkte Multiplikation der eingesparten PKW-km mit der Sachschadensrate, gemäß Standardisierte Bewertung 2006

Saldo der Betriebskosten (Senkung der Betriebskosten)

Bedeutung:

Durch die Verlagerung des Pkw-Verkehrs auf das Fahrrad kann die betreffende Fahrt mit einem geringeren Ressourcenverbrauch durchgeführt werden. Hierdurch ergibt sich ein volkswirtschaftlicher Nutzen in Höhe der Betriebskosteneinsparung. Da der Indikator auch den Kraftstoffverbrauch beinhaltet, verdeutlicht er zudem den Verbrauch bzw. den Schutz begrenzter, nicht-erneuerbarer Ressourcen.

Berechnungsverfahren:

- Ermittlung der eingesparten PKW-km (Saldo)
- Direkte Monetarisierung durch Multiplikation der eingesparten PKW-km mit Kostensatz
- (0,20 Euro/PKW-km), in Anlehnung an die Standardisierte Bewertung 2006 unter Berücksichtigung der durch die Verlagerung entstehenden zusätzlichen Fahrradbetriebskosten

Veränderung der Krankheitskosten durch Verbesserung des Gesundheitszustands (Senkung der allgemeinen Krankheitskosten)

Bedeutung:

Verlagerungen vom PKW-Verkehr auf das Fahrrad können zu einer Minderung des Unterhaltungsaufwands für Kfz-Infrastrukturen oder zu deren Rückbau führen. Ein Rückbau ist vor allem im ruhenden Verkehr möglich. Auf der Fläche eines PKW-Stellplatzes können acht bis zehn Fahrräder abgestellt werden. Die Datengrundlage zur Berechnung beinhaltet Angaben über rückbaubare Stellplätze, Nutzungsdauer nach Bauart und Bodenpreise.

Berechnungsverfahren:

Die einsparbaren Stellplätze werden durch Vergleich des Mit- und Ohnefalls ermittelt und mit dem Kostensatz von 320 Euro/Stellplatz monetarisiert.

Veränderung der Krankheitskosten durch Verbesserung des Gesundheitszustandes (Senkung der allgemeinen Krankheitskosten)

Bedeutung:

Regelmäßige Bewegung, d. h. mindestens eine halbe Stunde an mehreren Tagen der Woche, führt nachweisbar zur Verringerung bestimmter Krankheitsrisiken. Hierzu eignen sich besonders gut Ausdauersportarten wie Radfahren, Joggen und Schwimmen. Der besondere Vorteil

des Radfahrens ist darin zu sehen, dass es sich – eine entsprechende Infrastruktur vorausgesetzt – gut in den Alltag integrieren lässt.

Berechnungsverfahren:

- Ermittlung der eingesparten PKW-km (Saldo)
- Ermittlung des Anteils an jährlichen Fahrradkilometern, die bezogen auf die eingesparten PKW-km von aktiven Radfahrenden erbracht werden
- Monetarisierung der so berechneten „Personenkilometer aktiver Personen/Jahr“ durch Multiplikation mit dem Kostensatz (0,125 Euro/Personenkilometer)

Unterhaltungskosten der neuen Infrastruktur (Senkung der Unterhaltungskosten)

Bedeutung:

Der Indikator verdeutlicht die langfristigen Kosten, die mit der Umsetzung der Maßnahmen verbunden sind. Hierdurch wird eine vollständige Kostentransparenz geschaffen.

Berechnungsverfahren:

- Ermittlung der Investitionskosten
- Anteilige Berechnung der Unterhaltungskosten (2,5 % der Investitionskosten in Anlehnung an die Standardisierte Bewertung von 2006)
- Multiplikation der Kosten mit -1, da die Unterhaltungskosten als negativer Nutzen in den Nutzen-Kosten-Quotient einfließen

Im Teilraum Freiburg wurden zusätzlich folgende Nutzenkomponenten bewertet:

Senkung Infrastrukturkosten im Kfz-Verkehr

Bedeutung:

Verlagerungen vom PKW-Verkehr auf das Fahrrad können zu einer Minderung des Unterhaltungsaufwandes für Kfz-Infrastrukturen oder zu deren Rückbau führen. Ein Rückbau ist vor allem im ruhenden Verkehr möglich. Auf der Fläche eines PKW-Stellplatzes können acht bis zehn Fahrräder abgestellt werden. Die Datengrundlage zur Berechnung beinhaltet Angaben über rückbaubare Stellplätze, Nutzungsdauer nach Bauart und Bodenpreise.

Berechnungsverfahren:

Die einsparbaren Stellplätze werden durch Vergleich des „Mit- und Ohnedefalls“ ermittelt und mit dem Kostensatz von 320 Euro/Stellplatz monetarisiert.

Wirtschaftlicher Nutzen durch Reduzierung der Krankheitstage

Dieser Nutzenindikator beschreibt die Senkung der allgemeinen Krankheitskosten durch den Umstieg vom PKW auf das Fahrrad. Betrachtet werden hierbei die gesteigerte allgemeine Fitness der Radfahrenden und somit die Eindämmung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Als Nutzen wird lediglich die daraus resultierende Senkung der allgemeinen Krankheitskosten angesetzt. Ein weiterer Effekt der regelmäßigen Bewegung ist die Reduzierung der Krankheitstage von Arbeitnehmern. Laut einer Studie (Schramek und Kemen 2015) weisen Beschäftigte, die mit dem Fahrrad zur Arbeitsstelle fahren, durchschnittlich ca. ein Drittel weniger Krankheitsta-

ge auf. Für die Studie wurden 2.300 Berufstätige zu Verkehrsmittelwahl und Gesundheitszustand befragt. Der Ausfall an Bruttowertschöpfung je Arbeitsunfähigkeitstag beträgt in Deutschland 193 Euro/Tag bei einer durchschnittlichen Bruttowertschätzung von 70.400 Euro und durchschnittlich 15,2 Arbeitsunfähigkeitstagen (Stand 2015) (BAuA 2017). Anhand dieser Annahmen wird gefolgert, dass sich pro Umsteiger von PKW auf Fahrrad (Arbeitsweg) die Arbeitsunfähigkeitstage um ein Drittel auf 10,6 Tage reduzieren und somit ein Nutzen von jährlich 984 Euro/Umsteiger von PKW zu Rad entsteht.

Reisezeitersparnisse bereits aktiver Radfahrender

Durch den Einsatz von Radschnellwegen ist eine Erhöhung der Reisegeschwindigkeit im Radverkehr anzunehmen. Die daraus resultierenden Reisezeitersparnisse für bereits aktive Radfahrende können somit als Nutzen angesetzt werden. Die Messgröße dieses Nutzenindikators ist Euro/h-Reisezeitersparnis. Als Datengrundlage dienen die eingesparten Reisezeiten bereits aktiver Radfahrender, die durch den Einsatz von Radschnellwegen hervorgehen. Als Kostenfaktor werden 7,10 Euro/h spezifische Zeitkosten laut Standardisierter Bewertung (Stand 2016) angesetzt.

Für den Teilraum Offenburg wurde das quantifizierbare Nutzen-Kosten-Verhältnis um vier weitere Faktoren ergänzt, welche die Wirkungen eines Vorhabens qualitativ beschreiben, aber am Ende rechnerisch nicht in das Nutzen-Kosten-Verhältnis einfließen können:

- Senkung des Flächenverbrauchs
- Verbesserung der Lebens- und Aufenthaltsqualität der Stadt
- Verbesserung der Teilhabe nicht motorisierter Personen am städtischen Leben
- Nutzen im Bereich Dritter

Dem Nutzen gegenüber stehen die Baukosten des jeweiligen Radschnellwegs. Dazu sind zunächst die Annuitäten der zuvor berechneten Baukosten (vgl. Kapitel 4.1) zu ermitteln. 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 zeigt eine Übersicht der jährlichen Baukosten der untersuchten Trassen.

Die Nutzenkomponenten werden mit den Kostensätzen und den Kenngrößen aus der Potenzialabschätzung multipliziert. Daraus ergeben sich die jährlich monetarisierten Nutzen für die Trassen. Zur Bildung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses werden die monetarisierten Nutzenkomponenten den Gesamtkosten gegenübergestellt. 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. Tabelle 4-4 zeigt die Zusammenführung der oben aufgeführten jährlichen Investitionskosten sowie der monetarisierten Nutzenkomponenten und hält das jeweilige Nutzen-Kosten-Verhältnis der einzelnen Trassen als Ergebnis fest.

Tabelle 4-4: Ergebnis der Nutzen-Kosten-Abschätzung

Trasse	Annuität der Baukosten	Jährlicher monetärer Nutzen	Nutzen-Kosten-Verhältnis
Freiburg – Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen/Waldkirch	870.700 €	4.332.300 €	4,98
Freiburg – Umkirch/March (Dreisamtrasse)	388.900 €	1.543.400 €	3,97
Freiburg – Umkirch/March (Bahntrasse)	548.400 €	1.043.800 €	1,90
Offenburg – Gengenbach	444.400 €	1.230.000 €	2,80
Offenburg – Friesenheim – Lahr	815.100 €	1.318.000 €	1,60

Die Nutzen-Kosten-Verhältnisse der fünf untersuchten Radschnellwegetrassen übersteigen die Grenze von 1,0 jeweils deutlich. Damit ist ein positiver volkswirtschaftlicher Nutzen gegeben und der Bau der Radschnellwege aus volkswirtschaftlicher und verkehrsplanerischer Sicht als positiv zu bewerten.

