



Regionales Radwegenetz in der Metropole Ruhr - Umsetzungskonzept

Endbericht

VORWORT

Sehr geehrte Leserin,

Sehr geehrter Leser,

Die Förderung des Radverkehrs ist ein Schlüsselbaustein der Mobilitätswende. Auch in der Metropole Ruhr soll das Fahrrad in der täglichen eine immer wichtigere Rolle einnehmen. Damit das im Alltag gelingt, braucht es eine adäquate lückenlose Infrastruktur sowie eine gute Verknüpfung mit dem ÖPNV. Von einer besseren Radverkehrsinfrastruktur werden alle Menschen in der Metropole Ruhr profitieren. Das Fahrrad kann mindestens für einen Teil der Wegstrecke zu einer attraktiven Alternative auch für die meisten Pendlerinnen und Pendler werden. Zudem kann der Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur einen bedeutenden Beitrag zur Luftreinhaltung und Lärminderung in der Metropole Ruhr leisten.

Der Regionalverband Ruhr (RVR) hat sich schon 2017 zusammen mit weiteren regionalen Partnern, insbesondere mit den Kommunen und Kreisen, auf den Weg gemacht und ein Konzept zur „Weiterentwicklung des Regionalen Radwegwegenetzes in der Metropole Ruhr“ erarbeitet und damit deutschlandweit erstmalig einen Bedarfsplan für die überörtliche Radverkehrsinfrastruktur entwickelt.

Mit dem Umsetzungskonzept für diesen Bedarfsplan liegt nun ein weiterer systematischer Baustein einer zukunftsorientierten Infrastrukturplanung für den Radverkehr vor. Neben einem Gesamtüberblick über die für die Realisierung der Projekte zuständigen Baulastträger und über mögliche Finanzierungswege setzt sich die vorliegende Untersuchung vertiefend mit den erforderlichen Zeitbedarfen und möglichen Priorisierungen auseinander. Hierbei wird deutlich, wie herausfordernd der Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur in verdichteten Regionen ist. Besonders wertvoll sind die gutachterlichen Hinweise zur Anpassung des regulatorischen Rahmens im Radwegebau, die wichtige Impulse für die fachpolitischen Diskussionen zum Verkehrswegebau geben können.

Das Umsetzungskonzept hat zwei Naturen: es ist ein Handlungsprogramm für den RVR und zugleich ein Orientierungsrahmen für Kommunen, Kreise und die anderen Baulastträger in der Region. Erstmals in NRW liegt damit ein Umsetzungskonzept für Radverkehrsinfrastruktur in dieser Größenordnung für das Gebiet von 53 Städten und Gemeinden vor. Es ermöglicht den möglichst effizienten Einsatz der finanziellen und zeitlichen Ressourcen bei Planung und Realisierung ihrer jeweiligen überörtlichen Radwegeprojekte. Ich freue mich, Ihnen mit dem Umsetzungskonzept einen Beitrag zur Mobilitätswende in der Metropole Ruhr vorlegen zu können, und wünsche Ihnen eine erkenntnisreiche Lektüre und viel Erfolg bei der Umsetzung Ihrer Radwegeprojekte!



Stefan Kuczera

Beigeordneter für den Bereich Planung

beim Regionalverband Ruhr

IMPRESSUM

Auftraggeber

Regionalverband Ruhr (RVR)
Referat Mobilität
Kronprinzenstraße 35
45128 Essen



Stefan Kuczera
Maria T. Wagener
Thomas Pott
Nina Alsdorf
Kathrin Gast
Christian Weirich
Sebastian Welter

Hauptauftragnehmer



Ingenieurbüro
H. Berg & Partner GmbH

Gewerbepark Brand 48
52078 Aachen

Tel.: +49 241 94623-0

E-Mail: info@bueroberg.de

Stefan Büttgen
Stefanie Milde

Unterauftragnehmer



TRC Transportation Research and
Consulting GmbH

J.-P.-Melchior-Str. 40
40885 Ratingen

Fon +49-201-50902438
Mobil +49-179 9381914

wolter@trc-transportation.com

Stefan Wolter

Essen, im April 2022

Grundlagen.....	3
1 Anlass und Zielsetzung des Umsetzungskonzeptes	4
2 Baulastträger, zu beteiligende Akteure und deren Rolle in der Umsetzungsphase	6
2.1 Eigentümer*innen	6
2.2 Baulastträger.....	9
2.3 Federführung in der Umsetzung.....	9
2.4 Weitere Akteure.....	10
2.5 Einbindung und Beteiligung	11
3 Kosten und Finanzierungsmöglichkeiten von Radwegeinfrastruktur.....	12
3.1 Finanzierungsmöglichkeiten für Planung und Bau	13
3.2 Anforderungen an Förderprogramme im Radverkehr	17
3.3 Finanzierungsmöglichkeiten für Verbindungen des RRWN	18
3.4 Betrieb und Unterhaltung	20
4 Fazit zu Akteuren und Finanzierungsmöglichkeiten.....	23
Zeitbedarfe.....	24
5 Allgemeines zu den Zeitbedarfen von Radwegeinfrastruktur	25
6 Zeitbedarfe für Radschnellverbindungen	27
6.1 Verfahren bei Radschnellverbindungen	28
6.2 Zeitbedarfe für die einzelnen Planungsstufen.....	40
6.3 Zeitbedarfe für Abstimmungsprozesse	41
6.4 Zeitbedarfe für die Baurealisierung	41
6.5 Übersicht Zeitbedarfe beim Projektverlauf von Radschnellverbindungen	41
7 Zeitbedarfe für regionale Radhauptverbindungen	45
8 Zeitbedarfe für Radverbindungen.....	50
9 Auswertung der Daten zu Zeitbedarfen	53
10 Empfehlungen zur Beschleunigung von Planung und Bau	61
10.1 Leitlinien.....	61
10.2 Möglichkeiten zur Reduzierung der Zeitbedarfe	62
10.3 Möglichkeiten zur Beschleunigung des Baurechtsverfahrens.....	64
10.4 Weitere Empfehlungen	68

Priorisierung	70
11 Allgemeines zur Nutzwertanalyse und Priorisierung	71
12 Indikatoren für die Nutzwertanalyse und Projektpriorisierung	72
12.1 Literaturrecherche	72
12.2 Auswahl der Indikatoren und deren Bewertung	77
13 Gewichtung der Kriterien.....	103
14 Ergebnisse der Priorisierung.....	104
14.1 Methodik der Priorisierung	105
14.2 Besonderheiten im Netz	106
14.3 Priorisierungsergebnisse des <i>Szenario 1 - alle Kriterien</i>	107
14.4 Priorisierungsergebnisse des <i>Szenario 2 - ohne schnelle Umsetzbarkeit</i>	115
14.5 Ableitungen aus der Gegenüberstellung der Szenarien 1 und 2	120
14.6 Priorisierungsergebnisse der Verbindungen mit Beteiligung des RVR	121
14.7 Fazit der Priorisierungsergebnisse	125
Abkürzungsverzeichnis.....	129
Abbildungsverzeichnis	131
Tabellenverzeichnis	134
Literaturverzeichnis	136
Anhang	141

GRUNDLAGEN

1 ANLASS UND ZIELSETZUNG DES UMSETZUNGSKONZEPTES

Planung und Bau des Regionalen Radwegenetzes in der Metropole Ruhr waren lange Zeit auf den Freizeitradverkehr ausgerichtet. Mit den Planungen zum Radschnellweg Ruhr (RS1) und danach auch mit den Planungen zum Radschnellweg Mittleres Ruhrgebiet (RSMR) rückte der regionale Alltagsradverkehr verstärkt in den Fokus der Überlegungen des Regionalverband Ruhr (RVR). Beide Radschnellverbindungen verdeutlichen das Potenzial des Radverkehrs, insbesondere im Alltagsverkehr in der Metropole Ruhr mit seiner polyzentralen Struktur und starken Arbeits- und Ausbildungspendlerverflechtungen.

Davon ausgehend hat der RVR zusammen mit weiteren Partnern, wie z. B. Kommunen und Kreisen, die „Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr“ (RRWN-Konzept) erarbeitet, welches nach umfassender kommunaler Befassung von der Verbandsversammlung (Drucksache 13/1399) am 28.06.2019 beschlossen wurde. Das Regionale Radwegenetz (RRWN) als regionaler Bedarfsplan enthält insgesamt 189 interkommunale Direktverbindungen zwischen den Stadtzentren. Es stellt für den RVR die Grundlage für die Planung, den Bau und die Unterhaltung regionaler Radwegeverbindungen in der Metropole Ruhr dar. Die darin festgehaltenen Grundsätze, insbesondere zu Netzplanung und Netzqualitäten, wurden als Grundlage für die Erarbeitung dieses Umsetzungskonzeptes genutzt.

Mit dem nun vorliegenden Umsetzungskonzept werden die regionalen Radwegeplanungen und -projekte und der damit zusammenhängende Grunderwerb, die Fördermittelakquise, die Akteursstruktur, die Zeitbedarfe für Planung und Bau der Radverkehrsinfrastruktur und eine kategorisierte Projektpriorisierung der Verbindungen im RRWN vorgenommen. Dazu wurde, gemeinsam mit dem Ingenieurbüro H. Berg & Partner GmbH und der TRC Transportation Research and Consulting GmbH, ein valides und nachvollziehbares Bewertungsschema konzipiert und auf die 189 Verbindungen angewendet. Das Ingenieurbüro H. Berg & Partner GmbH brachte dabei insbesondere seine Expertise zur Ermittlung der Zeitbedarfe in diesen Bericht ein. Die Aufstellung der Nutzwerte und deren Berechnung führte TRC Transportation Research and Consulting GmbH durch. Mit der vorliegenden Bewertung soll eine Priorisierung aus regionaler Sicht unter Berücksichtigung kommunalfachlicher Perspektiven abgeleitet werden.

Mit dem Umsetzungskonzept des Regionalen Radwegenetzes liegt nun ein weiterer systematischer Baustein zu einer zukunftsorientierten Infrastrukturplanung für den Radverkehr vor. Es ist ein konzeptionelles und strategisches Handlungsprogramm für den RVR und ein Orientierungsrahmen für Kommunen, Kreise und die anderen Baulastträger in der Region. Erstmals in NRW liegt damit ein Umsetzungskonzept für Radverkehrsinfrastruktur in dieser Größenordnung für eine Planungsregion von 53 Städten vor. Es bereitet die Verwirklichung des regionalen Bedarfsplans vor und liefert Entscheidungshilfen für den effizienten Einsatz von zeitlichen, finanziellen und personellen Ressourcen.

2 BAULASTTRÄGER, ZU BETEILIGENDE AKTEURE UND DEREN ROLLE IN DER UMSETZUNGSPHASE
Im Rahmen des Umsetzungskonzeptes für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr wird eine kategorisierte Projektpriorisierung für die Umsetzungsreihenfolge erarbeitet. In der Umsetzung können verschiedene Aspekte eine Rolle spielen. Allein die Anzahl der an einer Verbindung beteiligten Akteure bzw. Baulastträger kann evtl. einen Hinweis auf die Komplexität der gesamten Umsetzung geben. Aber auch weitere Aspekte, wie die verfügbaren finanziellen Mittel, der Zugang zu Fördermitteln, die Erfahrung im Umgang mit Radverkehrsprojekten oder der politische Rückhalt für den Radverkehr können eine Rolle spielen.

Aufgrund der Gesamtlänge des konzipierten Netzes von mehr als 1.800 km und der Diversität der örtlichen Gegebenheiten ist die Beteiligung einer Vielzahl von Akteuren – insbesondere der Baulastträger – an der stufenweisen Umsetzung des Gesamtnetzes obligatorisch.

In einem ersten Schritt wurde daher versucht die Eigentümer*innen bzw. Baulastträger möglichst exakt zu ermitteln. Dies wird im Folgenden genauer beschrieben.

Dabei ist gleichzeitig zu berücksichtigen, dass die Radwegetrassen auf der Grundlage des RRWN-Konzeptes betrachtet werden. Bei einer späteren Umsetzung sind die aktuellen Erkenntnisse vor Ort selbstverständlich zu berücksichtigen.

2.1 Eigentümer*innen

Die in 2019 als Gesamtnetz beschlossenen Verbindungen des Regionalen Radwegenetzes (RRWN) liegen als georeferenzierter Datensatz vor. Eine Bearbeitung im Zusammenhang mit dem Radroutenspeicher¹ (RRS) des RVR fand zum Zeitpunkt der Erarbeitung noch nicht statt. Seit dem Beschluss zum RRWN aus 2019 wurden die Verbindungen des RRWN in den RRS beim RVR übertragen. Dazu wurden die separat georeferenzierten Verbindungen auf die im RRS vorhandenen Linien umgelegt. Hierbei wurden im RRS vorhandene Linien (d. h. Kanten) genutzt, sofern dies sinnvoll darstellbar war

¹ Der Radroutenspeicher ist eine Datenbank zu Radverkehrsinfrastruktur, die durch den RVR bereitgestellt wird. Eine einheitliche Datenharmonisierung ermöglicht es Radverkehrsinfrastruktur über Stadt- und Kreisgrenzen hinweg zu erfassen und zusammenzuführen. So entsteht ein routingfähiges Netz, in dem verschiedene Informationen hinterlegt sind.

und die Umsetzung des RRWN voraussichtlich keine komplett andere (d. h. neue und aktuell noch nicht mit dem Rad befahrbare) Streckenführung nach sich ziehen wird. Anlassbezogen wurden jedoch auch komplett neue Kanten in den RRS hinzugefügt (Beispiel: Verbindung entlang der A59 über die Duisburger Häfen zwischen Duisburg-Innenstadt und Duisburg-Meiderich).

Die Georeferenzierung der Kanten im RRS erfolgt auf Basis der Luftbilder und erlaubt somit eine sehr genaue Verortung. Für eine erste Einschätzung der betroffenen Akteure, Eigentümer*innen bzw. Baulastträger wurden die Verbindungen des RRWN mit ALKIS-Daten (Stand der Daten: 01.07.2020) verschnitten. Eine direkte Ermittlung der Baulastträger ist auf Grund fehlender Datenbasis z. B. in Form einer dem ALKIS vergleichbaren Datenbank nicht möglich.

Die Ergebnisse dieser Verschneidung werden aggregiert weiterverarbeitet, um insb. den Datenschutz bei Privatpersonen zu gewährleisten. Der Radschnellweg Ruhr (RS1) und der Radschnellweg Mittleres Ruhrgebiet (RSMR) sind als Verbindungen, die sich bereits in Planung bzw. in Realisierung befinden, nicht in der Berechnung berücksichtigt worden. Das Ergebnis der Ermittlung der Eigentümer*innen stellt sich wie folgt dar:

Eigentümer*in	Gesamtlänge [km]	Kategorie und Länge [km, gerundet]			Kategorie und Anzahl Verbindungen		
		RSV	RHV	RV	RSV	RHV	RV
Kommunen	871,3	157,8	369,3	344,2	22	84	80
Straßen.NRW	388,0	23,0	157,6	207,4	11	54	71
Bundesstraßenverwaltung	131,8	14,3	53,9	63,6	15	51	44
Kreise	88,6	0,0	36,5	52,1	3	29	27
Regionalverband Ruhr	57,0	7,4	23,2	26,4	3	9	10
Deutsche Bahn	42,7	11,1	19,3	12,3	16	45	34
Bundeswasserstraßenverwaltung	31,6	1,6	8,5	21,5	11	17	17
Land NRW Sonstige²	25,3	0,1	14,3	10,9	2	16	19
Privatpersonen	23,8	2,5	7,6	13,7	9	32	55
Emschergenossenschaft/Lippeverband	22,2	0,6	18,9	2,7	8	28	11
Unternehmen (öff. Hand)	16,1	1,8	5,5	8,8	6	18	16
Unternehmen	15,6	2,8	8,2	4,6	13	27	29
Deichverbände	6,8	0,0	0,1	6,7	0	1	3
Ruhrverband	5,7	0,0	1,1	4,6	0	2	3
Sonstige	5,6	0,2	0,8	4,6	7	13	19
RAG	5,4	2,1	0,2	3,1	3	3	2
Gewässeranlieger	1,5	0,0	0,5	1,0	4	20	34
Bund Sonstige	0,5	0,1	0,1	0,3	3	1	3

Tabelle 1: Eigentümer*innen nach Streckenlänge und Anzahl Verbindungen, je Verbindungskategorie (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr nach ALKIS)

Trotz der hohen Genauigkeit der hinterlegten Kanten im RRS verbleibt eine Unschärfe. Für die weitere Erarbeitung des Umsetzungskonzeptes werden daher nicht alle in der Tabelle genannten Eigentümer*innen weiter betrachtet. Eine genauere Betrachtung erfolgt nur, wenn diese auf mindestens etwa zwei km der Gesamtlänge Eigentümer*innen sind.

Für diese Eigentümer*innengruppen wurden Steckbriefe erstellt, die für die weitere Verwendung zur Priorisierung genutzt werden können. Die Eigentümer*innengruppen, die

² Darunter fallen z. B. Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW, Landschaftsverband Rheinland, Landschaftsverband Westfalen-Lippe oder NRW Urban

nur einen geringen Anteil an der Gesamtlänge des Netzes haben, werden im nachfolgenden Text gemeinsam mit den weiteren, optionalen Akteuren behandelt.

2.2 Baulastträger

Für die Radschnellverbindungen (RSV) ist die Baulastträgerschaft im Straßen- und Wegegesetz NRW (StrWG NRW) klar geregelt: analog zu Landesstraßen übernimmt diese das Land bzw. der Landesbetrieb Straßenbau NRW (Straßen.NRW). Eine Ausnahme sind die Ortsdurchfahrten (OD) in Kommunen mit mehr als 80.000 Einwohner*innen. Die Lage der OD-Grenzen wird entsprechend der Landesstraßen festgelegt. Eine OD liegt demnach grundsätzlich vor, wenn die RSV der Grundstückserschließung dient. Die endgültige Festlegung der OD wird jedoch zwischen der Kommune und dem Land / Straßen.NRW abgestimmt. Davon unbenommen sind spezielle Regelungen, z. B. bei der Führung von RSV parallel zu einer Bundesstraße, welche bereits im Planungsleitfaden für Radschnellverbindungen in NRW erläutert sind (Verkehrsministerium NRW 2019).

Eine weitere Besonderheit tritt auf, wenn die RSV auf einer Strecke geführt wird, die bereits anderweitig gewidmet ist und auch nicht umgewidmet werden kann. Beispiele sind die Führung auf dem Betriebsweg eines Kanals sowie die Führung auf einer ehemaligen Bahntrasse, die weiterhin gewidmet bleiben muss, z. B. da noch für den Bahnbetrieb relevante elektrische Leitungen verbleiben. In diesen Fällen wird jeweils eine einzelvertragliche Regelung notwendig werden.

Für Radhauptverbindungen (RHV) und Radverbindungen (RV) gibt es bis dato keine spezielle, generelle Regelung im Hinblick auf die Baulastträgerschaft. Die Wege können daher je nach Lage bei verschiedenen Baulastträgern liegen. Grundsätzlich ist hierbei von einer Baulastträgerschaft des derzeitigen Eigentümers oder der Eigentümerin auszugehen, sofern dieser ein Entwicklungsakteur ist. Im Rahmen der künftigen Umsetzung des RRWN können sich auch Änderungen beim Eigentum ergeben, wenn der oder die aktuelle Eigentümer*in eine Fläche an einen anderen Akteur abgibt, z. B. veräußert oder überlässt, damit letzterer auf dieser Fläche einen Weg realisieren kann.

2.3 Federführung in der Umsetzung

Sofern auf Flächen ein Weg realisiert werden soll, deren aktuelle/r Eigentümer*in nicht selbst federführend in der Umsetzung auftreten möchte oder die Flächen nicht in seine Baulast übernehmen möchte/kann, sind andere Lösungen zu finden. Dabei sind

verschiedene Szenarien denkbar, z. B. ein Verkauf der Flächen, eine Besitzüberlassung oder Duldung der Umnutzung. Um einen geordneten Projektablauf zu gewährleisten, ist dies nach Möglichkeit frühzeitig vertraglich zu regeln.

Im Rahmen des Umsetzungskonzeptes ist es von besonderem Interesse, welche Flächen bzw. Verbindungen in Frage kommen, um von Seiten des RVR selbst umgesetzt zu werden.

2.4 Weitere Akteure

Weitere Akteure sind ebenfalls im Prozess einzubinden, diese können oder wollen an verschiedenen Stellen der Umsetzung eine Rolle spielen. Diese können bei der Umsetzung des RRWN unterschiedliche Hintergründe, Organisationsformen und Interessen haben, dies insbesondere vor dem Hintergrund der Gesamtlänge des RRWN von über 1.800 km.

Die folgende Liste gibt eine erste Übersicht über Akteure, die einen Einfluss auf die weitere Umsetzung des RRWN haben können:

- Private (natürliche und juristische Personen)
- SPNV-Aufgabenträger und Verkehrsverbünde (VRR, NWL)
- Initiativen und Verbände:
 - Verkehrsclubs (z. B. ADFC, ADAC, VCD)
 - Umwelt- und Naturschutzverbände (z. B. BUND, Greenpeace, FFF)
 - (lokale) Bürgerinitiativen (z. B. Aufbruch Fahrrad)
 - Industrie- und Handelskammern
 - Handwerkskammern
- Wirtschaftsförderungen (z. B. kommunal oder Business Metropole Ruhr)
- größere Einzelunternehmen
- Tourismusfördergesellschaften (z. B. Ruhr Tourismus)
- (Hoch-)Schulen
- Krankenkassen

Diese Akteure können auf verschiedene Arten an der Umsetzung des RRWN beteiligt sein oder darauf Einfluss nehmen. Dem Radverkehr allgemein oder dem konkreten Projekt gegenüber positiv eingestellte Akteure können unterstützend wirken, indem sie z. B. vor Ort Werbung für konkrete Projekte machen oder Kontakte herstellen.

Demgegenüber sind Akteure, die einzelnen Projekten bzw. Projektabschnitten oder dem Radverkehr generell kritisch gegenüberstehen oder deren Interessen auf anderen Projekten / in anderen Bereichen liegen, möglicherweise in der Lage, die Umsetzung des RRWN in Teilen zu verzögern oder im Extremfall sogar zu verhindern.

2.5 Einbindung und Beteiligung

Diese verschiedenen Akteurskonstellationen müssen in den jeweiligen Kommunikationsprozessen Berücksichtigung finden.

Der Umgang mit den oben genannten Akteuren ist auf dem Weg zur Umsetzung des RRWN entscheidend. Hierbei sind die Aspekte frühzeitige Einbindung, Transparenz, Information, aktives Zugehen, Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit sowie Zielgruppenorientierung von besonderer Bedeutung.

Für die weiteren Schritte empfiehlt die Verwaltung, auf Kommunikation, Beteiligungsverfahren und Öffentlichkeitsarbeit spezialisierte Fachleute einzubinden. Durch diese sollte eine Gesamtstrategie entwickelt werden, die auch eine Recherche zu entsprechenden Erfahrungen in anderen Regionen berücksichtigt, um einen Best-Practice-Ansatz zu erreichen. Auf vorhandene Formate des RVR soll dabei zurückgegriffen werden, sofern dies sinnvoll und möglich ist.

3 KOSTEN UND FINANZIERUNGSMÖGLICHKEITEN VON RADWEGEINFRASTRUKTUR

Die Umsetzung des RRWN erfordert einen erheblichen Einsatz finanzieller Mittel. Allein für die dargestellten Radschnellverbindungen (RSV) im Verbandsgebiet mit einer Länge von insgesamt 320 km sind nach einem ersten überschläglichen Ansatz des RRWN-Konzept 2019 ca. 442 Mio. Euro notwendig. Hinzu kommen die weiteren Kosten für die Radhauptverbindungen (RHV) (ca. 700 km Länge) und Radverbindungen (RV) (ca. 770 km Länge), welche gemäß RRWN-Konzept auf weitere 438 Mio. Euro geschätzt werden. Darüber hinaus werden weitere Kosten für den Betrieb und die Instandhaltung anfallen. Hierbei stellt sich die Frage, welche Programme es zur finanziellen Förderung des Radwegebaus gibt und wie diese ausgestaltet sind. Für die Förderung des Radverkehrs sind in Deutschland Bund, Länder und Kommunen gemeinsam verantwortlich. Hierbei ist es Aufgabe des Bundes, die Rahmenbedingungen für die weitere Entwicklung des Radverkehrs zu schaffen. Für die einzelnen Maßnahmen vor Ort, insbesondere für den Radwegbau, sind jedoch grundsätzlich die Länder und Kommunen zuständig (Die Bundesregierung 2021).

Eine angemessene und ausreichende Bereitstellung von Finanzmitteln ist daher eine elementare Voraussetzung für die Umsetzung des RRWN und dessen Unterhaltung. Zur Finanzierung von Radverkehrsanlagen gibt es verschiedene Möglichkeiten. Grundsätzlich muss zwischen Planung und Bau sowie Betrieb unterschieden werden.

PLANUNG UND BAU

Die Kosten für die Planung können generell mit ca. 10 % der Baukosten angesetzt werden. Dieser Wert wird auch für die Ermittlung der Honorarkosten gemäß HOAI angesetzt, wenn die Planung durch Büros als Auftragnehmer durchgeführt wird. Die Betrachtung der weiteren Aufteilung auf die verschiedenen Leistungsphasen ist an dieser Stelle nicht notwendig, da eine Gesamtbetrachtung vorgenommen wird und dies für die Gesamtkalkulation und mögliche Fördermittelbeantragungen ausreichend ist.

Zusätzliche Kosten, die dem Bau zugerechnet werden können, betreffen einen eventuell notwendigen Grunderwerb für den Aus- oder Neubau der Radverkehrsinfrastruktur.

Durch eine insgesamt angespannte Marktlage sind derzeit Planungen nicht so zügig wie gewünscht durchführbar. Bei vielen Baulastträgern wäre mehr Personal notwendig, um die gewünschten und/oder geforderten Maßnahmen zu planen. Planungsbüros sind

ebenfalls stark ausgelastet, so dass teilweise auch Vergabeverfahren erfolglos bleiben oder nur mit höheren Kosten abgeschlossen werden können. Diese Aspekte führen teilweise auch zu der Situation, dass zur Verfügung stehende Finanzmittel, sowohl Eigenmittel als auch Fördermittel, nicht abgerufen werden können, da keine durch die Baulastträger in Eigenleistung als Vorleistungen zu erbringenden Planungen vorliegen.

BETRIEB

Nach Fertigstellung der Radverkehrsinfrastruktur entstehen weitere Kosten durch den laufenden Betrieb, sowie mittel- und langfristig durch notwendige Instandhaltungs- oder Ersatzbaumaßnahmen. Hierzu zählen z. B. Kosten für Beleuchtung, Reinigungs- bzw. Winterdienst, Grünschnitt oder Reparaturmaßnahmen und Aktualisierung, Instandhaltung der Beschilderung und die Bauwerksüberwachung für Ingenieurbauwerke. Im weiteren Sinne kann auch das notwendige Personal, zumindest anteilig, beim jeweiligen Baulastträger berechnet werden, welches für die genannten Maßnahmen zuständig ist (z. B. Beschwerdemanagement, Auftragsvergabe). Die Kosten für den laufenden Betrieb sind vom/von der Eigentümer*in bzw. Baulastträger selbst zu tragen. Ausnahmen können existieren, wenn z. B. Verträge zur Überlassung geschlossen werden.

Im Folgenden werden die Möglichkeiten der Finanzierung der genannten Kosten durch Planung und Bau sowie dem Betrieb näher erläutert.

3.1 Finanzierungsmöglichkeiten für Planung und Bau

Zur Finanzierung von Radverkehrsanlagen gibt es verschiedene Möglichkeiten. Zu den identifizierten Finanzierungsmöglichkeiten gehören die Eigenfinanzierung durch den Baulastträger, die Nutzung von Fördermitteln, in bestimmten Fällen eine Finanzierung durch Dritte und weitere denkbare Ansätze zur Finanzierung.

3.1.1 Eigenfinanzierung

Aus Sicht der Baulastträger kann eine Finanzierung grundsätzlich vollständig aus Eigenmitteln erfolgen. Aufgrund der durchweg angespannten finanziellen Situation, insbesondere der Kommunen, scheidet dieser Weg jedoch zumeist aus. Hier ist zu prüfen, ob andere Finanzierungswege möglich sind.

3.1.2 Fördermittel mit Eigenanteilen

Bei beschränkten finanziellen Möglichkeiten ist die Nutzung von Fördermitteln ein Weg, um Radverkehrsprojekte überhaupt realisieren zu können. Üblicherweise sehen alle Förderprogramme einen Eigenanteil des jeweiligen Baulastträgers vor. Der notwendige Eigenanteil schwankt je nach Förderprogramm und Finanzstärke des Fördernehmers und liegt bei einzelnen Programmen üblicherweise zwischen 50 % und 90 % der zuwendungsfähigen Kosten. Für finanzschwache Kommunen wird oftmals ein höherer Fördermittelanteil geboten, um die Chancen auf eine Realisierung weiter zu erhöhen. Durch die Kumulierung von verschiedenen Förderprogrammen (z. B. Bundes- und Landesprogramme) können tatsächliche Förderquoten zum Teil deutlich höher sein. Ob diese Möglichkeit besteht, ist im Einzelfall zu prüfen. Meist wird die hier beschriebene Förderung direkt durch die EU, den Bund oder das Land bereitgestellt. Für die Verwaltung der Fördermittel werden oftmals weitere Institutionen zwischengeschaltet (z. B. in NRW die Bezirksregierungen, der Projektträger Jülich oder das Bundesamt für Güterverkehr (BAG)).

3.1.3 Nutzung weiterer Fördermittelzugänge

Im Rahmen der bisherigen Ausbauten von Radwegen sind in der Vergangenheit auch Förderprogramme genutzt worden, die nicht primär für Verkehrsinfrastruktur gedacht waren. Dazu gehören z. B. das „Ökologieprogramm Emscher-Lippe“ (ÖPEL) oder Städtebauprogramme (z. B. für das Stadtviadukt in Mülheim an der Ruhr). So gab es in der ersten Jahreshälfte 2021 z. B. ein Förderprogramm des Bundes mit dem Titel „Radnetz Deutschland“, welches den Ausbau und die Attraktivierung der D-Routen zum Ziel hat. Obwohl das Förderziel hier die Touristik ist, können möglicherweise auch z. B. Asphaltierungen von Wegeabschnitten des RRWN umgesetzt werden, weil sie auch touristischen Zwecken dienen.

3.1.4 Drittfinanzierung

Neben den bereits genannten Finanzierungswegen, bietet sich gegebenenfalls auch eine Finanzierung von Planung und Bau durch Dritte an. Hier ist in NRW eine Finanzierung über den Landesbetrieb Straßenbau NRW (Straßen.NRW) bei Radschnellverbindungen möglich, oder auch eine Finanzierung durch private Investoren denkbar.

LANDESBETRIEB STRAßENBAU NRW

Eine Besonderheit im RRWN stellen die Radschnellverbindungen dar, welche gemäß StrWG NRW komplett durch das Land bzw. Straßen.NRW finanziert werden. Aus Sicht der Kommunen bzw. des RVR ergibt sich somit eine hundertprozentige Finanzierung der Radschnellverbindungen (außerorts und in Kommunen < 80.000 EW). Zu beachten ist jedoch, dass aus Sicht von Straßen.NRW ebenfalls Fördermittel des Bundes in Anspruch genommen werden und dazu entsprechende Eigenanteile aus dem Haushalt von Straßen.NRW (und damit des Landes NRW) aufgebracht werden müssen.

PRIVATE INVESTOREN

Eine weitere Möglichkeit ist das Modell einer privaten Finanzierung. Während es im Bereich des Straßenbaus als Public-Private-Partnership bereits praktiziert wird, sind private Investoren im Bereich der Radverkehrsinfrastruktur bisher selten. Ein Grund ist möglicherweise, dass Radverkehrsinfrastruktur für einen privaten Investor keine Möglichkeit bietet, z. B. über Mauteinnahmen einen betriebswirtschaftlichen Gewinn zu erzielen. Unabhängig davon könnte aber zumindest eine Beteiligung an der Finanzierung erfolgen, um damit dem privaten Investor anderweitige Vorteile zu verschaffen. Dies könnten z. B. ein verbessertes Image, ein sicherer Arbeitsweg für die Belegschaft oder ähnliches sein. Ein Beispiel hierfür ist das Engagement der Fraport AG gemeinsam mit weiteren Akteuren der Region, um die Radverkehrsinfrastruktur rund um den Frankfurter Flughafen aufzuwerten und damit den Beschäftigten einen sicheren und komfortablen Weg per Rad zum Flughafen zu ermöglichen.

3.1.5 Erschließung weiterer Finanzierungswege

Neben den üblichen, oben beschriebenen Finanzierungswegen sind theoretisch auch weitere Möglichkeiten der Finanzierung denkbar. Diese werden im Folgenden kurz skizziert. Ob das Weiterverfolgen dieser Wege sinnvoll ist, wäre in weiteren Überlegungen und Gesprächen mit den Beteiligten zu vertiefen.

KRANKENKASSEN

Die Machbarkeitsstudien zum Radschnellweg Ruhr RS1 (Regionalverband Ruhr 2014) sowie zum Radschnellweg Mittleres Ruhrgebiet RS MR (Regionalverband Ruhr 2017) haben in ihren jeweiligen Nutzen-Kosten-Analysen aufgezeigt, dass ein erheblicher Teil

des volkswirtschaftlichen Nutzens durch verbesserte Gesundheit der Bevölkerung entsteht, wenn diese mehr Rad fährt und dadurch im Schnitt gesünder wird. Andere Untersuchungen zum Nutzen von Investitionen zur Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur bestätigen dies. In einem Papier der WHO, welches die Relevanz der Mobilitätsstrategie und -gestaltung auf die Gesundheit der Bevölkerung aufgreift, wird der Zusammenhang zwischen Gesundheit und bewegungsaktivierender Infrastruktur klar dargestellt: *„Meeting the needs of today’s societies for transport influences health in many ways, and sustainable transport practices are key for protecting and promoting human health. For example, a lack of adequate physical activity is estimated to be associated with about 900 000 deaths per year in the European Region, where about 20–30% of adults are estimated to be obese. Walking and cycling could help integrate physical activity into daily life, and urban transport patterns would make this feasible. Walking and cycling are easily available to almost everybody, can effectively replace short car trips and can be more readily integrated into people’s busy schedules as part of daily lives.“* (World Health Organization Europe 2015) Zusätzlich emittieren Fahrräder keine Schadstoffe und keinen Lärm und tragen auch auf diese Weise zu einer verbesserten Gesundheit der Bevölkerung bei.

Insofern könnte es für Institutionen, deren Zweck die Gesundheitsprävention oder Gesundheitswiederherstellung ist, von Interesse sein einen aktiven Lebensstil der Bevölkerung zu fördern und aus diesem Grunde die Fahrradnutzung und die Erstellung und Unterhaltung der Radverkehrsinfrastruktur zu unterstützen.

STIFTUNGEN

Im Rahmen der ersten Überlegungen zum RS1, bevor das StrWG NRW geändert war, wurde angedacht, eine Stiftung einzurichten, um die Umsetzung des RS1 sicherzustellen und zu beschleunigen. Eine Möglichkeit wäre, auch für das RRWN - ohne RSV - über eine solche Stiftung nachzudenken. Diese sollte für alle Interessierten offenstehen und einen Beitrag zu Gesamtfinanzierung leisten. Damit könnte z. B. auch die Einbindung lokaler und ortsansässiger Akteure verbunden werden. Dazu können neben Bürgerinitiativen auch lokale Unternehmen gehören, die sich an der Aufwertung des Radwegenetzes beteiligen wollen. Dies wäre auch eine Möglichkeit für private Investoren, die oben beschriebenen Vorteile zu erreichen.

3.2 Anforderungen an Förderprogramme im Radverkehr

Die konkret verfügbaren Förderprogramme ändern sich stetig, eine Kontinuität ist nicht immer gegeben. Während bspw. die Förderrichtlinie Nahmobilität (FöRi-Nah) in NRW eine gewisse Planbarkeit erlaubt, sind andere Programme nicht langfristig kalkulierbar. So ist aktuell das Sonderprogramm „Stadt und Land“ aufgelegt worden, welches jedoch einen Abschluss der Projekte bis Ende 2023 erfordert. Der Zeitraum für die Umsetzung der geförderten Maßnahme ist relativ kurz und erfordert bereits vorliegende, idealerweise baureife Planungen. Hierauf wird im Folgenden noch näher eingegangen.

Weiter erscheint wichtig, auf kommunaler Ebene fortgeschrittene Planungen vorliegen zu haben, um bei Erscheinen eines neuen Förderaufrufs kurzfristig reagieren zu können. Das bereits erwähnte Förderprogramm des Bundes „Radnetz Deutschland“ z. B. wurde im Februar 2021 veröffentlicht und hatte eine Antragsfrist bis Ende August 2021. Dies ist ein sehr kurzer Zeitraum, wenn keine fertig ausgearbeiteten Projektideen vorliegen, die der geforderten Planungsreife für die Antragstellung genügen. Auch die Forderung, dass die Projekte bis Ende 2023 abgeschlossen sein müssen, erfordert einen fortgeschrittenen Planungsstand bereits bei Veröffentlichung des Förderprogramms.

Im Rahmen der beim RVR stattfindenden Arbeitskreise wurde durch die Kommunen darauf hingewiesen, dass eine Verstetigung der Förderlandschaft Planungssicherheit geben würde. Dies gelte insbesondere für komplexere Projekte, bei denen z. B. durch eine absehbar notwendige Planfeststellung der Baubeginn nicht genau terminiert werden kann und allein dieses Verfahren die Antrags- und Bewilligungsfristen vieler Förderprogramme überschreite. Im Zusammenhang mit der bereits beschriebenen Knappheit an Planungskapazitäten stellt die Volatilität der derzeitigen Förderlandschaft ein Hemmnis zur Umsetzung von Radverkehrsinfrastrukturmaßnahmen dar.

Denkbar wäre auch ein Modell, grob angelehnt an die ÖPNV-Pauschale, mit einer festgelegten Förderung pro Einwohner*in und Fläche. Dies würde eine langfristige und planbare Förderung der Radverkehrsinfrastrukturen ermöglichen. Zusätzlich könnten weitere Förderprogramme zur Erreichung von Zielvorstellungen auf Landes-, Bundes- und europäischer Ebene genutzt werden.

3.3 Finanzierungsmöglichkeiten für Verbindungen des RRWN

Auch für die Verbindungen im RRWN sind unterschiedliche Wege der Finanzierung und Förderung denkbar. Aufgrund der vielschichtigen und komplexen Förderlandschaft und laufend wechselnder Förderprogramme für Radverkehrsinfrastruktur wird auf eine detaillierte Übersicht von Förderprogrammen verzichtet. Vielmehr soll ein kurzer Überblick in Bezug auf die unterschiedlichen Kategorien des RRWN gegeben werden und in einem ersten Schritt aufgezeigt werden, wie Bedarfe der Kommunen an eine Förderung aussehen. Einen Überblick über aktuelle Förderprogramme der Europäischen Union, des Bundes und der Länder bieten z. B. die Förderdatenbanken: www.foerderfinder.nrw.de und www.foerderdatenbank.de.

3.3.1 Finanzierungsmöglichkeiten für Radschnellverbindungen

Entsprechend des Straßen- und Wegegesetzes NRW (StrWG NRW § 44 (1)) sind die Radschnellverbindungen des Landes den Landesstraßen gleichgestellt. Somit ist auch die Finanzierung von Planung, Bau und Betrieb geregelt. Der Landesbetrieb Straßenbau NRW ist grundsätzlich für die RSV des Landes zuständig. Eine Ausnahme bilden Strecken innerhalb der Ortsdurchfahrt (OD) in Kommunen mit mehr als 80.000 Einwohner*innen. Die folgende Grafik stellt den Sachverhalt dar:

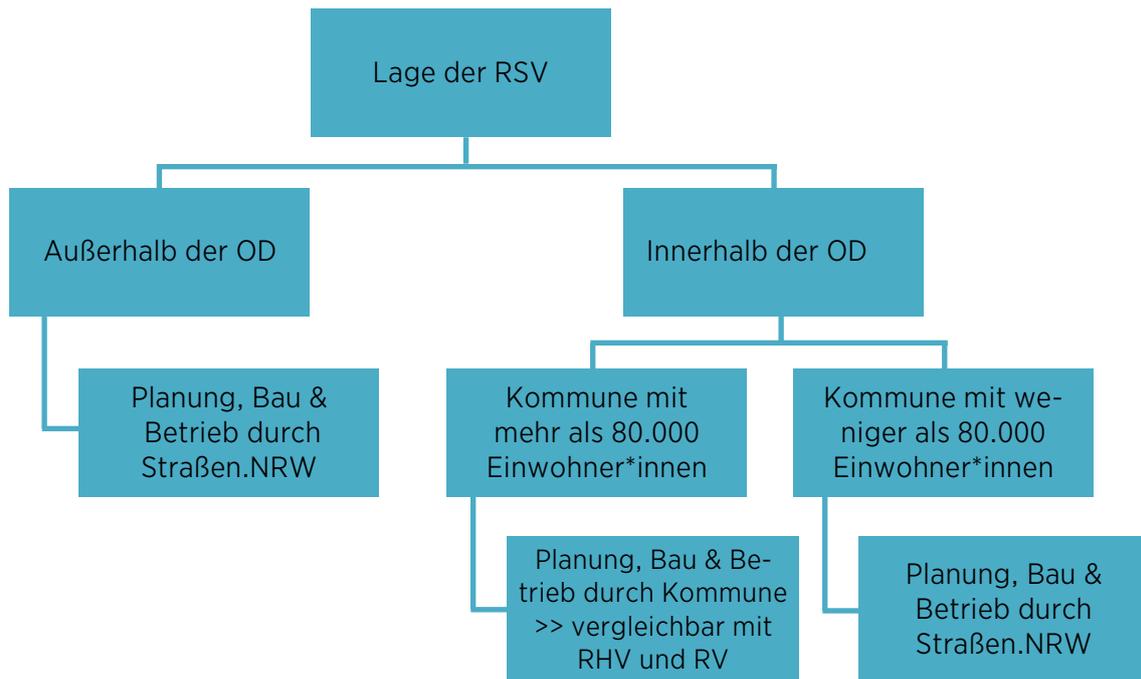


Abbildung 1: Zuständigkeit für Planung, Bau und Betrieb von RSV des Landes NRW (Regionalverband Ruhr nach Verkehrsministerium NRW 2019)

Bei Planung und Bau von Radschnellverbindungen ist daher primär der Landesbetrieb Straßenbau NRW zuständig. Über Planungs- und Bauvereinbarungen können Aufgaben auf die Kommunen übertragen werden. Die Kosten für Personal, Planung und Bau übernimmt Straßen.NRW.

