

Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr

Gemäß Beschluss VV 28.06.2019, DS 13/1399



Regionalverband Ruhr
Kronprinzenstraße 6
45128 Essen

Impressum

Auftraggeber:

Regionalverband Ruhr
Kronprinzenstraße 35
45128 Essen



Auftragnehmer (Planerkonsortium):

Planersocietät – Stadtplanung, Verkehrsplanung, Kommunikation
Dr.-Ing. Frehn, Steinberg Partnerschaft
Stadt- und Verkehrsplaner
Gutenbergstraße 34
44139 Dortmund



Planersocietät

Planungsbüro VIA eG
Marsportengasse 6
50667 Köln



Wenn nicht anders vermerkt, liegen die Rechte für Grafiken, Tabellen, Abbildungen und Fotos bei den Mitwirkenden.

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	7
Abkürzungsverzeichnis	8
1 Vorwort	9
2 Konzept für das Regionale Radwegenetz für den Alltagsverkehr	11
2.1 Ausgangslage	11
2.2 Zielsetzungen	12
3 Methodik	16
3.1 Erarbeitungsprozess und Arbeitsschritte	16
3.2 Abstimmung und Beteiligung	20
3.3 „Gute Beispiele“ aus anderen Regionen	21
4 Qualitätsstandards für das Konzept für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr	24
4.1 Qualitätsstandards im Überblick	24
4.2 Radschnellverbindungen (Führungsformen und Musterquerschnitte)	26
4.2.1 Musterquerschnitte für selbstständig geführte Radschnellwege	26
4.2.2 Musterquerschnitte für Radschnellwege an Hauptverkehrsstraßen	27
4.2.3 Musterquerschnitte für Radschnellwege auf Nebenstraßen	29
4.3 Radhauptverbindungen (Führungsformen und Musterquerschnitte)	29
4.3.1 Musterquerschnitte für Radhauptverbindungen an Hauptverkehrsstraßen	29
4.4 Radverbindungen	39
4.5 Markierungen und Gestaltungselemente	40
5 Netzplanung	44
5.1 Radverbindungsachsen (Luftlinien)	45
5.2 Umlegung der Luftlinien im Straßen- und Wegenetz	47
6 Potenzialanalyse	58
6.1 Anwendung der Potenzialanalyse	58
6.2 Methode zur Ermittlung der Radverkehrspotenziale	59
6.3 Ergebnisse	66
7 Bestandsanalyse und Handlungsbedarf	68
7.1 Vorgehensweise	68
7.1.1 Maßnahmentypen für Streckenpunkte	69
7.1.2 Maßnahmentypen für Knotenpunkte	71
7.2 Netzlänge und Verteilung der Netzlänge auf Netzkategorien	72
7.3 Ergebnisse der Maßnahmenplanung	73

8	Einschätzung zu Kosten und Priorisierung.....	79
8.1	Einschätzung zu Kosten	79
8.1.1	Vorgehensweise	79
8.1.2	Möglichkeiten und Grenzen des Verfahrens	80
8.1.3	Einschätzung zu Kosten	80
8.2	Einschätzung zur Priorisierung	83
9	Evaluierungs- und Monitoringkonzept.....	88
9.1	Radverkehrszählung im Regionalen Radwegenetz der Metropole Ruhr	88
9.2	Befragungen von Nutzern des Radwegenetzes der Metropole Ruhr	92
9.3	Ergänzende Auswertung der Daten zum Kfz-Verkehr	93
9.4	Mobilitätsuntersuchungen in regelmäßigem Turnus	94
9.5	Kosten für das Evaluierungskonzept	94
10	Marketing und Öffentlichkeitsarbeit für das Konzept für das Regionale Radwegenetz	96
10.1	Ausgangssituation im Marketing des regionalen Radwegenetzes	96
10.2	Kommunikations- und Marketingstrategie für das weiterentwickelte Konzept für das Regionale Radwegenetz	99
10.3	radrevier.ruhr – Dachmarke für das Konzept für das Regionale Radwegenetz	105
11	Fazit.....	106
	Quellenverzeichnis	110
	Anhang	114
I.	Beispieltagesordnung für die Teilraumkonferenzen	114
II.	Beispiele aus anderen Regionen.....	115
a.	Sachplan Veloverkehr des Kanton Bern	115
b.	Potenzialanalyse für Radschnellwege in der Metropolregion Hamburg	116
c.	Machbarkeitsstudie Radschnellverbindungen Nürnberg	117
d.	RadNETZ Baden-Württemberg	119
e.	RadKULTUR Baden-Württemberg	120
III.	Einteilung der Städte und Gemeinden im Regionalverband Ruhr nach der zentralörtlichen Gliederung	122
IV.	Kartendarstellungen.....	125

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Regionales Radwegenetz – Netzfunktionen	12
Abb. 2: Erarbeitungsprozess des Projektes	19
Abb. 3: Qualitätsstandards für regionale Radschnellverbindungen, regionale Radhauptverbindungen und regionale Radverbindungen bei Alltags- und Freizeitradverkehr im Überblick	25
Abb. 4: Radschnellverbindungsstandard im Zweirichtungsverkehr	26
Abb. 5: Radschnellverbindungsstandard für Richtungsradwege	27
Abb. 6: Radschnellverbindungsstandard im Zweirichtungsverkehr an Hauptverkehrsstraßen	28
Abb. 7: Radschnellverbindungsstandard für Radfahrstreifen	28
Abb. 8: Radhauptverbindungsstandard für Richtungsradwege	30
Abb. 9: Radhauptverbindungsstandard für Zweirichtungsradwege mit Fußgängerweg	31
Abb. 10: Radhauptverbindungsstandard für Radfahrstreifen	31
Abb. 11: Radhauptverbindungsstandard für gemeinsame Geh- und Radwege (Richtungsverkehr)	32
Abb. 12: Radhauptverbindungsstandard für gemeinsame Geh- und Radwege (Zweirichtungsverkehr)	33
Abb. 13: Radhauptverbindungsstandard für Fahrradstraßen	34
Abb. 14: In das städtische Umfeld integrierte bevorrechtigte Radhauptverbindung (Beispiel Mannheim)	35
Abb. 15: Bevorrechtigte Straßenquerung im Radhauptverbindungsstandard bei getrennter Führung	37
Abb. 16: Bevorrechtigte Straßenquerung im Radhauptverbindungsstandard bei gemeinsamer Führung mit dem Fußverkehr	37
Abb. 17: Radhauptverbindungsstandard für wartepflichtige Querungsstelle im Zuge einer getrennten Führung Fuß und Radverkehr	38
Abb. 18: Radhauptverbindungsstandard für wartepflichtige Querungsstelle im Zuge einer gemeinsamen Führung Fuß und Radverkehr	38
Abb. 19: Randmarkierung als Standard für das regionale Radverkehrsnetz	41
Abb. 20: Markierungselemente im Überblick	43
Abb. 21: Verbindungskategorien für den Radverkehr nach RIN	44
Abb. 22: Ausschnitt aus dem Luftliniennetz der 1. Phase	45
Abb. 23: Ausschnitt aus dem Luftliniennetz der 1. und 2. Phase	46
Abb. 24: Diskussion der Radverbindungsachsen bei den Teilraumkonferenzen (hier am 10. Mai 2017 in Essen)	47
Abb. 25: Arbeitskarte mit einem Ausschnitt aus dem Ennepe-Ruhr-Kreis (1. Teilraumkonferenz im Mai 2017)	48
Abb. 26: Übernahme der Ergebnisse aus den Teilraumkonferenzen in eine GIS-Datenbank	49
Abb. 27: Erster Netzentwurf als Grundlage zur Abstimmung mit den Kommunen	50
Abb. 28: Beispielhafte kommunale Rückmeldung zum ersten Netzentwurf (Kartenausschnitt)	51
Abb. 29: Bewertung von ausgewählten Achsen mit alternativen Führungen - Beispiel: Wesel – Schermbeck: „Die Verbindung mit der kürzeren Reisezeit wird bevorzugt“	51

Abb. 30: Bewertung von ausgewählten Achsen mit alternativen Führungen - Beispiel: Xanten – Alpen: „Die kürzere Verbindung wird bevorzugt“	52
Abb. 31: Zweiter Netzentwurf als Grundlage zur Abstimmung bei den zweiten Teilraumkonferenzen	52
Abb. 32: Arbeitskarte mit einem Ausschnitt aus dem Kreis Wesel (2. Teilraumkonferenz im September 2017).....	54
Abb. 33: Ring-Modell am Beispiel der Stadt Recklinghausen	55
Abb. 34: Zentralknoten-Modell am Beispiel der Stadt Hamminkeln	56
Abb. 35: Zentralachsen-Modell am Beispiel der Stadt Lünen.....	57
Abb. 36: Korridore entlang der Achsen der 2. Phase	60
Abb. 37: Schema einer Pendlerbeziehung mit Einpendlern dritter Kommunen auf der Achse	61
Abb. 38: Schema einer Pendlerbeziehung ohne Einpendler dritter Kommunen auf der Achse.....	62
Abb. 39: Formel zur Berechnung der Pendler im 4km-Korridor	62
Abb. 40: Rasterdaten zu Einwohnerzahlen im Verbandsgebiet.....	63
Abb. 41: Verkehrsaufkommen nach Wegezwecken (2015).....	64
Abb. 42: Radverkehrsanteile nach Entfernungsklassen auf Basis der Daten aus der MiD-Studie 2008	65
Abb. 43: Schematische Darstellung des perspektivischen Radverkehrsanteils auf Grundlage der topografischen Bedingungen	66
Abb. 44: Ermittelte Netzkategorien	67
Abb. 45: Maßnahmentypen zur Ermittlung des Handlungsbedarfs an Strecken.....	69
Abb. 46: Längen der Netzkategorien im Konzept für das Regionale Radwegenetz für den Alltagsradverkehr in der Metropole Ruhr	73
Abb. 47: Handlungsbedarf an Strecken auf den Regionalen Radverbindungen	74
Abb. 48: Handlungsbedarf an Strecken auf den Regionalen Radhauptverbindungen	75
Abb. 49: Handlungsbedarf an Strecken auf den Regionalen Radschnellverbindungen ohne RS1 und RS MR	76
Abb. 50: Handlungsbedarf an Strecken für alle Netzkategorien des Konzepts für das Regionale Radwegenetzes ohne RS1 und RS MR.....	77
Abb. 51: Handlungsbedarf an Knoten für alle Netzkategorien des Konzepts für das Regionale Radwegenetzes	78
Abb. 52: Einschätzung der Kosten nach Netzkategorien für Knoten und Strecken (Regionale Radschnellverbindungen ohne RS1 und RS MR).....	81
Abb. 53: Einschätzung der Kosten unterteilt nach Knoten und Strecken (Regionale Radschnellverbindungen ohne RS1 und RS MR).....	82
Abb. 54: Einschätzung der Kosten nach Baulast (Regionale Radschnellverbindungen ohne RS1 und RS MR)	83
Abb. 55: Verteilung der Prioritäten auf die Verbindungen des Konzepts für das Regionale Radwegenetz Ruhr nach den Netzkategorien (Regionale Radschnellverbindungen ohne RS1 und RS MR).....	85

Abb. 56: Verteilung der geschätzten Kosten für Prioritäten auf die Verbindungen des Konzepts für das Regionale Radwegenetz Ruhr nach den Netzkategorien (Reg. Radschnellverbindungen ohne RS1 und RS MR).....	86
Abb. 57: Idealtypische Lage der Dauerzählstelle und mobilen Zählstellen im Konzept für das Regionale Radwegenetz.....	91
Abb. 58: Logo der Dachmarke radrevier.ruhr.....	97
Abb. 59: Darstellung der Themenradwege in der Metropole Ruhr unter der neuen Dachmarke für den Radverkehr radrevier.ruhr.....	97
Abb. 60: Ausschnitt Image-Broschüre des RS1.....	98
Abb. 61: Auszug aus der Website des Landes NRW für die Vermarktung von Radschnellwegen ...	98
Abb. 62: Zielgruppendefinition.....	100
Abb. 63: Beispiel für ein starkes Logo ‚RS1‘.....	101
Abb. 65: Längen der Netzkategorien im Konzept für das Regionale Radwegenetz.....	107

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Unterscheidung Alltags- und Freizeitradverkehr.....	15
Tab. 2: Übersicht der betrachteten Beispiele und ihrer Verwendung.....	22
Tab. 3: Übersicht Qualitätsstandards nach ERA 2010.....	39
Tab. 4: Berücksichtigte Parameter der Potenzialanalyse.....	59
Tab. 5: Gruppierung der Maßnahmentypen.....	77
Tab. 6: Einschätzung der Kosten nach Netzkategorien (Reg. Radschnellverbindungen ohne RS1 und RS MR).....	82
Tab. 7: Finanzbedarf für eine Radverkehrsverbindung mit Dauerzählstelle.....	95
Tab. 8: Auswahl von Fahrradevents in der Metropole Ruhr in 2018.....	104
Tab. 9: Ergebnis der Einschätzung der Kosten differenziert nach den Netzkategorien.....	108

Abkürzungsverzeichnis

ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club
AGFS	Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Kreise und Gemeinden in Nordrhein-Westfalen e.V.
BMR	Business Metropole Ruhr
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EG/LV	Emschergenossenschaft und Lippeverband
ERA	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
GIS	Geographisches Informationssystem
Kfz	Kraftfahrzeug
LEP NRW	Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen
Lkw	Lastkraftwagen
MiD	Mobilität in Deutschland
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MOP	Deutsches Mobilitätspanel
NWL	Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe
NW SIB	Straßeninformationsbank Nordrhein-Westfalen
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
RS1	Radschnellweg Ruhr RS1
RASt	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen
RiLSA	Richtlinien für Lichtsignalanlagen
RIN	Richtlinien für integrierte Netzgestaltung
RS MR	Radschnellweg Mittleres Ruhrgebiet
RTG	RuhrTourismus GmbH
RVR	Regionalverband Ruhr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
StVO	Straßenverkehrsordnung
VM NRW	Ministerium für Verkehr NRW
VRR	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr
VwV-StVO	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung

1 Vorwort

Radfahren rückt in den europäischen Metropolen und Ballungsräumen immer weiter ins Zentrum der Verkehrsentwicklungsplanung. Um in diesen Wachstumsregionen die Mobilität und den daraus resultierenden Verkehr für Menschen und Güter zu sichern, muss die Verkehrsleistung des Radverkehrs im Rahmen einer integrierten Mobilitätsstrategie deutlich gesteigert und als vollwertiger Verkehrsträger betrachtet werden. Gleichzeitig übernimmt der Radverkehr wichtige Funktionen im Rahmen klimafreundlicher, stadtverträglicher, leiser, kostengünstiger und gesunder Mobilität. Investitionen in den Radverkehr sind gleichzeitig Investitionen in eine höhere Lebensqualität und leisten einen wesentlichen Beitrag zur Luftreinhaltung. Der Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur schafft neue Mobilitätsangebote für Bewohnerinnen und Bewohner auf ihren täglichen Wegen, hilft, Verkehrsbelastungen zu mindern und Staus zu reduzieren. Auch im Wirtschaftsverkehr wird die Auslieferung von Waren per Lastenrad eine zunehmend größere Rolle einnehmen.

Wir können es uns nicht länger leisten, uns den Radverkehr nicht zu leisten!

Dank neuester Technik, und immer öfter mit elektrischer Unterstützung, erweitern sich die Mobilitätsmöglichkeiten und Pendeldistanzen. Neben kommunalen Radwegen rücken somit auch städteübergreifende Verbindungen in den Fokus. So selbstverständlich es ist, dass Mobilität nicht an Stadtgrenzen endet, so selbstverständlich muss es werden, dass städteübergreifende Mobilität neben dem PKW, dem ÖPNV und dem SPNV auch mit dem Fahrrad möglich ist. Dementsprechend müssen Radverkehrskonzepte nicht nur kommunal, sondern auch regional gedacht und umgesetzt werden. Der Regionalverband Ruhr (RVR) nimmt hierzu mit seinen Aktivitäten bereits heute mit dem Radschnellweg Ruhr RS1 und den Planungen zum Radschnellweg Mittleres Ruhrgebiet zusammen mit dem Land Nordrhein-Westfalen eine Vorreiterrolle ein.

Mit der Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz liegt nun eine adäquate und zukunftsorientierte Infrastrukturplanung für den Radverkehr vor. Gemeinsam mit den vier Kreisen, 53 Kommunen, zahlreichen Institutionen und Verbänden wurde ein Bedarfsplan für das Alltagsradverkehrsnetz in der Metropole Ruhr entwickelt.

Ziel dieser Konzeption ist es, für die Bevölkerung in der Metropole Ruhr adäquate, alltagstaugliche Radverkehrsverbindungen unter Berücksichtigung bestehender Verbindungen bereitzustellen.

Das bestehende Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr war bislang auf den Freizeitverkehr fokussiert. Mit den Planungen zum Radschnellweg Ruhr RS1 sowie den anschließenden Planungen zum Radschnellweg Mittleres Ruhrgebiet (RS MR), rückt der regionale Alltagsradverkehr in der Metropole Ruhr und damit die Möglichkeit zur Teilhabe verschiedenster Bewohnerinnen und Bewohner stärker in den Vordergrund. Beide Radschnellverbindungen verdeutlichen das Potenzial des Radverkehrs im Alltagsverkehr in einer Region, die im hohen Maß von regionalen Pendlerverflechtungen im Arbeits-, Ausbildungs- und Freizeitverkehr geprägt ist.

Parallel mit dem Beginn der Planungen zum RS1 erhielt der RVR 2012 durch seine Verbandsversammlung den Auftrag, eine regionale Gesamtbetrachtung des Themas Mobilität zu erstellen. Dazu soll ein regionales Mobilitätsentwicklungskonzept erarbeitet werden. In einer ersten Stufe wurden dafür Leitbilder und Zielaussagen zur regionalen Mobilität in der Metropole Ruhr erarbeitet und

von der Verbandsversammlung im Jahr 2016 als Grundlage für die weiteren Schritte beschlossen. Der Radverkehr bildet innerhalb dieser Zielsetzungen einen wesentlichen Baustein zur Förderung einer nachhaltigen Mobilität.

Hier setzt die vorliegende Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr unter der Prämisse des Alltagsradverkehrs an. Ziel ist eine abgestimmte Netzkonzption, die unsere acht Grundzentren, vierzig Mittelzentren und fünf Oberzentren sowie wichtige Verkehrserzeuger wie Hochschulen, große Gewerbegebiete, Bahnhöfe und Haltepunkte an ein regionales Alltagsradwegenetz entsprechend ihrer jeweiligen Potenziale anbindet. Der Radverkehr kann damit auch impulsgebend für Verzahnungen und die Qualifizierung von Stadträumen sein. Verbindungen über die Grenzen des Verbandsgebietes finden selbstverständlich ebenfalls Berücksichtigung. Dabei wird das bestehende regionale Radwegenetz für die Alltagsmobilität weiter qualifiziert, gleichzeitig werden Synergieeffekte für das Freizeit- bzw. das touristische Netz und dessen Entwicklungsbedarfe berücksichtigt.

Die Verbandsversammlung des RVR nahm im März 2018 den in enger fachlicher Zusammenarbeit mit allen Kommunen, Kreisen und weiteren Akteuren erarbeiteten Entwurf des Radwegenetzes zur Kenntnis und beauftragte den Bereich Planung mit der weiteren Fortführung des Beteiligungsprozesses: die Verbandskommunen und Kreise und weitere regionale Akteure haben sich bis Ende 2018 intensiv fachlich und politisch mit dem Netzentwurf befasst. Nach fachlicher Auswertung durch den RVR hat die Verbandsversammlung das Regionale Radwegenetz am 28.06.2019 beschlossen.

Im Ergebnis bekam die Metropole Ruhr ein abgestimmtes Zukunftskonzept – einen Bedarfsplan für den Radverkehr in der Region und damit die Möglichkeit, neue zukunftsfähige Mobilitätsangebote für Menschen und Güter zu schaffen und gleichzeitig die Lebensqualität in der Metropole Ruhr positiv zu beeinflussen.

Essen im Juli 2019

2 Konzept für das Regionale Radwegenetz für den Alltagsverkehr

Das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr ist bisher auf den Freizeitverkehr fokussiert. Mit den Planungen zum Radschnellweg Ruhr RS1 sowie den anschließenden Planungen zum Radschnellweg Mittleres Ruhrgebiet (RS MR), rückt der regionale Alltagsradverkehr stärker in den Vordergrund. Beide Radschnellverbindungen verdeutlichen das Potenzial des Radverkehrs im Alltagsverkehr in einer Region, die im hohen Maß von regionalen Arbeits- und Ausbildungspendlerverflechtungen geprägt ist. Im Folgenden werden die Ausgangssituation zum regionalen Radverkehr in der Metropole Ruhr sowie die Zielsetzungen zur Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz für den Alltagsverkehr dargestellt.

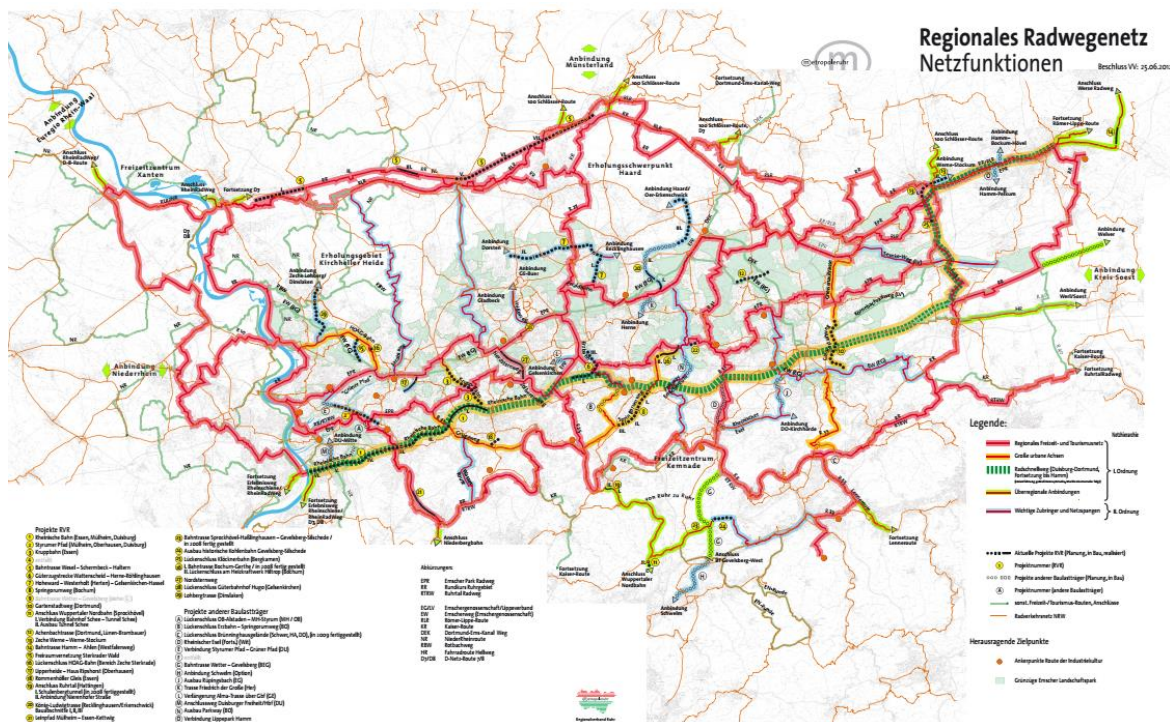
2.1 Ausgangslage

Das bestehende Regionale Radwegenetz¹ (Beschluss der Verbandsversammlung vom 25. Juni 2012; vgl. Abb. 1) stellt für den Regionalverband Ruhr (RVR) die Grundlage für die Planung, den Bau und den Betrieb regionaler Radwegeverbindungen in der Metropole Ruhr dar. Mit dem bestehenden Konzept werden die regionalen Radwegeplanungen und -projekte, der damit zusammenhängende Grunderwerb, die Fördermittelakquise, die Bestandssicherung und -pflege, ein koordinierendes Routen- und Qualitätsmanagement sowie ein gemeinsames Marketing mit der Ruhr Tourismus GmbH (RTG) für bestimmte Themenrouten definiert. Mit dem Netz ist somit ein konzeptioneller und strategischer Handlungsrahmen für die regionalen Radwegeplanungen und -projekte des RVR geschaffen. Er bildet die Basis für die Abstimmung und Ausrichtung mit den kommunalen Planungen und Netzen sowie weiteren Baulastträgern.

Das Konzept des Regionalen Radwegenetzes des RVR gliedert sich in ein Netz 1. Ordnung, bestehend aus den Kategorien *Regionales Freizeit- und Tourismusnetz*, *große urbane Achsen*, den *Radschnellwegen* und *überregionalen Anbindungen* und ein Netz 2. Ordnung, welches die *wichtigen Zubringer und Netzspangen* umfasst.

In den Folgejahren konnten zahlreiche Radwege geplant bzw. realisiert werden. Die bestehenden und geplanten Radverbindungen des regionalen Radwegenetzes sind eher freizeitorientiert. Eine Ausnahme bildet der im Plan bereits dargestellte RS1 als wichtige Ost-West-Verbindung für den Alltagsradverkehr. Deutlich wird, dass sich durch dessen Verknüpfungen mit den bisher eher dem Freizeitradverkehr dienenden Routen, auch wesentliche Potenziale für den Alltagsradverkehr im Sinne eines Alltagsnetzes auf den Freizeitrouten ergeben. Abschnitte der überregionalen Trassen bzw. Routen werden in regionalen, aber auch innerstädtischen Netzzusammenhängen bereits heute für Alltagswege genutzt.

1 RVR (2012): Regionales Radwegenetz – Netzfunktion. Essen.

Abb. 1: Regionales Radwegenetz – Netzfunktionen

Quelle: RVR (2012)

Im touristischen Radverkehr und im Freizeitbereich werden die Aktivitäten des RVR und der RTG fortgesetzt. Hierzu zählen die Zusammenführung der drei radtouristischen Hauptrouten - Route der Industriekultur per Rad, Ruhrtalradweg, Römer-Lippe-Route - unter der Dachmarke radrevier.ruhr und die Umsetzung des Knotenpunktsystems in der Metropole Ruhr in enger Abstimmung mit den Verbandskommunen. Hier ist insbesondere die Einbindung der Bahnhöfe auch für das Alltagsroutennetz von Relevanz.

Weitere Aktivitäten des RVR, die in einem engen Zusammenhang mit der Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz stehen, sind die Planungen zur Internationalen Gartenausstellung 2027 in der Metropole Ruhr, das regionaltouristische Konzept für den Naturpark Hohe Mark Westmünsterland sowie wiederum mit einem stärkeren Fokus auf den Alltagsverkehr das Regionale Mobilitätsentwicklungskonzept (hier beispielsweise die Verknüpfung des Radverkehrs mit öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)), welches aktuell erarbeitet wird. Mit der Realisierung erster Bauabschnitte des RS1, den Planungen zum RS MR, den weiteren Aktivitäten des RVR, wie das Projekt Innovationsband – ‚Integrierte Stadtentwicklung am RS1‘ (Stadt-Umland-Wettbewerb des Landes Nordrhein-Westfalen (NRW)) rückt der Alltagsradverkehr in der Metropole Ruhr weiter in den Fokus.

2.2 Zielsetzungen

Gesamtziel der hier vorliegenden Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz der Metropole Ruhr ist es, das bestehende Netz für die Alltagsmobilität weiter zu qualifizieren und

gleichzeitig Synergieeffekte für das Freizeit- bzw. das touristische Netz und dessen Entwicklungsbedarfe zu berücksichtigen. Als wesentliches Ergebnis entsteht ein Zukunftskonzept für den Radverkehr in der Metropole Ruhr in Form eines Bedarfsplans.

Fokus Alltagsradverkehr

Die Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz erfolgt hierbei unter der Prämisse des Alltagsradverkehrs (Berufs- und Ausbildungspendlerinnen und -pendler). Gründe dafür sind die hohe Einwohner- und Arbeitsplatzdichte in Teilbereichen des Verbandsgebiets sowie die starken Verflechtungen der Pendlerverkehre und die damit verbundene hohe Auslastung der Straßeninfrastruktur und des öffentlichen Verkehrs. Daraus ergibt sich ein Potenzial für qualitativ hochwertige überörtliche Radverbindungen. Dies auch vor dem Hintergrund, dass die mittlere Wegelänge von Radfahrenden in Deutschland weiter steigt und nach der Studie des Deutschen Mobilitätspanels (MOP 2011)² derzeit bei 3,3 km liegt. Der Großteil der Deutschen nutzt das Fahrrad also bislang hauptsächlich für kurze Wege bis zu 4 km Länge. In der Studie wurden zur Darstellung der zeitlichen Veränderungen die Ergebnisse von heute mit denen der letzten 10 Jahre verglichen. Hieraus lässt sich ableiten, dass der Anteil der Wege mit dem Fahrrad, die kürzer als 3 km sind, in den letzten 10 Jahren von 70 % auf 63 % zurückgegangen ist, der Anteil der Wege über 8 km Entfernung jedoch von 6,5 % auf 9 % gestiegen ist. Es werden also tendenziell immer weitere Wege mit dem Fahrrad zurückgelegt. Dieser Trend wird durch die steigende Nutzung der tretunterstützenden, elektrisch angetriebenen Pedelecs weiter verstärkt. Vor diesem Hintergrund werden die Verbindungen zwischen den Städten und Gemeinden immer wichtiger. Wege von 10 km und mehr können mit Fahrrad oder Pedelec leichter zurückgelegt werden, so dass auch in der Metropole Ruhr das Fahrrad immer mehr zu einer Alternative zum privaten Pkw werden kann. Somit kann die Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz auch auf längeren Distanzen u. a. zu einer Entlastung des Straßennetzes vom Motorisierten Individualverkehr (MIV), zur Staureduzierung auf Pendlerstrecken, zur Reduzierung von Schadstoffen, zur Lärminderung und zum Klimaschutz, zu Einsparungen von Mobilitätskosten und zur Gesundheitsförderung beitragen.

Netzplanung

Die Netzplanung ist verschiedenen Handlungszielen verpflichtet. Innerhalb des Verbandsgebiets sind Netzzusammenhänge über die Kommunalgrenzen hinweg sicherzustellen und zu den unmittelbar angrenzenden Gebietskörperschaften sind Anschlusspunkte zu definieren. Eine hohe Durchgängigkeit und Qualität des Netzes gewährleisten die Möglichkeit, sicher und komfortabel die Ziele im Alltagsverkehr (z.B. Arbeitsplätze, Schulen, Hochschulstandorte, Bahnhöfe, Innenstädte, Wohnstandorte) innerhalb der Metropole Ruhr mit dem Rad zu erreichen.

Daraus lassen sich konkrete Ziele ableiten, die durch die Netzplanung zu erfüllen sind:

2 BMVBS (2011): Deutsches Mobilitätspanel (MOP) – Wissenschaftliche Begleitung und erste Auswertungen. Karlsruhe.

- Alle Städte und Gemeinden der Metropole Ruhr werden in das Regionale Radverkehrsnetz eingebunden. Die Binnenerschließung in den Kommunen ist Inhalt der Radverkehrskonzeptionen der Städte und Gemeinden. Eine Verknüpfung mit vorhandenen kommunalen Netzen sowie den Netzen anderer regionaler Träger (z.B. Emschergenossenschaft und Lippeverband (EG/LV)) bzw. deren Planungen ist zu gewährleisten.
- Darüber hinaus sind wichtige Verkehrsziele überörtlicher Bedeutung, insbesondere Hochschulen, großen Einkaufszentren und wichtige Arbeitsplatzschwerpunkte zu berücksichtigen.
- Im Sinne einer verbandsweiten integrierten Mobilitätsplanung sowie inter- und multimodalen Verkehrsmittelnutzung, insbesondere bei den Ausbildungs- und Berufswegen, sind Verknüpfungen mit dem SPNV bzw. ÖPNV an den Haltepunkten von hoher Bedeutung bei der Netzplanung.
- Die Qualitäten der jeweiligen Verbindungen sind in Abhängigkeit von der Anzahl der potenziellen Nutzerinnen und Nutzern zu kategorisieren (Radschnellverbindungen, Radhauptverbindungen und Radverbindungen), um einen effektiven Investitionsmiteinsatz sicherzustellen.

Netzqualitäten

Bei der Weiterentwicklung des Freizeitnetzes unter stärkerer Berücksichtigung des Alltagsverkehrs verändern sich die Anforderungen die die Radfahrenden an das Radverkehrsnetz stellen. Nach den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)³ ist für den Freizeitverkehr ein hoher Erlebniswert und eine verlässliche Wegeführung von Bedeutung, während der Alltagsradverkehr schnelle und direkte Wege zum jeweiligen Ziel bevorzugt. Daraus resultiert vielfach ein freizeitorientiertes Netz mit für den Alltag umwegigen Führungen abseits der Hauptverkehrsstraßen.

Im Unterschied zum touristischen Netz sind somit möglichst schnelle und direkte Verbindungen im Alltagsverkehr relevant. Eine auf einer Potenzialanalyse basierende Netzkategorisierung mit Radschnellverbindungen als Rückgrat des Netzes, ergänzt um leistungsfähige Radhauptverbindungen und Radverbindungen erfordert somit

- Regionale Lückenschlüsse: Ausweitung des bestehenden Netzes um weitere durchgängige regionale Verbindungen mit entsprechenden Qualitätsstandards.
- Optimierungen im Bestand: Anhebung von Qualitätsstandards auf Verbindungen die bisher eher für freizeitorientierte Netze ausgelegt, aber für den Alltagsverkehr nicht ausreichend sind.
- Erkennen von Nutzendenpotenzialen: Anhebung der Qualitätsstandards auf bereits vorhandenen regionalen Radverbindungen aufgrund höherer Potenziale.

3 FGSV (2010): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA). Köln.

Der Alltags- und Freizeitradverkehr unterscheiden sich u. a. durch die in der folgenden Tab. 1 dargestellten Merkmale:

Tab. 1: Unterscheidung Alltags- und Freizeitradverkehr

Freizeitradverkehr	Alltagsradverkehr
In der Regel wegeorientiert (der Weg ist das Ziel)	Zielorientiert (der Weg ist die Strecke zum Ziel)
Fährt eher Ziele außerhalb des Ortsgebietes an	Fährt eher Ziele im dichtbebauten Ortsgebiet an
Erfordert Routenbeschilderung und Wegweisung	Erfordert ein engmaschiges Netz
Akzeptiert die Radverkehrsführung, auch wenn sie mit Umwegen verbunden ist, sofern sie in attraktiven Lagen ist	Sucht Abkürzungen, wenn die Radverkehrsführung mit Umwegen verbunden ist
Akzeptiert wassergebundene Decken und Naturwege	Bevorzugt in der Regel asphaltierte Wege

Dies bedeutet bei der Trassierung beispielsweise wassergebundene Decken zu asphaltieren, Wege zu verbreitern, Wartezeiten an Knoten zu reduzieren oder auch neue Ziele bei der Wegweisung zu integrieren und je nach Bedeutung der Strecke für den Alltagsverkehr auch einen erhöhten Instandhaltungs- und Pflegeaufwand.

Insgesamt sind folgende Anforderungen an die Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz für den Alltagsverkehr zu formulieren.

Das zukünftige Konzept für das Regionale Radwegenetz:

- bindet alle Städte und Gemeinden des Verbandsgebiets an
- berücksichtigt alle wichtigen regionalen Ziele (Hochschulen, Einkaufszentren, Arbeitsplatzschwerpunkte, Freizeiteinrichtungen)
- ist effizient und weist einen hohen Nutzen-Kosten-Verhältnis auf und berücksichtigt daher die Potenziale zwischen den Relationen
- ist verknüpft mit dem Freizeitnetz des RVR, den kommunalen Netzen und deren weiterer regionaler Träger wie der EG/LV
- berücksichtigt im Sinne einer intermodalen Mobilität Verknüpfungen zu anderen Verkehrsträgern, insbesondere dem öffentlichen Verkehr
- ist attraktiv für alle Nutzerinnen und Nutzer, unabhängig ob die Wege zu Alltags- oder Freizeit Zwecken zurückgelegt werden
- ist ein durchgängig befahrbares Netz – möglichst unabhängig von Witterung, Jahres- und Tageszeit
- ist weitgehend umwege- und steigungsfrei, da der Alltagsradfahrende in der Regel die kürzesten Wege sucht
- ermöglicht ein zügiges Vorankommen durch hohe Geschwindigkeiten und geringe Wartezeiten
- stellt eine hochwertige, komfortable und sichere Infrastruktur (sozial und verkehrlich) dar

3 Methodik

Die Planung, aber auch die zukünftige Umsetzung, Instandhaltung und Pflege des Konzepts für das Regionale Radwegenetzes erfordert eine enge Abstimmung mit den kommunalen Gebietskörperschaften und weiteren an der Radverkehrsplanung beteiligten regionalen Baulastträgern. Darüber hinaus sind Verbände, Kammern und weitere Akteure einzubeziehen. Somit kommt dem eigentlichen Erarbeitungsprozess der Regionalen Radwegekonzeption, der Abstimmung des Vorgehens und der angewandten Methoden eine wesentliche Bedeutung für die Akzeptanz der Ergebnisse zu. Die entwickelten Methoden und Inhalte basieren auf einer Analyse „guter Beispiele“ anderer regionaler Radverkehrskonzeptionen, Erfahrungen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des RVR und des Planungskonsortiums sowie dem Austausch mit den weiteren einbezogenen kommunalen und institutionellen Akteuren.

Im Folgenden werden die wesentlichen Arbeitsschritte zur Weiterentwicklung des Netzes und der Beteiligungsprozess dargestellt und erläutert (vgl. Abb. 2, Kap. 3.1 & 3.2). Detaillierte methodische Hintergründe finden sich in den jeweiligen Kapiteln.

3.1 Erarbeitungsprozess und Arbeitsschritte

Definition Radverbindungsachsen

Die Netzplanung für die einzelnen Verbindungen orientiert sich an den Quell- und Zielpunkten, in diesem Fall an den Zentren der Städte und Gemeinden sowie weiteren wichtigen Verkehrserzeugern wie z.B. größere Gewerbegebiete, Hochschulstandorte sowie Bahnhöfen und Haltepunkten. Eine erste Einschätzung der Verbindungsbedeutung erfolgt auf Grundlage der Einstufung der Kommunen nach dem Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW) in Ober-, Mittel- oder Grundzentrum. Ob eine Kommune mit ihren Nachbarkommunen verbunden wird erfolgt in Abhängigkeit der Entfernungen.

Ergebnis dieses Arbeitsschrittes ist ein Luftliniennetz, das die Kommunen im Verbandsgebiet untereinander sowie mit den an den RVR angrenzenden Kommunen verbindet.

Potenzialanalyse

Die Abschätzung der Radverkehrspotenziale zwischen den miteinander verbundenen Kommunen ist von hoher Bedeutung für die Weiterqualifizierung des Regionalen Radverkehrsnetzes. Einfließende Parameter zur Abschätzung der Radverkehrspotenziale sind Pendlerinnen und Pendler (Ausbildung und Arbeit), Einkaufs- und Freizeitverkehre, die Entfernungen zwischen den Zielen, Binnenverkehre, der bestehende sowie ein prognostizierter Modal Split differenziert nach Teilregionen und der unterschiedlichen Topografie im Verbandsgebiet.

Aufbauend auf den daraus ermittelten Potenzialen und abgeleitet aus den Verbindungskategorien in Anlehnung an die Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung (RIN)⁴, ergeben sich drei Netzkategorien (Regionale Radschnellverbindungen, Regionale Radhauptverbindungen, Regionale Radverbindungen).

Qualitätsstandards

Um den aufgezeigten Potenzialen über eine qualifizierte Radverkehrsinfrastruktur gerecht zu werden, werden für die drei oben dargestellten Kategorien Qualitätsstandards (auf Grundlage vorhandener Richtlinien) in Abstimmung mit dem RVR, den Kommunen sowie den Mitgliedern der Arbeitskreise „Radwegenetz Ruhr“ und „Regionale Mobilität“ des RVR entwickelt.

Auf Basis der zu erwartenden Potenziale ergeben sich für die einzelnen Netzkategorien Ansprüche an die Qualität bezogen auf Trassierung, Führungsformen, Querschnitte, Knoten, Beleuchtung, Ausstattung, Wegweisung und Orientierung, aber auch an die Pflege, den Unterhalt und das Qualitätsmanagement im Alltagsverkehr.

Konzeption des Netzes und Umlegung

Für jede Radverbindungsachse (Luftlinie) wird in enger Abstimmung mit den kommunalen Vertreterinnen und Vertretern sowie weiteren Akteuren (vgl. Kap. 3.2) eine konkrete, räumlich verortete Führung fachlich identifiziert – die sogenannte Umlegung. Die Konkretisierung der Führung einer Verbindung im Alltagsradverkehr erfolgt unter der Prämisse, möglichst direkte und schnelle Führungen herzustellen. Hierbei kann es sich entweder um eine vorhandene Radverkehrsverbindung im Straßen- und Wegenetz handeln, oder um eine neue Führung. Dies bedeutet, dass eine neue Planung und somit ein Neubau, eine Umgestaltung oder Neumarkierung eines vorhandenen Straßenraums vorgeschlagen wird.

Bestandsanalyse und Ermittlung der Handlungsbedarfe

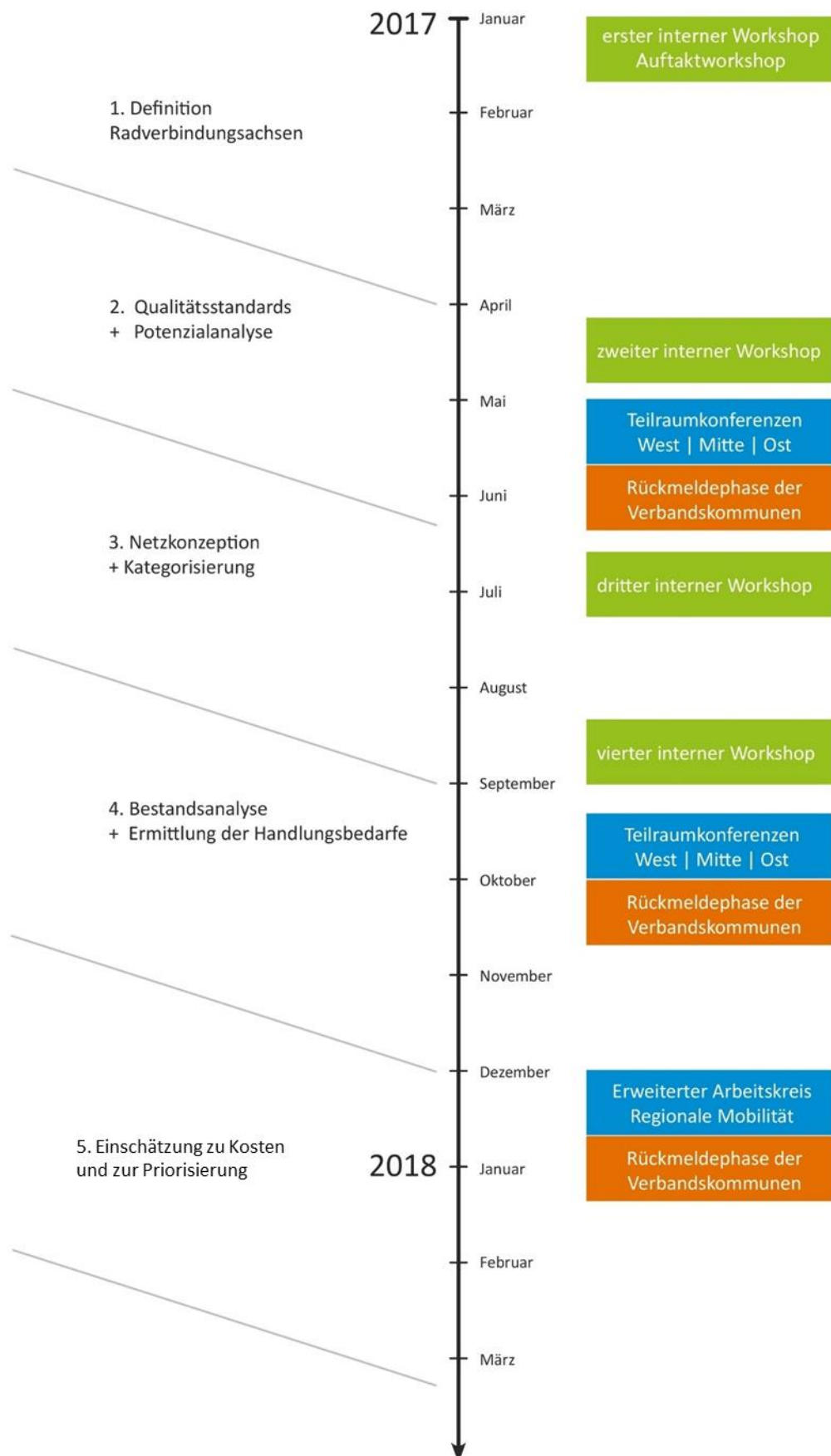
Das Konzept trifft Aussagen zu den Handlungsbedarfen auf allen Verbindungen zwischen den Kommunen. Anhand aktueller Luftbilder, Unterlagen und Hinweisen der Kommunen sowie der Straßeninformationsbank des Landes NRW (NW SIB) werden alle Führungen analysiert, um festzustellen, ob eine Realisierung des für die jeweilige Verbindung definierten Qualitätsstandards möglich ist. Der Handlungsbedarf an Strecken und Knoten wird in der Datenbank eines geographischen Informationssystems (GIS) erfasst, wobei soweit wie möglich auch die jeweiligen Baulastträger erfasst sind. Dies insbesondere vor dem Hintergrund, dass den kommunalen Gebietskörperschaften und anderen Baulastträgern genügend Raum für eine spätere Konkretisierung - unter Berücksichtigung der regionalen Bedeutung der Netzabschnitte - bleibt. Die streckenbezogene und knotenpunktbezogene Darstellung der Handlungsbedarfe dient hier als Grundlage für eine erste Einschätzung der Kosten zur Realisierung des Konzepts für das Regionale Radwegenetzes.

4 FGSV (2008): Richtlinien für Integrierte Netzgestaltung (RIN). Köln.

Einschätzung zu Kosten und Priorisierung

Die Einschätzung der Kosten beruht auf der Ermittlung der Handlungsbedarfe und der damit verbundenen Erhebung zwischen „Ist-Zustand“ und „Soll-Zustand“ auf den Abschnitten des Konzepts für das Regionale Radwegenetz. Grundlage sind standardisierte Kostensätze für die unterschiedlichen Handlungsbedarfe. Der „Soll-Zustand“ und damit auch der Handlungsbedarf werden in Abhängigkeit vom angestrebten Qualitätsstandard erstellt. Damit kann eine erste Einschätzung des Investitionsbedarfs für das Konzept für das Regionale Radwegenetz verteilt nach Baulastträgern und Netzkategorien beziffert werden. Im weiteren Verlauf dient die Einschätzung der Kosten zudem der Erstellung einer überschlägigen Priorisierung. Dabei werden die geschätzten Kosten den Potenzialen auf den Radverkehrsverbindungen gegenübergestellt. Auf diesem Weg wird ein Nutzwert für jede Achse ermittelt, welcher als Entscheidungshilfe für die Realisierungsabfolge der Umsetzung dienen kann.

Letztendlich werden ein Evaluierungs- und Monitoringkonzept sowie erste Ideen zu Marketing und Öffentlichkeitsarbeit für das Konzept für das Regionale Radwegenetz erarbeitet.

Abb. 2: Erarbeitungsprozess des Projektes

3.2 Abstimmung und Beteiligung

Die Planung, aber auch die zukünftige Umsetzung, Instandhaltung und Pflege des Regionalen Radwegenetzes erfordert eine enge Abstimmung mit den kommunalen Gebietskörperschaften und weiteren an der Radverkehrsplanung beteiligten regionalen Baulastträgern. Darüber hinaus sind Verbände, Kammern und weitere Akteure einzubeziehen. Somit kommt dem eigentlichen Erarbeitungsprozess der Regionalen Radwegekonzeption, der Abstimmung des Vorgehens und der angewandten Methoden eine wesentliche Bedeutung für die Akzeptanz der Ergebnisse zu.