In beiden Teilräumen wurden die Ergebnisse der Nutzen-Kosten-Verhältnisse einer Sensitivitätsanalyse unterzogen. Unter Abschwächung verschiedener Annahmen zur Ermittlung des Nutzens – z. B. der Senkung der Tage pro Jahr, an denen das Fahrrad genutzt wird – wird geprüft, ob das Nutzen-Kosten-Verhältnis dennoch über 1,0 liegt. Das positive Ergebnis dieser Betrachtung zeigt, dass der wirtschaftliche Nutzen bei allen fünf untersuchten Trassen gegeben ist.

5 Hinweise zur Umsetzung

5.1 Realisierungsempfehlungen für die einzelnen Trassen

Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudien zeigen, dass alle untersuchten Trassen ein hohes – die Trassen im Teilraum Freiburg sogar ein sehr hohes – Potenzial und ein sehr gutes Nutzen-Kosten-Verhältnis (alle Trassen größer 1,0) aufweisen. Alle Strecken sind grundsätzlich entsprechend den Qualitätsanforderungen des Landes umsetzbar. Auf über 80 % der Streckenlänge kann der höchste Ausbaustandard „Radschnellverbindung“ erreicht werden. Hinsichtlich der Realisierbarkeit ist zu bedenken, dass auf allen Trassen ein Grunderwerb in zum Teil größerem Umfang erforderlich ist. Auch die Berücksichtigung der Umweltbelange durch die unvermeidbaren Eingriffe in Natur und Landschaft bedürfen der weiteren Prüfung. Die Herstellung von Planungsrecht, z. B. durch Planfeststellungsverfahren bzw. Flurbereinigungsverfahren, wird deshalb erforderlich sein.

Nachfolgend wird eine kurze Zusammenstellung und Bewertung der wichtigsten Aspekte hinsichtlich der Realisierbarkeit der Trassen gegeben:

Freiburg – Emmendingen/Waldkirch

- Auf beiden Strecken sind die „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen“ weitgehend umsetzbar.
- Es gibt einzelne schwierige Knotenpunkte und punktuelle Standardunterschreitungen.
- Wichtigste zu lösende Anforderung ist der Grunderwerb, vorwiegend im Bereich landwirtschaftlicher Flächen.
- Beide Strecken haben ein herausragend hohes Nutzungspotenzial und ein sehr gutes Nutzen-Kosten-Verhältnis.

Freiburg – Umkirch/March

- Beide untersuchten Strecken (Dreisamtrasse und Bahntrasse) haben ein großes Nutzungspotenzial, das sich zu einem erheblichen Teil auch ergänzt.
- Dieses Potenzial erhöht sich zukünftig noch durch neue städtebauliche Entwicklungen im Freiburger Westen.
- Beide Strecken haben bei standardgemäßer Realisierung eine hohe Attraktivität durch weitgehend autofreien Verlauf.
- Dreisamtrasse: Erhebliche Eingriffserfordernis (wasserwirtschaftliche Belange, ggf. Landschaftsschutz). Die ermittelten 91 bis 97 % Strecke mit dem Qualitätsstandard „Radschnellverbindung“ sind nur erreichbar, wenn die Trasse abschnittsweise in bzw. über die Dreisam gebaut wird. Auch auf weiteren Abschnitten sind die oben genannten Belange zu prüfen.
- Bahntrasse: Eine besondere Herausforderung ist das erforderliche Brückenbauwerk über die Güterbahntrasse. Weitere mögliche Konfliktpunkte liegen im Bereich Grunderwerb/Wegerechten und Eingriff in Wald/Forstwirtschaft.

Tabelle 5-1: Gegenüberstellung Dreisamtrasse und Bahntrasse (Freiburg – Umkirch/March)

Dreisamtrasse	Bahntrasse
Kostenschätzung der Strecke ähnlich hoch wie für die Variante Bahntrasse.	Kostenschätzung der Strecke ähnlich hoch wie für die Variante Dreisamtrasse (ohne Brückenneubau).
Einhaltung der Qualitätsstandards ist abschnittsweise nur durch Eingriffe in die Dreisam möglich (wasserwirtschaftliche Belange prüfen).	Fast 50 % der Kosten entfallen auf neue Brücke.
Weitere Anbindung durch Hugstetten/Buchheim schwierig.	Qualitätsstandards sind überwiegend umsetzbar (Vorteil: einige Abschnitte kompletter Neubau).
Trasse besteht bereits als Rad-Vorrang-Route und wird gut genutzt.	Wegeverbindung existiert heute noch nicht. Zudem hohe Potenziale durch die Entwicklung des Umfelds.

Offenburg – Gengenbach

- Die Trasse weist insbesondere im Offenburger Stadtgebiet ein sehr hohes Potenzial auf, welches mit zunehmender Entfernung abnimmt.
- Die parallel zur Kinzig verlaufende Trasse bindet die Hochschulstandorte in Offenburg und Gengenbach sowie mehrere Gewerbegebiete an.
- Mit 92 % weist der Radschnellweg einen hohen Einhaltungsgrad der höchsten Ausbaustufe auf.
- Die Trasse ist überwiegend selbstständig geführt und quert kreuzende Straßen zum Großteil mit Hilfe von Unterführungen. Eine störungsfreie Befahrbarkeit ohne Verlustzeiten an Knotenpunkten ist somit möglich.
- Mit der Deichsanierung und dem Bau eines Dammverteidigungswegs, der als Radschnellweg genutzt werden kann, ergeben sich erhebliche Synergieeffekte. Die diesbezüglich aufgenommen Gespräche mit dem Regierungspräsidium Freiburg sollten fortgesetzt werden.
- Eine neue Brücke über die Kinzig und die Verbesserung bestehender Brückenbauwerke wirken sich spürbar auf die Kosten der Trasse aus.

Offenburg – Friesenheim – Lahr

- Die Trasse weist insbesondere im Offenburger Stadtgebiet ein sehr hohes Potenzial auf, welches mit zunehmender Entfernung abnimmt.
- Die Trasse erfüllt die Vorgaben des Landes zur Einhaltung der Qualitätsstandards. 85 % der Gesamttrasse können in der höchsten Ausbaustufe geplant werden.
- Der Linienverlauf orientiert sich im Wesentlichen an der Bundesstraße B 3 und nutzt bestehende Wege. Der wesentliche Qualitätsgewinn entsteht durch den Schluss von Netzlücken und die Verbesserung der Querungsmöglichkeiten an Knotenpunkten.

Die folgende Tabelle ermöglicht einen Gesamtüberblick der fünf untersuchten Trassen:

Tabelle 5-2: Übersicht Gegenüberstellung der fünf Untersuchungstrassen

Trasse	Gesamtkosten brutto (Kosten km)	Erfüllung Standard RSW	Verlust- zeiten	Anmerkung
Freiburg – Gundelfingen – Denzlingen – Emmendingen/ Waldkirch	ca. 19,3 Mio. € (ca. 0,7 Mio. €/km)	92 %	10,6 sek./km	Engstellen in Unter- führung; Grunderwerb für Wirtschaftswege er- forderlich
Freiburg – Umkirch/March (Dreisamtrasse)	ca. 7,6 Mio. € (ca. 0,8 Mio. €/km)	91 - 97 %	8,8 sek./km	Eingriffe entlang der Dreisam, Engstellen in Unterführung
Freiburg – Umkirch/March (Bahntrasse)	ca. 12,5 Mio. € (ca. 1,7 Mio. €/km)	84 %	21,6 sek./km	Neue Bahnbrücke umfasst fast 50% der Kosten
Offenburg – Gengenbach	ca. 12,0 Mio. € (ca. 1,1 Mio. €/km)	92 %	0 sek./km	Synergieeffekte mit der Deichsanierung
Offenburg – Friesenheim – Lahr	ca. 20,9 Mio. € (ca. 1,1 Mio. €/km)	85 %	9 sek./km	Neue Ingenieur- bauwerke wirken sich auf Kosten und Qualität aus

Die Ergebnisse der abgeschlossenen Machbarkeitsstudien in beiden Teilräumen, aber auch die künftigen Ergebnisse der laufenden Machbarkeitsstudie (Offenburg – Strasbourg) sowie ggf. weiterer Trassen sollten miteinander verknüpft werden. Ziel sollte es sein, zunächst die Trassen mit dem größten ermittelten Potenzial umzusetzen, aber perspektivisch ein Netz aus Radschnellwegen und/oder Vorrangrouten mit hohem Standard für den Radverkehr in der Region Südlicher Oberrhein zu etablieren. Aus diesem Grund werden nachfolgend für die beide Teilräume Realisierungsempfehlungen formuliert.

Teilraum Freiburg

Von den beiden untersuchten Korridoren im Teilraum Freiburg besitzt der Radschnellweg nach Emmendingen bzw. Waldkirch die beste Nutzen-Kosten-Relation (4,98). Die Umsetzung ist deshalb bevorzugt zu empfehlen, zumal auch keine ungewöhnlich hohen Realisierungswiderstände zu erkennen sind. Dabei besitzt wegen des besonders hohen Potenzials (über 10.000 Radfahrende pro Tag) insbesondere das gemeinsame Teilstück dieser Relation vom Freiburger Stadtgebiet bis Gundelfingen hohe Priorität. Es sollte bevorzugt realisiert werden, da es sozusagen den „Stamm“ für die Gesamtrelation bildet, der auch die Voraussetzung für eine hohe Nutzung der beiden anschließenden Trassenarme bildet.