3.3.2 Fördermittel mit Eigenanteil für Radhaupt- und Radverbindungen

Weniger eindeutig stellt sich die Lage bei der Zuständigkeit und Finanzierung für Radhaupt- und Radverbindungen dar. Hier muss auf ein breites Spektrum an Finanzierungsmöglichkeiten zurückgegriffen werden (siehe Kapitel 3.1). Auf eine detaillierte Darstellung von Förderprogrammen, Förderquoten u. ä. wird an dieser Stelle verzichtet. Der Förderfinder des Zukunftsnetzwerkes Mobilität filtert nach Eingabe der Rahmenbedingungen „Radverkehrsinfrastrukturförderung für Kommunen“ allein neun verschiedene Förderprogramme heraus, welche wiederum jeweils mehrere Fördergegenstände mit teilweise unterschiedlichen Konditionen enthalten. Es scheint daher zweckmäßiger, bei Überlegungen zu einer konkreten Verbindung bzw. einem Abschnitt (z. B. Verbreiterung eines separat geführten, straßenbegleitenden Radwegs innerorts) mit den entsprechenden Informationen den Förderfinder oder ähnliche Angebote zu nutzen, um die dann aktuell gültigen Programme auf Anwendbarkeit und Konditionen zu prüfen.

Darüber hinaus sind konkrete Förderungen im Dialog mit den jeweils zuständigen Förderstellen zu klären.

Dies gilt auch vor dem Hintergrund der oftmals begrenzten Laufzeit von Programmen. Diese werden zwar teilweise verlängert, das kann jedoch bei Projektstart nicht vorausgesetzt werden.

Der Förderfinder des Zukunftsnetzwerks Mobilität in NRW ist aufrufbar über <https://www.foerderfinder.nrw.de/>. Er liefert eine sehr übersichtliche Darstellung der Fördermöglichkeiten für den jeweiligen Zweck. Ein weiteres Beispiel ist die Förderdatenbank unter <https://www.foerderdatenbank.de/>, welche bundesweite Programme auflistet.

3.4 Betrieb und Unterhaltung

Neben den Kosten für Planung und Bau neuer bzw. verbesserter Infrastruktur wird künftig auch für den Betrieb der Verbindungen im RRWN finanzieller und personeller Aufwand entstehen. Eine Förderung wird üblicherweise nur für die Herrichtung oder grundlegende Sanierung von Infrastruktur gewährt, nicht jedoch für den Betrieb und die damit verbundenen Kosten für Personal, Energie, Pflege usw.

Sofern es sich z. B. lediglich um zusätzlich aufgebrauchte Markierungen handelt, werden kaum zusätzliche Kosten entstehen. Durch die Errichtung zusätzlicher Infrastruktur entstehen jedoch laufende Kosten, die in den Haushaltsplanungen der jeweiligen Baulastträger enthalten sein müssen. Entsprechend der bereits erläuterten Zuständigkeit für RSV trifft dies für die Kommunen nur in eingeschränktem Umfang zu. Die Kosten für den Betrieb der RSV sind jedoch bei Straßen.NRW zu berücksichtigen.

BELEUCHTUNG

Bei innerorts geführten straßengebundenen Verbindungen des RRWN ist anzunehmen, dass die bereits vorhandene Beleuchtung ausreichend ist, um auch die Radverkehrsanlage zu beleuchten. Es entstehen somit keine zusätzlichen Kosten für Beleuchtung. Durch das FaNaG NRW wurde auch eine Änderung im StrWG NRW eingeführt, welche für RSV des Landes die Beleuchtung in die Straßenbaulast aufnimmt. Somit würde sich in Kommunen mit weniger als 80.000 Einwohner*innen, in denen auf einer bisherigen nicht-klassifizierten Straße eine RSV des Landes eingerichtet wird, sogar ein finanzieller Vorteil ergeben, da die Beleuchtung in die Baulast des Landes wechseln würde.

In einer Studie von PwC, die 2015 veröffentlicht wurde, liegen die Gesamtkosten pro Lichtpunkt, abhängig von der Bevölkerungsdichte einer Kommune, im Mittel zwischen ca. 90 € und 150 € pro Jahr. Kommunen mit einer geringeren Bevölkerungsdichte haben dabei deutlich geringere Kosten pro Lichtpunkt als städtisch geprägte Kommunen. Dies wird u. a. damit begründet, dass die Lichtpunkte in städtischen Bereichen höher liegen und häufiger gereinigt werden müssen (PwC 2015).

Ein Abstand der Lichtpunkte von 20 m ergibt 50 Lichtpunkte pro Kilometer und somit jährliche Betriebskosten zwischen etwa 4.500-7.500 €/km für die Beleuchtung von Radwegen. Es ist anzunehmen, dass sich die Kosten für die Beleuchtung von Radwegen außerorts eher im unteren Bereich der aufgezeigten Spanne befinden.

Weitere Einsparungen durch die konsequente Nutzung von energieeffizienten LED-Leuchtmitteln sind möglich, da sich die oben genannten Angaben auf den aktuellen Leuchtmittelmix beziehen und daher teilweise auch noch vergleichsweise ineffiziente Leuchtmitteltypen enthalten. Der Einsatz von dynamischer Beleuchtung (z. B. Reduzierung der Helligkeit in den Nachtstunden, ‚mitlaufende‘ Beleuchtung) erfordert einen teilweise erheblichen technischen und finanziellen Aufwand für die Steuerung. Die Energie-Einsparungspotentiale durch die Verringerung der Helligkeit sind bei LED gering.

WINTERDIENST

Valide Aussagen zu den Kosten des Winterdienstes auf Radverkehrsinfrastruktur für Deutschland liegen nicht vor. Vielfach werden diese bei Straßenbaulastträger nicht dezidiert erfasst. Eine systematische Ermittlung der Kosten des Winterdienstes und Bereitstellung der Untersuchungsergebnisse sind eine wichtige Voraussetzung, um den Aspekt der Folgekosten der Radverkehrsinfrastruktur besser monetär bewerten zu können.

PFLEGE UND UNTERHALTUNG

Erfahrungswerte beim RVR für die Pflege inkl. Unterhaltung und Vegetationsarbeiten im Böschungsbereich von auf Bahntrassen geführten Wegen liegen bei jährlich etwa 5,5 €/m bis zu 8 €/m. In einem Papier der Bundesanstalt für Straßenwesen wird für Radschnellverbindungen mit Betriebs- und Unterhaltungskosten von pauschal 2,5 % der Baukosten jährlich kalkuliert. Darin eingeschlossen sind dann bereits Winterdienst, Kontrolle und Reinigung (BASt 2019a).

3.4.1 Finanzierungsmöglichkeiten der laufenden Kosten

Anders als Aus- oder Neubau werden die für den laufenden Betrieb entstehenden Kosten üblicherweise nicht gefördert. Dazu gehören z. B. die Verwaltungs- bzw. Managementkosten, Kommunikation, die Vorhaltung von Personal und Maschinen, Material- und Energiekosten, Grünpflege, Wartungs- und Reparaturarbeiten u. ä. Die dabei entstehenden Kosten sind in den laufenden Haushalten der jeweiligen Baulastträger abzubilden. Das bedeutet, dass ein Ausbau der Infrastruktur sowie ein höherer Qualitätsstandard (Level of Service) für z. B. Pflege und Winterdienst zusätzliche Kosten verursacht. Die angespannte Lage vieler Haushalte der Baulastträger, insb. der Kommunen und Kreise, macht auch hier eine Prüfung alternativer Finanzierungsmöglichkeiten sinnvoll.

So gibt es z. B. die Möglichkeit, den Grünschnitt von örtlich ansässigen Unternehmen durchführen zu lassen und diesen im Gegenzug zu gestatten, Werbung zu platzieren („Dieser Weg wird gepflegt von...“). Auch der Ansatz, für die Qualitätsprüfung ortskundige Bürger*innen zu gewinnen, scheint sinnvoll. So werden beim RVR bereits Radwegepaten eingesetzt, welche den Zustand der Wege regelmäßig prüfen und notwendige Arbeiten an eine zentrale Stelle melden. Darüber hinaus ist auch das Sponsoring von bestimmten Wegen durch Unternehmen denkbar, ebenso wie das Engagement lokaler Initiativen, die damit eine Verbesserung der Situation für den Radverkehr erreichen wollen.

3.4.2 Erneuerungsinvestitionen

Als langfristig zu berücksichtigende Betriebskosten können Erneuerungsinvestitionen betrachtet werden. Diese entstehen, wenn eine Anlage abgängig ist. In der Nutzen-Kosten-Analyse (NKA) für den RS1 wurde beispielsweise für die Energieversorgung eine Nutzungsdauer von zehn Jahren, für die Fahrwege und Knotenpunkte 25 Jahre und für Brückenbauwerke eine Nutzungsdauer von 50 Jahren angenommen. Die tatsächliche Nutzungsdauer wird üblicherweise vom Anlagenzustand abhängig gemacht. Unter der Annahme, dass einmal errichtete Infrastruktur dauerhaft erhalten bleiben soll, sind für eine Gesamtbetrachtung der dauerhaften Betriebskosten die zyklisch auftretenden höheren Erneuerungsinvestitionen langfristig mit einzuplanen. Da grundhafte Erneuerungen von Straßen und Wegen prinzipiell förderfähig sind, gelten für die Finanzierungsmöglichkeiten die gleichen Überlegungen wie für den Neubau.

4 FAZIT ZU AKTEUREN UND FINANZIERUNGSMÖGLICHKEITEN

Die Finanzierung des gesamten RRWN wird über verschiedene Finanzierungsquellen erfolgen müssen und erfordert die Anstrengung aller Beteiligten. Durch die Heterogenität der Konstellationen aus Baulastträger, Führungsform und Umsetzungshorizont ist eine konkrete Empfehlung für eine bestimmte Finanzierungsart für das gesamte RRWN nicht sachgerecht. Die Anzahl thematisch breit gefächerter Förderprogramme zeigt jedoch, dass die finanziellen Mittel grundsätzlich zur Verfügung stehen. Die besondere Situation der Kommunen in der Metropole Ruhr macht eine Fokussierung auf die Bereitstellung des Eigenanteils sowie die Erbringung von Eigenleistungen für die Planungen erforderlich. Denn fortgeschrittene Planungen sind notwendig, um schnell auf neue Fördermöglichkeiten reagieren zu können. Die Bereitstellung des Eigenanteils erfordert eine Ausrichtung der Ressourcen auf die Radverkehrsförderung und somit entsprechende Priorisierungsentscheidungen sowohl in der Politik als auch in der Verwaltung. Ziel des RVR ist es, das RRWN in das landesweite Radvorrangnetz gemäß §15 des Fahrrad- und Nahmobilitätsgesetz NRW (FaNaG) zu integrieren. Gemäß §15 (4) FaNaG wird die Finanzierung bzw. Förderung einzelner Vorhaben vorrangig an der Einbindung in das landesweite Radvorrangnetz orientiert. Das RRWN wäre als Bestandteil des Radvorrangnetzes damit ein wichtiger Faktor für den Zugang zu Förder- und Finanzmitteln zur Umsetzung der Radverkehrsinfrastruktur auf den regionalen Verbindungen. Das FaNaG wird die Förderung und Finanzierung durch das Land NRW verstetigen und damit eine bessere Planungssicherheit bieten.

Die Baulastträger und Fördergeber sollten eine dauerhafte Finanzierung des regionalen Radwegenetzes sowohl für Planung und Bau als auch den Betrieb sicherstellen. Damit würde eine langfristige Planbarkeit ermöglicht, die unabhängig von bestimmten Förderprogrammen besteht. Eine Möglichkeit wäre z. B. die Gewährung eines pauschalen Fördersatzes in Abhängigkeit von Einwohnenden und Fläche, der für Radverkehrsprojekte jährlich zur Verfügung steht. Damit wäre eine Kontinuität und Planbarkeit auch für zeitaufwändige Projekte gegeben.

ZEITBEDARFE

5 ALLGEMEINES ZU DEN ZEITBEDARFEN VON RADWEGEINFRASTRUKTUR

Ein wichtiger Baustein für den Projekterfolg ist die frühzeitige Erarbeitung einer Umsetzungsstrategie für die Projektbeteiligten, bei der neben schnellen Verbesserungen in der Radinfrastruktur insbesondere der voraussichtliche Zeitraum zur Umsetzung des RRWN den Entscheidungsträger*innen dargelegt wird.

Für die zwischen jeweils zwei Kommunen vorgesehenen Verbindungen sind in Abhängigkeit vom Radverkehrsaufkommen beim RRWN drei Ausbaustandards bzw. Netzkat-egorien vorgesehen:

- Radschnellverbindungen (Radverkehrsaufkommen über 2.000 Radfah-
rende/Tag)
- Radhauptverbindung (Radverkehrsaufkommen über 500 Radfahrende/Tag)
(nach dem im November 2021 beschlossenen FaNaG NRW werden überregio-
nale Verbindungen dieser Netzkat-egorie unter dem Begriff Radvorrangnetz zu-
sammengefasst.)
- Radverbindung (Radverkehrsaufkommen unter 500 Radfahrende/Tag)

Die Zeitbedarfe für die Projekte des RRWN sind von vielen Einflüssen abhängig. We-
sentliche Faktoren sind z. B. die Lage der Verbindungsachsen und die Zugänglichkeiten,
die zu realisierenden Ausbaubreiten, die Komplexität der Baumaßnahme und die not-
wendigen Verfahrensschritte zur Baurechtserlangung. Im Rahmen dieses Kapitels wer-
den die Zeitbedarfe anhand standardisierter Ablaufschemata für die drei vorgesehenen
Netzkat-egorien ermittelt.

Um die Bandbreite bei den zu prognostizierenden Realisierungszeiträumen für die ein-
zelnen Verbindungen zu veranschaulichen, erfolgt eine Einschätzung der Zeitbedarfe
bei bestmöglichem Projektverlauf (Best-Case-Szenario) und bei Betrachtung des Re-
gelfalls (Real-Case-Szenario) für die einzelnen Planungs- und Verfahrensschritte. Auf
eine Worst-Case-Betrachtung, da nicht prognostizierbar, wird verzichtet.

Im Best-Case-Szenario finden eine effiziente Projektorganisation durch ineinandergrei-
fende Planungsabläufe, zügige Verfahren zur Baurechtserlangung und hoher Bauleis-
tungsumsatz durch ein darauf abgestimmtes Vergabe- und Mittelbereitstellungskon-
zept Berücksichtigung.

Die Möglichkeit, auf die Rahmenbedingungen zur Baurechtserlangung Einfluss zu neh-
men oder sie zu gestalten, ist für den Baulastträger bedingt möglich. In gleicher Weise

fehlen die Möglichkeiten zur Beschleunigung von Planungsleistungen aufgrund der derzeit fehlenden Planungskapazitäten. Potential für eine Planungsbeschleunigung bieten jedoch rechtliche Änderungen in Nordrhein-Westfalen, wie das Fahrrad- und Nahmobilitätsgesetz NRW (FaNaG) oder das Infrastrukturpaket II. Im Real-Case-Szenario wird der aktuelle Trend unter den jetzigen Rahmenbedingungen (typischer Projektverlauf unter Berücksichtigung der Planungskapazitäten, Genehmigungs- und Verfahrensdauern, Abstimmungs- und Koordinationsprozesse, etc.) beschrieben.

Neben dem verbindungsbezogenen Ansatz zur Zeitbedarfsermittlung erfolgte darüber hinaus für Radschnell- und regionale Radhauptverbindungen eine streckenbezogene Betrachtung zum Zeitbedarf. Dieser berücksichtigt insbesondere die Streckenabschnitte, die aufgrund der Gegebenheiten kein Verwaltungsverfahren zur Baurechtserlangung bedürfen und somit schneller realisierbar sind, allgemein hin als Fall unwesentlicher Bedeutung bezeichnet.

Aufbauend auf den ermittelten Daten und Ergebnissen erfolgt eine zusammenfassende Bewertung für das RRWN. Es werden Handlungsempfehlungen gegeben und Möglichkeiten zur Optimierung der Zeitbedarfe für einzelne Verfahrensschritte aufgezeigt.

6 ZEITBEDARFE FÜR RADSCHNELLVERBINDUNGEN

Radschnellverbindungen besitzen eine besondere rechtliche Stellung. Nach dem Straßen- und Wegegesetz in NRW sind sie Landesstraßen gleichgestellt. Durch die Weichenstellung als Landesstraße erfolgt die Gestaltung des Abstimmungsprozesses in Anlehnung an das Bundesfernstraßengesetz (FStrG), nach dem in der Richtlinie zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau (RE) definierten Prozessen (BMVBS 2012).

In der RE findet Berücksichtigung, dass, wie bei jedem übergeordneten Straßenbauvorhaben auch, bei überregionalen Radverkehrsverbindungen, aufgrund des Ausbauquerschnitts von über 8,00 m Breite sehr viele Interessen von Anliegern bis zum Umweltschutz zu berücksichtigen und abzuwägen sind. Ziel ist immer eine projektspezifische Lösung, die sowohl den öffentlichen Belangen Rechnung trägt als auch die Belange privater Betroffener möglichst weitreichend berücksichtigt. Dabei stehen nicht selten Forderungen von Grundstückseigentümer*innen, die Trasse zu verschieben, den öffentlichen Belangen, z. B. des Naturschutzes, entgegen. Die Planung von Radschnellverbindungen erfolgt in einem iterativen Prozess, bei dem der Zeitbedarf bis zur Baureife kaum prognostizierbar ist und einer erheblichen Schwankungsbreite unterliegt.

Bei der RE sind von der Vorplanung bis zur Genehmigungsplanung für die einzelnen Planungsstufen die Unterlagen und üblichen Verfahren zum Planungsprozess vorgegeben (siehe Tabelle 2).

Planungsstufen	Unterlagen	Übliche Verfahren
Vorplanung	Voruntersuchung	<ul style="list-style-type: none"> • Raumordnungsverfahren • Verfahren nach Landesrecht • Linienbestimmung • Flächennutzungsplan
Entwurfsplanung	Vorentwurf	<ul style="list-style-type: none"> • technische und haushaltsrechtliche Prüfung (Gesehenvermerke) • behördeninterne Genehmigungen
Genehmigungsplanung	Feststellungsentwurf	<ul style="list-style-type: none"> • Planfeststellungsverfahren • Plangenehmigungsverfahren • Bebauungsplanverfahren

Tabelle 2: Geltungsbereich nach RE; Planungsstufen, Unterlagen, Verfahren (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

Insgesamt ist der Genehmigungsprozess so angelegt, dass eine umfangreiche Beteiligung der allgemeinen und der betroffenen Öffentlichkeit in den einzelnen Planungs- und Genehmigungsprozessen gewährleistet wird. Dies hat einerseits den Vorteil, dass durch ein solches Verfahren eine hohe Rechtssicherheit gewährleistet ist, hat andererseits aber erhebliche Auswirkungen auf den notwendigen Zeitbedarf zur Durchführung der Verfahren. Daneben sind von der Vergabe der Ingenieurleistungen bis zur Vergabe und Durchführung der Bauleistungen normierte vergaberechtliche Verfahrensabläufe zu beachten.

6.1 Verfahren bei Radschnellverbindungen

Am Beispiel der Radschnellverbindungen wird ausführlich erläutert, welche Schritte von der Idee bis zur Realisierung notwendig sind.

Vergabe von Ingenieurleistungen

Der zeitliche Ablauf eines Vergabeverfahrens von Ingenieurleistungen ist nicht generalisierbar. Es richtet sich nach projektbezogenen Aspekten zur Objektplanung (Verkehrsanlagen, Ingenieurbauwerke, Freianlagen, besondere Leistungen, etc.), die im Vergabeverfahren z. B. einen Planungswettbewerb erforderlich machen oder umfangreiche

Teilnahmevoraussetzungen mit entsprechender Prüfdauer seitens der Vergabestelle zur Folge haben.

Der zeitliche Ablauf von Vergabeverfahren richtet sich nach zwingend einzuhaltenden Fristen, die bei Radschnellverbindungen aufgrund der Auftragssumme i. d. R. in der Vergabeverordnung (VgV) geregelt sind.

Sofern Kreise und Städte die Architekten- und Ingenieurleistungen vergeben, erfolgt in den meisten Fällen die Vergabe im Verhandlungsverfahren mit Teilnahmewettbewerb. Im ersten Schritt werden bei diesem Verfahren die fristgerecht eingegangenen Bewerbungen überprüft, ob die geforderten Teilnahmevoraussetzungen vorliegen. In einem zweiten Schritt erfolgt die eigentliche Auswahlprüfung nach den in der Auftragsbekanntmachung genannten Kriterien. Nachdem die Vergabestelle die eingereichten Angebote ausgewertet und das Ergebnis der Angebotsprüfung und ggf. in den politischen Gremien zum Beschluss vorgestellt wurden, erfolgt der Zuschlag auf das Angebot mit dem besten Preis-Leistungs-Verhältnis.

Nach dem novellierten Straßengesetz in NRW wird die Baulast, d. h. die Zuständigkeit für Planung, Bau und Unterhalt analog zu klassifizierten Straßen geregelt. Für Städte mit mehr als 80.000 Einwohner*innen liegt die Baulast innerorts (innerhalb von Ortsdurchfahrten) bei der jeweiligen Kommune, in allen anderen Bereichen beim Land bzw. an Bundesstraßen beim Bund. Daher muss i. d. R. vor Beauftragung von Ingenieurleistungen die Kostenteilung über passend vorzubereitende Verwaltungsvereinbarungen geklärt werden.

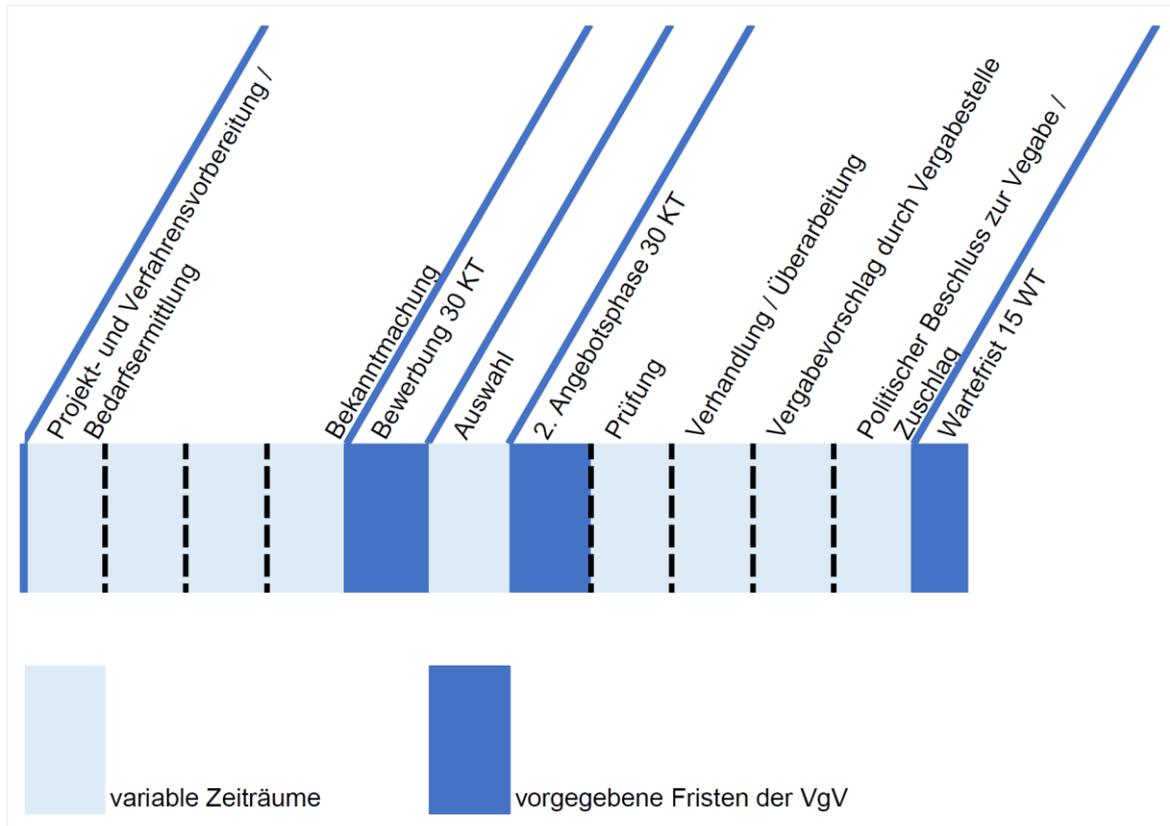


Abbildung 2: Zeitlicher Ablauf von Verhandlungsverfahren ohne Planungswettbewerb (Deutscher Städtetag 2016) (ergänzt)

Der gesamte Prozess bis zur Beauftragung der Ingenieurleistungen beträgt ca. 6 bis 12 Monate.

6.1.1 Umweltverträglichkeitsstudie, Artenschutzprüfung, FFH-Verträglichkeitsprüfung

Im Vorfeld straßenrechtlicher Verfahren sind die umweltrelevanten Auswirkungen im betroffenen Korridor zu untersuchen. Die Umwelt umfasst gemäß § 2 Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) die Schutzgüter:

1. Menschen, einschl. der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
2. Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
3. Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie
4. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Im Rahmen der Linienfindung ist eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) ggf. mit Artenschutzprüfung (ASP) und Flora-Fauna-Habitat-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP)

als Unterlage zu erarbeiten, auf deren Grundlage die Auswirkungen auf die Umwelt für die untersuchten Linienvarianten ermittelt und beurteilt werden. Die UVS ist ein wichtiger Bestandteil der Linienbestimmungsunterlagen und wird offengelegt.

Aufgrund der Komplexität der Prüffelder hat sich bei Bauprojekten im klassifizierten Straßenbau bewährt, selbst bei nicht UVP-pflichtigen Vorhaben eine intensive Beteiligung der Umweltbehörden und anerkannten Naturschutzverbänden durchzuführen, aufgrund der besonderen Mitwirkungsrechte der anerkannten Naturschutzvereinigungen, gemäß §66 Landesnaturschutzgesetz NRW (LNatSchG NRW)). Die notwendigen Abstimmungsprozesse für Radschnellverbindungen orientieren sich an der Vorgehensweise, wie sie der Landesbetrieb Straßenbau NRW (Straßen.NRW) für seine Projekte vorgibt.

Bez.	Zeitpunkt	Zweck	beteiligte Stellen	Unterlagen (Der Umfang der Unterlagen ist abhängig von Stand und Problematik der Planung)
1. Abstimmungstermin (Untersuchungsrahmen)	zu Beginn der UVS	Grundlegende Information über das Projekt Festlegung des Untersuchungsrahmens in räumlicher, inhaltlicher und zeitlicher Hinsicht einschl. etwaiger Besonderer Leistungen Die abschließende Entscheidung über den Untersuchungsrahmen trifft Straßen.NRW	<ul style="list-style-type: none"> BR (HLB und andere Dezernate der Abt. 5, Bezirksplanung) Kreise (ULB, UWB) LANUV Gemeinden (mit Unteren Denkmalbehörden) Forstbehörde Landwirtschaftskammer Fachämter für Bodendenkmalpflege (Landschaftsverbände bzw. Stadt Köln) anerkannte Naturschutzvereinigungen 	<p>Schriftliche Informationen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ziele des Termins (z.B. Fragen an die Beteiligten) Projekt, incl. Vorgeschichte und Planungsstand Ggf. vorhandene Untersuchungen und Gutachten Vorschlag zum Untersuchungsrahmen (räumlich, inhaltlich, zeitlich) Ggf. Ergebnis der Artenschutz- oder FFH-Vorprüfung <p>Karten: Übersichtslageplan mit Schutzgebieten und räumlicher Abgrenzung des Untersuchungsraums (Vorschlag)</p>
2. Abstimmungstermin (Korridorfestlegung)	nach Abschluss der Empfindlichkeitsanalyse	Abstimmung von Bestandsaufnahme und Empfindlichkeitsanalyse grobe Festlegung der Varianten	<p>sowie ggf.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wasser- und Bodenverbände RVR, Naturparkträger Biologische Station insb. wenn Natura-2000-Gebiete beeinträchtigt, Schadensbegrenzungsmaßnahmen erforderlich, artenschutzrechtliche Verbote verletzt oder vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen werden 	<p>Karten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Raumwiderstandskarte mit ableitbaren Variantenkorridoren (an alle Beteiligten) Empfindlichkeitskarten der Schutzgüter (nach Betroffenheit) <p>Text: Kurzfassung (= allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung) mit den Inhalten des § 6 UVPG ggf. Ergebnisse der FFH-VP bzw. der ASP</p> <p>Komplette Fassungen Text und Karten gehen an HLB, ULB, Naturschutzvereinigungen</p>
3. Abstimmungstermin (Vorläufige Fassung)	nach Abschluss des Variantenvergleichs	Abstimmung des Variantenvergleichs Abstimmung der vorläufigen Fassung der UVS, ggf. der Artenschutz- und der FFH-Prüfung	<ul style="list-style-type: none"> Behörden des Nachbarstaates 	<p>Karten: Auswirkungskarten mit d. Darstellung d. untersuchten Varianten (nach Betroffenheit) als vorläufige Fassung</p> <p>Text: Kurzfassung (= allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung) mit den Inhalten nach § 6 UVPG</p> <p>Komplette Fassungen Text und Karten gehen an HLB, ULB, Naturschutzvereinigungen</p>

Tabelle 3: Abstimmungstermine und Unterlagen zur Vorplanung aus interner Allgemeiner Rundverfügung Straßen.NRW (Straßen.NRW, Allgemeine Rundverfügung Nummer 9 der Hauptabteilung 2 Planung, 4. Fassung 2015)

Wegen des Umfangs der vorzulegenden Unterlagen und aufgrund des Umstandes, dass gewisse Unterlagen wie Kartierungen nur zu bestimmten Jahreszeiten möglich sind, ist für die Erstellung der Umweltverträglichkeitsstudie nach Erfahrungswerten aus Straßenbauprojekten ein Zeitbedarf von 18 bis 24 Monaten realistisch.

Im Rahmen der Entwurfsplanung sind die Unterlagen zur Umweltverträglichkeitsstudie mithilfe der Planungsergebnisse der Entwurfsplanung (straßenbautechnischer und ent-

wässerungstechnischer Entwurf, Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen zu Schadstoffen) sowie den Ergebnissen des zu erstellenden Landschaftspflegerischen Begleitplans, inklusive der Festlegung von Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, anzupassen. Zur Erarbeitung des Landschaftspflegerischen Begleitplans und zur Anpassung der UVS ist ein zusätzlicher Zeitbedarf von ca. 6 Monate über die Planungsphase hinaus erforderlich. Bei der Zeitermittlung ist zu beachten, dass notwendige Abstimmungstermine und die Eingriffsermittlung erst nach Vorlage des Straßenentwurfs durchgeführt werden können.

Bez.	Zeitpunkt	Zweck	beteiligte Stellen	Unterlagen (Der Umfang der Unterlagen ist abhängig von Stand und Problematik der Planung)
1. Abstimmungstermin (Untersuchungsrahmen)	zu Beginn des LBP	<p>Grundlegende Information über das Projekt</p> <p>Festlegung des Untersuchungsrahmens in räumlicher, inhaltlicher und zeitlicher Hinsicht einschl. etwaiger Besonderer Leistungen. Die abschließende Entscheidung über den Untersuchungsrahmen trifft Straßen.NRW</p> <p>Einholen von Informationen über Kompensations- einschl. Pflegemöglichkeiten (vgl. ELES 2.4)</p> <p>Klären der zu betrachtenden Einzelfälle gemäß ELES 3.2.1 und ggf. der Zurücknahme der Belastungszone gemäß ELES 3.2.3.2</p> <p>Ggf. Abstimmung über UVP-Pflicht und der grundsätzlichen Lösung (z.B. Ausbau symmetrisch oder asymmetrisch)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bezirksregierung (HLB und andere Dezernate der Abt. 5, Dez. 33 Bodenordnung) • Kreise (ULB, UWB) • Gemeinden (mit Unteren Denkmalbehörden) • Forstbehörde • Landwirtschaftskammer • Fachämter für Bodendenkmalpflege (Landschaftsverbände bzw. Stadt Köln) • anerkannte Naturschutzvereinigungen <p>sowie ggf.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wasser- und Bodenverbände • LANUV und Biologische Station insb. wenn Natura-2000-Gebiete beeinträchtigt, Schädensbegrenzungsmaßnahmen erforderlich, artenschutzrechtliche Verbote verletzt oder vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen werden 	<p>Schriftliche Informationen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziel des Termins (z.B. Fragen an die Beteiligten) • Projekt, incl. Vorgeschichte u. Planungsstand • Synopse vorh. Untersuchungen und Gutachten (insb. UVS bzw. UVU, Aussagen zur UVP-Pflicht) • Vorschlag zum Untersuchungsrahmen (räumlich, inhaltlich, zeitlich) • Ggf. Ergebnis der Artenschutz- oder FFH-Vorprüfung <p>Karten: Übersichtslageplan mit Schutzgebieten, Trasse gemäß Linienbestimmung und räumlicher Abgrenzung des Untersuchungsraums (Vorschlag)</p>
		<p>Abstimmung der vorläufigen Fassung des LBP und der Unterlagen nach § 6 UVPG, ggf. der Artenschutz- und der FFH-Prüfung</p> <p>Ggf. Einholen von Informationen über Kompensationsmöglichkeiten außerhalb des Planungsraums im zugehörigen Kompensationsraum bei räumlich flexiblen Maßnahmen gemäß ELES 2.4</p> <p>Bei schwierigen Projekten kann es sinnvoll sein, zwischen dem 1. und 2. Termin einen weiteren Termin einzuschieben, in dem Bestandsaufnahme, Vermeidungsmaßnahmen, Eingriffsbewertung und Maßnahmenkonzept abgestimmt werden</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Naturparkträger, RVR, Biologische Station • Behörden des Nachbarstaates • Stiftungen, Ökokonto- oder Flächenpoolbetreiber 	<p>Karten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestands- und Konfliktplan • Maßnahmenplan, ggf. incl. der Maßnahmen aus ASP und FFH-VP • ggf. Bestandspläne aus ASP bzw. FFH-VP • ggf. Übersichtskarte mit den geprüften Alternativen <p>als vorläufige Fassung. Der Vorentwurf wird im Abstimmungstermin bereitgehalten.</p> <p>Text: Kurzfassung mit den Inhalten gemäß § 6 (2) LG-NW und § 6 UVPG ggf. Ergebnisse der FFH-VP bzw. der ASP</p> <p>Komplette Fassungen Text und Karten möglichst an HLB, ULB, Naturschutzvereinigungen</p>

Tabelle 4: Abstimmungstermine und Unterlagen zur Entwurfsplanung aus interner Allgemeiner Rundverordnung Straßen.NRW (Straßen.NRW, Allgemeine Rundverordnung Nummer 9 der Hauptabteilung 2 Planung, 4. Fassung 2015)

6.1.2 Linienbestimmung

Im §37 Straßen- und Wegegesetz des Landes Nordrhein-Westfalen ist die Durchführung einer Linienbestimmung bei Radschnellverbindungen nicht explizit aufgeführt. Trotzdem ist es derzeitige Praxis, sofern die Radschnellverbindung in die Bedarfsplanung des Landes NRW aufgenommen wird, eine Linienfindung nach o. g. Gesetz durchzuführen.

Das Verfahren wird durch die Straßenbauverwaltung, also Straßen.NRW durchgeführt. Die im Rahmen der Vorplanung durch den Baulastträger erarbeiteten Unterlagen zur Vorzugsvariante werden zunächst von Straßen.NRW auf Vollständigkeit geprüft. Nach ggf. erforderlicher Vervollständigung der Voruntersuchungsunterlagen wird ein Sicherheitsaudit für die Vorzugstrasse durchgeführt. Liegen keine schwerwiegenden Sicherheitsdefizite vor, die in den nächsten Planungsschritten behoben bzw. entschärft werden können, erfolgt nach vorheriger ortsüblicher Bekanntmachung in den betreffenden Gemeinden und Städten die Auslegung der Planungsentwürfe einen Monat lang zur Einsicht. Äußerungen zu den Unterlagen der Vorzugsvariante können noch bis zwei Wochen nach der Auslegungsfrist bei den ausliegenden Stellen schriftlich abgegeben werden.

Ein weiterer, durchzuführender Schritt ist eine Bürger*innenversammlung, in der die Planungsentwürfe erörtert werden.

Darüber hinaus wird die Linie, die der Vorplanung zugrunde gelegen hat, in einem Behördentermin mit allen betroffenen Trägern öffentlicher Belange (Naturschutzverbände, betroffene Kreise, Kommunen und Gemeinden, Wasserwirtschaft u. a.) abgestimmt.

Die Ergebnisse aus den vorgenannten Öffentlichkeitsbeteiligung und der Abstimmung mit den Trägern sowie aus der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) und der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung werden dem Landesverkehrsministerium zur Abwägung bei der Linienbestimmung als Entscheidungsfindung zur Verfügung gestellt und durch den Verfahrensträger, Straßen.NRW, in einem Erörterungstermin erläutert.

Auf Grundlage der Ergebnisse wird die Linienführung durch das Landesverkehrsministerium bestimmt.

Die am Linienfindungsverfahren Beteiligten werden von der Wahl der Linie unterrichtet und die Trassenführung der „bestimmten Linie“ öffentlich bekannt gemacht.

Es sind bislang in NRW acht Radschnellwege in Planung oder im Bau. Von daher gibt es bisher kaum Erfahrungswerte zur Dauer des Linienfindungsverfahrens. Der RS4 befindet sich zurzeit in der Vorbereitungsphase zum Linienfindungsverfahren. Beim RS4 wird von einem Zeitbedarf von 12 Monaten bis Abschluss des Verfahrens ausgegangen

(Straßen.NRW, Städtereion Aachen und Ingenieurbüro H. Berg & Partner GmbH, interner Projektzeitplan).

6.1.3 Gesehenvermerk

In Anlehnung an die RE erfolgt nach Fertigstellung der durch den Baulastträger zu erarbeitenden Unterlagen für den Vorentwurf ein weiterer Abstimmungsprozess zur Prüfung durch die Straßenbauverwaltung (Straßen.NRW). Hierzu gehört auch ein zweites, vertieftes Sicherheitsaudit auf Grundlage der eingereichten Entwurfsunterlagen.

Nach Erfahrung des Gutachters und Einschätzung von Radverkehrsbeauftragten bei Straßen.NRW ist für die Durchführung des Verfahrens ein Zeitraum von sechs Monaten anzusetzen.

6.1.4 Eisenbahnrechtliche Planverfahren

Sind zur Umsetzung von Radschnellverbindungen in Betrieb befindliche Bahnstrecken betroffen, weil z. B. der Radweg auf Bahngelände verläuft oder Bauwerke wie Bahnüberführungen neu gebaut oder Einrichtungen an Bahnstrecken (z. B. Stellwerke, Gleisanschluss) verlegt werden müssen, sind eisenbahnrechtliche Planverfahren notwendig. Die Dauer des Verfahrens ist von der Komplexität des Eingriffs abhängig, eine Verfahrensdauer von ca. 24 Monaten kann nach allgemeinen Erfahrungswerten in der Regel nicht unterschritten werden. Üblicherweise ist mit deutlich längeren Verfahrensdauern zu rechnen.

6.1.5 Baurechtsverfahren

Die Querschnittsbreiten (siehe Abbildung 3) bei einer eigenständig geführten Radschnellwegverbindung mit Mindestquerschnitten von 8,00 m (ohne offene Entwässerungseinrichtungen) bis 9,50 m (mit oberirdischen Entwässerungseinrichtungen) bedingen i. d. R. umfangreichen Grunderwerb von Privateigentümer*innen und / oder relevante Auswirkungen auf die Umwelt mit einer Pflicht zur Prüfung der Umweltverträglichkeit nach §5 UVPG (Feststellung der UVP-Pflicht).