Akteure und ihre Aufgaben im Rahmen des Projekts

Neben dem RVR als Initiator und Auftraggeber des Konzepts für das Regionale Radwegenetz, den Gutachterbüros sowie den Kreisen und Kommunen sind über unterschiedliche Beteiligungsformate in den Erarbeitungsprozess zusätzlich EG/LV, Straßen.NRW, die RTG sowie die Business Metropole Ruhr (BMR), das Ministerium für Verkehr NRW (VM NRW), die Wasserstraßen und Schifffahrtsverwaltung, die Industrie- und Handelskammern, die Handwerkskammern, die Landwirtschaftskammer, das Frauennetzwerk, der Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR), der Zweckverband Nahverkehr Westfalen Lippe (NWL), der Allgemeine Deutsche Fahrradclub (ADFC), der Verkehrsclub Deutschland und VeloCityRuhr eingebunden.

Dem RVR kommt nicht nur die Aufgabe der Koordination und Steuerung der Erarbeitung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz zu, sondern auch die Aufgabe als Input- und Ideengeber sowie einer fachlichen Beratung und Diskussion in den durchgeführten Workshops, Arbeitskreisen und Teilraumkonferenzen zu. Unterstützt wird der RVR in diesen Aufgaben durch das Planerkonsortium.

Die kommunalen und institutionellen Vertreterinnen und Vertreter bringen über den gesamten Prozess einerseits ihr fachliches Wissen, andererseits ihre umfassenden Ortskenntnisse, insbesondere zur Radverkehrsinfrastruktur, ein. Relevant sind hier die Beiträge und Hinweise zur Verknüpfung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz mit den kommunalen Radverkehrsnetzen, den Qualitätsstandards, den Potenzialen für den Alltagsradverkehr sowie insbesondere zur Konkretisierung des Netzes bei der Umlegung. Gleichzeitig unterstützen sie, als kritische und konstruktive Diskussionspartnerinnen und Partner zum Prozess, zur Methodik und zu den Ergebnissen, in den prozessbegleitenden Arbeitskreisen den RVR und das Planerkonsortium.

Abstimmungs- und Beteiligungsformate

Folgende Abstimmungs- und Beteiligungsformate fanden während des Erarbeitungsprozesses statt:

- vier interne Workshops des Planerkonsortiums und des RVR; weitere Abstimmungstermine
- fünf Termine mit dem Arbeitskreis „Radwegenetz Ruhr“ sowie vier Termine mit dem Arbeitskreis „Regionale Mobilität“ des RVR
- sechs Teilraumkonferenzen mit den Verbandskommunen, Straßen.NRW, EG/LV sowie dem ADFC
- ein Termin mit dem Kreis Wesel und den kreisangehörigen Kommunen

Über jeweils zwei halbtägige Konferenzen in den Teilregionen West, Mitte und Ost des Verbandsgebiets im Mai und September 2017 sowie einen erweiterten Arbeitskreis „Regionale Mobilität“ im Dezember 2017, fließt das fachliche Wissen aus den Kommunen und Institutionen ein. Auf den Teilraumkonferenzen werden mit den Vertreterinnen und Vertretern der Kommunen und weiteren Akteuren vor allem das Luftliniennetz und die Netzumlegung abgestimmt sowie die Potenzialanalyse und die Qualitätsstandards vorgestellt und diskutiert (Bsp. Tagesordnung s. Anhang I).

Die Kommunen erhalten jeweils im Vorfeld der Teilraumkonferenzen die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung und Vorbereitung. Im Anschluss an die Teilraumkonferenzen erhalten die Kommunen die eingearbeiteten Ergebnisse der Teilraumkonferenzen in Texten und Karten. Anschließend besteht die Möglichkeit in einem Zeitraum von ca. vier Wochen Rückmeldungen zu den Ergebnissen zu geben. Darüber hinaus stehen während der gesamten Prozessphase die für die jeweiligen Teilräume zuständigen Personen des RVR sowie des Planerkonsortiums telefonisch für Fragen und Abstimmungen zur Verfügung.

In den regelmäßig während des Gesamtprozesses stattfindenden Arbeitskreisen „Radwegenetz Ruhr“ sowie „Regionale Mobilität“ werden strategische Fragen zur Methodik, zu Inhalten und zum Prozess zielführend diskutiert und abgestimmt.

3.3 „Gute Beispiele“ aus anderen Regionen

Basierend auf den definierten Zielsetzungen des Projekts erfolgt eine Analyse guter Beispiele in anderen Regionen. Hier existieren einige Beispiele, in denen innovative Lösungen für regionale, teils überregionale Radverkehrsplanungen umgesetzt worden sind. Aufgrund des Umfangs, der Netzlänge, des Detaillierungsgrades und des methodischen Vorgehens, z. B. im Beteiligungsverfahren, und insbesondere der Schwerpunktsetzung auf den Alltagsverkehr, gibt es bislang kein gänzlich vergleichbares Planungsinstrumentarium, welches diese Zielsetzungen abdeckt. Weiterführend fehlt ein Beispiel, bei dem ein Alltagsnetz in vergleichbarer Größe und Tiefe bereits (erfolgreich) umgesetzt wurde. Stattdessen wird in anderen Regionen auf die Metropole Ruhr mit dem regionalen Netz und dem RS1 verwiesen. Allerdings gibt es gute Beispiele, die in einzelnen Bereichen der Weiterentwicklung des Konzepts für das regionale Radwegenetz der Metropole Ruhr hinsichtlich angewandter Methoden oder inhaltlicher Ansätze als Vorlage oder Anregung dienen (vgl. Tab. 2).

Betrachtet werden im Folgenden nur Beispiele, bei denen der Alltagsverkehr im Fokus steht:

- Sachplan Veloverkehr des Kanton Bern (Schweiz)⁵
- Potenzialanalyse für Radschnellwege in der Metropolregion Hamburg⁶
- Machbarkeitsstudie Radschnellverbindungen Metropolregion Nürnberg⁷

5 BVE (2014): Sachplan Veloverkehr. Bern.

6 Metropolregion Hamburg (2017): Potenzialanalyse für Radschnellwege. Hamburg.

7 Stadt Nürnberg - Planungs- und Baureferat (2017): Machbarkeitsstudie Radschnellverbindungen Nürnberg – Fürth – Erlangen – Herzogenaurach – Schwabach und umgebende Landkreise. Dortmund, Köln, Essen.

- RadNETZ Baden-Württemberg⁸
- RadKULTUR Baden-Württemberg⁹

Im Anhang II finden sich detaillierte Informationen zu den jeweiligen Beispielen, den Zielen und angewandten Methoden.

Tab. 2: Übersicht der betrachteten Beispiele und ihrer Verwendung

	Potenzialana-lyse	Qualitätsstan-dards Musterlösungen	Netzplanung	Kommunikation Öffentlichkeits-arbeit
Sachplan Veloverkehr des Kanton Bern (Schweiz)	x		x	
Radschnellwege Metropol-region Hamburg	x			
Radschnellverbindungen Metropolregion Nürnberg		x	x	
RadNETZ Baden-Württem-berg		x	x	
RadKULTUR Baden-Würt-temberg				x

Für die Erstellung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr ist der Ansatz aus dem Kanton Bern in der Schweiz insofern interessant, als dass hier eine GIS-basierte Methodik für eine Potenzialanalyse entwickelt wurde, die ähnliche Daten nutzt, wie sie in der Metropole Ruhr zur Verfügung stehen. Eine Ausnahme bilden die Arbeitsplätze, die in der Metropole Ruhr in ähnlicher verortbarer Genauigkeit nicht verfügbar sind. In der Metropolregion Hamburg soll schrittweise ein Gesamtnetz entwickelt werden, welches möglichst viele Abschnitte bereits vorhandener kommunaler Infrastruktur verknüpft. Die Potenzialanalyse fokussiert sich dabei auf eine regionale Erreichbarkeitsanalyse, die für Korridore Potenziale ermittelt. Auch hier erfolgt die Ermittlung anhand von Daten, die in ähnlicher Qualität in der Metropole Ruhr zur Verfügung stehen. Um auch die Arbeitsplätze einbeziehen zu können, wurde eine Datenbank mit Beschäftigungsorten mit mehr als 100 Personen erstellt. Dies erfolgte teilweise über Abfragen bei den Wirtschaftsförderungen der Kommunen.

Ansätze aus den Potenzialanalysen werden, auch aufgrund eines nicht vorhandenen regionalen Verkehrsmodells, für die Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr angepasst und genutzt.

Für die Netzentwicklung mit Netzhierarchien, Qualitätsstandards und Musterlösungen konnten die regionalen Konzepte für Radschnellverbindungen aus der Metropolregion Nürnberg („Der Bayerische Weg“) und das RadNETZ in Baden-Württemberg herangezogen werden. Für die Metropolregion Nürnberg wird mit der Entwicklung des ‚Bayerischen Wegs‘ der Begriff des ‚Radschnellverbin-

⁸ MV BW / NVBW (2016): Das RadNETZ Baden-Württemberg. Stuttgart.

⁹ MV BW (2012): Initiative RadKULTUR Baden-Württemberg. Stuttgart.

dungsnetzes' gewählt, um neben den bundesweiten Standards von Radschnellwegen/Radschnellverbindungen auch angepasste und abgestufte Standards als Radhauptverbindungen berücksichtigen zu können, die sich zwischen den sehr hohen Standards der Radschnellwege und den ERA-Standards für Radinfrastrukturen bewegen. Das Radschnellverbindungsnetz umfasst demnach Radschnellwege sowie Radhauptverbindungen und Radverbindungen. Die Radhauptverbindungen verursachen mit geringeren Breiten weniger aufwendige Eingriffe in Natur und Landschaft und bieten ein breiteres Spektrum an möglichen Führungsformen. Eingesetzt werden sie in Abhängigkeit der zu erwartenden Radverkehrspotenziale auf den jeweiligen Verbindungen zwischen zwei Kommunen. Sowohl in der Metropolregion Nürnberg als auch im Beispiel RadNETZ Baden-Württemberg werden entsprechend der jeweiligen Verbindungskategorie einheitliche Qualitätsstandards definiert und für Strecken und Knoten Musterlösungen erarbeitet, die den Planerinnen und Planern in den Kommunen, Regierungspräsidien und sonstigen Institutionen als Planungshilfen dienen. Die Bewilligung von Fördermitteln ist in Baden-Württemberg beispielsweise an die Einhaltung der Qualitätsstandards gebunden. In Bayern wird dies aktuell diskutiert. Derzeit etabliert sich in weiteren Regionen in Deutschland eine Art „Zwischenstandard“ als Radhauptverbindungen oder Velorouten. Auch für die Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr ist eine Kategorisierung in Abhängigkeit der Potenziale sinnvoll.

Die sich daraus ableitenden Qualitätsstandards, die bereits für Baden-Württemberg und Bayern erarbeitet wurden, werden in enger Abstimmung mit dem RVR, den Kommunen und den Vertreterinnen der Kommunen und Institutionen in den Arbeitskreisen des RVR abgestimmt. Sie fließen insbesondere in die Musterlösungen für Strecken und Knoten unterschiedlicher Standards ein.

Für das Marketing und die Öffentlichkeitsarbeit liefert die RadSTRATEGIE des Landes Baden-Württemberg wichtige Impulse. Die Initiative RadKULTUR des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg macht die Begeisterung des Radfahrens erlebbar, fördert den Spaß am Fahren und motiviert die Menschen, in ihrem Alltag ganz selbstverständlich aufs Rad zu steigen. Sie zeigt den Bürgerinnen und Bürgern die Vorteile des Fahrrads als unkompliziertem Verkehrsmittel im Alltag auf und möchte so zur dauerhaften Veränderung des Mobilitätsverhaltens beitragen. Ähnlich wie über die Aktivitäten der Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Kreise und Gemeinden in Nordrhein-Westfalen e.V. (AGFS NRW) werden konkrete Projekte, Kampagnen, Wettbewerbe erarbeitet, die anschließend in den jeweiligen Kommunen mit geringem Aufwand und ggf. Unterstützung des Landes umgesetzt werden können.

Die für die RadKULTUR in Baden-Württemberg entwickelten Ideen und Aktionen lassen sich in das Marketingkonzept des Konzepts für das Regionale Radwegenetz Metropole Ruhr integrieren und an die örtlichen Strukturen anpassen und weiterentwickeln.

4 Qualitätsstandards für das Konzept für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr

4.1 Qualitätsstandards im Überblick

Das Land Nordrhein-Westfalen hat eine Schrittmacherfunktion bei Planung und Umsetzung von Radschnellverbindungen übernommen. Für das Gebiet des RVR übernimmt der RS1 eine Pilotfunktion. Vor diesem Hintergrund ist die Definition von Standards dringend erforderlich. Damit sind die „Kriterien für Radschnellwege“¹⁰, die 2012 durch ein Expertengremium erarbeitet wurden, das erste normative Regelwerk zum Thema.

Auf diesem bewusst knapp gehaltenen Regelwerk baut das Arbeitspapier „Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen“¹¹ auf, dass durch den AK Radverkehr der Forschungsgesellschaft erarbeitet wurde. Der Leitgedanke war hier, die ERA 2010¹² zu ergänzen. Der Charakter des Arbeitspapiers trägt der Situation Rechnung, dass kaum Erfahrungen aus der Praxis vorliegen und so wurden eher allgemeine Qualitätskriterien und Einsatzmöglichkeiten festgelegt.

Derzeit wird ein Handbuch für die Gestaltung von Radschnellverbindungen in NRW erarbeitet das die Details der Gestaltung in Nordrhein-Westfalen regelt und Musterlösungen für Knotenpunkte darstellt. Dieses bezieht sich allerdings ausschließlich auf Radschnellverbindungen, wie den RS1 und den RS MR.

Die Anforderungen an Radschnellverbindungen sind bewusst anspruchsvoll gehalten, da der Begriff Radschnellweg / Radschnellverbindung nicht verwässert werden soll. Andererseits klappt zwischen dem Radschnellwegstandard und dem ERA-Standard eine erhebliche Lücke. Ein Zustand, der für viele Regionen unbefriedigend ist. Abseits der großen Städte lassen sich nur wenige Relationen mit einem Potenzial von über 2.000 Radfahrenden pro Tag finden. Um den Netzgedanken zu stärken und auch mehr Kilometer Qualitätsrouten zu realisieren sind einige Regionen innerhalb und außerhalb von Nordrhein-Westfalen zu dem Schluss gekommen, dass ein Ausbaustandard zwischen Radschnellweg und dem ERA-Standard fehlt. Ein prominentes Beispiel ist die Stadtregion Münster, die einen eigenen mittleren Standard definiert hat. Andere Regionen und Bundesländer (Bayern, Baden-Württemberg) definieren direkt drei Ausbaustandards, um bei Netzausbau flexibel und bedarfsgerecht vorgehen zu können.

Diesem Ansatz folgt auch die Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr, da auch hier zahlreiche Verbindungen nicht das Potenzial für Radschnellverbindungen aufweisen, aber gleichwohl eine erhebliche Bedeutung für den regionalen Radverkehr haben.

10 AGFS / MBWSV (2013): Arbeitskreis Radschnellwege: Kriterien für Radschnellwege.

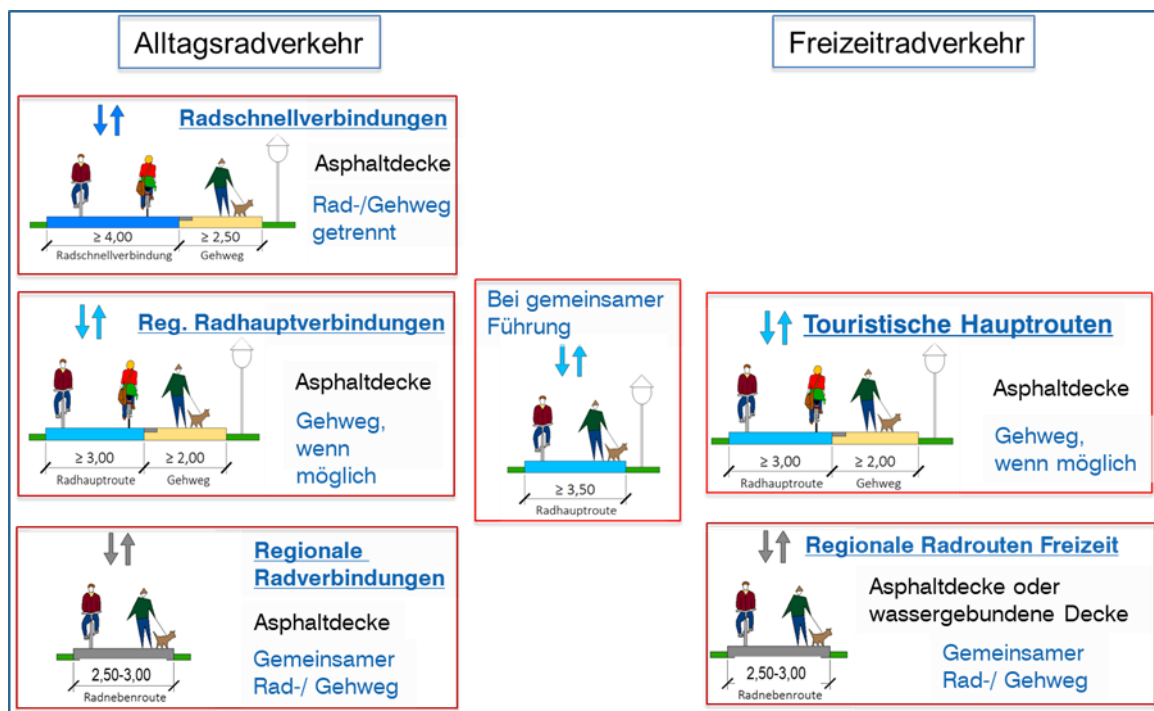
11 FGSV (2014): Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen. Köln.

12 FGSV (2010): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA). Köln.

Dem entsprechend umfassen die Qualitätsstandards für das Konzept für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr drei Stufen: Die Vorgaben aus den ERA der FGSV bilden die Ausgangsbasis, die eine jede regionale Radverbindung mindestens erfüllen muss. Darüber hinaus sollen regionale Radschnellverbindungen geplant werden. Zwischen den regionalen Radschnellverbindungen und den regionalen Radverbindungen werden die regionalen Radhauptverbindungen eingegliedert. Der Einsatz der jeweiligen Qualitätsstandards richtet sich nach der zu erwartenden Radverkehrsbelastung im Alltagsradverkehr. Übersteigt die prognostizierte Nutzerzahl den Wert von 2.000 Radfahrenden am Tag, so soll die Verbindung als Kategorie Radschnellverbindung ausgebaut werden. Verbindungen, welche diese Nutzerzahl nicht erreichen können, aber mehr als 500 Radfahrende erwarten lassen, werden mit den Standards für die Kategorie Radhauptverbindungen geplant. Für die Verbindungen mit potenziell weniger als 500 Radfahrenden am Werktag wird eine Radverbindung als ausreichend angesehen.

Neben dem Alltagsnetz, das Schwerpunkt dieser Untersuchung ist, sind auch die Standards der Verbindungen zu berücksichtigen, die überwiegend dem Fahrradtourismus und Ausflugsverkehr dienen. Zu dieser Kategorie gehört heute ein großer Teil des bestehenden RVR-Netzes. Dazu zählen Wege und Wegeteile, die insbesondere an Wochenenden hohe Nutzerzahlen aufweisen. Auch auf fahrradtouristischen Routen stellt sich die Frage nach Kapazitäten, insbesondere hinsichtlich möglicher Konflikte mit dem Fußverkehr. Hier kann ebenso zwischen touristischen Hauptrouten und Regionalen Radrouten Freizeit unterschieden werden. Aus diesem Grund werden auch für die touristischen Fahrradrouten Qualitätsstandards definiert. Die Standards für den Alltags- und den Freizeitradverkehr sind in der folgenden Abb. 3 dargestellt.

Abb. 3: Qualitätsstandards für regionale Radschnellverbindungen, regionale Radhauptverbindungen und regionale Radverbindungen bei Alltags- und Freizeitradverkehr im Überblick



Daher entsprechen die Qualitätsanforderungen der touristischen Radhauptverbindungen durchaus dem Hauptverbindungsstandard für Alltagsverbindungen. So ist hier als Standard eine befestigte Oberfläche vorzusehen. Bei regionalen Radverbindungen Freizeit sind neben befestigten Oberflächen, die generell bevorzugt werden, auch wassergebundene Decken zulässig.

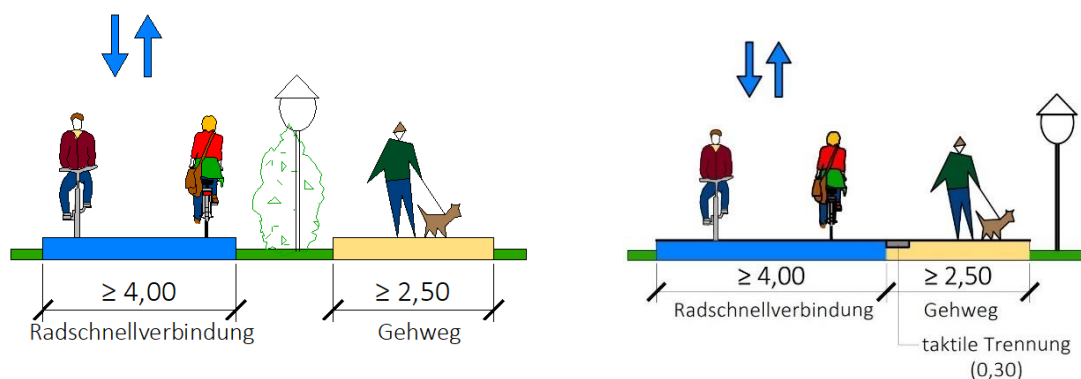
4.2 Radschnellverbindungen (Führungsformen und Musterquerschnitte)

Derzeit wird ein Handbuch für die Gestaltung von Radschnellverbindungen in NRW erarbeitet. Dieses liegt zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vor. Es wird aber auf Grund der besonderen rechtlichen Stellung der Radschnellwege nach dem Straßen- und Wegegesetz in Nordrhein-Westfalen deren Gestaltung verbindlich regeln. Die folgenden Darstellungen konzentrieren sich auf die Musterquerschnitte für Radschnellverbindungen. Hinsichtlich der Musterlösungen für Knotenpunkte sei auf das Handbuch für die Gestaltung von Radschnellverbindungen verwiesen.

4.2.1 Musterquerschnitte für selbstständig geführte Radschnellwege

Ein Teil der Radschnellwege wird unabhängig vom motorisierten Verkehr auf selbstständigen Trassen geführt. Diese Führungsform ist häufig durch eine hohe Freizeitnutzung durch zu Fuß Gehende und Radfahrende gekennzeichnet. Um potenzielle Konflikte zwischen den Nutzergruppen zu entschärfen, sehen die Musterquerschnitte grundsätzlich eine Separation zwischen Radfahrenden und zu Fuß Gehenden vor. Die Ausgestaltung der Trennung ist abhängig von der Flächenverfügbarkeit. Eine Trennung kann zum Beispiel in Form eines Grünstreifens oder durch das Anlegen einer taktilen Trennung in den Gehweg (Breite: 0,30 m) erfolgen. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, zu Fuß Gehende auf bestehenden Parallelverbindungen zu führen. Es muss eine Gehwegbreite von mindestens 2,50 m entstehen, welche je nach Fußgängeraufkommen breiter angelegt werden kann.

Abb. 4: Radschnellverbindungsstandard im Zweirichtungsverkehr



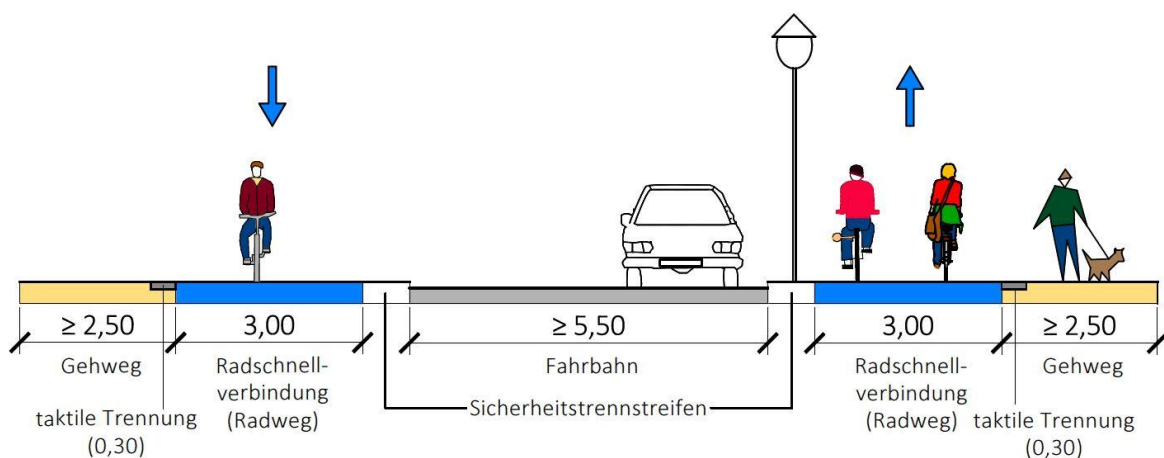
4.2.2 Musterquerschnitte für Radschnellwege an Hauptverkehrsstraßen

Werden Radschnellverbindungen an Hauptverkehrsstraßen geführt, so ist grundsätzlich eine Trennung vom Kfz-Verkehr vorgesehen. Der Einsatz dieses Wegetyps hat den Vorteil, dass der Radschnellweg im Zuge kreuzender, untergeordneter Straßen bevorrechtigt geführt wird und an Signalanlagen mit dem Hauptstrom des Kfz-Verkehrs lange Grünzeiten erhält. Die möglichen Führungsformen sind dabei vielfältig:

Getrennter Geh-/Radweg im Einrichtungsverkehr

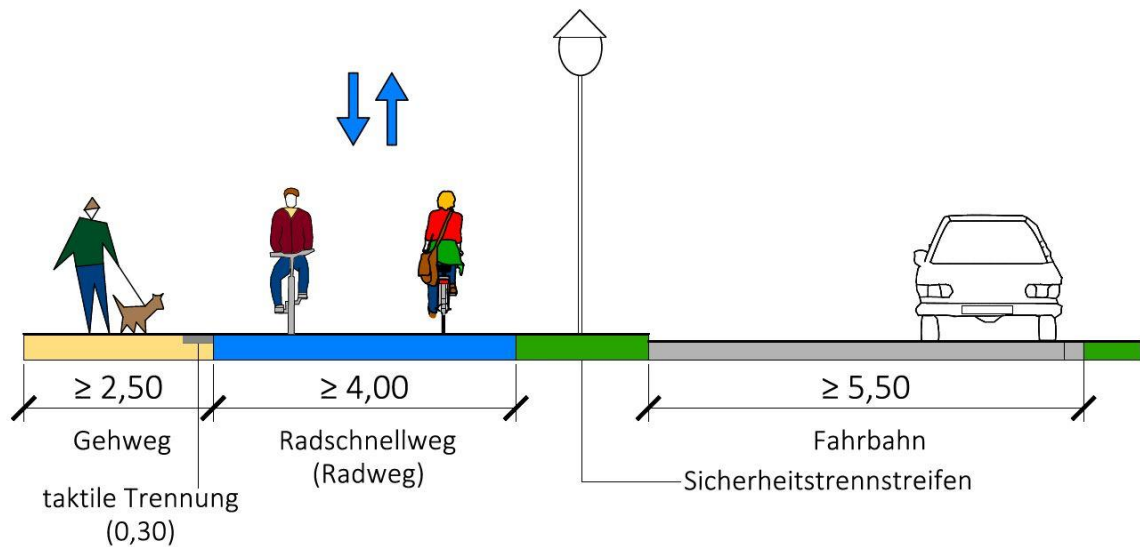
Dieser Querschnitt bietet die Möglichkeit, den Radschnellweg richtungsbezogen zu führen. Bauliche Radwege werden mit der Regelbreite von jeweils 3,00 m angelegt. Die anliegenden Gehwege sollten innerorts und außerorts mindestens in einer Breite von 2,50 m angelegt werden und eine taktile Trennung zum Radschnellweg erhalten. Der Abstand zur Fahrbahn beträgt analog zu den Vorgaben der ERA innerorts in der Regel 0,75 m. Außerorts sollte der Sicherheitstrennstreifen mit einer Breite von 1,75 m angelegt werden. Grundsätzlich wird eine Kombination von baulich angelegten Radschnellwegen und fahrbahnseitigem Parken nicht empfohlen. Ist sie jedoch erforderlich, so sollten die Sicherheitsabstände maximiert und an Einmündungen auf ausreichende Sichtverhältnisse zwischen Kraftfahrenden und Radfahrenden geachtet werden.

Abb. 5: Radschnellverbindungsstandard für Richtungsradwege



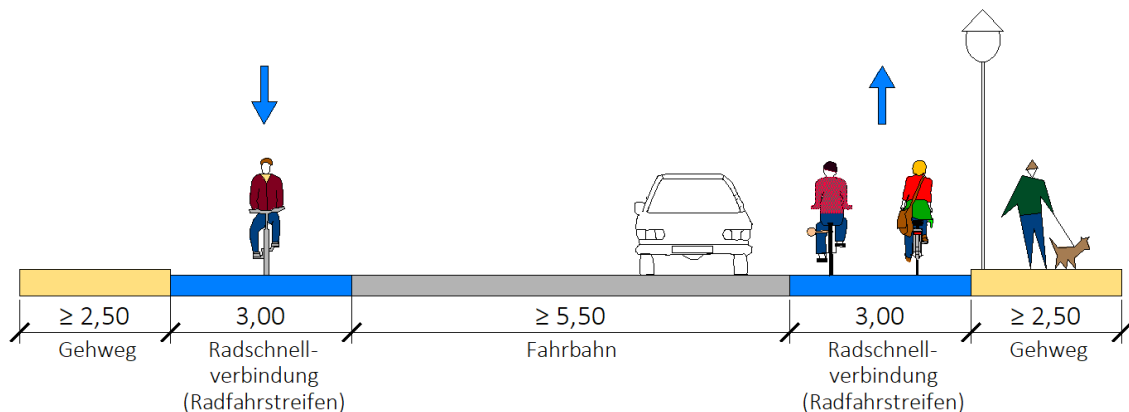
Getrennter Geh-/Radweg im Zweirichtungsverkehr

Wird eine Zweirichtungsführung entlang einer Hauptstraße erforderlich, so wird diese mit dem Regelmaß von 4,00 m angelegt. Der begleitende Gehweg wird innerorts und außerorts mit mindestens 2,50 m angelegt und erhält eine taktile Trennung zum Radschnellweg (0,30). Ist der bauliche Zweirichtungsradweg außerorts eine gute Lösung, um den Flächenverbrauch zu senken, so sollte er innerorts nicht die Regellösung sein, da der Zweirichtungsverkehr insbesondere an Knotenpunkten zu Konflikten führen kann. Der Mindestabstand zur Fahrbahn ist ebenfalls abhängig von der Ortslage und beträgt 0,75 m (innerorts) und 1,75 m (außerorts).

Abb. 6: Radschnellverbindungsstandard im Zweirichtungsverkehr an Hauptverkehrsstraßen

Radfahrstreifen

Radfahrstreifen bieten die ideale Lösung für den innerörtlichen, richtungsbezogenen Radverkehr, da sich die Radfahrenden immer im Blickfeld der Kraftfahrer befinden und somit potenziellen Konflikten an Knotenpunkten vorgebeugt wird. Im Zuge von Radschnellwegen werden sie in der Regelbreite von 3,00 m vorgesehen. Zu Längsparkständen sollte ein Sicherheitsabstand berücksichtigt werden; Schräg- oder Querparkstände sollten im Zuge von Radschnellwegen vermieden werden. In der Praxis sind auch die Kombination von baulichen Radwegen (Einrichtungsverkehr) auf der einen Seite und Radfahrstreifen auf der anderen Seite innerhalb eines Querschnitts möglich. Radfahrstreifen werden durch das Zeichen 237 StVO angeordnet.

Abb. 7: Radschnellverbindungsstandard für Radfahrstreifen

4.2.3 Musterquerschnitte für Radschnellwege auf Nebenstraßen

Radschnellverbindungen können durch das Nebenstraßennetz geführt werden. Die Einrichtung von Fahrradstraßen wird hier als Vorzugslösung angewendet. Dabei ist nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) Zeichen 244.1 zu berücksichtigen, dass eine Fahrradstraße dann in Betracht kommt, „wenn der Radverkehr die vorherrschende Verkehrsart ist oder dies alsbald zu erwarten ist“. Bei der Einrichtung von Fahrradstraßen sollte dem Radverkehr an Knotenpunkten im Regelfall Vorrang eingeräumt werden. Möglichem Kfz-Schleichverkehr ist je nach Anwendungsfall durch Einbahnregelungen oder bauliche Anpassung entgegenzuwirken.

Die Anordnung von Fahrradstraßen bietet die Möglichkeit je nach Bedarf andere Verkehrsarten zuzulassen. Dies ist dann der Fall, wenn die Erschließungsfunktion einer Straße erhalten werden muss. Die Zulässigkeit von ruhendem Kfz-Verkehr ist abhängig von der verfügbaren Straßenraumbreite. Für den Radverkehr und fließenden Kfz-Verkehr sollte in jedem Fall eine Fahrgasse von 4,00 m zu Verfügung stehen. Hinzu kommt ein Sicherheitsabstand zum ruhenden Verkehr von mindestens 0,75 m. Die Breite der Längsparkstände wird hier mit der Regelbreite von 2,00 m angesetzt und sollte im Anwendungsfall großzügiger bemessen werden, wenn der Parkraum regelmäßig von breiteren Fahrzeugen genutzt wird. Somit sind bei Fahrbahnbreiten von weniger als 6,75 m keine Längsparkstände möglich. Bei Fahrbahnbreiten zwischen 6,75 m und 9,50 m kann auf einer Seite das Parken zugelassen werden. Beidseitige Längsparkstände sind ab einer Fahrbahnbreite von 9,50 m zulässig.¹³ Quer- und Schrägparkstände sollten im Zuge von Radschnellverbindungen nicht angeordnet werden.

4.3 Radhauptverbindungen (Führungsformen und Musterquerschnitte)

4.3.1 Musterquerschnitte für Radhauptverbindungen an Hauptverkehrsstraßen

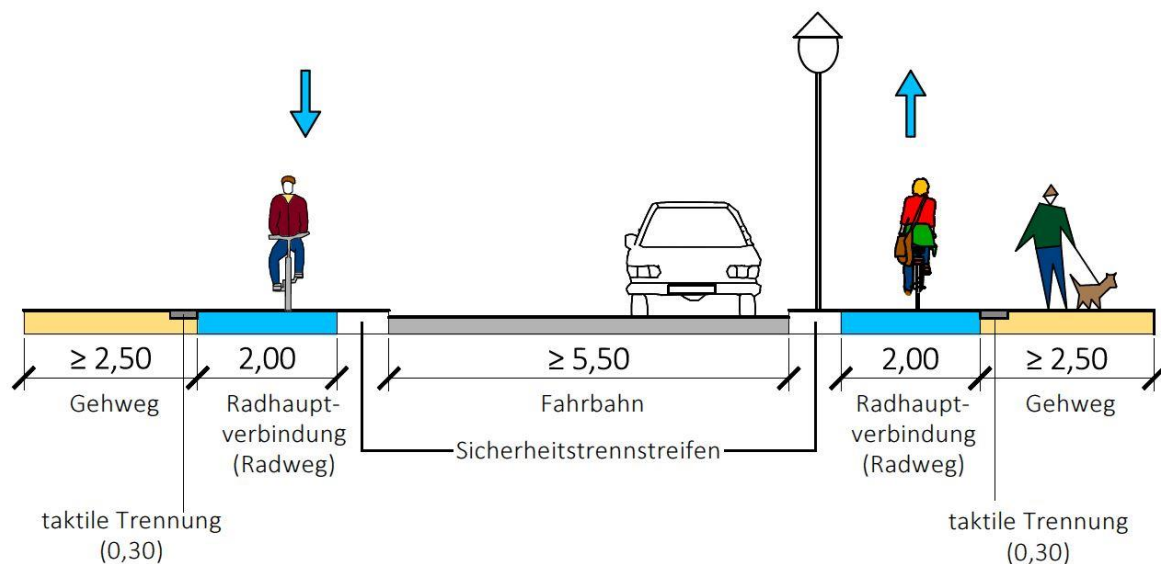
Radhauptverbindungen sehen wie Radschnellverbindungen eine Trennung vom Kfz-Verkehr an Hauptstraßen vor, ergänzen das Spektrum der Führungsformen jedoch um die gemeinsamen Geh-/Radwege und Schutzstreifen unter bestimmten Rahmenbedingungen. Für letztere gelten die Einsatzbereiche der ERA, in Abhängigkeit von Kfz-Verkehrsbelastung und zugelassener Geschwindigkeit. Der Einsatz dieses Wegetyps ist mit dem Vorteil verbunden, dass die Radhauptverbindung im Zuge kreuzender, untergeordneter Straßen bevorrechtigt geführt wird und an Signalanlagen mit dem Hauptstrom des Kfz-Verkehrs lange Grünzeiten erhält. Die möglichen Führungsformen sind dabei vielfältig:

13 Die angegebenen Breiten beziehen sich auf eine Regelbreite von 2,00 m für das Längsparken. Sollten die Parkflächen regelmäßig von breiten Fahrzeugen, wie z.B. von Wohnwagen und Lkw genutzt werden, sind sie dementsprechend breiter zu dimensionieren.

Getrennter Geh-/Radweg im Einrichtungsverkehr

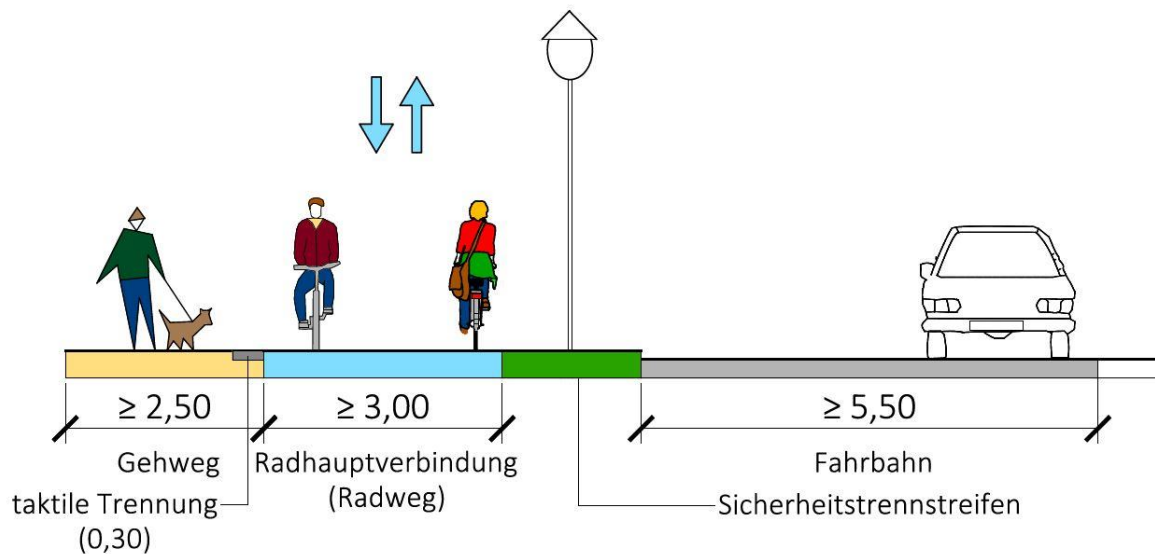
Dieser Querschnitt bietet die Möglichkeit, die Radhauptverbindung richtungsbezogen zu führen. Bauliche Radwege werden mit der Regelbreite von jeweils 2,00 m angelegt. Die anliegenden Gehwege sollten mindestens in einer Breite von 2,50 m angelegt werden und eine taktile Trennung zur Radhauptverbindung erhalten. Der Abstand zur Fahrbahn beträgt innerorts mindestens 0,50 m. Außerorts kann der Sicherheitstrennstreifen mit einer Breite von 1,75 m angelegt werden, wenn die Fahrbahn nicht auf die Seite der Radhauptverbindung entwässert wird; der Mindestabstand beträgt andernfalls 2,50 m. Der begleitende Gehweg wird außerorts mindestens mit einer Breite von 2,00 m angelegt. Grundsätzlich wird eine Kombination von baulich angelegten Radhauptverbindungen und fahrbahnseitigem Parken nicht empfohlen. Ist sie erforderlich, so sollten die Sicherheitsabstände maximiert und an Einmündungen ausreichende Sichtverhältnisse zwischen Kraftfahrern und Radfahrern sichergestellt werden.

Abb. 8: Radhauptverbindungsstandard für Richtungsradwege



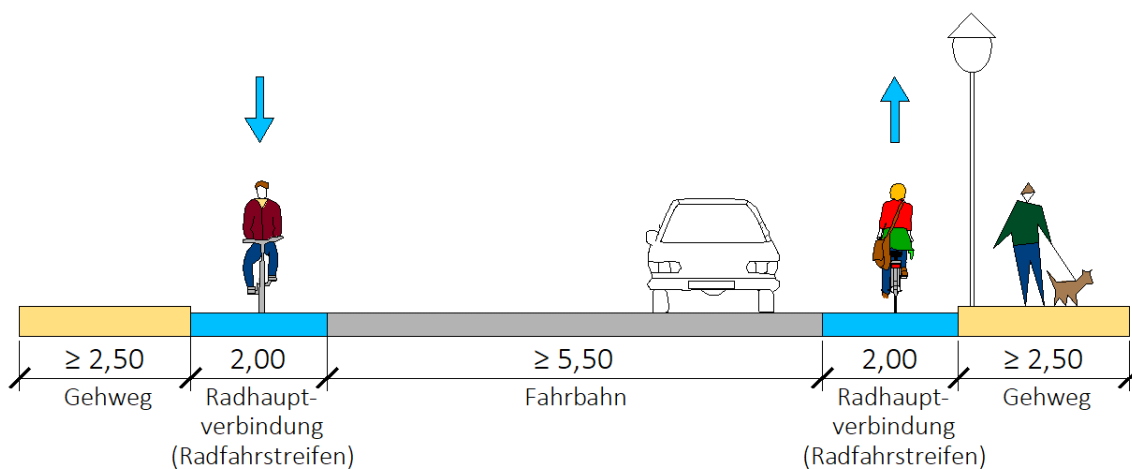
Getrennter Geh-/Radweg im Zweirichtungsverkehr

Wird eine Zweirichtungsführung entlang einer Hauptstraße erforderlich, so wird diese mit dem Regellaß von 3,00 m angelegt. Der begleitende Gehweg wird mit mindestens 2,00 m (außerorts) bzw. 2,50 m (innerorts) angelegt und erhält eine taktile Trennung zum Radschnellweg (0,30). Ist der bauliche Zweirichtungsradweg außerorts eine gute Lösung, um den Flächenverbrauch zu senken, so sollte er innerorts nicht die Regellösung sein, da der Zweirichtungsverkehr insbesondere an Knotenpunkten zu Konflikten führen kann. Der Mindestabstand zur Fahrbahn ist ebenfalls abhängig von der Ortslage und beträgt 0,75 m (innerorts) und 1,75 m bzw. 2,50 m (außerorts).

Abb. 9: Radhauptverbindungsstandard für Zweirichtungsradwege mit Fußgängerweg

Radfahrstreifen

Radfahrstreifen bieten die ideale Lösung für den innerörtlichen, richtungsbezogenen Radverkehr, da sich die Radfahrenden immer im Blickfeld der Kraftfahrerinnen und Kraftfahrer befinden und somit potenziellen Konflikten an Knotenpunkten vorgebeugt wird. Im Zuge von Radhauptverbindungen werden sie in der Regelbreite von 2,00 m vorgesehen. Zu Längsparkständen wird mindestens ein Abstand von 0,75 m vorgesehen; Schräg- oder Querparkstände sollten im Zuge von Radhauptverbindungen vermieden werden. In der Praxis sind auch die Kombination von baulichen Radwegen (Einrichtungsverkehr) auf der einen Seite und Radfahrstreifen auf der anderen Seite innerhalb eines Querschnitts möglich. Radfahrstreifen werden durch das Zeichen 237 StVO angeordnet.

Abb. 10: Radhauptverbindungsstandard für Radfahrstreifen

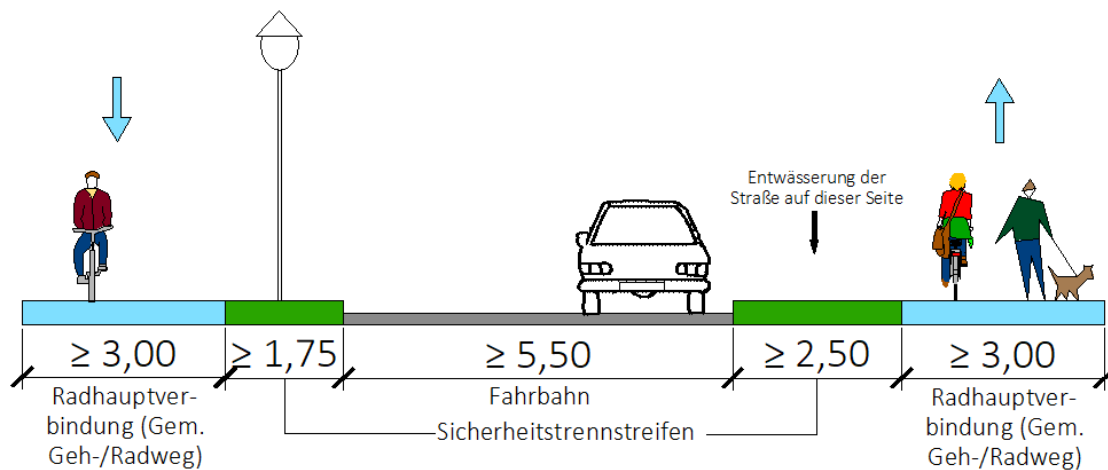
Schutzstreifen

Schutzstreifen sind keine Standardführungsform im Zuge der Radhauptverbindungen. Sie sind innerorts ausnahmsweise zulässig und auf die absolut notwendige Länge zu begrenzen. Voraussetzung ist allerdings die Anwendung der Regelbreite von 1,50 m und ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,50 m zum ruhenden Verkehr.

Gemeinsamer Geh-/Radweg im Einrichtungsverkehr

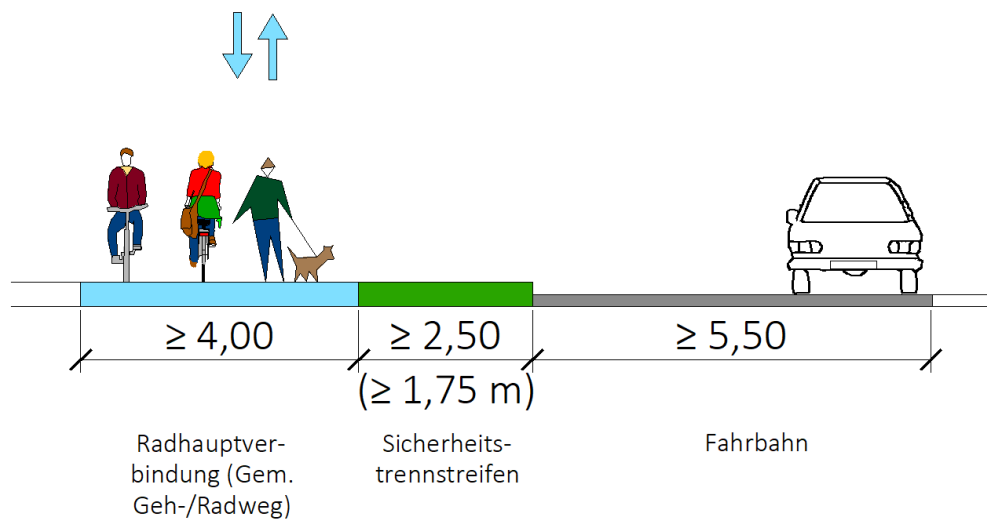
Gemeinsame Geh-/Radwege entlang von Hauptverkehrsstraßen können zum Einsatz kommen, wenn das Fußgängeraufkommen gering ist. Sie stellen eine Lösung für außerörtliche Streckenabschnitte dar. Bei beidseitiger Führung im Einrichtungsverkehr beträgt die Breite des jeweiligen Geh- und Radweges 3,00 m. Hinzu kommt ein Sicherheitstrennstreifen zur Fahrbahn von 1,75 m.