Doch auch die Abzweige Richtung Emmendingen und Waldkirch weisen mit durchgehend über 2.000 Radfahrenden pro Tag ein hohes Potenzial auf. Als nächster Bauabschnitt wird die Umsetzung der Trasse nach Waldkirch empfohlen, da diese vergleichsweise kostengünstig umzusetzen ist. In der landesweiten Potenzialanalyse (im Zusammenhang mit der Weiterführung nach Gutach im Breisgau) wurde für diese Relation landesweit das höchste Potenzial ermittelt.

Im Korridor Freiburg – Umkirch/March wird empfohlen, sowohl die Bahntrasse als auch die Dreisamtrasse weiter zu verfolgen. Dabei bietet die Strecke entlang der Bahntrasse (Nutzen-Kosten-Verhältnis 1,9) wegen der städtebaulichen Entwicklungen in ihrem Verlauf hohes Zuwachspotenzial, das allerdings im Rahmen der Potenzialbetrachtung noch nicht quantifizierbar war. Die Trasse bietet unter der Voraussetzung, dass die Herausforderung „Brücke über die Güterbahntrasse“ gelöst werden kann, ebenfalls gute Umsetzungschancen. Deren Errichtung als Radschnellwegetrasse wird deshalb in der Relation nach March bevorzugt. Die Trasse entlang der Dreisam (Nutzen-Kosten-Verhältnis 3,97) besitzt ebenfalls ein hohes Potenzial, insbesondere unter Berücksichtigung der zukünftigen Entwicklungen (neuer Stadtteil Dietenbach). Eine durchgängige Realisierung mit dem Qualitätsstandard „Radschnellverbindung“ würde allerdings vor allem im Freiburger Stadtgebiet Eingriffe in Flussbett bzw. Uferbereiche der Dreisam erfordern und ist mit Unwägbarkeiten (und ggf. höheren Kosten als ermittelt) verbunden. Aufgrund der fraglichen Realisierbarkeit der Trasse im Regelstandard wird deshalb empfohlen, dass die Dreisamtrasse weiterhin als Rad-Vorrang-Route genutzt und ausgebaut wird (ggf. Standard „Radschnellverbindung reduziert“). Unterführungen sollten dabei als Engstellen belassen werden. Die Dreisamtrasse dient als wichtige Route vor allem Richtung Umkirch und als Anschluss an die Wohngebiete südlich der Dreisam (einschließlich des neuen Stadtteils Dietenbach). Die Bahntrasse ist als Radschnellweg in Richtung March zu favorisieren, mit großem Nutzen für alle angebundenen Quellen und Ziele. Hinsichtlich der hohen Kosten für den Neubau der Brücke für den Rad- und Fußverkehr über die Güterbahn ist zu berücksichtigen, dass der Nutzen durch die Brücke nicht nur für die Radschnellwegetrasse, sondern für das gesamte Stadtentwicklungsgebiet (Stadion, Gewerbe, Universität) gegeben ist.

In den beiden Untersuchungskorridoren des Teilraums Freiburg besteht der Wille der beteiligten Städte und Gemeinden, den jeweiligen Radschnellweg zeitnah zu realisieren. Diesen Willen haben sie jeweils gemeinsam in einem „Letter of Intent“ (Absichtserklärung) zum Ausdruck gebracht.

Perspektivisch sind die großräumigen Entwicklungen in der Region Südlicher Oberrhein und speziell im Teilraum Freiburg zu berücksichtigen. So bringt der Aus- und Neubau des autobahnparallelen 3. und 4. Gleis der Rheintalbahn (z. B. durch Nutzung von Baust Straßen) ggf. gute Chancen mit sich, um weitere Trassen mit Radschnellwegecharakter auf ihre Machbarkeit zu prüfen und umzusetzen.

Teilraum Offenburg

Die räumlichen Voraussetzungen auf den beiden Relationen sind gut geeignet, um Radschnellwege mit den in Baden-Württemberg erforderlichen Qualitätsstandards zu realisieren. Die untersuchten Trassen erzielen 85 % (Offenburg – Friesenheim – Lahr) bzw. 92 % (Offenburg – Gengenbach) des höchsten Ausbaustandards „Radschnellverbindung“.

Eine Besonderheit stellt der Verlauf der Trasse von Offenburg nach Gengenbach entlang der Kinzig dar. Mit der Nutzung des im Rahmen der Deichsanierung neu zu errichtenden Dammverteidigungsweges auf der Ostseite der Kinzig, kann der Radverkehr kreuzungsfrei geführt werden. Die Trasse Offenburg – Friesenheim – Lahr orientiert sich im Wesentlichen an der Bundesstraße B 3 und nutzt bestehende Parallelwege. Eine besondere Herausforderung im Verlauf der Trasse stellt die Optimierung von Knotenpunkten und die Sicherung der Radverkehrsführung in den Ortsdurchfahrten dar.

Die Nutzungspotenziale beider Trassen sind über den jeweiligen Verlauf nicht gleich verteilt, sondern steigen im Zulauf auf die Stadt Offenburg. Dennoch belegt die vorliegende Prognose, dass auf einem überwiegenden Teil der jeweiligen Gesamtstrecke mindestens 2.000 Radfahrende pro Tag unterwegs sein werden. Diesem Nachfragepotenzial gegenüber stehen die Kosten zur Errichtung der beiden Radschnellwege. Die Gesamtkosten der Trasse Offenburg – Gengenbach belaufen sich auf ca. 12 Mio. Euro. Die Realisierung eines Radschnellwegs zwischen Offenburg, Friesenheim und Lahr würde ein Investitionsvolumen von ca. 21 Mio. Euro erfordern. Da beide Trassen innerhalb von Offenburg einen Abschnitt gemeinsam nutzen, betragen die Gesamtkosten für beide Trassen zusammen ca. 29 Mio. Euro.

Die Nutzen-Kosten-Abschätzung belegt bei beiden Trassen die wirtschaftliche Tragfähigkeit der Projekte. Das Nutzen-Kosten-Verhältnis liegt bei der Verbindung Offenburg – Gengenbach bei 2,8 und bei der Verbindung Offenburg – Friesenheim – Lahr bei 1,6. Für die Trasse Offenburg – Gengenbach verdeutlichten die Diskussionen in der Steuerungsgruppe sowie in den Vorortterminen den politischen Konsens zur Realisierung dieses Radschnellwegs. Der „Letter of Intent“ der Städte Offenburg und Gengenbach sowie der Gemeinden Ohlsbach und Ortenberg belegt den politischen Willen zur Realisierung des Radschnellwegs. In Hinblick auf den deutlichen politischen Willen und das positive Nutzen-Kosten-Verhältnis liegt die Umsetzung des Radschnellwegs Offenburg – Gengenbach als Pilotprojekt im Teilraum Offenburg nahe.

5.2 Empfehlungen für Ausstattung, Bau und Betrieb

Grundsätzliche Aussagen zu Ausstattung, Bau und Betrieb sind den „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen“ des Landes Baden-Württemberg zu entnehmen. Im Folgenden wird beispielhaft darauf eingegangen, welche Maßnahmen speziell für die Radschnellwege im Teilraum Freiburg empfohlen werden.

Beleuchtung

Die Strecken innerorts im Zuge des untersuchten Radschnellwegs sind grundsätzlich beleuchtet. Beim Neubau von Wegen (z. B. entlang der Bahntrasse in Höhe des Universitätsgeländes in Frei-

burg) ist auf die Einrichtung einer ausreichenden Beleuchtung zu achten. Außerorts ist keine durchgehende Beleuchtung erforderlich. Vor allem in sensiblen Landschafts- oder Naturräumen sollte aufgrund des Schutzes von Flora und Fauna darauf verzichtet werden. Es wird jedoch empfohlen, bei unübersichtlicher Linienführung, abrupten Richtungswechseln (z. B. zwischen Gundelfingen und Denzlingen südlich der B 294 und im Zuge der Unterführungen der B 3 zwischen Gundelfingen und Emmendingen) reflektierende Randmarkierungen, z. B. solarbetriebene LED-Bodenmarker, einzusetzen, um die Linienführung zu verdeutlichen und Gefahrensituationen bei sich begegnendem (Rad-) Verkehr – wie entlang der B 3 zwischen Offenburg und Lahr – zu vermeiden. Ebenfalls ist zu prüfen, ob die Unterführungen und Brücken im Zuge der Radschnellwege grundsätzlich beleuchtet werden können.

Belag

Grundsätzlich sind die Wege im Zuge des Radschnellwegs zu asphaltieren oder in Betonbauweise auszuführen. Bestehen die parallel laufenden Gehwege nur aus einer wassergebundenen Decke, benutzen nach vorliegenden Erfahrungen zu Fuß Gehende bei schlechtem Wetter den Radschnellweg. Aus diesem Grund sollten auch für neu anzulegende oder zu verbreiternde Gehwege witterungsunempfindliche Befestigungen vorgesehen werden. Als Ausnahme werden die bestehenden Gehwege auf den Deichkronen (z. B. entlang der Dreisam) gesehen, die bereits heute von den zu Fuß Gehenden aufgrund ihrer Attraktivität genutzt werden.