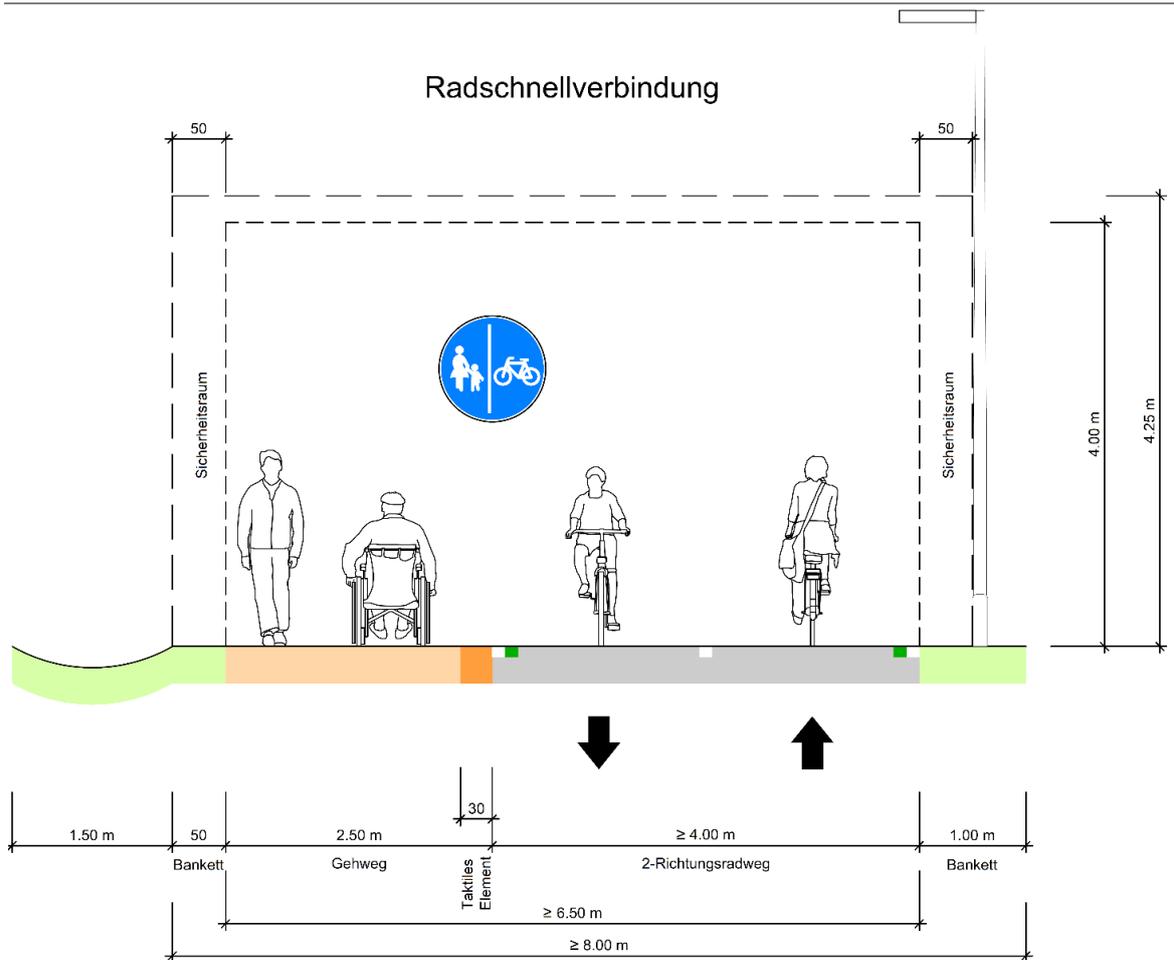


Abbildung 3: Standardquerschnitt nach Leitfaden NRW (Verkehrsministerium NRW 2019) (illustrativ ergänzt durch Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

Der Umfang bzw. die Detailtiefe der vom Projektträger für die UVP bereitzustellenden Unterlagen werden von der federführenden Genehmigungsbehörde in einem Scoping-Termin³ vorgegeben.

Wenn sämtliche vorgegebene Unterlagen vom Projektträger zur Verfügung gestellt werden können, erfolgt eine Öffentlichkeitsbeteiligung mit vorgegebenen Zeiträumen

³ Der Scoping-Termin dient dazu, im Falle einer für ein Vorhaben erforderlichen Umweltverträglichkeitsprüfung Art und Umfang der vom Vorhabenträger beizubringenden Unterlagen über die Umweltauswirkungen eines Vorhabens festzulegen. Er findet mit dem Vorhabenträger, der Genehmigungsbehörde und den beteiligten Fachbehörden statt. Anerkannte Umweltverbände sowie sonstige Dritte können hinzugezogen werden.

zur Veröffentlichung bzw. der Möglichkeit, dass für die UVP bereitgestellte Material zugänglich zu machen und für Stellungnahmen.

Zudem werden nach §17 UVPG die Behörden, deren Aufgabenbereiche durch die Baumaßnahme berührt werden sowie die vom Vorhaben betroffenen Kreise, Kommunen und Gemeinden zur Stellungnahme aufgefordert.

Das Verfahren erlaubt erhebliche Zugänge zu Gerichten durch entsprechende Klagebefugnisse, bei der sowohl formelle als auch materielle Festlegungen im Anwendungsbereich UVP-Richtlinie gerichtlich überprüft werden können.

Um einen gerichtsfesten Genehmigungsprozess zu gewährleisten, sind die Verfahrensdauern langwierig. Bei Radschnellverbindungen ist mit Zeitbedarfen von 24 bis 48 Monaten zu rechnen, ehe die eingereichten Unterlagen planfestgestellt sind.

An Stelle eines Planfeststellungsbeschlusses kann eine Plangenehmigung erteilt werden, wenn folgende Punkte erfüllt werden:

- es sich bei der Baumaßnahme nicht um ein Vorhaben handelt, für das nach dem UVPG eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen ist,
- entweder keine öffentlichen Belange berührt sind oder mit den Trägern öffentlicher Belange, vereinfacht gesagt, Einigkeit besteht, z. B. hinsichtlich der Maßnahmen zur Eingriffsminimierung, zu Grunderwerbsfragen, zu Ausgleichsmaßnahmen, etc. und
- mit privaten Betroffenen Einvernehmen hergestellt ist oder private Rechte Dritte nicht beeinflusst werden.

Das Verfahren einer Plangenehmigung kann beim Vorliegen dieser Voraussetzungen durch die federführende Genehmigungsbehörde deutlich schneller zum Abschluss gebracht werden. Es ist von einer Verfahrensdauer von ca. 12 Monaten auszugehen.

Für einzelne Teilabschnitte einer Verbindung kann gemäß § 74 Verwaltungsverfahrensgesetz NRW (VwVgG) die Planfeststellung und Plangenehmigung entfallen, wenn

- andere öffentliche Belange nicht berührt werden,
- Rechte anderer nicht beeinflusst werden oder mit den Betroffenen entsprechende Vereinbarungen getroffen worden sind und
- es sich bei der Baumaßnahme nicht um ein Vorhaben handelt, für das nach dem UVPG eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen ist.

Sind die vorgenannten Voraussetzungen gegeben, liegt ein Fall „unwesentlicher Bedeutung“ vor mit der Konsequenz, dass kein Verwaltungsverfahren zur Baurechtserlangung durchgeführt werden muss.

Aus den zur Verfügung gestellten Datensätzen zum RRWN-Konzept wurden ca. 5,3 % der Radverbindungsstrecken mit den vorgenannten Voraussetzungen identifiziert. Dies berührt insbesondere die Strecken ohne relevante bauliche Maßnahmen („Streckenabschnitte ohne Maßnahmen“).

Netzkategorie	Gesamtlänge [km]	Abschnitte ohne Maßnahme [km]	Verhältnis [%]
Radschnellverbindung (ohne RS1 und RSMR)	197,8	10,6	5,3

Tabelle 5: Abschnitte auf Radschnellverbindungen mit Fall unwesentlicher Bedeutung

6.1.6 Ausschreibungs- und Vergabeverfahren

Radschnellverbindungen sind Bauprojekte mit hohem Bauvolumen und dementsprechend größeren Zeitaufwendungen für die Erstellung und Prüfung der Ausschreibungsunterlagen.

Die Verbindungen haben beim RRWN eine Minimallänge von 5 km. Laut ADAC betragen die Baukosten bei Radschnellwegen 0,5 bis 2,0 Mio €/km, so dass die Baukosten bei den Radschnellverbindungsprojekten des RRWN oberhalb des EU-Schwellenwertes liegen (ADAC 2021). Im Zusammenhang mit öffentlichen Vergaben stellen die Schwellenwerte die Auftragswerte dar, ab denen für öffentliche Auftraggeber die EU-Richtlinien gelten. Die Regelungen und Fristen für Vergabeverfahren im Oberschwellenbereich sind umfangreicher und detaillierter als im Unterschwellenbereich und finden sich in der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil A (VOB/A EU). Außerdem gilt für die Oberschwellenvergabe eine Stillhalte- und Wartefrist nach § 134 Abs. 1 GWB, in der ein Zuschlag nicht erteilt werden darf. Bieter haben so die Möglichkeit, gegen die vom Auftraggeber beabsichtigte Zuschlagsentscheidung Rechtsschutz zu suchen.

Beispielhaft ist der Ablauf des beim Vorhabenträger durchzuführenden Ausschreibungs- und Vergabeverfahrens in der folgenden Abbildung beschrieben. Der Zeitbedarf kann mit 12 Monaten abgeschätzt werden.

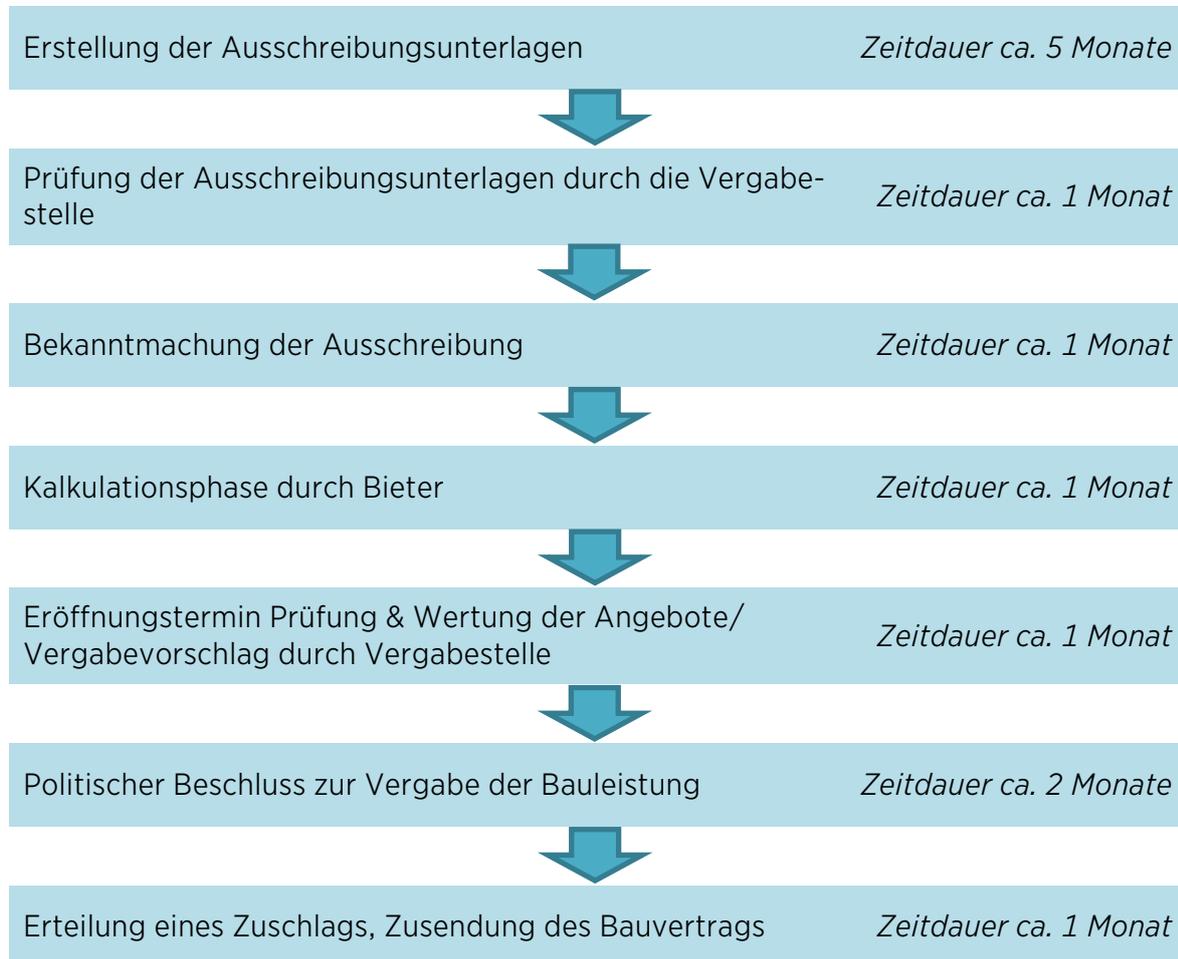


Abbildung 4: Ablauf Ausschreibungs- und Vergabeverfahren (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr nach Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

6.2 Zeitbedarfe für die einzelnen Planungsstufen

Die Zeitbedarfe für die einzelnen Planungsphasen Grundlagenermittlung, Vorplanung, Entwurfsplanung, Genehmigungsplanung und Ausführungsplanung können überschlägig anhand der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) abgeschätzt werden. Als Datenbasis dienen die im Rahmen der Konzeptentwicklung des RRWN ermittelten Planungskosten. Da die Planungsleistungen für Verkehrsanlagen und Ingenieurbauwerke parallel erbracht werden können, wurden diese für die Ermittlung der Zeitbedarfe nur einmal bewertet. Die Kostenanteile der einzelnen Leistungsphasen können anhand der Prozentsätze der HOAI zur Ermittlung des Zeitbedarfes sowie des durchschnittlichen Projektstundenaufwandes in Euro pro Tag bestimmt werden.

6.3 Zeitbedarfe für Abstimmungsprozesse

Die Genehmigungsverfahren im Rahmen der Linienfindung und der Baurechtserlangung nach Vorlage des Feststellungsentwurfs bedingen Einigkeit mit den Trägern öffentlicher Belange. Die betroffenen Kommunen brauchen politische Beschlüsse, die in den Kommunalverwaltungen vorbereitet werden müssen. Sowohl im Rahmen der Voruntersuchung als auch im Rahmen des Vorentwurfs wird für die erforderlichen Abstimmungen mit den Fachbehörden und der Vorstellung in den jeweiligen politischen Gremien ein Zeitbedarf von 12 Monaten angesetzt.

6.4 Zeitbedarfe für die Baurealisierung

Die Bauzeit ist von vielen Faktoren abhängig. So spielen Jahreszeit, Lage und Zugänglichkeit, Komplexität der Baumaßnahme, etc. eine wesentliche Rolle, wie schnell eine Radschnellverbindung umgesetzt werden kann. Da Literaturwerte fehlen, erfolgt die überschlägige Ermittlung der Bauzeit auf Grundlage von Erfahrungswerten zum projektbezogenen monatlichen Bauumsatz bei Radverkehrsanlagen und kommunalen Brückenbauwerken.

6.5 Übersicht Zeitbedarfe beim Projektverlauf von Radschnellverbindungen

Wie unter Kapitel 5, beschrieben, erfolgt die Zeitbedarfsermittlung für zwei Fälle, dem Best-Case-Fall und nach der aktuellen Entwicklung im Real-Case-Fall. Im Best-Case-Fall wird davon ausgegangen, dass für eine Verbindung die Baurechtserlangung über eine Plangenehmigung erfolgen und in 12 Monaten abgeschlossen werden kann. Die Planung sowie die Bauumsetzung findet parallel für mehrere Abschnitte statt.

Im Real-Case-Fall wird von einem Planfeststellungsverfahren, für einen oder mehrere Abschnitte einer Verbindung, ausgegangen, das einen Zeitraum von 24 Monaten in Anspruch nimmt. Die Zeitbedarfe für die Planung und den Bauumsatz wurden mit einem Abschlag gegenüber dem Best-Case-Fall von 40 % berechnet, um den jetzigen Rahmenbedingungen mit fehlenden Planungskapazitäten und boomender Baubranche Rechnung zu tragen.

In Tabelle 6 und Abbildung 5 sind die Zeitbedarfe für Radschnellverbindungen dargestellt.

Projektphase / Verfahren		Zeitbedarfe
Verfahren (Zeitbedarfe aufgrund von Erfahrungswerten)		
Vergabeverfahren / Verwaltungsvereinbarung		ca. 12 Monate
Umweltverträglichkeitsstudie		ca. 24 Monate
Linienbestimmung		ca. 12 Monate
Gesehenvermerk		ca. 6 Monate
<i>Eisenbahnrechtliches Planverfahren</i>		<i>ca. 24 Monate</i>
Baurechtsverfahren		ca. 12 bis 48 Monate
Ausschreibungs- und Vergabeverfahren		ca. 12 Monate
Planungsstufen (Zeitbedarfe ermittelbar anhand HOAI)		
Machbarkeitsstudie (Voruntersuchung)		Ingenieurhonorar LP 1+2
Vorentwurf		Ingenieurhonorar LP 3
Feststellungsentwurf		Ingenieurhonorar LP 4
Ausführungsplanung		Ingenieurhonorare LP 5
Abstimmungsprozesse (Zeitbedarfe aufgrund von Erfahrungswerten)		
<u>Im Rahmen der Voruntersuchung</u> Abstimmung mit Fachbehörden / Bürger*innen/Politik/betroffenen Bürger*innen		ca. 12 Monate
<u>Im Rahmen des Vorentwurfs</u> Abstimmung mit Fachbehörden / Politik / betroffenen Bürger*innen		ca. 12 Monate
Gutachterliche Leistungen z. B.		
Planungsbegleitende Vermessung, orientierende und bauwerksbezogene Baugrundgutachten		Keine separaten Zeitbedarfe zu- gewiesen, da diese Leistungen in- nerhalb der Bearbeitungszeit der Planungsstufe, in der die Informa- tionen vorliegen sollen, erbracht werden können.
Schadstoffgutachten, Archäologie, Kampfmittel, etc.		
Bauzeit		
Zeitbedarfe werden anhand eines durchschnittlichen monatlichen Bauumsatzes ermittelt.		

Tabelle 6: Übersicht Zeitbedarfe beim Projektverlauf von Radschnellwegen (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

Zeitbedarfe Radschnellverbindungen

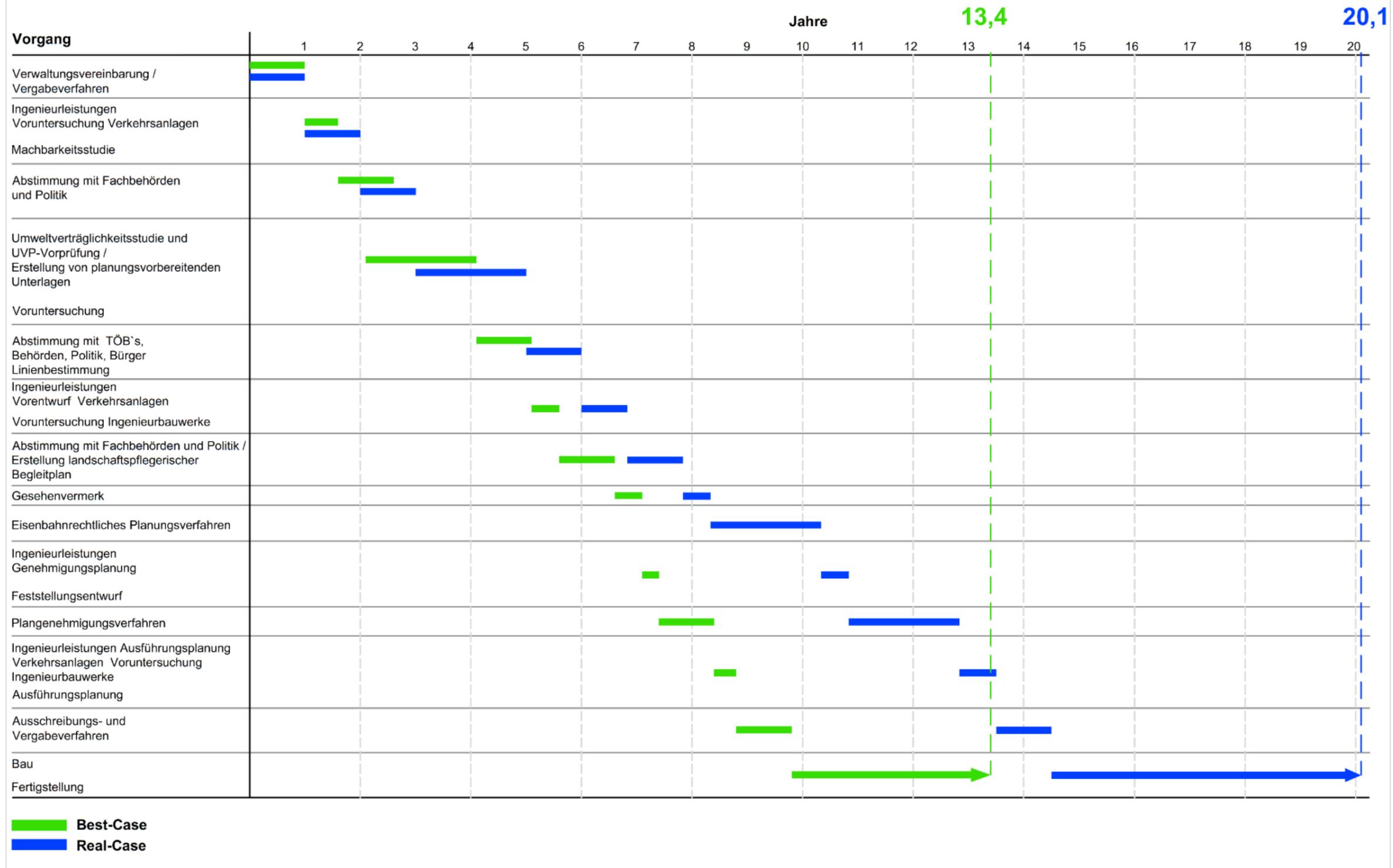


Abbildung 5: Zeitbedarfe bei Radschnellverbindungen (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

Auf Grundlage der vorgenannten Kennwerte errechnet sich im Best-Case-Szenario ein durchschnittlicher Zeitbedarf für die als Radschnellwege auszubauenden Verbindungen von 13,4 Jahre. Für den Real-Case-Fall liegt die durchschnittliche Realisierungszeit bei 20,1 Jahren.

Bei einer streckenbezogenen Betrachtung der Radschnellverbindungen des RRWN kann für ca. 5,3 % der Streckenabschnitte davon ausgegangen werden, dass ein Fall unwesentlicher Bedeutung vorliegt. Da für diese Abschnitte kein Verwaltungsverfahren zur Baurechtserlangung durchzuführen ist, reduziert sich die durchschnittliche Realisierungszeit für die 10,5 km deutlich und beträgt 6,8 Jahre.

7 ZEITBEDARFE FÜR REGIONALE RADHAUPTVERBINDUNGEN

Regionale Radhauptverbindungen (Radvorrangrouten) besitzen keine besondere rechtliche Stellung im Straßen- und Wegegesetz des Landes NRW. Daher ist das Verfahren zur Erlangung von Baurecht das Bebauungsplanverfahren, sofern nicht wegen Interessen des Umweltschutzes oder zur Erlangung von Grunderwerb die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens notwendig ist.

Die Vergabeverfahren zur Beauftragung von Ingenieurleistungen und gutachterlichen Leistungen entspricht weitgehend dem Verfahren zur Vergabe bei Radschnellverbindungen. Da die Anforderungen an Eignung und Zuschlagskriterien gegenüber Radschnellverbindungen i. d. R. geringer sind, ist mit einer etwas kürzeren Verfahrensdauer zu rechnen.

Die Verfahrensdauer von Ausschreibungs- und Vergabeverfahren für Bauleistungen entspricht in etwa dem Zeitbedarf bei Radschnellverbindungen.

Radhauptverbindungen haben mit 6,50 bzw. 8,00 Metern mit radwegbegleitender Mulde etwas geringere Mindestquerschnittsbreiten, es ist jedoch auch mit dieser Netzkategorie ein breiter Platzbedarf verbunden. Konflikte mit Umweltschutz, Anliegern oder sonstige öffentliche Belange können, anders als bei Radschnellwegverbindungen, wo in NRW maximal auf 10% der Strecke Qualitätsstandards unterschritten werden dürfen, einfacher durch Umgehung der Konfliktbereiche gelöst werden. Daher sind i.d.R. die Abstimmungsprozesse mit Fachbehörden, Umweltschutzverbänden und der betroffenen Öffentlichkeit (Politik, Kommunalverwaltung, betroffene Bürger*innen) etwas schneller gegenüber den Radschnellverbindungen abgeschlossen.

Die Zeitbedarfe für die einzelnen Planungsstufen und für die Baurealisierung können entsprechend den nachfolgend aufgeführten Kennwerten bei Radschnellverbindungen abgeschätzt werden.

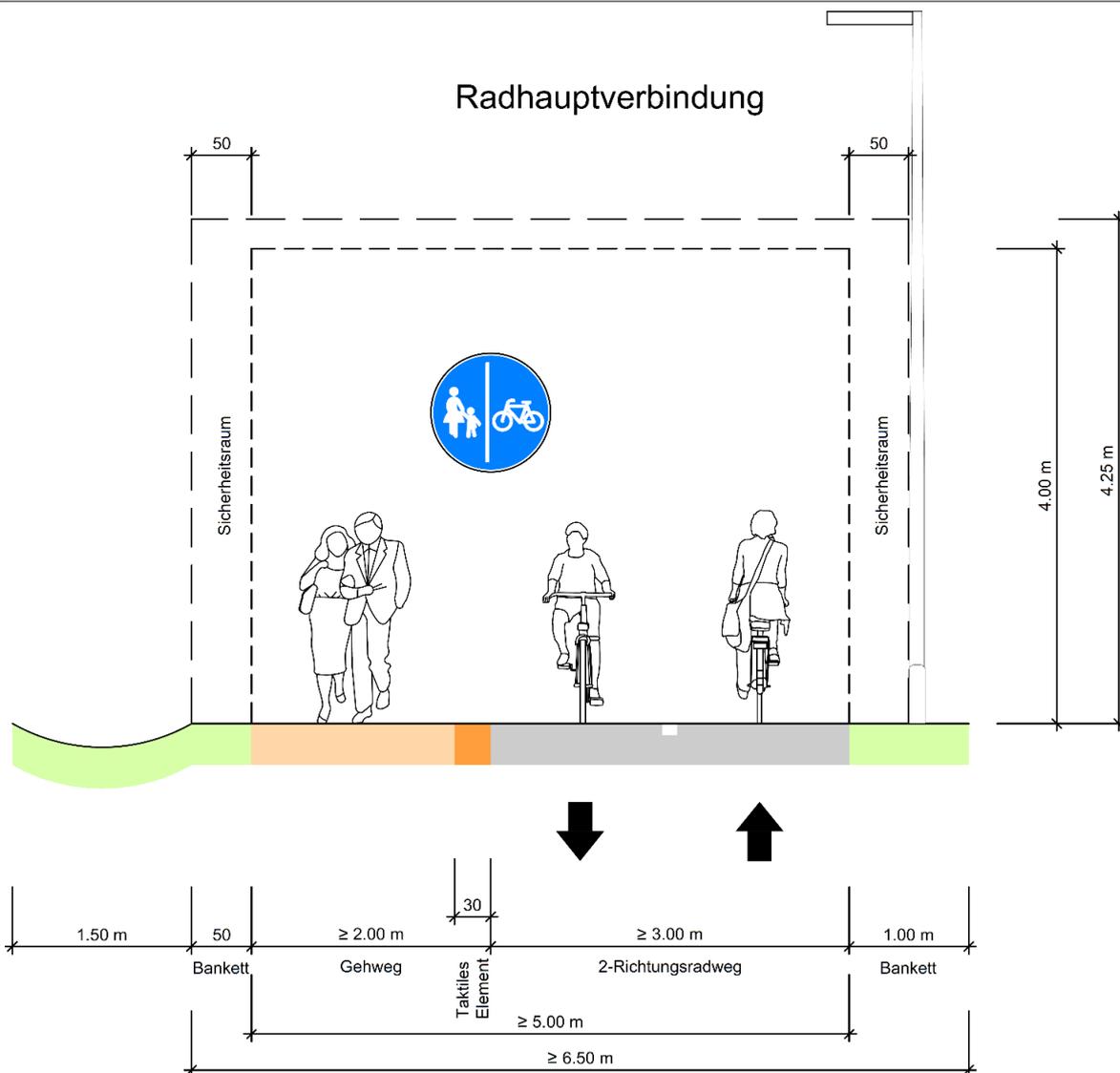


Abbildung 6: Standardquerschnitt nach H RSV (FGSV 284/1 2021) (illustrativ ergänzt durch Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

Die Bandbreite bei den Zeitbedarfen im Projektverlauf von Radhauptverbindungen ist in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Projektphase / Verfahren		Zeitbedarfe
Verfahren (Zeitbedarfe aufgrund von Erfahrungswerten)		
Vergabeverfahren / Verwaltungsvereinbarung		ca. 6 Monate
Umweltverträglichkeitsuntersuchung		ca. 12 bis 24 Monate
<i>Eisenbahnrechtliches Planverfahren</i>		<i>ca. 24 Monate</i>
Baurechtsverfahren		ca. 12 bis 24 Monate
Ausschreibungs- und Vergabeverfahren		ca. 12 Monate
Planungsstufen (Zeitbedarfe ermittelbar anhand HOAI)		
Voruntersuchung		Ingenieurhonorar LP 1 +2
Vorentwurf		Ingenieurhonorar LP 3
Feststellungsentwurf		Ingenieurhonorar LP 4
Ausführungsplanung		Ingenieurhonorare LP 5
Abstimmungsprozesse (Zeitbedarfe aufgrund von Erfahrungswerten)		
<u>Im Rahmen der Voruntersuchung</u> Abstimmung mit Fachbehörden / Bürger*innen/Politik/betroffenen Bürger*innen		ca. 8 Monate
<u>Im Rahmen des Vorentwurfs</u> Abstimmung mit Fachbehörden / Politik / betroffenen Bürger*innen		ca. 8 Monate
Gutachterliche Leistungen, z. B.		
Planungsbegleitende Vermessung, orientierendes Baugrundgutachten, bauwerksbezogene Baugrundgutachten, Schadstoffgutachten, Archäologie, Kampfmittel, etc.		Keine separaten Zeitbedarfe zu- gewiesen, da diese Leistungen in- nerhalb der Bearbeitungszeit der Planungsstufe, in der die Informa- tionen vorliegen sollen, erbracht werden können.
Bauzeit		
Zeitbedarfe werden anhand des durchschnittlichen monatlichen Bauumsatzes ermit- telt.		

Tabelle 7: Übersicht Zeitbedarfe beim Projektverlauf von Radhauptverbindungen (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

Wie bei der Ermittlung der Zeitbedarfe bei Radschnellverbindungen wurde bei der Ermittlung der Projektdauer von Radhauptverbindungen im Best-Case-Fall von einer Baurechtserlangung über eine Plangenehmigung (Zeitbedarf von 12 Monate) und paralleler Planung und Baumsetzung ausgegangen. Im Real-Case-Fall wird bei den Radhauptverbindungen von einem Abschlag von 40 % bei Planung und Bauzeit sowie einem Planfeststellungsverfahren von 24 Monaten Dauer zumindest für einen Abschnitt der Verbindung ausgegangen. Die Zeitbedarfe bei Radhauptverbindungen für den Best-Case-

und den Real-Case-Fall werden in folgender Abbildung dargestellt. Der durchschnittliche Zeitbedarf beträgt im Best-Case-Fall bei einer Radhauptverbindung als Verbindungsachse 7,1 Jahre, im Real-Case-Szenario 10,3 Jahre.

Es wird darauf hingewiesen, dass sowohl beim Best-Case- als auch beim Real-Case-Szenario ein eisenbahnrechtliches Planverfahren mit einem zusätzlichen Zeitbedarf von ca. 24 Monaten bewusst bei der Berechnung ausgeklammert wurde, da Konflikte mit Bahnflächen, die sich in Betrieb befinden oder in naher Zukunft reaktiviert werden sollen, eher vermieden werden können, indem solche Flächen durch geschickte Linienführung (z. B. Trassierung mit Knotenpunkt, und höheren Zeitverlusten, leicht umwegige Linienführung, etc.) nicht in Anspruch genommen werden.

Für 15,9 % der Radhauptverbindungsstrecken wurde nach den vorliegenden Datensätzen ein Fall unwesentlicher Bedeutung lokalisiert. Da auf diesen Streckenabschnitten kein Baurechtsverfahren notwendig ist, beträgt der durchschnittliche Zeitbedarf 4,9 Jahre für die Realisierung dieser ca. 112 km langen Teilstrecken.

Netzkategorie	Gesamtlänge [km]	Abschnitte ohne Maßnahme [km]	Verhältnis [%]
Radhauptverbindungen	701,0	112,2	15,9

Tabelle 8: Abschnitte auf Radhauptverbindungen mit Fall unwesentlicher Bedeutung (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

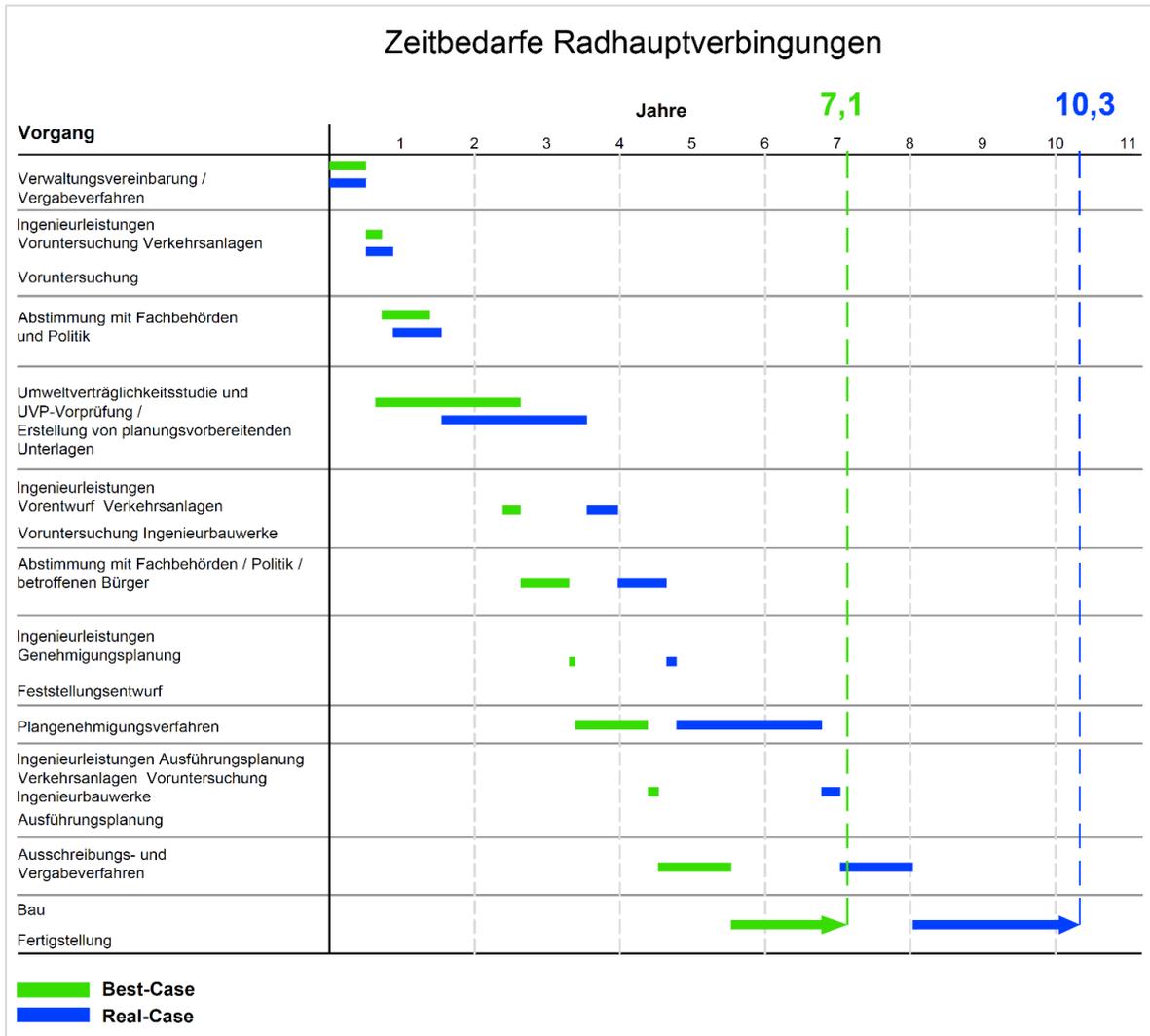


Abbildung 7: Zeitbedarfe bei Radhauptverbindungen (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

8 ZEITBEDARFE FÜR RADVERBINDUNGEN

(Ingenieurbüro H. Berg & Partner GmbH)

Die Zeitbedarfe für Radverbindungen sind nochmals deutlich geringer als bei Radhauptverbindungen, da die Ausbauquerschnitte deutlich kleiner sind.

Radverbindung

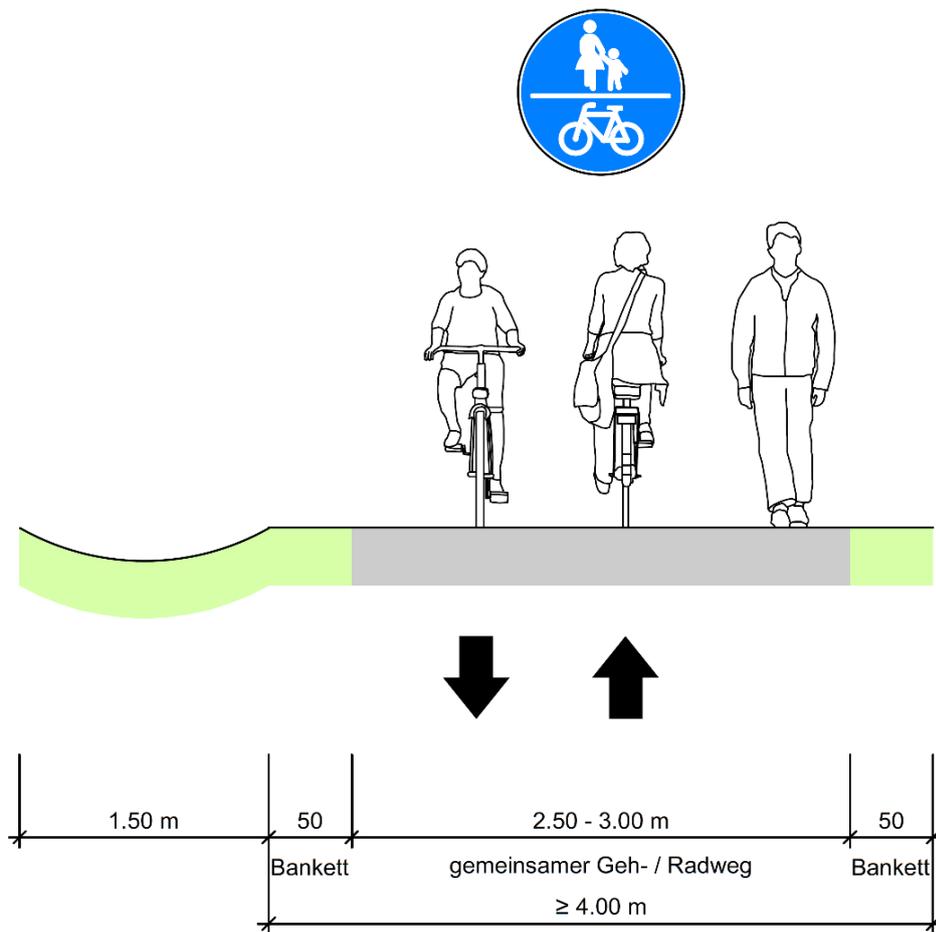


Abbildung 8: Standardquerschnitt Radverbindung (eigene Darstellung, illustrativ ergänzt durch Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

Die Vergabeverfahren zur Beauftragung von Ingenieurleistungen und gutachterlichen Leistungen können aufgrund der i. d. R. geringeren Anforderungen an die Vergabe von Planungsleistungen (definiert in der Unterschwellenvergabeordnung (UVgO)) und des geringeren Aufwandes zur Bedarfsermittlung deutlich straffer umgesetzt werden. In

gleicher Weise gilt das für die Verfahrensdauer von Ausschreibungs- und Vergabeleistungen von Bauleistungen, da insbesondere die Zeitdauer für Aufstellung und Prüfung der Ausschreibungsunterlagen aufgrund der im Regelfall deutlich geringeren Bausummen kürzer ist. Die Mehrzahl der Eingriffe für die betroffene Öffentlichkeit und für die Naturschutzverbände sind geringer und daher die Verfahren zur Baurechtserlangung deutlich schneller abgeschlossen.