Abb. 11: Radhauptverbindungsstandard für gemeinsame Geh- und Radwege (Richtungsverkehr)



Gemeinsamer Geh-/Radweg im Zweirichtungsverkehr

Gemeinsame Geh-/Radwege entlang von Hauptverkehrsstraßen können zum Einsatz kommen, wenn das Fußgängeraufkommen gering ist. Sie stellen eine Lösung für außerörtliche Streckenabschnitte dar. Bei einseitiger Führung im Zweirichtungsverkehr beträgt die Breite des Geh-/Radweges 4,00 m. Hinzu kommt ein Sicherheitstrennstreifen zur Fahrbahn von 2,50 m (mind. 1,75 m).

Abb. 12: Radhauptverbindungsstandard für gemeinsame Geh- und Radwege (Zweirichtungsverkehr)

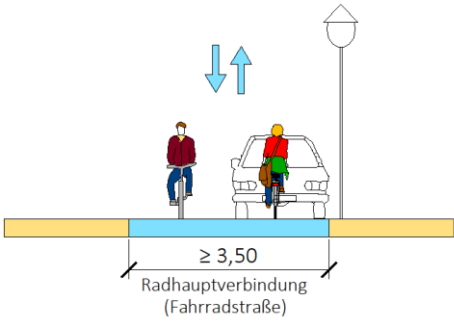
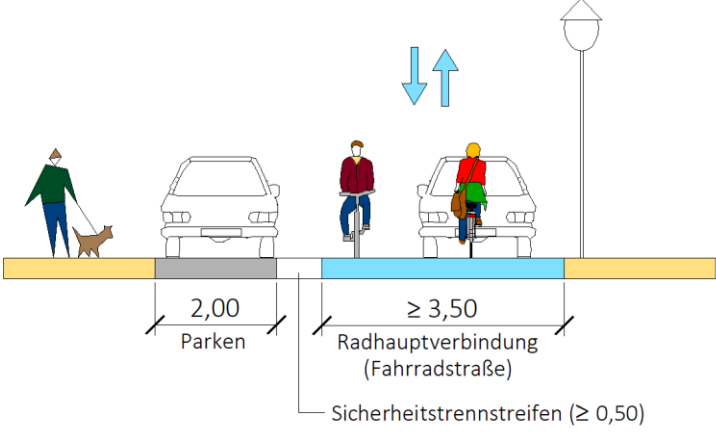
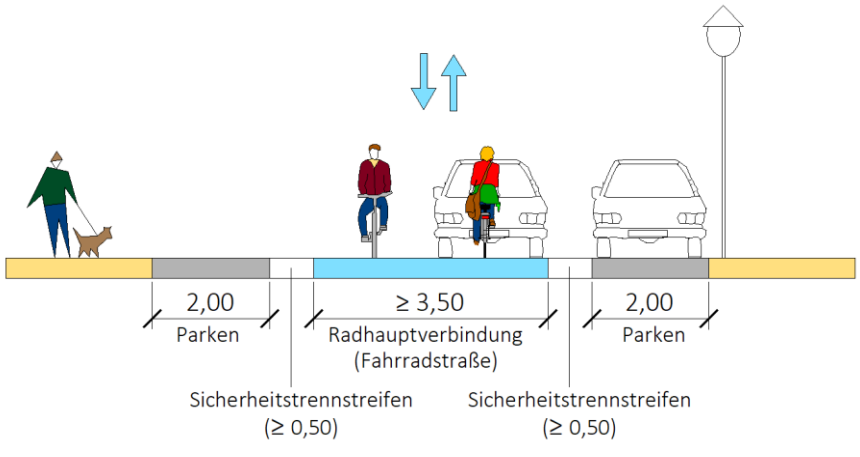
Musterquerschnitte für Radhauptverbindungen auf Fahrradstraßen

Radhauptverbindungen können weiterhin durch das Nebenstraßennetz geführt werden. Die Einrichtung von Fahrradstraßen wird hier als Vorzugslösung angewendet. Dabei ist nach VwV-StVO zu Zeichen 244.1 zu berücksichtigen, dass eine Fahrradstraße dann in Betracht kommt, „wenn der Radverkehr die vorherrschende Verkehrsart ist oder dies alsbald zu erwarten ist“. Bei der Einrichtung von Fahrradstraßen sollte diesen im Regelfall Vorrang eingeräumt werden. Möglichem Kfz-Schleichverkehr ist je nach Anwendungsfall durch Einbahnregelungen oder bauliche Anpassungen entgegenzuwirken.

Die Anordnung von Fahrradstraßen bietet die Möglichkeit je nach Bedarf andere Verkehrsarten zuzulassen. Dies ist dann der Fall, wenn die Erschließungsfunktion einer Straße erhalten werden muss. Die Zulässigkeit von ruhendem Kfz-Verkehr ist abhängig von der verfügbaren Straßenraumbreite. Für den Radverkehr und fließenden Kfz-Verkehr sollte in jedem Fall eine Fahrgasse von 3,50 m zu Verfügung stehen. Hinzu kommt ein Sicherheitsabstand zum ruhenden Verkehr von mindestens 0,50 m. Die Breite der Längsparkstände wird hier mit der Regelbreite von 2,00 m angesetzt und sollte im Anwendungsfall großzügiger bemessen werden, wenn der Parkraum regelmäßig von breiteren Fahrzeugen genutzt wird. Somit sind bei Fahrbahnbreiten von weniger als 6,00 m keine Längsparkstände möglich. Bei Fahrbahnbreiten zwischen 6,00 m und 8,50 m kann auf einer Seite das Parken zugelassen werden. Beidseitige Längsparkstände sind ab einer Fahrbahnbreite von 8,50 m zulässig.¹⁴ Quer- und Schrägparkstände sollten im Zuge von Radhauptverbindungen nicht angeordnet werden.

¹⁴ Die angegebenen Breiten beziehen sich auf eine Regelbreite von 2,00 m für das Längsparken. Sollten die Parkflächen regelmäßig von breiten Fahrzeugen, wie z.B. von Wohnwagen und Lkw genutzt werden, sind sie dementsprechend breiter zu dimensionieren.

Abb. 13: Radhauptverbindungsstandard für Fahrradstraßen

<p>Fahrradstraße bei einer Fahrbahnbreite von</p> <p>mind. 3,50 m und max. 6,00 m</p> <p>Parken unzulässig</p>	 <p>Radhauptverbindung (Fahrradstraße)</p> <p>≥ 3,50</p>
<p>Fahrradstraße bei einer Fahrbahnbreite von</p> <p>mind. 6,00 m und max. 8,00 m</p> <p>Einseitiges Längsparken zulässig</p>	 <p>Parken</p> <p>2,00</p> <p>Radhauptverbindung (Fahrradstraße)</p> <p>≥ 3,50</p> <p>Sicherheitsstrennstreifen (≥ 0,50)</p>
<p>Fahrradstraße bei einer Fahrbahnbreite von</p> <p>mind. 8,50 m</p> <p>Beidseitiges Längsparken zulässig</p>	 <p>Parken</p> <p>2,00</p> <p>Radhauptverbindung (Fahrradstraße)</p> <p>≥ 3,50</p> <p>Sicherheitsstrennstreifen (≥ 0,50)</p> <p>Sicherheitsstrennstreifen (≥ 0,50)</p> <p>Parken</p> <p>2,00</p>

Ist die Einrichtung einer Fahrradstraße nicht möglich, können innerorts auch Führungen auf der Fahrbahn in Frage kommen. Dies betrifft folgende Straßen:

- Tempo 50 bis 2000 Kfz/24h (DTV)
- Tempo-30-Zonen – zulässig, wenn keine Rechts-vor-Links-Einmündungen anzutreffen sind (besser: Fahrradstraße)
- Verkehrsberuhigter Geschäftsbereich (T20) - zulässig
- Verkehrsberuhigter Bereich – nur ausnahmsweise und auf kurzen Abschnitten zulässig

Knotenpunktlösungen an Radhauptverbindungen

Anders als bei Radschnellverbindungen fehlt bei Radhauptverbindungen eine Vorgabe des Landes NRW für Musterlösungen an Knotenpunkten. Eine Auswahl von Musterlösungen für Radhauptverbindungen wird daher in dem hier vorliegenden Dokument dargestellt. Hinsichtlich der Abmessungen unterscheiden sich die Radhauptverbindungen von den Radschnellverbindungen. Der Anspruch hinsichtlich der Beschleunigung des Radverkehrs ist jedoch der gleiche, so dass es gleiche Knotenpunkttypen mit veränderten Abmessungen gibt.

Um schnellere Reisezeiten realisieren zu können, ist die Reduktion von Zeitverlusten durch Anhalten und Warten an Knotenpunkten ein zentrales Element. Aus diesem Grund ist unter Berücksichtigung verkehrsplanerischer und städtebaulicher Rahmenbedingungen die bestmögliche Gestaltung der Knotenpunkte im Zuge von Radhauptverbindungen anzustreben. Wie bei den Radschnellverbindungen sollten die Radhauptverbindungen an den meisten Knotenpunkten bevorrechtigt geführt werden oder mit Hilfe von Unter- oder Überführungen planfrei queren (vgl. Abb. 14).

Abb. 14: In das städtische Umfeld integrierte bevorrechtigte Radhauptverbindung (Beispiel Mannheim)



Quelle: Jörg Thiemann-Linden

Die verschiedenen Möglichkeiten, eine Radhauptverbindung an Knotenpunkten zu führen, werden im Folgenden anhand von Musterlösungen dargestellt. Diese stellen ein Repertoire an typischen, standardisierten Maßnahmen dar, welche häufig Anwendung im Planungsprozess finden. Diese Methodik verfolgt das Ziel, die Elemente der Radhauptverbindungen auf der einen Seite einheitlich, wiedererkennbar, sicher und für den Radfahrer selbsterklärend zu gestalten und andererseits die

Anforderungen der planerischen Regelwerke (z.B. RAS¹⁵, ERA¹⁶, RiLSA¹⁷), der StVO sowie der VwV-StVO und der Qualitätsstandards des RVR für Radhauptverbindungen zu erfüllen. Weiterhin werden Einsatzbereiche und Besonderheiten der jeweiligen Musterlösungen benannt, um den Planenden die Wahl der Musterlösung zu erleichtern und die regelkonforme Anwendung der Standardlösung zu ermöglichen. Komplexe Knotenpunkte werden dagegen als Einzelfalllösungen geplant.

Die Vielzahl der in der Praxis auftretenden Knotentypen erfordert ein breites Spektrum an Musterlösungen, die einen Großteil der möglichen Anwendungsfälle abdecken sollen. Grundsätzlich können die plangleichen Knotenpunkte in für den Radverkehr bevorrechtigte (keine Verlustzeit), gleichrangige (Verlustzeit < 20 Sekunden) und wartepflichtige (Verlustzeit ≥ 20 Sekunden) Querungen gegliedert werden. Bereiche, an denen mit häufigen Fußgängerquerungen zu rechnen ist, werden in den Musterlösungen mitberücksichtigt.

Die dargestellten Musterlösungen nehmen Bezug auf die Qualitätsstufe der Radhauptverbindungen und weisen eine entsprechende Bemaßung auf. Die Führungen sind auf den ERA-Standard übertragbar und können entsprechend an die verringerten Wegbreiten angepasst werden.

Auf den folgenden Seiten werden einige der häufiger auftretenden Lösungen dargestellt. Der Unterschied gegenüber den Musterlösungen für Radschnellverbindungen liegt zum einen in der Dimensionierung und zum anderen darin, dass hier auch Führungen im Mischverkehr (Fuß/Rad) vorkommen.

15 FGSV (2006): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RAS). Köln.

16 FGSV (2010): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA). Köln.

17 FGSV (2015): Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA). Köln.

Abb. 15: Bevorrechtigte Straßenquerung im Radhauptverbindungsstandard bei getrennter Führung

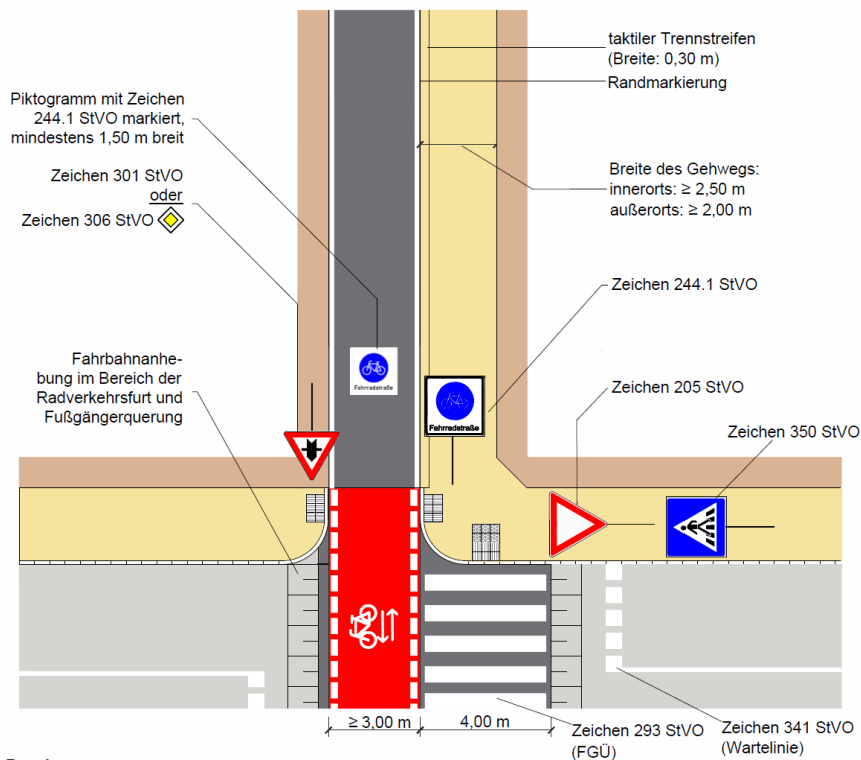


Abb. 16: Bevorrechtigte Straßenquerung im Radhauptverbindungsstandard bei gemeinsamer Führung mit dem Fußverkehr

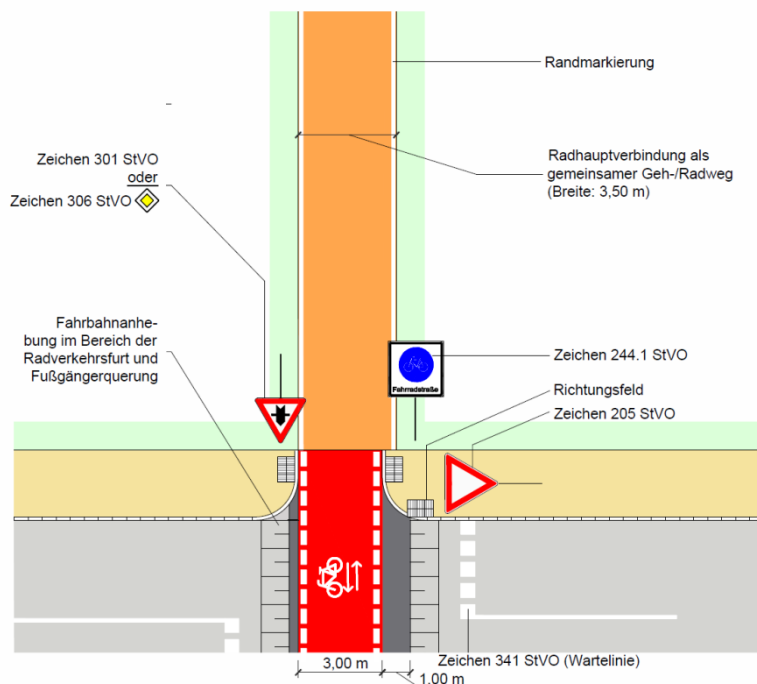


Abb. 17: Radhauptverbindungsstandard für wartepflichtige Querungsstelle im Zuge einer getrennten Führung Fuß und Radverkehr

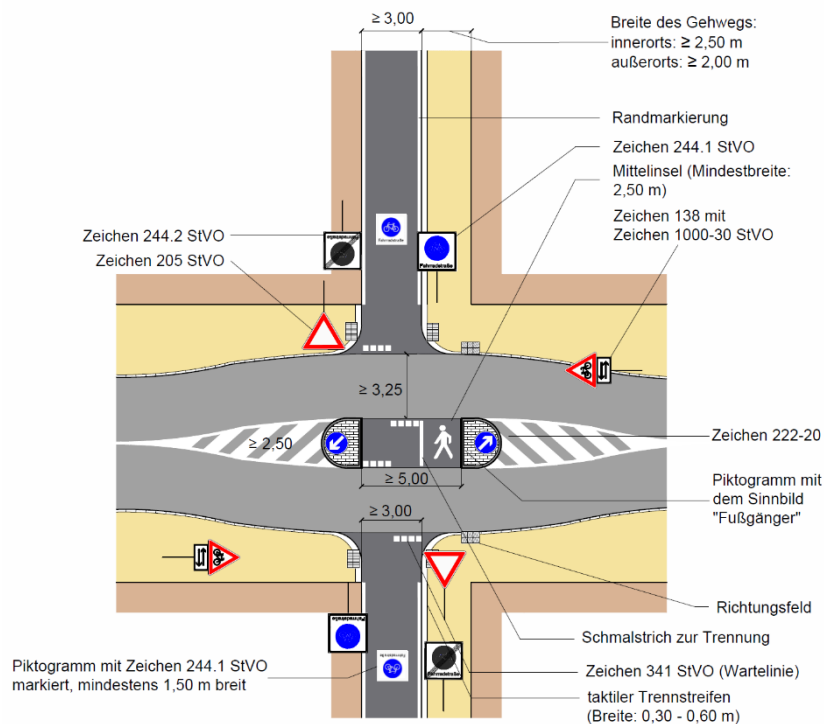
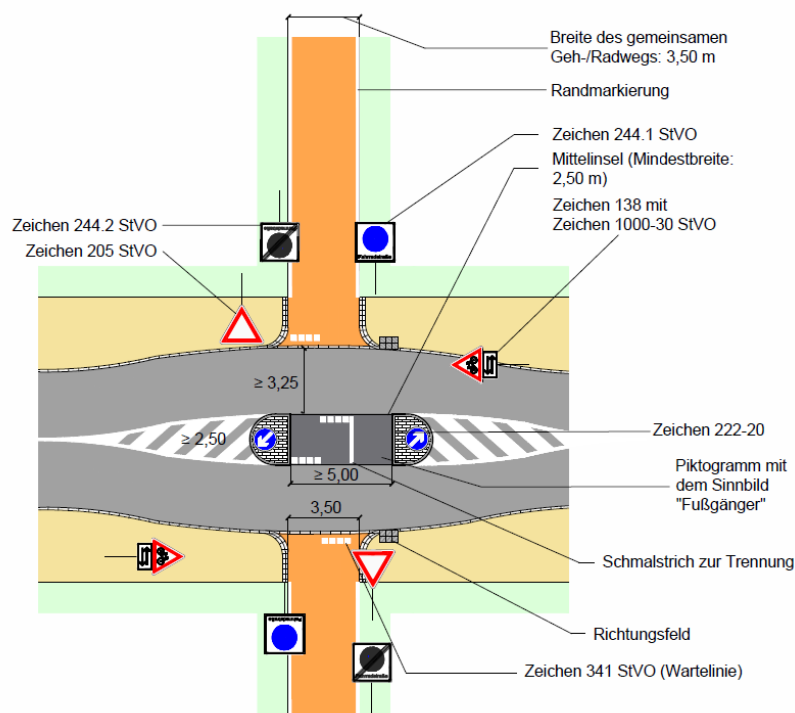


Abb. 18: Radhauptverbindungsstandard für wartepflichtige Querungsstelle im Zuge einer gemeinsamen Führung Fuß und Radverkehr



4.4 Radverbindungen

Bei den auf Regionalen Radverbindungen zu erwartenden werktäglichen Verkehrsstärken von weniger als 500 Radfahrenden am Tag sind die Standards entsprechend der ERA angemessen. Dieser Standard entspricht dem Stand der Technik und ist in keinem Fall minderwertig. Bei einer Analyse des Netzes wird jedoch offensichtlich, dass viele Abschnitte bisher nicht dem ERA-Standard entsprechen. Außerorts entsprechen einige Abschnitte bereits dem Standardmaß von 2,50 Metern, das in der ERA 2010 definiert ist. Hier besteht demnach kein Handlungsbedarf. Insgesamt entsprechen zahlreiche Anlagen auch heute noch nicht dem ERA Standard oder erfüllen nur den Mindeststandard, der nach der ERA 2010 für Anlagen mit geringer Nachfrage empfohlen wird.

Die Gestaltung von Radverkehrsanlagen entsprechend der Empfehlungen für Radverkehrsanlagen gehört zum Rüstzeug der Radverkehrsplanung in den Städten und Gemeinden des Verbandsgebietes. Daher ist an dieser Stelle keine ausführliche Beschreibung der Standards notwendig. Stattdessen sollen die wichtigsten Standards, die auch der Analyse des Netzes zu Grunde lagen tabellarisch im Vergleich zu den übrigen Standards dargestellt werden (Tab. 3).

Tab. 3: Übersicht Qualitätsstandards nach ERA 2010

	Führungsform	Radverbindungen gemäß ERA-Standard
Selbstständig geführte Verbindungen	Getrennter Rad-/Gehweg	<i>innerorts:</i> Breite: $\geq 2,50$ m (Rad) + $\geq 2,50$ m (Fuß) Inkl. 0,30 m signifikanter Trennstreifen zum Gehweg <i>außerorts:</i> i. d. Regel nicht
	Gemeinsamer Rad-/Gehweg	<i>innerorts:</i> (nur bei geringem Fußgängeraufkommen) Breite $\geq 2,50$ m Breite ist von Nutzungsintensität abhängig vgl. Bild 15 (ERA) <i>außerorts:</i> $\geq 2,50$ m
Verbindungen an Hauptverkehrsstraßen	Getrennter Rad-/Gehweg mit Einrichtungsverkehr	<i>innerorts:</i> Breite: Mindestmaß: 1,60 (Rad) Regelmaß: 2,00 m (Rad) + $\geq 2,50$ m (Fuß) Inkl. 0,30 m signifikanter Trennstreifen zum Gehweg + 0,5 -0,75 m Sicherheitstrennstreifen zur Fahrbahn <i>außerorts:</i> in der Regel kein Einsatz
	Getrennter Rad-/Gehweg mit Zweirichtungsverkehr (einseitig)	<i>innerorts:</i> Breite: $\geq 2,50$ m (Rad) + $\geq 2,50$ m (Fuß) Inkl. 0,30 m signifikanter Trennstreifen zum Gehweg + 0,50- 0,75 m Sicherheitstrennstreifen zur Fahrbahn <i>außerorts:</i> in der Regel kein Einsatz
	Gemeinsamer Rad-/Gehweg mit Einrichtungsverkehr	<i>innerorts:</i> (abhängig vom Fußgängeraufkommen) Breite: $\geq 2,50$ m + 0,50-0,75 m Sicherheitstrennstreifen zur Fahrbahn <i>außerorts:</i> Breite: 2,50 m Angestrebt 2,50 m (mind. 1,75 m) Sicherheitstrennstreifen

	Gemeinsamer Rad-/Gehweg mit Zweirichtungsverkehr	<i>innerorts: (abhängig vom Fußgängeraufkommen)</i> i.d.R. kein Einsatz <i>außerorts:</i> Breite: 2,50 m Angestrebt 2,50 m (mind. 1,75 m) Sicherheitstrennstreifen
	Radfahrstreifen	<i>innerorts:</i> Breite: $\geq 1,85$ m + 0,50-0,75 m Sicherheitsabstand zum ruhenden Verkehr
	Schutzstreifen	<i>innerorts:</i> Breite: 1,50 m + 0,50 m Sicherheitsabstand zum ruhenden Verkehr
Verbindungen auf Nebenstraßen	Fahrradstraßen	<i>innerorts:</i> Breite: $\geq 3,50$ m + $\geq 0,5$ m Sicherheitsabstand zum ruhenden Verkehr <i>außerorts:</i> Breite: $\geq 3,00$ m
	Mischverkehr	<i>innerorts:</i> Tempo 50 bis 4.000 Kfz/Tag (DTV) Tempo-30-Zonen - zulässig Verkehrsberuhigter (Geschäfts-)Bereich - zulässig <i>außerorts:</i> vgl. ERA Tabelle 19

Quelle: nach FGSV (2010)

4.5 Markierungen und Gestaltungselemente

Eine Radschnellverbindung hat verschiedene Ausprägungen überwiegend als Radweg, Radfahrstreifen oder Fahrradstraße. Trotz dieser unterschiedlichen Führungsformen soll eine Radschnellverbindung durchgängig klar erkennbar sein. Da das Planungshandbuch für Radschnellverbindungen in Nordrhein-Westfalen noch nicht vorliegt, kann zu der Gestaltung der Markierung für die Radschnellverbindungen noch keine abschließende Aussage getroffen werden. Voraussichtlich werden Radschnellverbindungen mit einem farbigen Beistrich gekennzeichnet. Über die Farbgebung muss noch entschieden werden, da der blaue Beistrich gemäß dem „Wiener Abkommen zur Standardisierung von Verkehrszeichen“ als Markierung für das Parken belegt ist. Es ist zu erwarten, dass die farbige Markierung als Alleinstellungsmerkmal in den anderen Qualitätsstufen nicht eingesetzt werden darf. Da hier aber noch keine Festlegung erfolgt ist, wird das Thema an dieser Stelle ausgespart.

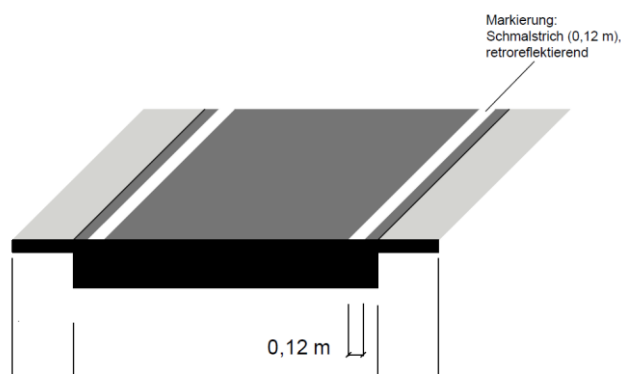
Die hier vorgestellten Markierungselemente sollen einheitlich und unmissverständlich im gesamten regionalen Netz verwendet werden, um so ein entsprechend hohes Sicherheitsniveau unabhängig vom Ausbaustandard zu erreichen. Hinsichtlich dieser einheitlichen Verwendung der StVO-konformen Markierungselemente soll das regionale Netz im RVR eine Vorbildfunktion entfalten. Die Gestaltungselemente schaffen einen Wiedererkennungswert und ein Leitelement für das regionale Radverkehrsnetz, das durch die wegweisende Beschilderung unterstützt wird. Die wegweisende Beschilderung im Zuge der Radschnellverbindung entspricht dem „Merkblatt zur wegweisenden

Beschilderung für den Radverkehr“ der FGSV¹⁸ und der aktuellen Fassung des HBR Nordrhein-Westfalen.

Fahrbahnbegrenzung

Die Fahrbahnrandmarkierung begrenzt die Fahrstreifen am linken und rechten Fahrbahnrand. Es handelt sich um einen durchgezogenen Schmalstrich, der als Typ-II-Markierung mit erhöhter Nachsichtbarkeit ausgeführt werden soll. Die Fahrbahnrandmarkierung soll das Abkommen von der Fahrbahn bei Dunkelheit und Nässe vermeiden helfen. Insbesondere auf unbeleuchteten Abschnitten z. B. im Wald ist die gut sichtbare Fahrbahnrandmarkierung von großer Bedeutung für die Verkehrssicherheit. Leitlinien können direkt am Fahrbahnrand markiert werden oder um ca. 10 cm nach innen gezogen werden. Dies bietet sich vor allem in den Abschnitten an, wo von den Rändern her eine stärkere Verschmutzung zu erwarten ist. Im Zuge von Radschnellverbindungen wird die weiße Fahrbahnrandmarkierung durch einen farbigen Beistrich auf der zur Fahrbahnmitte hin inneren Seite ergänzt.

Abb. 19: Randmarkierung als Standard für das regionale Radverkehrsnetz



Mittelmarkierung

Die Verwendung einer Mittelmarkierung im Zuge des Konzepts für das Regionale Radwegenetz ist abhängig von der Breite. In der Kategorie Radschnellverbindung sind Mittelmarkierungen Standard. Bei Breiten unter 3,50 Metern sind sie nur noch an besonderen Konfliktstellen einzusetzen. Die Abstände der Markierungslinien sind von der Konfliktdichte abhängig. Während auf der Strecke eine Abfolge von fünf Metern Lücke und einem Meter Markierung ausreicht, wird die Abfolge der Markierungen vor Knotenpunkten und vor Konfliktbereichen verdichtet. Auf diesen Abschnitten ist die Abfolge von zwei Metern Lücke und einem Meter Markierung einzusetzen. Im Bedarfsfall, z. B. an unübersichtlichen Stellen, werden auch durchgezogene Linien verwendet, um Zusammenstöße zu vermeiden.

¹⁸ FGSV (1998): Merkblatt zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr. Köln.

Auf Fahrradstraßen in Tempo 30-Zonen und bei Wegebreiten von < 3,50 m finden Mittellinien generell keine Anwendung, ebenso in Bereichen, wo eine Trennung vom Fußgängerverkehr nicht möglich ist.

Radverkehrsfurten

Radverkehrsfurten dienen der Verdeutlichung der Vorfahrtsituation. Sie sind ein Kernelement der Radverkehrsführung und das Gegenstück zur Wartelinie an welcher der Radverkehr wartepflichtig ist. Die Markierung der Radverkehrsfurt erfolgt durch einen unterbrochenen Breitstrich (0,50 m Strich und 0,20 m Lücke). Die Furtmarkierung sollte bei allen bevorrechtigten Führungen verwendet werden. Im Zusammenhang mit der Furtmarkierung wird die rote Flächenmarkierung zur Kennzeichnung der bevorrechtigten Fahrradstraßen und Radwege verwendet.

Wartelinien

Die Wartelinie (Z. 341 StVO) wird dort konsequent verwendet, wo ein Verkehrsteilnehmer Vorfahrt gewähren und im Bedarfsfall warten muss. Im Zuge der Radverkehrsanlagen wird die Wartelinie als verkleinerte Version (0,25 m X 0,25 m) ausgeführt, da die Proportionen der 0,50 m X 0,50 m großen Markierung selbst auf Radschnellverbindungen überdimensioniert erscheinen. Diese Wartelinien werden an den Knotenpunkten ohne Signalanlage eingesetzt, wo der Radverkehr wartepflichtig ist.

Markierung von Fahrradstraßen

Unabhängig vom Ausbaustandard ist die einheitliche Markierung von Fahrradstraßen vorgesehen, um dieses Führungselement stärker zu profilieren und die Akzeptanz zu erhöhen. Dazu zählt die Randmarkierung als Blockmarkierung, die Bodenmarkierung des Zeichens 244.1 (Fahrradstraße) sowie die Bevorrechtigung durch Furtmarkierungen an Knotenpunkten.

Abb. 20: Markierungselemente im Überblick**Randmarkierung**

Randmarkierung durchgehend
Schmalstrich weiß, retroreflektierend (Breite: 12 cm)



Randmarkierung unterbrochen
Blockmarkierung (Breitstrich Länge: 0,50 m, Lücke: 0,20 m, Breite: 0,25 m)

Furtmarkierung

Markierung Radverkehrsfurt:
Blockmarkierung unterbrochen (Länge: 0,50 m, Lücke: 0,20 m, Breite: 0,25 m)

Wartelinie für den Radverkehr

Wartelinie für den Radverkehr:
Blockmarkierung (Länge: 0,25 m, Lücke: 0,12 m, Breite: 0,25 m)

Markierung "Fahrradstraße"

Bodenmarkierung des Zeichens 244.1 "Beginn einer Fahrradstraße"
(Länge: $\geq 1,50$ m, Breite: $\geq 1,50$ m)

Mittelmarkierung

Mittelmarkierung vor Knotenpunkten:
Schmalstrich unterbrochen (Länge: 1,00 m, Lücke: 2,00 m) wenn Breite des Radwegs: $\geq 3,50$ m



Mittelmarkierung außerhalb von Knotenpunkten:
Schmalstrich unterbrochen (Länge: 1,00 m, Lücke: 5,00 m) wenn Breite des Radwegs: $\geq 3,50$ m

5 Netzplanung

Seit 2008 besteht mit den Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung (RIN) ein Regelwerk für die Netzgestaltung aller Verkehrsarten¹⁹. In der RIN wird erstmals auch die Netzgestaltung für den Radverkehr behandelt. Dabei wird zwischen Verbindungsfunktionsstufe und Kategoriengruppe unterschieden und es entsteht eine Zuordnung, wie sie in der nachfolgenden Abb. 21 dargestellt ist.

Abb. 21: Verbindungskategorien für den Radverkehr nach RIN

Kategorien- gruppe		Kate- gorie	Bezeichnung	Beschreibung
AR	außerhalb bebauter Gebiete	AR II	überregionale Rad- verkehrsverbindung	Verbindung für Alltagsradverkehr auf Entfernungen von mehr als 10 km (z. B. geeignete Verbindungen zwischen Mittel- und Oberzentren, Stadt-Umland-Verbindungen)
		AR III	regionale Rad- verkehrsverbindung	Verbindung von Grundzentren zu Mittelzentren und zwischen Grundzentren
		AR IV	nahräumige Rad- verkehrsverbindung	Verbindung von Gemeinden/Gemeindeteilen ohne zentralörtliche Funktion zu Grundzentren und Verbindung zwischen Gemeinden/Gemeindeteilen ohne zentralörtliche Funktion
IR	innerhalb bebauter Gebiete	IR II	innergemeindliche Radschnellverbindung	Verbindung für Alltagsradverkehr auf größeren Entfernungen (z. B. zwischen Hauptzentren, innerörtliche Fortsetzung einer Stadt-Umland-Verbindung)
		IR III	innergemeindliche Radhauptverbindung	In Oberzentren: Verbindung von Stadtteilzentren zum Hauptzentrum und zwischen Stadtteilzentren
		IR IV	innergemeindliche Radverkehrs- verbindung	Verbindung von Stadtteilzentren zum Hauptzentrum der Mittel- und Grundzentren, Verbindung von Stadtteil-/Ortsteilzentren untereinander sowie zwischen Wohngebieten und allen wichtigen Zielen
		IR V	innergemeindliche Radverkehrs- anbindung	Anbindung aller Grundstücke und potenziellen Quellen und Ziele

Quelle: FGSV (2008)

Voraussetzung für die Zuordnung ist die Verbindungsbedeutung, wie sie in der rechten Spalte „Beschreibung“ der Abb. 21 dargestellt ist. Dazu ist es notwendig, die Ziele im Verbandsgebiet bzw. die direkten Nachbargemeinden außerhalb des Verbandsgebietes, als für den RVR relevante Ziele, gemäß ihrer regionalplanerischen Bedeutung zu bewerten.

Die Kategorisierung der Ziele erfolgt auf der Grundlage des LEP NRW (vom 8. Februar 2017). Alle Kommunen im RVR sind entsprechend der landesplanerischen Vorgaben nach Ober-, Mittel- und Grundzentren geordnet (vgl. Auflistung in Anhang III). Diese Zuordnung erfolgt auch für die relevanten Ziele außerhalb der Verbandsgrenzen.

Die Grundlage für die Konzeption eines regionalen Radwegenetzes für den Alltag ist die Festlegung von Achsen, die tatsächlich eine Bedeutung für die Region haben. Daher werden im ersten Arbeitsschritt in einer GIS-Datenbank alle Ober-, Mittel- und Grundzentren im Verbandsgebiet durch Luftlinien miteinander verbunden. Das daraus entstehende Luftliniennetz ist die Grundlage für die Entwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz. Jede Luftlinie bedeutet nach der Umlegung bzw. der Konkretisierung im Straßen- und Wegenetz auch nur eine regionale Radverbindung. Dieser Grundsatz ermöglicht die Entwicklung eines Radnetzes, dass die Interessen der Kommunen weitestgehend gleichberechtigt berücksichtigt.

¹⁹ FGSV (2008): Richtlinien für Integrierte Netzgestaltung (RIN). Köln

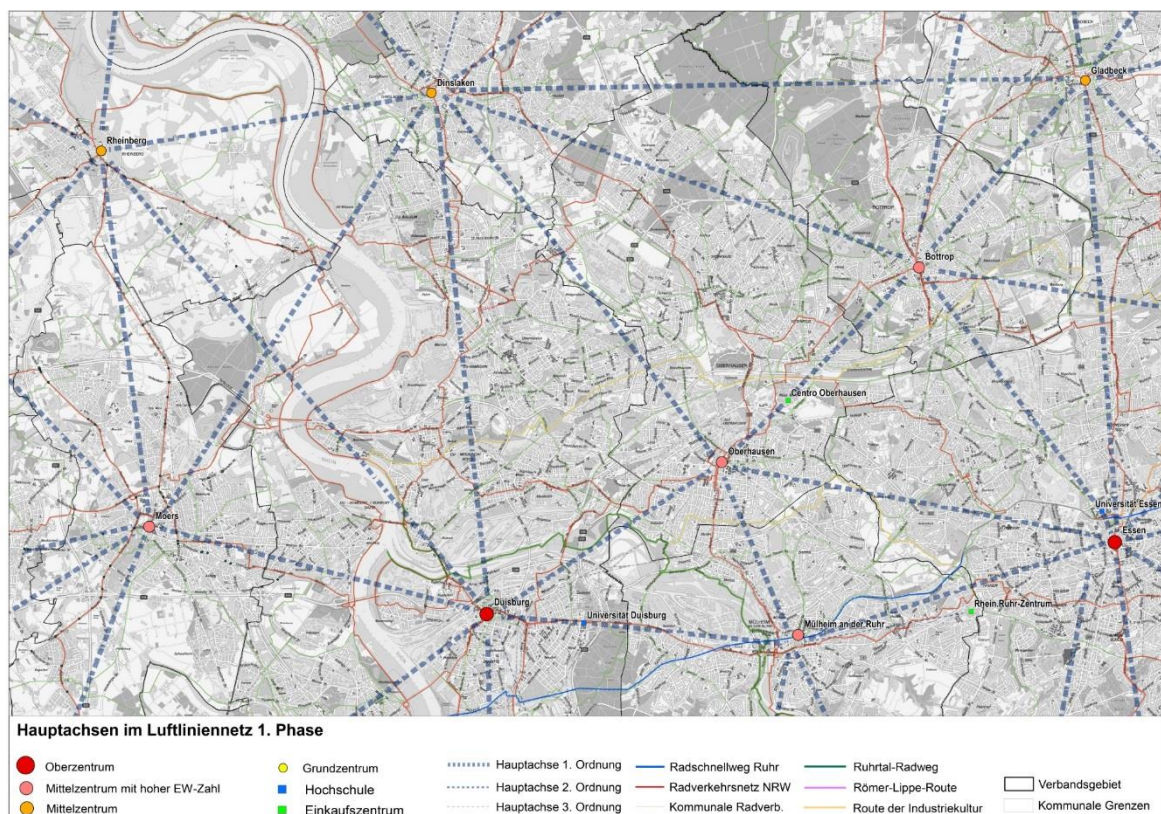
5.1 Radverbindungsachsen (Luftlinien)

Maßgeblich für die Entscheidung, welche Kommunen miteinander verbunden werden, sind die Entfernungen, die sich auf die kürzeste Entfernung im Straßen- und Wegenetz beziehen. Aufgrund der höheren Potenziale bei Verbindungen zwischen Oberzentren wird hier mit höheren Maximal-Werten gearbeitet (bis 25 km) als bei Verbindungen zwischen einem Ober- und einem Mittelzentrum sowie zwischen zwei Mittelzentren (bis 20 km) und bei Verbindungen zwischen einem Mittel- und einem Grundzentrum sowie zwischen zwei Grundzentren (bis 15 km). Im Alltagsradverkehr ist seit Jahren eine Zunahme bei den Entfernungen, die z.B. auf dem Weg zur Arbeit gefahren werden, festzustellen. Daher werden für die Festlegung der Luftlinien diese relativ hohen Werte ausgewählt, wohlwissend, dass im Alltag oft kürzere Wege gefahren werden.

Im Luftliniennetz der 1. Phase werden alle Kommunen miteinander verbunden, wenn die Entfernungen unter den oben angegebenen Maximalwerten liegen. Dies gilt für die Kommunen innerhalb des Verbundgebiets sowie für die angrenzenden Kommunen außerhalb des Ruhrgebiets.

In der nachfolgenden Karte (Abb. 22) ist ein Auszug aus dem Luftliniennetz der 1. Phase dargestellt. Die Darstellung des Luftliniennetzes für den gesamten Untersuchungsraum ist dem Anhang beige-fügt (s. Anhang IV).

Abb. 22: Ausschnitt aus dem Luftliniennetz der 1. Phase



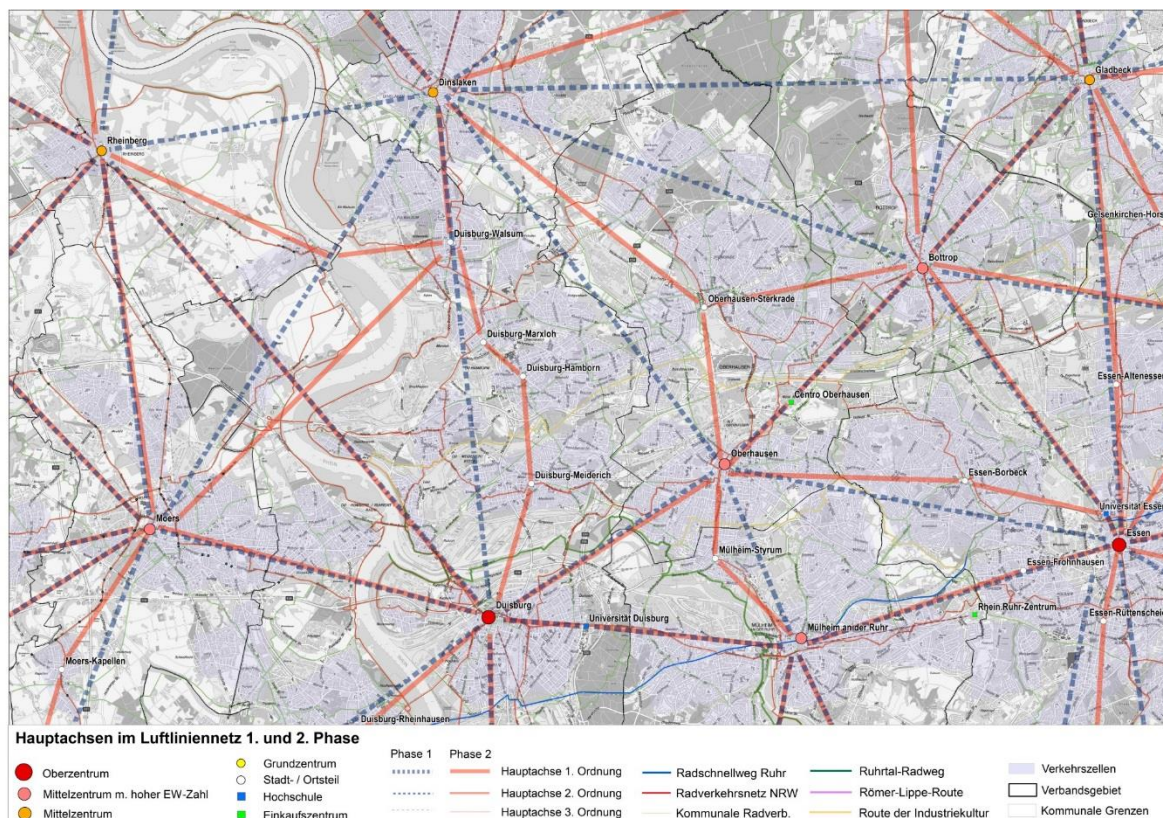
Aufgrund ihrer großen verkehrlichen Bedeutung werden die Hochschulen in Bochum, Dortmund, Duisburg und Essen bereits bei diesem Arbeitsschritt der Netzplanung berücksichtigt. Die Fernuniversität in Hagen wird insbesondere wegen der hohen Zahl an Mitarbeitern in die frühe Phase der Netzplanung eingebunden. Darüber hinaus werden auch die großen Einkaufszentren im Ruhrgebiet

(Centro in Oberhausen, Rhein-Ruhr Zentrum in Mülheim und Ruhr-Park in Bochum) in der 1. Phase berücksichtigt.

Die Bedeutung einer Luftlinie zwischen zwei Kommunen ist u.a. abhängig von den Einwohnerzahlen und den sich daraus ergebenden Potenzialen für eine Radverbindung. Um weitere Potenziale zu berücksichtigen, werden in einem zweiten Arbeitsschritt größere Stadt- und Ortsteile, wenn diese auf oder in unmittelbarer Nähe zu einer Luftlinie liegen, in die Achsen eingebunden und der Verlauf der Luftlinie entsprechend angepasst.

Die daraus resultierenden Veränderungen der Achsen zeigen sich sehr deutlich, wenn die Luftlinien der 1. und der 2. Phase gemeinsam in einer Karte (Abb. 23) dargestellt sind (ganzseitige Darstellung s. Anhang IV). So wird z.B. bei der Verbindung zwischen Oberhausen und Essen der Essener Stadtteil Borbeck in die Luftlinie der 2. Phase eingebunden. Auf anderen Radverbindungsachsen, wie z.B. zwischen Bottrop und Gladbeck gibt es keine Abweichung zwischen den beiden Luftlinien.

Abb. 23: Ausschnitt aus dem Luftliniennetz der 1. und 2. Phase



In diesem zweiten Arbeitsschritt erfolgt auch eine Prüfung, ob eine Anpassung an räumliche Gegebenheiten erforderlich ist. Hier ist in erster Linie der Rhein zu nennen, der als Barriere Verbindungen zwischen Kommunen beiderseits des Flusses erschwert. Daher wird z.B. die Luftlinie der 2. Phase zwischen Xanten und Wesel so angepasst, dass der Verlauf über die Rheinbrücke führt. Eine Anpassung erfolgt z.B. auch bei der Luftlinie zwischen Rheinberg und Dinslaken. Bei dieser Verbindung wird die Führung auf die Fährverbindung zwischen Rheinberg-Orsoy und Duisburg-Walsum verlegt.

In den ersten Teilraumkonferenzen im Mai 2017 werden die Radverbindungsachsen mit kommunalen und weiteren institutionellen Vertretern abgestimmt, teilweise werden die Luftlinien der zweiten Phase im Verlauf angepasst (vgl. Abb. 24).