Service-/Rast-Stationen

Es wird empfohlen, auf längeren Strecken außerorts ohne angrenzende Bebauung, Service- und Raststationen (Grundausrüstung) anzulegen. Vor allem Ersatzteilautomaten sowie Sitzmöglichkeiten und Überdachungen (als Regen- und Sonnenschutz) sind sinnvoll. Das trifft vor allem auf die Abschnitte auf den Wirtschaftswegen entlang der B 3 und der B 294 zu. Als Standorte bieten sich z. B. Verknüpfungspunkte an, die gleichzeitig eine Anbindung an das kommunale Netz bieten und somit aus mehreren Richtungen angefahren werden (z. B. Wirtschaftsweg entlang B 3 in beiden Teilräumen und B 294 mit Anbindung nach Vörstetten, Reute, Denzlingen oder Heuweiler).

Innerorts können ggf. Fahrradhändler entlang der Strecke oder in direkter Umgebung als Kooperationspartner gewonnen werden. Diese könnten als Servicepunkte (Reparaturen, Ersatzteile) dienen und ggf. auch ein kurzes Rasten (Bänke, Unterstellmöglichkeiten) ermöglichen.

Die Einrichtung von automatischen Zählgeräten (Stellen mit öffentlichkeitswirksamer Anzeige der Zählergebnisse) bietet sich an besonders stark frequentierten und präsenten Standorten an, wo der Radverkehr möglichst separat geführt wird (z. B. Zwangspunkte wie Brückenrampen). Aus diesem Grund werden die Einsatzmöglichkeiten vor allem innerorts gesehen. Als Standorte geprüft werden könnten z. B. der Burgdorfer Weg in Freiburg, die Freiburger Straße in Emmendingen, der Promenadenweg in Waldkirch oder der Kinzigdamm in Offenburg. Die Dauerzählstellen dienen neben der öffentlichkeitswirksamen Vermittlung der Nutzung der Trasse auch der Wirkungskontrolle. Neben den Dauerzählstellen mit Anzeigedisplays sollten deshalb auch weitere, erheblich kostengünstigere, automatische Zählstellen eingerichtet werden, deren Daten digital übermittelt und zentral ausgewertet werden.

Markierung/Wegweisung

Ein Großteil der untersuchten Vorzugstrassen verläuft auf dem RadNETZ BW und ist somit bereits heute beschildert. Die heute noch nicht nutzbare Trasse entlang der Trasse der Breisgau-S-Bahn ist neu zu beschildern und auch abseits der Hauptstrecken des RadNETZ oder der Rad-Vorrang-Routen sind die Abschnitte neu auszuweisen. Insgesamt empfiehlt sich neben den Markierungen entsprechend der Musterlösungen, die die Führung der Radschnellwege vor allem durch die Randmarkierungen bereits eindeutig vorgeben, die Integration eines Logos für die Radschnellwege als Streckenpiktogramm in der Wegweisung.

Reinigung/Kontrolle/Winterdienst

Wichtig ist in jedem Fall, dass die ganzjährige Befahrbarkeit des Radschnellwegs gewährleistet ist. Auf land- und forstwirtschaftlichen Wegen sind vor allem entsprechende Vereinbarungen zu treffen, was die regelmäßige Reinigung (z. B. nach der Ernte) der Wege betrifft. Hiervon sind vor allem die landwirtschaftlichen Wege entlang der Dreisam, der B 294 und der B 3 sowie die forstwirtschaftlichen Wege entlang der Bahntrasse der Breisgau-S-Bahn betroffen. Dazu sind entsprechende Kontrollinstanzen und -instrumente einzuführen. Die Trassen sind zudem in das „Winterdienstnetz“ zu integrieren, sodass bereits zu den morgendlichen Stoßzeiten der Pendlerinnen und Pendler, Schüler und Schülerinnen der Radschnellweg nutzbar ist. Auch hierfür müssen entsprechende Regelungen über die Zuständigkeiten getroffen werden.

Weitergehend muss die Verkehrssicherungspflicht für alle Abschnitte der Radschnellwege gewährleistet werden. Von Vorteil wäre es, wenn die Baulastträgerschaft für die Radschnellwege dabei komplett in einer Hand liegen würde.

Baustellensicherung/Umleitungsstrecken

Im Zuge der Baumaßnahmen zur Umsetzung der Radschnellwege aber auch im Verlauf von Ausbesserungs- und Erneuerungsarbeiten nach Umsetzung der Trassen, sind Baustellensicherungen zu berücksichtigen. Zu erwähnen sind hier die Baumaßnahmen im Zuge der Neutrassierung der Rheintalbahntrasse, die vor allem Auswirkungen auf die Trasse von Freiburg bis Umkirch/March haben. Hierfür ist frühzeitig eine Abstimmung mit der DB Netz AG erforderlich. Zudem ist neben Baustellensicherungen auch die Ausweisung und Sicherung von Umleitungsstrecken bei Hochwasser entlang der Dreisam und der Elz (z. B. Querungssicherung der L 186 mit Anlage einer Mittelinself) zu berücksichtigen.

Rettungswegekonzept

Von hoher Bedeutung ist es, im Rahmen der konkreteren Umsetzungsplanung ein Rettungswegekonzept in Abstimmung mit der Feuerwehr und ggf. anderen Rettungsdiensten auszuarbeiten, sodass gewährleistet ist, dass alle Abschnitte des Radschnellwegs im Bedarfsfall von Rettungsfahrzeugen angefahren werden können. Dies kann im Einzelfall auch die Anlage einer weiteren Zuwegung zur Radschnellwegetrasse oder den Ausbau einer Unterführung mit für Rettungsfahrzeuge ausreichenden Abmessungen erfordern.

5.3 Finanzierung und Baulastträgerschaft

Radschnellwegen kommt eine überörtliche und damit regionale Verkehrsbedeutung zu. Aufgrund der hohen Qualitätsstandards erfordern sie im Vergleich zu herkömmlichen Maßnahmen der Radverkehrsförderung hohe Investitionen in die Infrastruktur und in die Unterhaltung der Radverkehrsanlagen. Sie verlaufen zumeist gebietskörperschaftsübergreifend und wechseln nicht selten zwischen unselbstständig und selbstständig geführten Abschnitten, sodass sich Baulastträgerwechsel ergeben. Um dies zu minimieren ist es denkbar, Radschnellwege, aufgrund ihrer überörtlichen Funktion, Landesstraßen gleichzusetzen und Planung, Finanzierung, Bau sowie Unterhalt der Landesebene zuzuweisen.

Nordrhein-Westfalen ist diesen Weg gegangen und hat, um die rechtlichen Voraussetzungen zu schaffen, das Straßen- und Wegegesetz NRW angepasst und mit der neuen Wegekategorie „Radschnellverbindungen des Landes“ diese den Landesstraßen gleichgesetzt. Mit Ausnahme der Ortsdurchfahrten von Kommunen mit einer Größe von mehr als 80.000 Einwohnern übernimmt das Land Nordrhein-Westfalen damit als Baulastträger Planung, Bau und Unterhalt der Radschnellwege. Der Vorteil dieser Regelung sind durchgängige und einheitliche Qualitäten, auch im Unterhalt sowie bei Reinigung und Winterdienst. Gleiches gilt für Gestaltungs- und Ausstattungselemente. Darüber hinaus ermöglicht diese Regelung auch die Durchführung von Planfeststellungsverfahren für selbstständige Radwege. Allerdings resultieren aus der Übertragung des formalen Rechtsrahmens für Landesstraßen auch Herausforderungen wie Umweltverträglichkeitsprüfungen oder mögliche Anbauverbote außerhalb von Ortsdurchfahrten.

Mit dem am 31.07.2018 veröffentlichten „Entwurf des Gesetzes zur Änderung des Straßengesetzes (StrG) Baden-Württemberg“ hat das Land Baden-Württemberg eröffnet für Radschnellverbindungen, welche eine regionale oder überregionale Verbindungsfunktion im Netz innehaben und eine Verkehrsbelastung von mindestens 2.500 Fahrradfahrten pro Tag aufweisen, selbst die Baulastträgerschaft zu übernehmen. Der Entwurf zur Novellierung des Straßengesetzes, soll noch im Jahr 2018 dem Landeskabinett vorgelegt werden. Gegenwärtig hat das Land Baden-Württemberg den Bau und den Unterhalt für drei Pilotstrecken übernommen.

Bisher liegen in Deutschland wenige Erfahrungen bei der Umsetzung von Radschnellwegen vor. Dort, wo überregionale Radrouten realisiert bzw. bis zum Vorentwurf oder der Ausführungsplanung geplant wurden, blieben die Baulastträgerschaften in der Regel bei den bisherigen Trägern. Wird die verkehrliche Funktion eines Radschnellwegs betrachtet, ist eine eindeutige Zuständigkeit für die Baulast wünschenswert. Auch beim Kfz-Verkehr wird der überörtliche Verkehr auf Kreis- oder Landesstraßen in einheitlicher Zuständigkeit über den gesamten Verlauf realisiert. Die Realisierung von Radschnellwegen durch möglichst wenige bzw. nur einen Baulastträger weist einige Vorteile auf wie die eigene Widmung, die Unabhängigkeit von der Straße oder die einheitlichen Qualitäten bei Bau, Unterhalt und Pflege.