Projektphase / Verfahren		Zeitbedarfe
<u>Verfahren (fixe Zeitbedarfe aufgrund von Erfahrungswerten)</u>		
Vergabeverfahren / Verwaltungsvereinbarung		ca. 6 Monate
Bebauungsplanverfahren inkl. Erstellung landschaftspflegerischer Begleitplan und Grunderwerb		ca. 14 bis 24 Monate
Ausschreibungs- und Vergabeverfahren		ca. 4 bis 6 Monate
<u>Planungsstufen (Zeitbedarfe ermittelbar anhand HOAI)</u>		
Vorplanung		Ingenieurhonorar LP 1 +2
Entwurfsplanung		Ingenieurhonorar LP 3
Genehmigungsplanung		Ingenieurhonorar LP 4
Ausführungsplanung		Ingenieurhonorare LP 5
<u>Abstimmungsprozesse (fixe Zeitbedarfe aufgrund von Erfahrungswerten)</u>		
Abstimmung mit Fachbehörden / Bürger*innen/Politik/betroffenen Bürger*innen		ca. 6 bis 12 Monate
<u>Gutachterliche Leistungen, z. B.</u>		
Planungsbegleitende Vermessung		Keine separaten Zeitbedarfe zugewiesen, da diese Leistungen innerhalb der Bearbeitungszeit der Planungsstufe, in der die Informationen vorliegen sollen, erbracht werden können.
orientierendes Baugrundgutachten, bauwerksbezogene Baugrundgutachten		
Schadstoffgutachten, etc.		
<u>Bauzeit</u>		
Zeitbedarfe werden anhand des durchschnittlichen monatlichen Bauumsatzes ermittelt.		

Tabelle 9: Übersicht Zeitbedarfe beim Projektverlauf von Radverbindungen (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

Aufgrund der geringeren Verfahrensdauern sind Radverbindungen deutlich schneller umsetzbar als Radhaupt- und Radschnellverbindungen.

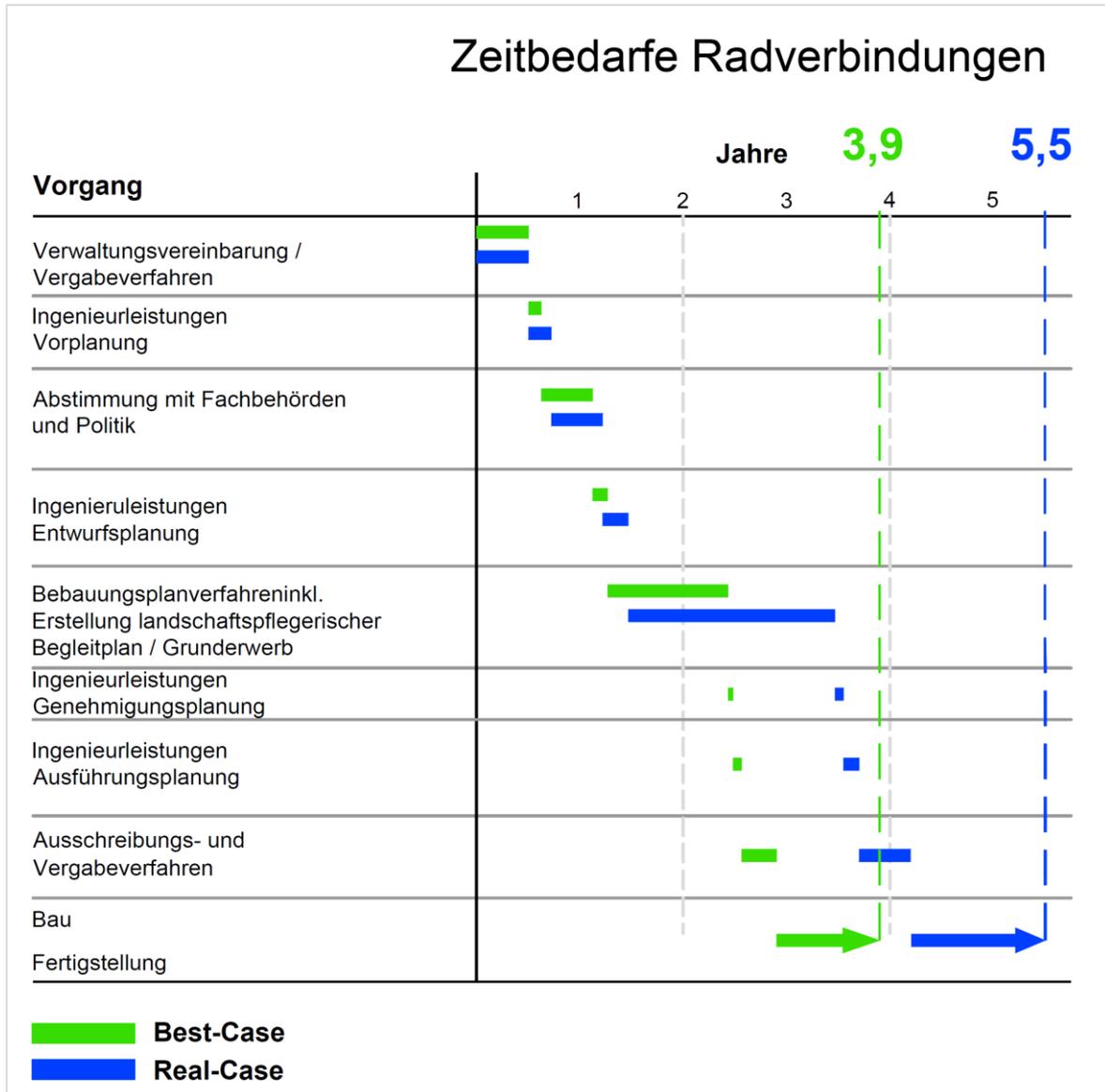


Abbildung 9: Zeitbedarfe bei Radverbindungen (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

Im Best-Case-Szenario berechnet sich ein Zeitbedarf von 3,9 Jahren, im Real-Case-Fall von 5,5 Jahren.

9 AUSWERTUNG DER DATEN ZU ZEITBEDARFEN

Insgesamt verfügt das Streckennetz des RRWN über 189 Verbindungen (ohne RS1 und RSMR). Da fünf Verbindungen überwiegend oder ganz außerhalb des Verbandsgebietes liegen werden diese nicht betrachtet. Des Weiteren werden neun Verbindungen, die im Netz über Teilstrecken anderer Verbindungen geführt werden und nicht noch einmal als eigene Verbindung betrachtet. In die Analysen des Umsetzungskonzeptes fließen daher insgesamt 175 Verbindungen ein.

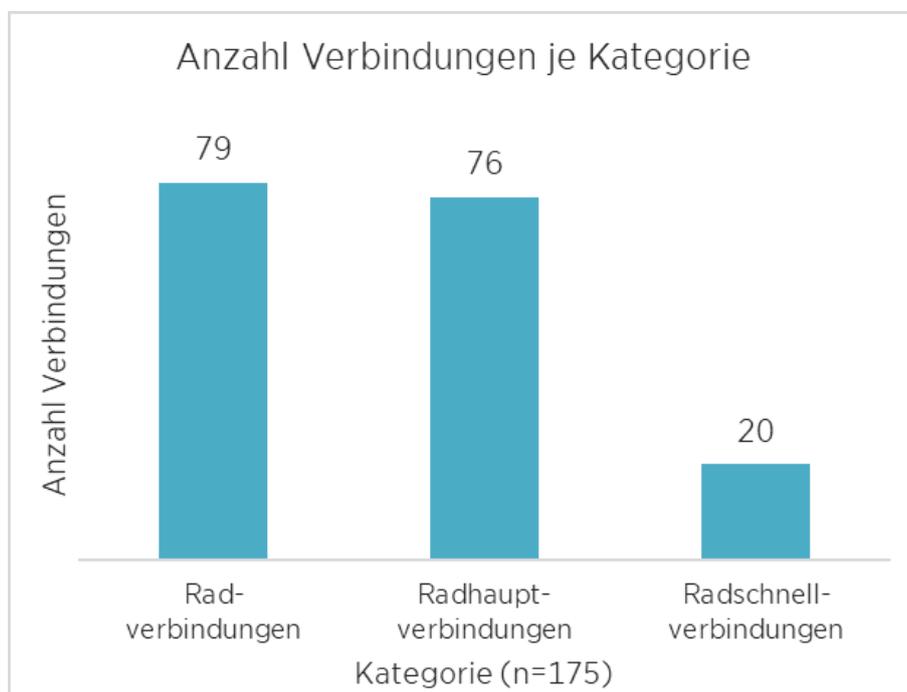


Abbildung 10: Anzahl Verbindungen je Radverbindungskategorie (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

Auf Grundlage der ermittelten Zeitbedarfe für die Verbindungen des RRWN zeigen die Ergebnisse, dass von den insgesamt 175 Verbindungen im Best-Case-Szenario 69 in fünf Jahren umgesetzt werden können. Lediglich fünf Verbindungen benötigen einen Zeitraum von über 15 Jahren (siehe Abbildung 11).

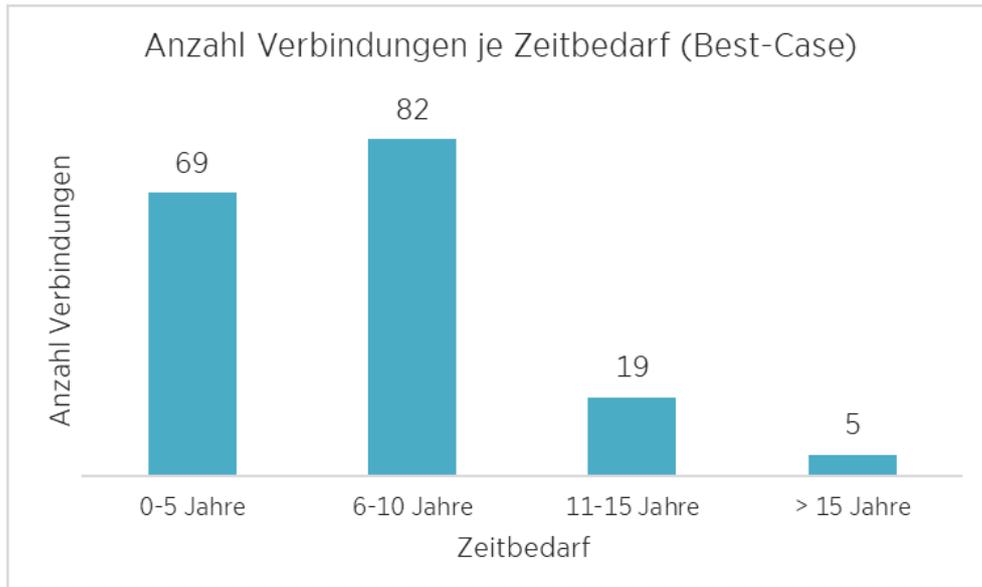


Abbildung 11: Zeitbedarf für die Umsetzung der Verbindungen des RRWN (Best-Case-Szenario) (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

Unter der Annahme gleichbleibender Planungskapazitäten und Genehmigungsverfahren zur Baurechtserlangung ist von längeren Zeiträumen auszugehen. Im Real-Case-Szenario wird innerhalb von fünf Jahren keine Verbindung, innerhalb der Zeitspanne zwischen fünf und zehn Jahren werden 101 Verbindungen realisiert, 12 % der Verbindungen können erst nach über 15 Jahren Projektdauer fertiggestellt werden.

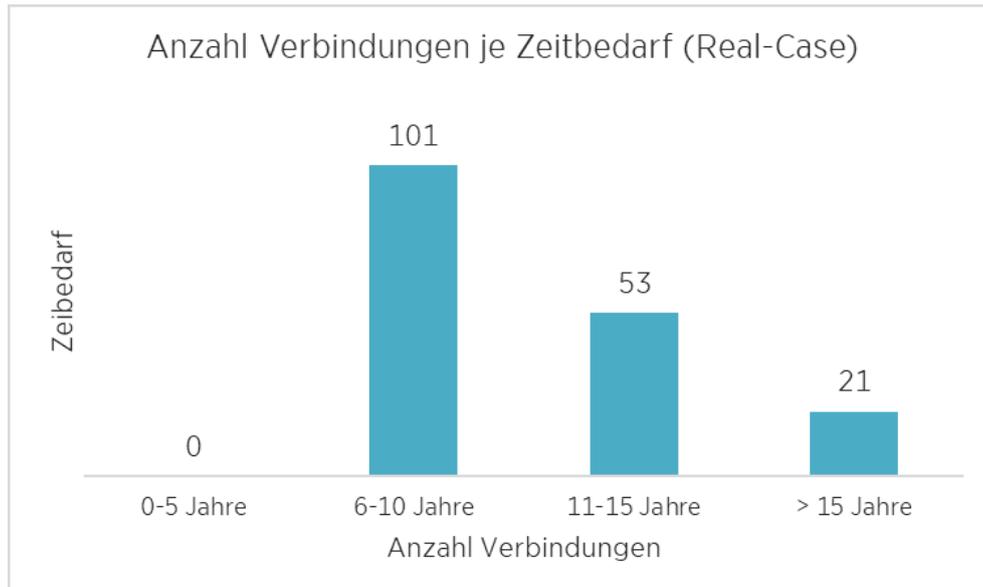


Abbildung 12: Zeitbedarf für die Umsetzung der Verbindungen des RRWN (Real-Case-Szenario) (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

Bei genauerer Betrachtung für jede Verbindungskategorie ist festzustellen, dass insbesondere die Radverbindungen in überschaubaren Zeiträumen realisiert werden können. Anhand der ermittelten Zeitspannen lässt sich aus Abbildung 13 und Abbildung 14 ablesen, dass im Best-Case alle 79 geplanten Radverbindungen innerhalb von zehn Jahren ausgebaut werden können. Im Real-Case-Szenario etwa könnten im gleichen Zeitraum 67 von 79 Radverbindungen fertiggestellt sein.

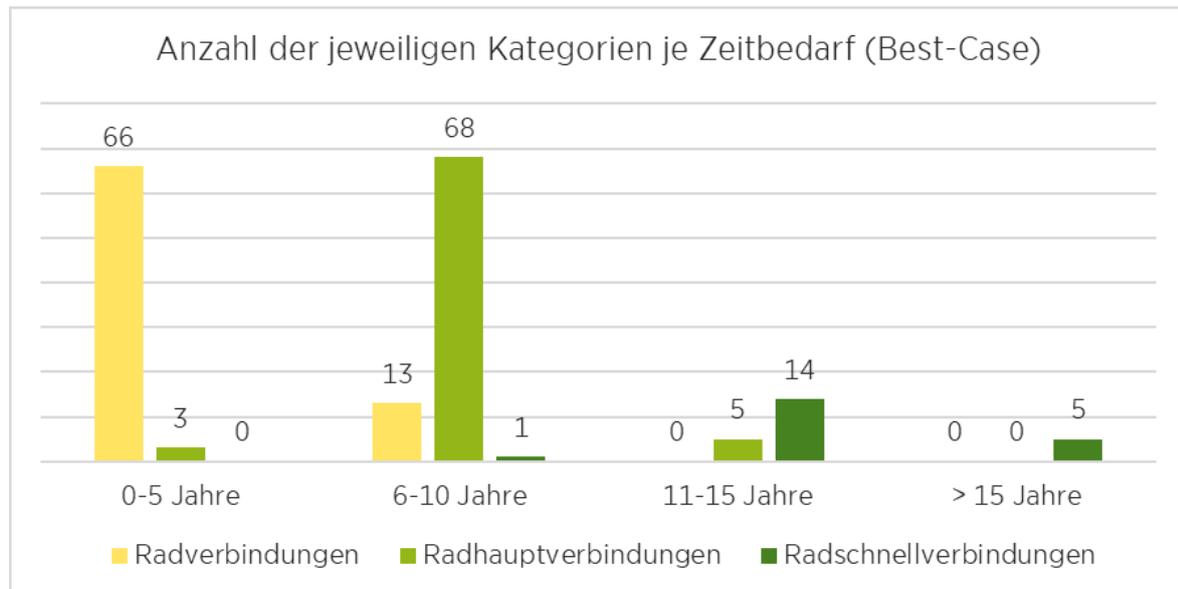


Abbildung 13: Anzahl der jeweiligen Kategorien je Zeitbedarf (Best-Case) (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

Bei den Radhauptverbindungen können im Best-Case-Fall 71 von 76 Verbindungen in einem Zeitraum von zehn Jahren zur Fertigstellung gebracht werden, im Real-Case-Fall sind es im gleichen Zeitraum 34. Bei den Radschnellverbindungen können im Best-Case-Fall in einer Dekade einer von 20 Radschnellverbindungen für den Radverkehr freigegeben werden, im Real-Case-Fall ist nach 10 Jahren keine der Radschnellverbindungen in Betrieb. Nach 15 Jahren könnten im Best-Case-Fall jedoch 15 von 20 Radschnellverbindungen fertig gestellt sein, im Real-Case-Fall drei von 20 Verbindungen.

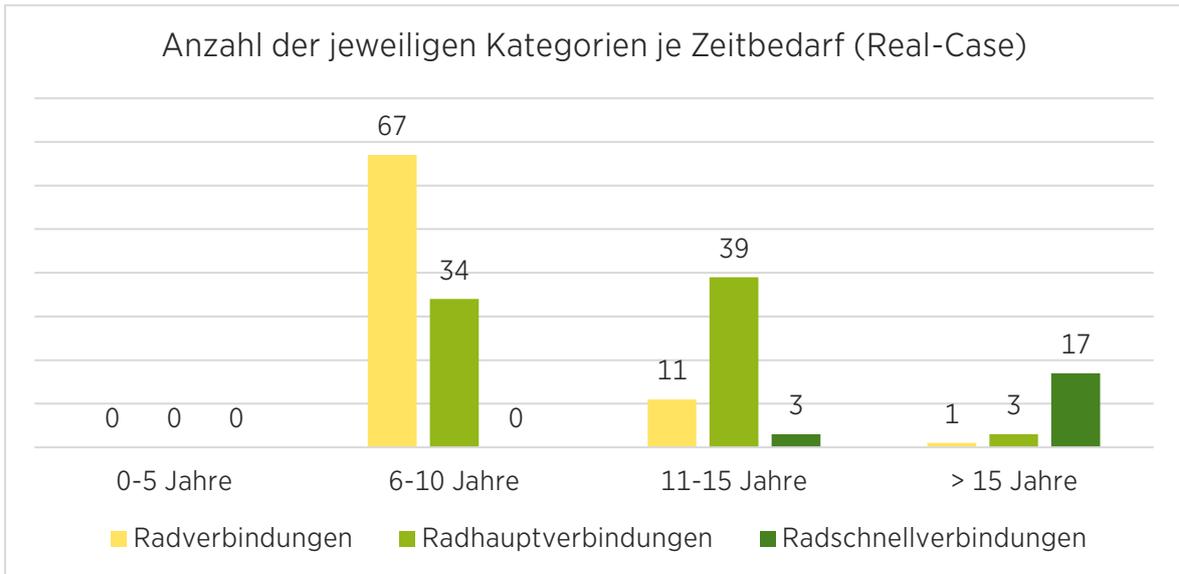


Abbildung 14: Anzahl der jeweiligen Kategorie je Zeitbedarf (Real-Case) (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

Eine weitere wichtige Feststellung bei der Auswertung der Projektzeitbedarfe für das RRWN ist, dass insbesondere bei Radschnellverbindungen und Radhauptverbindungen übliche Beschleunigungsmaßnahmen (z. B. Erhöhung der Planungskapazitäten oder der Bauleistungen) nach derzeitiger Rechtslage nur bedingt eine Wirkung erzielen, weil die Verfahren zur Baurechtserlangung den größten Zeitumfang in Anspruch nehmen. Auf Grundlage der beim RRWN ermittelten Ergebnisse errechnen sich für Planungs-, Baurechts- und Realisierungsverfahren folgende durchschnittlichen Zeiträume bei Betrachtung der Verbindungen (siehe Abbildung 15).

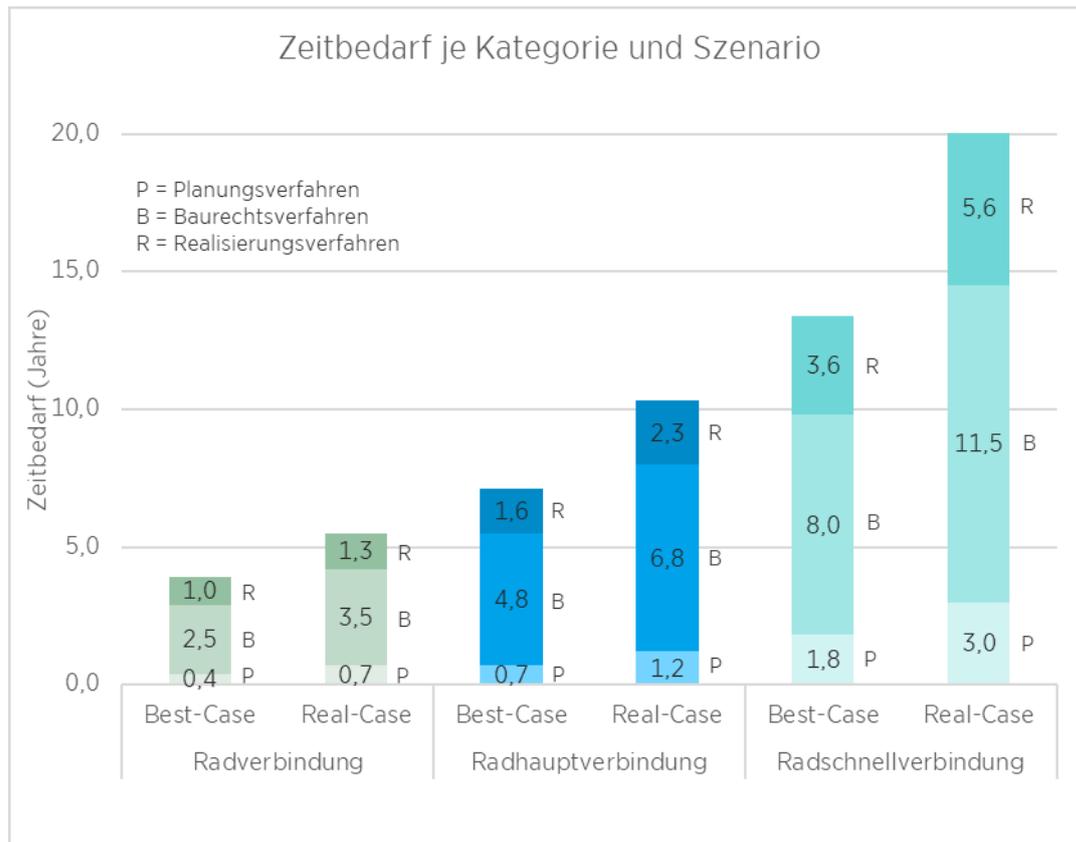


Abbildung 15: Gesamtzeitbedarf⁴ je Verbindungskategorie untergliedert nach Planungsverfahren, Abstimmungsprozessen / Baurechts- und Vergabeverfahren sowie Realisierungsverfahren (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

Auf ca. 10,6 km Radschnellwegstreckenabschnitte und auf etwa 112,2 km Radhauptverbindungsstrecken treffen nach derzeitiger Genehmigungspraxis die Voraussetzungen eines Falls unwesentlicher Bedeutung zu, bei der kein Verwaltungsverfahren zur Baurechterlangung durchzuführen ist. Die Realisierungszeiträume reduzieren sich für diese Streckenabschnitte erheblich und sind im folgenden Diagramm dargestellt.

⁴ Die ermittelten Gesamtzeitbedarfe sind das Ergebnis der Analyse aus dem RRWN-Konzept.

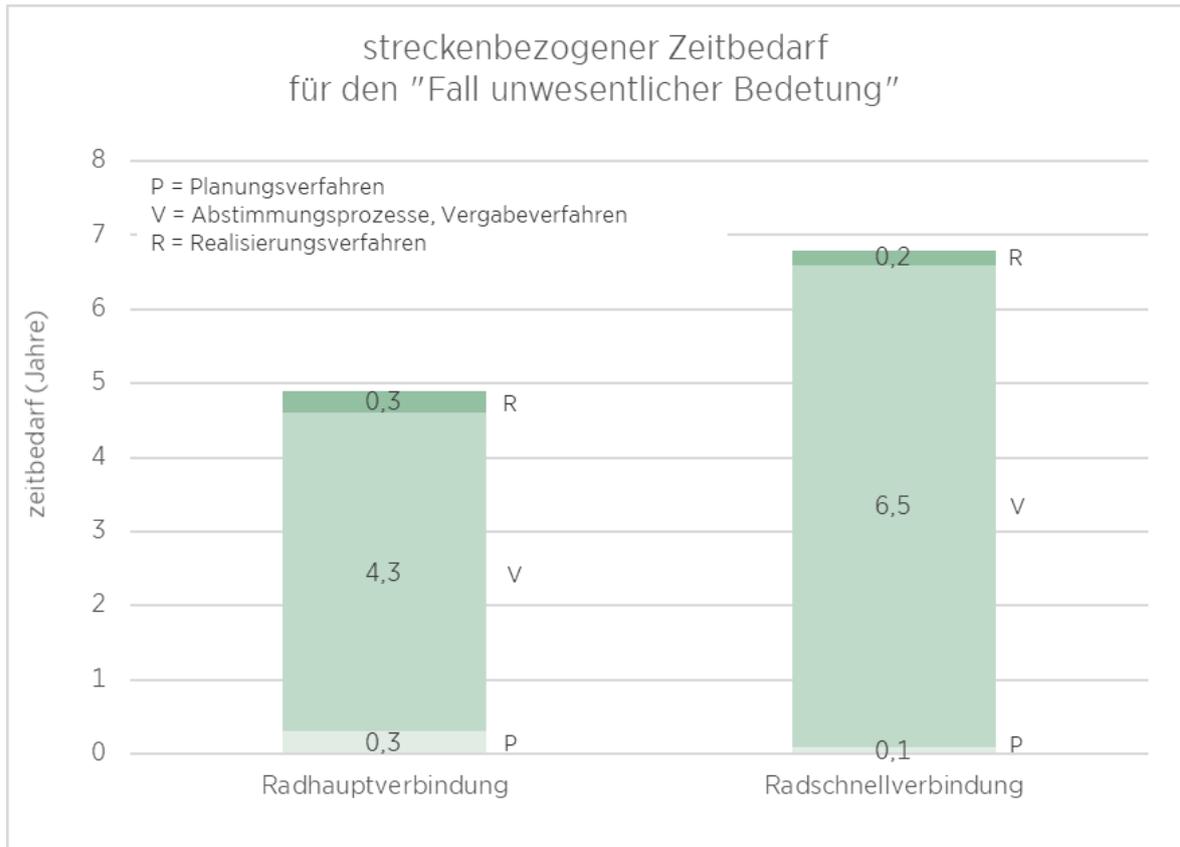


Abbildung 16: Gesamtzeitbedarf für den Fall unwesentlicher Bedeutung (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

Durch die Gesetzgebungsverfahren (Infrastrukturpaket II, Fahrrad- und Nahmobilitätsgesetz (FaNaG NRW)) wurden 2021 bzw. 2022 in NRW Planungsbeschleunigungsmaßnahmen verabschiedet.

Die beiden Gesetze beinhalten unter anderem folgende Maßnahmen:

- Für Klagen gegen Radschnellverbindungen gilt nur noch eine Instanz. Wird gegen die Planung geklagt, ist unmittelbar das Oberverwaltungsgericht zuständig.
- Für Radwege von unter sechs Kilometern Länge, die durch kein geschütztes Gebiet führen, ist keine Umweltverträglichkeitsprüfung mehr nötig.
- Ersatzneubauten, Unterhaltungs- und Instandhaltungsmaßnahmen brauchen kein Planfeststellungsverfahren mehr, wenn die Änderungen an den Straßen und Brücken rein konstruktive Anpassungen an aktuelle Regelwerke (besonders Sicherheits- und Verkehrsbedürfnisse) betreffen. Nur bei erheblichen, baulichen Veränderungen sind Planfeststellungsverfahren erforderlich. Die Änderung umfasst ebenfalls Regelungen zur Duldung, Besitzeinweisung und Enteignung.
- Baustellen können schneller begonnen werden, weil vorbereitende Maßnahmen schon während des Planfeststellungsverfahrens erlaubt sind. Die einzige Voraussetzung ist, dass die Maßnahmen zurückgebaut werden können.

Die vorgenannten Gesetze werden sicherlich zu einer Beschleunigung bei Planungs-, Genehmigungs- und Bauprozessen führen können. Eine Beurteilung der genauen Auswirkungen ist derzeit aber noch nicht möglich. Die Priorisierungsergebnisse in diesem Bericht beziehen die oben genannten Beschleunigungen noch nicht mit ein. Zeitliche Verzögerungen aufgrund von Klagen sind nicht mit in die Ermittlung der Zeitbedarfe eingeflossen. Des Weiteren gibt es nach einer ersten Einschätzung im RRWN nur wenige Verbindungen mit einer Länge unter sechs Kilometern. Der frühzeitige Beginn kann eine gewisse Beschleunigung der Umsetzung von Bauprojekten bewirken, beinhaltet jedoch die Einschränkung, dass die Maßnahmen zurückgebaut werden können. Dies schließt somit Eingriffe in Flora und Fauna aus, da diese irreversibel sind.

Daher ist davon auszugehen, dass der Beschleunigungseffekt jedoch nicht einen so starken Einfluss auf das Gesamtergebnis hat, dass sich deutliche Veränderungen in der Gesamtpriorisierung (siehe Kapitel 14) ergeben. Bei der Fortschreibung dieses Konzeptes ist der Einfluss aktueller Gesetzesgrundlagen mit einzubeziehen.

10 EMPFEHLUNGEN ZUR BESCHLEUNIGUNG VON PLANUNG UND BAU

10.1 Leitlinien

Ein wesentlicher Aspekt zu einer schnellen Baurechtserlangung ist eine konfliktvermeidende Planung. Hierbei handelt es sich eigentlich um einen Planungsgrundsatz, der oftmals aber verletzt wird, weil zu einem zu späten Projektzeitpunkt, z. B. nach Festlegung der Vorzugsvariante, erst vertiefte Untersuchungen durchgeführt werden, die Konfliktpotentiale aufdecken. Im günstigen Fall einer vorausschauenden, konfliktarmen Planung kann, unter der Voraussetzung, dass die Maßnahme keiner UVP-Pflicht unterliegt und Rechte anderer nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt werden, eine erhebliche Verfahrensbeschleunigung durch die Durchführung einer Plangenehmigung zur Baurechtserlangung, statt eines Planfeststellungsverfahrens, erzielt werden. Ein positives Beispiel hierfür ist der 2,8 km lange Abschnitt des RS1 in Gelsenkirchen, wo auf einer alten Bahntrasse, der ehemaligen Rheinischen Bahn zwischen der Stadtgrenze Essen und Stadtgrenze Bochum, im Rahmen einer Plangenehmigung, Baurecht erwirkt wurde.

In den vorgestellten typisierten Zeitbedarfen wurde diese Vorgehensweise im Best-Case-Szenario bei Radschnellverbindungen und Radhauptverbindungen berücksichtigt.

Die Synchronisation von Projektabläufen ist ebenfalls ein entscheidender Faktor zur Reduzierung der Zeitbedarfe. So kann durch eine möglichst parallele Bearbeitung von Variantenuntersuchung und Umweltverträglichkeitsstudie bzw. Umweltverträglichkeitsuntersuchung die Kenntnis von Ergebnissen, z. B. der UVS, dazu führen, Streckenführungen mit geringerem Konfliktpotential zu finden. Oftmals wird bei Ingenieurbauwerken der Bauwerksentwurf ausgeschrieben und in nicht ausreichendem Maße frühzeitig die technische Klärung und Umsetzbarkeit geprüft. Dies kann, z. B. bei Bauwerken mit großen Spannweiten, aufgrund der geringen Lasten bei Radwegen, zu Schwingungsproblemen führen, die ggf. erst im Bauwerksentwurf erkannt werden und dann mit zeit- und kapitalintensiven zusätzlichen Gutachten, geklärt werden müssen.

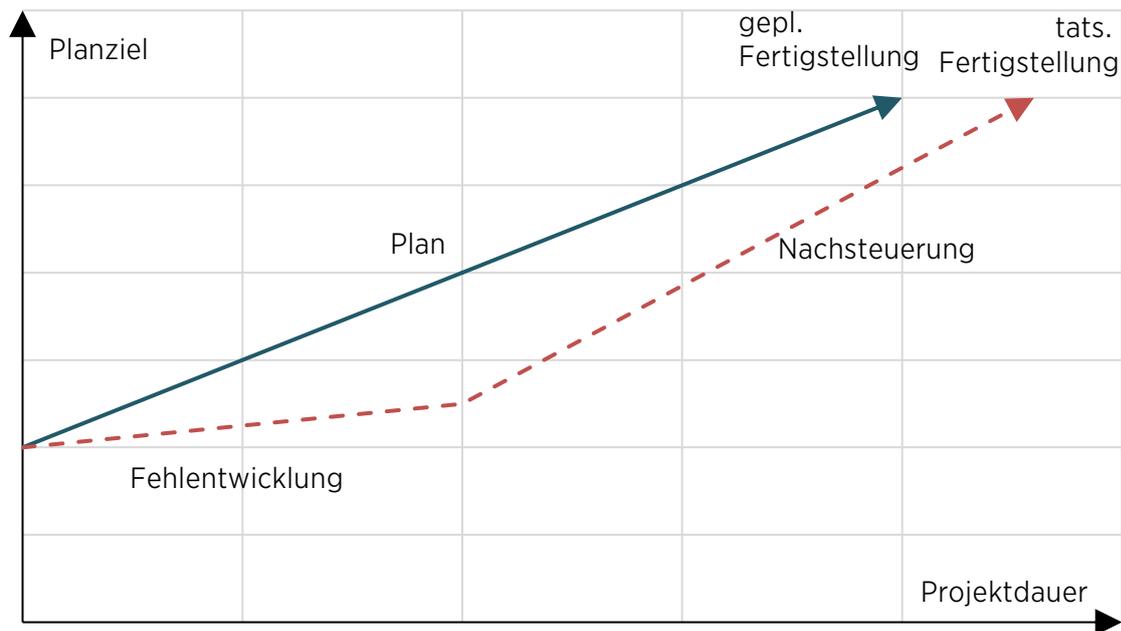


Abbildung 17: Auswirkungen von Fehlentwicklungen auf die Projektdauer (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

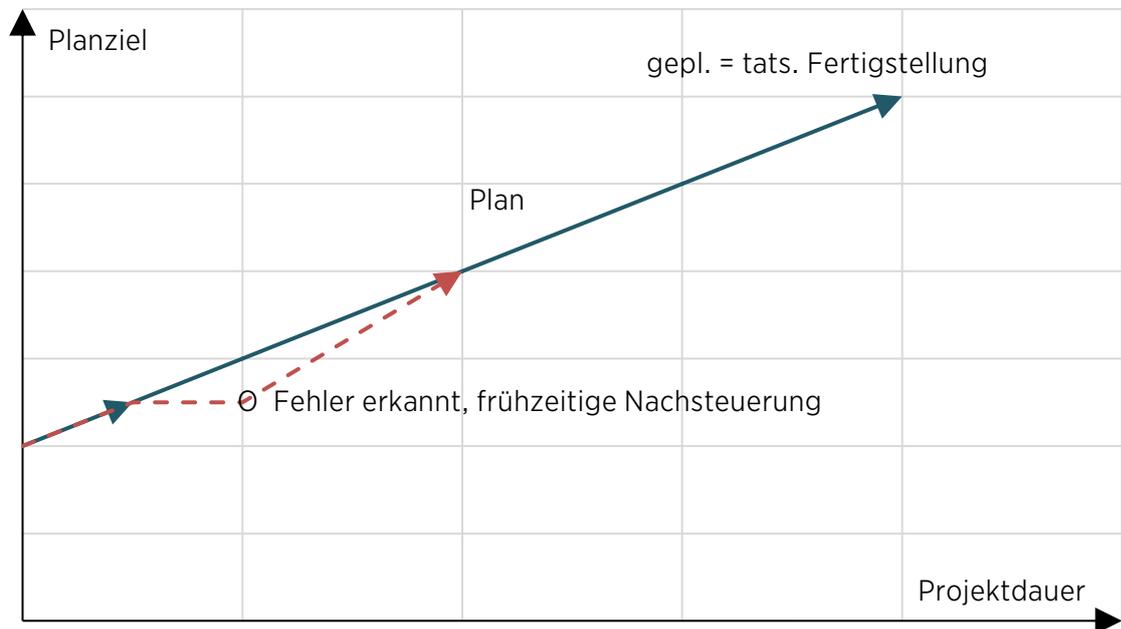


Abbildung 18: Auswirkungen bei frühzeitiger Nachsteuerung auf die Projektdauer (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)

10.2 Möglichkeiten zur Reduzierung der Zeitbedarfe

Zur Realisierung des geplanten Radverkehrsnetzes bedarf es dem Zusammenspiel aller Baulastträger. Insbesondere in den Kommunalverwaltungen gibt es i. d. R. wenig Projekterfahrungen mit interkommunalen Verkehrsprojekten und den damit verbundenen

komplexen Genehmigungsverfahren zur Baurechtserlangung. Daher werden verschiedene Maßnahmen empfohlen, um Planungsverzögerungen zu begrenzen.

I. ZEITLICHE, PERSONELLE UND FINANZIELLE RESSOURCEN FÜR DIE PROJEKTVORBEREITUNG VORHALTEN

Eine wesentliche Kernaussage des Leitfadens Großprojekte des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur lautet, dass „die wesentlichen Entscheidungen für den Projekterfolg in sehr frühen Projektphasen getroffen werden, meist viele Jahre vor dem Baubeginn.“ (BMVI 2018)

Im Rahmen einer gründlichen Projektvorbereitung ist eine Vorprüfung der gesellschaftlichen Aspekte (Umwelt, Akzeptanz, Betroffenheiten, etc.), die im Projektablauf einzu- bindenden Planungsbeteiligten und darauf aufbauend ein Projektablaufplan zu entwickeln, auf dessen Basis Vergaben von Ingenieurleistungen und gutachterliche Leistungen vorgenommen werden können, um einzureichende Unterlagen rechtzeitig zur Verfügung zu haben sowie Abstimmungsprozesse zielgerichtet führen zu können.

II. QUALIFIZIERTE PROJEKTLEITUNG

Aufgrund der Komplexität zur Baurechtserlangung sollte die Projektleitung beim Vorhabenträger von qualifizierten Mitarbeitenden durchgeführt werden. Diese sollten Wissensträger sein, um eine zielgerichtete Projektkoordination wahrnehmen zu können.

Die einzelnen Baulastträger sollten hierfür entsprechend qualifiziertes Personal abstellen.

III. REGELMÄßIGE QUALITÄTSPRÜFUNG DER FACHPLANUNGSERGEBNISSE

Die durch Fachplaner erarbeiteten Ergebnisse sind insbesondere hinsichtlich des möglichen Konfliktpotentials für das Genehmigungsverfahren und der baulichen Risiken sowie des Risikopotentials durch fehlerhafte oder unvollständige Unterlagen / Informationen (z. B. zum Baugrund, zu Versorgungsleitungen, zu Kampfmitteln, Archäologie, etc.) zu begutachten. Dies dient der Sicherstellung einer ausreichenden Projektqualität sowie der Risikoeinschätzung in der jeweiligen Planungsstufe.

IV. REGELMÄßIGER ERFAHRUNGSAUSTAUSCH UNTER DEN PROJEKTLEITERN / PROJEKTKOORDINATOREN

Ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch zum Wissenstransfer hilft, die vielen Stolpersteine auf dem Weg zur Baurechtserlangung zu umgehen und somit Verzögerungen

und Fehlentwicklungen in der Projektbearbeitung zu vermeiden. Aufgrund der Projektgröße empfiehlt es sich die Dokumentation der Erfahrungsaustausche und auf Basis dieser Gespräche die Erstellung von Leitfäden und Checklisten für die notwendigen Qualitätskontrollen.

Zudem helfen regelmäßige Erfahrungsaustausche, Hemmnisse in Richtlinien und in den Genehmigungsverfahren zu identifizieren, zu dokumentieren und falls notwendig über den Gesetzgeber abzuändern.

V. DETAILLIERTES BERICHTSVERFAHREN UND GUTE PROJEKTDOKUMENTATION

Wegen der langen Projektzeiten bei Radhaupt- und Radschnellverbindungen ist ein detailliertes Berichtswesen wichtig. Da infolge der langen Verfahrensdauern nicht davon auszugehen ist, dass die Projektkoordination von der Planung bis zum Bau in einer Hand bleibt, hilft eine Dokumentation, um zu einem späteren Zeitpunkt Entscheidungsprozesse nochmals rekapitulieren zu können. In gleicher Weise hilft es bei Rückfragen aus der Politik oder der betroffenen Öffentlichkeit zu Entscheidungen, die ggf. vor Jahren im Rahmen der Variantenuntersuchung getroffen wurden.

Eine gute Projektdokumentation mit allen zu dem jeweiligen Stand vorhandenen Unterlagen unterstützt das Projektberichtswesen zur Rekapitulation der Entscheidungswege.

VI. KURZE ENTSCHEIDUNGSWEGE ORGANISIEREN

Auf Kommunal- und Kreisebene sind bei Entscheidungen diverse Akteure einzubinden (Fachverwaltung, Verwaltungsspitze, politische Entscheidungsträger). Durch die Organisation von kurzen Entscheidungswegen können Planungsverzögerungen reduziert werden.