Abb. 24: Diskussion der Radverbindungsachsen bei den Teilraumkonferenzen (hier am 10. Mai 2017 in Essen)



5.2 Umlegung der Luftlinien im Straßen- und Wegenetz

Als Grundlage für die nächsten Arbeitsschritte der Planung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr ist eine Umlegung der Luftlinien auf das Straßen- und Wegenetz erforderlich. Denn nur auf der Basis von Verbindungen im Straßen- und Wegenetz können die folgenden Arbeitsphasen, wie die Bestandsanalyse und Festlegung des Handlungsbedarfs (Kap. 7) sowie Einschätzung zu Kosten (Kap. 8) erfolgen. Für die Umlegung der Luftlinien ist eine intensive Einbindung der Kommunen erforderlich. Die kommunalen Vertreterinnen und Vertreter verfügen über eine fundierte Ortskenntnis und können daher gut einschätzen, welche Verbindungen für den Alltagsradverkehr besonders geeignet sind.

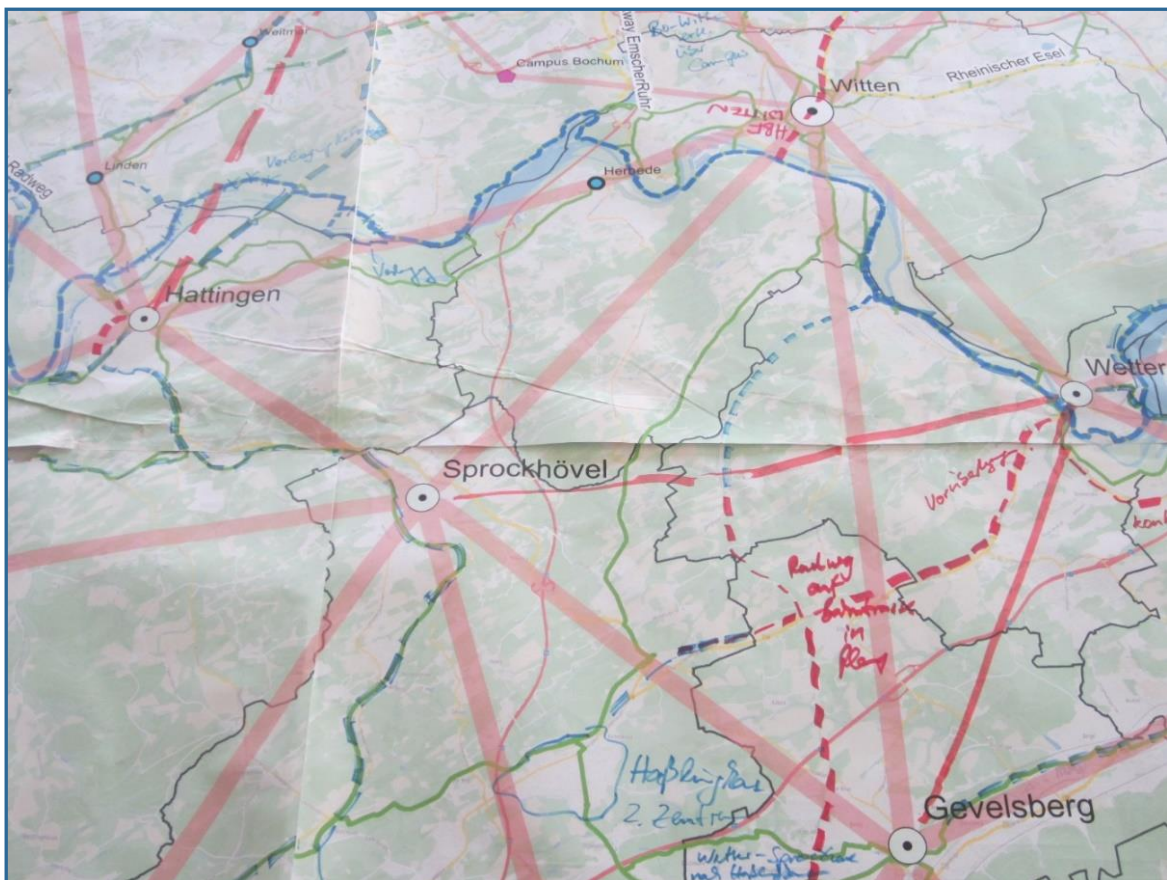
Daher sind die beiden Teilraumkonferenzen im Mai und im September 2017 sehr effektive Veranstaltungen, bei denen an großen Übersichtskarten diskutiert und geeignete Führungen in den Karten eingetragen werden. Bei der Wahl der Verbindungen werden auch Arbeitsplatzschwerpunkte in die Überlegungen miteinbezogen. Die Luftlinien dienen als „Suchkorridore“. Innerhalb dieser Suchkorridore werden konkrete Verbindungen im Straßen- und Wegenetz qualifiziert.

Der Umlegungsprozess erfolgt über ein mehrstufiges Verfahren.

- Vorschläge der kommunalen Vertreterinnen und Vertretern bei den Teilraumkonferenzen im Mai 2017
- Auswertung von Unterlagen, die von den Kommunen zur Verfügung gestellt wurden
- Rückmeldungen der Kommunen nach Vorlage des ersten Netzentwurfs
- Führungen aus dem Radroutenplaner NRW
- Änderungen bei der Führung bei den Teilraumkonferenzen im September 2017
- Rückmeldungen der Kommunen nach Vorlage des zweiten Netzentwurfs

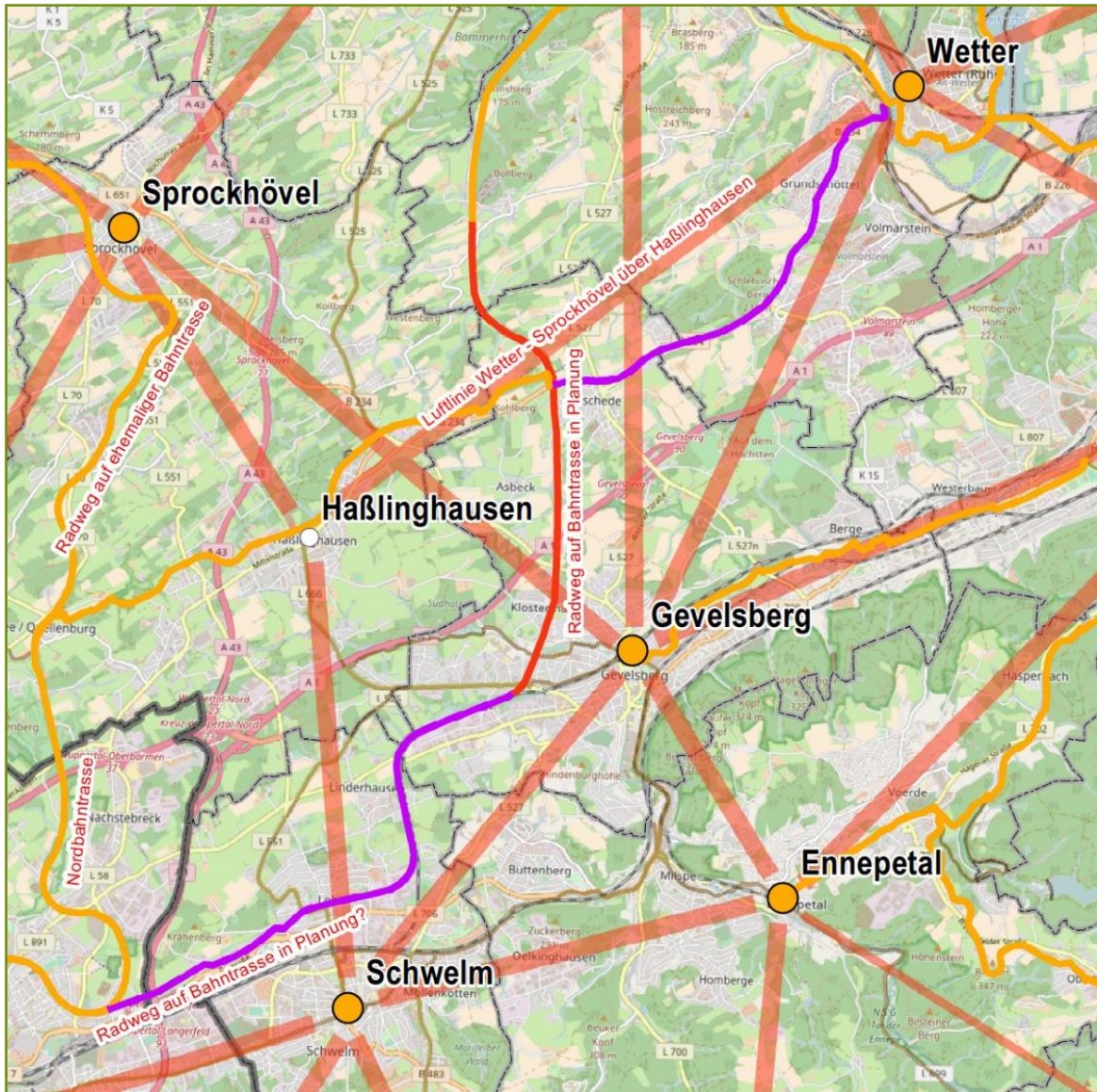
In der nachfolgenden Karte (Abb. 25) ist am Beispiel des Ennepe-Ruhr-Kreises dargestellt, wie bei den ersten Teilraumkonferenzen für einige Luftlinien Führungen im Straßen- und Wegenetz in den Arbeitskarten eingezeichnet werden.

Abb. 25: Arbeitskarte mit einem Ausschnitt aus dem Ennepe-Ruhr-Kreis (1. Teilraumkonferenz im Mai 2017)



Die Ergebnisse aus den ersten drei Teilraumkonferenzen werden in eine GIS-Datenbank übernommen (vgl. Abb. 26). Hierbei können wichtige Hinweise auf mögliche Neuplanungen, z.B. auf ehemaligen Bahntrassen gesammelt werden. Die Informationen über Neuplanungen sind eine wichtige Grundlage für die Feststellung des Handlungsbedarfs im Konzept für das Regionale Radwegenetz (vgl. Kap. 7.1).

Abb. 26: Übernahme der Ergebnisse aus den Teilraumkonferenzen in eine GIS-Datenbank



Zur Abstimmung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz erhalten die Kommunen nach den ersten Teilraumkonferenzen Übersichtskarten mit der Darstellung des Netzes sowie der Luftlinien (vgl. Abb. 27).

Die Umlegung der Luftlinien in konkrete Radverbindungen wird in den Übersichtskarten durch verschiedene Kategorien des Konzepts für das Regionale Radwegenetz dargestellt:

1. Führung im Bestand

Eine Verbindung für den Radverkehr ist vorhanden. Es kann sich hier z.B. um selbständig geführte, also abseits von Hauptverkehrsstraßen verlaufende Führungen handeln, oder um straßenbegleitende Radwege. Eine Führung im Bestand kann bestenfalls bedeuten, dass hier eine Verbindung ohne weitere Handlung in das Konzept für das Regionale Radwegenetz Ruhr aufgenommen wird. Es kann aber auch bedeuten, dass hier Handlungsbedarf besteht und z.B. ein Ausbau einer Radverkehrsanlage erforderlich ist.

2. Geplante Verbindung

Auf diesem Abschnitt oder Teilabschnitt fehlt eine Radverkehrsanlage (Netzlücke). Daher ist ein Neubau z.B. eines Radweges an einer klassifizierten Straße erforderlich. Hier liegt bereits eine konkrete Planung vor.

3. Neuplanung (angedacht)

Auch bei diesem Abschnitt oder Teilabschnitt handelt es sich um eine Netzlücke. Hier gibt es noch keine konkrete Planung. Es gibt aber Überlegungen seitens einer Kommune, hier einen Lückenschluss vorzunehmen.

4. Neuplanung (Workshop-Idee)

Bei diesem Abschnitt oder Teilabschnitt wird ebenfalls eine Netzlücke festgestellt. Die Idee hier mit einer Neuplanung einen Lückenschluss zu erreichen, wird bei einem der teilregionalen Arbeitskreise *neu* geäußert.

5. Kommunale Verbindungen

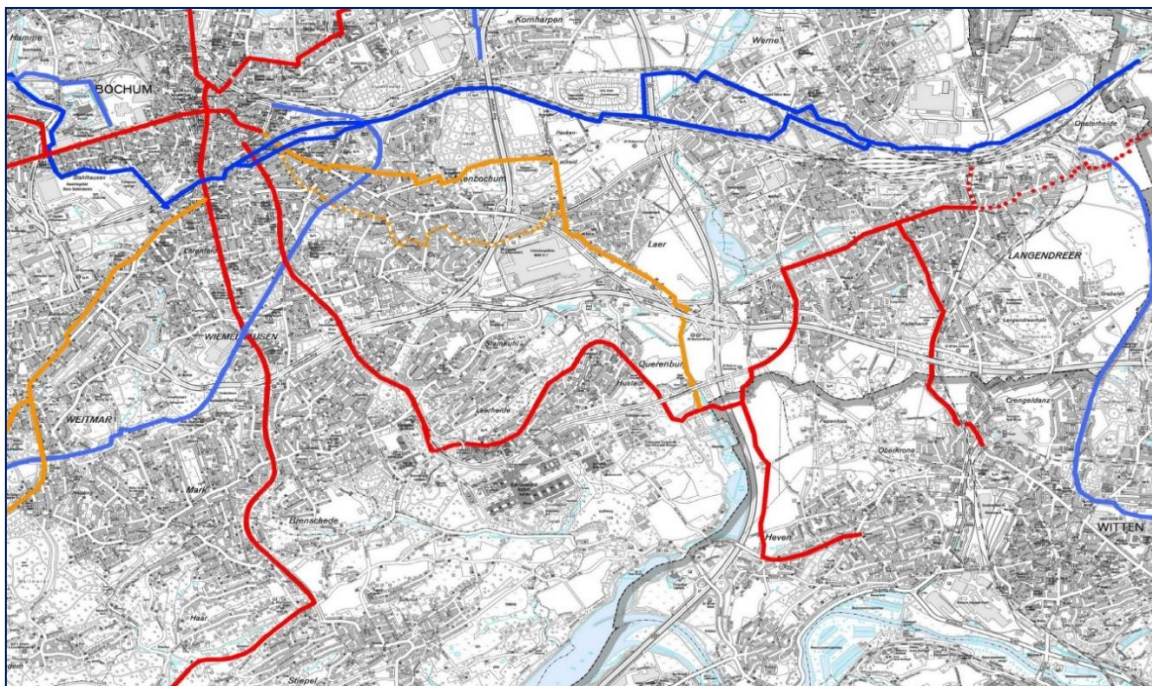
Bei den teilregionalen Arbeitskreisen werden auch wichtige kommunale Verbindungen aufgenommen. Diese dienen in erster Linie als mögliche Alternative zu einer anderen genannten Verbindung auf einer Radverbindungsachse.

Abb. 27: Erster Netzentwurf als Grundlage zur Abstimmung mit den Kommunen



Die kommunalen Vertreter werden bei der Abstimmung zum ersten Netzentwurf gebeten, die bei den Teilraumkonferenzen in den Arbeitskarten eingetragenen Verbindungen zu prüfen und für Luftlinien ohne Umlegung im Straßen- und Wegenetz eine geeignete Verbindung für den Alltagsradverkehr einzutragen. Fast alle Kommunen haben bis Ende Juli 2017 ihre Änderungs- und Ergänzungswünsche an den RVR in Form von Karten oder textlichen Hinweisen gemeldet (vgl. Abb. 28).

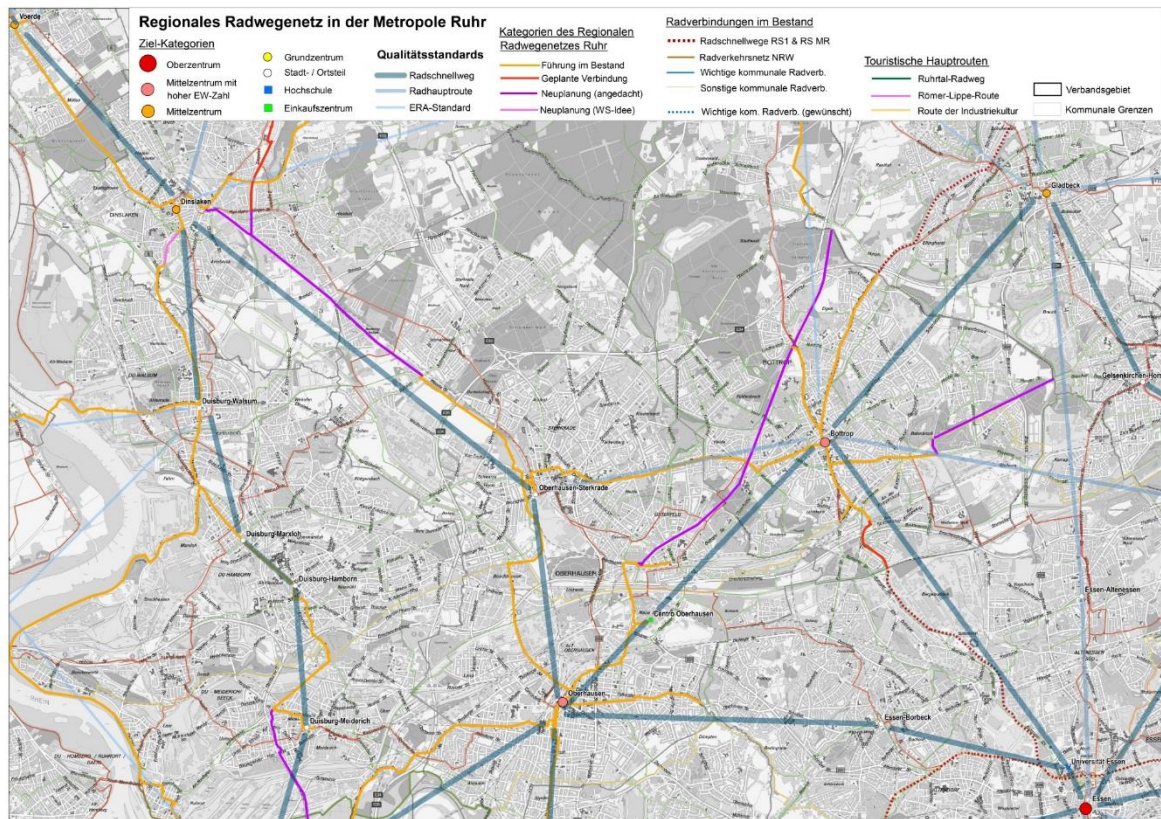
Abb. 28: Beispielhafte kommunale Rückmeldung zum ersten Netzentwurf (Kartenausschnitt)



Bei einem weiteren Termin am 16. August 2017 im Kreis Wesel werden zahlreiche Anregungen zum Radnetz in diesem Bereich genannt. Alle von den Kommunen gemeldeten Netzanpassungen werden bis Ende August 2017 in die GIS-Datenbank eingearbeitet. Für Radverbindungsachsen ohne kommunalen Vorschlag wird vom Gutachter eine geeignete Führung anhand von Luftbildern oder aus dem Radroutenplaner NRW ausgewählt. Nicht immer ist die Festlegung auf eine geeignete Führung eindeutig. In einzelnen Fällen erfolgt eine Abwägung zwischen zwei verschiedenen Verbindungen (vgl. Abb. 29 & Abb. 30). Auf der Grundlage der Kriterien Entfernung, Reisezeit, ggf. Topographie sowie Einbindung von Zielen wird in diesen Fällen eine Wahl getroffen und mit den beteiligten Kommunen telefonisch oder bei den zweiten Teilraumkonferenzen abgestimmt.

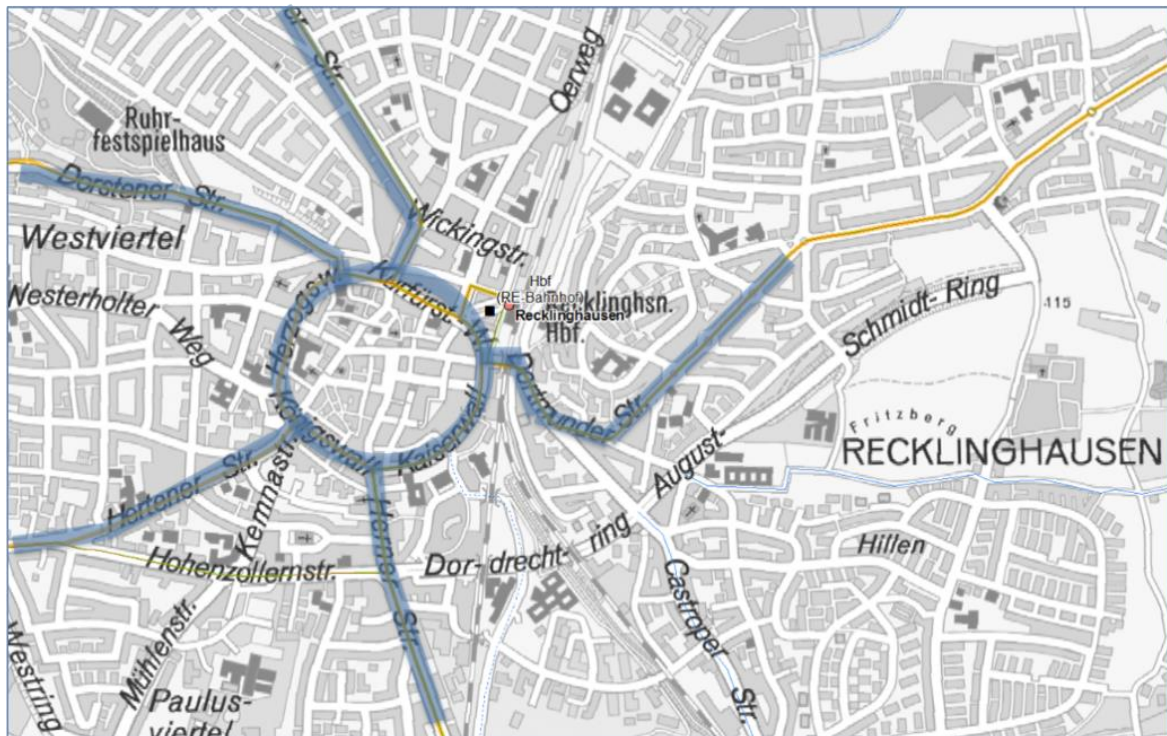
Abb. 29: Bewertung von ausgewählten Achsen mit alternativen Führungen - Beispiel: Wesel – Schermbeck: „Die Verbindung mit der kürzeren Reisezeit wird bevorzugt“





Für die Teilraumkonferenzen im September 2017 werden neue Übersichtskarten erstellt, in der für jede Radverbindungsachse in der Regel eine Führung im Straßen- und Wegenetz konkretisiert ist (vgl. Abb. 31). Darüber hinaus wird für jede Radverbindungsachse in den Karten die erforderliche Kategorie dargestellt. Grundlage für die Festlegung der Kategorie sind die Ergebnisse der Potenzialanalyse (vgl. Kap. 6.3).

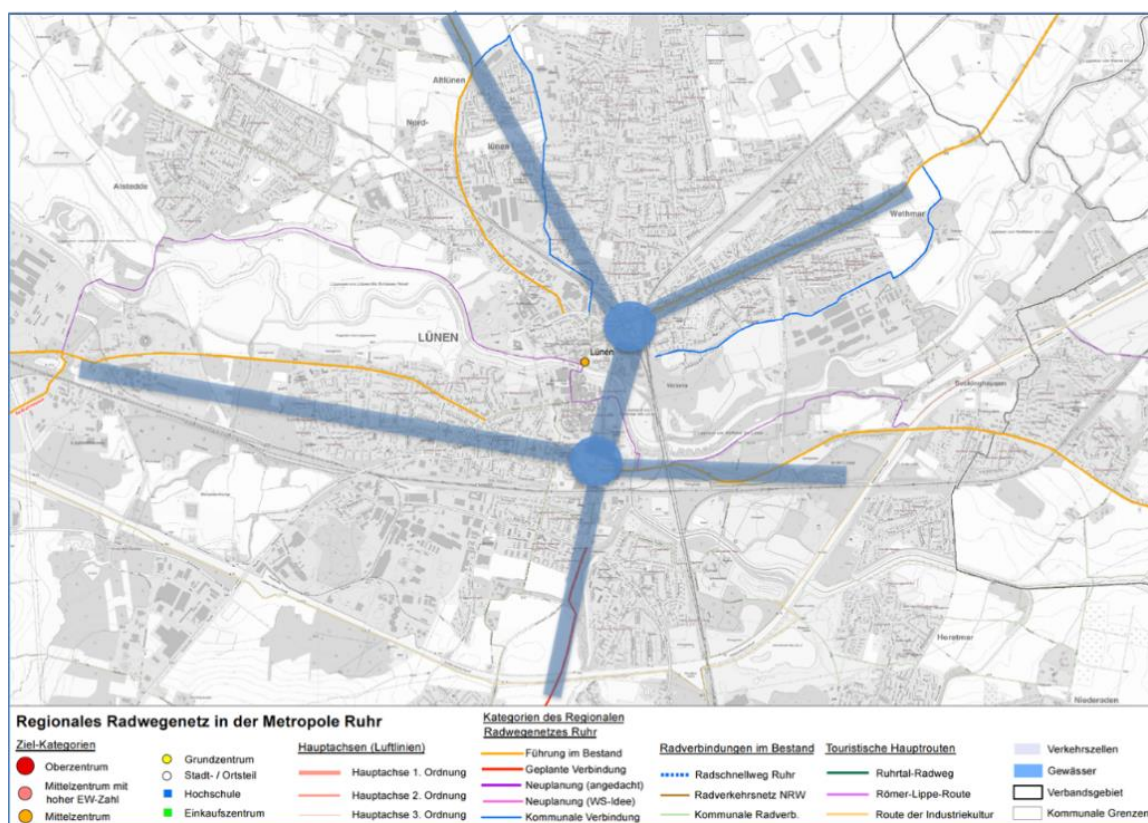
Für viele Radverbindungsachsen kann im Vorfeld der zweiten Teilraumkonferenzen im September 2017 der Verlauf im Straßen- und Wegenetz mit den Kommunen abgestimmt werden. Dennoch werden bei der zweiten Runde mit den Städten und Gemeinden von den kommunalen Vertretern weitere Netzanpassungen genannt. Darüber hinaus können die Kommunen neue Hinweise zum Handlungsbedarf geben (vgl. Abb. 32).

Abb. 33: Ring-Modell am Beispiel der Stadt Recklinghausen

Bei dem Ringmodell (vgl. Abb. 33) verlaufen die Verbindungen aus den benachbarten Kommunen auf einen Straßenring, der den Radverkehr hier aufnimmt und die weitere Verteilung ermöglicht. Diese Form der Anbindung wird insbesondere bei den größeren Städten ausgewählt.

Abb. 34: Zentralknoten-Modell am Beispiel der Stadt Hamminkeln

Das Zentralknoten-Modell (vgl. Abb. 34) bietet sich bei kleineren Städten und Gemeinden an, bei denen die Verbindungen bis zu einem zentralen Punkt, z.B. einem Marktplatz, geführt werden.

Abb. 35: Zentralachsen-Modell am Beispiel der Stadt Lünen

Das Zentralachsen-Modell (vgl. Abb. 35) wird bei Kommunen eingesetzt, bei denen die Verbindungen an zwei zentralen Orten ankommen. Über eine Achse werden diese beiden Punkte miteinander verbunden.

Bei der Netzplanung werden auch alle Bahnhöfe (Fern- und Regionalverkehr sowie die S-Bahnhöfe) berücksichtigt. Bestenfalls führt eine Verbindung direkt an einem Bahnhof vorbei oder er wird über eine kurze Anbindung mit dem Konzept für das Regionale Radwegenetz verknüpft. Entscheidend für die Zuordnung der drei Modelle ist die städtebauliche und verkehrliche Situation in den Städten und Gemeinden.

Die Ergebnisse der zweiten Teilraumkonferenzen im September werden wieder in die Datenbank eingearbeitet. Die Beteiligung der Kommunen ist wie bei der ersten Abstimmungsrunde sehr gut. Da aber nicht alle Kommunen an den Terminen teilnehmen können, erfolgt eine weitere Abstimmungsrunde. Von den Kommunen werden bis Mitte November weitere, überwiegend kleinere, Netzanpassungen genannt. Das nun mit den Kommunen abgestimmte Konzept für das Regionale Radwegenetz für den Alltagsradverkehr in der Metropole Ruhr ist die Grundlage für die Bestandsanalyse sowie die Ermittlung des Handlungsbedarfs (vgl. Kapitel 7).

Mit Abschluss dieser Arbeitsphase kann für jede Achse des Luftliniennetzes eine geeignete Verbindung im Straßen- und Wegenetz für den Alltagsradverkehr festgelegt werden. Die Konkretisierung der Führung für eine Verbindung im Alltagsradverkehr erfolgt unter der Prämisse, möglichst direkte und schnelle Führungen herzustellen.

6 Potenzialanalyse

Das Konzept für das Regionale Radwegenetz des RVR soll in seiner Qualität den Ansprüchen von Alltags- und Freizeitradfahrenden gerecht werden. Dazu zählen neben kurzen Reisezeiten, hoher Verkehrssicherheit, geringen Konflikten zwischen den Verkehrsarten und der Geschlechtergerechtigkeit vor allem der Ausbaustandard zur Aufnahme der zu erwartenden Radfahrerinnen und Radfahrer. Die Radverkehrspotenziale auf den entsprechenden Achsen sind für die zu wählende Kategorie entscheidend. Die Qualität des Ausbaus wird nach drei Kategorien unterschieden:

- Regionale Radschnellverbindung bei mehr als 2.000 Radfahrenden pro Tag,
- Regionale Radhauptverbindung bei 500 bis 2.000 Radfahrenden pro Tag,
- Regionale Radverbindung bei weniger als 500 Radfahrenden pro Tag.

Im angewendeten Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Potenziale, das in vergleichbarer Weise bereits bei der Konzeption des Radnetzes Baden-Württemberg angewandt wurde, muss aufgrund der Vielzahl an Parametern davon ausgegangen werden, dass im Ergebnis Ungenauigkeiten auftreten können. Da übergeordnet ein Radwegenetz mit hohem Qualitätsstandard angestrebt wird, wird jede einzelne Achse hinsichtlich ihrer Potenziale betrachtet. Um wechselnde Qualitätsstandards zu vermeiden wird bei geringerem Potenzial der Standard angehoben, wenn vom kategorischen Schwellenwert nicht mehr als 10 % abgewichen wird.

- Übergangsbereich Radschnellverbindungen 1.800 – 2.000 Radfahrende pro Tag,
- Übergangsbereich Radhauptverbindungen 450 - 500 Radfahrende pro Tag

Grundsätzlich werden Standards bei Potenzialen im Bereich der Schwellenwerte nicht abgewertet.

6.1 Anwendung der Potenzialanalyse

Mit der Ermittlung von Radverkehrspotenzialen auf den regionalen Verbindungen wird deren Bedeutung in der Netzhierarchie im Radwegenetz hergeleitet und die oben genannten Kategorien bestimmt.

Die Radverkehrsverbindungen müssen hinsichtlich ihrer Qualität geeignet sein, die potenzielle Anzahl an Radfahrerinnen und Radfahrern aufzunehmen und abzuwickeln. Das Radverkehrspotenzial auf den Achsen ist daher auch auf den tatsächlichen Strecken maßgebend. Bei der Umlegung und Bestandsaufnahme von Verbindungen wird geprüft, ob die Standards erfüllt werden können und welche Maßnahmen ggf. ergriffen werden müssen, um den durch die Potenziale geforderten Standard herzustellen.

Die Radverkehrspotenziale auf den Achsen zwischen den einzelnen Kommunen werden rechnerisch ermittelt. Die berücksichtigten Einflussparameter werden untenstehend dargestellt (Tab. 4) und das methodische Vorgehen im Folgenden beschrieben:

Tab. 4: Berücksichtigte Parameter der Potenzialanalyse

Parameter	Datenquelle
Einwohnerinnen und Einwohner Im Korridor von 2 Kilometern von der Luftlinienachse entfernt	Statistische Ämter des Bundes und der Länder: Zensus 2011 (Stand: 09.05.2011)
Pendlerinnen und Pendler: Jeweils die Einpendelnden zwischen zwei benachbarten Kommunen und darüber hinaus, wenn die nächste Kommune im Einzugsbereich der Entfernungen liegt (in Abhängigkeit von zentralörtlicher Funktion)	IT.NRW: Landesdatenbank NRW (Stand: 30.06.2015)
Pendlerzahlen für die Korridore: Verhältnis Einpendelnde zu Einwohnerinnen und Einwohnern	IT.NRW: Landesdatenbank NRW / Statistische Ämter des Bundes und der Länder: Zensus 2011 (Stand: 30.06.2015 / 09.05.2011)
Berücksichtigung der Entfernungsklassen im Radverkehr	BMVBS: MiD 2008
Modal Split Radverkehr zukünftig: Zielvorschlag 25 % im gesamten RVR Gebiet Differenzierung der Radverkehrsanteile nach topografischen Gegebenheiten und vorhandenen Modal Split Werten aus den Gebietskörperschaften	RVR: Umweltbericht 2017
Berücksichtigt werden zusätzlich die Einkaufsverkehre sowie die Freizeitwege am Radverkehrsanteil	BMVI: Deutsches Mobilitätspanel 2015/2016

6.2 Methode zur Ermittlung der Radverkehrspotenziale

Für die Berechnung der Potenziale werden Pendler- und Einwohnerzahlen sowie der zukünftige Radverkehrsanteil am Modal Split zu Grunde gelegt. Neben den vorgenannten Parametern fließen auch Freizeit- und Einkaufsverkehre sowie die Längen der jeweiligen Achsen in die Berechnung der Potenziale ein.

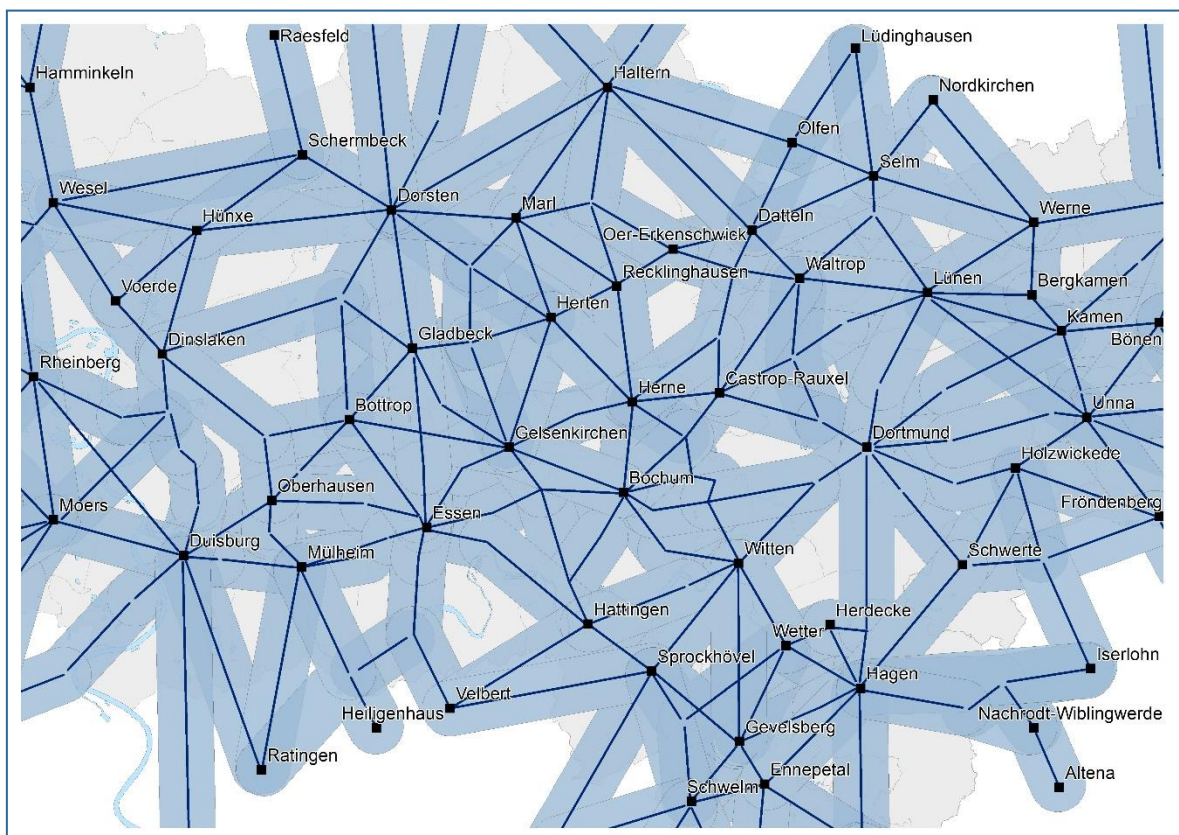
Pendlerzahlen

Die Pendlerverflechtungen werden von den Statistischen Ämtern des Landes und des Bundes bereitgestellt.²⁰ Die Daten der Pendlerrechnung Nordrhein-Westfalen beziehen neben den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten auch alle übrigen Erwerbstätigen, wie Beamtinnen und Beamte, Richterinnen und Richter, Dienstordnungsangestellte, Zeit- und Berufssoldaten respektive -soldatinnen sowie Selbstständige und mithelfende Familienangehörige, ein. Außerdem erstrecken sich

²⁰ IT.NRW: Berufseinpendler nach Geschlecht, Entfernung und Quelle/Ziel (Stand: 30.06.2015).

die Angaben auch auf die so genannten Ausbildungspendelnden aus Schulen bzw. Hochschulen²¹. Verwendet werden alle Pendlerverflechtungen zwischen Kommunen auf den zuvor festgelegten Achsen der Luftlinien- bzw. Wunschlinienverbindungen. Basierend auf der Untersuchung im Rahmen der Machbarkeitsstudie Radschnellweg Ruhr RS1²² wird angenommen, dass eine regionale Radverkehrsverbindung dann potenziell genutzt wird, wenn Quell- und Zielort in deren Einzugsbereich liegen. Im Verfahren der Potenzialermittlung wurde für den Einzugsbereich eine maximale Distanz von 2 km um eine Achse festgelegt. Die Festlegung des 2 km-Radius um die Achse zwischen Quell- und Zielort wird dazu genutzt, den Anteil der Einwohner und, damit verrechnet, auch den Anteil der Pendler in diesem Korridor zu ermitteln (vgl. Abb. 36). Die Ermittlung erfolgt über ein Geoinformationssystem, in dem die Einwohnerrasterdaten des RVR in den Korridoren ausgewertet werden.

Abb. 36: Korridore entlang der Achsen der 2. Phase



Pendler auf den Radverkehrsachsen

In den Pendlerberechnungen wird zwischen Ein- und Auspendlerströmen differenziert, wobei bei zwei in Relation gesetzten Kommunen X und Y die Einpendleranzahl der Kommune X aus Kommune Y identisch ist mit der Auspendleranzahl aus Kommune Y in Kommune X. Für die Berechnung der Pendleranteile auf den Achsen ist es daher hinreichend, die Einpendlerzahlen der verbundenen

21 IT.NRW: Pendlerrechnung Nordrhein-Westfalen Methodenbeschreibung.

22 RVR: Machbarkeitsstudie Radschnellweg Ruhr RS1. Essen.

Kommunen zu berücksichtigen. Liegen weitere Städte oder Gemeinden in Verlängerung der betrachteten Achse und sind diese nicht weiter als

- 25 km von einem Oberzentrum,
- 20 km von einem Mittelzentrum, oder
- 15 km von einem Grundzentrum

entfernt, werden die Einpendler aus diesen Kommunen ebenfalls berücksichtigt. Die Ermittlung der Distanz erfolgt auf Grundlage von entsprechenden Radien um den Mittelpunkt des Zentrums.

Für die Potenzialermittlung werden die Pendlerzahlen verdoppelt um alle Fahrten auf den Achsen zu erfassen. Damit werden neben den Wegzwecken Ausbildung und Arbeit auch die Fahrten nach Hause berücksichtigt.

Abb. 37: Schema einer Pendlerbeziehung mit Einpendlern dritter Kommunen auf der Achse

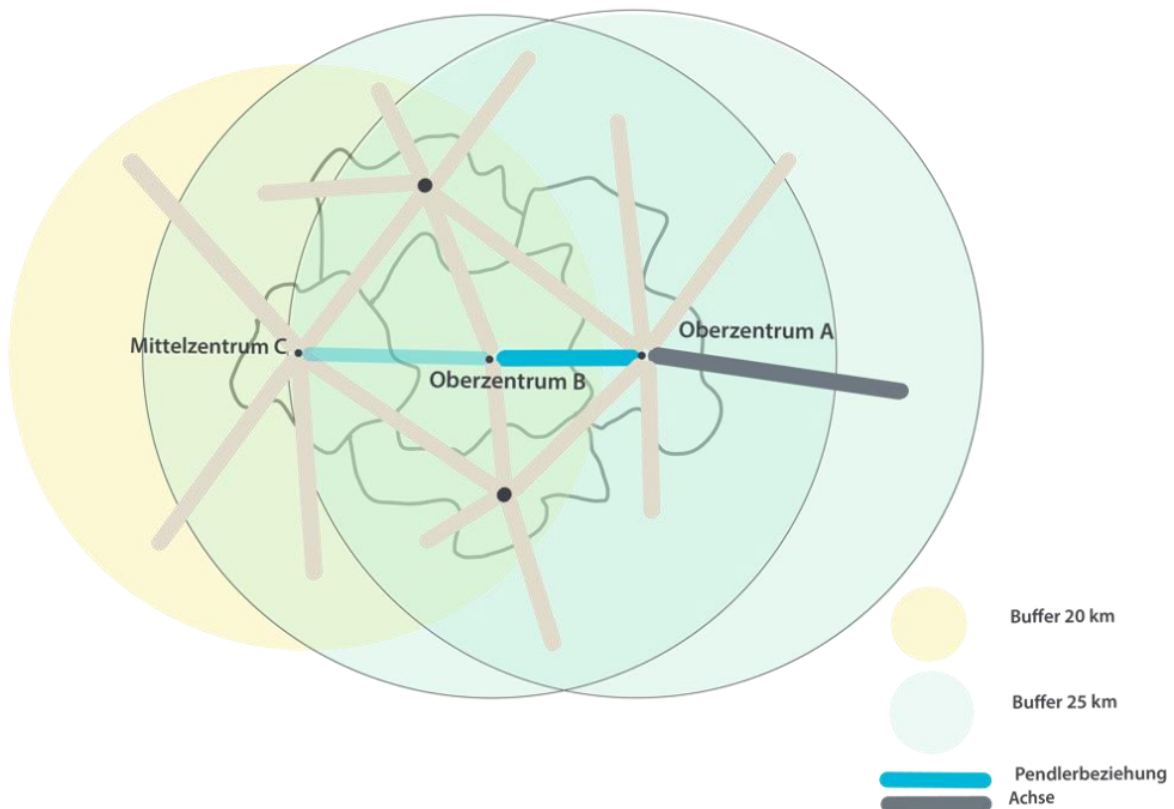
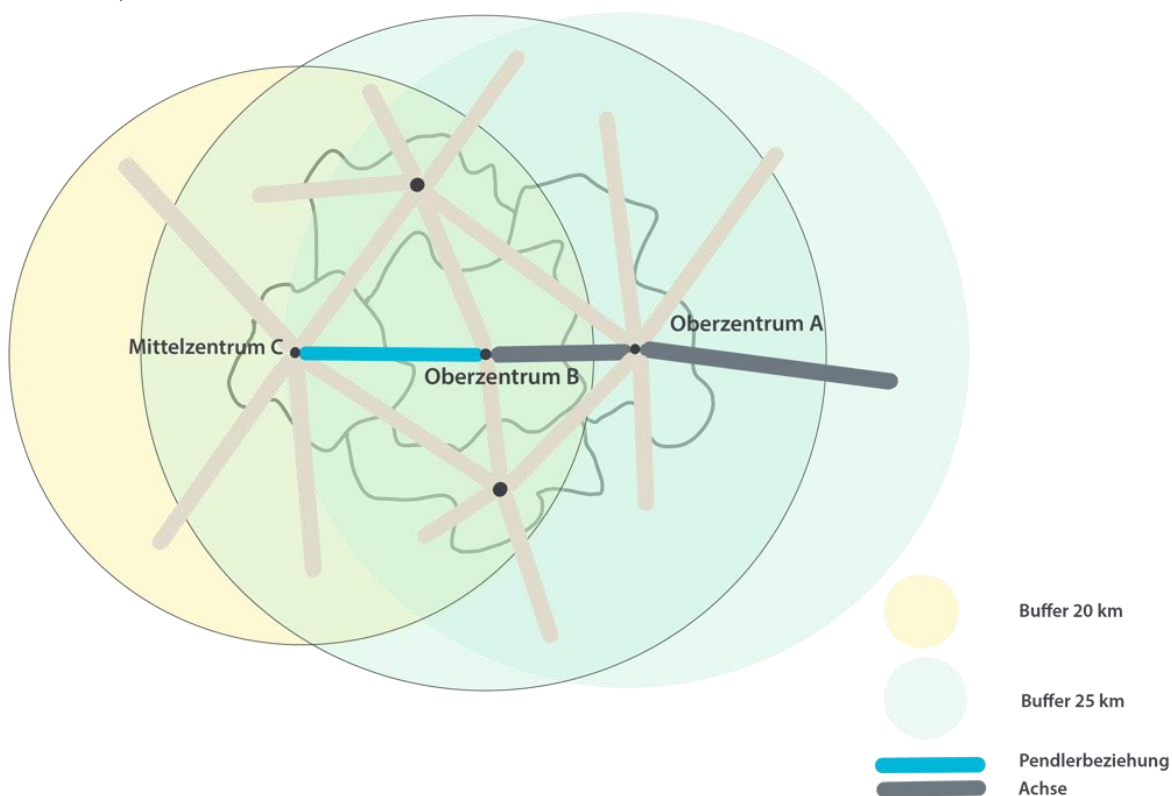


Abb. 37 zeigt am Beispiel der Verbindung von Oberzentrum A zu Oberzentrum B, dass sich im weiteren Verlauf der Achse das Mittelzentrum C befindet. Dieses liegt innerhalb eines 25 km Radius um das Oberzentrum A. Bei der Ermittlung der Einpendlerzahlen muss nicht nur die Relation zu Oberzentrum B, sondern auch die zum Mittelzentrum C berücksichtigt werden.

Abb. 38 zeigt die Verbindung zwischen Mittelzentrum C und Oberzentrum B. Hier werden die Einzpendler aus Oberzentrum A nicht berücksichtigt, da es außerhalb des 20 km Radius des Mittelzentrums liegt.