Sollte das Land nicht generell die Baulast für Radschnellwege übernehmen, so ist zur Sicherstellung einer dauerhaften Qualität eine geeignete Trägerform zu finden. Die dafür notwendige Zusammenarbeit der zu beteiligenden Akteure stellt die Frage einer Rechtsform der Zusammenarbeit. Die Ausgangslagen bei bisherigen Planungen zu Radschnellwegen in Deutschland sind sehr

unterschiedlich. Sie reichen von einer Zusammenarbeit oder Kooperation zweier benachbarter kommunaler Gebietskörperschaften, über mehrere Kommunen und Landkreise ohne regionalen gebietskörperschaftlichen Zusammenschluss bis hin zu Verbandskörperschaften wie Planungs-, Regional- oder Zweckverbände.

Spätestens bei der Realisierung eines Radschnellwegs durch mehrere Träger muss für die Abwicklung der Finanzierung sowie der Unterhaltung die Kooperation verrechtlicht und ggf. institutionalisiert werden. Eine Zusammenarbeit auf rein informeller Basis birgt spätestens bei der Vor- und Ausbauplanung die Gefahr unverbindlicher Absichtserklärungen bzw. den Austritt eines der Beteiligten – und im ungünstigsten Fall den Austritt einer kommunalen Gebietskörperschaft über deren Gemeindegebiet die Verbindung verlaufen soll.

Möglich sind verschiedene Formen der Zusammenarbeit, bei denen im Vorfeld zu klären ist, ob an eine bestehende Institution, hier den Regionalverband Südlicher Oberrhein, angeknüpft werden kann. Darüber hinaus ist zu klären, ob der Gründungsaufwand einer neuen Rechtsform im angemessenen Verhältnis zu deren Aufgabe für Planung, Bau und Betrieb von Radschnellwegen steht. Möglich wäre beispielsweise eine Zweckvereinbarung in Form eines öffentlich-rechtlichen Vertrages. Diese wäre unter Umständen besser geeignet als die Bildung eines Zweckverbands bzw. bei einem bestehenden Zweckverband die Übertragung von Aufgaben. Der Vorteil einer Zweckvereinbarung liegt dabei im deutlich geringeren Verwaltungsaufwand.

Radschnellwege können in Baden-Württemberg bislang über das Förderinstrument des Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes (LGVFG) und der zugehörigen Verwaltungsvorschriften sowie im Rahmen des Radwegebaus an Bundes- und Landesstraßen finanziert werden (vgl. Landtagsfraktion Grüne 2017). Die Bundesregierung hat ein Förderprogramm aufgelegt, über das ebenfalls Fördermittel für Radschnellwege in Baulastträgerschaft der Länder und Kommunen abgerufen werden können (vgl. BMVI 2018). In den Jahren 2017 und 2018 wurde im jeweiligen Staatshaushaltsplan Baden-Württemberg ein eigener Fördertopf für Radschnellverbindungen vorgesehen. Im Verhältnis zu den Kilometerkosten eines Radschnellweges, die zwischen 0,5 und 2,0 Mio. Euro liegen können, erscheint das Ausstattungsvolumen in Höhe von 3,0 Mio. Euro pro Jahr jedoch gering.

Auf den beiden Trassen der hier vorliegenden Machbarkeitsstudien verläuft der Radschnellweg innerorts auf bereits existierenden Straßen. Hier ist durch den jeweiligen Baulastträger im Einzelfall eine Neuaufteilung der Verkehrsflächen zu organisieren oder die Umsetzung einer Fahrradstraße verkehrsrechtlich durchzuführen. Auf den Abschnitten außerhalb der Kommunen führt die Trasse mehrheitlich auf landwirtschaftlichen oder wasserwirtschaftlichen Wegen. Auf der Trasse Offenburg – Friesenheim – Lahr beispielsweise wird der Radschnellweg überwiegend auf landwirtschaftlichen Wegen geführt. Hier sind meist Breiten bis zu 3 m anzutreffen. Für den Radschnellwegstandard müssten allerdings Breiten von 4 m oder in Mischnutzung von 5 m erreicht werden. Die angrenzenden landwirtschaftlichen Grundstücke sind überwiegend in privatem Besitz. Hier ist von einer Vielzahl Betroffener auszugehen, wie einzelne Bedenken zum Grundstückserwerb in der entsprechenden Steuerungsgruppe gezeigt hatten.

Auf der Trasse von Offenburg nach Gengenbach wird der Radschnellweg überwiegend auf Grundstücken des Deichs verlaufen. Hier ist das Land der Grundstückseigentümer. Für weite Abschnitte des Radschnellwegs können Verhandlungen somit zentral mit dem Land Baden-Württemberg geführt werden.

Eine Aussage zu Baulastträgerschaften, Aufgabenübernahme, Federführung beim Umsetzungsprozess und Finanzierung kann erst geklärt werden, wenn die Novellierung des Straßengesetzes Baden-Württemberg abgeschlossen ist oder das Land verbindliche Aussagen zur Finanzierung von Radschnellwegen in kommunaler Baulast treffen kann.

5.4 Beteiligungskonzept

Das Infrastrukturelement des Radschnellwegs als „Premiumprodukt“ ist in der öffentlichen Wahrnehmung neu und braucht eine aktive Begleitung im Realisierungsprozess. Die Vorteile des Radschnellwegs sollen in der Öffentlichkeit kommuniziert werden und eine positive Diskussion in der Region anstoßen. Gleichzeitig kann Interesse geweckt, eine frühzeitige Identifikation mit dem Radschnellweg erzeugt und die Akzeptanz des zukünftigen Radschnellwegs erhöht werden. Dabei ist zu bedenken, dass der zeitliche Ablauf im Anschluss an die Machbarkeitsstudie wegen noch ausstehender Entscheidungen über die Finanzierung der Umsetzung des Radschnellwegs unter Umständen noch eine unbestimmte Zeit unsicher bleiben kann. Gerade in dieser Phase gilt es, das Thema Radschnellwege in der Öffentlichkeit präsent zu halten. Hierauf zielen einige der nachfolgend aufgeführten Kommunikationsbausteine ab.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen sollen eine positive öffentliche Wahrnehmung der Radschnellwege stärken, aber auch Raum zur kritischen Auseinandersetzung bieten. Da sich im Zuge der verschiedenen Planungsphasen Situationen ergeben können, auf die flexibel reagiert werden muss (z. B. ablehnende Reaktionen von Planungsbetroffenen, öffentliche Diskussion zum Nutzen etc.), sollte die Kommunikation ohnehin als ein dynamischer Prozess angelegt werden.

Basis eines Kommunikationsprozesses

Die organisatorische Grundlage des Kommunikationsprozesses geht nach gutachterlicher Erfahrung von einer Lenkungsgruppe oder einem Arbeitskreis aus. Mit der Initiierung der Steuerungsgruppe zur Begleitung der Erarbeitung der Machbarkeitsstudien hat der Regionalverband die wesentliche Grundlage gelegt. In der Steuerungsgruppe wurden bereits während des Erarbeitungsprozesses die wesentlichen Multiplikatoren identifiziert, die das Projekt mit Überzeugung in die Region tragen.

Die Federführung in der Steuerungsgruppe kann nach der Fertigstellung der Machbarkeitsstudien weiterhin beim Regionalverband liegen. Er kann als neutraler Kümmerer weiterhin den regionalen Interessensausgleich befördern. Als übergeordnete Plattform bietet sich der Regionalverband auch an, um – entsprechende personelle und finanzielle Ressourcen vorausgesetzt – den inhaltlichen Auftritt von Internetseiten oder Kommunikationskanälen zu steuern. Alternativ kann dies auch durch beteiligte Städte oder Gemeinden erfolgen.

Zu bestimmten Themen kann die Federführung innerhalb der Steuerungsgruppe auch anderen geeigneten Akteuren übertragen werden. Der Fokus liegt bei Radschnellwegen beispielsweise sehr stark auf den Berufspendlern. Um das Know-how und die Akzeptanz in der Unternehmerschaft zum Thema „Betriebliches Mobilitätsmanagement“ zu verbessern, kann ein Interessensverband oder eine Kammer die Bearbeitung übernehmen. Der Regionalverband Südlicher Oberrhein hat bereits während des Erarbeitungsprozesses Gespräche mit großen Arbeitgebern geführt, um für das Thema Radschnellwege und Mobilitätsmanagement zu werben. Gespräche mit Wirtschaftsunternehmen der Region sollten auch zukünftig von den Städten und Gemeinden in Zusammenarbeit mit der IHK Südlicher Oberrhein sowie der HWK Freiburg fortgeführt werden.

Fachliche Integration der Verwaltung, Behörden, Institutionen und Verbände

Bei der Zusammensetzung der neuen Lenkungsgruppe kann bereits auf Mitglieder aus der Steuerungsgruppe der Machbarkeitsstudien zurückgegriffen werden. Hier ist ein Wissen um geprüfte Varianten und bereits diskutierte Stärken und Schwächen vorhanden. Zur Förderung der Kommunikation und Vernetzung der Lenkungsgruppe mit relevanten fachübergreifenden Akteuren sollten Fachgremien für einzelne Sonderfragestellungen gebildet werden. Diese Gremien bestehen aus Mitgliedern der Lenkungsgruppe und externen Sachverständigen, die je nach Fragestellung hinzugezogen werden können. Ziel dieses Vorgehens ist eine Bündelung des gesammelten Wissens in der Lenkungsgruppe. Sie verstetigt den Gesamtprozess und begleitet ihn von der Vorentwurfs- und Ausführungsplanung bis zur endgültigen Fertigstellung und darüber hinaus.