In gleicher Weise gilt dies für den Zugang zu Flächen von anderen Verkehrsträgern. Hier ist insbesondere die Deutsche Bahn zu nennen. Durch die Struktur der Deutschen Bahn in vielen Unternehmensgruppen wäre ein zentraler Ansprechpartner bei der Abstimmung, inwiefern stillgelegte Bahntrassen genutzt oder Radverkehrsanlagen auf Grundstücken der DB verlaufen können, eine erhebliche Hilfe zur schnellen Entscheidungsfindung.

10.3 Möglichkeiten zur Beschleunigung des Baurechtsverfahrens

Das Baurechtsverfahren stellt für die Umsetzbarkeit, insbesondere bei Radschnellverbindungen und Radhauptverbindungen, eine zeitliche Herausforderung dar.

Ergänzend zu den aktuellen Instrumenten in NRW mit Infrastrukturpaket II sowie dem Fahrrad- und Nahmobilitätsgesetz (FaNaG NRW) zur Planungs- und Genehmigungsbeschleunigung gibt es weitere Möglichkeiten zur Verkürzung der Baurechtsverfahren. Diese werden im Folgenden kurz aufgeführt.

Da für beide Netzelemente des Radverkehrs in Deutschland und insbesondere in NRW nur geringe Genehmigungserfahrungen vorliegen, könnte durch ein verbessertes Verfahrensmanagement, z. B. durch Erarbeitung eines Leitfadens für Genehmigungsbehörden zur vereinfachten Durchführung der Planfeststellung für Radschnellwege und Radhauptverbindungen, der Verfahrensablauf verschlankt werden. Beispielhaft sei hier der Leitfaden des Landes Hessen für das „Entfallen von Planfeststellung und Plangenehmigung bei Maßnahmen an Bundesfern-, Landes- und Kreisstraßen“ genannt (Hessen Mobil 2019).

Nach vorliegenden Projekterfahrungen in Belgien, Luxemburg und in den Niederlanden werden in anderen EU-Ländern Baurechtsverfahren deutlich straffer durchgeführt.

Nachfolgend werden beispielhaft verschiedene Beschleunigungsmöglichkeiten aus der EU und für besondere Projekte in Deutschland beschrieben, die man nach durchzuführender rechtlicher Prüfung allgemein in das deutsche Recht überführen könnte.

In den Niederlanden beginnt mit dem Versand der Strukturvision an das Parlament (in Deutschland vergleichbar mit der Feststellung der Linie) eine 2-Jahresfrist für die Erstellung des Routenerlasses. Der Routenerlass stellt in Deutschland den planfestgestellten Entwurf dar.

Gegenüberstellung der Planungsverfahren			
NL (Verfahren nach Tracéwet)		D (Planfeststellungsverfahren)	
Dauer			Dauer
Keine Frist	Startentscheidung	Bedarfsplanung	
Keine Frist	Strukturvision: <ul style="list-style-type: none"> • Entwurfsfassung • Veröffentlichung mit Plan-UVP • Erstellung + Veröffentlichung 	Linienbestimmung + UVS Entwurfsplanung	
Beginn 2-Jahresfrist	Erarbeitung Konzept - Routenerlass + Beschluss-UVP	Erstellung Planfeststellungsunterlagen + UVP-Bericht	
	Routenerlassverfahren: <ul style="list-style-type: none"> • Veröffentlichung Konzept – Routenerlass mit Beschluss-UVP • Einarbeitung Stellungnahmen • Verabschiedung Routenerlass 	Planfeststellungsverfahren: <ul style="list-style-type: none"> • Antrag • Auslegung • Stellungnahmen TÖB/Einwendungen ggf. Planänderungen (Deckblatt) • Erörterungstermin • Ggf. Planänderungen (Deckblatt) • Beschlussfassung 	1-4 Jahre, ggf. länger, je nach Art und Umfang der erforderlichen Planänderungen
6 Wochen	Einspruchsfrist	Klagefrist	1 Monat
6 Wochen nach Chw⁵ (12 Monate nach Tracéwet)	Einspruchsverfahren Raad van State	Klageverfahren/BVerwG bzw. OVG	i. d. R. 1-3 Jahre⁶

Abbildung 19: Vergleich der Verfahrensabläufe in den Niederlanden und Deutschland, 2019
(Verkehrsministerium NRW 2019) (illustrative Darstellung Regionalverband Ruhr)

Weitere wesentliche Unterschiede zwischen beiden Ländern gibt es insbesondere durch gesetzlich geregelte Verfahrensdauern. In den Niederlanden ist hinsichtlich der Verwaltungsrechtsprechung geregelt, dass ein Urteil zu Einsprüchen gegen Routenerlasse innerhalb von 12 Monaten, bzw. nach dem Krisen- und Aufbaugesetz innerhalb von 6 Monaten zu fällen ist.

In Belgien, genauer in der wallonischen Region, ist laut Auskunft der Abteilung Raumordnung der Deutschsprachigen Gemeinschaft eine mit der Planfeststellung vergleichbare Globalgenehmigung (Permis d'environnement inkl. „enquête publique“) innerhalb von 140 Tagen nach Bestätigung der Vollständigkeit der Unterlagen abzuschließen.

In Deutschland gibt es bisher eine Fristsetzung beim Planfeststellungsverfahren nur bei programmbezogenen Maßnahmen, wie z. B. den PCI-Projekten (Projects of common interests). Dies sind europäische Projekte z. B. Stromtrassenprojekte wie das ALEGrO⁷-Projekt, das im November 2020 fertiggestellt wurde. Bei diesen Projekten muss die Planfeststellung innerhalb von 18 Monaten abgeschlossen sein.

Ein weiterer wichtiger Unterschied bei der vergleichenden Untersuchung zum Planfeststellungsverfahren ist die Detailtiefe der Planunterlagen, mit denen das Verfahren durchgeführt wird. In den rechtsvergleichenden Betrachtungen zwischen Deutschland und Niederlande führen die Kapellmann Rechtsanwälte aus, dass die Detailpläne für den Routenerlass im Maßstab 1:2.500 zu erstellen sind. Laut Information der Abteilung Raumordnung der Deutschsprachigen Gemeinschaft wird eine Globalgenehmigung auf Grundlage eines l'avant projet (Vorprojekt, entspricht in Deutschland einer Vorplanung) erteilt. In Deutschland werden die Planunterlagen für den Feststellungsentwurf nach RE im Maßstab 1:1.000 gefertigt und müssen dementsprechend schon eine viel größere Detailtiefe ausweisen. Dies sorgt zwar für eine detailliertere Grundlage, nimmt dafür aber mehr Zeit in Anspruch.

Auch sind in verschiedenen EU-Ländern die Baumaßnahmen, die eine UVP-Pflicht bewirken, auf wenige bedeutende Maßnahmen begrenzt. In der wallonischen Region gibt das Umweltgesetzbuch, (Buch 1, Teil V) vor, für welche Projekte eine UVP erforderlich ist. Beim Wege- bzw. Straßenbau ist das lediglich für Autobahnen oder vierspurige Straßen der Fall.

⁵ Chw – Krisen- und Wiederaufbaugesetz gilt für Routenerlasse und Integrationspläne für den Bau oder die Änderung von Provinzstraßen. Es enthält verschiedene Instrumente zur Beschleunigung der Verfahren für die Aufstellung von Routenerlassen und der Integrationspläne.

⁶ Ohne Nichtzulassungsbeschwerde / Revision

⁷ ALEGrO: Aachen Lüttich Electricity Grid Overlay

Die vorgenannten Beispiele zeigen, dass Möglichkeiten zur schnelleren Baurechtserlangung vorhanden sind. Folgende langfristige Zielvorstellungen zur Beschleunigung des Verfahrensablaufs für Radverkehrsanlagen sollten mit dem Gesetzgeber diskutiert werden:

- Straffung der Verfahrensdauer durch Festlegung von Fristen für Plangenehmigung und Planfeststellungsverfahren sowie geringerer Planungstiefe der Genehmigungsunterlagen
- Verfahrenserleichterungen, z. B. durch ein optimiertes Verfahrensmanagement in Form von Leitfäden für die Genehmigungsbehörden (wie auch schon im Leitfaden für Planung, Bau und Betrieb für Radschnellverbindungen in NRW) oder der Möglichkeit zur Nachbesserung von Planfeststellungsunterlagen während eines Gerichtsverfahrens zur Vermeidung einer Wiederholung des Aufstellungsverfahrens.
- Ausreichend bemessene Übergangsvorschriften bei veränderten rechtlichen Rahmenbedingungen gewährleisten, um Anpassungen an der Planung zu vermeiden,
- Zurückfahren der UVP-Pflichtigkeit durch Anpassung der Beurteilungskriterien zur Einstufung der Umweltauswirkungen mit erheblicher Bedeutung.
- Vereinfachte Vorgehensweise für die Bearbeitung von Umweltverträglichkeitsstudien bzw. -untersuchungen für Radwege, z. B. durch kleineren Untersuchungsraum, da durch das Vorhaben eine wesentlich geringere Wirkreichweite auf Schutzgüter besteht,
- Verzicht auf Untersuchung von nicht betroffenen Schutzgütern wie z. B. Schutzgut Mensch.

10.4 Weitere Empfehlungen

Etwa 265 km des RRWN verlaufen entlang von Bahntrassen. Eine gesetzliche Regelung zum vereinfachten Zugang zu Bahntrassen würden langwierige Verfahren vermeiden und einen erheblichen Zeitgewinn bedeuten.

Ein weiteres Fazit der beim RRWN ermittelten Werte für die Zeitbedarfe ist, dass nach derzeitiger Rechtslage nach Möglichkeit ein zeitaufwändiges Planfeststellungsverfahren vermieden werden sollte. Ein Problem stellt hierbei dar, dass es selbst bei Einhaltung des unter Punkt 10.1 beschriebenen Grundsatzes der konfliktvermeidenden Planung insbesondere bei Radschnellverbindungen in NRW durch die im Leitfaden für Radschnellwege definierte Vorgabe von maximal 10 % Abweichung von den Qualitätsstandards nur geringe Handlungsspielräume gibt. Hier wäre es wünschenswert, in begründeten Fällen zur Beschleunigung des Baurechtsverfahrens Abweichungen von mehr als 10 % auf der Strecke zuzulassen, wie es auch in anderen Bundesländern (z. B. in Baden-

Württemberg Abweichungen auf 20 % der Strecke möglich (Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg 2017/2018)) praktiziert wird.

PRIORISIERUNG

11 ALLGEMEINES ZUR NUTZWERTANALYSE UND PRIORISIERUNG

Im Folgenden wird eine Nutzwertanalyse sowie eine kategorisierte Projektpriorisierung für die Umsetzungsreihenfolge der Verbindungen im RRWN vorgestellt.

Grundlage bildet ein Bewertungsschema, das auf die 175 in GIS hinterlegten Verbindungen⁸ mit einer Gesamtstrecke von ca. 1.800 km angewendet wird. Es sei an dieser Stelle angemerkt, dass alle RRWN-Verbindungen wichtig sind und umgesetzt werden sollen. Da jedoch nicht alle gleichzeitig angegangen werden können, soll mit der vorliegenden Bewertung eine Umsetzungsreihenfolge oder Priorisierung aus regionaler Sicht abgeleitet werden, die als Grundlage und Orientierung für die verschiedenen Baulastträger dienen kann.

⁸ Im beschlossenen Netz liegen 189 Verbindungen, ohne RS1 und RSMR vor. Neun dieser Verbindungen werden über Teilstrecken anderer Verbindungen geführt und überlagern sich damit im Netz mit anderen Achsen und fließen daher nicht als eigenständige Verbindung in die Priorisierung mit ein. Ebenso werden fünf Verbindungen, die (fast) ausschließlich außerhalb des Verbandsgebiets liegen nicht als separate Verbindung betrachtet.

12 INDIKATOREN FÜR DIE NUTZWERTANALYSE UND PROJEKTPRIORISIERUNG

12.1 Literaturrecherche

Im Rahmen einer Literaturrecherche wurde untersucht, ob in anderen Regionen bereits vergleichbare Konzepte mit Nutzwertanalyse und Projektpriorisierung von einzelnen Verbindungen oder Ausbaumaßnahmen durchgeführt worden sind, welche Indikatoren für diese Konzepte zur Anwendung kamen bzw. geprüft, ob sich diese auch auf die anstehende Aufgabenstellung sinnvoll übertragen lassen. Dazu wurden die in der Literaturdatenbank des Portals „Nationaler Radverkehrsplan“⁹ bzw. des Deutschen Instituts für Urbanistik (Difu) verfügbaren Publikationen gesichtet.

Das wohl bekannteste Verfahren ist die Priorisierungssystematik/Methodik der Bundesverkehrswegeplanung. Dabei werden die Projekte in vier Bewertungsmodulen verglichen und schließlich selektiert. Das zentrale Bewertungsmodul stellt die Nutzen-Kosten-Analyse dar, die den Investitionskosten eines Vorhabens alle monetarisierbaren Projektauswirkungen gegenüberstellt. Grundlage zur Ermittlung der Projektauswirkungen sind die aufbereiteten deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen (Quelle-Ziel-Matrizen für den Güter- und Personenverkehr).

Die monetarisierbaren Projektauswirkungen des Bundesverkehrswegeplans (BVWP) sollen hier nicht weiter erläutert werden, denn im Rahmen eines Forschungsprojekts wurden die Indikatoren des BVWP an Infrastrukturmaßnahmen für den Radverkehr angepasst bzw. die Ergebnisse in dem Leitfaden NKA RAD erläutert (Schäfer und Walter 2008). Die in diesem Leitfaden aufgeführten Indikatoren sind, teilweise in leicht abgewandelter oder ergänzter Form, auch in die Nutzen-Kosten-Analyse von Radschnellverbindungen (siehe z. B. Verkehrsministerium NRW, 2019 oder BAST, 2019) eingeflossen. Wie in Kapitel 12.2.6 beschrieben, werden diese Indikatoren auch bei der Nutzwertanalyse der RRWN-Achsen angewendet und dort näher erläutert.

Wirkungen, die nur schwer oder gar nicht monetarisierbar sind, wurden im BVWP separat in drei Beurteilungsmodulen untersucht:

- Umwelt- und naturschutzfachliche Beurteilung (Modul B) (Strategische Umweltprüfung (SUP))

⁹ <https://nationaler-radverkehrsplan.de/de/literatur>

- Raumordnerische Beurteilung (Modul C) An- und Verbindungsqualitäten anhand der Kriterien der aktuell gültigen Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN).
- Städtebauliche Beurteilung (Modul D)
 - Straßenraumeffekte (Möglichkeit einer Umgestaltung des Raumes durch Verkehrsverlagerungen)
 - Sanierungs- und Erneuerungseffekte
 - Flächen- und Erschließungseffekte (Qualitätsgewinne z. B. wegen besserer Erreichbarkeiten durch weniger Staus)
 - Sanierungs- und Erneuerungseffekte (mögliche Wertveränderungen anliegender Grundstücke von innerörtlichen Straßen, die durch verkehrliche Verlagerungen ausgelöst werden.)

Die im BVWP genannten Indikatoren erscheinen für das RRWN-Umsetzungskonzept nicht geeignet, da die Verlagerungseffekte bei Radverkehrsprojekten in der Regel nicht so groß sind, dass Fahrspuren des Kraftfahrzeugverkehrs im innerörtlichen Bereich deswegen wegfallen und entsprechend umgestaltet werden können. Auch mögliche Wertveränderungen anliegender Grundstücke von innerörtlichen Straßen, die durch verkehrliche Verlagerungen bei Realisierung eines RRWN-Projektes ausgelöst werden können, erscheinen eher gering.

Aus diesem Grund wurden im Rahmen des o. g. NKA-RAD auch die nicht monetarisierbaren Wirkungen (umwelt- und naturschutzfachliche sowie raumordnerische und städtebauliche Beurteilungen) auf die Wirkungen von Radverkehrsprojekten angepasst. Sie werden in der NKA-RAD mit den sogenannten deskriptiven Indikatoren berücksichtigt.

Es bleibt festzuhalten, dass die Methodik bzw. die Indikatoren des BVWP für das RRWN-Umsetzungskonzept nur bedingt angewendet werden können, dass aber bereits Indikatoren für die Berechnung eines Nutzen-Kosten-Verhältnisses von Radverkehrswegen und weitere nicht monetarisierbare Wirkungen im Leitfaden NKA-RAD (in Anlehnung an die Bundesverkehrswegeplanung / standardisierte Bewertung) enthalten sind, die auch im Rahmen dieses Arbeitspakets angewendet werden können. Es muss aber angemerkt werden, dass für eine belastbare Ermittlung der verkehrlichen Verlagerungen ein Verkehrsmodell erforderlich ist, welches für den Planungsraum bislang jedoch weder als Kfz-Modell noch als Radverkehrsmodell noch als multimodales Verkehrsmodell zur Verfügung steht. Zukünftig wird mit ruhrMobil ein verbandsweites Verkehrsmodell

zur Verfügung stehen, mit dem für Fortschreibungen die Verlagerungswirkungen belastbarer ermittelt werden können. Dieses Produkt wird zurzeit aufgebaut und sukzessive durch weitere Funktionen ergänzt.

Weitere Konzepte zur Priorisierung von Radverbindungen finden sich in den Untersuchungen der Länder zu Radschnellverbindungen.

In der Potenzialanalyse für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg wurden für die Auswahl bzw. Priorisierung von Korridoren folgende potenzial- und umsetzungsrelevante Faktoren verwendet:

- Potenzial des Korridors entsprechend des Verkehrsmodells,
- Hochschulplätze im Einzugsbereich,
- Schüler*innenzahlen an weiterführenden Schulen und Berufsschulen im Einzugsbereich
- Reisezeitverhältnis Rad / ÖV,
- zusätzliche Potenziale durch den Touristischen Radverkehr,
- Konflikte mit dem Naturschutz.

(Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg 2018)

Die Bewertung der Kriterien ist in den nachfolgenden Tabellen dargestellt.

Hochschulplätze im Einzugsbereich	+++	Mehr als 40.000 Studenten
	++	30.000 bis 40.000 Studenten
	+	20.000 bis 30.000 Studenten
	o	Unter 20.000 Studenten
Einzugsbereich der Universität:		r = 1.000 Meter
Schülerzahlen an weiterführenden Schulen und Berufsschulen im Einzugsbereich	+++	Mehr als 45.000 Schüler
	++	30.000 bis 45.000 Schüler
	+	15.000 bis 30.000 Schüler
	o	Unter 15.000 Schüler
Einzugsbereich der Schule:		r = 500 Meter
Reisezeitverhältnis Rad / ÖV	++	Reisezeitverhältnis ≤ 1,0
	+	Reisezeitverhältnis 1,0 bis 1,5
	o	Reisezeitverhältnis 1,5 bis 2,0
	-	Reisezeitverhältnis > 2,0
Zusätzliche Potenziale durch den Touristischen Radverkehr	+	auf > 50 % der Strecke Landesradfernweg
	o	auf < 50 % der Strecke Landesradfernweg
Potenzial des Korridors	+++++	> 3.500 Radfahrer pro Tag
	++++	3.000 < 3.500 Radfahrer pro Tag
	+++	2.500 < 3.000 Radfahrer pro Tag
	++	2.000 < 2.500 Radfahrer pro Tag
	+	1.500 < 2.000 Radfahrer pro Tag

Tabelle 10: Übersicht potenzialrelevanter Faktoren für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg (Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg 2018)

Konflikte mit dem Naturschutz*	o	< 1.500 ha
	-	> 1.500 ha
* unter Berücksichtigung von: FFH-Gebieten, gesetzlich geschützten Biotopen, Landschaftsschutzgebieten, Moore, Natura 2000, SPA, Naturdenkmälern, Naturschutzgebieten, Quellenschutzgebieten, Waldschutzgebieten/-zonen		
Befürwortende Faktoren (Beteiligung)	Das Kriterium "Befürwortende Faktoren entsprechend der Beteiligung" wurde, in Folge übereinstimmender bzw. zu allgemeiner Antworten der Akteure, nicht in das Bewertungsraster übernommen.	

Tabelle 11: Übersicht umsetzungsrelevanter Faktoren für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg (Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg 2018)

In *Radschnellverbindungen in Hessen* wurde eine ähnliche Vorgehensweise gewählt, wobei sich Indikatoren und das Bewertungsschema jedoch in einzelnen Punkten unterscheiden. So wurde bspw. die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung im Einzugsgebiet zwischen Quell- und Zielpunkt bewertet und der Binnenverkehrsanteil anhand der derzeitigen Bevölkerungszahlen der am Korridor liegenden Gemeinden ermittelt. In „singuläre Verkehrserzeuger“ (vgl. Tabelle 12) wurde die Bedeutung der Trasse insbesondere für Schüler*innen und Studierende abgeschätzt und bewertet. Ferner wurde, analog zu den singulären Verkehrserzeugern, die Bedeutung bzw. Anbindung des Freizeitverkehrs anhand der Anzahl an relevanten Quell- und Zielpunkten für den Freizeitverkehr (lokale Freizeiteinrichtungen) sowie Anbindungen an das Radfernwegenetz abgeschätzt und bewertet. Mögliche Eingriffe in die Natur (Verlauf der Korridore durch Natur- und Landschaftsschutzgebiete) wurden ähnlich wie in Baden-Württemberg bewertet, jedoch prozentual bezogen auf die Korridorfläche und mit einer feineren Einteilung der Bewertungspunkte. Schließlich wurden in Hessen noch die Topographie und naturräumliche Hindernisse in Form von Höhenunterschieden zwischen Start- und Zielpunkt bzw. das Erfordernis von aufwändigen Ingenieurbauwerken wie beispielsweise Brücken, Unterführungen oder Tunnel bewertet (HMWEVW 2019).

Beurteilungskriterium	Wichtung [in Prozent]	Punktzahl
Radverkehrspotenzial	50 %	Punktzahl (0 – 100 Punkte)
Bevölkerungsprognosen	10 %	
Binnenverkehr	10 %	
Singuläre Verkehrserzeuger	10 %	
Freizeitverkehr	10 %	
Eingriff in die Natur	5 %	
Topographie und Hindernisse	5 %	
Gesamtsumme	100 %	Punktzahl (0 – 100 Punkte)

Tabelle 12: Gewichtung der Beurteilungskriterien für Radschnellverbindungen in Hessen (HMWEVW 2019)

Über diese beiden beispielhaft genannten Landesuntersuchungen zu Radschnellverbindungen aus Baden-Württemberg und Hessen hinaus wurde eine Vielzahl weiterer Un-

tersuchungen ausgewertet, wobei die Unterschiede, auch bzgl. der Methodik der Datenbewertung (quantitativ und/oder qualitativ), an dieser Stelle jedoch nicht weiter vertieft werden sollen.

In diversen Machbarkeitsstudien wurden verschiedene Streckenführungen bzw. Varianten bewertet, um zu einer Vorzugstrasse zu gelangen (vgl. u. a. Erler et al. 2017, Büttgen et al 2019, Büttgen 2020 oder Steinberg et al 2017). Weitere in der Literatur und Untersuchungen genannte Indikatoren und Kriterien (mit Bezug zur Aufgabenstellung) sind:

- Umweltverträglichkeit
- Technische Realisierbarkeit (Flächenverfügbarkeit, Bauwerke)
- Rechtliche Realisierbarkeit (Flächenerwerb)
- Wirtschaftlichkeit/Kosten
- Attraktivität der Strecke (Oberflächenbeschaffenheit, soziale Sicherheit, keine unnötigen Steigungen, ...)
- Ausbau- und Erhaltungsstrategie (Sicherung eines akzeptablen Erhaltungszustandes...)
- Reisezeitgewinne (gegenüber MIV / ÖPNV)
- Verknüpfung mit ÖPNV
- Verbindungsfunktion
- Erschließungsfunktion
- Verlagerungspotenzial
- Verkehrssicherheit
- Verkehrsstärke des Kraftfahrzeugverkehrs
- Soziale Kontrolle
- Besonders schutzbedürftige Verkehrsteilnehmende (z. B. Schüler*innen)

12.2 Auswahl der Indikatoren und deren Bewertung

Bereits im Vorfeld (Ausschreibung und Angebot) wurden durch den Auftraggeber RVR Überlegungen angestellt, welche Aspekte möglichst bei der Festlegung der Projektpriorisierung berücksichtigt werden sollten. Dazu gehörten das Nutzen-Kosten-Verhältnis, Umwelt- und Klimabelange, mögliche Synergien mit Konzepten Dritter, das durch den RVR oder Dritte bereits erreichte Durchplanungs- oder Errichtungsniveau, die Möglichkeiten für den Zugang zu Fördermitteln, die voraussichtliche Verfügbarkeit von Flächen, Verkehrssicherheit und Genderbelange sowie bekannte sonstige Projekthemmnisse.

Bei der Auswahl und Konkretisierung der Kriterien und Indikatoren musste berücksichtigt werden, dass die für die Kriterien einzubeziehenden Daten flächendeckend verfügbar oder zumindest einfach zu ermitteln sein mussten, was für den weiträumigen Untersuchungsraum zu gewissen Schwierigkeiten führt. Es muss auch beachtet werden, dass die Angaben zum RRWN keine Detailtiefe wie bspw. bei einer Machbarkeitsstudie aufweisen, sodass die technische Realisierbarkeit, die Attraktivität der Strecke etc. nicht im Detail bewertet werden können.

Ferner können nur klar messbare oder zählbare Indikatoren (quantitative Indikatoren) zur Anwendung kommen, da eine vergleichende Bewertung von 175 Achsen auf qualitativer Basis nicht zielführend ist.

Aus diesen Gründen konnten nicht alle eingangs genannten Kriterien berücksichtigt werden, da bspw. die Datenbasis nicht verfügbar war oder sich als nicht hinreichend belastbar erwiesen hat. Auf der anderen Seite sind zusätzliche Kriterien eingeflossen, die zunächst nicht angedacht waren.

Im Zuge von Besprechungs- und Arbeitskreissitzungen wurden verschiedene Indikatoren und Kriterien diskutiert und schließlich folgende Indikatoren als relevant und adäquat identifiziert.

NW 1 Verlagerungspotenzial und deren Umwelt- und Klimaauswirkungen	
NW 1.1	Reduktion von CO ₂ - Emissionen durch verlagerte (geringere) Pkw-Fahrleistung
NW 1.2	Entlastung bei der Emission von Schadstoffen durch verlagerte (geringere) Pkw-Fahrleistung
NW 2 Potenzialerhöhende Faktoren: Synergien mit Konzepten Dritter sowie dem Touristischen Radverkehr	
NW 2.1	Verkehrliche Relevanz von Konzepten/Projekten im Einzugsgebiet der Radverbindungen
NW 2.2	Zusätzliche Potenziale durch den touristischen Radverkehr
NW 2.3	Zusätzliche Potenziale durch touristische Highlights/überregionale Freizeiteinrichtungen (MoviePark, Zoo, IGA, ...)
NW 3 Schnelle Umsetzbarkeit der Verbindung	
NW 3.1	Planungsstand
NW 3.2	Erhöhter Planungsaufwand durch <ul style="list-style-type: none"> • bislang als nicht realisierbar eingeschätzte Abschnitte • Ingenieur- und Sonderbauwerke
NW 3.3	Flächen in ökologisch sensiblen Bereichen und/oder auf hochwertigen landwirtschaftlichen Flächen
NW 3.4	Baurechtserlangung/Genehmigungsprozesse (RSV, RHV, RV).
NW 4 Verkehrssicherheit	
NW 4.1	Anzahl der verkehrssicherheitserhöhenden (punktuellen) Maßnahmen an Knoten und auf der Strecke
NW 4.2	Behebung von Unfallschwerpunkten
NW 5 Genderbelange: Verbesserung der Teilhabe nicht-motorisierter Personen am städtischen Leben / soziale Sicherheit	
NW 5.1	Weiterführende Schulen und Berufsschulen, Hochschuleinrichtungen und wichtige Verknüpfungspunkte des ÖV im Einzugsbereich (POIs)
NW 5.2	Erhöhung der Lebens- und Aufenthaltsqualität unter Berücksichtigung der sozialen Sicherheit
NW 6 Volkswirtschaftliche Aspekte	
NW 6.1	Nutzen-Kosten-Verhältnis (in Anlehnung an den Leitfaden NKA-Rad von 2008)

Tabelle 13: Übersicht der Indikatoren für die Nutzwertanalyse

Die einzelnen Kriterien und deren Indikatoren sollen nachfolgend näher beschrieben und erläutert werden.

12.2.1 NW1 Verlagerungspotenzial und deren Umwelt- und Klimaauswirkungen

Der Bewertungsbereich *Verlagerungspotenziale und deren Umwelt- und Klimaauswirkungen* beschreibt die sozial-ökologischen Aspekte, die mit weniger Autoverkehr in der Stadt verbunden sind. Er umfasst die Teilindikatoren *1.1 Reduktion von CO₂-Emissionen durch verlagerte (geringere) Pkw-Fahrleistung* und *1.2 Entlastung bei der Emission von Schadstoffen durch verlagerte (geringere) Pkw-Fahrleistung*.

Beide Teilindikatoren fußen auf einer auf das Fahrrad verlagerten (geringeren) Pkw-Fahrleistung. Da diese nicht direkt vorliegt und auch nur aufwändig mit Hilfe von multi-modalen Verkehrsmodellen durch Vergleich der Wirkungen von (Prognose-)Nullfall mit Planfall berechnet werden könnte, musste die verlagerte (geringere) Pkw-Fahrleistung mit einer vereinfachten Methode abgeschätzt werden.

ABSCHÄTZUNG DER VERLAGERTEN PKW-FAHRLEISTUNG

Grundlage der Abschätzung sind die im Rahmen des RRWN-Konzepts berechneten Radverkehrspotenziale für die einzelnen Achsen (Planfälle). Diese wurden auf der Grundlage von Pendler*innen- und Bevölkerungszahlen sowie des im Konzept prognostizierten zukünftigen Radverkehrsanteils am Modal Split ermittelt. Dabei flossen auch die Längen der jeweiligen Achsen sowie Freizeit- und Einkaufsverkehre in die Berechnung der Potenziale ein (vgl. Bericht zum RRWN-Konzept, Kapitel 6 Regionaleverband Ruhr 2019).

Zur Abschätzung der Verlagerungswirkung (vom Pkw auf das Fahrrad) wurde ein Ansatz gewählt, der den einzelnen im RRWN-Konzept vorgesehenen Maßnahmen eine spezifische Verlagerungswirkung zuordnet. Dabei werden sowohl Maßnahmen an Strecken und Maßnahmen an Knoten einbezogen. Neben Fahrzeitvorteilen wurden auch Vorteile infolge höheren Komforts und Sicherheit abgeschätzt. Die Höhe der Verlagerungswirkung wurde bei Maßnahmen an Strecken anhand einer Änderung der Geschwindigkeit v im Planfall (mit Maßnahme) gegenüber dem Nullfall (ohne Maßnahme) gemäß Tabelle 15 abgeschätzt.

Nr.	Handlungsbedarf an Strecken		v Nullfall [km/h]	v Planfall [km/h]	Verlagerungs- faktor
1	Bau	Neubau eines Weges nach Qualitätsstandard RSV (6,50 m; Zweirichtungsverkehr, außerorts)	10	20	0,5
2	Bau	Neubau eines Weges nach Qualitätsstandard RSV (6,50 m; Zweirichtungsverkehr, innerorts)	10	20	0,5
3	Bau	Neubau eines Weges nach Qualitätsstandard RHV (5,50 m; Zweirichtungsverkehr)	10	17,5	0,429
4	Bau	Neubau eines Weges nach Qualitätsstandard RV (5 m; Zweirichtungsverkehr)	10	15	0,333
5	Bau	Ausbau eines Weges nach Qualitätsstandard RSV (von 2 auf 6,50 m; Zweirichtungsverkehr)	15	20	0,25
6	Bau	Ausbau eines Weges nach Qualitätsstandard RHV (von 2 auf 5,50 m; Zweirichtungsverkehr)	14	17,5	0,2
7	Bau	Ausbau eines Weges nach Qualitätsstandard RV (von 2 auf 5 m; Zweirichtungsverkehr)	13	15	0,133
8	Bau	Einrichtung Fahrradstraße	14	15	0,067
9	Markierung	Markierung Radfahrstreifen (Qualitätsstandard RSV, 3 m; beidseitig, inkl. Neuordnung Straßenraum)	15	20	0,25
10	Markierung	Markierung Radfahrstreifen (Qualitätsstandard RHV und RV, 2 bzw. 1,85 m; beidseitig, inkl. Neuordnung Straßenraum)	13	15	0,133
11	Markierung	Markierung Schutzstreifen (Qualitätsstandard RHV und RV, 1,5 m; beidseitig, inkl. Neuordnung Straßenraum)	13	14	0,071

Tabelle 14: Übersicht der Verlagerungsfaktoren für Maßnahmen an der Strecke (eigene Darstellung TRC Transportation Research and Consulting GmbH)

Wird bspw. ein bestehender Radweg, der im Nullfall mit durchschnittlich $v = 15$ km/h befahren wird, zu einer Radschnellverbindung ausgebaut (Planfall), die mit durchschnittlich $v = 20$ km/h befahren wird, so verbessert sich die Fahrzeit um 25 %. Es wurde

entsprechend angenommen, dass der Verlagerungsanteil ebenfalls 25 % bzw. 0,25 beträgt. Wurde das Potenzial im RRWN-Konzept mit 2.000 Radfahrern (Planfall) angegeben, so werden 500 Wege (=25 %) vom Pkw verlagert. Die verlagerte Pkw-Fahrleistung setzt sich dann aus der Anzahl der verlagerten Wege multipliziert mit der Abschnittslänge zusammen.

Für den Neubau einer RSV wird ein Verlagerungsfaktor von 0,5 angesetzt. Es wird unterstellt, dass ein (teurer) Neubau nur dann erfolgt, wenn keine attraktive alternative Strecke (mit geringem Umweg) zum Ausbau vorliegt. Infolge des Neubaus wird eine direkte Streckenführung unterstellt, sodass Neubaustrecken im Vergleich zur Nutzung bestehender alternativer Strecken eine höhere Fahrzeitverkürzung (im Fall der RSV von 50 %) und damit Verlagerungswirkung zugewiesen wird.

Analog wurden für punktuelle Maßnahmen an Knoten Verlagerungsfaktoren ermittelt. Hier wurden neben einem eventuellen Fahrzeitgewinn insbesondere Verlagerungswirkungen aufgrund einer erhöhten Sicherheit abgeschätzt.

Nr.	Handlungsbedarf an Knoten		Verlagerungs- faktor
1	Bau	Bau eines Kreisverkehrs (AD 26-40 m)	0,2
2	Bau	Bau eines Minikreisverkehrs	0,07
3	Bau	Ausbau einer bestehenden Querungshilfe	0,05
4	Bau	Bau einer Querungshilfe gemäß der Musterlösung	0,15
5	Bau	Fußgänger-LSA mit Berücksichtigung Radverkehr einrichten	0,15
6	Bau	Umbau eines Knotenpunktes zur Sicherung des Radverkehrs (hoher Aufwand)	0,15
7	Markierung	Markierungsmaßnahme an signalisiertem Knoten (mittlerer Aufwand)	0,01
8	Markierung	Markierungsmaßnahme an signalisiertem Knoten (hoher Aufwand)	0,02
9	Markierung	Markierung zur Sicherung des Radverkehrs (inkl. Furtmarkierung mit Einfärbung)	0,01
10	Bau & Anpassung Signalprogramm	Anpassung eines signalisierten Knotens, z. B. freien Rechtsabbieger zurückbauen	0,15
11	Anpassung Signalprogramm	freie Rechtsabbieger in LSA einbeziehen	0,15
12	Anpassung Signalprogramm	LSA-Schaltung radfahrerfreundlich gestalten	0,1
13	Anpassung Signalprogramm	Fußgänger-LSA durch Anforderung ergänzen	0,05

Tabelle 15: Übersicht der Verlagerungsfaktoren für Maßnahmen an Knoten (eigene Darstellung TRC Transportation Research and Consulting GmbH)

Bei Brücken und Unterführungen wurde der Entfall einer mittleren Wartezeit von 20 Sekunden am Knoten angesetzt und die Verbesserung der sich daraus ergebenden Fahrzeit t (abhängig vom Streckentyp und der Länge) im Planfall gegenüber dem Nullfall bestimmt und ein Verlagerungsfaktor zuzüglich eines Faktors von 0,2 infolge verbesserter Verkehrssicherheit berechnet.

Länge des Abschnitts in m	Verlagerungsfaktor RSV	Verlagerungsfaktor RHV	Verlagerungsfaktor RV
0 - 500	0,422	0,394	0,367
500 - 750	0,348	0,330	0,311
750 - 1000	0,311	0,297	0,283
1000 -1500	0,274	0,265	0,256
1500 - 2000	0,256	0,249	0,242
2000 - 2500	0,244	0,239	0,233
2500 - 3000	0,237	0,232	0,228

Tabelle 16: Übersicht der Verlagerungsfaktoren für Ingenieurbauwerke (Brücken und Unterführungen) (eigene Darstellung TRC Transportation Research and Consulting GmbH)

An dieser Stelle sei angemerkt, dass es sich hierbei nur um eine grobe Abschätzung der verlagerten Pkw-Fahrleistung handelt, da bereits die Potenzialabschätzung im RRWN-Konzept gewissen Annahmen und Ungenauigkeiten unterliegt. Örtliche Besonderheiten, wie die Anzahl an Lichtsignalanlagen, ein Netzzusammenhang, ggf. bestehende parallele (Rad-) Wege oder ein vorhandenes Angebot alternativer Verkehrsmittel (ÖPNV), die einen Einfluss auf die Verlagerungswirkung haben, können ohne Verkehrsmodell nicht hinreichend berücksichtigt werden. Ein solcher Detaillierungsgrad ist erst im Rahmen von Machbarkeitsstudien und detaillierten Potenzialanalysen möglich.

EMISSIONSFAKTOREN FÜR DIE ENTLASTUNG BEI DER EMISSION VON TREIBHAUSGASEN UND LUFTSCHADSTOFFEN.

Anhand der Abschätzung der verlagerten Pkw-Fahrleistung konnten mit Hilfe von Emissionsfaktoren die vermiedenen Emissionen von Treibhausgasen bzw. Luftschadstoffen berechnet werden. Dazu wurden die Emissionsfaktoren für CO₂ und NO_x aus dem Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA), getrennt nach innerorts und außerorts, verwendet (INFRAS 2017). Dazu wurden die Emissionsfaktoren für den in der HBEFA hinterlegten Pkw-Flottenmix für das Jahr 2030 bei durchschnittlichen Bedingungen (Steigungen, Umgebungstemperaturen, Verkehrssituationen (LOS) etc.) gewählt. Die Lage der Abschnitte der Radverbindungen (innerorts/außerorts) wurde vereinfachend auch für die Straßenkategorie der verlagerten Pkw-Verkehre angesetzt.

Jahr	Schadstoff	Straßenkategorie	Gewichtete Emissionsfaktoren (g/km)
2030	CO ₂ (rep)	außerorts	90,28
2030	CO ₂ (rep)	innerorts	116,98
2030	NO _x	außerorts	0,09
2030	NO _x	innerorts	0,11

Tabelle 17: Übersicht der gewählten Emissionsfaktoren für CO₂ und NO_x (nach HBEFA) (INFRAS 2017)

Die CO₂-Emissionen innerorts und außerorts wurden gleichwertig betrachtet, da es für die Klimafolgen (Treibhauseffekt) unerheblich ist, ob diese innerorts oder außerorts emittiert werden.

Anders sieht es bei den Emissionen des Luftschadstoffs NO_x aus: hier spielt der Emissionsort (bzw. Immissionsort) aus Gesundheitssicht eine wesentliche Rolle: Insbesondere die Abgase des Kfz-Verkehrs, die in Bodennähe in die Luft gelangen, haben für die menschliche Gesundheit besonders schwerwiegende Folgen. Insofern macht es einen Unterschied, ob die Emissionen in einem unbewohnten Gebiet oder in dichtbesiedelten Städten erfolgen. Aus diesem Grund wurde den innerorts-NO_x-Emissionen ein höheres Gewicht (Faktor 2) beigemessen.

BEWERTUNG DER EMISSION VON SCHADSTOFFEN

Für die einzelnen Achsen wurden die Emissionen der Abschnitte, zunächst getrennt für CO₂ und NO_x, aufsummiert und ein längenbezogener Emissionswert (t/Jahr und km) ermittelt. Dieser wurde ins Verhältnis zu den Ergebnissen der anderen Achsen gesetzt und bewertet. Dabei kam die Methode der statistischen Normierung¹⁰ zum Einsatz.

Da CO₂- und NO_x-Emissionen auf der gleichen Datengrundlage (verlagerte Pkw-Fahrleistung) aufsetzen, wurden, um eine Doppelbewertung zu vermeiden, die Punktwerte der CO₂- und NO_x-Emissionen schließlich zu einem Gesamtpunktwert gemittelt.

¹⁰ Berechnung der Mittelwerte und Standardabweichungen, Verringerung der Wertausprägung um den Mittelwert und Division durch die Standardabweichung. Der standardisierte Wert gibt danach an, wie der Streckenabschnitt bei dem betrachteten Indikator im Vergleich zu den anderen Streckenabschnitten liegt. Darauf basierend erfolgt die Bepunktung. Stark überdurchschnittliche Werte erhalten folglich eine hohe (positive) Punktzahl.

12.2.2 NW2 Potenzialerhöhende Faktoren: Synergien mit Konzepten Dritter sowie dem Touristischen Radverkehr

NW2 ist ein Bewertungsbereich, der die Attraktivität der Radverbindungen durch Konzepte Dritter, wie Stadtentwicklungsgebiete oder relevante Infrastrukturprojekte, Unternehmenserweiterungen und neue Gewerbegebiete erfasst sowie durch den touristischen Radverkehr weiter erhöht wird. Er setzt sich aus den folgenden drei Teilindikatoren zusammen.