Abb. 38: Schema einer Pendlerbeziehung ohne Einpendler dritter Kommunen auf der Achse

Zur Bestimmung der Pendlerzahlen aller Verkehrsarten innerhalb der Korridore (Pendlerverflechtungen_{Gesamt}) werden die Pendler auf einer Achse (Pendler_{Achse}), ggf. zuzüglich weiterer Pendler aus den Nachbarkommunen in Verlängerung der Achse (Pendler_{Nachbarkommunen}), mit den Einwohnerzahlen in den Korridoren (Einwohner_{Korridor}) multipliziert und mit den Gesamteinwohnerzahlen der beiden verbundenen Kommunen (Einwohner_{Gesamt}) ins Verhältnis gesetzt (vgl. Abb. 39)

Abb. 39: Formel zur Berechnung der Pendler im 4km-Korridor

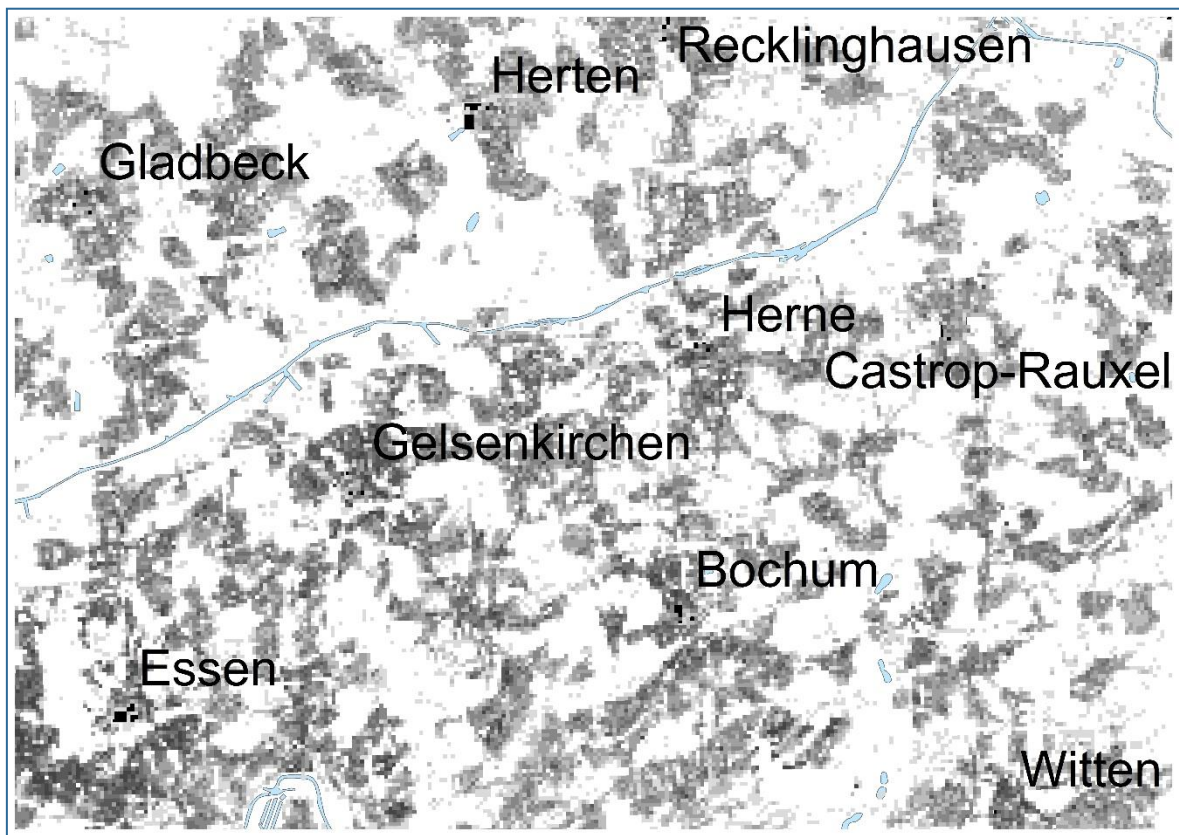
$$Pendlerverflechtungen_{Gesamt} = \frac{(Pendler_{Achse} + Pendler_{Nachbarkommunen}) * Einwohner_{Korridor}}{Einwohner_{Gesamt}}$$

Einwohnerzahlen

Die Einwohnerzahlen werden mit Hilfe eines Geoinformationssystems auf Grundlage der Einwohnerrasterdaten aus dem Geoportal NRW berechnet (vgl. Abb. 40)²³. Für die Kommunen außerhalb des RVR, wurden die Einwohnerzahlen aus IT NRW abgerufen²⁴.

23 Statistische Ämter des Bundes und der Länder: Zensus 2011. Verfügbar unter: Geoportal.NRW (Stand: 09.05.2011)

24 IT.NRW: Bevölkerung nach Nationalität und Geschlecht (Stand: 09.05.2011).

Abb. 40: Rasterdaten zu Einwohnerzahlen im Verbandsgebiet

Quelle: nach Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2011)

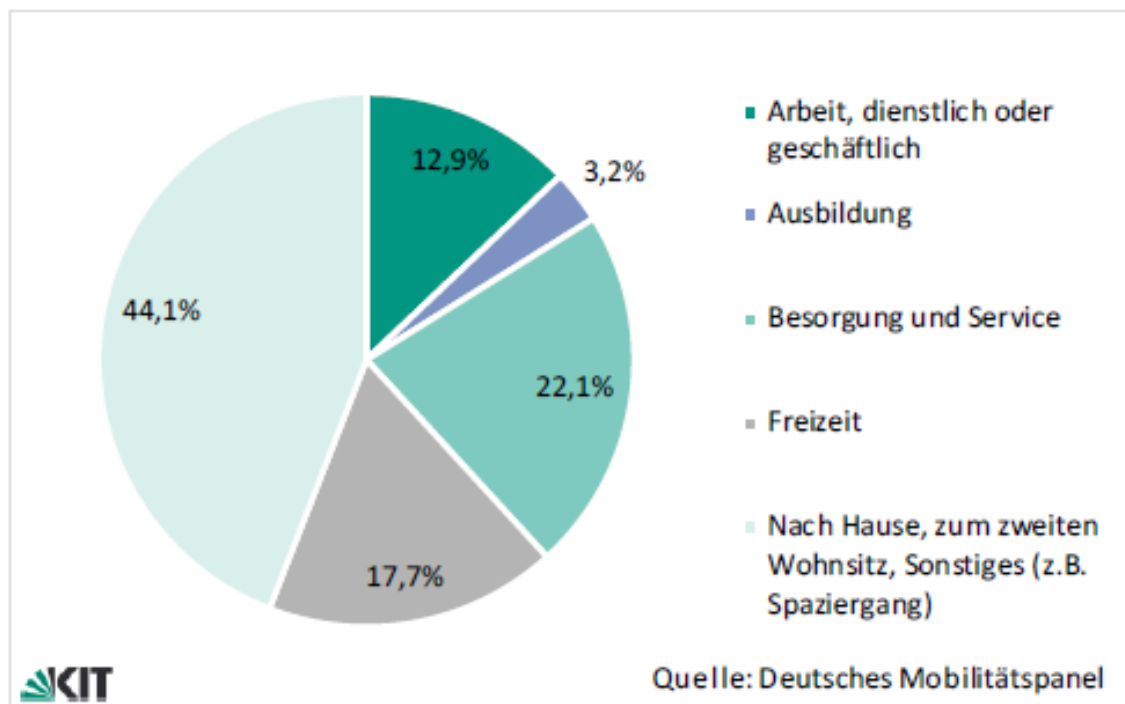
Das gleiche Verfahren wird für die Ermittlung der Einwohner innerhalb des 4 km Korridors um die entsprechenden Achsen angewandt.

Berücksichtigung von Besorgungs-, Service- und Freizeitverkehren

Das regionale Radverkehrsnetz wird auch Funktionen des Einkaufs- und Freizeitradverkehrs erfüllen. Diese beiden Funktionen wurden bei der Ermittlung der vorgenannten Pendlerzahlen noch nicht berücksichtigt und müssen den Potenzialen zugerechnet werden.

Laut des Berichts des Deutschen Mobilitätspanels aus 2015/2016²⁵ zur Alltagsmobilität und Fahrleistungen liegen die Anteile für Besorgungen und Service bei 17,7 % und für alltägliche Freizeitverkehre bei 22,1 % (vgl. Abb. 41). Bei beiden Fahrtzwecken ist davon auszugehen, dass diese eher im Nahbereich stattfinden. Diese beiden Fahrtzwecke werden daher gemeinsam mit 20 % in der Berechnung der Potenziale berücksichtigt. Die meisten Wege (44,1 %) werden im Mobilitätspanel den Zwecken „nach Hause“, „Rundweg“ oder sonstiges zugeordnet, wobei die Wege mit dem Zweck „nach Hause“ diese Gruppe stark dominieren. Die Wege „nach Hause“ sind in der Berechnung der Radverkehrsanteile der Potenzialanalyse den Wegzwecken Arbeit und Ausbildung sowie den Einkaufs- und Freizeitverkehren bereits zugerechnet.

25 BMVI (2016): Deutsches Mobilitätspanel Bericht 2015/2016 – Alltagsmobilität und Fahrleistungen.

Abb. 41: Verkehrsaufkommen nach Wegezwecken (2015)

Quelle: BMVI (2016)

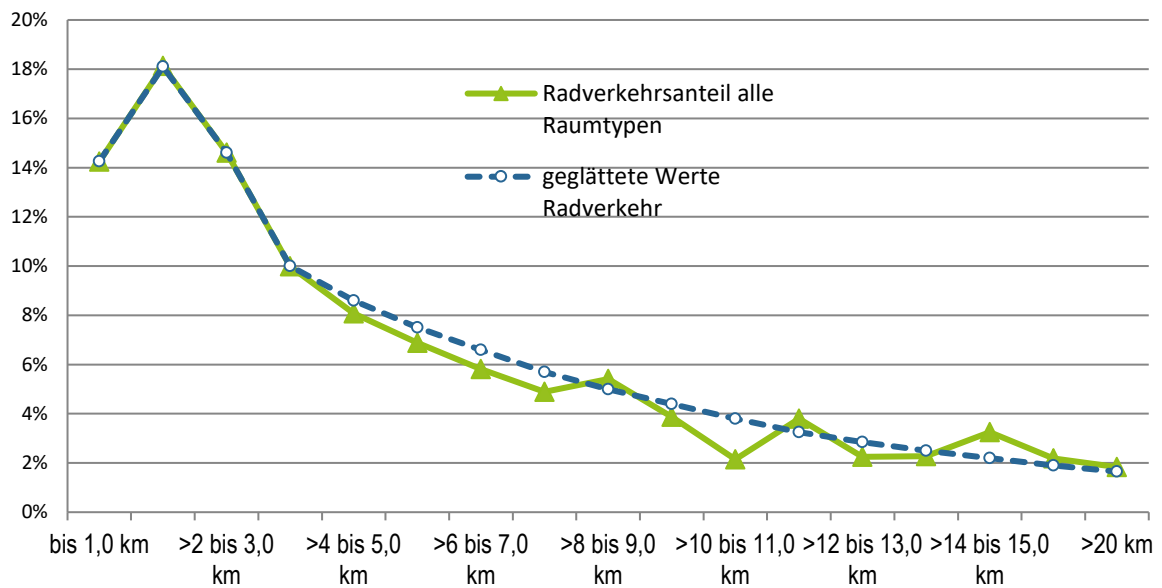
Berücksichtigung von Entfernungen

Die Radverkehrsanteile auf den Achsen variieren in Abhängigkeit von der zurückzulegenden Entfernung. Bis einen Kilometer nimmt der Radverkehrsanteil zu, danach verringert er sich mit zunehmender Entfernung (vgl. Abb. 42). Die entfernungsabhängigen Radverkehrsanteile auf den Achsen müssen bei der Ermittlung der Potenziale berücksichtigt werden. Im Bericht zur Studie „Mobilität in Deutschland“ 2008²⁶ (MiD 2008) werden die Radverkehrsanteile in Entfernungsklassen abgebildet²⁷. Die Radverkehrsanteile über alle Entfernungsklassen beziehen sich auf den damaligen bundesweiten Gesamtanteil im Modal Split von 11,4 %. Für die entfernungsabhängige Berechnung der Potenziale auf den Achsen werden die Radverkehrsanteile in den jeweiligen Entfernungsklassen auf die erwarteten Modal Splits (Gebietsabhängig 10 %, 20 %, $\geq 30\%$, vgl. Abb. 43), skaliert. Die erwarteten Modal Splits verteilen sich demnach auch über alle Entfernungsklassen.

Bei der entfernungsabhängigen Berechnung der Radverkehrsanteile auf den jeweiligen Achsen sind alle Potenziale der kürzeren Distanzen bereits beinhaltet, das Potential wird also kumuliert. Dadurch werden auch die Binnenverkehre in der Potenzialanalyse berücksichtigt (ca. 66 % aller Fahrten unterhalb von 5 km).

26 BMVBS (2010): Mobilität in Deutschland (MiD) 2008 – Endbericht. Bonn / Berlin, 2010.

27 BMVBS (o.J.): MiD 2008 - Mobilität in Tabellen (Auswertetool)

Abb. 42: Radverkehrsanteile nach Entfernungsklassen auf Basis der Daten aus der MiD-Studie 2008

Quelle: nach BMVBS (o.J.)

Mit den deutlichen Zuwächsen an Pedelecs erhöhen sich auch die Reichweiten und dementsprechend die Radverkehrsanteile in höheren Entfernungsklassen. Bei der Abschätzung des angestrebten Modal Splits wird dies berücksichtigt. Genaue Werte stehen hierzu allerdings noch nicht zur Verfügung. Aktuell wird im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) die Studie „Mobilität in Deutschland“ 2017 (MiD 2017) durchgeführt, in der die Darstellung der Mobilitätsveränderungen durch Pedelecs erwartet wird. Ergebnisse hieraus sind bislang noch nicht veröffentlicht und können daher in der Potenzialanalyse nicht berücksichtigt werden²⁸.

Modal Splits

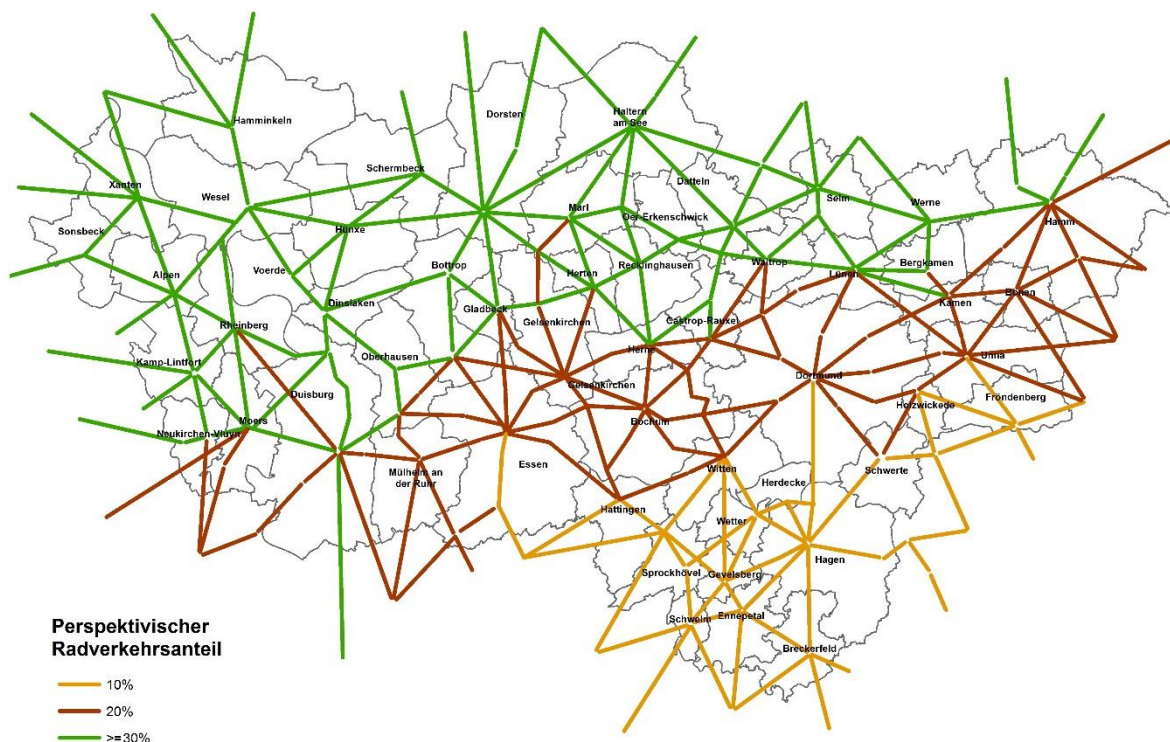
Im Endbericht zur MiD-Studie 2008 wird der Radverkehrsanteil am Modal Split mit rd. 11 % angegeben. Mit der Förderung des Radverkehrs, einer deutlichen Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur und zunehmender Geschwindigkeiten sowie Reichweiten durch E-Mobilität wird der Anteil des Radverkehrs in den nächsten Dekaden deutlich zunehmen. Die Bestimmung des zukünftigen Radverkehrsanteils in dieser Potenzialanalyse beruht auf der Zielempfehlung aus dem Umweltbericht des RVR 2017²⁹. Die empfohlene Zielgröße liegt bei einem Radverkehrsanteil von 25 % der bis zum Jahr 2035 erreicht werden soll.

Die 25 % gelten als Durchschnittswert für das gesamte Verbandsgebiet. Bei der Bestimmung des Modal Splits wird nach der Topografie und auf Grundlage aktueller Radverkehrsanteile differenziert (vgl. Abb. 43). Der Süden des Verbandsgebiets weist eine eher ungünstige Topografie für den Radverkehr auf. Liegen Verbindungen in Tallagen, können jedoch auch hier höhere Potenziale angenommen werden.

²⁸ BMVI (o.J.): Mobilität in Deutschland (MiD) – Regionale Erhebungen

²⁹ RVR (2017): Bericht zur Lage der Umwelt in der Metropole Ruhr 2017. Essen.

Abb. 43: Schematische Darstellung des perspektivischen Radverkehrsanteils auf Grundlage der topografischen Bedingungen



6.3 Ergebnisse

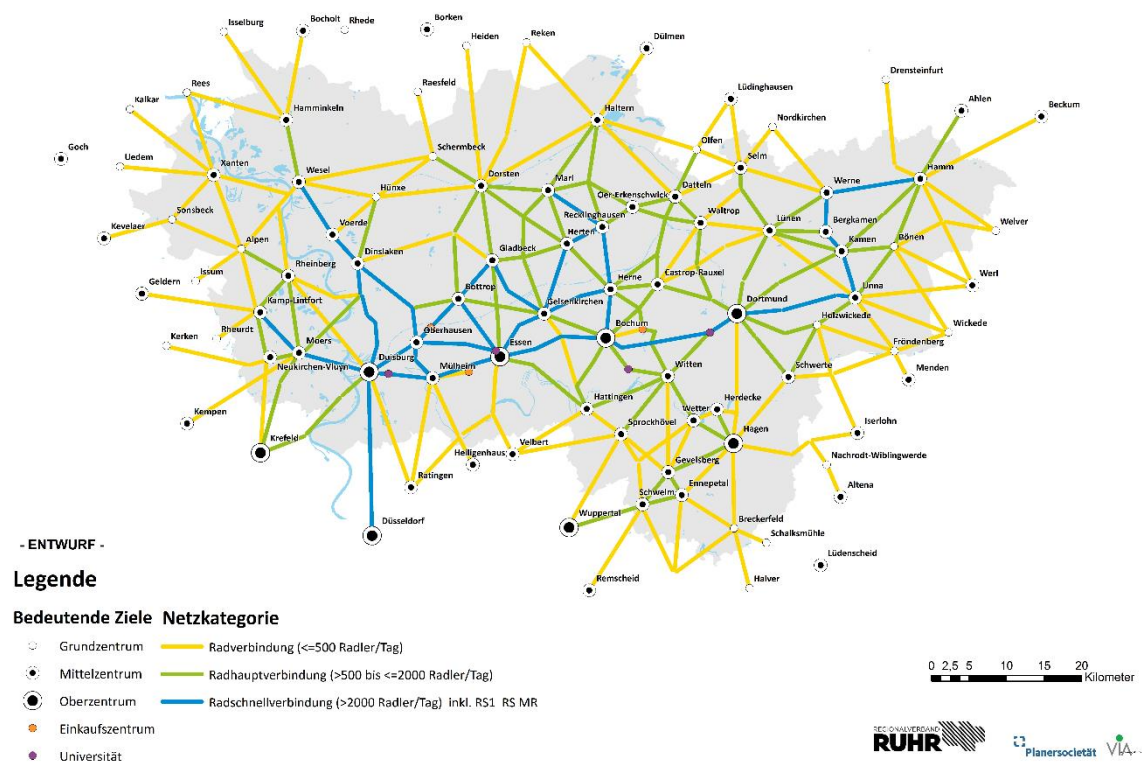
Auf Grundlage der Potenzialermittlung unter Verwendung der vorgenannten Methode werden die Netzkategorien für jede Achse bestimmt und mittels Geoinformationssystem abgebildet. Mit den darauf basierenden Qualitätsstandards in Abhängigkeit der Kategorie soll sichergestellt werden, dass die erwarteten Radverkehre auf den tatsächlichen Strecken abgewickelt werden können. Bei der Bestandsaufnahme ist daher die Umsetzbarkeit des Qualitätsstandards zu prüfen. Ist ein Standard auf einer Strecke nicht umsetzbar, muss ggf. ein alternativer Streckenverlauf gesucht werden.

Das Ergebnis ermittelter Netzkategorien auf Grundlage der Potenzialanalyse ist in der untenstehenden

Abb. 44 den Achsen zugeordnet (siehe auch Anhang IV). Je nach Färbung und Linienstärke werden gemäß Kapitel 3.1 die Kategorien Radschnellverbindungen, Radhauptverbindungen und Radverbindungen differenziert dargestellt.

Bei der Umlegung des Achsen-Netzes auf die tatsächlichen Strecken, gibt es je Achse nur eine Verbindung. In den Kartendarstellungen wird jeder Verbindung über eine eindeutige Achsen-ID die ermittelte Kategorie zugewiesen und die Qualität sichergestellt.

Abb. 44: Ermittelte Netzkategorien



7 Bestandsanalyse und Handlungsbedarf

In der Netzplanung wurden für die einzelnen Radverkehrsachsen des Konzepts für das Regionale Radwegenetz in Zusammenarbeit mit den Kommunen konkrete Verbindungen festgelegt (vgl. Kapitel 4). In der Potenzialanalyse wurden die zu erwartenden Radverkehrsstärken im Alltagsradverkehr abgeschätzt (vgl. Kapitel 6). Auf der Grundlage dieser Abschätzungen wurden die drei anzustrebenden Qualitätsstandards (Radschnellverbindung, Radhauptverbindung und Radverbindung, wie in Kapitel 4 beschrieben) zugeordnet. Diese drei Arbeitsschritte bilden die Grundlage für die Bestandsanalyse und den daraus abzuleitenden Handlungsbedarf. Der Handlungsbedarf stellt also das Ergebnis eines Soll-Ist-Vergleiches an den zu untersuchenden Strecken dar.

Den Handlungsbedarf im Netz festzustellen ist die Voraussetzung, um den ungefähren Finanzbedarf für die Umsetzung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr beziffern zu können. Dabei wird festgestellt, ob und in welchem Umfang Strecken und Knotenpunkte ausgebaut oder neu gebaut werden müssen. Diese Analyse des gesamten Netzes von 1.678 Kilometern (ohne RS1 und RS MR) kann zunächst nur überschlägig erfolgen, um die Größenordnung des Handlungsbedarfes und das erforderliche Investitionsvolumen zu ermitteln. Ziel war es einen Gesamtüberblick zu erlangen und nicht konkrete Planungsvorschläge zu entwickeln. Das bedeutet, es erfolgt keine konkrete Maßnahmenplanung, sondern eine Einschätzung zu Machbarkeit und Aufwand.

Ebenso wenig sollte in dieser Arbeitsphase bereits eine Machbarkeitsstudie durchgeführt werden. Das bedeutet Aspekte wie erforderlicher Grunderwerb oder auch Ausgleichsmaßnahmen aufgrund von Eingriffen in Natur und Landschaft können hier nicht vertieft untersucht werden. Auch Variantenvergleiche können nicht durchgeführt werden. Die Analyse zur Feststellung des Handlungsbedarfes im Netz orientiert sich entsprechend an dem mit den Kommunen abgestimmten Netz. Daher wurde in einigen Fällen festgestellt, dass der angestrebte Ausbaustandard wohl nicht umsetzbar ist. Die Entscheidung, welche Konsequenzen daraus zu ziehen sind, muss späteren Planungsschritten vorbehalten bleiben.

Die Handlungsvorschläge zeigen den Bedarf im gesamten Netz auf und sind keine mit den Baulastträgern abgestimmten Maßnahmenplanungen. Diese werden erst in den folgenden Planungsschritten erstellt. Zur Vereinfachung der nachfolgenden Erläuterungen zum Handlungsbedarf wird dennoch von Maßnahmentypen gesprochen.

7.1 Vorgehensweise

Mit Hilfe von aktuellen Luftbildern werden die abgestimmten Radverkehrsverbindungen untersucht, um abschätzen zu können, ob eine Realisierung des für die Verbindungen festgelegten Qualitätsstandards möglich ist. Das entscheidende Kriterium für die Festlegung der Handlungsempfehlungen sind bei einer Analyse der vorhandenen Infrastruktur auf der Basis von Luftbildern, die räumlichen Gegebenheiten. So kann z.B. eine Einschätzung erfolgen, ob der Ausbau eines Radweges möglich ist. Dies ist in der Regel für Abschnitte außerorts genauer als für Abschnitte innerorts,

wo die Bestimmung der Maße der Nebenanlagen, z.B. wegen Schattenwurf, schwieriger ist. Daher ist der Lösungsvorschlag kein konkreter Maßnahmenvorschlag, sondern eine Feststellung, dass hier Handlungsbedarf besteht.

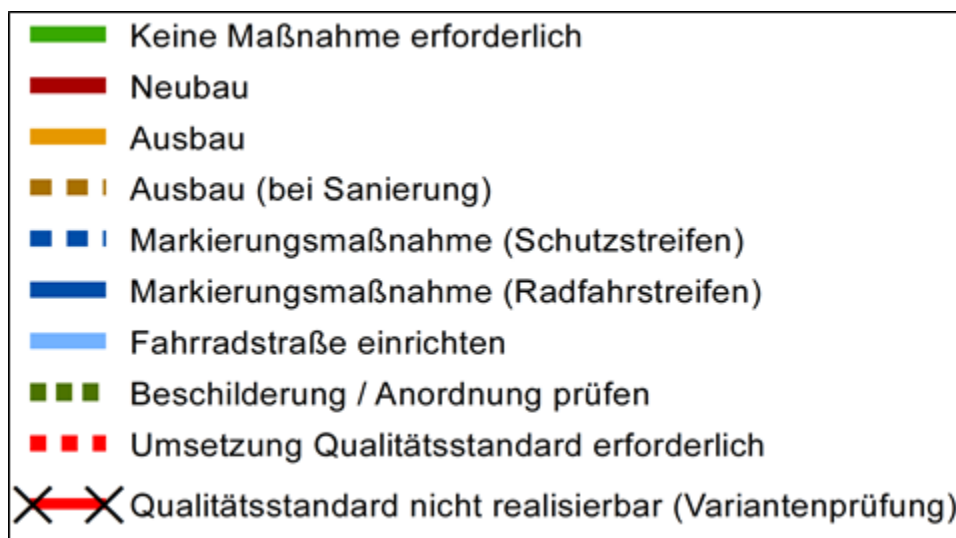
7.1.1 Maßnahmentypen für Streckenpunkte

Der Handlungsbedarf an Strecken wurde in der GIS-Datenbank erfasst. Die Kommunen haben nach einem weiteren Abstimmungstermin im Rahmen des Arbeitskreises Regionale Mobilität am 06. Dezember 2017 beim RVR in Essen Übersichtskarten mit der Darstellung des Handlungsbedarfs erhalten. Die Kommunen wurden gebeten eine Rückmeldung zum Handlungsbedarf aus fachlicher Sicht zu geben.

Auf Grund dieser Luftbildanalyse wird im ersten Schritt festgestellt, ob ein Aus- oder Umbau erforderlich ist:

- Ist dies nicht der Fall, wird die Kategorie „Keine Maßnahme erforderlich“ ausgewählt
- Ist dies der Fall wird aus den weiteren in Abb. 45 dargestellten Maßnahmentypen eine ausgewählt

Abb. 45: Maßnahmentypen zur Ermittlung des Handlungsbedarfs an Strecken



Im Folgenden werden die einzelnen Maßnahmentypen näher erläutert:

Neubau

Im nächsten Schritt wird entschieden ob eine Strecke völlig neu gebaut werden muss oder ein Verkehrsweg zum Um- oder Ausbau vorhanden ist. Muss ein Streckenabschnitt neu gebaut werden, handelt es sich zumeist um straßengleitende Radwege oder um Abschnitte auf nicht genutzten Bahndämmen. Der Vorschlag für den Neubau eines Radweges basiert in den meisten Fällen auf den Informationen, die die Gutachter von den Kommunen u.a. bei den Teilraumkonferenzen erhalten haben.

Ausbau und Ausbau bei Sanierung

Bei den Außerortsführungen und Führungen als straßenbegleitende Radwege werden bei einer zu geringen Breite die Ausbaumaßnahmen auf den geforderten Standard kalkuliert. Wobei auch geprüft wird, ob die räumlichen Verhältnisse dies zulassen.

Der Maßnahmentyp „Ausbau bei Sanierung“ wurde verwendet, wenn die Abweichung der vorhandenen Breite einer Radverkehrsanlage von der nach dem Qualitätsstandard erforderlichen Breite gering ist, so dass ein Ausbau erst dann erfolgen sollte, wenn eine Sanierung erforderlich ist. In diesen Fällen rechtfertigt die geringe Abweichung vom Standard den sofortigen Umbau nicht.

Markierungsmaßnahmen und Fahrradstraßen

Für die Realisierung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr innerorts gibt es neben den Ausbaumaßnahmen an Radwegen auch die Möglichkeit der Umverteilung des vorhandenen Verkehrsraumes. Wenn Informationen zur Verkehrsbelastung vorliegen, kann der Lösungsvorschlag für eine Führungsform hinreichend konkretisiert werden. An manchen vier- oder sechsspürigen Hauptverkehrsstraßen besteht evtl. die Möglichkeit auf eine Fahrspur pro Richtung zu verzichten und auf diesen Radfahrstreifen zu markieren. Die Umwandlung von Fahrspuren ist möglich, wenn der motorisierte Verkehr auf den verbleibenden Fahrspuren abgewickelt werden kann. Insbesondere bei Radschnellverbindungen und Radhauptverbindungen sind häufig Radfahrstreifen sinnvoll. Bei Radverbindungen gehören neben den Radfahrstreifen zusätzlich auch die häufig umsetzbaren Schutzstreifen in das Planungsrepertoire.

In vielen Fällen haben sich aber auch Wohn- oder Wohnsammelstraßen für den Vorschlag der Einrichtung einer Fahrradstraße angeboten. Diese Führungsform ist in allen drei Qualitätsstandards möglich.

Umsetzung Qualitätsstandard erforderlich

Die Information über die Verkehrsbelastung wird der Straßeninformationsbank des Landes „NW SIB“ entnommen (Alle Verbindungen an Landes- und Bundesstraßen außerhalb der Städte mit mehr als 80.000 Einwohnerinnen und Einwohner). Bei den Städten, die mehr Einwohnerinnen und Einwohner haben, stehen in der NW-SIB keine Angaben zur Verkehrsbelastung zur Verfügung³⁰. Daher kann auf mehreren Verbindungen (insbesondere Radverbindungen und Radhauptverbindungen) in den Großstädten keine Konkretisierung bei der Führungsform und somit kein Lösungsvorschlag erfolgen. Diese Verbindungen sind mit der Angabe „Umsetzung Qualitätsstandard erforderlich“ gekennzeichnet. Die bedeutet nicht, dass die Radverkehrsführung nicht realisierbar ist, sondern vertiefte Untersuchungen notwendig sind.

30 Angaben zur Verkehrsbelastung mit DTV-Wert (DTV = durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke)

Qualitätsstandard nicht realisierbar

Die Angabe „Qualitätsstandard nicht realisierbar“ erfolgt bei Führungen, bei denen eine Realisierung auf der abgestimmten Verbindung als nicht möglich eingeschätzt wird. Für die Einschätzung der Kosten wird hier ein Wert für den Neubau eines Rad- / Gehweges entsprechend des Qualitätsstandards gewählt. Die Konkretisierung der Führung ist nicht mehr Bestandteil dieser Untersuchung. D.h. für eine Achse mit dieser Kennung kann zwar der Qualitätsstandard definiert werden, die genaue Führung muss aber in späteren Planungen oder Machbarkeitsuntersuchungen festgelegt werden. Die Angabe „Qualitätsstandard nicht realisierbar“ erfolgt nur an wenigen Verbindungen, insbesondere Radschnellverbindungen. Meistens sind nur einzelne Abschnitte einer Achse betroffen. Für wenige Achsen muss auf nahezu der gesamten Länge eine neue Führung gesucht werden. Das gilt z.B. für die Achse Dinslaken – Voerde – Wesel. Die Angabe „Qualitätsstandard nicht realisierbar“ bei kürzeren Abschnitten muss nicht unbedingt zu einer Verlegung der Verbindung führen, sondern kann auch bedeuten, dass hier ein anderer Standard verwirklicht wird. Die Unterschreitung des Standards auf bis zu 10 % der Gesamtlänge ist z. B. bei einer Radschnellverbindung gemäß aktueller Richtlinien möglich.

7.1.2 Maßnahmenentypen für Knotenpunkte

Hinsichtlich einer aussagekräftigen Einschätzung der Kosten können die Knotenpunkte nicht außer Acht gelassen werden. Daher wurden hier auf der Grundlage der Luftbildanalyse und, wenn vorhanden, der Verkehrsstärken Maßnahmenentypen zugewiesen.

Besonders kostenrelevant sind dabei die Ingenieurbauwerke. Die bei den Qualitätsstandards formulierten hohen Anforderungen bei Radschnellverbindungen erfordern bei dieser Kategorie sehr viel häufiger den Neubau einer Brücke oder Unterführung, als bei den anderen beiden Kategorien. Insbesondere bei den Radverbindungen sind die Maße bei den bestehenden Ingenieurbauwerken häufig ausreichend. Wegen der großen Kostenspanne bei Ingenieurbauwerken wurden die Kostensätze in mittleren und hohen Aufwand differenziert. So ergeben sich folgende Kategorien:

- Bau einer Brücke (mittlerer oder hoher Aufwand)
- Bau einer Unterführung (mittlerer oder hoher Aufwand)

Ein weiterer zuverlässig zu erfassender Handlungsbedarf ist der Bau von Querungshilfen wo abseits von Knotenpunkten Straßen mit einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) von über 5.000 Kfz/Tag zu queren sind. Teilweise handelt es sich auch um den Umbau bestehender aber unzureichender Querungshilfen:

- Neubau von Querungshilfen
- Ausbau von bestehenden Querungshilfen

Nicht überall muss der Radverkehr wartepflichtig Straßen queren. Dort wo wenig verkehrsbedeutende Straßen gequert werden müssen, ist besonders im Zuge von Radschnellverbindungen und Radhauptverbindungen die bevorrechtigte Führung möglich und sinnvoll. Der Status der Radschnellverbindungen als Landesstraße führt gegenüber Kreis- und Gemeindestraßen zu einer Bevorrechtigung, gegenüber anderen Landesstraßen prinzipiell zu einer Gleichberechtigung. Im Zuge

von Hauptverkehrsstraßen sind auch Radverbindungen zu bevorzugen. Die folgenden Maßnahmen gehören in diese Kategorie.

- Markierungsmaßnahme zur Sicherung des Radverkehrs
- Vorfahrt für den Radverkehr im Zuge von Fahrradstraßen
- Umbaumaßnahme eines Knotenpunkts zur Sicherung des Radverkehrs

Zu den Maßnahmen bei denen der Radverkehr gegenüber dem Kfz-Verkehr gleichgestellt werden soll gehört z.B. der Bau von Kreisverkehren (inkl. Minikreisverkehre). Bei der Umgestaltung von signalisierten Knotenpunkten wird zwischen Maßnahmen an der Signalisierung selbst und reinen Markierungsmaßnahmen im Knotenpunkt unterschieden. Da es sich um eine Ersteinschätzung handelt, wird es hier im Zuge der konkreten Planung zu Verschiebungen kommen.

Auf den Luftbildern konnte in der Regel die aktuelle Radverkehrsführung im Verkehrsknoten identifiziert werden. Entspricht sie nicht den heutigen Standards, wie sie z.B. in der ERA dargestellt sind, wird Handlungsbedarf festgestellt. Dabei handelt es sich um folgende Kategorien:

- Markierungsmaßnahme an signalisierten Knoten (mittlerer Aufwand)
- Markierungsmaßnahme an signalisierten Knoten (hoher Aufwand)

Handelt es sich um Maßnahmen, die nicht nur eine markierungstechnische Anpassung der Radverkehrsführung erfordern, werden Maßnahmentypen verwendet, die voraussichtlich einen baulichen und / oder signaltechnischen Eingriff erfordern.

- Freien Rechtsabbieger in Signalisierung einbeziehen
- Anpassung eines signalisierten Knoten, z.B. freien Rechtsabbieger zurückbauen
- LSA (LichtSignalAnlage)-Schaltung radfahrerfreundlich gestalten

Eine weitere Kategorie mit zwei Maßnahmentypen ist die signaltechnische Sicherung von Querungsstellen. Dabei wird zwischen der Erweiterung einer bestehenden Fußgängeranlage und der Neuanlage unterschieden.

- Fußgänger-LSA durch Anforderung für Radfahrer ergänzen
- Fußgänger-LSA mit Berücksichtigung Radverkehr einrichten

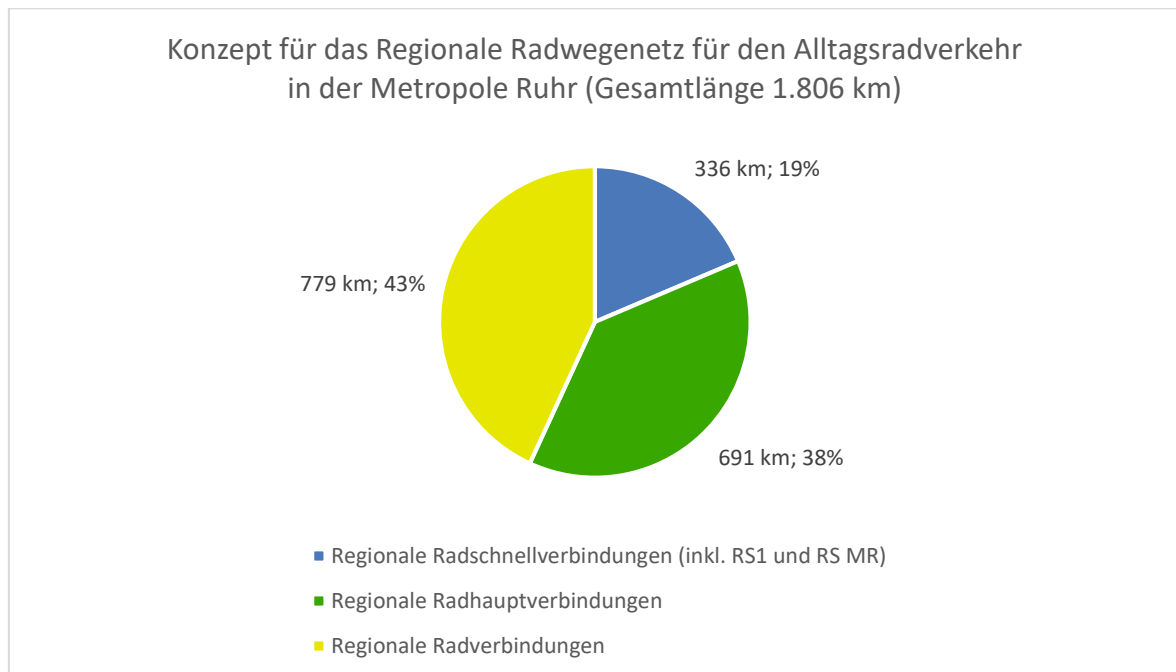
Die zahlreichen verwendeten Maßnahmentypen an Knotenpunkten werden im nächsten Kapitel 7.3 zu Gruppen zusammengefasst, um eine übersichtlichere Gestaltung zu erreichen.

7.2 Netzlänge und Verteilung der Netzlänge auf Netzkategorien

Das mit den Städten und Gemeinden gemeinsam entwickelte Konzept für das Regionale Radwegenetz für den Alltagsradverkehr im Verbandsgebiet hat eine gesamte Länge von 1.806 km (vgl. Abb. 46). Auf Basis der Potenzialanalyse wird für jede Verbindung eine Netzkategorie festgelegt.

1. Regionale Radschnellverbindungen
2. Regionale Radhauptverbindungen
3. Regionale Radverbindungen

Abb. 46: Längen der Netzkategorien im Konzept für das Regionale Radwegenetz für den Alltagsradverkehr in der Metropole Ruhr



Mit der Realisierung der dem ermittelten Handlungsbedarf zu Grunde liegenden Maßnahmen für die Regionalen Radschnellverbindungen und die Regionalen Radhauptverbindungen wird in der Metropole Ruhr eine neue Qualität für den Radverkehr geschaffen.

Das Konzept für das Regionale Radwegenetz wird eine an den Anforderungen ausgerichteten Ausbaustandard bieten, der eine durchgängig gute Befahrbarkeit des gesamten Radverkehrsnetzes gewährleistet. Der hohe Qualitätsstandard wird es ermöglichen, auch neue Nutzergruppen zu erschließen.

Die Ermittlung des Handlungsbedarfs für die Radschnellverbindungen RS1 und RS MR ist bereits erfolgt. Daher werden diese beiden Radschnellverbindungen bei der Auswertung nicht berücksichtigt.

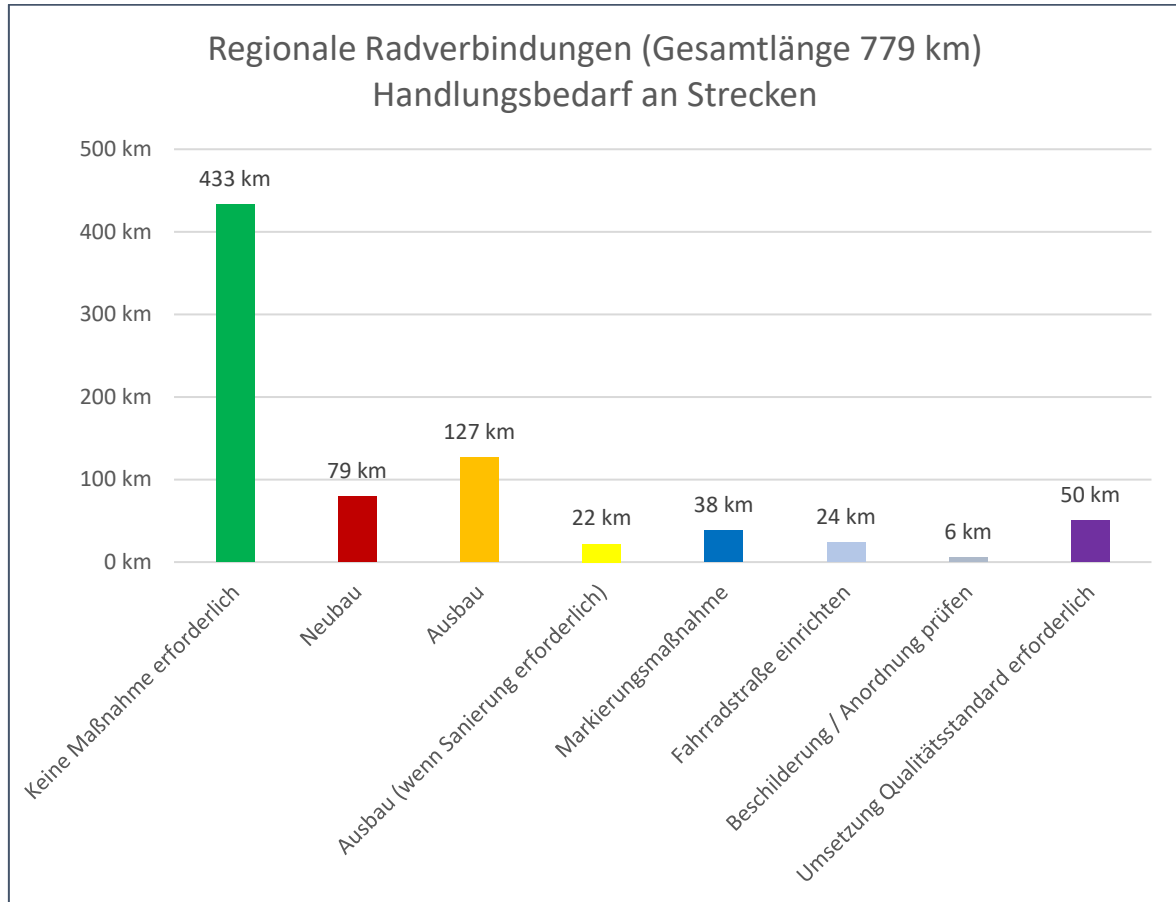
7.3 Ergebnisse der Maßnahmenplanung

Insbesondere auf den Verbindungen der Netzkategorien Regionale Radschnell- und Regionale Radhauptverbindungen sind auf vielen Abschnitten und an vielen Knotenpunkten Maßnahmen erforderlich. Das ist insoweit nicht überraschend, da die bisher gebauten Radverkehrsanlagen auch nur den bis dato gültigen Anforderungen aus den entsprechenden Regelwerken genügen mussten. Für die drei Netzkategorien des Konzepts für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr wird nachfolgend der Handlungsbedarf an Strecken dargestellt.

Handlungsbedarf an regionalen Radverbindungen

In der folgenden Abb. 47 wird der Handlungsbedarf an Strecken der regionalen Radverbindungen dargestellt.

Abb. 47: Handlungsbedarf an Strecken auf den Regionalen Radverbindungen

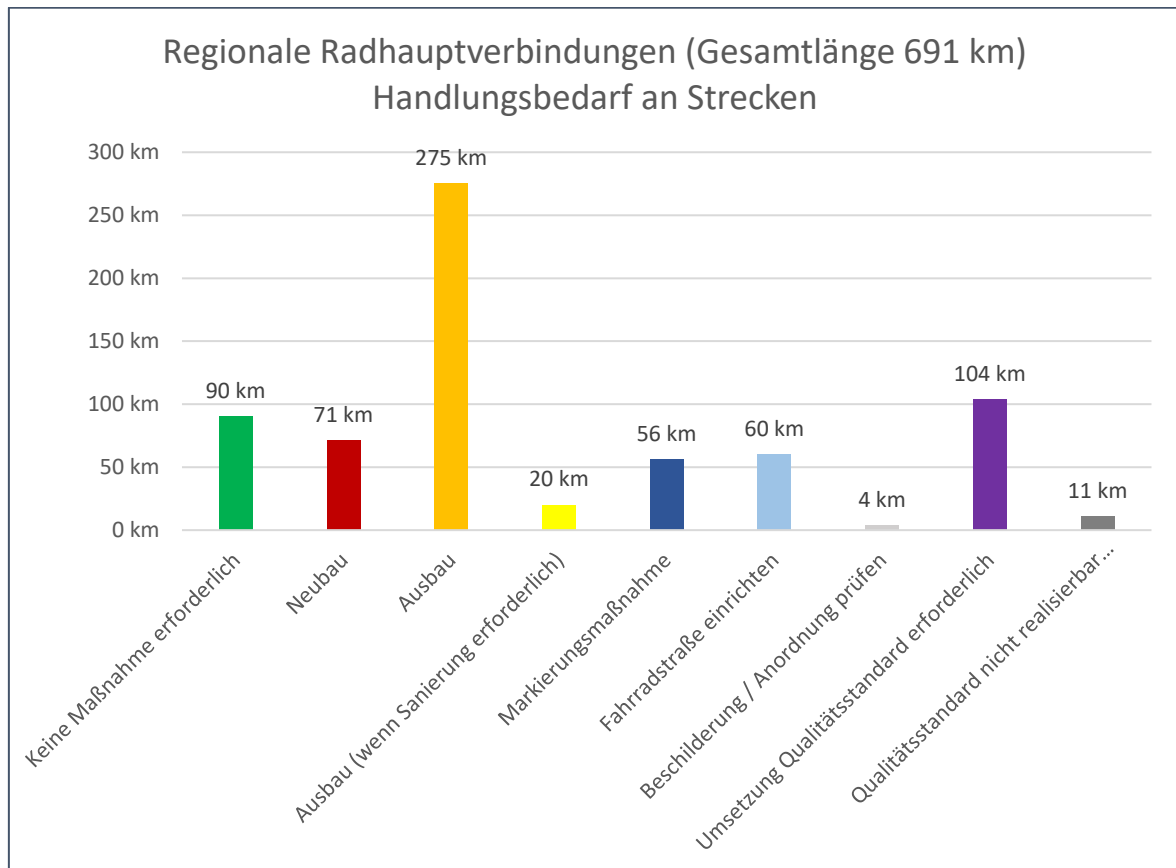


Bei den Regionalen Radverbindungen ist der Handlungsbedarf bezogen auf die Strecken am geringsten. Gut die Hälfte der Verbindungen dieser Netzkategorie entsprechen bereits dem entsprechenden Qualitätsstandard. Das bedeutet, sie erfüllen die Anforderungen der ERA. Der wichtigste Maßnahmentyp ist der Ausbau von Radverkehrsanlagen.