Es bieten sich verschiedene Themen zu einer vertiefenden Bearbeitung an, zu denen fachliche Expertise gezielt angefordert werden kann.

- Öffentlichkeitsarbeit: Initiierung eines Arbeitskreises zur Entwicklung von Anreizsystemen und Nutzungsmöglichkeiten für die breite Öffentlichkeit.
- Mobilitätsmanagement: Initiierung eines Arbeitskreises zum betrieblichen (und (hoch-)schulischen) Mobilitätsmanagement. Es sollen große Arbeitgeber angesprochen werden. Hier ist auch eine starke Zusammenarbeit mit der Öffentlichkeitsarbeit sinnvoll. Beide benötigen ein starkes öffentliches Auftreten. Aktionen sollten hier gebündelt laufen.
- Angebotsintegration: ständige Evaluation, mit welchen Angeboten der Radschnellweg konsequent weiterentwickelt werden kann.

Durch die landesweiten Aktivitäten zum Thema Radschnellwege in Baden-Württemberg ist eine enge Zusammenarbeit besonders mit der „Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg“ (AGFK BW) sowie dem VCD zielführend. Hier kann die Lenkungsgruppe auf eine fachliche Expertise zu Radschnellwegen sowie ein fundiertes Wissen in den Themenfeldern Finanzierung und Förderung, wie auch in der Kampagnengestaltung von effektiven Öffentlichkeitsaktionen rund um das Thema Radverkehr zurückgreifen. Die Bereitschaft zur Zusammenarbeit und Unterstützung sollte auch bei weiteren Landeseinrichtungen ausgelotet werden. Im Rahmen des Radschnellwegs Offenburg – Gengenbach ist der Landesbetrieb Gewässer (Regierungspräsidium Freiburg, Referat 53.1) hinsichtlich der Deichsanierung ein wesentlicher Partner.

Ablauf des Beteiligungs- und Kommunikationsprozesses

Die **Kommunikationsstrategie** beachtet im Idealfall drei Dimensionen:

1. Die zeitliche Abfolge des Projekts, die sich im Wesentlichen über die Entscheidungs-, Planungs- und Bauphase sowie die Fertigstellung erstreckt
2. Die unterschiedlichen Zielgruppen
3. Die räumlichen Themen und Besonderheiten entlang der geplanten Trasse

Stationen im zeitlichen Verlauf

Nach der kleinmaßstäblichen Beteiligung auf Fachebene wird mit Veröffentlichung der Machbarkeitsstudien die Kommunikation gegenüber der Öffentlichkeit empfohlen. Mit der Machbarkeitsstudie als belastbare Argumentationsgrundlage kann die Diskussion sofort auf einer faktenbasierten Ebene beginnen.

Deshalb wird eine Kommunikationsstrategie in Anlehnung an die Strategie des Regionalverbands Ruhr in drei Phasen untergliedert (vgl. RVR 2014: 230 ff.):

1. **Planungsphase:** informieren, beteiligen und justieren.
Ins Gespräch kommen mit Presse (lokal und landesweit), Lokal- und Landespolitik, Verwaltung, Verbänden, Unternehmen sowie Bürgerinnen und Bürgern. Aktive Bürgerbeteiligung führt zum Nachjustieren der Planung. Beteiligte Bürgerinnen und Bürger werden Multiplikatoren des Projekts.
2. **Bauphase:** informieren, begeistern und moderieren
Erfolge emotional erlebbar machen für lokale Presse, Verbände, Institutionen sowie Bürgerinnen und Bürger bzw. Anwohnende. Weitergehende Anwohnerbeteiligung. Baustellen-Events.
3. **Erlebnisphase:** aktivieren, motivieren, erleben
Andockmöglichkeiten für Anwohnerinnen und Anwohner, Unternehmen, Schulen inszenieren, Alltagserlebnisse schaffen, Strecke wird Ort für Events und Geschichten. Weg wird zum Alltagsweg, der jedem persönliche Vorteile bringt.

Botschaften

Die geplanten Radschnellwege in der Region Südlicher Oberrhein sollen im Bewusstsein der Bevölkerung, der Politik und der Planenden bereits zu einem Zeitpunkt positiv verankert werden, an dem sie weder sichtbar noch nutzbar sind. Folgende **Botschaften** sollten deshalb möglichst frühzeitig kommuniziert werden:

- In der Region Südlicher Oberrhein werden die zentralen gesellschaftlichen Herausforderungen zu Umwelt- und Klimaschutz sowie der Wunsch nach einem gesunden Leben ernst genommen. Beispiele von Radschnellwegen aus anderen Ländern belegen die positiven Auswirkungen eines solchen Angebotes auf genau diese Ziele.
- Der individuelle Nutzen wird für jeden ersichtlich. Schneller, kostengünstiger und gesünder als auf dem Radschnellweg geht es (vor allem im Alltag) nicht voran.

- Die Realisierung von Radschnellwegen hat einen positiven Effekt auf die Wirtschaft in der Region Südlicher Oberrhein. Die Einbindung großer Unternehmen mit Standorten im näheren Umkreis eines Radschnellwegs zeigt, dass die Vorteile der Fahrradnutzung der Beschäftigten erkannt und gefördert werden (positive Effekte auf Gesundheit und Zufriedenheit der Beschäftigten).
- Der Radschnellweg bietet nicht nur individuellen Nutzen für die Nutzenden selbst, sondern steigert die Lebensqualität in den Gemeinden und Städten durch die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der (nachhaltigen) Mobilität.
- Die finanziellen Aufwendungen sind im Vergleich zu Investitionen in anderen Bereichen der Verkehrsweginfrastruktur (z. B. für Kfz) als eher gering anzusehen.

Zielgruppen

Der Maßstab der Zielgruppe ist geeignet zu wählen, sodass sich Informationen durch eingesetzte Multiplikatoren effizient und breit streuen lassen. Auch ist die Form der Beteiligung und Information zielgruppengerecht aufzubereiten.

Als Schwerpunkt für die zielgruppenorientierte Ansprache werden hier insbesondere die Pendlerinnen und Pendler und damit auch die im Einzugsbereich der Trasse liegenden Unternehmen gesehen. Sie können folgendermaßen angesprochen werden:

Tabelle 5-3: Übersicht geeigneter Zielgruppenansprache

Zielgruppen	Art der Ansprache	Medien und Produkte
Wirtschaft	Vermittlung der positiven Effekte (ökonomische Vorteile verdeutlichen) Öffentlichkeitswirksame Maßnahmen Ansprache als Anlieger am Weg	Persönliche Kontakte (Politik/Wirtschaft) Kammern und Verbände Direkte Anschreiben Presse Mobilitätsmanagement Veranstaltungen (in Unternehmen) Newsletter Beteiligung an JobRad Mit dem Rad zur Arbeit Sponsoring
Bürgerinnen und Bürger	Angebote zum frühzeitigen Ausprobieren anbieten Anwohner und Anwohnerinnen beteiligen und in den Prozess integrieren Zugehörigkeitsgefühl (zu Stadt, zur Region) nutzen Kosten in Relation zu anderen verkehrlichen Maßnahmen setzen	Presse / Radio Plakate Lokale Webseiten Auftaktveranstaltung Aktionen/Events Baustellenfahrten Mitmachmöglichkeiten Vereine, Schulen Internet/Social Media Newsletter

Mobilitätsmanagement

Mit den Radschnellwegen sollen vor allem regionale Pendlerinnen und Pendler angesprochen werden. Hier ist ein großes Potenzial bezüglich der Zahl der Nutzenden zu erwarten. Betriebliches Mobilitätsmanagement kann dazu beitragen, dass mit gezielten Aktionen eine große Gruppe an Nutzenden angesprochen wird. Dabei lässt sich die Maßnahme des Mobilitätsmanagements nicht nur in Unternehmen anwenden, sondern auch in Schulen und Hochschulen. Effektiv eingesetzte Maßnahmen wirken gegen negative Folgeerscheinungen für Betriebe, Menschen und die Umwelt, welche beispielsweise aus der Errichtung von Parkplätzen oder dem fließenden Kfz-Verkehr (Flächenverbrauch, Lärm, Schadstoffbelastung etc.) resultieren. Durch ein effektives Mobilitätsmanagement können z. B. Parkplatzflächen in eine andere Nutzung übergeben werden. Erhöht sich der Anteil der aktiven Mobilität, z. B. der Anteil des Fahrrads, kann der Betrieb aufgrund sinkender Krankheitstage profitieren. Ein aktives Mobilitätsmanagement kann in der öffentlichen Wahrnehmung eines Betriebs oder Schulstandorts das Image zu einem verantwortlicheren Umgang mit Ressourcen und Klima beeinflussen. Dieser Ansatz spielt eine bedeutende Rolle in der Region Südllicher Oberrhein. Hier sind gezielt die Unternehmen entlang der Trassen anzusprechen und für das Projekt zu gewinnen. Eine Kooperation mit bundes- und landesweiten Aktivitäten, auch in Kooperation mit den zuständigen Kammern, unterstützt das Vorgehen. Erste Gespräche haben hierzu in einzelnen Unternehmen bereits stattgefunden.