- *2.1 Anzahl und verkehrliche Relevanz von Konzepten/Projekten im Einzugsgebiet der Radverbindungen*
- *2.2 Zusätzliche Potenziale durch den touristischen Radverkehr*
- *2.3 Zusätzliche Potenziale durch touristische Highlights/überregionale Freizeiteinrichtungen (MoviePark, Zoo, IGA, ...)*

Die Datenbasis für den Teilindikator *2.1 Anzahl und verkehrliche Relevanz von Konzepten/Projekten im Einzugsgebiet der Radverbindungen* wurde von den Kommunen bereitgestellt. Dazu wurden rund 250 Flächen mit neuen Siedlungsbereichen (inkl. Gewerbegebieten) und andere wichtige (radverkehrspotenzialerhöhende) Projekte mit ihren relevanten Strukturdaten, wie etwa die Anzahl Wohneinheiten, Anzahl Arbeitsplätze, Schulplätze, Kund*innen/Besucher*innen etc. in einem Geographischen Informationssystem (GIS) verortet. Bei fehlenden Angaben zu Wohneinheiten in Wohn- und Mischgebieten bzw. Arbeitsplätzen in Misch- und Gewerbegebieten wurden diese anhand der Bebauungsflächen ergänzt. Dazu wurden die Mittelwerte der Bauprojekte, für die entsprechende Angaben vorlagen, verwendet. Um Wohneinheiten und Arbeitsplätze (und ggf. weitere Angaben wie Kund*innen/Besucher*innen) vergleichbar zu machen, wurde die verkehrliche Relevanz in Form von Wegen ausgedrückt und denjenigen Achsen zugeordnet, in deren Einzugsbereich (500 m Luftlinie) sie lagen. Pro Wohneinheit (WE) wurden dabei 3,5 Wegeausgänge und pro Arbeitsplatz (AP) 1 Wegeausgang angenommen, sodass bspw. das mögliche Zusatzpotenzial bei einem Mischgebiet mit 100 WE und 50 AP bei einem Radverkehrsanteil von 25 % mit $100 \cdot 3,5 \cdot 0,25 + 50 \cdot 1 \cdot 0,25 = 200$ Radfahrten (Hin- und Rückweg) berechnet wurde. Bei anderweitigen Angaben (wie z. B. Kund*innen, Besucher*innen, Schüler*innen) wurden mögliche Radwege entsprechend abgeschätzt. Ein Planungs-/Umsetzungshorizont konnte aufgrund nur weniger

Angaben diesbezüglich nicht berücksichtigt werden. Die Bewertung des Indikators erfolgte längenbezogen (zusätzliche Radfahrten / km Achsenlänge). Dabei kam, wie bei allen Indikatoren, die Methode der statistischen Normierung zum Einsatz.



Abbildung 20: Beispielhafter Ausschnitt mit den RRWN-Abschnitten sowie Planungsflächen (dunkelbraun) und deren Einzugsgebiet (500 m, beige/hellbraun) (eigene Darstellung TRC Transportation Research and Consulting GmbH)

Die Datenbasis für den Teilindikator *2.2 Zusätzliche Potenziale durch den touristischen Radverkehr* wurde vom RVR in Form des georeferenzierten Streckennetzes des radrevier.ruhr geliefert, welches wichtige touristische Radwege und überregional bedeutende Radrouten enthält.

Durch die Überlagerung des Regionalen Radwegenetzes (RRWN) mit dem touristischen Streckennetz radrevier.ruhr konnte der Längenanteil der sich überlagernden Strecken ermittelt werden. Für diese Strecken wird ebenfalls ein erhöhtes Potenzial angenommen sowie Synergien in Bezug auf Ausbau und Unterhaltung unterstellt, die einen prioritären Ausbau rechtfertigen.

Für den Teilindikator *2.3 Zusätzliche Potenziale durch touristische Highlights / überregionale Freizeiteinrichtungen* wurden regionale Freizeit- und Tourismusschwerpunkte

im Ruhrgebiet sowie die IGA-Zukunftsgärten-Projekte mit dem Regionalen Radwegennetz verschnitten. Bewertet wurde die Anzahl der touristischen Highlights bzw. überregionalen Freizeiteinrichtungen pro Kilometer Achsenlänge.

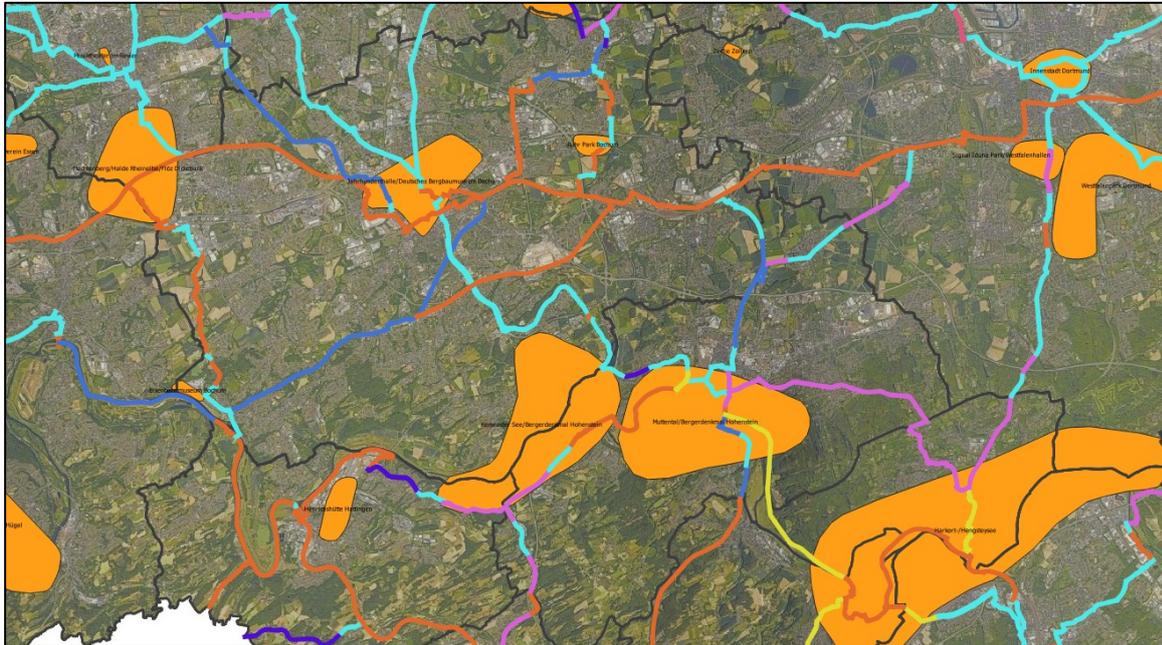


Abbildung 21: Beispielhafter Ausschnitt mit den RRWN-Abschnitten sowie den 52 touristischen Highlights bzw. überregionalen Freizeiteinrichtungen des Ruhrgebiets (eigene Darstellung TRC Transportation Research and Consulting GmbH)

12.2.3 NW3 Schnelle Umsetzbarkeit der Verbindung

Aus Sicht des RVR sollten im Rahmen dieses Umsetzungskonzepts Radverbindungsachsen prioritär berücksichtigt werden, bei denen eine schnelle Umsetzung möglich ist. Diese Auffassung vertraten nicht alle Mitglieder des begleitenden Arbeitskreises, weshalb ein zusätzliches Bewertungsszenario ohne Berücksichtigung des Kriteriums *NW3 schnelle Umsetzbarkeit* erarbeitet wurde (siehe Kapitel 13). So können bspw. bereits in der Planung und Umsetzung vorangeschrittene Verbindungen kurzfristiger realisiert werden, weshalb das bereits erreichte Durchplanungs- oder Errichtungsniveau als Teilindikator erfasst wird. Auf der anderen Seite erfordern Verbindungen, deren Realisierung auf der abgestimmten Verbindung als schwierig oder nicht möglich eingeschätzt wird, einen erhöhten Planungsaufwand, ebenso wie Ingenieur- und Sonderbauwerke, die den Planungsaufwand und die Planungszeiten teilweise erheblich erhöhen und deshalb Umsetzungshemmnisse darstellen. Weitere potenzielle Umsetzungshürden wer-

den durch die Belange des Naturschutzes (Flächen in ökologisch sensiblen bzw. geschützten Bereichen) und die Landwirtschaft gestellt, da sich der Ankauf von landwirtschaftlich wertvollen Böden schwierig gestalten kann. Die Verfügbarkeit von Flächen für den Neu- und Ausbau von Strecken ist insgesamt ein wichtiges Thema, eine GIS-basierte Auswertung von Flächen bzw. eine Ermittlung von potenziellen Flächeneigentümer*innen (privat, öffentlich, quasi öffentlich) war jedoch nicht möglich, da die Planungen zu den Linienführungen des RRWN bislang noch nicht in der dafür benötigten Genauigkeit vorliegen.

Auch die Fragestellung, ob Flächen aus anderen Gründen (mittelfristig) nicht zur Verfügung stehen, z. B. aufgrund vorangegangener Um- oder Ausbau-Förderungen (Zweckbindung), konnte von den meisten Kommunen nicht hinreichend beantwortet werden, sodass auf diese Teilaspekte bei der Bewertung verzichtet werden musste. Einbezogen wurden jedoch die Zeitbedarfe für die Baurechtserlangung und die Baurealisierung, die im Rahmen des Arbeitspakets Zeitbedarfe ermittelt wurden.

Zusammengefasst setzt sich der Indikator (schnelle) Umsetzbarkeit der Verbindung aus den nachfolgend aufgeführten vier Teilindikatoren zusammen.

- *3.1 Planungsstand*
- *3.2 Erhöhter Planungsaufwand durch bislang als nicht realisierbar eingeschätzte Abschnitte und durch Ingenieur- und Sonderbauwerke*
- *3.3 Flächen in ökologisch sensiblen Bereichen und/oder auf hochwertigen landwirtschaftlichen Flächen*
- *3.4 Baurechtserlangung/Genehmigungsprozesse (RSV, RHV, RV)*

Die Datenbasis für den Teilindikator *3.1 Planungsstand* wurde von den Baulastträgern, Städten und Kommunen geliefert. Auf der Grundlage der Rückmeldungen erfolgte eine dreistufige Kategorisierung des Planungsstands in

- Planungsstand 0: keine Planung begonnen bzw. keine Rückmeldung
- Planungsstand 1: Vorplanung oder Vorentwurfsplanung, Machbarkeitsstudie o.ä. in Arbeit/vorliegend
- Planungsstand 2: Detail-/Ausführungsplanung liegt vor oder Maßnahme im Bau (oder bereits fertig gestellt)

Bewertet wurde der jeweilige Planungsstandanteil an Strecken mit Maßnahmen, wobei der Planungsstand 1 nur mit der halben Punktzahl gewertet wurde.

Der Teilindikator *3.2 Erhöhter Planungsaufwand* wird zum einen über bislang als nicht realisierbar eingeschätzte Abschnitte abgedeckt. Der Berechnungsansatz erfolgt über die Längenanteile einer Achse mit dem Attribut „Qualitätsstandard nicht realisierbar“ aus dem Konzept RRWN.

Zum anderen erfolgt die Bewertung anhand der Ingenieurbauwerke (Brücken und Unterführungen) ebenfalls aus dem RRWN-Konzept, wobei der Planungsaufwand für den Bau von Brücken und Unterführungen mit hohem Aufwand mit dem Faktor 1,5 (gegenüber mittlerem Aufwand) berücksichtigt wurde. Die Bewertung erfolgte anhand der absoluten Anzahl an Bauwerken sowie längenbezogen in der Form Ingenieurbauwerke pro Ausbau-km. Die Punktwerte des Teilindikators *3.2 Erhöhter Planungsaufwand* wurden schließlich zu einem Punktwert gemittelt.

Der Teilindikator *3.3 Flächen in ökologisch sensiblen Bereichen* wurde durch Überlagerung entsprechender GIS-Karten (LANUV NRW 2013) ermittelt. Bestandsstrecken ohne Ausbaubedarf wurden dabei nicht berücksichtigt. Folgende Gebiete, die im nationalen und europäischen Recht als schützenswert definiert sind, wurden dabei berücksichtigt:

- Naturschutzgebiete,
- Landschaftsschutzgebiete,
- geschützte Landschaftsbestandteile (geschützte Alleen),
- FFH-Gebiete,
- EU-Vogelschutzgebiete.

Bewertet wurde der Flächenanteil oder der Längenanteil der Abschnitte mit Maßnahmen (Aus- oder Neubau) durch diese Gebiete.

Es wurden zunächst auch Längen- und Streckenanteile von RRWN-Abschnitten ermittelt, die durch gesetzlich geschützte Biotopflächen (§30-Biotop BNatSchG) verlaufen. Bei den wenigen identifizierten Verbindungen waren jeweils nur sehr kurze Bereiche betroffen. Eine Kontrolle ergab, dass dies meist Überführungen (Brücken) über Biotop oder Wege am Waldrand betraf. Für diese sind Schnittmengen meist nur wegen einer ungenauen Georeferenzierung ermittelt worden.

So schneidet bspw. der zu einer Radhauptverbindung (RHV) auszubauende linke Abschnitt aus Abbildung 22 eine Biotopfläche (im Verlauf eines Baches) unter einer Brücke. Diese wird das Planungsverfahren jedoch voraussichtlich nicht beeinträchtigen, da eine Verbreiterung der Brücke ohnehin nicht vorgesehen ist.

Auch der neu zu bauende Abschnitt auf der rechten Seite der Abbildung 22 führt nach der aktuellen Darstellung des Verlaufs (auf wenigen Metern) durch ein geschütztes Biotop. Da eine Verlegung des RRWN-Abschnitts um wenige Meter möglich erscheint, werden auch hier keine wesentlichen Auswirkungen für einen Neubau des Abschnitts erwartet.



Abbildung 22: Beispiele für ermittelte Überschneidungen der RRWN-Abschnitte mit Biotopflächen (hellgrün) (eigene Darstellung TRC Transportation Research and Consulting GmbH)

Letztendlich wurden diese (wenigen) betroffenen Abschnitte von der Bewertung ausgenommen. Zukünftige Führungsformen der RRWN-Abschnitte (Radweg im Einrichtungsverkehr oder Radweg im Zweirichtungsverkehr) liegen noch nicht vor. Damit kann es diesbezüglich zu Ungenauigkeiten z. B. bei der Flächenermittlung von Strecken durch geschützte Gebiete etc. kommen.

Neben den ökologisch sensiblen Bereichen wurden auch Flächen auf hochwertigen landwirtschaftlichen Flächen berücksichtigt, da sich der Ankauf von landwirtschaftlich wertvollen bzw. hochwertigen Böden schwierig gestalten kann. Dazu wurde ein georeferenzierter Datensatz der Landwirtschaftskammer NRW ausgewertet, in welchem die

landwirtschaftlichen Flächen je nach Wertigkeit der Flächen in drei Klassen ausgewiesen waren (Standort I-Flächen; Standort II-Flächen; Standort III-Flächen) (Landwirtschaftskammer NRW 2012).

Für Strecken mit Ausbaubedarf bzw. für Neubaustrecken wurden die Flächenanteile (in Abhängigkeit von der Neu-/Ausbaubreite) auf hochwertigen landwirtschaftlichen Flächen mittels GIS-Tools ermittelt. Die hochwertigsten Flächen (Standort I-Flächen) wurden mit dem Faktor 2 gewichtet, Standort II-Flächen mit dem Faktor 1,5 und Standort III-Flächen mit dem Faktor 1,0. Die Bewertung bzw. Bepunktung erfolgte nach einem längenbezogenen Ansatz (m^2/km Ausbaulänge).

Für den Teilindikator *3.3 Flächen in ökologisch sensiblen Bereichen und/oder auf hochwertigen landwirtschaftlichen Flächen* wurden schließlich die erzielten Punkte aus der Inanspruchnahme von hochwertigen landwirtschaftlichen Flächen und dem Verlauf durch die fünf Schutzgebietskategorien (Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, geschützte Landschaftsbestandteile (geschützte Alleen), FFH-Gebiete, EU-Vogelschutzgebiete) zu einem Punktwert gemittelt.



Abbildung 23: Beispiele für ermittelte Überschneidungsflächen (rot) von RRWN-Abschnitten (hellgrün) mit hochwertigen landwirtschaftlichen Flächen (beige) (eigene Darstellung TRC Transportation Research and Consulting GmbH)

Es ist anzumerken, dass die Flächen automatisiert ermittelt wurden, wobei jedoch nicht alle Details / Ungenauigkeiten in den Datengrundlagen berücksichtigt werden konnten. Verlaufen bspw. RRWN-Abschnitte auf Brücken, unter denen sich landwirtschaftlich genutzte Flächen befinden, so wurden diese zunächst als Überschneidungsflächen interpretiert, obwohl die Flächen unter den Brücken i.d.R. landwirtschaftlich genutzt werden können. In anderen Fällen waren Flächen enthalten, die inzwischen nicht mehr landwirtschaftlich genutzt werden (und tlw. bereits bebaut waren). Es erfolgte deshalb eine manuelle Grobkontrolle der Überlagerungsflächen durch Luftbilder.

Der Teilindikator *3.4 Baurechtserlangung/Genehmigungsprozesse* berücksichtigt die Zeitbedarfe für die Baurechtserlangung und die Baurealisierung, die im Rahmen der Kapitel 6 ff. Zeitbedarfe ermittelt wurden.

Bewertet wurde der absolute Zeitbedarf (in Jahren) für die Baurechtserlangung und die Baurealisierung (Mittelwert aus Best- und Real-Case). Hierbei wurde der Fall unwesentlicher Bedeutung berücksichtigt. Beide Punktwerte wurden zu einem Wert gemittelt.

12.2.4 NW4 Verkehrssicherheit

Das Kriterium *NW4 Verkehrssicherheit* bewertet Sicherheitsvorteile, die durch die vorgesehenen verkehrssicherheitserhöhenden (punktuellen) Maßnahmen an Knoten und auf der Strecke zu erwarten sind. Der volkswirtschaftliche Nutzen, der durch eine Reduktion der Unfälle mit Personenschaden und Unfälle mit Sachschäden durch eine verlagerte Pkw-Fahrleistung entsteht, wird im Rahmen des Indikators *NW6 Volkswirtschaftliche Aspekte* berücksichtigt.

Der Nutzwert setzt sich aus den folgenden zwei Teilindikatoren zusammen:

- *4.1 Anzahl der verkehrssicherheitserhöhenden (punktuellen) Maßnahmen an Knoten und auf der Strecke*
- *4.2 Behebung von Unfallschwerpunkten*

Für den Teilindikator *4.1 Anzahl der verkehrssicherheitserhöhenden (punktuellen) Maßnahmen an Knoten und auf der Strecke* wurde die Anzahl der entsprechenden Maßnahmen aus dem zugrundeliegenden GIS-Datensatz des RVR zu Verbindungen des Regionalen Radwegenetzes ermittelt und entsprechend ihrer verkehrssicherheitserhöhenden Auswirkung, die auf der Grundlage einer Literaturrecherche abgeschätzt wurde, gewichtet (siehe Tabelle 18). Die Bewertung der verbesserten Verkehrssicherheit durch punktuelle Maßnahmen erfolgte schließlich längenbezogen.

Gruppe von Maßnahmen-typen (Knoten)	Maßnahmentypen	Auswirkung auf Verkehrssicherheit (Punkte)
Ingenieurbauwerke	• Bau einer Brücke (mittlerer oder hoher Aufwand)	Sehr hoch (5)
	• Bau einer Unterführung (mittlerer oder hoher Aufwand)	Sehr hoch (5)
Neu- und Umbau von Knotenpunkten	• Bau von Kreisverkehren / Minikreisverkehren	Mittel-Hoch (2,5)
	• Umbaumaßnahme eines Knotenpunkts zur Sicherung des Radverkehrs	Hoch (3)
	• Anpassung eines signalisierten Knoten, z. B. freien Rechtsabbieger zurückbauen	Hoch (3)
Querung von Hauptverkehrsstraßen ohne LSA	• Neubau von Querungshilfen	Hoch (3)
	• Ausbau von bestehenden Querungshilfen / Querungshilfe überfahrbar	Gering (2)
Maßnahme an signalisierten Knoten mit Schwerpunkt Markierung von Flächen für den Radverkehr	• Markierungsmaßnahme an signalisierten Knoten (mittlerer Aufwand)	Hoch (3)
	• Markierungsmaßnahme an signalisierten Knoten (hoher Aufwand)	Hoch (3)
Markierungsmaßnahme abseits von LSA-Knotenpunkten	• Markierungsmaßnahme zur Sicherung des Radverkehrs	Hoch (3)
	• Vorfahrt für den Radverkehr im Zuge von Fahrradstraßen	Gering (2)

Tabelle 18: Übersicht der punktuellen Maßnahmen und deren verkehrssicherheitserhöhende Auswirkungen (eigene Darstellung TRC Transportation Research and Consulting GmbH)

Der zweite Teilindikator 4.2 *Behebung von Unfallschwerpunkten* geht davon aus, dass die konzipierten Radverbindungen durch Aus- und Neubaumaßnahmen sowie durch die oben genannten punktuellen Maßnahmen ein hohes Maß an Verkehrssicherheit bieten

werden. Weiterhin wird angenommen, dass bei der Realisierung Unfälle mit Radfahren-beteiligung zukünftig weitgehend vermieden werden können.

Im Rahmen dieses Teilindikators wurden georeferenzierte Unfalldaten des Jahres 2019 im direkten Umfeld der Trassen mit Maßnahmen (Puffer¹¹ von 5 m beidseitig der Trasse) ausgewertet. Bewertet wurde die Anzahl an Unfällen pro km Achsenlänge. Mit diesem Ansatz können Strecken, die derzeit Sicherheitsdefizite aufweisen, unabhängig von Ihrem Nutzungspotenzial für Ausbaumaßnahmen höher priorisiert werden als Verbindungen, die heute schon als sicher gelten.

Analog wurden die Unfalldaten im näheren Umfeld der Trassen (Puffer von 50 m beidseitig der Trasse) ausgewertet. Es wird davon ausgegangen, dass sich Radverkehre teilweise auf die sicheren RRWN-Achsen verlagern und dass dadurch auch einige dieser Unfälle im näheren Umkreis der Achsen zukünftig vermieden werden könnten. Auch diesbezüglich erfolgte die Bewertung anhand der Anzahl an Unfällen pro km Achsenlänge.

Beide Bewertungsergebnisse zur Behebung von Unfallschwerpunkten wurden zu einem Punktwert gemittelt.

12.2.5 NW5 Genderbelange: Verbesserung der Teilhabe nicht-motorisierter Personen am städtischen Leben sowie Erhöhung der Lebens- und Aufenthaltsqualität unter Berücksichtigung der sozialen Sicherheit

Dieses Kriterium hebt die Bedeutung der Maßnahme(n) für nichtmotorisierte Nutzer*innen hervor, die nicht in der wegfallenden Fahrleistung von Pkw enthalten sind (u. a. schutzbedürftige Verkehrsteilnehmer*innen wie z. B. Schüler*innen) und deren Teilhabe am städtischen Leben sich durch die Radverbindungen verbessert.

In diesem Nutzwert sind die beiden folgenden Teilindikatoren enthalten:

- *5.1 Weiterführende Schulen und Berufsschulen, Hochschuleinrichtungen und wichtige Verknüpfungspunkte des ÖV im Einzugsbereich (POIs)*

¹¹ „Puffer“ meint hier die GIS-basierte „Verbreiterung“ des mittels (dünnen) Linien dargestellten RRWN, um ein Einzugsgebiet oder Umfeld auswerten zu können.

- 5.2 *Erhöhung der Lebens- und Aufenthaltsqualität unter Berücksichtigung der sozialen Sicherheit*

Für den Teilindikator 5.1 *Weiterführende Schulen und Berufsschulen, Hochschuleinrichtungen und wichtige Verknüpfungspunkte des ÖV im Einzugsbereich (POIs)* wird der Umfang (Anzahl der Ziele) und die Qualität der Erweiterung des Aktionsradius nichtmotorisierter Personen unter Berücksichtigung der sozialen Sicherheit bewertet. Dazu wurde der Ansatz nach *Kosten-Nutzen-Analyse: Bewertung der Effizienz von Radverkehrsmaßnahmen* (Röhling, et al. 2008), bzw. *Radschnellverbindungen in NRW - Leitfaden für Planung, Bau und Betrieb* (Verkehrsministerium NRW 2019) angewendet, wobei die Anbindung (Anzahl) von weiterführenden Schulen und Hochschulen sowie wichtigen Verknüpfungspunkten des ÖV mit einem GIS-basierten Ansatz erfolgte, der den Einzugsbereich der Verbindungen auswertet.

Die relevanten Einrichtungen wurden einem georeferenzierten Datensatz des RVR entnommen, wobei die folgenden Points-of-Interest berücksichtigt wurden:

Berücksichtigte weiterführende Schulen (Einzugsbereich 500 m):

- Hauptschulen
- Realschulen
- Berufsbildende Schulen
- Gesamtschulen
- Gymnasien
- Gesamtschulen
- Abendschulen
- Sprachschulen
- Schulen im Gesundheitsbereich
- Waldorfschulen
- Schulen im sozialen Bereich
- Private Ersatzschulen
- Berufskollegs
- Private Förderschulen
- Private Gymnasien
- Private Realschulen
- Private Lehrinstitute
- Altenpflegesschulen
- (weiterführende) Montessorischulen

Berücksichtigte Hochschulen (inkl. VHS) (Einzugsbereich 1.000 m):

- Hochschulen
- Volkshochschulen
- Wissenschaft und Forschung
- Staatliche Fachhochschulen
- Private Fachhochschulen
- Staatliche Universitäten
- Private Universitäten

Berücksichtigte ÖPNV-Verknüpfungspunkte (Einzugsbereich 1.000 m):

- Bahnhöfe (Personenverkehr)
- Hauptbahnhöfe

Die oben genannten Einrichtungen wurden den Abschnitten bzw. Achsen zugeordnet, wobei der Einzugsbereich der Achsen bei den Schulen mit 500 m und für die weiteren POIs (Hochschulen, ÖV-Verknüpfungspunkte) mit 1000 m angesetzt wurde.

Alle Einrichtungen wurden addiert und anschließend in Bezug zur Achsenlänge gesetzt und gewertet. Die Anzahl der Schüler*innen bzw. der Studierenden als auch Schul-/Studienplätze waren im POI-Datensatz nicht enthalten, weshalb auf eine Gewichtung diesbezüglich verzichtet wurde und alle Einrichtungen (POI) gleichwertig betrachtet wurden.

Im Teilindikator *5.2 Erhöhung der Lebens- und Aufenthaltsqualität unter Berücksichtigung der sozialen Sicherheit* werden mögliche Straßenraumeffekte (Möglichkeit einer Umgestaltung des Raumes durch Verkehrsverlagerungen), Flächen- und Erschließungseffekte (Qualitätsgewinne z. B. wegen besserer Erreichbarkeiten) und Sanierungs- und Erneuerungseffekte (mögliche Wertveränderungen anliegender Grundstücke von innerörtlichen Straßen, die durch verkehrliche Verlagerungen ausgelöst werden) subsumiert. Dabei wurde angenommen, dass solche Effekte nur in bewohnten und/oder belebten städtischen Gebieten auftreten, in denen gleichzeitig auch eine soziale Sicherheit gewährleistet werden kann.

Zur Bewertung dieses Teilindikators erfolgt deshalb eine GIS-basierte Ermittlung der RRWN-Streckenanteile in belebten Gebieten (bewohnte innerstädtische Gebiete, Wohngebiete und Geschäftsstraßen; keine Gewerbegebiete) durch eine Überlagerung der RRWN-Abschnitte mit Flächennutzungsplänen. Da in den Flächennutzungsplänen Straßen i. d. R. ausgespart sind, musste zur Schnittmengenermittlung ein Puffer (25 m)

gebildet werden, um die „Lücken“ zwischen den Straßen zu schließen. Anhand der überlagerten Flächen konnte dann ein Längenanteil durch bewohnte Gebiete ermittelt werden. Ob ein Radweg von den bewohnten Gebieten tatsächlich einsehbar oder zugänglich ist, ließ sich aus den Flächennutzungsplandaten nicht entnehmen. Dazu müssten z. B. Luftbilder ausgewertet werden, was im Rahmen des Projekts nicht vorgesehen war. Es muss ohnehin berücksichtigt werden, dass durch die Pufferungen Ungenauigkeiten entstehen können, und dass auch die Genauigkeit der Flächennutzungspläne in manchen Fällen nicht sehr hoch war.

Bewertet wurde folglich der Längenanteil der Achsen durch bewohnte Gebiete.

12.2.6 NW6 Volkswirtschaftliche Aspekte

Die Ermittlung für Teilindikator 6.1 *Nutzen-Kosten-Verhältnis* erfolgte in Anlehnung an den Leitfaden NKA-RAD von 2008 (Röhling, et al. 2008 und Schäfer und Walter 2008). Die darin enthaltenen Nutzenkomponenten sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet. Da der Preisstand des Leitfadens NKA-RAD von 2006 ist, erfolgte eine Angleichung der Nutzenkomponenten und ihrer Monetarisierung an die heutigen Verhältnisse anhand der in aktuelleren Publikationen wie (Verkehrsministerium NRW 2019) veröffentlichten Kostensätze.

Nutzenkomponenten zur volkswirtschaftlichen Betrachtung	
N1	Beitrag zum Klimaschutz
N2	Verringerung der Luftbelastung
N3	Verbesserung der Verkehrssicherheit
N4	Senkung der Pkw-Betriebskosten
N5	Senkung der Infrastrukturkosten im Kfz-Verkehr
N6	Senkung der allgemeinen Krankheitskosten
N7	Senkung der Unterhaltungskosten
K1	Investitionskosten der Maßnahme

Tabelle 19: Nutzenkomponenten zur volkswirtschaftlichen Betrachtung (eigene Darstellung TRC Transportation Research and Consulting GmbH)

Bei den Komponenten werden die Maßnahmenwirkungen als Saldo, d. h. als Einsparung im Vergleich zum Nullfall ermittelt. Im Wesentlichen handelt es sich beim Mengengerüst um die Verlagerung von Pkw-Fahrten auf das Fahrrad (eingesparte Pkw-km/Jahr, Grundlage für die Indikatoren N1, N2, N3, N4). Diese Kenngrößen werden i. d. R. mithilfe

von Verkehrsmodellen ermittelt. Da ein solches für den Planungsraum noch nicht zur Verfügung steht, wurden die verlagerten Pkw-km mit einem vereinfachten Verfahren abgeschätzt, siehe dazu Kapitel 12.2.1. In einer Fortschreibung soll voraussichtlich das im Aufbau befindliche regionale Verkehrsmodell genutzt werden.

Anhand des ermittelten Mengengerüsts wurden die Wirkungen mit Kostensätzen monetarisiert.

Konkret erfolgte die Berechnung der Nutzenkomponenten wie folgt:

BEITRAG ZUM KLIMASCHUTZ - SALDO DER CO₂-EMISSIONEN
(NUTZENKOMPONENTE N1)

Berechnungsverfahren:

- Ermittlung der eingesparten Pkw-Kilometer gegenüber dem Nullfall
- Berechnung der eingesparten CO₂-Emissionen (Multiplikation der eingesparten Pkw-Fahrleistung mit dem Emissionsfaktor von 261 g CO₂/Pkw-km)
- Monetarisierung der CO₂-Emissionen (Multiplikation der CO₂-Emissionen [t CO₂/Jahr] mit dem Kostensatz von 145 €/t CO₂).

VERRINGERUNG DER LUFTBELASTUNG - SALDO DER SCHADSTOFFEMISSIONEN
(NUTZENKOMPONENTE N2)

Berechnungsverfahren:

- Ermittlung der eingesparten Pkw-Kilometer gegenüber dem Nullfall
- Direkte Monetarisierung (Multiplikation mit dem Kostensatz von 0,01 €/Pkw-km)

VERBESSERUNG DER VERKEHRSSICHERHEIT - SALDO DER UNFALLSCHÄDEN IN DEN KATEGORIEN
GETÖTETE/SCHWERVERLETZTE/LEICHTVERLETZTE/SACHSCHÄDEN
(NUTZENKOMPONENTE N3)

Berechnungsverfahren (Näherungsverfahren):

- Ermittlung der eingesparten Pkw-Kilometer gegenüber dem Nullfall
- Ermittlung der Personenschäden (Anzahl Getötete, Schwerverletzte, Leichtverletzte pro Jahr) durch Multiplikation der eingesparten Fahrleistung mit den spezifischen Unfallraten
- Monetarisierung durch Multiplikation der eingesparten Fahrleistung mit Kostensätzen, gemäß Tabelle 20.
- Ermittlung der Sachschäden durch direkte Multiplikation der eingesparten PKW-km mit der Sachschadensrate, gemäß Tabelle 20.

	Tote	Schwer- verletzte	Leicht- verletzte	Sachschaden 1.000 Euro /Mio. Fz.-km
Anz. Schäden je Mio. Fahr- zeugkilometer	0,009	0,232	1,359	
Kostensätze in 1.000 Euro pro Person bzw. Mio. Fz-km	1.161,90	116,20	4,9	64,00

Tabelle 20: Unfallschäden (Verkehrsministerium NRW 2019)

SENKUNG DER PKW-BETRIEBSKOSTEN - SALDO DER BETRIEBSKOSTEN (NUTZENKOMPONENTE N4)

Berechnungsverfahren:

- Ermittlung der eingesparten Pkw-Kilometer gegenüber dem Nullfall
- Direkte Monetarisierung durch Multiplikation der eingesparten Pkw-Fahrleistung mit dem Kostensatz 0,15 €/Pkw-km

SENKUNG DER INFRASTRUKTURKOSTEN IM KFZ-VERKEHR – VERÄNDERUNG DER KOSTEN IM RU- HENDEN UND FLIEßENDEN KFZ-VERKEHR (NUTZENKOMPONENTE N5)

Berechnungsverfahren:

5.1 Veränderung der Kosten im ruhenden Kfz-Verkehr:

- Ermittlung der einzusparenden Kfz-Parkplätze gegenüber dem Nullfall (Saldo)
- Monetarisierung durch Multiplikation mit Kostensatz (320 €/Parkplatz und Jahr, Berücksichtigung eventuell entgangener Parkgebühren und eventueller Umwandlung von Kfz-Parkplätzen in Fahrradabstellanlagen)

5.2 Veränderung der Kosten im fließenden Kfz-Verkehr

- Ermittlung der jährlich einzusparenden Kosten im fließenden Kfz-Verkehr gegenüber dem Nullfall (Saldo)

SENKUNG DER ALLGEMEINEN KRANKHEITSKOSTEN – VERÄNDERUNG DER KRANKHEITSKOSTEN DURCH VERBESSERUNG DES GESUNDHEITZUSTANDES (NUTZENKOMPONENTE N6)

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 (es wurde der Faktor 0,26 verwendet)
- Monetarisierung der so berechneten „Personenkilometer aktiver Personen/Jahr“ durch Multiplikation mit dem Kostensatz von 0,13 Euro/Personenkilometer.

SENKUNG DER UNTERHALTUNGSKOSTEN - UNTERHALTUNGSKOSTEN NEUER INFRASTRUKTUR
(NUTZENKOMPONENTE N7)

Berechnungsverfahren:

- Ermittlung der Investitionskosten
- Anteilige Berechnung der Unterhaltungskosten (Monetarisierung mit 2,5 % der gesamten relevanten¹² Investitionskosten)
- Multiplikation der Kosten mit -1, da die Unterhaltungskosten als negativer Nutzen in den Nutzen-Kosten-Quotienten einfließen.

KOSTENKOMPONENTEN

Die Kosten der Maßnahmen wurden aus dem Konzept zur Weiterentwicklung des Regionalen Radwegenetzes übernommen und in die Kostenkomponenten Fahrweg und Ingenieurbauwerke unterteilt. Die Planungskosten wurden mit einem pauschalen Ansatz (10 % der Baukosten) eingerechnet.

Da für die Berechnung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses (NKV) die jährlich anfallenden Kosten ermittelt werden müssen, wurden die Kosten mit einem Annuitätenfaktor, der abhängig von der Nutzungsdauer und dem Zinssatz ist, multipliziert. Für den Zinssatz wurden 1,7 % gemäß BAST-Leitfaden (BAST 2019b) bzw. „Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030“ (Mann, H.-U. et al. 2016) angesetzt (auch als Diskontierungsrate bezeichnet), woraus sich für den Fahrweg bei einer Nutzungsdauer von 25 Jahren der Annuitätenfaktor 0,0494 und für Ingenieurbauwerke bei einer Nutzungsdauer von 50 Jahren der Annuitätenfaktor 0,0298 ergibt. Entsprechend konnten die jährlichen Investitionssummen für die Achsen berechnet werden.

Den monetarisierten Nutzen werden die ermittelten Kosten gegenübergestellt, woraus sich letztlich das Nutzen-Kosten-Verhältnis ergibt.

Da jedoch ohne Verkehrsmodell die verlagerte Fahrleistung für einen belastbaren Nutzen-Kosten-Faktor nicht hinreichend genau bestimmbar ist und zudem im RRWN-Konzept lediglich eine Einschätzung zu Kosten getroffen wurde, kann das so ermittelte NKV

¹² Nicht relevant sind hier Unterhaltungskosten für Investitionen, mit denen keine unterhaltspflichtige Infrastruktur verbunden ist (z. B. Öffentlichkeitsarbeit und Planungskosten).

nur als Hilfsgröße zur Abschätzung der volkswirtschaftlichen Aspekte (siehe Tabelle 21) dienen, anhand derer die Bewertung vorgenommen wurde.

Nutzen-Kosten-Verhältnis	Höhe NKV	Bepunktung
Sehr Hoch	>5	3
Hoch	2,5 - 5	2
Mittel	1 - 2,5	1
Gering	<1	0

Tabelle 21: Höhe und Bepunktung des NKV (eigene Darstellung TRC Transport Research and Consulting)

Das hier ermittelte NKV kann eine NKA in Machbarkeitsstudien nicht ersetzen.

13 GEWICHTUNG DER KRITERIEN

Allein die ungewichtete Summe der Kriterien könnte bereits als Priorität für eine Realisierung herangezogen werden. Üblicherweise wird jedoch eine Gewichtung vorgenommen, da nicht alle Kriterien die gleiche Bedeutung für das Umsetzungskonzept haben.

Der RVR hat zunächst eine Gewichtung vorgeschlagen und diese im Arbeitskreis Regionales Radwegenetz zur Diskussion gestellt. Dem Arbeitskreis gehören Vertretende der Kommunen, Kreise und weiterer Institutionen aus der Region an. Die Teilnehmenden konnten im Anschluss an die Diskussion ihre Präferenzen zur Gewichtung der Kriterien mitteilen. Eine schriftliche Rückmeldung erfolgte durch 27 Teilnehmende. In Tabelle 22 sind die Hinweise bezüglich der Gewichtung berücksichtigt.

Beurteilungskriterium	Mittelwert der zurück-gemeldeten Gewichtungen [%]	Bisheriger Vorschlag RVR [%]	Entscheidung 06.08. [%]
NW1 Verlagerungspotential und deren Umwelt- und Klimaauswirkungen	20,8	10	20
NW2 Potenzialerhöhende Faktoren: Synergien mit Konzepten Dritter sowie dem Touristischen Radverkehr	12,5	10	10
NW3 (schnelle) Umsetzbarkeit der Verbindung	19,5	30	25
NW4 Verkehrssicherheit	22,1	20	20
NW5 Genderbelange: Verbesserung der Teilhabe nicht-motorisierte Personen am städtischen Leben / soziale Sicherheit	11,2	10	10
NW6 Volkswirtschaftliche Aspekte	13,8	20	15
Summe	100	100	100

Tabelle 22: Gewichtung der Kriterien

14 ERGEBNISSE DER PRIORISIERUNG

In den vorangegangenen Kapiteln wurde hergeleitet, wie die Kriterien der Nutzwertanalyse entwickelt und berechnet wurden. Im Folgenden wird nun auf die Ergebnisse der Priorisierung und deren Bedeutung für das Regionale Radwegenetz eingegangen.

Wie eingangs bereits erwähnt, sind alle RRWN-Verbindungen wichtig und sollen umgesetzt werden. Da jedoch nicht alle gleichzeitig angegangen werden können und Planungskapazitäten gebündelt werden müssen, soll mit der vorliegenden Bewertung eine Umsetzungsreihenfolge oder Priorisierung aus regionaler Sicht abgeleitet werden, die als Orientierung für die unterschiedlichen Baulastträger dienen können. Für den RVR stellt sie eine wichtige Grundlage für dessen Aktivitäten im Radwegebau dar.

Das Kriterium *NW3 schnelle Umsetzbarkeit* wurde im Arbeitskreis RRWN diskutiert. Teilweise wird in den Kommunen die Praxis verfolgt, schnell umsetzbare Radwegeprojekte vorzuziehen, um möglichst schnell Infrastruktur bauen und zur Nutzung bereitstellen zu können. Projekte mit einem langen Planungs- und Realisierungshorizont dagegen werden mit niedrigerer Priorität behandelt. Um diesen Einwand zu berücksichtigen, wurde ein zusätzliches Bewertungsszenario ohne Berücksichtigung des Kriteriums *NW3* erarbeitet.