Der relativ hohe Wert beim Maßnahmentyp „Umsetzung Qualitätsstandard erforderlich“ ist darauf zurückzuführen, dass bei einigen Kommunen mit mehr als 80.000 Einwohnerinnen und Einwohnern die DTV-Werte nicht vorlagen. Die Verkehrsbelastung ist mit entscheidend für die Festlegung der Radverkehrsinfrastruktur (Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn oder im Seitenraum).

Handlungsbedarf an regionalen Radhauptverbindungen

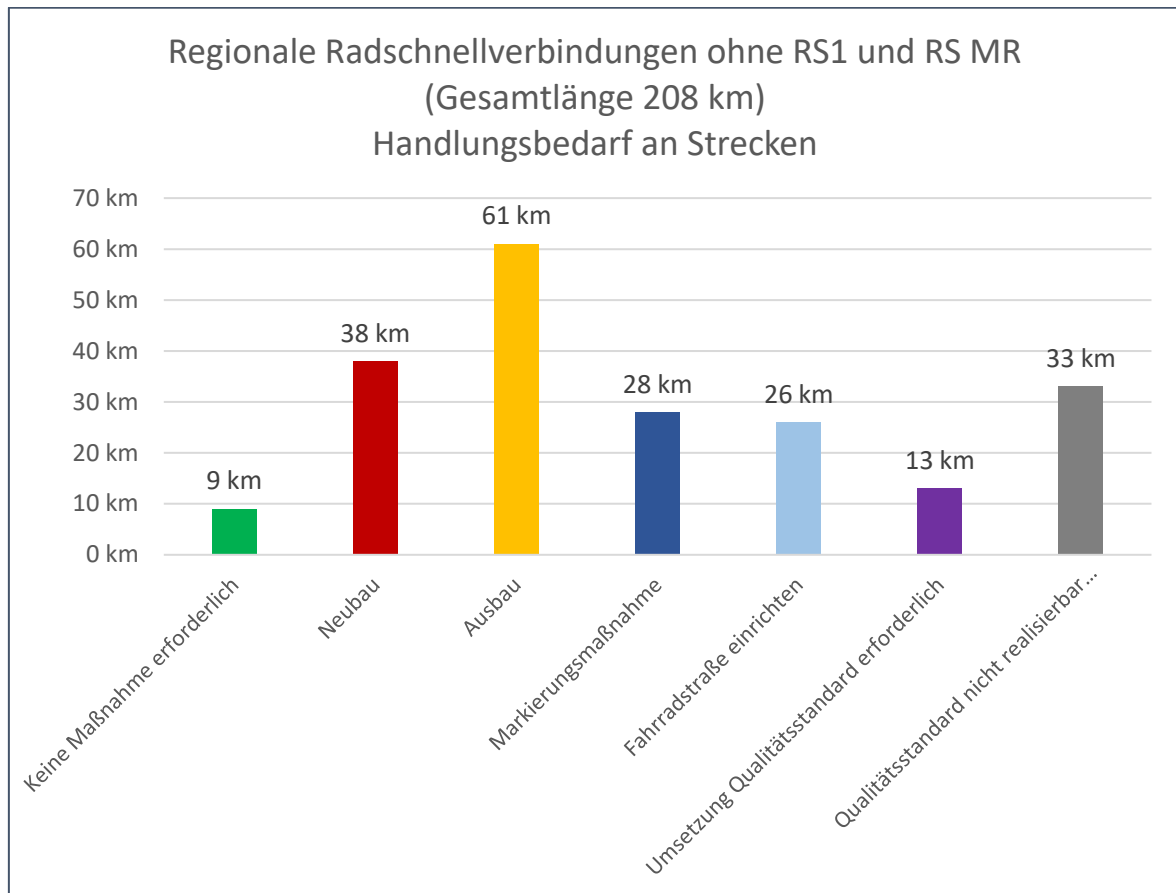
In der folgenden Abb. 48 wird der Handlungsbedarf an Strecken der regionalen Radhauptverbindungen dargestellt.

Abb. 48: Handlungsbedarf an Strecken auf den Regionalen Radhauptverbindungen

In der Netzkategorie Regionale Radhauptverbindungen gibt es im Vergleich zu den Regionalen Radverbindungen deutlich mehr Abschnitte auf denen Handlungsbedarf besteht. Der wichtigste Maßnahmentyp ist hier der „Ausbau“ von Radverkehrsanlagen. D.h. in dieser Netzkategorie sind viele Abschnitte mit Radverkehrsanlagen vorhanden, die aber nicht den höheren Anforderungen einer Regionalen Radhauptverbindung entsprechen.

Handlungsbedarf an regionalen Radschnellverbindungen

In der folgenden Abb. 49 wird der Handlungsbedarf an Strecken der Regionalen Radschnellverbindungen dargestellt. Darin sind die Radschnellverbindungen (RS1 und RS MR) nicht enthalten, da hier bereits Machbarkeitsstudien vorliegen.

Abb. 49: Handlungsbedarf an Strecken auf den Regionalen Radschnellverbindungen ohne RS1 und RS MR

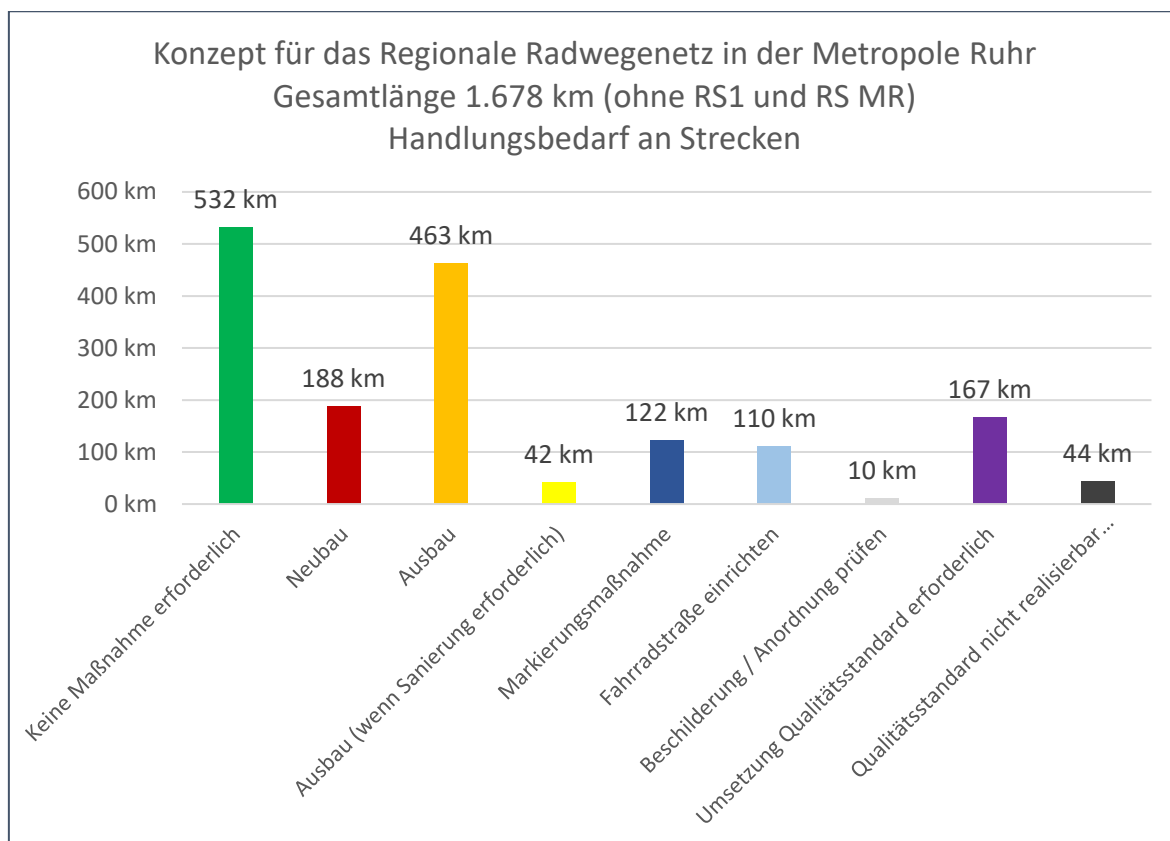
Auf Grund der hohen Anforderungen ist es wenig überraschend, dass in der Netzkategorie Regionale Radschnellverbindungen nur auf wenigen Kilometern die erforderliche Infrastruktur bereits vorhanden ist. Auf knapp 20 % der Abschnitte ist ein Neubau und auf 33 % ein Ausbau erforderlich. Aber auch die Markierung von Radfahrstreifen sowie die Einrichtung von Fahrradstraßen sind bedeutende Maßnahmen zur Entwicklung der Infrastruktur auf Radschnellverbindungen. Die Netzkategorie erfordert auf einigen Abschnitten (insgesamt 31 Kilometer) eine vertiefende Variantenuntersuchung. Diese Untersuchung wird dann im Rahmen einer Machbarkeitsstudie erfolgen.

Handlungsbedarf am Konzept für das Regionale Radwegenetz der Metropole Ruhr

In der folgenden Abbildung 50 wird der Handlungsbedarf am gesamten untersuchten Netz, mit Ausnahme des RS1 und RS MR, dargestellt.

Auf knapp 30 % aller Verbindungen des Konzepts für das Regionale Radwegenetz für den Alltagsradverkehr in der Metropole Ruhr ist keine Maßnahme erforderlich. Die vorhandene Radverkehrsinfrastruktur entspricht den entsprechenden Vorgaben der unterschiedlichen Qualitätsstandards. Den höchsten Wert hat der Maßnahmentyp „Ausbau“. Der Anteil der Strecken für die nochmals eine Variantenuntersuchung durchgeführt werden muss, fällt mit 44 Kilometern (2,5 % des Netzes) eher gering aus.

Abb. 50: Handlungsbedarf an Strecken für alle Netzkategorien des Konzepts für das Regionale Radwegenetzes ohne RS1 und RS MR



Handlungsbedarf an den Verkehrsknoten im Konzept für das Regionale Radwegenetz der Metropole Ruhr

In der folgenden Tab. 5 werden die 17 in der Luftbildanalyse verwendeten Maßnahmentypen für Knotenpunkte zu sechs Maßnahmengruppen zusammengefasst:

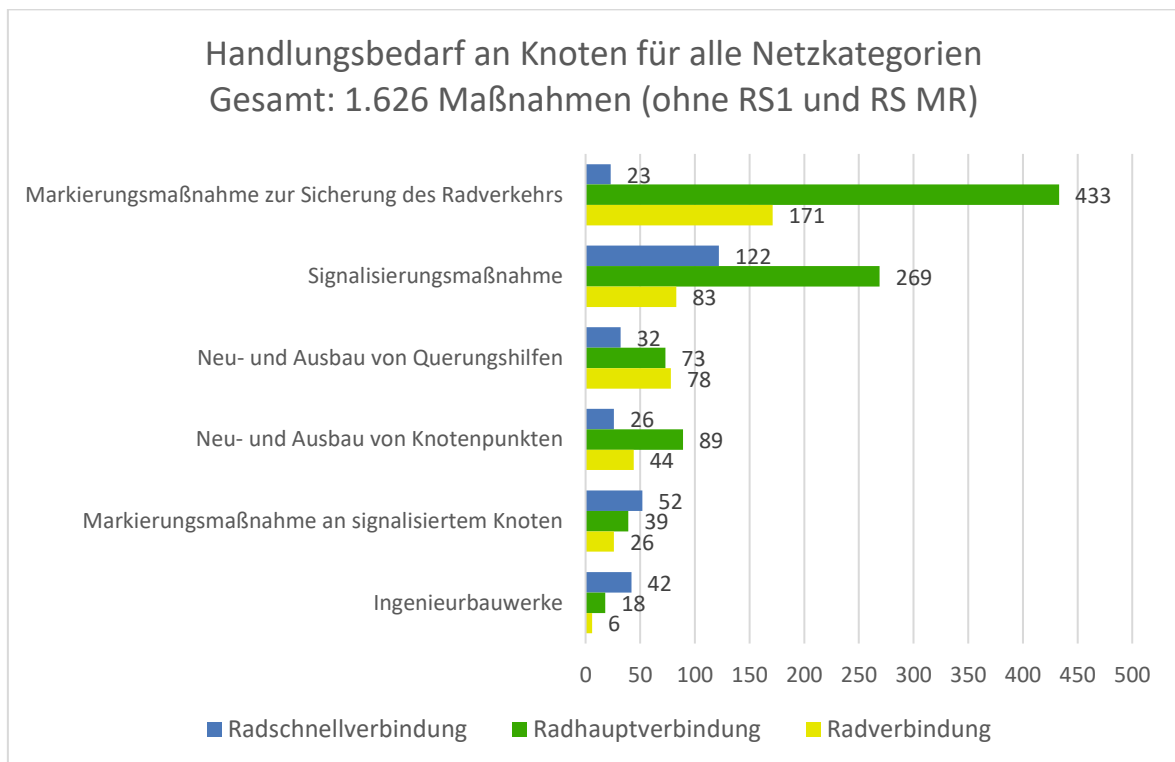
Tab. 5: Gruppierung der Maßnahmentypen

Gruppen von Maßnahmen- mentypen (Knoten)	Maßnahmentypen (Knoten)
Ingenieurbauwerke	<ul style="list-style-type: none"> - Bau einer Brücke (mittlerer oder hoher Aufwand) - Bau einer Unterführung (mittlerer oder hoher Aufwand)
Neu- und Umbau von Knoten- punkten	<ul style="list-style-type: none"> - Bau von Kreisverkehren / Minikreisverkehre - Umbaumaßnahme eines Knotenpunkts zur Sicherung des Radverkehrs - Anpassung eines signalisierten Knoten, z.B. freien Rechtsabbieger zurückbauen
Querung von Hauptverkehrs- straßen ohne LSA	<ul style="list-style-type: none"> - Neubau von Querungshilfen - Ausbau von bestehenden Querungshilfen
Maßnahme an Signalisierten Knoten mit Schwerpunkt Sig- nalschaltung	<ul style="list-style-type: none"> - Freien Rechtsabbieger in Signalisierung einbeziehen - LSA-Schaltung radfahrerfreundlich gestalten - Fußgänger-LSA durch Anforderung für Radfahrer ergänzen - Fußgänger-LSA mit Berücksichtigung Radverkehr einrichten

Gruppen von Maßnahmen-typen (Knoten)	Maßnahmentypen (Knoten)
Maßnahme an Signalisierten Knoten mit Schwerpunkt Markierung von Flächen für den Radverkehr	<ul style="list-style-type: none"> - Markierungsmaßnahme an signalisierten Knoten (mittlerer Aufwand) - Markierungsmaßnahme an signalisierten Knoten (hoher Aufwand)
Markierungsmaßnahme abseits von LSA-Knotenpunkten	<ul style="list-style-type: none"> - Markierungsmaßnahme zur Sicherung des Radverkehrs - Vorfahrt für den Radverkehr im Zuge von Fahrradstraßen

Mit dieser vereinfachten Typisierung wie sie in der linken Spalte zu sehen ist, kann der Handlungsbedarf an den Knotenpunkten der unterschiedlichen Netzkategorien übersichtlich dargestellt werden (Abb. 51).

Abb. 51: Handlungsbedarf an Knoten für alle Netzkategorien des Konzepts für das Regionale Radwegenetzes



Die mit Abstand häufigsten Maßnahmen sind die „Markierungsmaßnahmen zur Sicherung des Radverkehrs“. Dabei handelt es sich zum größten Teil um Maßnahmen, die den Vorrang des Radverkehrs absichert. Der zweithäufigste Maßnahmentyp bezieht sich auf die Veränderungen an Signalisierten Knotenpunkten. Maßnahmen an Signalisierten Knotenpunkten sind in allen drei Netzkategorien festzustellen. Auch wenn die Anzahl an neuen Ingenieurbauwerken sehr gering ist im Verhältnis zur gesamten Anzahl der Maßnahmen an Knotenpunkten, so haben sie große Auswirkungen auf die Gesamtkosten (vgl. Kapitel 8.1.1).

8 Einschätzung zu Kosten und Priorisierung

Ein wesentlicher Inhalt der Arbeiten zum Konzept für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr ist eine Aussage zum Investitionsbedarf insgesamt und bezogen auf die einzelnen Baulastträger zu treffen. Um dies leisten zu können, wird die Bestandsanalyse auf den Abschnitten des hier erarbeiteten regionalen Netzes durchgeführt. Im Rahmen dieser Bestandsanalyse wird der Handlungsbedarf ermittelt, indem die Differenz zwischen dem „Ist-Zustand“ und dem „Soll-Zustand“ entsprechend des angestrebten Zielstandards ermittelt wird. Da der Soll-Zustand vom angestrebten Qualitätsstandard abhängig ist, können die unterschiedlichen Kosten für den Ausbau zur Rad-schnellverbindung, zur Radhauptverbindung und zur Radverbindung differenziert beziffert werden.

8.1 Einschätzung zu Kosten

Für die Einschätzung der Kosten werden standardisierte Kostensätze für bestimmte Handlungsbedarfstypen erarbeitet. Das Vorgehen wird soweit standardisiert, dass 20 Standardhandlungsbedarfe für die Strecke und 15 Standardhandlungsbedarfe für Knotenpunkte ausreichen, um den Handlungsbedarf zu beschreiben.

8.1.1 Vorgehensweise

Die Kostensätze wurden in verschiedenen vergleichbaren Projekten entwickelt und mit dem RVR abgestimmt. Bei den Streckenhandlungsbedarfen kommt es darauf an, ein realistisches Mengengerüst zu erarbeiten. Es wird also die Länge des jeweiligen Handlungsbedarfs zum Erreichen des angestrebten Qualitätsstandards ermittelt. Ebenso wichtig ist es die erforderliche Ausbaubreite zu ermitteln, um verlässliche Aussagen zum Verbreiterungsbedarf zu machen.

Folgende Handlungsbedarfe an Strecken werden unterschieden:

- Ausbau, ermittelt über einen nach Qualitätsstandard differenzierten Kostenansatz je Meter
- Markierung, ermittelt über einen Kostenansatz je Meter Markierungsmaßnahme
- Neubau, ermittelt über einen nach Qualitätsstandard differenzierten Kostenansatz je Meter Neubau einer Radverkehrsanlage
- Einrichtung einer Fahrradstraße, auch hier werden die Kostenansätze nach Metern umzugestaltender Straße ermittelt.

Mit Hilfe dieser Kostenansätze wird ein Investitionsvolumen für die Radverbindungsachsen ermittelt, das den unterschiedlichen Umsetzungsaufwand für die verschiedenen Standards widerspiegelt. Allerdings sind die Kosten für die Strecken allein unvollständig, da in der Umsetzung des Handlungsbedarfs an Knotenpunkten und der Ingenieurbauwerke eine besondere Bedeutung liegt. Ein nicht unerheblicher Anteil an den Kosten ist auf neue Ingenieurbauwerke zurückzuführen. Bei über 1.600 Knotenmaßnahmen ist der Maßnahmentyp „Ingenieurbauwerke“ mit 66 Brücken bzw. Unterführungen zwar mit einer geringen Anzahl vertreten, da aber die Kosten für neue Brücken und

Unterführungen zwischen 1,5 und 4 Mio € liegen, ergibt sich daraus ein hoher Anteil an den Gesamtkosten. Insbesondere aufgrund der hohen Anforderungen bei Radschnell- und Radhauptverbindungen sind hier vermehrt neue Brücken bzw. Ausbauten oder Erweiterungen erforderlich.³¹ Bei den Radverbindungen entsprechen die vorhandenen Bauwerke vergleichsweise häufiger den Vorgaben der Qualitätsstandards.

Aus diesem Grund werden die Ingenieurbauwerke und Knotenpunkte berücksichtigt; hierzu werden pauschale Kostensätze genutzt. Im Rahmen der Bestandsanalyse und Bedarfsplanung werden die Kostensätze für folgende Bauwerke und Knotenformen zugewiesen:

- Ingenieurbauwerk Brücke (hoher oder mittlerer Aufwand)
- Ingenieurbauwerk Unterführung (hoher oder mittlerer Aufwand)
- Plangleicher Knoten signalisiert (bauliche, markierungstechnische und/oder signaltechnische Anpassung)
- Plangleicher Knoten Kreisverkehr (Bau eines Kreisverkehrs oder Minikreisverkehrs)
- Querungsstelle mit LSA (Anpassung und Neueinrichtung)
- Querungsstelle ohne LSA wartepflichtig (Ausbau und Neubau)
- Querungsstelle mit Bevorrechtigung des Radverkehrs (Neubau oder Markierung)

Die pauschalen Kostensätze liegen zwischen 2.000 € für eine Furtmarkierung und 4 Mio € für den Neubau einer Unterführung.

8.1.2 Möglichkeiten und Grenzen des Verfahrens

Bei der Bestandsanalyse bzw. der Erstellung des Bedarfsplanes handelt es sich um eine qualifizierte Abschätzung. Die Beurteilung der Knotenpunkte kann in dieser Phase noch keine Objektplanung sein, die eine konkrete Planungslösung vorgibt. Dies ist auch nicht beabsichtigt. Im Vordergrund steht die Abschätzung des Investitionsbedarfes für die Realisierung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz. Zum derzeitigen Planungstand ist dies ausreichend, denn die Aussagen zu den Kosten sollen für das Gesamtnetz und für die einzelnen Verbindungen lediglich in der hier betrachteten Auflösung hinreichend genau sein.

Für einzelne Streckenabschnitte oder Knotenpunkte ist die Einschätzung der Kosten mit den pauschalen Aussagen nicht genau genug. Hier können die spezifischen Rahmenbedingungen vor Ort zu Abweichungen in die eine oder andere Richtung führen.

8.1.3 Einschätzung zu Kosten

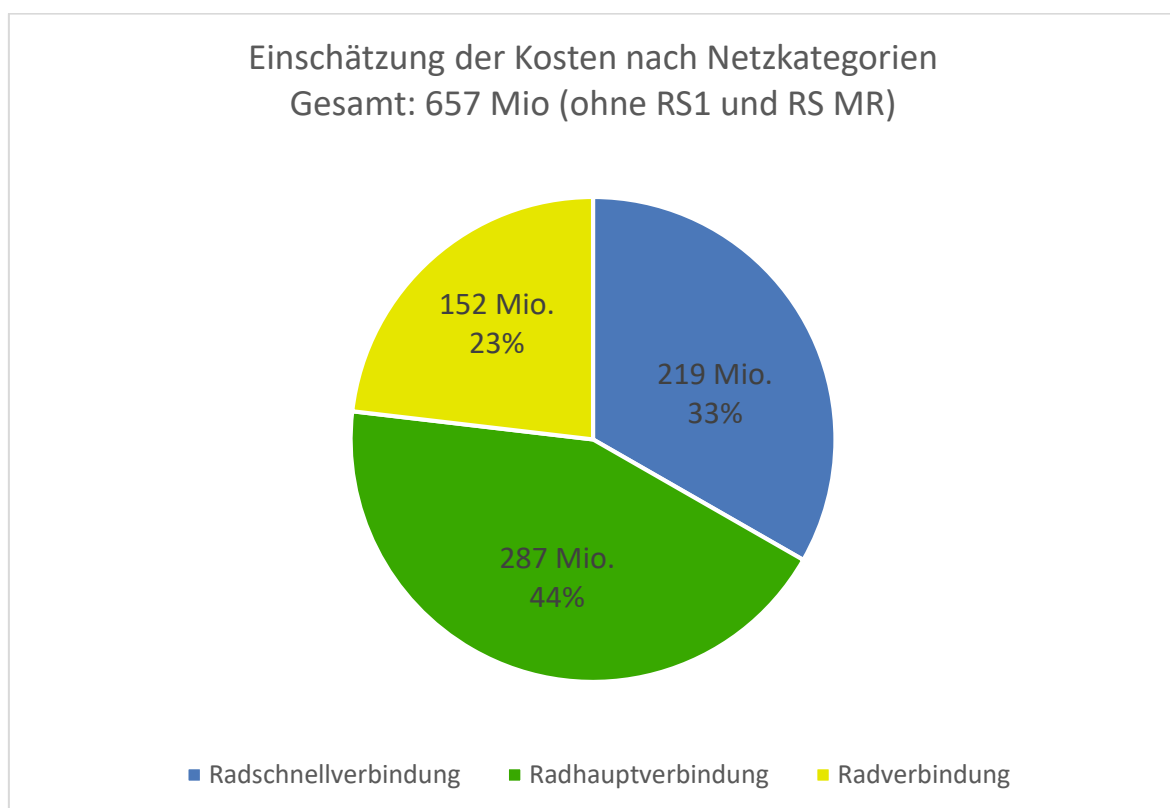
Für die Radschnellwege RS1 und RS MR wurden bereits im Rahmen der jeweiligen Machbarkeitsstudien Kosten ermittelt. Daher werden diese beiden Radschnellverbindungen bei der Summierung für den weiteren Handlungsbedarf im Konzept für das Regionale Radwegenetz nicht berücksichtigt.

³¹ Eine Aussage, ob ein Ausbau oder eine Erweiterung einer Brücke möglich ist, kann auf Basis der Luftbildanalyse nicht seriös erfolgen.

Als Datenbasis für die Kostenansätze sind die Ergebnisse der Machbarkeitsstudien jedoch mit eingeflossen.

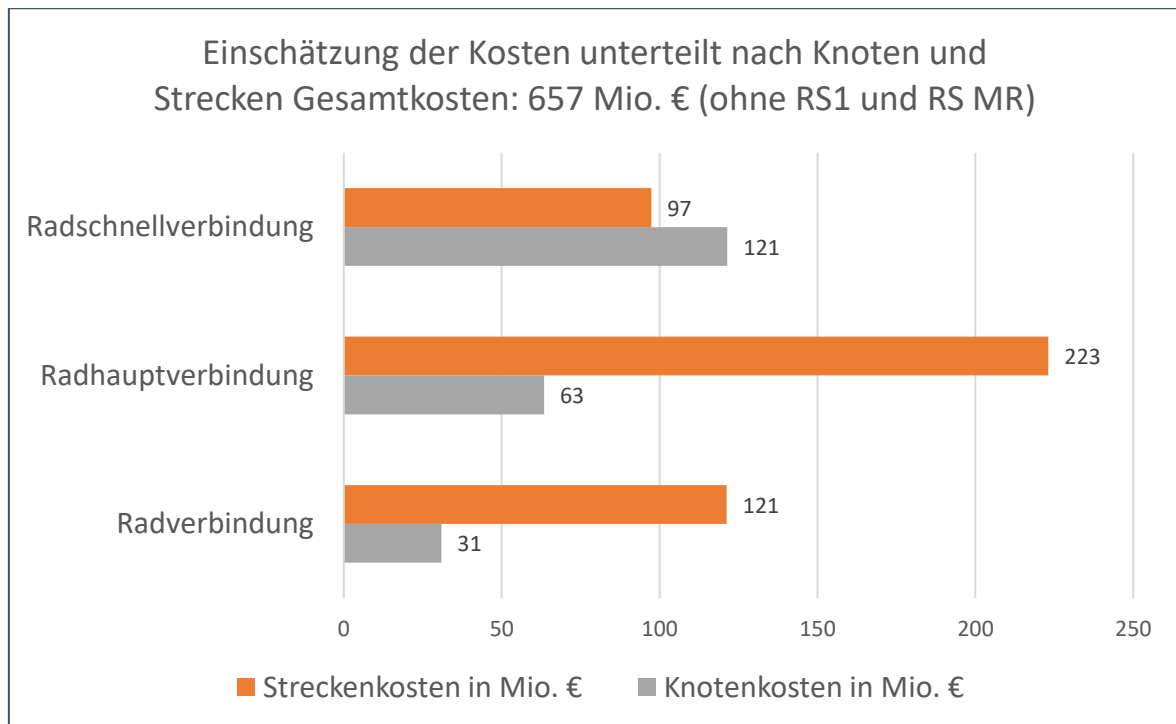
Die in den nachfolgenden Grafiken dargestellten Einschätzungen der Kosten beziehen sich daher auf eine Netzlänge von 1.678 km. Die Knotenpunkte wurden den jeweiligen Strecken zugeordnet. Bei Kreuzungen von Radverkehrsverbindungen wurden die Knoten nur einmal bewertet. In der Regel wurden sie den Strecken mit dem höheren Qualitätsstandard zugewiesen. Die Gesamtkosten für den Handlungsbedarf im Konzept für das Regionale Radwegenetz der Metropole Ruhr liegen bei 657 Mio. €, ohne Berücksichtigung der bereits geplanten Radschnellverbindungen RS1 und des RS MR.

Abb. 52: Einschätzung der Kosten nach Netzkategorien für Knoten und Strecken (Regionale Radschnellverbindungen ohne RS1 und RS MR)



Der höchste Kostenanteil fällt auf die Regionalen Radhauptverbindungen. Der Mitteleinsatz liegt bei den Streckenmaßnahmen mit 442 Mio. € deutlich über den erforderlichen Aufwendungen für die Knotenmaßnahmen mit 216 Mio. €.

Die Kosten für Planung und Grunderwerb sind in dieser Einschätzung der Kosten nicht enthalten. Entsprechend der Machbarkeitsstudien für den RS1 und den RS MR sind für Planungskosten etwa 10% und für den Grunderwerb etwa 2-3% zu kalkulieren. Darüber hinaus ist bei der aktuellen Lage der Konjunktur im 1. Halbjahr 2018 mit zusätzlich höheren Kosten durch die hohe Auslastung der Bauwirtschaft zu rechnen.

Abb. 53: Einschätzung der Kosten unterteilt nach Knoten und Strecken (Regionale Radschnellverbindungen ohne RS1 und RS MR)

Für eine Einordnung des Kostenanteils ist eine Gegenüberstellung der Netzlängen für die drei Netzkategorien sowie die Ermittlung der Kosten pro km hilfreich.

Tab. 6: Einschätzung der Kosten nach Netzkategorien (Reg. Radschnellverbindungen ohne RS1 und RS MR)

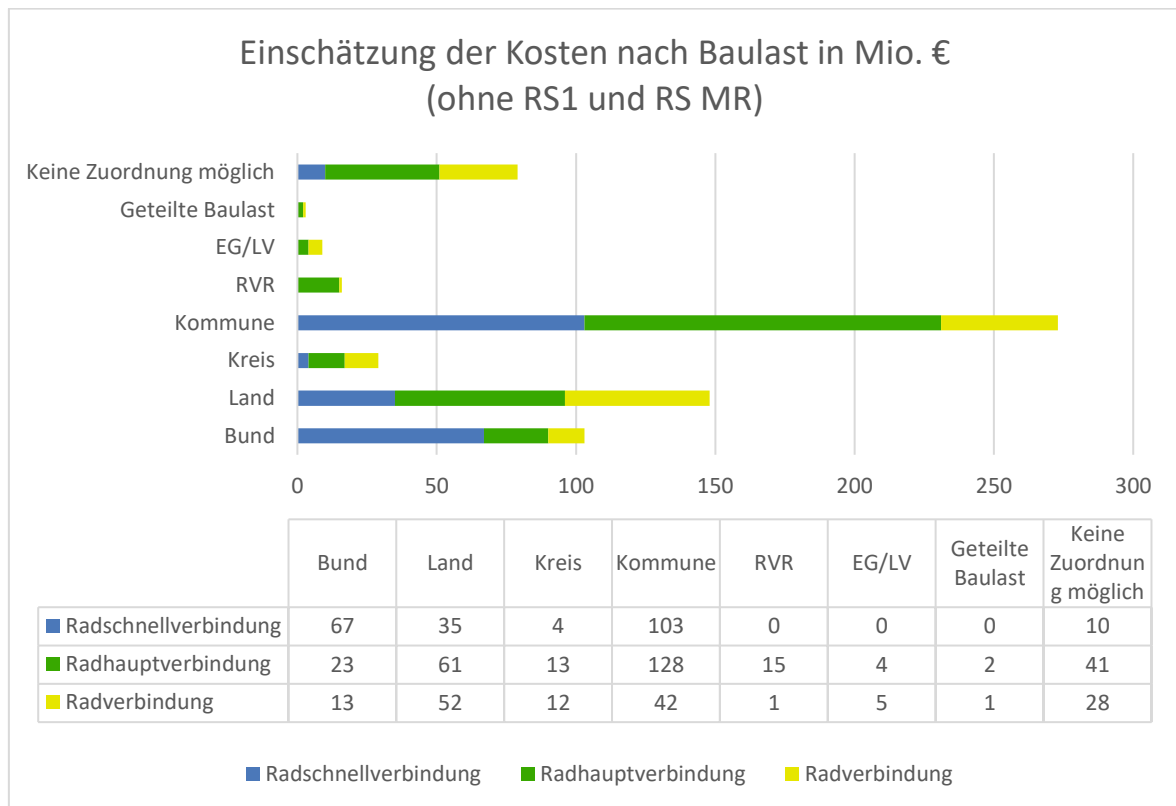
Netzkategorien	Einschätzung der Kosten (in Mio. €)	Länge in km	Kosten pro km in Mio. €
Reg. Radschnellverbindungen (ohne RS1 und RS MR)	218	208	1,05
Reg. Radhauptverbindungen	286	691	0,41
Reg. Radverbindungen	152	779	0,2

Die Kosten pro Kilometer liegen bei den Regionalen Radschnellverbindungen unter den ermittelten Werten für den RS1 und für den RS MR. Dies ist u.a. darauf zurückzuführen, dass im Konzept für das Regionale Radwegenetz ein Teil der Radschnellverbindungen einen größeren Anteil an Führungen außerorts haben und daher weniger Ingenieurbauwerke erforderlich sind. Darüber hinaus wurden bei der Einschätzung der Kosten die Kosten für Planung und Grunderwerb nicht berücksichtigt. Diese grobe Einschätzung muss differenziert in möglicherweise folgenden Machbarkeitsstudien weiter vertiefend untersucht werden.

In der folgenden Abb. 54 wird eine grobe Verteilung der geschätzten Kosten auf die Baulastträger dargestellt. Diese beruht auf der Zuordnung der Radverkehrsverbindungen zu klassifizierten Straßen sowie dem Abgleich mit den Wegenetzen des RVR und der EG/LV. Knotenpunkte zwischen Straßen unterschiedlicher Baulastträger wurden als „geteilte Baulast“ bewertet. Bestanden Zweifel

an der räumlichen Zugehörigkeit der Radverkehrsverbindung wurden sie in die Kategorie „keine Zuordnung möglich“ eingeteilt.

Abb. 54: Einschätzung der Kosten nach Baulast (Regionale Radschnellverbindungen ohne RS1 und RS MR)



Bei den Kosten ist zu berücksichtigen, dass der Ausbau von Radverkehrsanlagen in vielen Fällen gefördert werden kann und sich damit der Eigenanteil der oben genannten Baulastträger deutlich reduzieren lässt.

8.2 Einschätzung zur Priorisierung

Das als Bedarfsplan angelegte Konzept für ein Regionales Radwegenetz wird nicht in einem Zuge, sondern aufgrund des hohen Investitionsbedarfs schrittweise erfolgen und einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen. Als Entscheidungshilfe für die Realisierung soll den Baulastträgern eine übersichtliche Priorisierung dienen. Diese erfolgt auf der Basis einer Gegenüberstellung der Kosten auf der einen Seite und der Potenziale, also der zu erwartenden Radfahrerinnen und Radfahrer (vgl. Kapitel 6 Potenzialanalyse), auf der anderen Seite. Das Ergebnis dieser Gegenüberstellung ist die Ermittlung eines Nutzwertes. Es erfolgt keine standardisierte Kosten-Nutzen-Analyse. Denn hierzu müsste das Verlagerungspotenzial an MIV-Kilometern u.a. notwendigen Eingangsdaten bekannt sein. Diese Untersuchungstiefe ist erst in der Phase einer Machbarkeitsstudie zu rechtfertigen. Die im Folgenden dargestellte Einschätzung der Priorisierung ist aus rein fachlicher Sicht erstellt worden.

In der Ermittlung der Prioritäten wird ein einfaches Verfahren angewandt:

- Zunächst werden die Kosten für eine Radverbindungsachse überschlägig ermittelt.
- Für eine Vergleichbarkeit der Achsen werden die Gesamtkosten durch die Länge der Radverbindungsachse dividiert, um die **Kosten je Kilometer** zu ermitteln
- Anschließend wird die Anzahl der Nutzerinnen und Nutzer durch die Kosten pro Kilometer geteilt
- Der dadurch generierte Wert ist höher je geringer die Kosten je Nutzerin bzw. Nutzer sind.
- Da dieser Wert im dreistelligen Dezimalbereich liegt, wird er mit 1.000 multipliziert und bekommt dadurch eine Größenordnung zwischen 0 und 10.

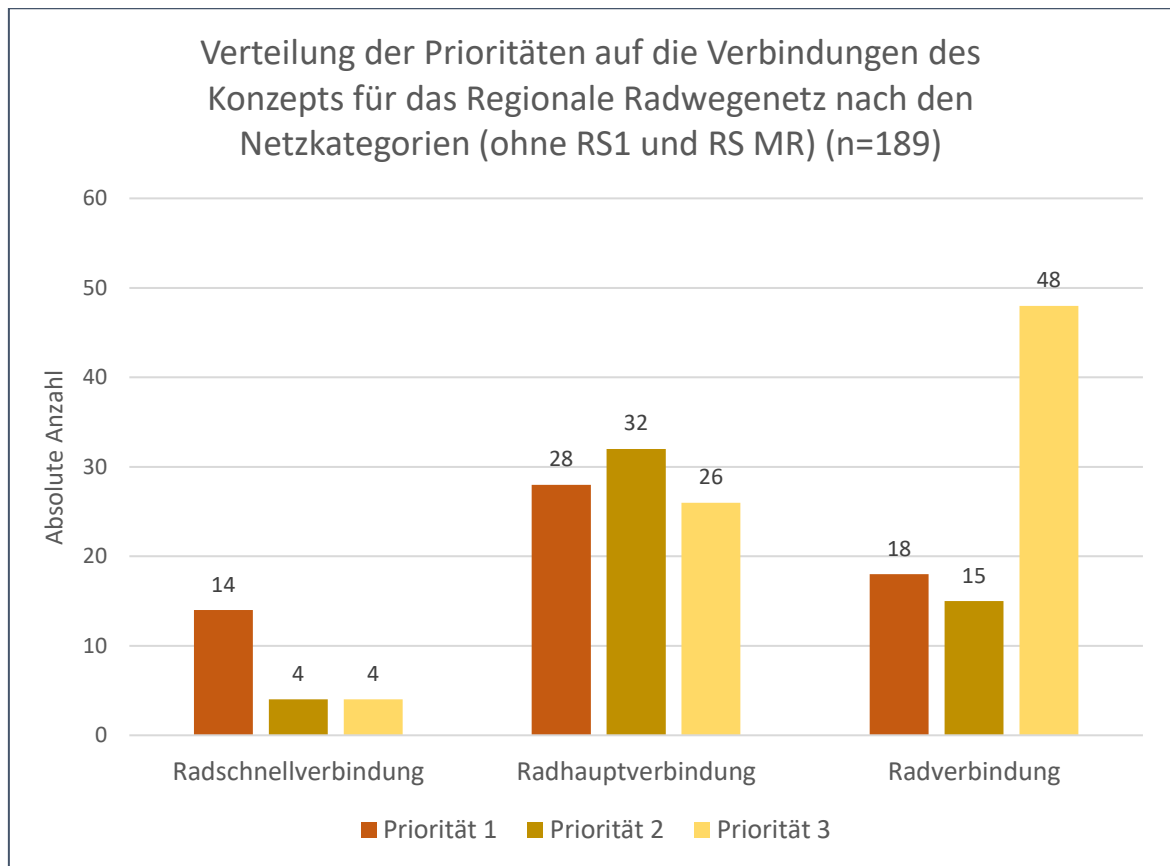
Mit dieser Methode kann für jeden Abschnitt einer Radverbindungsachse ein Nutzwert ermittelt werden. Je höher der Nutzwert ist, desto höher ist die Priorität. Die Ermittlung des Nutzwertes erfolgte auf insgesamt 189 Radverbindungsachsen. Nicht berücksichtigt werden die Achsen der beiden Radschnellverbindungen RS1 und RS MR, die bereits in der Umsetzung bzw. deren Planungen und Kostenermittlungen weiter fortgeschritten sind. Außerdem wurden die Innenstadtbereiche nicht berücksichtigt, da für diese keine Prognosewerte vorliegen.

Da bei den Radverbindungsachsen die Teilstücke zunächst einzeln berechnet werden, wird aus diesen Einzelergebnissen ein Mittelwert ermittelt. Dieser ist dann der Nutzwert für die gesamte Verbindung zwischen zwei Städten.

Um Prioritätsstufen definieren zu können, wurde der mittlere Nutzwert über alle Radverkehrsverbindungen ermittelt. Dieser liegt bei dem Wert „3“. Alle Nutzwerte, die über diesem Mittelwert „3“ liegen, werden in die Priorität 1 eingestuft. Die Werte, welche zwischen „1,5“ und unter „3,0“ liegen erhalten die Priorität 2, während alle Radverkehrsverbindungen mit einem Nutzwert unter „1,5“ der Priorität 3 zugeordnet werden.

Die Abb. 55 gibt einen Überblick zur Verteilung der Radverkehrsverbindungen auf die Prioritätsstufen.

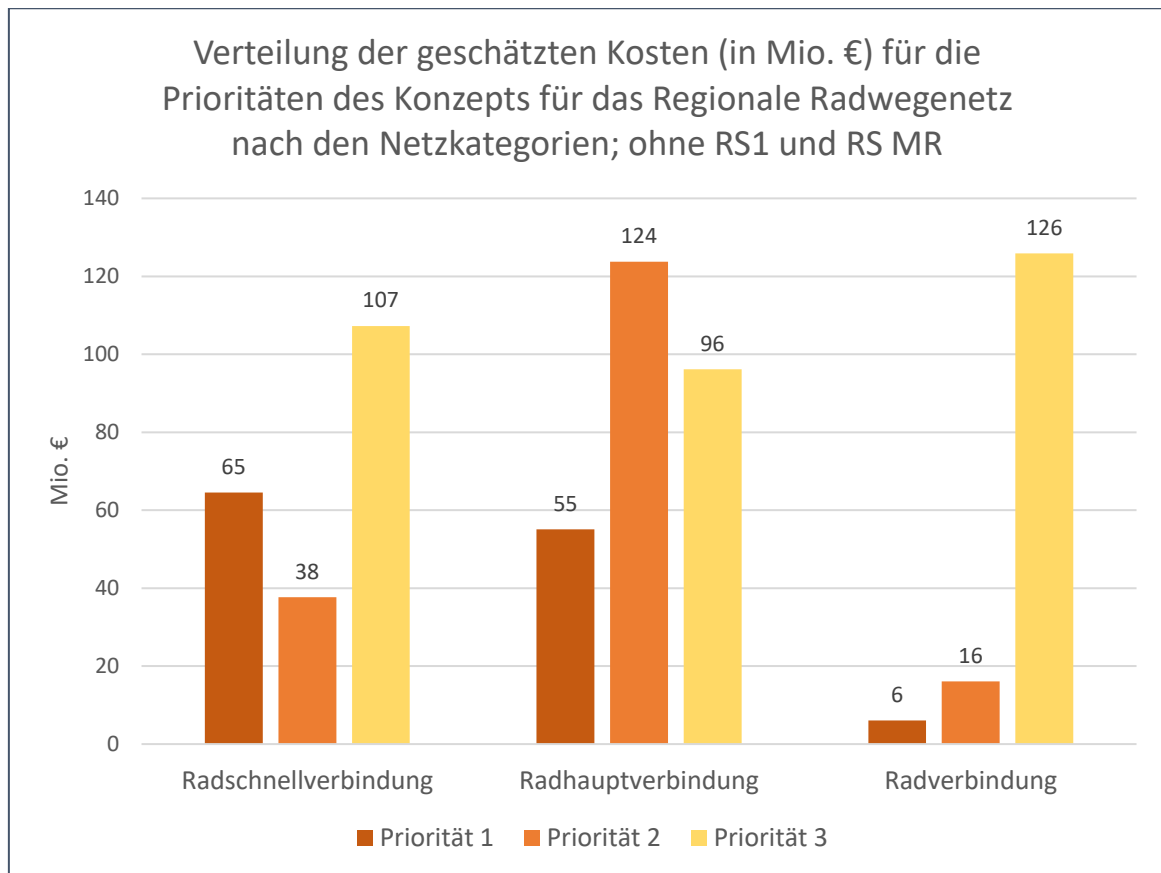
Abb. 55: Verteilung der Prioritäten auf die Verbindungen des Konzepts für das Regionale Radwegenetz Ruhr nach den Netzkategorien (Regionale Radschnellverbindungen ohne RS1 und RS MR)



Die Abbildung mit der Verteilung der Prioritäten auf die Verbindungen des Konzepts für das Regionale Radwegenetz zeigt, dass in allen Kategorien – Radschnell-, Radhaupt- und Radverbindung – alle Prioritäten vorkommen. Dies deutet auf ausgeglichene Nutzwert-Verhältnisse in allen Kategorien hin. Nicht nur die Radschnellverbindungen mit einem hohen prognostizierten Alltagspotenzial erhalten oftmals die höchste Priorität, sondern auch Radhaupt- und Radverbindungen weisen vielfach ein günstiges Verhältnis der Baukosten pro Kilometer zu den Nutzendenzahlen auf und qualifizieren sich damit für eine besonders schnelle Umsetzung. Stellenweise ist der Ausbau des Netzes jedoch auf Verbindungen mit geringen Nutzendenzahlen unter 500 Radfahrenden pro Tag eher unter dem Gesichtspunkt der Angebotsplanung zu sehen. Hier ist eine Betrachtung als Nutzen-Kosten-Relation allein nicht zielführend. Dieser Gedanke wird im folgenden Abschnitt vor dem Hintergrund der geschätzten Kosten weiter ausgeführt.

In der Abb. 56 wird die Verteilung der Kosten auf die Prioritätsstufen dargestellt.

Abb. 56: Verteilung der geschätzten Kosten für Prioritäten auf die Verbindungen des Konzepts für das Regionale Radwegenetz Ruhr nach den Netzkategorien (Reg. Radschnellverbindungen ohne RS1 und RS MR)



Bei der Betrachtung der Kostenverteilung auf die drei Prioritätsstufen fallen bei den Radschnellverbindungen insbesondere der vergleichsweise geringe Wert in der Priorität 1 bei 14 Achsen und die hohen Kosten in der Priorität 3 bei nur 4 Achsen auf. Es wird deutlich, dass es 14 Achsen gibt, auf denen mit überschaubarem Investitionsbedarf viele potenzielle Nutzerinnen und Nutzer erreicht werden können. Ein effektiver Mitteleinsatz ist hier also möglich. Dagegen erfordern die 4 Achsen in der Priorität 3 einen erheblich höheren Mitteleinsatz.

Das Gleiche trifft auf 28 Achsen des Radhauptnetzes zu. Hier ist ebenfalls ein sehr effektiver Einsatz der Mittel zu erwarten, zumal die Kosten pro Verbindung noch geringer angesetzt werden können als bei den Radschnellverbindungen. Die hohen Kosten für die Radhauptverbindungen der Priorität 2 müssen in Relation zu den 32 Achsen gesehen werden, die in diesem Block enthalten sind. Die Kosten pro Verbindung liegen also deutlich niedriger als bei den Radschnellverbindungen. Ein effektiver Mitteleinsatz ist auch hier möglich.