Regionale und mögliche lokale Besonderheiten

Für die weitere Umsetzungsplanung ist zu berücksichtigen, dass die Situation in den Kommunen voraussichtlich in allen Projektphasen unterschiedlich sein wird. An einem Streckenabschnitt wird bereits gebaut, während in anderen Kommunen die Beteiligten noch über die Trassenführung diskutieren; in der einen Kommune drängen alle auf den Start des Projekts und in der anderen zögern viele noch und wollen überzeugt werden. Deshalb sollte ein modulares Maßnahmensystem entwickelt werden, das auf die jeweiligen Bedürfnisse einer Kommune abgestimmt werden kann und unterschiedliche Realisierungszeiträume erlaubt.

Angeknüpft werden kann hier auch an unterschiedliche kommunale Aktivitäten. Beispielsweise ist die Stadt Offenburg im Klimaschutz sehr aktiv, fördert mit verschiedenen Projekten eine nachhaltige Mobilität und denkt und plant die Verkehrsträger über Mobilitätsstationen sehr vernetzt. Hier bieten sich in der Kommunikation weitere Anknüpfungspunkte für Radschnellwege.

Vorschlag für den Ablauf einer Auftaktveranstaltung

Nachdem in den beteiligten Städten und Gemeinden die politischen Gremien informiert und beteiligt wurden, sollte sowohl für Bürgerinnen und Bürger als auch für Unternehmen und weitere interessierte Akteure eine Auftaktveranstaltung durchgeführt werden, die über das Projekt Radschnellwege informiert. Dies kann eine gemeinsame Veranstaltung in der Region sein, es können aber auch Einzelveranstaltungen in den jeweiligen Städten und Gemeinden sein, die über besondere Herausforderungen vor Ort informieren. Das Podium sollte im besten Fall bedeutend besetzt sein, zum Beispiel durch Vertreter der Industrie- und Handelskammer sowie der Handwerkskammer, die als zentrale Ansprechpartner für die Betriebe vor Ort fungieren. Die Beteiligung der IHK

und der HWK ist wünschenswert, da der Radschnellweg Arbeitgeber und Arbeitnehmer überzeugen soll, die Pendelwege mit dem Fahrrad zu bewältigen.

In der Verkehrsplanung gibt es aktuelle Beispiele, die von einer unzufriedenstellenden Kommunikation mit betroffenen Bürgerinnen und Bürgern zeugen. Deswegen ist es wichtig, die Beteiligung frühzeitig zu betreiben und mit klaren Spielregeln für beide Seiten zu versehen. Dazu gehört, die Handlungsmöglichkeiten innerhalb des Verfahrens klar zu benennen. So können falsche Hoffnungen im Positiven wie im Negativen frühzeitig angesprochen und ausgeräumt werden.

Gelungene Veranstaltungen beziehen die Zuhörerschaft und Betroffene mit ein. Deswegen sind aktive Elemente neben den informativen vorzusehen.

Tabelle 5-4: Ablauf Auftaktveranstaltung

	Akteure/Programm	Dauer
Empfang	Ankunft/Eingangsbefragung/Stehempfang Erste passive Möglichkeit zur Informationsaneignung durch ausgestellte Karten oder ausgelegte Flyer bzw. informelle Gespräche. Erste aktive Teilnahme durch Abfrage des individuellen Verkehrsmittels der Teilnehmenden für die heutige Anreise.	ca. 0,5 h
Begrüßung	Begrüßung zum Beispiel durch den Verbandsdirektor des Regionalverbands Südlicher Oberrhein oder des Bürgermeisters der gastgebenden Kommune mit einer kurzen Einleitung: Warum Radschnellwege? (Hier Verweis auf die positiven Effekte von Radschnellwegen durch Verlagerung vom MIV auf den Radverkehr, aktueller Stand in Baden-Württemberg)	
Hauptteil	Präsentation der Ergebnisse der Machbarkeitsstudie, z. B. in einer Podiumsrunde mit fachneutralem Moderator und drei Fachvertretern (einem Mitglied der planenden/ausführenden Verwaltung, einem Mitglied der IHK oder HWK und einem Mitglied von ADFC oder VCD zeigen drei Sichtweisen auf das Thema). Jedes Fachmitglied benennt Vorteile und Anknüpfungspunkte zu anderen aktuellen Themen. Hier kann eine Fragerunde der Bürger anschließen.	ca. 1 h
Verabschiedung	Verweis auf weiteres Vorgehen, insbesondere nächste Punkte für aktive Beteiligung und Information. Ausgabe Pressemitteilung/Handout mit den wichtigsten Daten und Fakten. Am Ende der Veranstaltung kann um ein Stimmungsbild gebeten werden. Eine niederschwellige Abfrage, zum Beispiel durch das Anbringen von Klebepunkten auf großformatigen Plakaten, zur Evaluation der Veranstaltung für Folgeveranstaltungen. Abgefragt werden könnte die Zufriedenheit mit der Informationstiefe, oder in welcher Intensität die Bürger in Zukunft informiert werden wollen.	ca. 0,5 h

Die Kommunikation hat in dieser komplexen Situation die anspruchsvolle Aufgabe, ein zunächst abstraktes (Planung), dann unbequemes (Bau) und erst am Ende attraktives Thema (Fertigstellung) über einen langen Zeitraum positiv in der Öffentlichkeit zu platzieren. Aus einer aktiven Beteiligung kann eine breitere Legitimation des Vorhabens generiert werden.

Infobroschüre

Der Regionalverband Südlicher Oberrhein sollte eine Infobroschüre für alle in der Region Südlicher Oberrhein untersuchten Radschnellwegetrassen (Teilraum Freiburg sowie Teilraum Offenburg) erstellen. Eine Broschüre kann in kurzer Form über das Vorhaben „Radschnellwege Südlicher Oberrhein“ informieren und bietet den beteiligten Städten und Gemeinden die Möglichkeit, (auf jeweils einer Seite) den Verlauf, die Intention und den Mehrwert des Projekts darzustellen.

Die Infobroschüre sollte ein ansprechendes Layout aufweisen und sich im Format und Material von einem klassischen Flyer unterscheiden. Inhaltlich sollte sie kurz und prägnant sein.

Ziel ist es, dass auch während der Phase zwischen Abschluss der Machbarkeitsstudie und der tatsächlichen Realisierung die „Idee des Radschnellwegs“ transportiert wird und in der Bevölkerung und Politik eine positive Verankerung erfährt.

- Zielgruppen: Politik und Bevölkerung. Die Broschüre sollte allen Kommunalpolitikern übergeben werden. Die Bevölkerung erhält die Broschüre im Rahmen von Veranstaltungen und auf Nachfrage.
- Eine digitale Fassung sollte im Internet verfügbar sein.
- Einsatzzeitraum: Zeitraum zwischen Machbarkeitsstudie und dem Beginn konkreter Planungen, anschließend ggf. Neuauflage mit inhaltlicher Anpassung.
- Planungsvorlauf: ca. fünf bis sechs Monate.

Abbildung 5-1: Beispiel Infobroschüre Radschnellweg Ruhr RS 1



Quelle: Regionalverband Ruhr

Logo/Slogan

Ein professionell entwickeltes Logo oder ein Slogan – z. B. auch im Kontext der Erstellung der Infobroschüre – soll die Identifikation mit dem Radschnellweg fördern und zu einem unverwechselbaren Markenzeichen werden. Nach Möglichkeit sollte darin ein Bezug zu der Region zum Ausdruck kommen. Logo oder Slogan sollten in vielfältigster Form eingesetzt werden können und bei allen weiteren Öffentlichkeitsaktivitäten im Zusammenhang mit dem Radschnellweg stets präsent sein.

Abbildung 5-2: Slogan und Logo für den Radschnellweg Ostwestfalen-Lippe



Erstellung eines Infoflyers

Zur Information der Bevölkerung wird die Erstellung von Flyern zu den Radschnellwegen empfohlen. Die Flyer sollten für jeden einzelnen Radschnellweg nach einheitlichem Grundlayout erstellt werden und folgende Informationen vermitteln:

- Ziele eines Radschnellwegs und Anforderungen
- Kartendarstellung des Verlaufs
- Erläuterungen zum Verlauf
- Zeitlicher Projektverlauf
- Verweis auf weitere Informationen z. B. auf die Internetseite des Regionalverbands Südlicher Oberrhein
- Kontaktdaten eines Ansprechpartners

Folgende Punkte sind bei der Erstellung eines Flyers weiterhin zu berücksichtigen:

- Zielgruppen: Öffentlichkeit
- Einsatzzeitraum: zum Abschluss der Machbarkeitsstudie (z. B. in Verbindung mit den Bürgerinformationsveranstaltungen)
- Planungsvorlauf: zwei Monate für die Erstellung und den Druck

Der Flyer sollte mit den Inhalten und der Gestaltungskonzeption der Broschüre korrespondieren. Er kann an einen größeren Adressatenkreis gerichtet sein.