Letztendlich ergeben sich daraus die folgenden zwei Bewertungsszenarien. Diese wurden anhand der vorgestellten Methodik berechnet und kartographisch aufbereitet:

- *Szenario 1 - alle Kriterien:*
Bewertung anhand aller Kriterien für alle Netzkategorien
- *Szenario 2 - ohne schnelle Umsetzbarkeit:*
Bewertung anhand aller Kriterien für alle Netzkategorien, jedoch ohne *Kriterium NW3 schnelle Umsetzbarkeit*

Die Gewichtung des Indikators *NW3* wurde im Szenario 2 auf 0 gesetzt, alle weiteren Indikatoren wurden mit dem Faktor 1,333 multipliziert, um aufsummiert 100 % zu erreichen.

Beurteilungskriterium	Gewichtung Szenario 1 - alle Kriterien [%]	Gewichtung Szenario 2 - ohne schnelle Umsetzbarkeit [%]
NW1 Verlagerungspotential und deren Umwelt- und Klimaauswirkungen	20	26,67
NW2 Potenzialerhöhende Faktoren: Synergien mit Konzepten Dritter sowie dem Touristischen Radverkehr	10	13,33
NW3 schnelle Umsetzbarkeit der Verbindung	25	0
NW4 Verkehrssicherheit	20	26,67
NW5 Genderbelange: Verbesserung der Teilhabe nicht-motorisierte Personen am städtischen Leben / soziale Sicherheit	10	13,33
NW6 Volkswirtschaftliche Aspekte	15	20
Summe	100	100

Tabelle 23: Gewichtung der Szenarien 1 und 2 (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)

14.1 Methodik der Priorisierung

Die auf Basis der gewählten Kriterien durch die Gutachter ermittelten Nutzwerte, dienen als Ausgangslage für die Bildung von drei Priorisierungsklassen. Die standardisierten Nutzwerte der sechs Kriterien wurden addiert und gewichtet und bilden die Prioritäten der Verbindungen ab. Im Ergebnis liegen Nutzwerte für zwei Szenarien vor. In *Szenario 1 - alle Kriterien* fließen alle ermittelten Kriterien mit der, in Abstimmung mit dem Arbeitskreis Regionales Radwegenetz, gewählten Gewichtung ein. In *Szenario 2 - ohne schnelle Umsetzbarkeit* wird das Kriterium *NW3 schnelle Umsetzbarkeit der Verbindung* nicht mit einbezogen. Durch die Methodik der Nutzwertermittlung (siehe Kapitel 12.2) ist eine Festlegung von einheitlichen Schwellenwerten für die Abgrenzung der Priorisierungsklassen zunächst nicht ohne weiteres möglich, da für die beiden Szenarien keine einheitliche Bewertungsskala vorliegt.

Um eine möglichst transparente und gut nachvollziehbare Priorisierung vorzunehmen, wurden die Ergebnisse der beiden Szenarien daher jeweils auf einen Bereich zwischen 0 und 100 normiert. Der jeweils niedrigste Nutzwert erhält dabei den Wert 0, der jeweils

höchste den Wert 100. Die Verteilung der Werte innerhalb eines Szenarios bleibt dabei erhalten.

Auf dieser Skala wurden Schwellenwerte gesetzt, um drei Priorisierungsklassen zu erhalten; die vordringliche, die mittlere und die weitere Umsetzungspriorität.

Die Schwellenwerte wurden im Folgenden für beide Szenarien einheitlich bei 30 und 60 festgesetzt, um eine quasi Drittelung des Wertebereichs zu erhalten. So werden auch Unterschiede in der Werteverteilung in beiden Szenarien sichtbar.

Werte bis 30 werden der weiteren Umsetzungspriorität zugeordnet. Werte über 30 bis 60 erhalten eine mittlere Umsetzungspriorität. Und Werte über 60 werden mit der vordringlichen Umsetzungspriorität eingestuft.

Bei der Entwicklung des Regionalen Radwegenetzes wurden grundsätzlich Verbindungen von Ort zu Ort betrachtet. Mit der Umlegung der Achsen auf reale Streckenverläufe entstanden auch sich teils überlagernde Verbindungen. Die Umsetzungspriorität kann sich somit im Verlauf einer solchen Verbindung ändern, und ist auf dem jeweiligen Abschnitt mit der ermittelten Priorität dargestellt.

Die so ermittelten Ergebnisse werden in den folgenden Kapiteln vorgestellt und Empfehlungen abgeleitet.

14.2 Besonderheiten im Netz

Die verwendeten GIS-Daten zum Regionalen Radwegnetz weisen einige Besonderheiten auf, die nachfolgend dargestellt werden, um die Ergebnisse besser einordnen zu können.

Das Regionale Radwegenetz besteht aus 189 interkommunalen Verbindungen. Da fünf Verbindungen überwiegend oder ganz außerhalb des Verbandsgebietes liegen, werden diese nicht betrachtet oder werden als Teil einer anderen Verbindung behandelt. Des Weiteren werden neun Verbindungen, die im Netz über Teilstrecken anderer Verbindungen geführt werden, nicht noch einmal als eigene Verbindung betrachtet. Daher ist es bei diesen Verbindungen möglich, dass sich die Priorisierungsstufe auf den Teilstücken unterscheidet. Durch die beschriebenen nicht separat betrachteten Verbindungen fließen in die Analysen des Umsetzungskonzeptes daher insgesamt 175 Verbindungen ein.

Für die Analyse der Nutzwerte wurde für diese Verbindungen die Datenbasis aus der Entwicklung des Regionalen Radwegenetzes übernommen. Diese stellt den Maßnahmenbedarf im Jahr 2018 dar. Bei einer Fortschreibung des RRWN-Konzepts sowie dieses Umsetzungskonzepts müssen diese Daten aktualisiert werden.

Neben den Verbindungen zwischen den Kommunen, sind in den Daten auch die Innenstadtringe hinterlegt. Sie dienen in einigen Städten als Verteiler zwischen verschiedenen Verbindungen. Sie sind daher wichtige Bestandteile des Netzes, stellen jedoch keine eigenständigen Verbindungen zwischen Kommunen dar. Bei der Nutzwertanalyse wurden zunächst alle hinterlegten Streckenabschnitte einbezogen. Es stellte sich heraus, dass insbesondere die Innenstadtringe herausragende Nutzwerte erzielten. Genau wie Radschnell- und Radhauptverbindungen liegen die Innenstadtringe in dicht besiedelten Gebieten, mit einer Vielzahl an Points-of-Interest in der näheren Umgebung. Die erzielten Nutzwerte sind teilweise deutlich höher als die höchsten Nutzwerte von Verbindungen. In der Priorisierung wurden die Innenstadtringe jedoch aufgrund der oben genannten fehlenden regionalen Verbindungsfunktion nicht mit einbezogen. Es bleibt festzuhalten, dass die Innenstadtringe sowohl für das RRWN als auch für den innerstädtischen Radverkehr eine zentrale Rolle spielen.

14.3 Priorisierungsergebnisse des *Szenario 1 - alle Kriterien*

Szenario 1 bezieht die Nutzwerte aller betrachteten sechs Kriterien und deren Indikatoren mit ein.

Regionales Radwegenetz - Priorisierung
Szenario 1 - Alle Kriterien

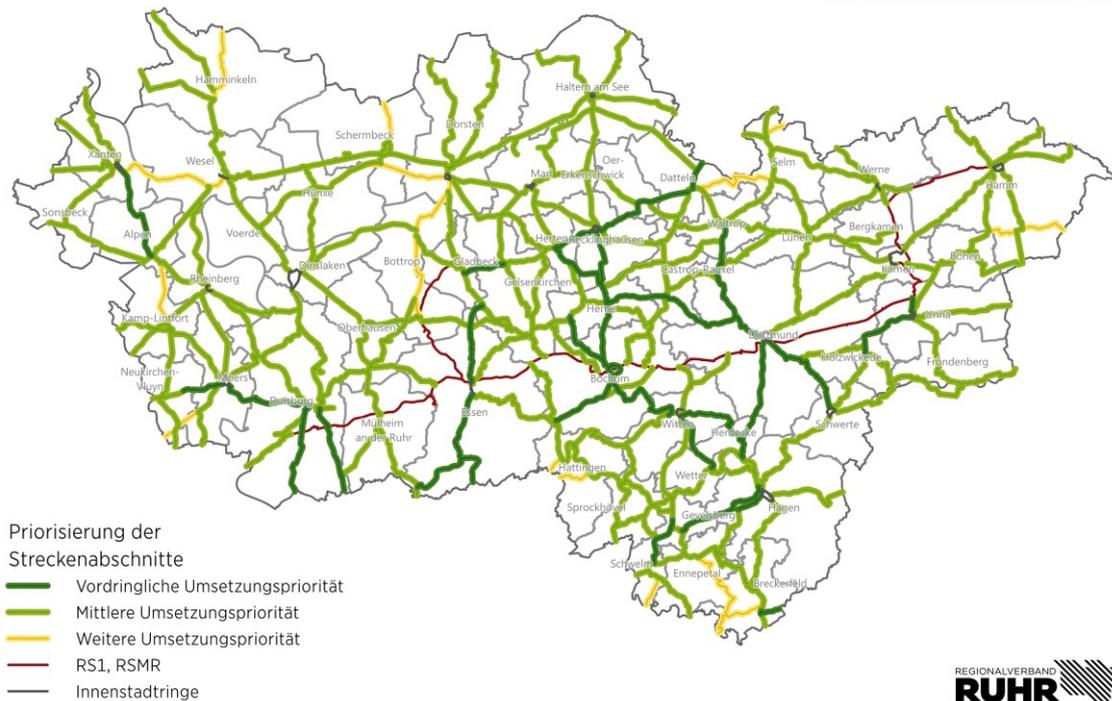


Abbildung 24: Szenario 1 - alle Kriterien: Regionales Radwegenetz – Priorisierung (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)

Bei der Betrachtung der Priorisierungsergebnisse des Regionalen Radwegenetzes in *Szenario 1 – Alle Kriterien* zeigt sich, dass drei Viertel der Verbindungen in die mittlere Umsetzungspriorität fallen. Die räumliche Verteilung der Priorisierung zeigt sich wie folgt: In den äußeren Bereichen des Verbandsgebietes und insbesondere im nordwestlichen Bereich des Kreis Wesel und im nördlichen Bereich des Kreis Recklinghausen fallen einige Verbindungen in die weitere Umsetzungspriorität. Verbindungen in den dicht besiedelten Kernbereichen liegen in vielen Fällen in der vordringlichen Umsetzungspriorität. Dies trifft vor allem auf Radhaupt- und Radschnellverbindungen zu. Es gibt jedoch auch im Süden und im Westen einzelne Verbindungen, die mit einer vordringlichen Umsetzungspriorität eingestuft werden, wie bspw. die Verbindung zwischen Xanten und Alpen.

Die Anzahl der Verbindungen pro Umsetzungspriorität und Netzkategorie ist Tabelle 24 zu entnehmen. In allen Netzkategorien liegen dabei zwischen 74 % und 77 % in der mitt-

leren Umsetzungspriorität. Tendenziell fallen mehr Radverbindungen in die weitere Umsetzungspriorität und mehr Radschnellverbindungen in die vordringliche Umsetzungspriorität.

Anzahl Verbindungen je Kategorie und Prioritätengruppe

Umsetzungspriorität	Szenario 1 - alle Kriterien			
	RV	RHV	RSV	Gesamt
vordringlich	6	18	5	29
mittel	63	54	15	132
weitere	13	1	0	14

Tabelle 24: Anzahl Verbindungen je Kategorie und Prioritätengruppe im Szenario 1 (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)

Betrachtet man ausschließlich die 20 Radschnellverbindungen, so ist festzustellen, dass in *Szenario 1 - alle Kriterien* keine Verbindungen in der Kategorie weitere Umsetzungspriorität eingestuft sind. 15 Verbindungen sind in der mittleren Umsetzungspriorität eingestuft und fünf Verbindungen werden mit der vordringlichen Priorität bewertet. Sie sind damit bei der Umsetzung besonders hoch zu priorisieren (siehe Tabelle 24 und Abbildung 25). Dazu gehören beispielsweise die Radschnellverbindungen von Bochum über Herne nach Recklinghausen oder von Duisburg nach Düsseldorf.

**Regionales Radwegenetz - Priorisierung der Radschnellverbindungen
Szenario 1 - Alle Kriterien**

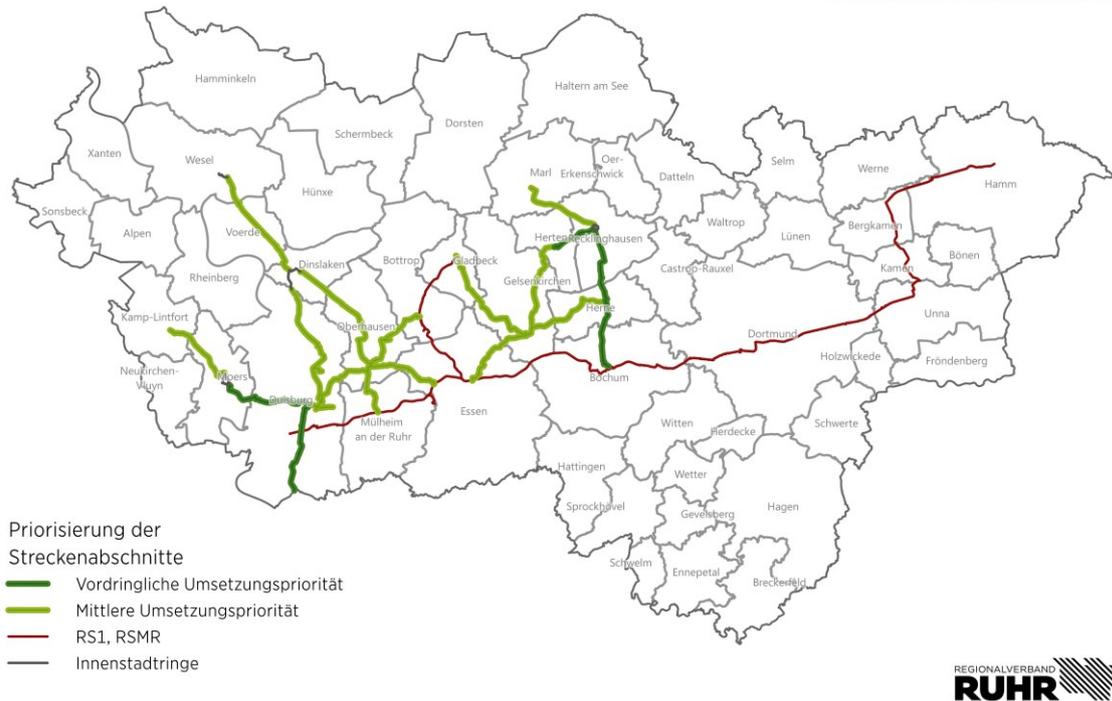


Abbildung 25: Szenario 1 - alle Kriterien: Priorisierung der Radschnellverbindungen (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)

Gut drei Viertel der 73 in der Priorisierung betrachteten Radhauptverbindungen fallen in die mittlere Umsetzungspriorität, ein Viertel fällt in die vordringliche Umsetzungspriorität (siehe Tabelle 24). Lediglich die Verbindung zwischen Bottrop und Dorsten liegt in der weiteren Umsetzungspriorität.

Regionales Radwegenetz - Priorisierung der Radhauptverbindungen Szenario 1 - Alle Kriterien

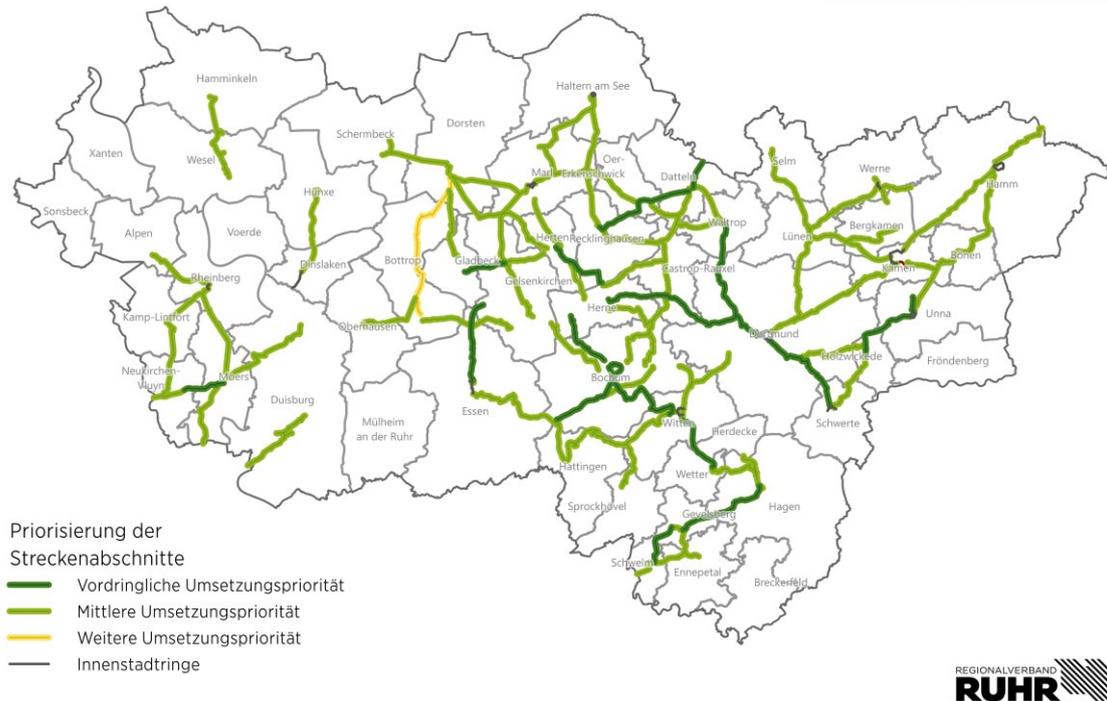


Abbildung 26: Szenario 1 - alle Kriterien: Priorisierung der Radhauptverbindungen (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)

Von den Radverbindungen sind fast 80 % in die mittlere Umsetzungspriorität eingestuft. 13 der 81 Radverbindungen fallen in die weitere Umsetzungspriorität. Sechs Verbindungen, welche überwiegend im südlichen Bereich des Verbandsgebietes liegen, werden als vordringlich eingestuft.

Regionales Radwegenetz - Priorisierung der Radverbindungen
Szenario 1 - Alle Kriterien

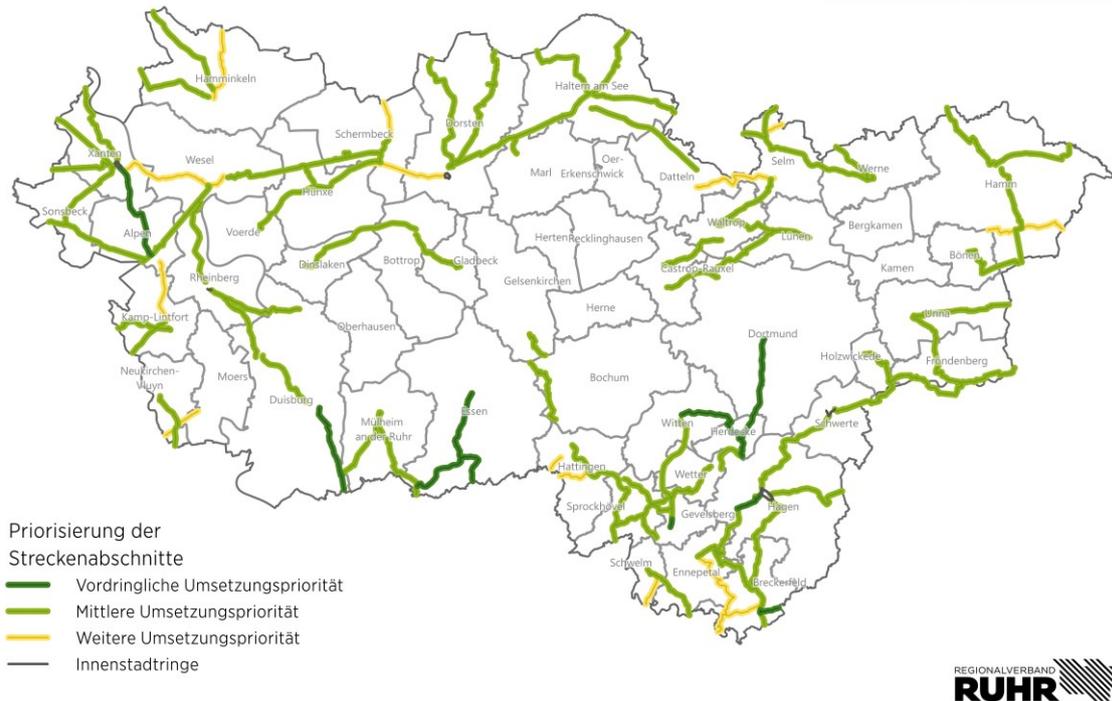


Abbildung 27: Szenario 1- alle Kriterien: Priorisierung der Radverbindungen (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)

Der große Anteil an Verbindungen mit mittlerer Umsetzungspriorität in *Szenario 1 - alle Kriterien* (siehe Abbildung 24 und Tabelle 24) lässt sich damit erklären, dass viele der ermittelten Nutzwerte in Szenario 1 in dem Bereich über 30 bis 60 liegen. Hier liegen die Nutzwerte vieler Verbindungen eng beieinander und es gibt oft nur geringe Unterschiede zwischen den Werten.

Bei den Kriterien *NW1 Verlagerungspotenzial und deren Umwelt- und Klimaauswirkungen*, *NW4 Verkehrssicherheit*, *NW5 Genderbelange: Verbesserung der Teilhabe nicht-motorisierter Personen am städtischen Leben / soziale Sicherheit* und *NW6 Volkswirtschaftliche Aspekte* erzielen generell diejenigen Verbindungen tendenziell höhere Werte, die in oder durch bewohnte und dicht besiedelte Gebiete verlaufen und entsprechend hohe Radverkehrspotenziale aufweisen. Dies ist insbesondere bei den Rad-schnellverbindungen, aber auch bei vielen Radhauptverbindungen der Fall und weniger bei Radverbindungen, die überwiegend in den äußeren Bereichen des Verbandsgebietes zu finden sind.

Bei einigen Verbindungen am Niederrhein bzw. im Kreis Wesel kommt hinzu, dass Streckenabschnitte häufiger ökologisch sensible Bereiche (Natur- und Landschaftsschutzgebiete etc.) durchqueren bzw. wertvolle landwirtschaftliche Flächen bei einem Ausbau in Anspruch nehmen als in anderen Randlagen.

Die Einstufung der Radschnellverbindungen in *Szenario 1 – Alle Kriterien* in die mittlere und vordringliche Umsetzungspriorität erklärt sich dadurch, dass Radschnellverbindungen in urbanen stark verdichteten Gebieten der Metropole Ruhr liegen. Sie zeichnen sich durch hohe Verlagerungspotenziale aus und können daher eine hohe Verlagerungswirkung erreichen. Sie erzielen vor allem beim *NW1 Verlagerungspotenzial und deren Umwelt- und Klimaauswirkungen* höhere Werte. Auch beim *NW4 Verkehrssicherheit* wirkt sich diese Lage positiv auf die Bewertung aus: Unfallschwerpunkte liegen meist in den dicht bebauten Gebieten mit hohen Verkehrsstärken, die durch den Bau der RSV deutlich reduziert werden bzw. die Verbindungen sicherer gemacht werden können. Das Gleiche gilt für *NW5 Genderbelange: Verbesserung der Teilhabe nicht-motorisierter Personen am städtischen Leben / soziale Sicherheit*. Hohe Streckenanteile der RSV verlaufen durch dicht besiedelte Gebiete mit entsprechend vielen POI (weiterführenden Schulen und Berufsschulen, Hochschuleinrichtungen und wichtige Verknüpfungspunkte des ÖV) im Einzugsbereich der Verbindungen, sodass die RSV auch in diesem Kriterium hohe Werte erreichen. Weniger hoch schneiden die RSV jedoch beim *NW3 Schnelle Umsetzbarkeit* ab. Die Umsetzung des Radschnellwege Standards ist aufgrund der oftmals beengten Platzverhältnisse und Nutzungskonflikte mit dem Kfz-Verkehr, dem ruhenden Verkehr und dem Fußgängerverkehr mit seinen Aufenthaltsflächen oftmals schwieriger. Zudem erfordern die gesetzten Qualitätsstandards vermehrt planungsintensive Ingenieurbauwerke (Brücken und Unterführungen). Insgesamt sind die Zeitbedarfe für die Baurechtserlangung und die Baurealisierung für RSV deutlich höher, sodass für die RSV unter den derzeitigen Rahmenbedingungen keine schnelle, sondern nur eine langfristige Umsetzbarkeit gesehen wird. Die Auswirkungen der Beschleunigungsmaßnahmen, insbesondere durch das FaNaG und das Infrastrukturpaket II sind in den Fortschreibungen des Konzepts zu evaluieren. Beim *NW6 Volkswirtschaftliche Aspekte* erreichen die RSV wiederum hohe Punktwerte. Hier spielen die Faktoren der verlagerten Pkw-Fahrleistung und der Kosten eine wesentliche Rolle. Aufgrund der Abschätzung der Kosten und Verlagerung der Pkw-Leistung ist das Ergebnis jedoch mit gewissen Unsicherheiten behaftet.

Es ist festzustellen, dass Radschnellverbindungen trotz unterdurchschnittlicher Werte für das Kriterium *NW3 schnelle Umsetzbarkeit* im *Szenario 1 – Alle Kriterien* besonders hohe Potenziale bieten. Die fünf mit vordringlicher Umsetzungspriorität eingestuften Radschnellverbindungen (Herten-Recklinghausen, Recklinghausen-Herne, Herne-Bochum, Moers-Duisburg und Duisburg-Düsseldorf) sind daher von besonderer Bedeutung und bei der Planung vorrangig zu betrachten.

Aufgrund der höheren Radverkehrspotenziale (gegenüber Radverbindungen) werden auch bei den RHV die *NW1 Verlagerungspotenzial und deren Umwelt- und Klimaauswirkungen* und *NW6 Volkswirtschaftliche Aspekte* hoch bewertet. Da auch die RHV vermehrt durch besiedelte Gebiete führen, fallen entsprechend die Werte für die *NW4 Verkehrssicherheit* und *NW5 Genderbelange* bei den RHV insgesamt hoch aus. Tendenziell wenig Punkte konnten die RHV bei den Kriterien *NW2 Potentialerhöhende Faktoren* und *NW3 schnelle Umsetzbarkeit* erzielen.

Die 18 Radhauptverbindungen in der vordringlichen Umsetzungspriorität sind im Vergleich mit anderen Radhauptverbindungen in der Region bei der Umsetzung zu priorisieren. Bei der Gesamtpriorisierung sind selbstverständlich auch die Priorisierungsergebnisse der anderen Netzkategorien mit einzubeziehen und mit den örtlichen Bedürfnissen abzuwägen.

Die Radverbindungen werden beim *NW3 Schnelle Umsetzbarkeit*, also dort, wo RSV und RHV am wenigsten punkten konnten, insgesamt am höchsten bewertet. Bei den *NW1 Verlagerungspotenzial*, *NW4 Verkehrssicherheit*, *NW5 Genderbelange* und *NW6 Volkswirtschaftliche Aspekte* hingegen erzielen sie, bedingt durch ihre eher geringen Radverkehrspotenziale und ihre Lage in den eher ländlicheren Gebieten insgesamt geringere Bewertungen. Wie die Abbildung 27 zeigt, sind aber auch einige Radverbindungen in die vordringliche Umsetzungspriorität eingestuft.

In den Ergebnissen der Nutzwerte zeigt sich, dass insbesondere die Radverbindungen eine schnellere Realisierung ermöglichen als Radhaupt- und Radschnellverbindungen (siehe Kapitel 5 ff.). Daher sind insbesondere die Radverbindungen in der vordringlichen Umsetzungspriorität von großer Bedeutung, um schnell sichtbare Ergebnisse im Gesamtnetz, bei einem gleichzeitig hohen Nutzen zu schaffen.

14.4 Priorisierungsergebnisse des Szenario 2 - ohne *schnelle Umsetzbarkeit*

Das Kriterium *NW3 Schnelle Umsetzbarkeit* wurde wie erläutert im Arbeitskreis Regionales Radwegenetz intensiv diskutiert. Bei ansonsten gleicher Methodik werden die Ergebnisse ohne den *NW3* bzw. die Auswirkungen dieses Kriteriums im Szenario 2 nachfolgend untersucht und dargestellt.

Bei der Betrachtung der Priorisierungsergebnisse des Regionalen Radwegenetzes in *Szenario 2 - ohne schnelle Umsetzbarkeit* zeigt sich, dass mehr als die Hälfte der Verbindungen in die weitere Umsetzungspriorität fallen. Gerade in den äußeren Bereichen des Verbandsgebietes fallen viele Verbindungen in die weitere Umsetzungspriorität. Verbindungen in den dicht besiedelten Kernbereichen liegen in vielen Fällen in der vordringlichen und mittleren Umsetzungspriorität. Dies trifft vor allem auf Radschnellverbindungen zu. Es gibt jedoch auch im Westen des Verbandsgebietes einzelne Verbindungen, die mit einer vordringlichen Umsetzungspriorität eingestuft werden, wie bspw. die Verbindung zwischen Duisburg und Düsseldorf.

Die Anzahl der Verbindungen pro Umsetzungspriorität und Netzkategorie ist Tabelle 25 zu entnehmen. Über alle Netzkategorien zeigt sich ein differenziertes Bild. Tendenziell fallen mehr Radverbindungen in die weitere Umsetzungspriorität und mehr Radschnellverbindungen in die vordringliche Umsetzungspriorität. Die Radhauptverbindungen sind überwiegend in der mittleren Umsetzungspriorität eingeordnet.

**Regionales Radwegenetz - Priorisierung
Szenario 2 - Ohne Kriterium "Schnelle Umsetzbarkeit"**

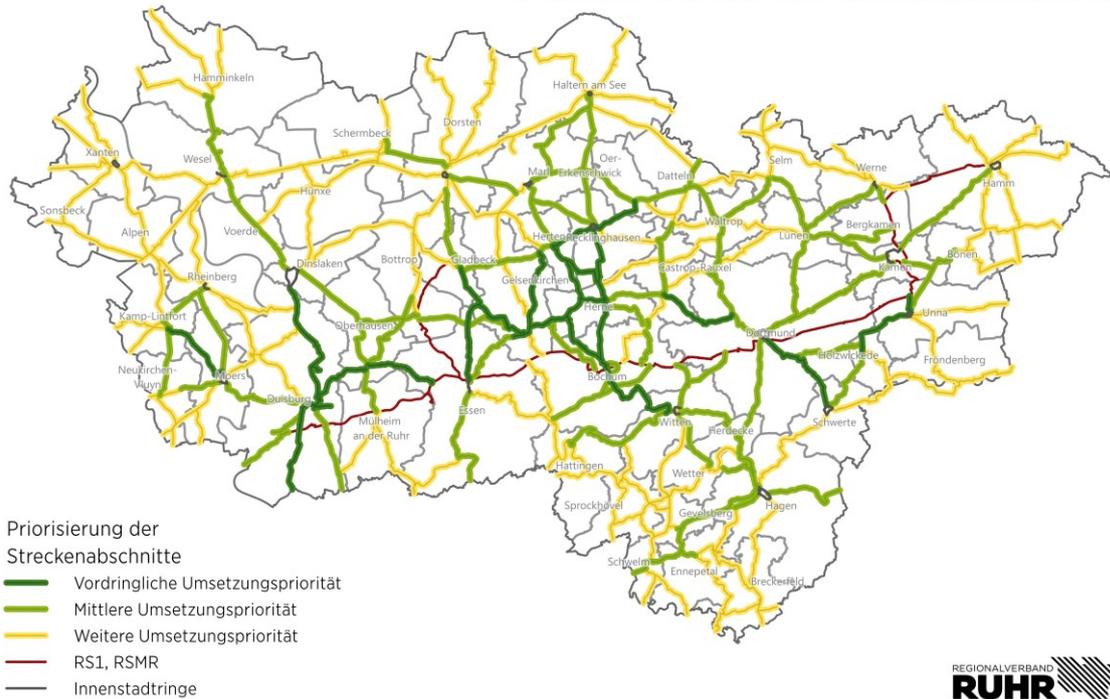


Abbildung 28: Szenario 2 - ohne schnelle Umsetzbarkeit: Regionales Radwegenetz – Priorisierung (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)

Anzahl Verbindungen je Kategorie, Szenario und Prioritätengruppe

Umsetzungsriorität	Szenario 2 - ohne schnelle Umsetzbarkeit			
	RV	RHV	RSV	Gesamt
vordringlich	0	8	11	19
mittel	5	47	9	61
weitere	77	18	0	95

Tabelle 25: Anzahl Verbindungen je Kategorie und Prioritätengruppe im Szenario 2 (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)

In Szenario 2 -ohne schnelle Umsetzbarkeit finden sich elf Radschnellverbindungen in der vordringlichen Umsetzungspriorität. Die restlichen neun Verbindungen werden mit der mittleren Umsetzungspriorität bewertet.

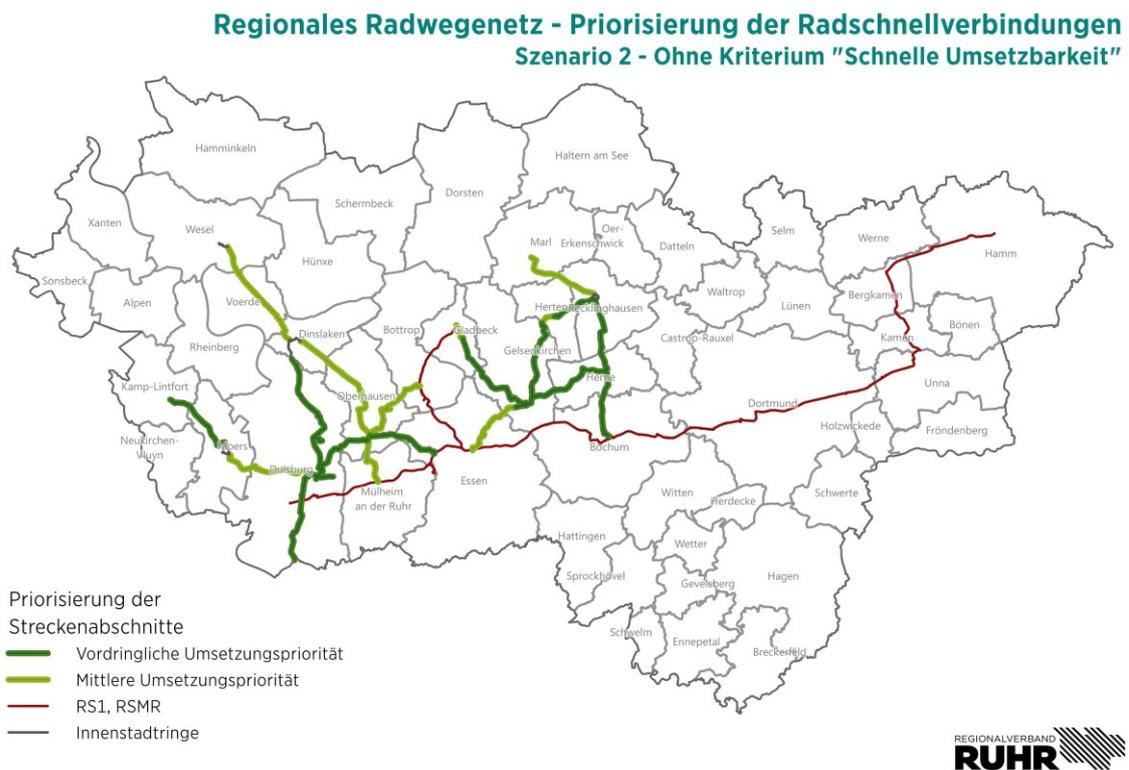


Abbildung 29: Szenario2: Priorisierung der Radschnellverbindungen (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)

Bei den Radhauptverbindungen zeichnet sich eine klare Tendenz in Richtung mittlerer und weiterer Umsetzungspriorität ab (siehe Abbildung 30). Nur acht Radhauptverbindungen werden mit der vordringlichen Umsetzungspriorität eingestuft, 46 fallen in die mittlere und 18 in die weitere Umsetzungspriorität.

Es ist erkennbar, dass besonders im Kernbereich der Metropole Ruhr Radhauptverbindungen liegen, die mit einer vordringlichen Umsetzungspriorität eingestuft werden. Bei der Lage von Radhauptverbindungen der mittleren und weiteren Umsetzungspriorität lässt sich kein klares Muster erkennen.

**Regionales Radwegenetz - Priorisierung der Radhauptverbindungen
Szenario 2 - Ohne Kriterium "Schnelle Umsetzbarkeit"**

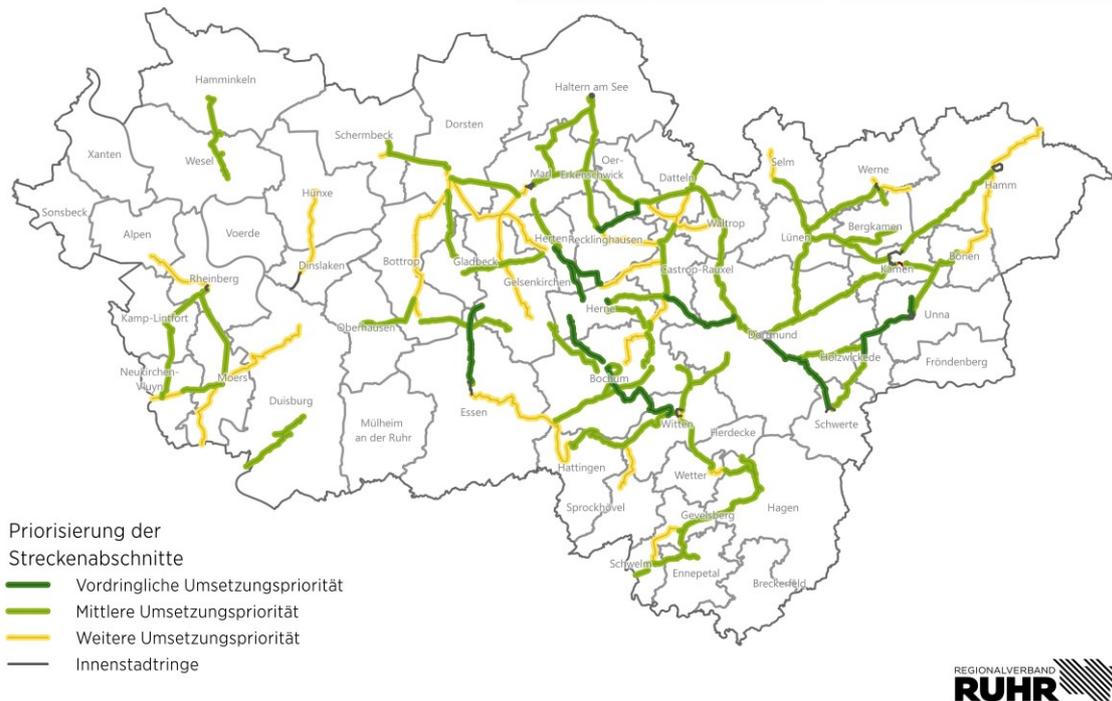


Abbildung 30: Szenario 2 - ohne schnelle Umsetzbarkeit: Priorisierung der Radhauptverbindungen (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)

Bei den Radverbindungen fällt keine Verbindung in die vordringliche Umsetzungsriorität, 76 der 81 Radverbindungen fallen dagegen in die weitere Umsetzungsriorität.

Bis auf eine Verbindung der mittleren Umsetzungsriorität liegen alle Verbindungen dieser Priorisierungsstufe im Süden der Metropole Ruhr. Drei der Verbindungen führen über die Grenzen des RVR hinweg.