Völlig anders stellt sich die Situation bei den Radverbindungen dar. Hier besteht eine große Kluft zwischen den Achsen der Prioritäten 1 und 2 auf der einen und der Priorität 3 auf der anderen Seite. Während die Achsen der Priorität 1 bereits überwiegend dem ERA-Standard entsprechen und nur punktuelle Maßnahmen, wie Querungshilfen und die Optimierung von Knotenpunkten notwendig sind, müssen in der Priorität 3 ganze Abschnitte neu gebaut werden. An dieser Stelle wird aber auch deutlich, dass die Schaffung eines Basisangebotes im Sinne einer Angebotsplanung in die nutzwertorientierte Priorisierung nicht einfließt. Gerade bei den regionalen Radverbindungen des Konzepts für das Regionale Radwegenetz führt auch der Aspekt der Erhöhung der Verkehrssicherheit durch

punktueller Maßnahmen (Querungshilfen, Änderung der LSA-Wartezeiten o.ä.) zu deutlichen Sicherheits- und Qualitätsgewinnen. Während die durchgeführte Priorisierung bei den Radschnellverbindungen und Radhauptverbindungen eine gute Orientierung gibt, sind die Radverbindungen hinsichtlich der Priorisierung noch mal gesondert zu betrachten.

Dazu sollte eine differenzierte Untersuchung des Netzes auf punktuelle Maßnahmen mit einem hohen Nutzen für die Radfahrenden erfolgen. Punktuelle Maßnahmen, wie die Einrichtung von Querungshilfen, erhöhen die Attraktivität einer Verbindung und die Verkehrssicherheit. Gerade auf Abschnitten mit aktuell geringer Fahrradnutzung können auch durch derartige Maßnahmen positive Wirkungen erreicht werden.

Im Anschluss an die politische Befassung in den Kommunen und den abschließenden Beschluss des Konzeptes für das Regionale Radwegenetz in der Verbandsversammlung des RVR sollte eine differenzierte Untersuchung der betreffenden Radverbindungsachsen im Vorfeld der Umsetzung durch den jeweiligen Baulastträger erfolgen.

9 Evaluierungs- und Monitoringkonzept

Mit der Realisierung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz sollen umwelt- und verkehrspolitische Ziele erreicht werden. Weniger Schadstoffe, weniger CO₂-Ausstoß und weniger Lärm sind die Ziele, um lebenswerte Städte in der Metropole Ruhr zu ermöglichen. Dazu gehört auch die Alltagsmobilität mit körperlicher Betätigung zu verbinden und so gesundheitliche Effekte und ein größeres Wohlbefinden zu fördern. Um diese Ziele zu erreichen, ist es aber notwendig die dominante Stellung des MIV im Verkehrsgeschehen des Ruhrgebietes zu brechen. Der Förderung der nichtmotorisierten Verkehrsarten in Kombination mit dem ÖPNV kommt hier eine besondere Bedeutung zu. In erster Linie sollen im Alltagsradverkehr Verlagerungen von MIV zum Radverkehr erreicht werden. Insbesondere stehen dabei Wege mittlerer Länge im Fokus, wo die Potenziale für eine Verlagerung vom MIV auf den Radverkehr besonders groß sind. Im Kapitel 6 „Potenzialanalyse“ wurde bereits erläutert, wie die zu erwartenden Radverkehrsmengen errechnet werden. Aber werden diese Zielwerte auch wirklich erreicht und wie sind sie zu messen?

Um eine verkehrliche Wirkung des Ausbaus des Konzepts für das Regionale Radwegenetz bewerten zu können, ist die systematische Auswertung und teilweise Erhebung von Daten notwendig. Diese Raumb Beobachtung soll die Wirkung der Infrastrukturentwicklung aber auch des Marketings sichtbar machen. Die Raumb Beobachtung soll nicht nur die Entwicklung des Radverkehrs dokumentieren, sondern auch den Nachweis erbringen, dass der motorisierte Individualverkehr beeinflusst wird und die gewünschten Verlagerungseffekte erzielt werden. Entsprechend dieser Zielsetzung sind mehrere Formen der Quantifizierung erforderlich. Folgender Methodenmix wird vorgeschlagen:

- Radverkehrszählungen in einer Kombination aus Dauerzählstellen und ergänzenden Kurzzeitzählungen
- Befragungen von Nutzern des Radwegenetzes
- Ergänzende Auswertung der Daten zum Kfz-Verkehr
- Mobilitätsstudien zur Ermittlung der Verkehrsmittelwahl und der Reiseweiten generell

Mit diesem Methodenmix lassen sich die wichtigsten Fragen zur Wirksamkeit des Konzepts für das Regionale Radwegenetz beantworten. In den folgenden Abschnitten werden die genannten Methoden näher beschrieben.

9.1 Radverkehrszählung im Regionalen Radwegenetz der Metropole Ruhr

Radverkehrszählungen bilden die unerlässliche Grundlage einer Wirkungskontrolle. Es besteht die Möglichkeit unmittelbar zu überprüfen ob Prognosen aus der Potenzialanalyse erfüllt oder sogar übertroffen werden. Insbesondere sind ein längerfristiges Monitoring und eine Auswertung unter vielfältigen Gesichtspunkten möglich.

Radverkehrszählungen werden in drei verschiedenen Formen eingesetzt:

- Dauerzählstellen, die fest installiert sind und längerfristige Entwicklungen erfassen.

- Mobile Langzeitzählstellen, die für eine oder mehrere Wochen aufgestellt werden können, um abseits der Dauerzählstellen wichtige Hinweise über die Nutzerstruktur zu erhalten.
- Kurzzeitzählungen sind 24 Stunden-Zählungen an Querschnitten, die überwiegend vom Alltagsradverkehr geprägt sind oder wo spezielle Fragestellungen zu klären sind.

Der Vorteil dieses kombinierten Systems aus Dauerzählstellen und Kurzzeitzählstellen für den Radverkehr liegt darin, dass eine Vielzahl von Fragen beantwortet werden kann. Zudem lassen sich Entwicklungen dokumentieren und das System lernt bei sachgerechter Auswertung kontinuierlich dazu. Dabei haben alle drei angewandten Methoden ihre Stärken.

Mehrwert von Dauerzählstellen

Dauerzählstellen erfordern zunächst eine Investition. Dafür liefern sie die Grundlegendaten, die zur Eichung und Interpretation der Daten aus den mobilen Zählungen notwendig sind. Dauerzählstellen sind z.B. bereits im Bereich der Schnettkerbrücke in Dortmund oder auf dem Stadtviadukt in Mülheim an der Ruhr in Betrieb.

Folgende Erkenntnisse können gewonnen werden:

- Tagesgänge geben einen Hinweis auf die Belastung und die Verkehrszwecke, so können durch Belastungsspitzen Hinweise auf die Nutzerstruktur gewonnen werden. Ausgeprägte Morgen- und Nachmittagsspitzen weisen auf Pendlerverkehre hin. Insbesondere wenn diese nach Lastrichtung morgens und nachmittags unterschiedlich sind.
- Wochengänge können viel zur Bedeutung des Freizeitverkehrs auf einer Trasse aussagen. Bei alltagsgeprägten Querschnitten liegen die werktäglichen Belastungen deutlich über denen des Wochenendes und die Bedeutung für den Freizeitradverkehr und den touristischen Radverkehr ist gering. Sind die Nutzerzahlen an Wochenenden (im Sommerhalbjahr) höher als Wochentags, so ist die Freizeitnutzung und touristische Nutzung bedeutsam.
- Jahresgänge bieten viele Interpretationsmöglichkeiten. Besonders wichtig ist der Anteil des Radverkehrs im Winter. Bei dominantem Alltagsradverkehr ist dieser höher als bei durch Freizeitverkehr geprägten Querschnitten. Besonders hoch ist der Anteil der Radfahrenden während des Winters im Schüler- und Pendlerverkehr. Zudem deutet einiges darauf hin, dass Radfahrende in den großen Städten eher auch im Winter unterwegs sind als in ländlichen Gebieten. Wichtig sind die Nutzerzahlen im Jahresgang für eine Hochrechnung von Zählungen auf einen Jahresmittelwert. Dieser ist wichtig, um die Zählungen aus verschiedenen Monaten vergleichbar zu machen.
- Wettereinfluss: Der Einfluss unterschiedlicher Wetterlagen ist auch über Dauerzählstellen zu erkennen und auszuwerten. Dafür ist eine Betrachtung von mindestens drei Jahren erforderlich, um belastbare Korrekturfaktoren für den Einfluss des Wetters zu ermitteln. Allerdings kann bereits vorher auf Zählungen in anderen Großstädten und Stadtregionen zurückgegriffen werden.
- Öffentlichkeitsarbeit: Dauerzählstellen können auch Teil der Öffentlichkeitsarbeit sein, da sie deutlich machen, wie viele Radfahrende überhaupt unterwegs sind. Diese kann einer-

seits durch Stelen mit Zählanzeigen erfolgen, andererseits können die aktuellen Zählergebnisse aller Zählstellen im Internet verfügbar gemacht werden. So wird die Bedeutung des Radverkehrs ablesbar und nachvollziehbar.

- Kennwerte zur Hochrechnung: Die Dauerzählstellen liefern spezifische Hochrechnungsfaktoren für die Teilregionen der Metropole Ruhr zur Ermittlung mittlerer Belastungen für Tage, Wochen, Monate und Jahre. Besonders wichtig sind hier die Korrekturfaktoren zur rechnerischen Bereinigung des Wettereinflusses und zur Ermittlung eines „mittleren Monats“ auf den die Zählwerte hochgerechnet werden. Die Nutzung des „mittleren Monats“ ist sehr sinnvoll, um Zählungen aus unterschiedliche Jahreszeiten vergleichbar zu machen und so bereinigte Trends im Radverkehr zu erkennen.

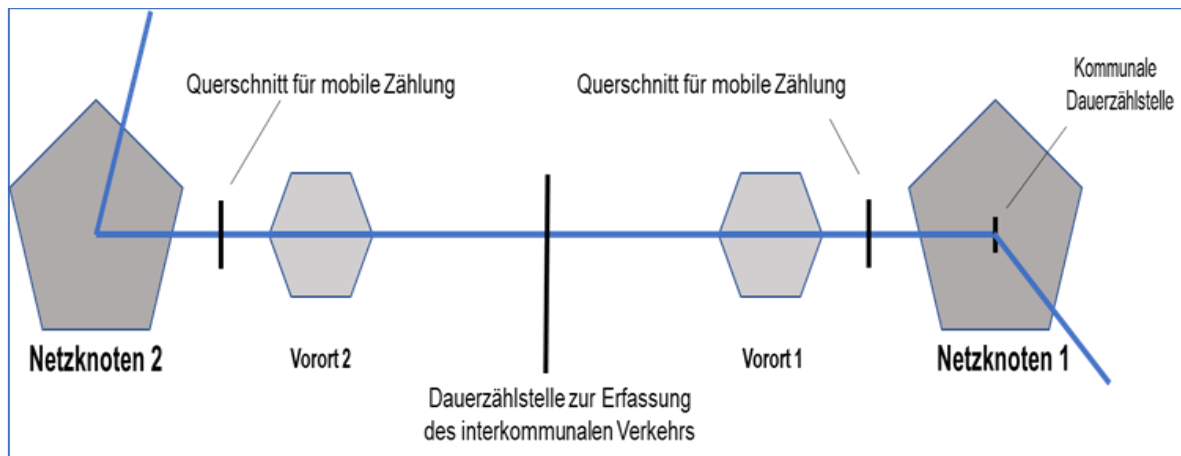
Gleichzeitig können die Ergebnisse der Zählungen zur Kalibrierung eines Verkehrsmodells dienen, das auch den Radverkehr abbilden kann. Dies wird zurzeit für die Stadt Duisburg erarbeitet und wäre auch für ein regionales Modell sinnvoll.

Einrichtung von Dauerzählstellen

Die Dauerzählstellen sollten mit dauerhaften und fest installierten Zählsystemen ausgestattet werden, die die unterschiedlichen Verkehrsarten zuverlässig unterscheiden können und einen geringen Wartungsaufwand erfordern. Entsprechende Zählsysteme haben sich auch an Querschnitten bewährt, wo der Radverkehr auf Schutzstreifen oder Radfahrstreifen parallel zum Kfz-Verkehr geführt wird. Die Anlagen können den Radverkehr richtungsbezogen unterscheiden und andere Verkehrsmittel, wie Motorroller, erkennen. Die Erfahrungen in verschiedenen deutschen Großstädten lassen erkennen, dass die Fehlerquote unter 5 % liegt. Die Kosten entsprechender Dauerzählstellen liegen mit Einbau bei 8.000 € netto.

Die Lage der Dauerzählstellen ist von der Fragestellung abhängig. Im Konzept für das Regionale Radwegenetz liegt der Fokus an anderer Stelle als bei innerstädtischen Netzen. Im Konzept für das Regionale Radwegenetz liegt das Interesse primär auf dem interkommunalen Radverkehr. Die Dauerzählstellen des Konzepts für das Regionale Radwegenetz ergänzen die kommunalen Zählstellen und bilden den zwischengemeindlichen Verkehr ab. Damit sind die zu erwartenden Zählwerte deutlich niedriger als bei innerstädtischen Zählstellen. Da aber gerade der interkommunale Radverkehr gefördert werden soll, ist die Wirkungskontrolle genau an diesen Schnittstellen wichtig und aussagekräftig.

Abb. 57: Idealtypische Lage der Dauerzählstelle und mobilen Zählstellen im Konzept für das Regionale Radwegenetz



Anzahl der Dauerzählstellen im Konzept für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr

Auf einem Netz von über 1.800 Kilometern Länge ein Monitoring durchzuführen, stellt eine beachtliche Herausforderung dar, allerdings müssen dabei folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Das Netz wird schrittweise über einen längeren Zeitraum realisiert, so dass die Ausstattung mit Zählgeräten schrittweise erfolgt.
- Die Dauerzählstellen werden durch kommunale (innerstädtische) Zählstellen ergänzt.
- Die Dauerzählstellen werden durch mobile Zählstellen ergänzt.
- Dauerzählstellen sind auf den Radverbindungen besonders sinnvoll, wo durch die neu geschaffenen Qualitäten deutliche Zuwächse des Radverkehrs erwartet werden können.
- Auch bei den Radhauptverbindungen sind zunächst die Strecken mit über 1.000 Radfahrenden pro Tag in das Netz der Dauerzählstellen aufzunehmen.

Bei 189 Verbindungen (ohne RS1 und RS MR) zählen 79 zu den Radverbindungen (< 500 Radfahrende pro Tag). Betrachtet man nur die Achsen mit einem Potenzial von über 1.000 Radfahrenden verbleiben etwa 70 Achsen. Diese sollten zumindest mit einer Dauerzählstelle versehen werden.

Mehrwert von mobilen Zählstellen

Die Dauerzählstellen sollten zusätzlich um mobile Zählstellen ergänzt werden, die mit Hilfe der Korrekturwerte aus den Dauerzählstellen hochgerechnet werden können. Auch mobile Zählungen können mit mobilen automatischen Zählgeräten durchgeführt werden, so dass Zählungen über mehrere Tage möglich sind. Dabei sind drei Systeme nutzbar, die jeweils ihre Vor- und Nachteile haben:

- Videozählgeräte können neben Querschnitten auch Knotenströme und die Nutzung unterschiedlicher Fahrbahnteile ermitteln. Zudem ist die Unterscheidung von unterschiedlichen Fahrradtypen (z.B. Lastenräder) möglich. Ein derzeit weit verbreitetes System hat eine Batterielaufzeit von maximal 3 Tagen. Die Anschaffungskosten liegen für das genannte Beispiel bei etwa 3.500 € (netto).

- Radarzählgeräte eignen sich in erster Linie zur Querschnittszählung, sind aber auch in der Lage die Geschwindigkeiten zu ermitteln. Hauptvorteil sind die langen Batterielaufzeiten, die ohne Akkuwechsel Wochenzählungen ermöglichen. Durch eine hohe Anbringung kann die Gefährdung durch Vandalismus herabgesetzt werden. Die Anschaffungskosten pro Gerät liegen je nach Anbieter um die 2.000 € (netto).
- Ebenfalls zur Querschnittszählung eignen sich die sogenannten Druckschläuche, die allerdings nur dort eingesetzt werden können, wo sie nicht umfahren werden können. Durch ihre Befestigung auf dem Boden bzw. der Fahrbahn sind sie anfällig gegenüber Beschädigungen. Die Kosten liegen in der Größenordnung von Radarzählgeräten.

Ergänzende Kurzzeitzählungen sind sinnvoll um:

- ein Gesamtbild von der Belastung der Achsen zu erstellen und damit auch den Radverkehr zwischen den Vororten und dem Zentrum (vgl. Abb. 57) abschätzen zu können.
- die Achsen zu zählen, die über keine Dauerzählstellen verfügen. Dies sollte regelmäßig (z.B. alle 2 Jahre) geschehen.
- Vorherzählungen durchzuführen, bevor eine Radverkehrsverbindung in Wert gesetzt wird.

Die Zählungen sind repräsentativ durchzuführen. Dies bedeutet, dass die Einflüsse von Faktoren wie z.B. Wetter, Feier- und Brückentagen, Schulferien usw. sowohl bei der Auswahl des Zählzeitraums als auch bei der Auswertung der Daten zu berücksichtigen sind.

Ggf. sind auch Wochenzählungen sinnvoll, wenn es sich um Abschnitte handelt, die eine erhebliche touristische Nutzung erwarten lassen. Die Bedeutung des touristischen Radverkehrs lässt sich nur abschätzen, wenn ein oder besser zwei Wochengänge vorliegen, da er sehr wetterempfindlich ist.

Grenzen der Aussagefähigkeit von Radverkehrszählungen

Die Zählung des Radverkehrs ist nicht ausreichend, wenn es darum gehen soll Verlagerungen festzustellen. Steigerungen im Radverkehr können auch durch veränderte Routenwahl oder zusätzliche Wege verursacht werden. Daher sind weitere Untersuchungsmethoden erforderlich.

9.2 Befragungen von Nutzern des Radwegenetzes der Metropole Ruhr

Zusätzlich zu den Zählungen wird die jährliche Durchführung einer Nutzerbefragung empfohlen. Die Befragung der Radfahrenden wird dabei an relevanten Punkten der Trasse in Form einer Face-to-Face-Befragung durchgeführt. Dies ist erforderlich, um folgende Informationen zu erhalten:

- Ziel und Quelle
- Verkehrszweck
- Häufigkeit der Nutzung
- Vorher genutztes Verkehrsmittel
- Vorher gefahrene Strecke

Auf diese Weise lassen sich Verlagerungswirkungen abschätzen. Von besonderer Bedeutung ist die Verlagerungswirkung zwischen den Verkehrsmitteln, die mit anderen Methoden nur sehr ungenau abzuschätzen sind (siehe Kapitel 9.3).

Mit einer Befragung lassen sich darüber hinaus auch die Wünsche der Nutzerinnen und Nutzer, zum Beispiel nach zusätzlichen Service-Stationen, eruieren. Um Entwicklungen und Tendenzen festzuhalten, sollte die Befragung in standardisierter Form erfolgen. Die Befragungen sollten frühestens 1 Jahr nach der Fertigstellung der jeweiligen Strecke erfolgen. Eine Wiederholung der Befragung ist dann sinnvoll, wenn das Monitoring ergibt, dass sich im Laufe der Zeit die Nutzerzahlen noch einmal deutlich erhöht haben. Nur dann sind neue Erkenntnisse hinsichtlich der Verlagerungswirkung zu erwarten.

Eine weitere Möglichkeit liegt in der Auswertung von Fitness und Radverkehrs-Apps. Diese ermöglichen die Darstellung der Radverkehrsströme in sogenannten „Heat Maps“. Dies bietet eine schnelle Übersicht; die Einzelergebnisse müssen aber kritisch betrachtet werden, da sie immer nur Ausschnitte des Radverkehrs darstellen. Fitness-Apps wie z.B. Strava verdeutlichen dann eher die Wege der Radfahrenden, die sportlich unterwegs sind. Die Navigations-Apps wie Naviso, Bike Citizen und weitere Produkte zeigen die Wege der jeweiligen App-Nutzer. Gerade auf den Alltagswegen, wie Schulwegen oder Einkaufswegen spielen diese Apps eine untergeordnete Rolle. Dies bildet also den Radverkehr nicht in seiner Gesamtheit ab und kann Zählungen und Mobilitätsstudien nicht ersetzen, sondern diese ergänzen.

9.3 Ergänzende Auswertung der Daten zum Kfz-Verkehr

Bei der Quantifizierung des Kfz-Verkehrs kann auf vorhandene Daten bzw. auf eine eingespielte Erhebungsmethodik zurückgegriffen werden. Allerdings ist die Situation in der Metropole Ruhr sehr unterschiedlich. Das dichte Straßennetz im Kernraum der Metropole Ruhr macht einen Vergleich der Verkehrsstärke auf der Haupttrachse und einer parallel verlaufenden Kfz-Achse schwierig. Die Ergebnisse sind mit zahlreichen Ungenauigkeiten behaftet und entsprechend wenig aussagekräftig.

In den Kreisen Wesel, Unna, Ennepe-Ruhr-Kreis und dem nördlichen Kreis Recklinghausen ist eine Zuordnung von Radachse und Kfz-Achse in vielen Fällen möglich. In diesen Fällen ist ein Abgleich sinnvoll, wenn Zählstellen der Bundesverkehrszählung vorhanden sind. Diese findet alle fünf Jahre im Netz der klassifizierten Straßen statt und ermöglicht die Betrachtung von Zeitreihen. Erforderlich ist dann allerdings eine im gleichen Stichjahr (z.B. 2020 oder 2025) durchgeführte Radverkehrszählung. Diese kann mobil oder als Auswertung aus einer Dauerzählstelle erfolgen. Aussagekräftig wird diese Art des Monitorings aber nur, wenn sie über mindestens drei Zählperioden (entspricht 10 Jahren) hinweg durchgeführt wird, denn Veränderungen bzw. Verlagerungen werden erst im Zeitvergleich sichtbar.

Da die nächste Bundesverkehrszählung erst wieder 2020 durchgeführt wird, kann in der Zwischenzeit noch geprüft werden, ob und an welchen Standorten diese Form des vergleichenden Monitorings durchgeführt werden soll. Es handelt sich um eine kostengünstige Methode, die aber einen „längeren Atem“ erfordert und nur für einen Teil des Verbandsgebietes anwendbar ist.

9.4 Mobilitätsuntersuchungen in regelmäßigem Turnus

Die abschließend beschriebene Methode ist auch längerfristig angelegt und erfordert eine Koordination zwischen den Kreisen und kreisfreien Städten in der Metropole Ruhr. Neben den Radverkehrszählungen und punktuellen Befragungen ist es sinnvoll alle 8 bis 10 Jahre eine große Mobilitätsstudie durchzuführen. Auf diese Weise lässt sich diese wichtige Datengrundlage fortschreiben und es ist möglich die Ziele für den Anteil des Radverkehrs und des Umweltverbundes zu überprüfen. Viele Kreise und kreisfreie Städte führen bereits Mobilitätsstudien durch, so dass der Mehraufwand in erster Linie in der Abstimmung des Designs und der vertiefenden Auswertung zu Fragen des regionalen Radverkehrs besteht.

Die Entwicklung der Verkehrsmittelwahl ist ein weiterer Indikator für die Wirksamkeit des Konzepts für das Regionale Radwegenetz. Insbesondere das Erreichen des perspektivischen in Abb. 43 dargestellten Radverkehrsanteils kann in den Teilräumen überprüft werden. Hinter einer möglichen Steigerung des Radverkehrsanteils können sich Wirkungen des Konzepts für das Regionale Radwegenetz verbergen. Eine abgesicherte Aussage dazu ist aber nicht möglich. Hierzu müssen einzelnen Aspekte vertiefend ausgewertet werden.

Anforderungen an künftige Mobilitätsuntersuchungen

Hinsichtlich der Aussagefähigkeit für die Evaluation der regionalen Fahrradroutes sollten die Mobilitätsstudien folgende Aussagen ermöglichen:

- Der Radverkehrsanteil sollte für die wichtigsten Radverkehrsachsen ermittelt und dargestellt werden.
- Die Entfernungsklassen des Radverkehrs sollten ausgewertet werden, insbesondere im Zeitvergleich.
- Modal Split nach Entfernungsklassen: auch hier ist der zeitliche Vergleich auf lange Sicht interessant.

Eine Erweiterung der Befragungen um Fragen zur Nutzung des regionalen Radwegenetzes ist ebenfalls zu diskutieren. Im günstigsten Fall kann in Ergänzung zu den Zählungen auch eine Aussage zur Entwicklung der Verkehrsmittelwahl auf den Achsen des Konzepts für das Regionale Radwegenetz erfolgen.

9.5 Kosten für das Evaluierungskonzept

Die Kosten des Evaluierungskonzeptes sind nicht als einheitlicher Block zu beziffern. Dies liegt daran, dass bestimmte Maßnahmen, z.B. Zählungen im Kfz-Verkehr und die Durchführung von Mobilitätsstudien ohnehin durchgeführt werden aber hinsichtlich der Nutzbarkeit für die Evaluation koordiniert werden sollten. Auch werden Zählungen für den Kfz-Verkehr unabhängig vom Evaluationskonzept durchgeführt. Von daher wird die Kostenaufstellung auf die Kernmaßnahmen der Zählungen und der spezifischen Nutzerbefragungen fokussiert. Zudem werden die einzelnen Achsen nach und nach in Betrieb gehen und die Kosten werden eher bezogen auf die einzelnen Achsen

anfallen. Die Kosten für mobile Zählungen reduzieren sich pro Achse, da die Zählgeräte auf verschiedenen Radverkehrsachsen eingesetzt werden. Eine Kostenübersicht ist in Tab. 7 dargestellt.

Tab. 7: Finanzbedarf für eine Radverkehrsverbindung mit Dauerzählstelle

	Anschaffung einmalig	Laufende Kosten	Periodische Kosten
Dauerzählstelle Radverkehr	8.000 €	2.000 €	
<i>Jährliche Kosten bei einer angenommenen Nutzungsdauer von 20 Jahren</i>	400 €		
Wartung/ Betrieb/ Datenbereitstellung		2.000 €	
Stichprobenerhebungen Radverkehr 4 Erhebungen pro Jahr		1.500 €	
Durchführung/ Datenbereitstellung		500 €	
Auswertung/ Dokumentation		1.000 €	
Befragung Radverkehr			6.000 €
<i>Alle 5 Jahre, Standardisierte Erfassung</i>			1.200 €
Vorbereitung/ Durchführung			3.000 €
Auswertung/ Dokumentation			3.000 €
Jährliche Kosten je Achse	400 €	3.500 €	1.200 €

Legt man bei mobilen Geräten eine Nutzungsdauer von 10 Jahren und bei Dauerzählstellen eine Nutzungsdauer von 20 Jahren zu Grunde und nimmt eine Befragung im 5 Jahres-Turnus an, entstehen jährlich Kosten von 5.100 € (vgl. Tab. 7). Geht man davon aus, dass 50 Achsen des regionalen Radverkehrsnetzes in dieser Intensität evaluiert werden, ist mit jährlichen Kosten von ca. 250.000 € zu rechnen.

10 Marketing und Öffentlichkeitsarbeit für das Konzept für das Regionale Radwegenetz

Mit der Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr schafft der RVR ein weiteres Premiumprodukt für den Radverkehr. Grundlage des weiterentwickelten Radnetzes bilden vor allem die Potenziale in der Alltagsmobilität. Durch das neue Netz mit hohen Qualitätsstandards soll in den Bereichen der Ausbildungs- und Berufsverkehre, der Service- und Einkaufsfahrten und auch in der Freizeit eine hochattraktive Alternative zum motorisierten Individualverkehr angeboten werden. Angesprochen sind damit insbesondere Berufstätige, Auszubildende, Studierende, Schülerinnen und Schüler und alle, die für ihre täglichen Erledigungen und Freizeitaktivitäten größere Strecken zurücklegen.

Damit die Konzeption dieses weiterentwickelten Netzes tatsächlich in eine Radverkehrsinfrastruktur überführt und die ermittelten Potenziale gehoben werden, bedarf es eines umfangreichen Marketings und zielgerichteter Kommunikation mit allen Betroffenen und Beteiligten, vor allem aber auch mit den potenziellen Nutzerinnen und Nutzern des zukünftigen Radwegenetzes.

Dieses Kapitel soll erste Anhaltspunkte und Ideen für die zukünftige Kommunikationsstruktur und damit zusammenhängende Maßnahmen geben.

10.1 Ausgangssituation im Marketing des regionalen Radwegenetzes

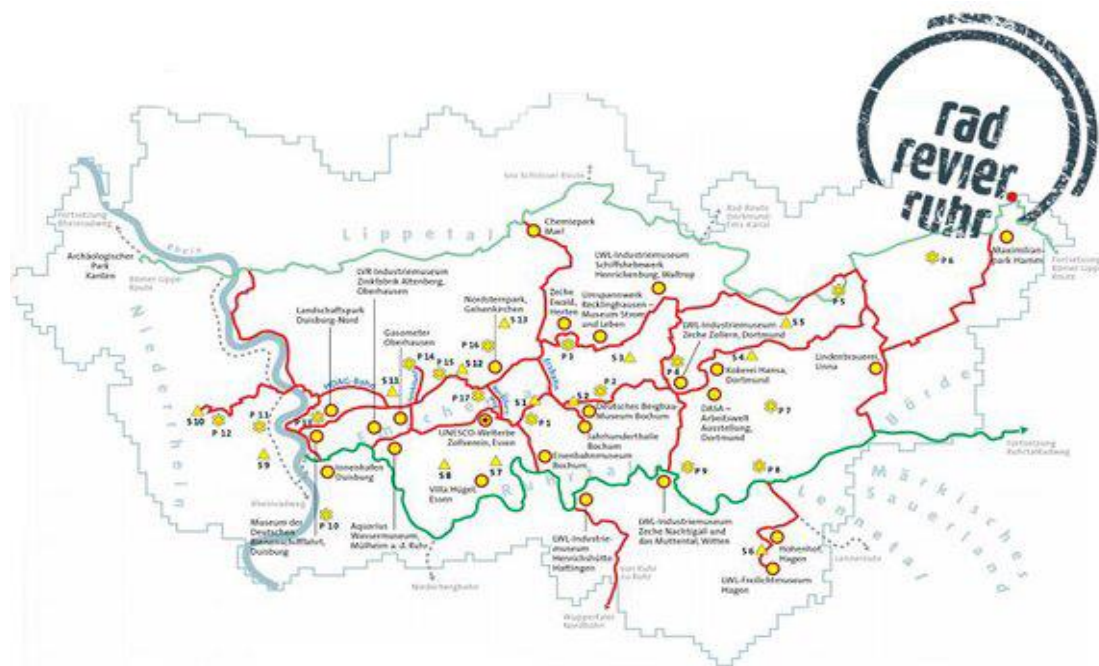
Mit dem 2012 beschlossenen Regionalen Radwegenetz verfügt die Metropole Ruhr bereits über ein Netz von annähernd 1.200 km, das heute vorrangig den Freizeitradverkehr bedient. Die wesentlichen Bestandteile des heutigen Netzes sind die Themenradwege Ruhrtal-Radweg, Route der Industriekultur per Rad, die Römer-Lippe-Route sowie zahlreiche Tagestouren und Rundkurse und in Ergänzung für den Alltagsradverkehr, die in Umsetzung befindlichen Radschnellwege Ruhr RS1 und Radschnellweg Mittleres Ruhrgebiet RS MR. Ein flächendeckendes Netz für den Alltagsradverkehr auf regionaler Ebene fehlt allerdings bislang. Mit dem hier vorliegenden Konzept soll diese Lücke geschlossen werden.

Für die Themenradwege der Metropole Ruhr betreibt die Ruhr Tourismus GmbH (RTG) das Marketing und hat für den Radverkehr im Revier eine Dachmarke mit eigenem Logo entwickelt (vgl. Abb. 58)³².

32 Ruhr Tourismus GmbH (o.J.): radrevier.ruhr - Internetpräsenz

Abb. 58: Logo der Dachmarke radrevier.ruhr

Quelle: Ruhr Tourismus GmbH (o.J.)

Abb. 59: Darstellung der Themenradwege in der Metropole Ruhr unter der neuen Dachmarke für den Radverkehr radrevier.ruhr

Quelle: Ruhr Tourismus GmbH (o.J.)

Unter der Dachmarke des radrevier.ruhr wird der Radreisetourismus intensiv beworben. Der Alltagsradverkehr wird zwar mit dem RS1 benannt, nimmt allerdings unter der Dachmarke nur eine untergeordnete Rolle ein (vgl. Abb. 59).

Landesweites Marketing für Radschnellwege

Die Bewerbung des RS1 erfolgt durch das Ministerium für Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen in Kooperation mit der AGFS NRW e.V. und dem RVR. Das Marketing des RS1 ist in die Image-Kampagne für Radschnellwege des Landes integriert. Für die Vermarktung wurde ein eigenes Corporate Design entwickelt, verschiedene Printprodukte (vgl. Abb. 60)³³ erstellt und eine Website für alle Radschnellwegprojekte in NRW aufgebaut (vgl. Abb. 61)³⁴. Für die Präsentation der Radschnellwegprojekte auf Messen, Kongressen und weiteren Veranstaltungen werden Messestände im Corporate Design eingesetzt.

33 AGFS / MBWSV NRW / RVR (2016): Imagebroschüre RS1.

34 AGFS / VM NRW (o.J.): Radschnellwegen in NRW – Internetpräsenz

Abb. 60: Ausschnitt Image-Broschüre des RS1



Quelle: AGFS / MBWSV NRW / RVR (2016)

Mit der Image-Kampagne für die Radschnellwege in NRW werden auch Fachinformationen für die Akteure der Radverkehrsentwicklung bereitgestellt. Hierzu zählt unter anderem der Leitfaden für die Planung³⁵, der auch Empfehlungen für die Kommunikationsstrategie eines Radschnellwegprojektes ausgibt.

Abb. 61: Auszug aus der Website des Landes NRW für die Vermarktung von Radschnellwegen



Quelle: AGFS / VM NRW (2018)

35 AGFS / MBWSV NRW (2015): Radschnellwege: Leitfaden für die Planung. Fachbroschüre der AGFS.

Im Leitfaden für die Planung von Radschnellwegen wird der Kommunikation eine Schlüsselfunktion zugeordnet. Es wird empfohlen, bereits im Vorfeld der Planung eine konsistente Kommunikationsstruktur aufzubauen, um die lokale und regionale verkehrspolitische Bedeutung deutlich zu machen und Konflikte z.B. in Hinblick auf Investitionskosten, Radwegeunterhaltung oder Eingriffe in die bestehende Verkehrsinfrastruktur aufzulösen. Die Kommunikationsziele variieren nach den lokalen und regionalen Gegebenheiten. Grundsätzlich sollte die Kommunikation aber immer folgende Ziele – zumindest indirekt – verfolgen³⁶:

- Bekanntmachen und Bewerben des Projektes im Besonderen und von Radschnellwegen im Allgemeinen
- Erzeugen einer positiven Grundstimmung in Politik, Wirtschaft und Bürgerschaft
- Betonung des verkehrlichen Nutzens für alle Verkehrsteilnehmenden
- Darstellung des wirtschaftlichen Mehrwerts (Investitionen, Tourismus/Freizeit, Image etc.) für die Kommune bzw. die Region bzw. die Trägerkommunen
- Vorstellen der positiven Sekundäreffekte (u. a. Gesundheit, Klimaschutz, Lebensqualität, Senkung der persönlichen und gesellschaftlichen Mobilitätskosten)
- Schaffung einer breiten Akzeptanz bei den administrativen und politischen Entscheidern

10.2 Kommunikations- und Marketingstrategie für das weiterentwickelte Konzept für das Regionale Radwegenetz

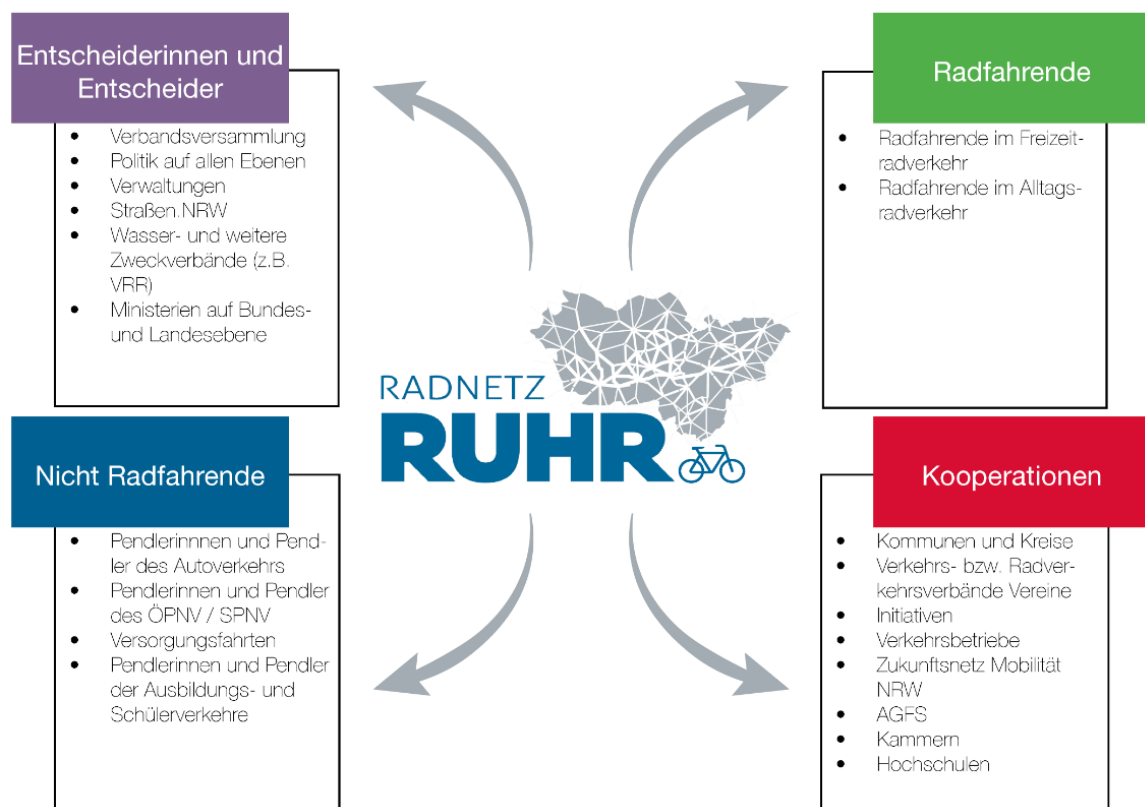
Das weiterentwickelte Konzept für das Regionale Radwegenetz der Metropole Ruhr verbindet alle Städte und Gemeinden innerhalb des Verbandsgebietes und die direkten Nachbarkommunen miteinander. Für die Netzkonzepion werden in Abhängigkeit von der Netzkategorie die drei Qualitätsstandards Radschnellverbindungen, Radhauptverbindungen und Radverbindungen empfohlen. Von der gesamten Netzlänge entfallen 209 km auf Radschnellverbindungen. Auch, wenn nicht alle Verbindungen im Netz den Radschnellwegestandard erfüllen, sollte angestrebt werden, das Gesamtkonzept in die Image-Kampagne für die Radschnellwege aufzunehmen, um die Wertigkeit des Produkts hervorzuheben. Mindestens sollte das Corporate Design des RS1 für das gesamte Netz übernommen oder daran angelehnt werden, um einen hohen Wiedererkennungseffekt zu erzielen, denn der RS1 ist nicht nur Teil des Konzepts für das Regionale Radwegenetz, sondern gilt als absolutes Premiumprodukt und ist international bekannt.

Das Konzept für das Regionale Radwegenetz der Metropole Ruhr, das 4 Kreise, 53 Städte und Gemeinden, eine Vielzahl von Trägerschaften in der Verkehrsinfrastruktur, die Politik auf unterschiedlichen Ebenen, bedeutende Industrie- und Hochschulstandorte und nicht zuletzt 5 Millionen Menschen miteinander verbindet, ist in dieser Form einmalig. Dementsprechend wird ein individuelles Kommunikationskonzept empfohlen, das den Besonderheiten der Region und den Anforderungen an die neue Radinfrastruktur gerecht wird.

36 AGFS / MBWSV NRW (2015): Radschnellwege: Leitfaden für die Planung. Fachbroschüre der AGFS.

An erster Stelle steht die Identifikation der Zielgruppen. Danach erfolgt die zielgruppengerechte Ausrichtung der Kommunikation, z. B. für die Schaffung einer breiten Akzeptanz bei den administrativen und politischen Entscheidungsträgern. In der untenstehenden Grafik (Abb. 62) sind Zielgruppen dargestellt, die in der Kommunikationsstrategie für das Konzept für das regionale Radwegenetz von Bedeutung sein können.

Abb. 62: Zielgruppendefinition



Beim Aufbau der Kommunikationsstrategie ist darauf zu achten, die Zielgruppen über die richtigen Kanäle und zum richtigen Zeitpunkt zu erreichen bzw. zu beteiligen. Ebenfalls müssen die Informationen zielgruppengerecht aufbereitet und kommuniziert werden.

Marketing- und Kommunikationsinstrumente für das Konzept für das Regionale Radwegenetz Metropole Ruhr

Das Konzept für das Regionale Radwegenetz ist ein Produkt des RVR. Dementsprechend sollte sich die gesamte Kommunikation mit Veranstaltungen, Veröffentlichungen und Präsentationen in die Corporate Identity (CI) des RVR integrieren. Zur CI gehören exemplarisch die Wort-Bild-Marke des Verbands, Schriftarten, Formate, aber ggf. auch Verhaltenskodex oder Art und Weise der Kommunikation nach außen. Innerhalb der Corporate Identity des RVR sollte für das Produkt „Regionales

Radwegenetz' ein eigenes Corporate Design (CD), also ein eigenes Erscheinungsbild entworfen werden. Basis für das Corporate Design des Konzeptes für das Regionale Radwegenetz ist die Entwicklung eines eigenständigen Logos bzw. einer Wort-Bild-Marke (Bsp. Logo RS1; Abb. 63)³⁷.

Abb. 63: Beispiel für ein starkes Logo ‚RS1‘



Quelle: RVR (2014)

Das Logo bzw. die Wort-Bild-Marke bedarf einer hohen Aussagekraft hinsichtlich Qualität und Professionalität. Zudem sollte es einprägsam sein und einen hohen Wiedererkennungswert besitzen.

Wie bereits oben beschrieben, sollte die Bekanntheit der Image-Kampagne des Landes NRW für Radschnellwege genutzt werden und sich das CD des Konzeptes für das Regionale Radwegenetz am CD der Image-Kampagne orientieren. Für das Marketing wird eine Auswahl an Kommunikationsinstrumenten vorgeschlagen, die zielgruppenorientiert eingesetzt werden können. Zum so genannten Marketingmix gehören klassische Werbung, Ausstellung auf Veranstaltungen (z.B. auf Messen), Sponsoring, Dialog-Marketing, Event-Marketing und Online-Marketing. Letzteres möglicherweise auch durch den Einsatz von Influencern bzw. Micro-Influencern über soziale Medien.

Grundsätzlich sollte zwischen der Kommunikation nach innen und außen unterschieden werden, wobei beim aktuellen Planungsstand des Konzeptes die Kommunikation nach innen, z.B. mit der Politik, den Kommunen und Kreisen und weiteren Interessensträgern im Vordergrund steht.

Kommunikation nach innen auf der Planungs-, Entscheidungs- und Kooperationsebene

Wie es in der Kommunikationsstrategie im Leitfaden für die Planung von Radschnellwegen empfohlen wird, wurde seitens des RVR und des Planerkonsortiums sehr frühzeitig mit der Kommunikation auf der Planungs-, Entscheidungs- und Kooperationsebene begonnen. Beispielsweise wurden in mehreren Teilraumkonferenzen alle beteiligten Kommunen und Kreise sowie Politik und weitere Interessensträger an der Erarbeitung von Netzkategorien, Qualitätsstandards, der Methodik zur Potenzialermittlung und der Umlegung des konkreten Radwegenetzes beteiligt. Diese Art der Beteiligung schafft eine hohe Akzeptanz und in hohem Maße abgestimmte Arbeitsergebnisse im Projekt.

Die Ergebnisse bzw. Zwischenergebnisse des Radwegekonzeptes wurden regelmäßig in den beim RVR etablierten Arbeitskreisen ‚Regionale Mobilität‘ und ‚Radwegenetz Ruhr‘ vorgestellt und diskutiert. Neben den Gebietskörperschaften nehmen Verbände und Kammern sowie das Verkehrsministerium NRW regelmäßig an den Arbeitskreisen teil und werden so über die Planungsstände

37 RVR (2014): Machbarkeitsstudie Radschnellweg Ruhr RS1 – Endbericht. Essen.

informiert. Diese bewährte Form der Information und des Austauschs sollte unbedingt fortgesetzt werden. In Anlehnung an die Kommunikationsstrategie für Radschnellwege könnte auf Basis dieses Gutachtens ein Planungsleitfaden für die Baulastträger erstellt werden, der bei der Umsetzung der angestrebten Qualitätsstandards unterstützend wirken kann.

Das Konzept für das Regionale Radwegenetz der Metropole Ruhr sollte mit seiner herausragenden verkehrspolitischen Bedeutung dem Verkehrsministerium NRW, Straßen.NRW und der AGFS in besonderer Weise präsentiert werden. Ziel sollte die Aufnahme in die Kampagne für Radschnellwege des Landes sowie die Förderung des Netzes auch bei Standards unterhalb von Radschnellwegen sein, z.B. bei Radhauptverbindungen im Netzzusammenhang. Des Weiteren könnten rechtliche Rahmenbedingungen und Förderkriterien in enger Zusammenarbeit abgestimmt werden.

Bei der Umsetzung eines so komplexen Vorhabens, wie der Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz für den Alltagsverkehr zwischen 4 Kreisen und 53 Verbandskommunen mit dem Ziel einer deutlich spürbaren Verlagerung des Verkehrs auf das Rad, ist die Kooperation mit weiteren Akteuren entscheidend. Ein Beispiel dafür ist die Vernetzung von Radverkehr und öffentlichem Personennahverkehr. An den Schnittstellen, wie etwa an Bahnhöfen und Haltepunkten müssen die barrierefreie Mitnahme des Rades bzw. das sichere Abstellen von Fahrrädern garantiert sein. Eine Kooperation mit den betroffenen Verkehrsunternehmen, den Verbünden VRR und NWL, den Kommunen und dem RVR ist hier erforderlich. Ein weiteres Beispiel für gewinnbringende Kooperationen betrifft die Radverkehrsförderung in Betrieben und Unternehmen. Hier können die Kammern unterstützend tätig werden, indem sie ihre Mitgliedsbetriebe über Entwicklungen informieren und motivieren. Der RVR kann die Aktivitäten von Kooperationspartnern begleiten und ggf. unterstützen.

Kommunikation nach außen

Die Kommunikation nach außen richtet sich in erster Linie an die Nutzerinnen und Nutzer des Konzepts für das Regionale Radwegenetz, also Berufs- und Ausbildungspendler, Schülerinnen und Schüler und auch Menschen, die für ihre Versorgungs- und Servicefahrten oder in der Freizeit das Fahrrad einsetzen können. Hierfür bietet sich sehr gut die klassische Werbung an, die über unterschiedliche Kanäle wie Radio, Presse oder Banner- und Plakatwerbung kommuniziert werden kann. Darüber hinaus können Werbeartikel und Merchandising-Produkte ausgegeben werden.

Wichtig bei der klassischen Werbung sind der richtige Zeitpunkt und der richtige Ort an dem die Zielgruppe erreicht werden soll. Ein gutes Beispiel hierfür liefert die Kampagne „Kopf an – Motor aus“, des Bundesumweltministeriums³⁸. Abb. 64 zeigt ein Riesenplakat an einer Dortmunder Einfallsstraße mit dem Autofahrende bei Wartezeiten im Stau erreicht werden. ‚Dankeschön‘ gibt es allerdings lediglich für die Radler (Schaffung von Anreizen).