Weitere Maßnahmen, die die „Idee des Radschnellwegs“ weiter verbreiten und somit ein positives Bild in der Öffentlichkeit prägen können, sind:

Radtour mit Politik und Öffentlichkeit

Eine gemeinsame Radtour für alle beteiligten Städte und Gemeinden sowie die interessierte Öffentlichkeit, als Sternfahrt mit einem Rahmenprogramm und/oder eine gemeinsame Veranstaltung in einer Stadt oder Gemeinde mit Aktionen wie z. B. Fahrradcodierung, Test verschiedener Fahrräder (insbesondere Pedelecs und Lastenräder), Informationsangebote von ADFC, VCD, Krankenkassen, Touristikanbietern. Dies dient der Umsetzung folgender Ziele:

- Den Verlauf des Radschnellwegs in der öffentlichen Wahrnehmung verankern
- Identifikation schaffen: Sattelhauben mit Radschnellweg-Logo für alle Teilnehmenden als sichtbares Zeichen „Ich war dabei“
- das Thema positiv und längerfristig (durch jährliche Wiederholung) in der öffentlichen Diskussion halten: Verlosung/Wettbewerbe (z. B. Fotowettbewerb „Ihr schönstes Foto vom Radschnellweg“)
- die aktuelle öffentliche Wahrnehmung des Radschnellwegs als Grundlage für die weitere Kommunikation verbessern: Postkarten mit „Ihre Botschaft für den Radschnellweg Südlicher Oberrhein“
- Zielgruppen: Politik und Bevölkerung allgemein, Presse
- Durchführung jährlich in den beiden Teilräumen der Region Südlicher Oberrhein
- Einsatzzeitraum: erstmals vor Beginn der nächsten Planungsphase, dann als jährlich wiederkehrendes Event, z. B. im Zusammenhang mit dem Start zum Stadtradeln. In der Realisierungsphase zur Eröffnungsfeier relevanter Streckenabschnitte
- Planungsvorlauf: ca. zwei bis drei Monate

Abbildung 5-3: Radtour mit Presse, Politik und Trägern öffentlicher Belange in Ostwestfalen-Lippe



Quelle: PGV-Alrutz

Events/Aktionstage (während der Realisierungsphase)

Events dienen dem Erreichen einer hohen Aufmerksamkeit. Sie können helfen, die Idee des Radschnellwegs zu veranschaulichen und Lust auf die Nutzung zu vermitteln. Entsprechende Veran-

staltungen können sich an die Gesamtbevölkerung und Politik richten oder beispielsweise gezielt Unternehmen und deren Beschäftigte einbeziehen. Es bietet sich z. B. an, eine Veranstaltung im Rahmen der ersten Bauphase („erster Spatenstich“) durchzuführen.

Internet und Social Media

Für die Darstellung und Bekanntmachung der Radschnellwege in der Region Südlicher Oberrhein bietet sich der Aufbau einer eigenen Website an. Hier sollten neben der Darstellung der Verläufe und dem Stand der Radschnellwege in der Region sowie in Baden-Württemberg und auf Bundesebene auch Hinweise zu Veranstaltungen gegeben werden. Zudem kann die Website als Diskussionsplattform dienen. Kurzbeiträge, Fotos oder kurze Filmsequenzen können auch über Facebook, Twitter etc. verbreitet werden (ggf. auch über Links zur Website). Die tägliche Betreuung der Social Media Accounts ist allerdings entscheidend, um die Aktualität der Informationen zu gewährleisten und auf Fragen/Kritik zeitnah reagieren zu können.

6 Fazit und Ausblick

Mit der Vergabe einer korridorbasierten Potenzialanalyse für Radschnellwege im Jahr 2016 identifizierte der Regionalverband Südlicher Oberrhein als eine der ersten Körperschaften in Baden-Württemberg Radschnellwege als innovativen Ansatz zur Förderung des regionalen Radverkehrs. In der Potenzialanalyse wurden für mehrere Relationen, insbesondere für Verbindungen aus dem Umland in Richtung der Oberzentren Freiburg und Offenburg, hohe Potenziale nachgewiesen. Diese mündeten in der Vergabe von vier Machbarkeitsstudien in der Region. Diese belegen einerseits die hohen Nutzen-Kosten-Verhältnisse der möglichen Radschnellwege und zeigen andererseits, dass Radschnellwege in Verbindung mit den Rad-Vorrang-Routen und den weiteren kommunalen Radwegenetzen künftig das Rückgrat des Radverkehrsnetzes in der Region Südlicher Oberrhein bilden können.

Für die Trasse Offenburg – Gengenbach verdeutlichen die Diskussionen in der begleitenden Steuerungsgruppe sowie in den Vorortterminen den politischen Konsens zur Realisierung des Radschnellwegs. Der „Letter of Intent“ der Städte Offenburg und Gengenbach sowie der Gemeinden Ohlsbach und Ortenberg belegt den politischen Willen eindrücklich. Der deutliche politische Wille und das positive Nutzen-Kosten-Verhältnis legen die Umsetzung des Radschnellwegs Offenburg – Gengenbach als Pilotprojekt im Teilraum Offenburg nahe.

Auch im Teilraum Freiburg besteht ein kommunalpolitischer Konsens zur Umsetzung beider Radschnellwege, welchen die beteiligten Städte und Gemeinden jeweils in einer gemeinsamen Absichtserklärung verdeutlicht haben. Aufgrund der sehr hohen Potenziale wird eine bevorzugte Umsetzung des Radschnellwegs von Freiburg nach Emmendingen bzw. Waldkirch empfohlen und prioritär das gemeinsame Teilstück dieser Relation vom Freiburger Stadtgebiet bis nach Gundelfingen.

Für das weitere Vorgehen ist es von Bedeutung, sich frühzeitig über die Baulastträgerschaft und den Betreiber der Trasse zu verständigen. Ziel ist es, das Land Baden-Württemberg als Baulastträger zu gewinnen. In weiteren Gesprächen mit dem Verkehrsministerium, den Landkreisen sowie den tangierten Städten und Gemeinden sollten die nächsten Schritte zur Umsetzung geprüft werden. Auch die Ergebnisse weiterer Machbarkeitsstudien, darunter Offenburg – Strasbourg, sollen dabei einbezogen werden. Die vorliegenden Machbarkeitsstudien bieten neben einer sehr guten Ausgangsbasis für den weiteren politischen Beratungsprozess auch eine gute Grundlage für eine aktive Kommunikation in der Öffentlichkeit.

Der Regionalverband Südlicher Oberrhein wird diesen Prozess weiterhin aktiv voranbringen und die kommunalen Akteure weiter fachlich begleiten und beraten.

Quellenverzeichnis

adfc-berlin.de: <http://adfc-berlin.de/radverkehr/infrastruktur-und-politik/320-deineradschnellroute.html>; zugegriffen März 2018

BAuA 2017: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (2017): Volkswirtschaftliche Kosten durch Arbeitsunfähigkeit 2015.

BMVBS 2006: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des ÖPNV und Folgekostenrechnung, 2006

BMVBS 2008: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Kosten-Nutzen-Analyse: Bewertung der Effizienz von Radverkehrsmaßnahmen. Leitfaden, 2008

BMVBS 2010: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; Mobilität in Deutschland 2008. 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

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

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

BMVI 2018: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/radschnellwege.html>; zugegriffen am 10.04.2018

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

fahrradland-bw.de: <https://www.fahrradland-bw.de/radverkehr-in-bw>; zugegriffen März 2018

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

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

FGSV 2010: Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA); Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.; Köln

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

Friedrich, Markus; Gerlach, Jürgen (2002): Verfahren zur integrierten Netzbewertung und Netzgestaltung. in: HEUREKA Tagungsbericht 2002.

infas; DLR (2010a): Mobilität in Deutschland 2008. Ergebnisbericht: Struktur - Aufkommen - Emissionen - Trends. Berlin/Bonn.

Landtagsfraktion Grüne 2017: Fraktion Bündnis 90/Die Grünen im Landtag Baden-Württemberg; Kleine Anfrage zur Radverkehrsförderung im Landkreis Ludwigsburg vom 10.11.2017; in Drucksache 16/2979

MID 2008: Mobilität in Deutschland; durchgeführt von infas, DLR und ivt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur

VM BW 2017: Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg: Musterlösungen für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg; Stuttgart

Offenburg.de: <https://www.offenburg.de/html/fahrradfoerderprogramm.html> zugegriffen am 10.04.2018

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

RPF 2010: Regierungspräsidium Freiburg – Vorbeugender Hochwasserschutz an Gewässern 1. Ordnung in der Region Südlicher Oberrhein – Deichrückverlegung zur Rückgewinnung von Retentionsflächen; Freiburg

RVSO 2016: Regionalverband Südlicher Oberrhein; Radschnellwege Südlicher Oberrhein Potentialanalyse; Freiburg

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

RVR 2014: Regionalverband Ruhr; Machbarkeitsstudie Radschnellweg Ruhr; Essen

Schramek und Kemen 2015: Schramek, Michael; Kemen, Juliane: „Mobilität und Gesundheit – Ein Drittel weniger Krankheitstage durch moderate körperliche Bewegung auf dem Weg zur Arbeit“; Troisdorf 2015

ZIV 2018: Zweirad-Industrie-Verband e.V.: Pressemitteilung „Zahlen-Daten-Fakten zum Deutschen E-Bike-Markt 2017“; Bad Soden 2018