Regionales Radwegenetz - Priorisierung der Radverbindungen Szenario 2 - Ohne Kriterium "Schnelle Umsetzbarkeit"

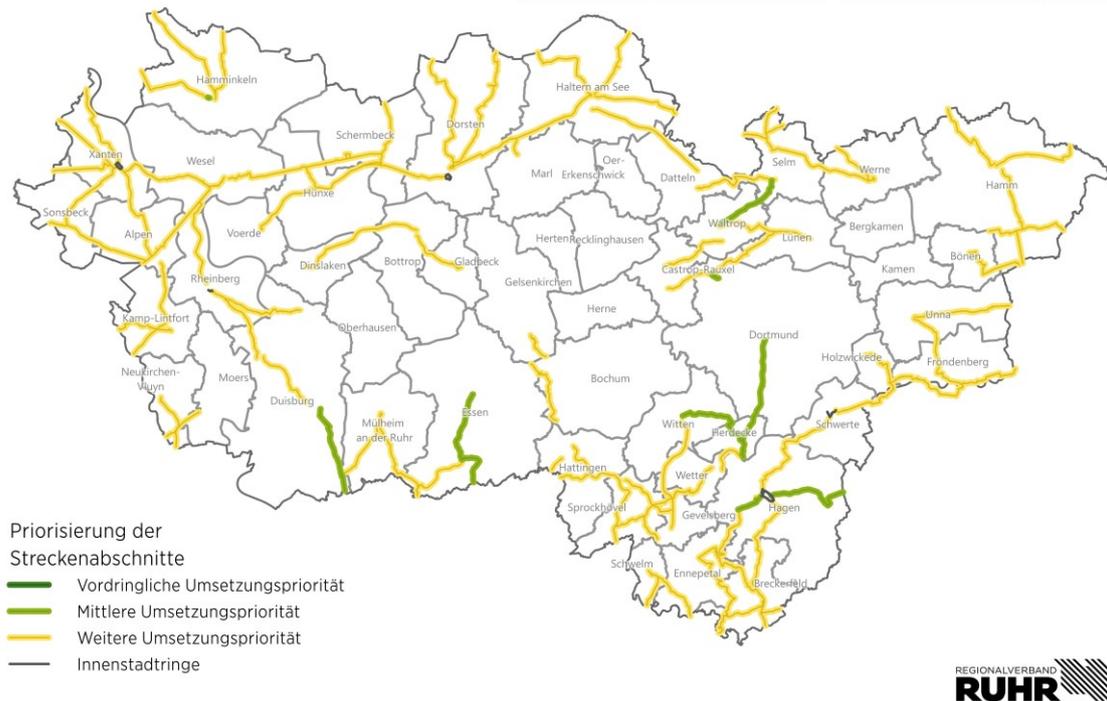


Abbildung 31: Szenario 2 ohne schnelle Umsetzbarkeit: Priorisierung der Radverbindungen (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)

Die Wirkungen der einzelnen Nutzwerte werden in Kapitel 14.2 bereits beschrieben. Daher werden hier nur Effekte durch das Weglassen von Kriterium NW2 schnelle Umsetzbarkeit betrachtet. Fällt das Kriterium *NW3 schnelle Umsetzbarkeit* weg, erzielen diejenigen Verbindungen, für die zuvor bei diesem Nutzwert ein niedrigeres Ergebnis errechnet wurde, entsprechend höhere Werte. Dies betrifft überwiegend Radschnellverbindungen und Radhauptverbindungen und nur vereinzelt Radverbindungen, die z. B. durch ökologisch sensible Bereiche führen.

Die Mehrheit der Radschnellverbindungen fällt in *Szenario 2 - ohne schnelle Umsetzbarkeit* in die Vordringliche Umsetzungsriorität. Das Wegfallen des zeitlichen Effektes von *NW3 schnelle Umsetzbarkeit* sorgt für eine Aufwertung der weiteren Nutzwerte, insbesondere bei den Radschnellverbindungen. Insgesamt wird damit noch einmal deutlich, dass sie hohe Potentiale für den Radverkehr bieten und in *Szenario 2 - ohne schnelle Umsetzbarkeit* dementsprechend hoch priorisiert werden.

Der Effekt ohne Kriterium *NW3 - schnelle Umsetzbarkeit* ist je nach Ausprägung der weiteren eingeflossenen Nutzwerte unterschiedlich. Einige Radhauptverbindungen,

insbesondere in dichtbesiedelten Kernbereichen, mit entsprechend hohen Potenzialen, werden weiterhin in einer vordringlichen oder mittleren Umsetzungspriorität eingestuft. Hier hat *NW3 - schnelle Umsetzbarkeit* keinen Einfluss auf die Priorisierungsstufe. Bei anderen Verbindungen hingegen ist das Weglassen dieses Nutzwerts ausschlaggebend für eine niedrigere Priorisierung.

Bei den Radverbindungen fällt keine Verbindung in die vordringliche Umsetzungspriorität, 76 der 81 Radverbindungen fallen dagegen in die weitere Umsetzungspriorität. Dies macht deutlich, dass die Radverbindungen ihr Potenzial insbesondere in der Umsetzungsgeschwindigkeit haben (siehe auch Kapitel 8).

14.5 Ableitungen aus der Gegenüberstellung der Szenarien 1 und 2

Im Unterschied zu *Szenario 1 - alle Kriterien* fällt auf, dass in *Szenario 2 - ohne schnelle Umsetzbarkeit* deutlich mehr Verbindungen in die weitere Umsetzungspriorität fallen. Dies betrifft insbesondere eine große Anzahl an Radverbindungen. Die Verbindungen der vordringlichen und mittleren Umsetzungspriorität konzentrieren sich stärker auf die Kernbereiche des Verbandsgebiets und insbesondere auf die Radschnellverbindungen (siehe Abbildung 28).

Anzahl Verbindungen je Kategorie, Szenario und Prioritätengruppe

Umsetzungspriorität	Szenario 1 - alle Kriterien			Szenario 2 - ohne schnelle Umsetzbarkeit		
	RV	RHV	RSV	RV	RHV	RSV
vordringlich	6	18	5	0	8	11
mittel	62	53	15	5	46	9
weitere	13	1	0	77	18	0

Tabelle 26: Anzahl Verbindungen je Kategorie, Szenario und Prioritätengruppe (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)

Im Vergleich der beiden Priorisierungs-Szenarien lässt sich feststellen, dass die Radschnellverbindungen zwar durch das Weglassen des Kriteriums *NW3 schnelle Umsetzbarkeit* höhere Werte erreichen, doch selbst mit der Berücksichtigung dieses Kriteriums fällt keine Radschnellverbindung in die weitere Umsetzungspriorität. Die Bedeutung der Radschnellwege wird also auch in *Szenario 1 - alle Kriterien* deutlich. Im Gegensatz dazu

erreichen ein großer Teil der Radverbindungen niedrigere Werte, wenn das Kriterium *NW3 schnelle Umsetzbarkeit* aus der Bewertung herausgelassen wird. Diese Tatsache verdeutlicht, dass das Potenzial vieler Radverbindungen, im Vergleich aller Verbindungen, besonders in einer kürzeren Planungs- und Bauzeit liegt (siehe auch Kapitel 8).

Eine Orientierung an *Szenario 1 - alle Kriterien* stellt damit nicht nur ein umfassenderes Gesamtergebnis dar, in welches alle betrachteten Kriterien einfließen. Der Faktor Zeitbedarfe ist bei der Planung und Umsetzung von Vorhaben immer mit zu berücksichtigen. Ihn bei der Priorisierung wegzulassen erscheint daher wenig sinnvoll. Bezieht man das Kriterium *NW3 schnelle Umsetzbarkeit* in die Priorisierung mit ein, kann zudem damit gerechnet werden, dass schneller Ergebnisse im Gesamtnetz sichtbar werden, ohne relevante Radschnell- und Radhauptverbindungen zu vernachlässigen.

14.6 Priorisierungsergebnisse der Verbindungen mit Beteiligung des RVR

Die Betrachtung der Gesamtergebnisse der beiden Szenarien führt zu der Schlussfolgerung, dass sich eine Orientierung an *Szenario 1 - alle Kriterien* empfiehlt, in dem alle ausgewählten Kriterien enthalten sind und bewertet wurden.

Diese Erkenntnisse werden nun auf die Strecken angewendet, bei denen der RVR als Baulastträger an der Realisierung beteiligt ist. Daher werden für die RVR-Abschnitte nur die Umsetzungsprioritäten des *Szenario 1 - alle Kriterien* betrachtet.

Der Fokus auf die Verbindungen mit RVR-Beteiligung soll einen Überblick über die perspektivischen Aufgaben und damit einen Handlungsrahmen für den RVR liefern. Dieser soll langfristig dafür sorgen, dass die erforderlichen Flächen für die Nutzung bereitgestellt werden können. Anders als in den Kapiteln 14.3 und 14.4 dargestellt, kann hierbei jedoch nicht nur nach der errechneten Umsetzungspriorität vorgegangen werden. Auch der Abschluss weiterer bereits in Umsetzung befindlicher Radwegeprojekte und nicht zuletzt die verfügbaren Personalressourcen spielen hier eine Rolle. Zudem muss berücksichtigt werden, welche weiteren Akteure am Bau einer Verbindung beteiligt sind. Aus diesen Gründen werden die einzelnen RVR-Abschnitte nicht in einer Rangfolge dargestellt.

Dargestellt sind in der Übersichtskarte immer die gesamten Verbindungen von Ort zu Ort sowie die jeweiligen Abschnitte, die sich im Eigentum des RVR befinden. Insgesamt besitzt der RVR Eigentum auf 22 Verbindungen mit einer Länge von 63,9 Kilometern

des Regionalen Radwegenetzes. Die Radschnellverbindungen RS1 und RSMR wurden dabei nicht betrachtet.

Von den 22 Verbindungen liegt eine in der vordringlichen Umsetzungspriorität und die weiteren 21 in der mittleren Umsetzungspriorität. Keine Verbindung ist als weitere Umsetzungspriorität eingestuft. Eine Häufung lässt sich bei der Verteilung im Ennepe-Ruhr-Kreis, sowie in Bochum und auf einer Achse zwischen dem Kreis Wesel und Kreis Recklinghausen feststellen. Zumeist handelt es sich um stillgelegte Bahntrassen, die vom RVR erworben wurden. Einige dieser Abschnitte sind bereits als Radwegetrassen ausgebaut, jedoch nicht im jeweils für die Verbindung vorgesehenen Standard (Radschnell-, Radhaupt- oder Radverbindung) laut Konzept zur Weiterentwicklung des Regionalen Radwegenetzes 2019.

Regionales Radwegenetz - Priorisierung der Abschnitte mit Beteiligung des RVR Szenario 1 - Alle Kriterien

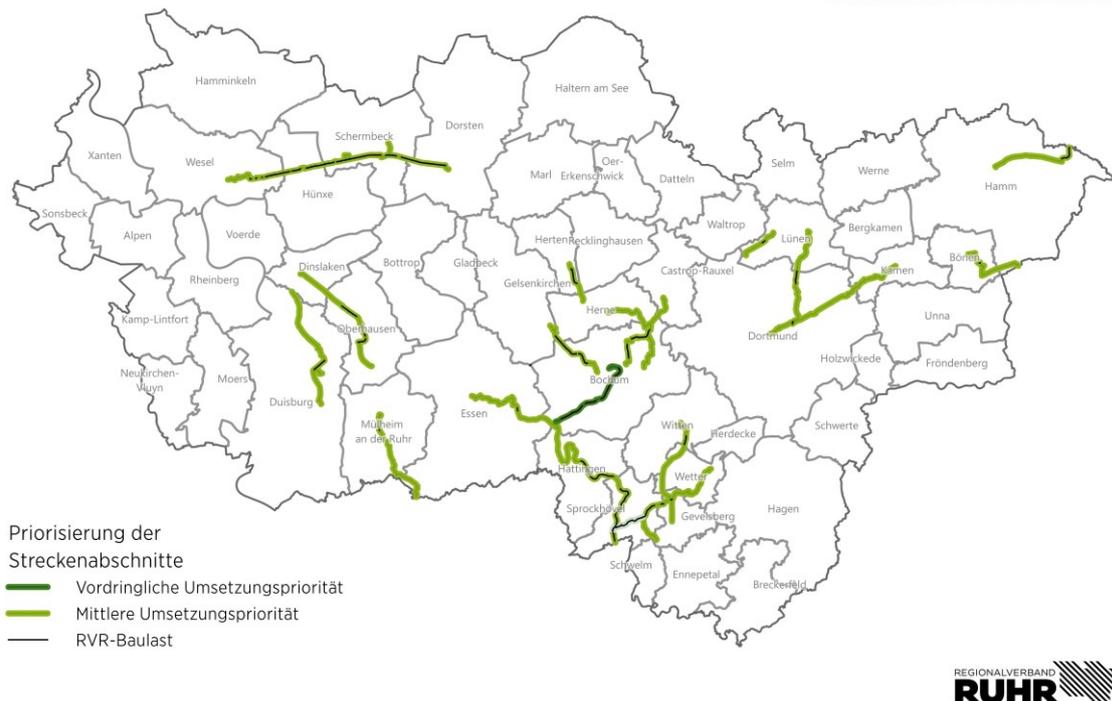


Abbildung 32: Priorisierung der Abschnitte mit Beteiligung des RVR, Szenario 1 - alle Kriterien

Die Anteile des RVR-Eigentums verteilen sich sehr unterschiedlich und reichen von weniger als 1 % der Gesamtlänge bis zu knapp 98 %. In jedem Fall gilt, dass die Streckenabschnitte in der Baulast des RVR nicht isoliert betrachtet werden dürfen, sondern stets

im Zusammenhang mit der gesamten Achse. Die perspektivische Herstellung von Infrastruktur macht nur Sinn, wenn ein zusammenhängendes Stück Radverkehrsinfrastruktur dabei entsteht, das eine verkehrliche Funktion für die Nutzenden erfüllt. Somit sind Abstimmungen mit den weiteren Eigentümer*innen unerlässlich. Teils sind bis zu 17 verschiedene Akteure an der gesamten Verbindung beteiligt.

Die dargestellte Tabelle ist als Zusammenstellung der vorliegenden Informationen zu verstehen. In Abstimmung mit den Kommunen und weiteren an der Realisierung beteiligten Akteuren sowie unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Finanzmittel und Personalressourcen muss für jeden Abschnitt einzeln abgewägt werden, wann dieser geplant und gebaut werden kann.

Verbindung zwischen	Gesamtlänge der Verbindung [km, gerundet]	Länge RVR Eigentum [km, gerundet]	Anteil RVR-Eigentum [%]	Anzahl verschiedener Eigentümer*innen	Netzkategorie	Umsetzungs-priorität
Wetter - Sprockhövel	4,0	3,9	97,9	3	RV	mittel
Wuppertal - Sprockhövel	7,1	6,7	93,4	4	RV	mittel
Bochum - Hattingen	11,2	7,6	68,1	7	RHV	vordringlich
Dorsten - Schermbeck	8,3	5,6	67,1	6	RHV	mittel
Wesel - Schermbeck	20,4	12,0	58,9	12	RV	mittel
Gelsenkirchen - Bochum	7,5	4,4	57,8	7	RHV	mittel
Hattingen - Sprockhövel	9,0	4,6	51,6	8	RV	mittel
Bochum - Castrop-Rauxel	11,4	3,7	32,9	9	RHV	mittel
Oberhausen - Dinslaken	15,6	4,1	26,3	13	RSV	mittel
Wetter - Schwelm	10,5	2,0	18,7	9	RV	mittel
Hamm - Beckum	9,9	1,8	17,9	8	RV	mittel
Dortmund - Lünen	12,1	1,5	12,2	11	RHV	mittel
Gelsenkirchen - Herne	19,3	1,8	9,4	13	RHV	mittel
Witten - Gevelsberg	14,6	1,2	8,3	11	RV	mittel
Duisburg - Dinslaken	17,6	1,4	8,0	13	RSV	mittel
Mülheim - Heiligenhaus	12,0	0,5	4,3	7	RV	mittel
Bönen - Werl	8,5	0,2	2,4	8	RV	mittel
Lünen - Castrop-Rauxel	19,0	0,3	1,8	17	RV	mittel
Wetter - Gevelsberg	7,5	0,1	1,8	9	RV	mittel
Essen - Hattingen	20,8	0,3	1,3	13	RHV	mittel
Gelsenkirchen - Hattingen	13,7	0,1	0,9	8	RV	mittel
Dortmund - Kamen	17,7	0,01	0,1	12	RHV	mittel

Abbildung 33: Übersicht der Verbindungen mit Eigentum des RVR sortiert nach Anteil RVR-Eigentum (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)

Bei der Planung konkreter Projekte ist auch der vorhandene Umsetzungsstand zu berücksichtigen. Die hier dargestellten Verbindungen bestehen - bis auf den Abschnitt südlich der Halde Hoheward auf der Verbindung Herne-Herten - schon heute, jedoch

nicht im vorgesehenen Standard für die Netzkategorie. So verfügt z. B. die Springorumtrasse auf der Achse Bochum-Hattingen bereits über eine gut befahrbare Asphaltdecke, auch wenn diese nicht die für Radhauptverbindungen nötige Breite besitzt.

Auch weitere Projekte, die derzeit realisiert werden, oder in den vergangenen Jahren realisiert wurden müssten auf den angedachten Standard angepasst werden. Zumeist wären als Maßnahmen dabei eine Verbreiterung der Asphaltdecke oder die Asphaltierung von wassergebundenen Decken durchzuführen. Beispiele sind die in RVR-Eigentum befindlichen Abschnitte auf den Verbindungen Hattingen – Sprockhövel – Wuppertal oder Dortmund – Lünen. Die notwendigen Maßnahmen zur Ertüchtigung der Strecke auf den ermittelten Standard sind jeweils einzeln zu prüfen. Für die zukünftige Herstellung weiterer Radwege durch den RVR kommen grundsätzlich alle Flächen in Frage, bei denen es sich nicht um eine RSV handelt und die nicht an einer klassifizierten oder kommunalen Straße liegen. Es handelt sich somit vor allem um Trassen ohne Erschließungsfunktion, z. B. auf ehemaligen Bahntrassen oder brachliegenden Flächen oder neue Trassen außerhalb geschlossener Ortslagen.

Diese Flächen bieten Perspektiven für neue steigungsarme Radwege innerhalb des dicht besiedelten Raums. Als Beispiel dafür ist die Flachglasstrecke zwischen Oberhausen und Bottrop zu nennen, die eine wichtige Verbindung im Regionalen Radwegenetz darstellt. An dieser Stelle würde der Bau einer Radverkehrsinfrastruktur auf dieser Strecke neue Chancen für den Alltags- und den Freizeitradverkehr ermöglichen. Dies ist nur ein Beispiel von Vielen, bei denen der RVR als Akteur den Radverkehr in der Region erheblich weiter fördern kann. In der Vergangenheit ist dies auch beispielsweise bei der Springorumtrasse oder auch bei der Verbindung Wesel-Schermbeck-Dorsten geschehen.

14.7 Fazit der Priorisierungsergebnisse

Das hier vorgestellte Ergebnis stellt eine Priorisierung aus regionaler Sicht dar. In die Priorisierung sind daher nur Verbindungen zwischen zwei Kommunen eingeflossen. Grundlage dieses Ansatzes ist das 2019 beschlossene Regionale Radwegenetz des RVR. Relevante innerkommunale Verbindungen können zwar auf diesen Verbindungen liegen, müssen es jedoch nicht. Die Bedeutung innerkommunaler Verbindungen wird durch den regionalen Ansatz nicht in Frage gestellt, sondern durch zusätzliche Aspekte unterstützt. Die Kommunen können und sollen selbstverständlich neben den regional

bedeutsamen Verbindungen aus dem Regionalen Radwegenetz jederzeit weitere innerkommunale Verbindungen zur Erschließung der Stadtteilzentren und Feinverteilung der Radverkehre einrichten.

Bei einer Orientierung an diesem Umsetzungskonzept im Rahmen kommunaler Konzepte und Projekte wird empfohlen *Szenario 1 - alle Kriterien* zu Grunde zu legen. Dieses Szenario berücksichtigt alle ermittelten Nutzwerte, einschließlich des zeitlichen Aspekts. Die Berücksichtigung dieses Kriteriums begünstigt gegenüber *Szenario 2- ohne schnelle Umsetzung* in der Priorisierung die Bedeutung von Radverbindungen. Gleichzeitig wird deutlich, dass auch, wenn Radhaupt- und Radschnellverbindungen deutlich höhere Zeitbedarfe zur Umsetzung haben, diese auch vordringliche Prioritäten erreichen können.

Zudem kann damit gerechnet werden, dass mit einer Orientierung an *Szenario 1 - alle Kriterien* schnellere Ergebnisse bei der Umsetzung des Regionalen Radwegenetzes im Gesamtnetz sichtbar werden. Die Ergebnisse der Priorisierung in *Szenario 1 - alle Kriterien* dienen dem RVR als Handlungsrahmen für die Weiterentwicklung der Radverkehrsinfrastruktur. Sie stellen einen ersten Orientierungsrahmen für das zukünftige Handeln von Baulastträgern in der Region dar und dienen als mögliche Grundlage für die Fördermittelakquise.

Das Umsetzungskonzept stellt eine Momentaufnahme des aktuellen Standes und der aktuell vorliegenden Daten dar. Eine regelmäßige Fortschreibung, die eine Bewertung auf Basis neuer Gegebenheiten und Entwicklungen vornimmt, ist daher vorgesehen.

VERZEICHNISSE

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobil-Club
ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club
ALKIS	<i>Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem</i>
ASP	<i>Artenschutzprüfung</i>
BAG	<i>Bundesamt für Güterverkehr</i>
BNatSchG	<i>Bundesnaturschutzgesetz</i>
BUND	<i>Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland</i>
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWVP	<i>Bundesverkehrswegeplan</i>
Chw	Krisen- und Wiederaufbaugesetz
Difu	<i>Deutsches Institut für Urbanistik</i>
EU	<i>Europäische Union</i>
EW	<i>Einwohner*innen</i>
FaNaG NRW	<i>Fahrrad- und Nahmobilitätsgesetz Nordrhein-Westfalen</i>
FFF	<i>Fridays for Future</i>
FFH	<i>Flora-Fauna-Habitat</i>
FFH-VP	<i>Flora-Fauna-Habitat-Verträglichkeitsprüfung</i>
FöRi-Nah	<i>Förderrichtlinie-Nahmobilität</i>
FStrG	<i>Bundesfernstraßengesetz</i>
GIS	<i>Geographisches Informationssystem</i>
GWB	<i>Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen</i>
HBEFA	<i>Handbuch für Emissionsfaktoren</i>
HOAI	<i>Honorarordnung für Architekten und Ingenieure</i>
LNatSchG NRW	<i>Landesnaturschutzgesetz NRW</i>
LSA	<i>Lichtsignalanlage</i>
NKA	<i>Nutzen-Kosten-Analyse, Nutzen-Kosten-Analyse</i>
NKV	<i>Nutzen-Kosten-Verhältnis</i>
NRW	<i>Nordrhein-Westfalen</i>
NWL	<i>Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe</i>
OD	<i>Ortsdurchfahrt, Ortsdurchfahrt</i>
ÖPEL	<i>Ökologieprogramm Emscher-Lippe</i>
ÖPNV	<i>Öffentlicher Personennahverkehr</i>
ÖV	<i>Öffentlicher Verkehr</i>
OVG	Oberverwaltungsgericht
PCI-Projekten	<i>Projects of common interests</i>
PWC	<i>PricewaterhouseCoopers International</i>
RE	<i>Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau</i>
RHV	<i>Radhauptverbindung</i>
RIN	<i>Richtlinien für integrierte Netzgestaltung</i>
RRS	<i>Radroutenspeicher</i>
RRWN	<i>Regionales Radwegenetz</i>
RS MR	<i>Radschnellweg Mittleres Ruhrgebiet</i>
RS1	<i>Radschnellweg Ruhr</i>
RS4	<i>Radschnellweg Euregio</i>
RSMR	<i>Radschnellweg Mittleres Ruhrgebiet</i>
RSV	<i>Radschnellverbindung</i>
RV	<i>Radverbindung</i>

RVR *Regionalverband Ruhr*
SPNV *Schnienenpersonennahverkehr*
Straßen.NRW *Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen*
StrWG NRW *Straßen- und Wegegesetz NRW*
StrWG NRW NRW *Straßen- und Wegegesetz des Landes Nordrhein-Westfalen*
SUP *Strategische Umweltprüfung*
UVP *Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung*
UVS *Umweltverträglichkeitsstudie*
VCD *Verkehrsclub Deutschland*
VgV *Vergabeverordnung*
VHS *Volkshochschule*
VOB/A EU *Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil A*
VRR *Verkehrsverbund Rhein-Ruhr AöR*
VwVgG *Verwaltungsverfahrensgesetz*

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abbildung 1: Zuständigkeit für Planung, Bau und Betrieb von RSV des Landes NRW (Regionalverband Ruhr nach Verkehrsministerium NRW 2019).....	19
Abbildung 2: Zeitlicher Ablauf von Verhandlungsverfahren ohne Planungswettbewerb (Deutscher Städtetag 2016) (ergänzt).....	30
Abbildung 3: Standardquerschnitt nach Leitfaden NRW (Verkehrsministerium NRW 2019) (illustrativ ergänzt durch Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH).....	37
Abbildung 4: Ablauf Ausschreibungs- und Vergabeverfahren (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr nach Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)	40
Abbildung 5: Zeitbedarfe bei Radschnellverbindungen (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH).....	43
Abbildung 6: Standardquerschnitt nach H RSV (FGSV 284/1 2021)(illustrativ ergänzt durch Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH).....	46
Abbildung 7: Zeitbedarfe bei Radhauptverbindungen (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH).....	49
Abbildung 8: Standardquerschnitt Radverbindung (eigene Darstellung, illustrativ ergänzt durch Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)	50
Abbildung 9: Zeitbedarfe bei Radverbindungen (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)	52
Abbildung 10: Anzahl Verbindungen je Radverbindungskategorie (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH).....	53
Abbildung 11: Zeitbedarf für die Umsetzung der Verbindungen des RRWN (Best-Case- Szenario) (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)	54
Abbildung 12: Zeitbedarf für die Umsetzung der Verbindungen des RRWN (Real-Case- Szenario) (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)	55
Abbildung 13: Anzahl der jeweiligen Kategorien je Zeitbedarf (Best-Case) (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)	56

Abbildung 14: Anzahl der jeweiligen Kategorie je Zeitbedarf (Real-Case) (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH).....	57
Abbildung 15: Gesamtzeitbedarf je Verbindungskategorie untergliedert nach Planungsverfahren, Abstimmungsprozessen / Baurechts- und Vergabeverfahren sowie Realisierungsverfahren (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH)	58
Abbildung 16: Gesamtzeitbedarf für den Fall unwesentlicher Bedeutung (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH).....	59
Abbildung 17: Auswirkungen von Fehlentwicklungen auf die Projektdauer (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH).....	62
Abbildung 18: Auswirkungen bei frühzeitiger Nachsteuerung auf die Projektdauer (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH).....	62
Abbildung 19: Vergleich der Verfahrensabläufe in den Niederlanden und Deutschland, 2019 (Verkehrsministerium NRW 2019) (illustrative Darstellung Regionalverband Ruhr)	66
Abbildung 20: Beispielhafter Ausschnitt mit den RRWN-Abschnitten sowie Planungsflächen (dunkelbraun) und deren Einzugsgebiet (500 m, beige/hellbraun) (eigene Darstellung TRC Transportation Research and Consulting GmbH).....	87
Abbildung 21: Beispielhafter Ausschnitt mit den RRWN-Abschnitten sowie den 52 touristischen Highlights bzw. überregionalen Freizeiteinrichtungen des Ruhrgebiets (eigene Darstellung TRC Transportation Research and Consulting GmbH).....	88
Abbildung 22: Beispiele für ermittelte Überschneidungen der RRWN-Abschnitte mit Biotopflächen (hellgrün) (eigene Darstellung TRC Transportation Research and Consulting GmbH)	91
Abbildung 23: Beispiele für ermittelte Überschneidungsflächen (rot) von RRWN-Abschnitten (hellgrün) mit hochwertigen landwirtschaftlichen Flächen (beige) (eigene Darstellung TRC Transportation Research and Consulting GmbH).....	92
Abbildung 24: Szenario 1 - alle Kriterien: Regionales Radwegenetz – Priorisierung (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr).....	108

Abbildung 25: Szenario 1 - alle Kriterien: Priorisierung der Radschnellverbindungen (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)	110
Abbildung 26: Szenario 1 - alle Kriterien: Priorisierung der Radhauptverbindungen (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)	111
Abbildung 27: Szenario 1- alle Kriterien: Priorisierung der Radverbindungen (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)	112
Abbildung 28: Szenario 2 - ohne schnelle Umsetzbarkeit: Regionales Radwegenetz - Priorisierung (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)	116
Abbildung 29: Szenario 2: Priorisierung der Radschnellverbindungen (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)	117
Abbildung 30: Szenario 2 - ohne schnelle Umsetzbarkeit: Priorisierung der Radhauptverbindungen (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr).	118
Abbildung 31: Szenario 2 ohne schnelle Umsetzbarkeit: Priorisierung der Radverbindungen (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)	119
Abbildung 32: Priorisierung der Abschnitte mit Beteiligung des RVR, Szenario 1 - alle Kriterien.....	122
<i>Abbildung 33: Übersicht der Verbindungen mit Eigentum des RVR sortiert nach Anteil RVR-Eigentum (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)</i>	<i>124</i>

TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
Tabelle 1: Eigentümer*innen nach Streckenlänge und Anzahl Verbindungen, je Verbindungskategorie (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr nach ALKIS).....	8
Tabelle 2: Geltungsbereich nach RE; Planungsstufen, Unterlagen, Verfahren (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH).....	28
Tabelle 3: Abstimmungstermine und Unterlagen zur Vorplanung aus interner Allgemeiner Rundverfügung Straßen.NRW (Straßen.NRW, Allgemeine Rundverfügung Nummer 9 der Hauptabteilung 2 Planung, 4. Fassung 2015).....	32
Tabelle 4: Abstimmungstermine und Unterlagen zur Entwurfsplanung aus interner Allgemeiner Rundverfügung Straßen.NRW (Straßen.NRW, Allgemeine Rundverfügung Nummer 9 der Hauptabteilung 2 Planung, 4. Fassung 2015).....	34
Tabelle 5: Abschnitte auf Radschnellverbindungen mit Fall unwesentlicher Bedeutung	39
Tabelle 6: Übersicht Zeitbedarfe beim Projektverlauf von Radschnellwegen (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH).....	42
Tabelle 7: Übersicht Zeitbedarfe beim Projektverlauf von Radhauptverbindungen (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH).....	47
Tabelle 8: Abschnitte auf Radhauptverbindungen mit Fall unwesentlicher Bedeutung (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH).....	49
Tabelle 9: Übersicht Zeitbedarfe beim Projektverlauf von Radverbindungen (eigene Darstellung Ingenieurbüro H. Berg und Partner GmbH).....	51
Tabelle 10: Übersicht potenzialrelevanter Faktoren für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg (Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg 2018).....	75
Tabelle 11: Übersicht umsetzungsrelevanter Faktoren für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg (Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg 2018).....	75
Tabelle 12: Gewichtung der Beurteilungskriterien für Radschnellverbindungen in Hessen (HMWEVW 2019).....	76

Tabelle 13: Übersicht der Indikatoren für die Nutzwertanalyse.....	79
Tabelle 14: Übersicht der Verlagerungsfaktoren für Maßnahmen an der Strecke (eigene Darstellung TRC Transportation Research and Consulting GmbH)	81
Tabelle 15: Übersicht der Verlagerungsfaktoren für Maßnahmen an Knoten (eigene Darstellung TRC Transportation Research and Consulting GmbH)	83
Tabelle 16: Übersicht der Verlagerungsfaktoren für Ingenieurbauwerke (Brücken und Unterführungen) (eigene Darstellung TRC Transportation Research and Consulting GmbH)	84
Tabelle 17: Übersicht der gewählten Emissionsfaktoren für CO ₂ und NO _x (nach HBEFA) (INFRAS 2017)	85
Tabelle 18: Übersicht der punktuellen Maßnahmen und deren verkehrssicherheitserhöhende Auswirkungen (eigene Darstellung TRC Transportation Research and Consulting GmbH).....	94
Tabelle 19: Nutzenkomponenten zur volkswirtschaftlichen Betrachtung (eigene Darstellung TRC Transportation Research and Consulting GmbH)	98
Tabelle 20: Unfallschäden (Verkehrsministerium NRW 2019)	100
Tabelle 21: Höhe und Bepunktung des NKV (eigene Darstellung TRC Transport Research and Consulting)	102
Tabelle 22: Gewichtung der Kriterien.....	103
<i>Tabelle 23: Gewichtung der Szenarien 1 und 2 (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)</i>	<i>105</i>
Tabelle 24: Anzahl Verbindungen je Kategorie und Prioritätengruppe im Szenario 1 (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)	109
Tabelle 25: Anzahl Verbindungen je Kategorie und Prioritätengruppe im Szenario 2 (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr)	116
Tabelle 26: Anzahl Verbindungen je Kategorie, Szenario und Prioritätengruppe (eigene Darstellung Regionalverband Ruhr).....	120

LITERATURVERZEICHNIS

- ADAC. *Radschnellwege - auf voller Breite zügig ans Ziel*. 26. Mai 2021. <https://www.adac.de/verkehr/standpunkte-studien/mobilitaets-trends/radschnellwege/>.
- Alrutz, D. et al. „Radschnellweg Bad Bramstedt–Hamburg. Machbarkeitsstudie (Abschlussbericht).“ Hamburg/Hannover, 2021.
- BAST. „Einsatzbereich und Entwurfselemente von Radschnellverbindungen, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V 320.“ Bergisch Gladbach, 2019a.
- BAST. „Radschnellverbindungen - Leitfaden zur Potenzialanalyse und Nutzen-Kosten-Analyse.“ Bergisch Gladbach, 2019b.
- BMVBS. *Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau*. FGSV, 2012.
- BMVI. *Fahrradportal*. 2021. <https://nationaler-radverkehrsplan.de/de/literatur>.
- . „FAQ Sonderbauprogramm "Stadt und Land".“ 24. September 2021. https://www.bag.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Foerderprogramme/Radverkehr/SuL_FAQ.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff am 11. Januar 2022).
- . *Ganzjährig sicher vorankommen - Winterdienst auf Radwegen*. 2019. <https://nationaler-radverkehrsplan.de/de/forschung/schwerpunktt Themen/winterdienst-auf-radwegen>.
- BMVI. „Leitfaden Großprojekte.“ Berlin, 2018.
- BNatSchG. *Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist*.
- Bundenministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. *Richtlinien zum Planungsprozesse und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau*. Herausgeber: Bau und Stadtentwicklung Bundenministerium für Verkehr. Bonn, 2012.
- Büttgen, S., R. Portillo Melchior, und S. Wolter. „Machbarkeitsstudie für die Radschnellverbindung Duisburg - Moers.“ Aachen/Ratingen, 2019.
- Büttgen, S., S. Milde, und S. Wolter. „Machbarkeitsstudie für die Radschnellverbindung Krefeld - Willich - Mönchengladbach.“ 2020, Aachen/Ratingen.
- Die Bundesregierung. *Neue Wege für den Radverkehr*. 2021. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/neue-wege-fuer-den-radverkehr-422442>.
- Deutscher Städtetag. „Vergabe von Architektenleistungen – Leitfaden zur Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (Vergabeverordnung - VgV).“ Berlin, 2016.
- Erlar, L., P. Gwiasda, D. Stein, und N. Wagner. „Machbarkeitsstudie für eine Radschnellverbindung zwischen den Städten Neuss, Düsseldorf, Langenfeld und Monheim am Rhein.“ Köln, 2017.

- FaNaG. *Fahrrad- und Nahmobilitätsgesetz des Landes Nordrhein-Westfalen vom 9. November 2021 (Fn 1) (Artikel 1 des Gesetzes vom 9. November 2021 (GV. NRW. S. 1201))*.
- FGSV 284/1. „Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten (H RSV) .“ Köln, 2021.
- FöRi-Nah. *Richtlinien zur Förderung der Nahmobilität in den Städten, Gemeinden und Kreisen des Landes Nordrhein-Westfalen (Förderrichtlinien Nahmobilität FöRi-Nah) RdErl. d. Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung u. Verkehr - III A 2-86.19-4.3 v.1.12.2014*.
- GWB. *Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. Juni 2013 (BGBl. I S. 1750, 3245), das zuletzt durch Artikel 10 Absatz 2 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3274) geändert worden ist. kein Datum*.
- Hessen Mobil. „Leitfaden Entfallen von Planfeststellung und Plangenehmigung bei Maßnahmen an Bundesfern-, Landes- und Kreisstraßen in Hessen.“ Wiesbaden, 2019.
- HMWEVW, Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen. *Radschnellverbindungen in Hessen, Band I: Identifizierung von Korridoren*. Wiesbaden, 2019.
- INFRAS. „HBEFA Version 3.3.“ Bern, 2017.
- Landwirtschaftskammer NRW. „Landwirtschaftlicher Fachbeitrag zum Regionalplan "Metropolregion Ruhr".“ Unna, 2012.
- LANUV NRW. *Natura 2000-Gebiete in Nordrhein-Westfalen*. 2013. <http://natura2000-meldedok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-meldedok/de/karten/n2000> (Zugriff am 23. März 2021).
- LNatSchG NRW. *Gesetz zum Schutz der Natur in Nordrhein-Westfalen (Landesnaturenschutzgesetz - LNatSchG NRW). In der Fassung vom 15. November 2016 (GV. NRW. S.934). Zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetztes vom 4. Mai 2021 (GV. NRW. S. 560)*.
- Mann, H.-U. et al. *Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030*. Karlsruhe, Berlin, Waldkirch, München, 2016.
- Metropolregion Hamburg. *Radschnellwege Metropolregion Hamburg*. kein Datum. <https://metropolregion.hamburg.de/radschnellwege/> (Zugriff am 01. März 2021).
- Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg. „Potenzialanalyse für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg.“ Aalen/Stuttgart, Köln, Dortmund, 2018.
- Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg. „Qualitätsstandards und Musterlösungen zu Radschnellverbindungen und zu Radverkehrsanlagen in Baden-Württemberg.“ Stuttgart, Karlsruhe, Freiburg, Tübingen, 2017/2018.
- PwC. „Straßenbeleuchtung im Energiesparmodus.“ 2015.

- Regionalverband Ruhr. „Bericht zur „Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr“ (Entwurf - Stand 15.06.2018; Anlage 01 zur Drucksache Nr.:13/1399).“ Essen, 2018.
- Regionalverband Ruhr. „Machbarkeitsstudie Radschnellweg Mittleres Ruhrgebiet.“ Aachen / Trier, 2017.
- Regionalverband Ruhr. „Machbarkeitsstudie Radschnellweg Ruhr RS1, Endbericht.“ Essen, 2014.
- Regionalverband Ruhr. „Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr, gemäß Beschluss VV 28.06.2019, DS 13/1399.“ Essen, 2019.
- Röhling, W., R. Burg, T. Schäfer, und C. Walther. „Kosten-Nutzen-Analyse: Bewertung der Effizienz von Radverkehrsmaßnahmen - Schlussbericht, Forschungsprogramm Stadtverker (FoPS), Projekt .785/2006, im Auftrag des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.“ Denzlingen/Karlsruhe, 2008.
- Schäfer, T, und C. Walter. „Kosten-Nutzen-Analyse: Bewertung der Effizienz von Radverkehrsmaßnahmen - Leitfaden - FoPs Projekt 70.785/2006, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.“ Karlsruhe, 2008.
- Steinberg, G., et al. „Machbarkeitsstudie Radschnellverbindungen Nürnberg – Fürth – Erlangen – Herzogenaurach – Schwabach und umgebende Landkreise.“ Köln/Essen, 2017.
- Straßen.NRW. „Allgemeine Rundverfügung Nummer 9 der Hauptabteilung 2 Planung, 4. Fassung.“ 24. 05. 2015.
- . „Flyer Planung des RS1.“ 20. Februar 2020.
- Straßen.NRW, Städteregion Aachen, und Ingenieurbüro H. Berg & Partner GmbH. „interner Projektzeitplan.“ .
- StrWG NRW. *Straßen- und Wegegesetz des Landes Nordrhein-Westfalen (StrWG NRW), Bekanntmachung der Neufassung, Fassung vom 01.01.2022.* Vom 23. September 1995.
- Umweltgesetzbuch der Wallonie. *Code de l'environnement Dispositions communes et generales. version coordonnee - Live I du code de l'environnement.* kein Datum.
- UVgO. *Verfahrensordnung für die Vergabe öffentlicher Liefer- und Dienstleistungsaufträge unterhalb der EU-Schwellenwerte (Unterschwellenvergabeordnung - UVgO) - Ausgabe 2017-.*
- UVPG. *Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das durch Artikel 14 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist.*
- Verkehrsministerium NRW. „Radschnellverbindungen in NRW - Leitfaden für Planung, Bau und Betrieb.“ Düsseldorf, 2019.
- Verkehrsministerium NRW. „Rechtsvergleichende Betrachtung des Deutschen und Niederländischen Vergabe- und Planungsrechts unter der Prämisse möglicher

Beschleunigungseffekte zur Projektumsetzung in Deutschland, Kapellmann Rechtsanwälte.“ Düsseldorf, 2019.

VgV. *Vergabeverordnung vom 12. April 2016 (BGBl. I S. 624), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 9. Juni 2021 (BGBl. I S. 1691) geändert worden ist.*

VOB/A EU. *Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil A, Fassung 2019. Bekanntmachung vom 31. Januar 2019 (BAz AT 19.02.2019 B2).*

VwVfG NRW. *Verwaltungsverfahrensgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen. In der Fassung der Bekanntmachung vom 12. November 1999 (GV. NRW. S. 602). Zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Juli 2021 (GV NRW. S. 904).*

World Health Organization Europe. „Health 2020: Transport and health.“ Kopenhagen, 2015.

ANHANG

Regionales Radwegenetz - Priorisierung

Szenario 1 - Alle Kriterien



Priorisierung der Streckenabschnitte

-  Vordringliche Umsetzungspriorität
-  Mittlere Umsetzungspriorität
-  Weitere Umsetzungspriorität
-  RS1, RSMR
-  Innenstadtringe

Referat Mobilität
 Team Regionale Mobilitätsentwicklung
 Stand 14.02.2022

0 10 20 km





Impressum

Regionalverband Ruhr
Die Regionaldirektorin
Kronprinzenstraße 35
45128 Essen

Kontakt

T. +49 (0)201 2069-0
www.rvr.ruhr

Inhaltlich verantwortlich

Regionalverband Ruhr
Bereich Planung
Referat Mobilität

Gestaltung Einband

Regionalverband Ruhr
Referat Strategische Entwicklung
und Kommunikation,
Team Kommunikationsdesign

Datum: April 2022