38 BMU (o.J.): Kopf an: Motor aus. Für null CO2 auf Kurzstrecken.

Abb. 64: Plakatwerbung an einer Dortmunder Einfallstraße

Quelle: BMU (o.J.)

Bei der Werbung für das Konzept für das Regionale Radwegenetz geht es um die Vermittlung des ökonomischen und ökologischen Mehrwerts sowie von positiven Sekundäreffekten wie Gesundheitsförderung oder Steigerung der Lebensqualität und es geht um Verhaltensänderung. Die Wahl des Verkehrsmittels wird in den meisten Fällen an der eigenen Haustür getroffen. Hier sollten Erinnerungshilfen platziert werden, die anregen das Rad als Verkehrsmittel zu wählen. Dies könnten Presse- oder Radiobeiträge sowie pfiffige Werbeartikel bzw. Merchandising-Produkte, wie Tassen, Schlüsselanhänger, Schlüsselbrett, Kühlschrankmagnet, hippe Taschen, Wecker, Eieruhr, Portemonnaie, Fußmatte o.ä. sein.

Um das Konzept für das Regionale Radwegenetz bekannt zu machen, können bestehende Formate anderer Akteure genutzt werden. Im Bereich der klassischen Werbung könnte beispielsweise eine Kooperation mit der AGFS angestrebt werden, die erst kürzlich die Kampagne ‚Generation Fahrrad‘ erfolgreich durchgeführt hat. Im Rahmen der Kampagne wurden in NRW weit über 3.000 Plakate veröffentlicht. Bei zukünftigen Kampagnen könnten in der Metropole Ruhr regionalspezifisch angepasste Plakate verwendet und die Finanzierung auf mehrere Schultern verteilt werden.

Auch im Bereich des Dialog- und Event-Marketings bestehen Möglichkeiten das Konzept für das Regionale Radwegenetz bekannt zu machen. In der Metropole Ruhr gibt es 2018 mindestens 12 Veranstaltungen, auf denen das Projekt präsentiert werden könnte. Hinzu kommen Radwegenetz bezogene eigene Events, z. B. bei Fertigstellung eines neuen Streckenabschnitts des RS1 oder des RS MR. Für die Vor-Ort-Präsentation könnte ein eigener Messe- und Ausstellungsstand entworfen

werden. Im Zuge der Radwegekonzeption wurde das Format des Dialog-Marketings bereits auf der Mobilitätskonferenz Metropole Ruhr 2017 eingesetzt.

Tab. 8: Auswahl von Fahrradevents in der Metropole Ruhr in 2018

Wo?	Was?	Wer?	Wann?	Wie oft?	Web
Unna	Drahteselmarkt	Stadt Unna		jährlich	http://www.unna.de/mobil-in-unna/mobil-in-unna/fahrradfreundliches-unna/touren-tourismus/drahteselmarkt/
Hattingen	Hattinger Fahrradfrühling	Verschiedene	10.03.-10.06.2018	jährlich	http://www.fahrraeder-hecken.de/Fahrradfruehling/Programm-2018/
Mülheim	Fahrradfrühling & Volksradfahren	Stadt Mülheim	10.05.18		https://www.muelheim-ruhr.de/cms/fahrradfruehling_volksradfahren.html
Essen	Fahrrad 2018 - Fahrradmesse und Kongress	Verschiedene	22.02.18	jährlich	
Bochum	Fahrradsternfahrt Ruhr 2018	Verschiedene	13.05.18	jährlich	http://fahrradsternfahrt.ruhr
Dinslaken	Dinslakener Fahrradfrühling	Stadt Dinslaken	08.04.18	jährlich	http://www.din-event.de/events/details/id-1-dinslakener-fahrradfruehling-mit-verkaufsoffenen-sonntag.html
Dortmund	DEW21 Ebike-Festival	PlanB	06.-08.04.2018	jährlich	http://ebike-festival.org
Herten	E:Motion	Verschiedene	08.07.18	jährlich	https://www.emotion.ruhr
Wetter	Ruhrbike-Festival (Schwerpunkt Mountainbike)		09.-10.07.18	jährlich	http://www.ruhrbike-festival.de
Bochum	Fahrradsommer der Route der Industriekultur	Ruhrtourismus GmbH	13.05.18	jährlich	
Hamm	Sattel-Fest 2018	Verschiedene	22.07.18	jährlich	http://www.sattel-fest.com
Herne	International Cycling Film Festival	Verschiedene		jährlich	http://www.cyclingfilms.de/current-film-list/
Überregionale Aktionen					
	Stadtradeln	Klimabündnis	12.05.-12.06.2018	jährlich	https://www.stadtradeln.de/home/
	Mit dem Rad zur Arbeit	AOK	01.05.-31.08.2018	jährlich	

Eine besondere Zielgruppe für den Radverkehr bilden die Auszubildenden, Studierenden sowie Schülerinnen und Schüler. Das Fahrrad stellt für diese Gruppe eine wichtige Mobilitätsoption dar, z.B. weil das Auto zu teuer ist oder noch nicht selbst gefahren werden darf. Oft befinden sie sich auch noch im Prozess der Mobilitätsbildung und sind noch nicht auf das Auto als Verkehrsmittel der ersten Wahl fixiert. Daher ist es besonders wichtig diese Gruppe über das neue Konzept für das Regionale Radwegenetz zu informieren. Allerdings werden sie immer weniger über klassische Werbung erreicht. Sie nutzen das Internet, insbesondere soziale Medien für ihre Kommunikation.

Aus diesem Grund sollte auch das Online-Marketing für die Bewerbung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz eingesetzt werden. Die Schaltung einer Seite auf Facebook, Twitter, Instagram, Whatsapp oder YouTube allein reicht allerdings nicht. Die Informationen müssen gestreut werden. Am besten eignet sich hierzu der Einsatz von Influencern. Dies sind in der Zielgruppe bekannte Blogger, die das Thema auf ihrem Kanal platzieren können. Die Verbreitung ist enorm, die Akzeptanz hoch und die Kosten im Verhältnis gering.

Des Weiteren sollte bei den Schülerinnen und Schülern bei der Mobilitätsbildung über die Möglichkeiten des Radfahrens in der Metropole Ruhr informiert werden um spätere Multimodalität zu fördern. Über das Zukunftsnetz Mobilität NRW können Informationen über das Konzept für das Regionale Radwegenetz in das schulische Mobilitätsmanagement integriert werden, beispielsweise durch die Verlinkung zum RVR über einen QR-Code auf einem Schulwegeplan oder die Darstellung des Radnetzes im Schulwegeplan selbst. In Baden-Württemberg oder in Hessen können über digitale Radschulwegeplaner (www.radschulwegeplan.lgl-bw.de oder www.schuelerradrouten.de) Radschulwegepläne erstellt oder sichere Routen von Tür zu Tür identifiziert werden. Ein weiteres Element könnten Exkursionen sein, um das Radnetz selbst zu erleben und anderen davon zu erzählen.

Bei den Studierenden besteht die Möglichkeit, gezielt im Einführungssemester für das Radnetz zu werben. Ein gutes Beispiel liefert die Ruhr-Universität Bochum (RUB) über die eigene „RUB-App“ mit Mobilitätsinformationen. Zudem bietet sie Informationen zur Mobilität und geführte Touren im Umfeld der RUB bei der Immatrikulation an (vgl. www.ruhr-uni-bochum.de/move/fahrrad/). An den meisten Hochschulen in der Metropole Ruhr (z.B. Duisburg-Essen, RUB und TU Dortmund) kann in Verbindung mit dem Semesterticket das Leihradsystem metropolradruhr (<http://www.metropolradruhr.de>) eine Stunde pro Fahrt kostenlos genutzt werden. Das Angebot wird von den Studierenden sehr gut angenommen, sodass die Ausleihzahlen in den Städten um ein Vielfaches gesteigert werden konnten.

10.3 radrevier.ruhr – Dachmarke für das Konzept für das Regionale Radwegenetz

Die Ruhrtourismus GmbH (RTG) verfügt durch die Vermarktung der Themenradwege bereits über umfangreiche Erfahrung in den meisten Bereichen der oben aufgeführten Marketinginstrumente und -kanäle. Daher besitzen die Dachmarke und die darunter gefassten Themenradwege einen entsprechenden Bekanntheitsgrad. Von einer engen Zusammenarbeit von RVR und RTG in der Öffentlichkeitsarbeit könnten insbesondere die Nutzerinnen und Nutzer profitieren. Es sollte überlegt werden, wie das Konzept für das Regionale Radwegenetz der Metropole Ruhr in die Dachmarke integriert und das Marketing von der RTG für die Kommunikation nach außen übernommen werden kann.

11 Fazit

Aufgrund der sehr hohen Einwohner- und Arbeitsplatzdichten in einigen Teilräumen des Verbandsgebiets sowie den hohen Pendlerverflechtungen, und der damit verbundenen hohen Auslastung der Straßeninfrastruktur und des öffentlichen Verkehrs, ergibt sich in der Metropole Ruhr der Bedarf für adäquate überörtliche regionale Radverbindungen. Dies insbesondere auch vor dem Hintergrund, dass die mittlere Wegelänge von Radfahrenden in Deutschland weiter zunimmt. Dieser Trend wird durch die steigende Nutzung der Pedelecs in den nächsten Jahren zusätzlich verstärkt. Das Fahrrad kann in der Metropole Ruhr immer mehr zu einer Alternative zum privaten Pkw werden. Die Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz kann somit auch auf längeren Distanzen von bis zu 25 Kilometern einer Entlastung des Straßennetzes vom MIV, zur Staureduzierung auf Pendlerstrecken, zur Reduzierung von Schadstoffen und somit zum Klimaschutz, zur Lärminderung, zu Einsparungen von Mobilitätskosten und zur Gesundheitsförderung im Verbandsgebiet des RVR beitragen. Darüber hinaus werden somit positive Effekte auf die Lebensqualität und die zukünftige Stadtentwicklung erzielt, die die Radverkehrsplanung als integralen Bestandteil neuer Projekte oder Flächenentwicklungen wahrnehmen wird.

Mit dem hier vorliegenden Konzept zur Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz der Metropole Ruhr mit Fokus auf den Alltagverkehr ist eine wesentliche Grundlage geschaffen, das bisherige freizeitorientierte Regionale Radwegenetz weiter zu qualifizieren. Gleichzeitig ergeben sich Synergieeffekte für das Freizeit- bzw. das touristische Netz und dessen Entwicklungsbedarfe. Wesentliches Ergebnis ist ein fortschreibbares Zukunftskonzept für den Radverkehr in der Metropole Ruhr in Form eines Bedarfsplans.

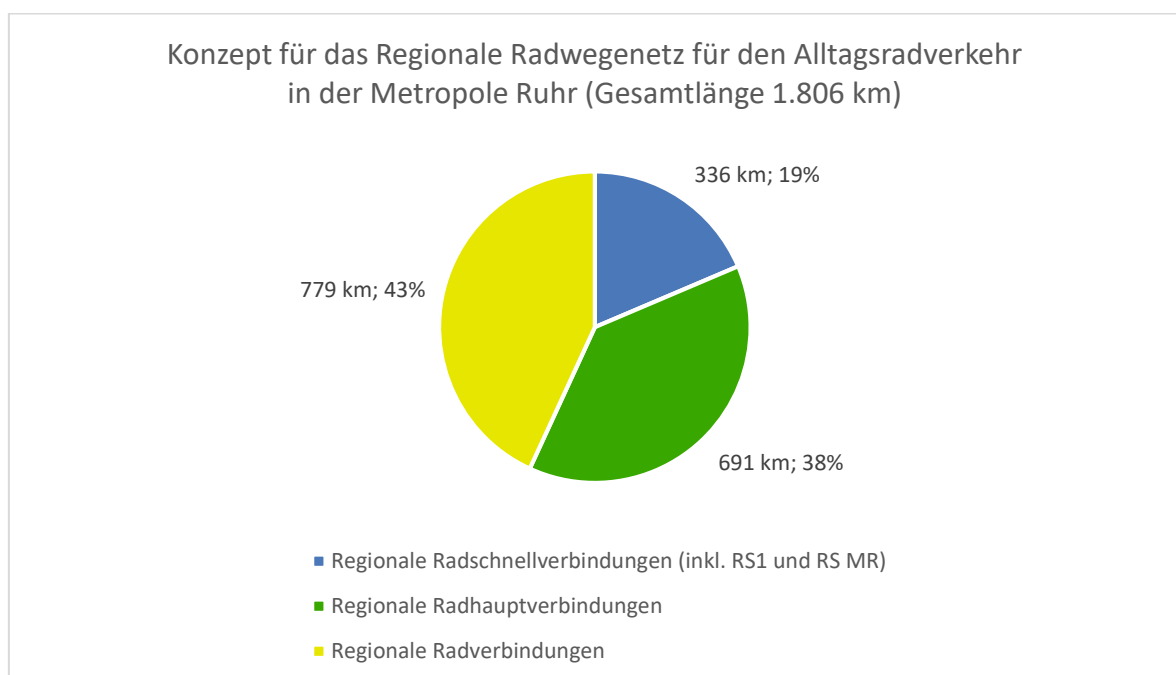
Das neu konzeptionierte Regionale Radwegenetz bindet alle Städte und Gemeinden des Verbandsgebiets an und berücksichtigt zusätzlich alle weiteren wichtigen regionalen Ziele (Hochschulen, Einkaufszentren, Arbeitsplatzschwerpunkte und Freizeiteinrichtungen). Es bietet in Ergänzung zu den kommunalen Radverkehrsnetzen neue Möglichkeiten und fördert, im Sinne einer modernen und integrierten Mobilitätsplanung, die intermodale Verkehrsmittelnutzung in der Metropole Ruhr. Daher sind die Bahnhöfe und wesentlichen Haltepunkte des SPNV und ÖPNV ebenfalls angebunden. Somit entsteht ein verbandsweites Regionales Radverkehrsnetz, an das die Kommunen mit ihren jeweiligen Netzen anknüpfen und so die Feinverteilung des Radverkehrs innerhalb des Stadt- oder Gemeindegebiets ermöglichen können. Auch über das Verbandsgebiet hinaus werden Verbindungen geschaffen, die die Kommunen am Rande des Verbandsgebietes mit ihren außerhalb liegenden Nachbarkommunen und den dortigen Radverkehrsnetzen verbinden.

Das Konzept für das Regionale Radwegenetz wird aufgrund der im Rahmen der Potenzialanalyse ermittelten potenziellen Nutzerinnen und Nutzer und den entsprechend der Potenziale zugewiesenen Kategorien ein positives Nutzen-Kosten-Verhältnis aufweisen. Die für die jeweiligen Kategorien erarbeiteten und fachlich abgestimmten Qualitätsstandards, wie Trassierung, Führungsformen, Querschnitte, Knoten, Beleuchtung, Ausstattung, Wegweisung und Orientierung basieren auf den aktuellen Richtlinien für Radverkehrsanlagen bzw. deren Weiterentwicklung. Die Umsetzung dieser Qualitätsstandards, in Abhängigkeit von der Anzahl der potenziellen Nutzerinnen und Nutzer auf

den jeweiligen Verbindungen, ermöglicht die zukünftige Realisierung eines weitgehend durchgängig umwege- und steigungsfrei befahrbaren Netzes, unabhängig von der Jahres- und Tageszeit, auf einer sicheren und dem Bedarf angemessenen Radverkehrsinfrastruktur. Dies wird, neben einer Umsetzung der oben genannten Qualitätsstandards bei der Planung und beim Bau, durch regelmäßige Pflege, Winterdienst und Instandhaltung der Strecken zu gewährleisten sein.

Durch die verschiedenen Beteiligungsformate, wie die teilregionalen Arbeitskreise in den Teilregionen und die Arbeitskreise „Radwegenetz Ruhr“ sowie „Regionale Mobilität“, sind in dem gesamten bisherigen Prozessverlauf in den letzten 15 Monaten sowohl die Ortskenntnisse als auch das Fachwissen der kommunalen und institutionellen Vertreterinnen und Vertreter eingeflossen. Relevant waren hier insbesondere deren Beiträge und Hinweise zur Verknüpfung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz mit den kommunalen Radverkehrsnetzen, zu den Qualitätsstandards, den Potenzialen für den Alltagsradverkehr sowie zur Konkretisierung des Netzes bei der Umlegung und zur Ausgestaltung des Prozesses. Das mit den Städten und Gemeinden gemeinsam entwickelte Konzept für das Regionale Radwegenetz für den Alltagsradverkehr hat eine gesamte Länge von 1.806 km. Die Abb. 65 zeigt die Länge des Regionalen Netzes für den Alltagsverkehr differenziert nach den Netzkategorien.

Abb. 65: Längen der Netzkategorien im Konzept für das Regionale Radwegenetz



Das vorliegende Gesamtkonzept trifft strecken- und knotenpunktbezogene Aussagen zu den Handlungsbedarfen, differenziert nach verschiedenen Maßnahmentypen, auf allen Verbindungen zwischen den Kommunen des Verbandsgebiets und in die außerhalb liegenden Nachbarkommunen.

Im Ergebnis zeigt sich, dass insbesondere auf den Verbindungen der Netzkategorien Radschnell- und Radhauptverbindungen auf vielen Abschnitten und an vielen Knotenpunkten Maßnahmen erforderlich sind, um die angestrebten Qualitätsstandards zu erreichen. Aufgrund der notwendigen hohen Standards in der Netzkategorie Radschnellverbindungen ist die erforderliche Infrastruktur nur auf wenigen Kilometern bereits vorhanden. Auf 10 % der Abschnitte ist ein Neubau und auf

25% ein Ausbau erforderlich. Schon die Markierung von Radfahrstreifen sowie die Einrichtung von Fahrradstraßen sind bedeutende Maßnahmen zur Entwicklung der Infrastruktur von Radschnellverbindungen.

In der Netzkategorie Radhauptverbindungen besitzen zwar viele Streckenabschnitte bereits Radverkehrsanlagen, diese entsprechen jedoch meist nur dem aktuellen ERA-Standard und erfordern somit Maßnahmen zur Herstellung des notwendigen Standards der Radhauptverbindungen. Bei den Radverbindungen entspricht gut die Hälfte der Verbindungen bereits dem entsprechenden Qualitätsstandard. Das bedeutet, sie erfüllen die Anforderungen der Empfehlungen für Radverkehrsanlagen.

Die Ermittlung der Handlungsbedarfe dient auch als Basis für eine erste Einschätzung der Kosten zur Realisierung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz. Dabei beruht die Einschätzung der Kosten auf der Sammlung der Handlungsbedarfe und der damit verbundenen Diskrepanz zwischen „Ist-Zustand“ und „Soll-Zustand“ auf den Abschnitten des Konzepts für das Regionale Radwegenetz. Die Grundlage sind standardisierte Kostensätze für die unterschiedlichen Handlungsbedarfe an Strecken und Knotenpunkten. Damit kann eine erste Einschätzung des Investitionsbedarfs für das Konzept für das Regionale Radwegenetz, verteilt nach Netzkategorien, beziffert werden (vgl. Tab. 9).

Tab. 9: Ergebnis der Einschätzung der Kosten differenziert nach den Netzkategorien

Netzkategorien	Einschätzung der Kosten (in Mio. €)	Länge in km	Kosten pro km in Mio. €
Reg. Radschnellverbindungen (ohne RS1 und RS MR)	219	208	1,05
Reg. Radhauptverbindungen	287	691	0,41
Reg. Radverbindungen	152	779	0,2

Weitere Schritte

Festzuhalten bleibt, dass insgesamt auf etwa einem Drittel aller Verbindungen des Konzepts für das Regionale Radwegenetz für den Alltagsradverkehr keine neuen Maßnahmen erforderlich sind. Die vorhandene Radverkehrsinfrastruktur entspricht den jeweiligen Qualitätsstandards für die Netzkategorie. Ein Vergleich zwischen dem bisherigen Regionalen Freizeitnetz und dem neu konzipierten Alltagsnetz zeigt, dass etwa ein Drittel deckungsgleich geführt und damit für das Alltagsnetz nutzbar ist.

Die auf den jeweiligen Verbindungen ermittelten Handlungsbedarfe stellen erste Lösungsvorschläge dar und sind nicht als konkrete Maßnahmenplanung zu verstehen. Damit bleibt den Kommunen und den weiteren Trägern Raum für Konkretisierungen unter Berücksichtigung der regionalen Bedeutung von Netzabschnitten.

Zur Umsetzung von Maßnahmen, zum Unterhalt und Betrieb sowie zur Finanzierung sind weiterhin Gespräche mit allen wichtigen Akteuren und potenziellen Baulastträgern, wie dem Verkehrsministerium NRW, dem Bund, Straßen.NRW, der Emschergenossenschaft und dem Lippeverband oder den Wasser- und Schifffahrtsverwaltungen erforderlich.

Aus diesem Grund ist das Konzept so angelegt, dass es regelmäßig in enger Abstimmung mit den Kreisen, Städten und Gemeinden fortgeschrieben werden kann. Im Rahmen dieser Fortschreibungen werden sowohl zur Netzkonzeption als auch zur Umsetzung von Maßnahmen regelmäßige Evaluationen erfolgen.

Dieser Dialog setzt sich unmittelbar fort. Basierend auf dem Beschluss der Verbandsversammlung vom 23.03.2018 (Drucksache 13/1030) ist ein sechsmonatiger Zeitraum zur kommunalen Befassung vorgesehen. Neben dem Endbericht werden den Kommunen hierzu die jeweiligen Stadtkarten zur Verfügung gestellt. Zum Auftakt hat der RVR das Konzept in drei Teilraumkonferenzen im Mai 2018 vorgestellt. Hinweise und Anregungen werden im Anschluss an die sechsmonatige Beteiligungsphase ausgewertet, eingearbeitet und das Konzept für das Regionale Radwegenetz abschließend nochmals in den politischen Gremien des RVR behandelt.

Das Konzept für das Regionale Radwegenetz bildet als Bedarfsplan die Basis für die weiteren Planungsschritte einzelner Achsen, beispielsweise im Rahmen von Machbarkeitsstudien. Allgemein dient der Bedarfsplan als Handlungsrahmen für eine Qualifizierung der Infrastruktur, die künftige Fördermittelakquise, Grunderwerb, die Radwegeplanungen und –projekte des RVR, die Ausrichtung der Radwegeplanungen von Kommunen und weiteren Baulastträgern sowie ein gemeinsames Marketing. Der Bedarfsplan ist somit die Grundlage für weitere gemeinsame Aktivitäten des RVR, der Verbandsgemeinden und der weiteren Akteure zur Umsetzung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz.

Quellenverzeichnis

Gesetzesgrundlagen

STRABENVERKEHRS-ORDNUNG (StVO): vom 6. März 2013 (BGBl. I S. 367), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 16. Dezember 2016 (BGBl. I S. 2938) geändert worden ist

ALLGEMEINE VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUR STRABENVERKEHRS-ORDNUNG (VwV-StVO): Vom 26. Januar 2001. In der Fassung vom 22. September 2015

Merkbblätter, Empfehlungen und Richtlinien der FGSV

FGSV (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRABEN- UND VERKEHRSWESEN) (1998): Merkblatt zur wegweisen-den Beschilderung für den Radverkehr.

FGSV (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRABEN- UND VERKEHRSWESEN) (2006): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt). Ausgabe 2006. Köln

FGSV (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRABEN- UND VERKEHRSWESEN) (2008): Richtlinien für Integrierte Netzgestaltung (RIN). Ausgabe 2008. Köln

FGSV (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRABEN- UND VERKEHRSWESEN) (2010): Empfehlungen für Radver-kehrsanlagen (ERA). Ausgabe 2010. Köln

FGSV (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRABEN- UND VERKEHRSWESEN) (2015): Richtlinien für Lichtsignal-anlagen (RiLSA). Ausgabe 2015. Köln

Weitere Quellen

AGFS / MBWSV NRW (ARBEITSGEMEINSCHAFT FUßGÄNGER- UND FAHRRADFREUNDLICHER STÄDTE, KREISE UND GEMEINDEN IN NORDRHEIN-WESTFALEN / MINISTERIUM FÜR BAUEN, WOHNEN, STADTENTWICKLUNG UND VERKEHR NRW) (2013): Arbeitskreis Radschnellwege: Kriterien für Radschnellwege. NRW, 2013.

Abrufbar unter: http://www.radschnellwege.nrw/fileadmin/user_upload/downloads/Kriterien_Radschnellwege_neu.pdf

AGFS / MBWSV NRW (ARBEITSGEMEINSCHAFT FUßGÄNGER- UND FAHRRADFREUNDLICHER STÄDTE, KREISE UND GEMEINDEN IN NORDRHEIN-WESTFALEN / MINISTERIUM FÜR BAUEN, WOHNEN, STADTENTWICKLUNG UND VERKEHR NRW) (2015): Radschnellwege: Leitfaden für die Planung - Fachbroschüre der AGFS.

Abrufbar unter: http://radschnellwege.nrw/fileadmin/user_upload/downloads/RSW_Planungshilfe_RZ_web.pdf

AGFS / MBWSV NRW / RVR (ARBEITSGEMEINSCHAFT FUßGÄNGER- UND FAHRRADFREUNDLICHER STÄDTE, KREISE UND GEMEINDEN IN NORDRHEIN-WESTFALEN / MINISTERIUM FÜR BAUEN, WOHNEN, STADTENTWICKLUNG UND VERKEHR NRW / REGIONALVERBAND RUHR) (2016): Imagebroschüre RS1.

Abrufbar unter: http://radschnellwege.nrw/fileadmin/user_upload/projekte/rs1/downloads/RS1_Broschuere.pdf

AGFS / VM NRW (ARBEITSGEMEINSCHAFT FUßGÄNGER- UND FAHRRADFREUNDLICHER STÄDTE, KREISE UND GEMEINDEN IN NORDRHEIN-WESTFALEN / MINISTERIUM FÜR VERKEHR NRW) (o.J.): Radschnellwege in NRW – Internetpräsenz.

Abrufbar unter: <http://radschnellwege.nrw>.

BMU (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT) (o.J.): Kopf an: Motor aus. Für null CO₂ auf Kurzstrecken. – Internetpräsenz.

Abrufbar unter: <http://www.kopf-an.de/>

BMVBS (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND STADTENTWICKLUNG) (o.J.): Mobilität in Deutschland (MiD) 2008 – Mobilität in Tabellen (Auswertetool). (Steht für die MiD 2008 nicht mehr zur Verfügung.)

Ursprünglich abrufbar unter: <http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/mid2008-mit.html>

BMVBS (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND STADTENTWICKLUNG) (2010): Mobilität in Deutschland (MiD) 2008 - Endbericht. Struktur – Aufkommen – Emissionen – Trends. Bonn und Berlin 2010.

Abrufbar unter: http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/infas_MiD2008_Abschlussbericht_1.pdf

BMVBS (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND STADTENTWICKLUNG) (2011): Deutsches Mobilitätspanel (MOP) – Wissenschaftliche Begleitung und erste Auswertungen. Bericht 2011: Alltagsmobilität & Tankbuch. Karlsruhe, 2011.

Abrufbar unter: <http://mobilitaetspanel.ifv.kit.edu/Downloads.php>

BMVI (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR) (o.J.): Mobilität in Deutschland (MiD) – Regionale Erhebungen.

Abrufbar unter: <http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/erhebungen.html>

BMVI (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR) (2016): Deutsches Mobilitätspanel Bericht 2015/2016 – Wissenschaftliche Begleitung und Auswertungen. Bericht 2015/2016: Alltagsmobilität und Fahrleistung. Karlsruhe, 2016.

Abrufbar unter: <http://mobilitaetspanel.ifv.kit.edu/Downloads.php>

BVE (BAU-, VERKEHRS- UND ENERGIEDIREKTION DES KANTON BERN, SCHWEIZ) (2014): Sachplan Veloverkehr. Bern, 2014.

Abrufbar unter: http://www.bve.be.ch/bve/de/index/mobilitaet/mobilitaet_verkehr/langsamverkehr/veloverkehr.asse-tref/dam/documents/BVE/TBA/de/TBA_MV_DP_Sachplan_Veloverkehr.pdf

IT.NRW – INFORMATION UND TECHNIK NORDRHEIN-WESTFALEN: Berufseinpender nach Geschlecht, Entfernung und Quelle/Ziel (Stand: 30.06.2015).

Abrufbar unter: <https://www.landesdatenbank.nrw.de/>

IT.NRW – INFORMATION UND TECHNIK NORDRHEIN-WESTFALEN: Bevölkerung nach Nationalität und Geschlecht (Stand: 09.05.2011).

Abrufbar unter: <https://www.landesdatenbank.nrw.de/>

IT.NRW – INFORMATION UND TECHNIK NORDRHEIN-WESTFALEN: Pendlerrechnung Nordrhein-Westfalen Methodenbeschreibung.

Abrufbar unter: <https://www.it.nrw.de/statistik/b/daten/Textdateien/r543Methodenbeschreibung.pdf>.

KANTON BERN - BAU-, VERKEHRS- UND ENERGIEDIREKTION DES KANTON BERN (2014): Sachplan Veloverkehr.

Abrufbar unter:

http://www.bve.be.ch/bve/de/index/mobilitaet/mobilitaet_verkehr/langsamverkehr/veloverkehr.assetref/dam/documents/BVE/TBA/de/TBA_MV_DP_Sachplan_Veloverkehr.pdf

METROPOLREGION HAMBURG (2017): Potenzialanalyse für Radschnellwege. Hamburg, 2017.

Abrufbar unter: <http://metropolregion.hamburg.de/mobilitaet/4405012/tp-radschnellwege/>

MV BW (MINISTERIUM FÜR VERKEHR – BADEN-WÜRTTEMBERG) (2012): Initiative RadKULTUR Baden-Württemberg - Internetpräsenz. Stuttgart, 2012.

Abrufbar unter: <https://www.radkultur-bw.de/>

MV BW / NVBW (MINISTERIUM FÜR VERKEHR – BADEN-WÜRTTEMBERG) / (NAHVERKEHRSGESELLSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG MBH) (2016): Das RadNETZ Baden-Württemberg. Integraler Bestandteil der RadSTRATEGIE Baden-Württemberg - Internetpräsenz. Stuttgart, 2016.

Aufrufbar unter: <https://www.fahrradland-bw.de/radverkehr-in-bw/radnetz/>

RUHR TOURISMUS GMBH (O.J.): radrevier.ruhr - Internetpräsenz.

Abrufbar unter: <http://ruhr-tourismus.de/radrevierruhr/>

RVR (REGIONALVERBAND RUHR) (2012): Regionales Radwegenetz – Netzfunktionen. Beschluss Verbandsversammlung: 25.06.2012. Essen, 2012.

Abrufbar unter: http://www.metropoleruhr.de/fileadmin/user_upload/metropoleruhr.de/01_PDFs/Freizeit/Rad_Wandern/Radwegenetz_Netzfunktionen.pdf

RVR (REGIONALVERBAND RUHR) (2014): Machbarkeitsstudie Radschnellweg Ruhr RS1 - Endbericht. Essen, 2014.

Abrufbar unter: http://www.rs1.ruhr/fileadmin/user_upload/RS1/pdf/RS1_Machbarkeitsstudie_web.pdf

RVR (REGIONALVERBAND RUHR) (2017): Bericht zur Lage der Umwelt in der Metropole Ruhr 2017. Essen, 2017.

Abrufbar unter: http://www.metropoleruhr.de/fileadmin/user_upload/metropoleruhr.de/01_PDFs/Regionalverband/Umwelt_Freiraum/Umweltbericht_Ruhr_2017.pdf

STADT NÜRNBERG - PLANUNGS- UND BAUREFERAT (2017): Machbarkeitsstudie Radschnellverbindungen Nürnberg – Fürth – Erlangen – Herzogenaurach – Schwabach und umgebende Landkreise. Dortmund, Köln, Essen, 2017.

Abrufbar unter: https://www.erlangen.de/Portaldaten/1/Resources/030_leben_in_er/dokumente/amt61/613_verkehrsplanung/613_t_Machbarkeitsstudie.pdf

STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER (2011): Zensus 2011 in Zensusatlas 2011. Verfügbar unter: Geoportal.NRW.


Abrufbar unter: <https://www.geoportal.nrw/>

Anhang

I. Beispieltagesordnung für die Teilraumkonferenzen

Teilregionaler Arbeitskreis Mitte
Weiterentwicklung Regionales Radwegenetz

am 10.05.2017
um 09.00 Uhr
in der Kronprinzenstraße 6, Raum 102

 metropole ruhr

Tagesordnung

1. Begrüßung/ Einführung
2. Methodik/ Vorgehen
3. Arbeit in Gruppen
4. Zusammenfassung der Ergebnisse
5. Qualitätsstandards im Regionalen Radwegenetz
6. Einbindung Bürgerinnen und Bürger
7. Weiteres Vorgehen

II. Beispiele aus anderen Regionen

Radfahren rückt immer weiter ins Zentrum der Verkehrsentwicklungsplanung. Der Radverkehr soll wichtige Funktionen übernehmen im Zusammenhang mit klimafreundlicher, stadtverträglicher, leiser und gesunder Mobilität. Weiter soll das Rad helfen Verkehrsbelastungen zu mindern und Staus zu vermeiden. Dank neuester Technik und immer öfter mit elektrischer Unterstützung nicht nur auf kommunalen, sondern auch auf regionalen Verbindungen. Dementsprechend müssen (Rad-)Verkehrskonzepte nicht nur kommunal, sondern auch regional gedacht und umgesetzt werden.

Es gibt bereits einige Beispiele, in denen innovative Lösung für regionale, teils überregionale Radverkehrsplanungen umgesetzt worden sind. Diese Beispiele werden nachfolgend, ggf. mit Bezug auf das regionale Radnetz des RVR, vorgestellt.

Ein gutes Beispiel für regionale Radverkehrsplanung wird zukünftig auch das hier vorliegende Konzept darstellen. Aufgrund des Umfangs, der Netzlänge, des Detaillierungsgrades und des methodischen Vorgehens, z. B. im Beteiligungsverfahren, gibt es bislang kein in der Gänze vergleichbares Planungsinstrument. Allerdings gibt es gute Beispiele, die in einzelnen Bereichen der Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz Metropole Ruhr als Vorlage oder als Inspiration gedient haben.

Gute Ansätze für die Ermittlung von Radverkehrspotenzialen lieferten die Machbarkeitsuntersuchungen für Radschnellverbindungen in der Metropolregion Hamburg und im Kanton Bern. Für die Netzentwicklung mit Netzhierarchien, Qualitätsstandards und Musterlösungen konnten die regionalen Konzepte für Radschnellverbindungen aus der Städteregion Nürnberg („Der Bayerische Weg“) und die Machbarkeitsuntersuchung für Radschnellwege in Baden-Württemberg herangezogen werden. Für das Marketing und die Öffentlichkeitsarbeit lieferte die Radstrategie des Landes Baden-Württemberg wichtige Impulse.

An den Konzepten in der Städteregion Nürnberg und in Baden-Württemberg haben die Gutachter, die mit der Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz Metropole Ruhr beauftragt sind, ebenfalls maßgeblich mitgewirkt. Ein Wissenstransfer ist damit sichergestellt. In fast allen hier genannten Beispielen wurde wiederum auf den Radschnellweg Ruhr RS1 als herausragendes Beispiel für regionale Radverkehrsentwicklung verwiesen.

a. Sachplan Veloverkehr des Kanton Bern

Mit dem 2014 aufgestellten Sachplan Veloverkehr³⁹ wird ein kantonweites Radverkehrsnetz mit zwei Hierarchieebenen etabliert. Anhand einer Potenzialanalyse wurde ein Alltagsnetz mit Haupt- und Basisverbindungen definiert. Der Sachplan dient als Instrument, um die kantonalen Gesetzes- und Richtplanvorgaben bezüglich des Veloverkehrs umzusetzen und mit anderen raumwirksamen

39 Kanton Bern (2014): Sachplan Veloverkehr.

Vorhaben im Kanton Bern, den Nachbarkantonen und des Bundes zu koordinieren. Alltags- und Freizeitverkehre sollen sich dabei ergänzen. Weitere Ziele sind die Priorisierung von Maßnahmen und das Schließen von Netzlücken. Ob und gegebenenfalls welche Maßnahmen auf den jeweiligen Strecken nötig sind, lässt der Sachplan bewusst offen.

Zur Bestimmung des Velopotenzials wurde ein neues GIS-basiertes Modell entwickelt und angewandt. Es basiert auf einem Nachfragemodell in Anlehnung an das Gravitationsgesetz, nach dem die Anziehung mit zunehmender Distanz im Quadrat abnimmt. Das Modell berücksichtigt Faktoren wie etwa durchschnittliche Distanzen, Leistungskilometer (Höhenmeter), Schulwege, Freizeitrouten und die Anziehung durch Bahnhöfe, zentrale Orte und Entwicklungsschwerpunkte. Neben georeferenzierten Daten zu Bevölkerungsstatistik und Arbeitsplätzen kam auch ein digitales Höhenmodell zum Einsatz.

Das Velopotenzial wurde auf 300-m-Straßenabschnitte ermittelt, basierend auf dem Hektarraster der Bevölkerungs- und Arbeitsplatzzahlen. Für jeden Straßenabschnitt wurde ein spezifisches Velopotenzial berechnet und in einem Übersichtsplan dargestellt.

Für die Erstellung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz Metropole Ruhr ist das Gravitationsmodell für die Ermittlung der Potenziale betrachtet worden. Ferner sind die Gesetzes- und Richtplanvorgaben des Kantons interessant. Diese können für die Integration des Radnetzes in den Regionalen Entwicklungsplan und für gemeinsame Planungen mit dem Land NRW interessant sein.

b. Potenzialanalyse für Radschnellwege in der Metropolregion Hamburg

Die Metropolregion Hamburg hat sich zum Ziel gesetzt, einen Radverkehrsanteil von 25% am Modal Split zu erreichen und hat dazu 2016 ein Bündnis für den Radverkehr geschlossen.

Ziel des Bündnisses aus 17 (Land-)Kreisen und drei kreisfreien Städten in vier Bundesländern ist langfristig die schrittweise Entwicklung eines Gesamtnetzes, das möglichst viele Teile der vorhandenen kommunalen Radinfrastruktur verknüpft. Leitprojekt ist die „Regionale Erreichbarkeitsanalyse“⁴⁰, die in Kooperation zwischen der Stadt Hamburg, mehreren Landkreisen und Städten in der Region, der Technischen Universität Hamburg sowie unter Begleitung von Verkehrsverbänden erstellt wurde. Die vorgenommene Potenzialanalyse fokussierte sich dabei auf abstrakte Korridore. Zur Identifikation von konkreten Streckenverläufen sollen Machbarkeitsstudien folgen. Die Korridore umfassen mitunter einen Bereich von mehreren hundert Metern.

Kriterien für die Auswahl von Korridoren sind:

- Einwohnerschwerpunkte
- Arbeitsplatzzentren
- Pendlerverflechtungen

40 Metropolregion Hamburg (2017): Potenzialanalyse für Radschnellwege.

- Bahnhaltunkte
- Schulstandorte
- Integration der vorhandenen Radwegeinfrastruktur
- Bestehende Radwegeplanungen

Die Einwohnerdaten auf Rasterebene (100x100 Meter) entstammen dem Zensus aus dem Jahr 2011. Im Gegensatz zu den Einwohnerdaten wurden die Daten der Arbeitsplätze aus verschiedenen Quellen zusammengetragen. Ein Großteil der Daten stammt vom Geodatenanbieter Nexiga GmbH (ehemals Institut für angewandte Sozialwissenschaft). Zusätzlich wurde eine Datenbank erstellt, in die alle Beschäftigungsorte mit mindestens 100 Personen aufgenommen wurden.

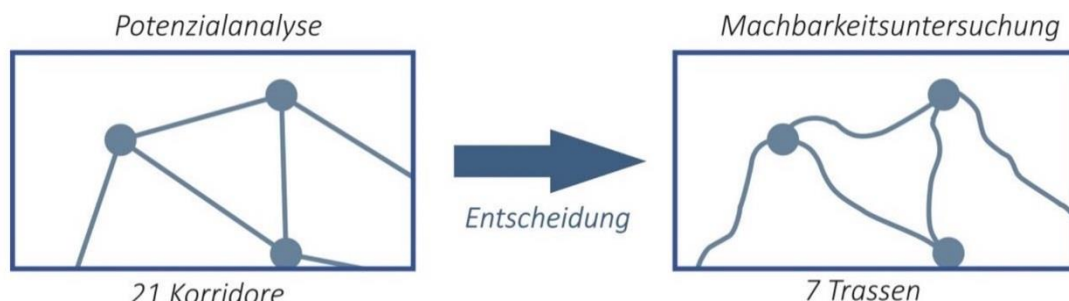
Eine Nachfrageprognose, eine Kostenabschätzung, verstärkende Netzeffekte sowie Empfehlungen hinsichtlich der baulichen Umsetzung waren nicht Bestandteil der Untersuchung.

Das Potenzial ergibt sich aus der Anzahl an unterschiedlichen Zielen, die durch die Wohnbevölkerung im Umkreis der Radschnellwege schneller oder zusätzlich erreicht werden können, nachdem diese umgesetzt wurden. Diese Ziele umfassen Arbeitsplätze, Schulen mit einer gymnasialen Oberstufe, Supermärkte und Bahnhöfe.

c. Machbarkeitsstudie Radschnellverbindungen Nürnberg

Die Machbarkeitsstudie⁴¹ basiert auf einem zweistufigen Verfahren. In der ersten Stufe (Potenzialanalyse) wurden anhand vorab definierter Korridore die Potenziale für Verknüpfungen in einem Radschnellverbindungsnetz ermittelt. Auf Grundlage eines erarbeiteten und abgestimmten Potenzialrasters wurden auf diese Weise sieben Korridore als vorrangig geeignet ausgewählt. Diese wurden in der zweiten Stufe (Machbarkeitsuntersuchung) einer detaillierten Untersuchung inkl. eines Maßnahmenkonzepts und einer Kostenermittlung in Bezug auf die definierten Qualitätsstandards unterzogen.

Abb. c.1: Zweistufiges Verfahren der Machbarkeitsstudie

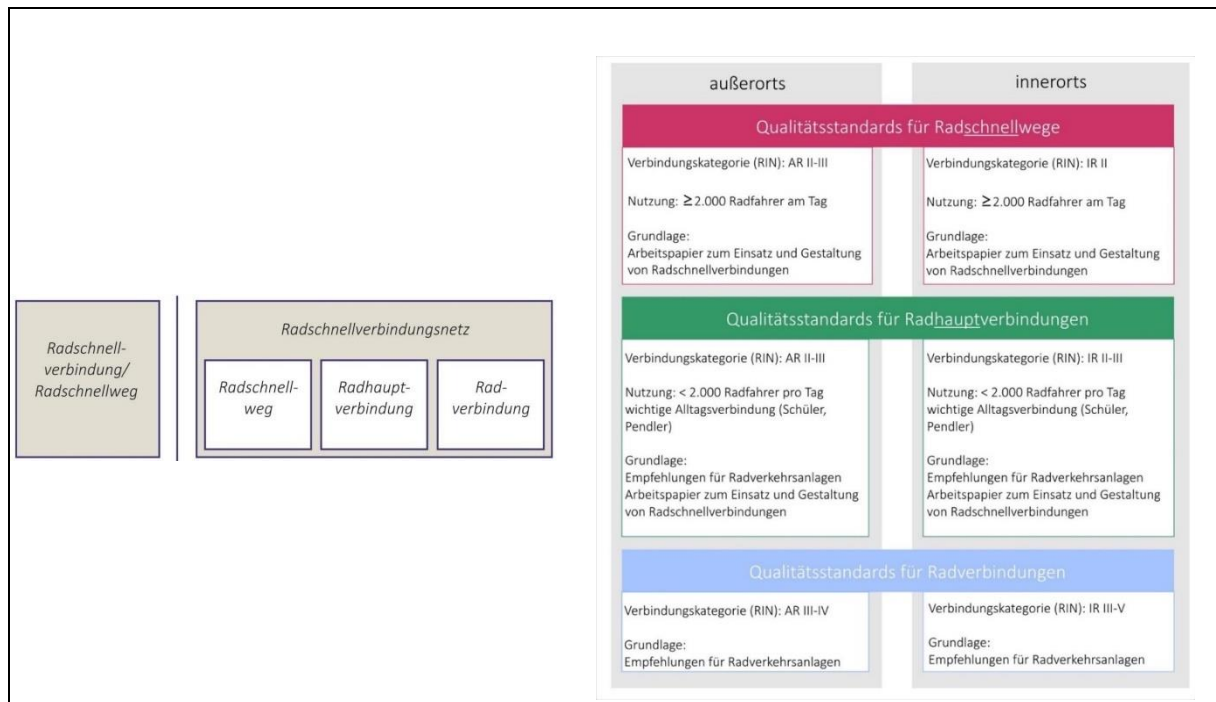


Quelle: Stadt Nürnberg

41 Stadt Nürnberg - Planungs- und Baureferat (2017): Machbarkeitsstudie Radschnellverbindungen Nürnberg – Fürth – Erlangen – Herzogenaurach – Schwabach und umgebende Landkreise.

Für die Region Nürnberg wurde mit der Entwicklung des ‚Bayerischen Wegs‘ der Begriff des ‚Radschnellverbindungsnetzes‘ gewählt, um neben den bundesweiten Standards von Radschnellwegen/Radschnellverbindungen auch angepasste Standards berücksichtigen zu können. Das Radschnellverbindungsnetz umfasst demnach Radschnellwege sowie Radhauptverbindungen und Radverbindungen. Für einen Radschnellweg wurden analoge Standards zu denen von Radschnellverbindungen nach der FGSV angewendet und konkretisiert.

Abb. c.2: Radschnellverbindungsnetz ‚Der Bayrische Weg‘



Quelle: Stadt Nürnberg

Maßgaben für die Radhauptverbindungen:

- Sichere Befahrbarkeit auch bei hohen Fahrgeschwindigkeiten (30 km/h bei freier Trassierung)
- Reisegeschwindigkeit mindestens 20 km/h unter Berücksichtigung der Zeitverluste an Knotenpunkten
- Die Zeitverluste pro Kilometer durch Anhalten und Warten sollen nicht größer als 20 Sekunden (außerorts) und 30 Sekunden (innerorts) sein.
- Ausreichende Breiten, die einseitiges Überholen auch im Begegnungsfall ermöglichen
- Direkte, umwegfreie Linienführung
- Innerorts ist der Einsatz von Schutzstreifen oder die Führung im Mischverkehr möglich
- Möglichst wenig Beeinträchtigung durch bzw. an Schnittstellen mit Kfz-Verkehr
- gemeinsame Führung mit Fußverkehr nur auf Abschnitten mit geringem Fußverkehrsaufkommen zulässig
- Hohe Belagsqualität (in der Regel Asphalt oder Beton mit hohen Anforderungen an die Ebenflächigkeit)

- Steigungen max. 6 %, wenn frei trassierbar
- verlorene Steigungen vermeiden
- Städtebauliche Integration und landschaftliche Einbindung

Das Potenzialraster wurde aufbauend auf wichtigen Anhaltspunkten für die Potenzialabschätzung eines Radschnellverbindungsnetzes sowie den verfügbaren Daten entwickelt. Dieses stellt eine vergleichende und nachvollziehbare Grundlage für die Wahl der sieben Trassen zur Vertiefung dar. Berücksichtigt wurden die Kriterien:

- Netzbedeutung
- Pendlerbeziehungen zwischen den Kommunen
- Räumliche Verkehrsbeziehungen (ab 3 km Länge)
- Wohnbevölkerung
- Arbeitsplätze
- Hochschulplätze
- Plätze an weiterführenden Schulen und Berufsschulen
- Regional bedeutsame Freizeiteinrichtungen
- Reisezeitdifferenz gegenüber dem Kfz-Verkehr
- Reisezeitdifferenz gegenüber dem ÖV
- Grobabschätzung Verlagerungspotenzial

d. RadNETZ Baden-Württemberg

Das Land Baden-Württemberg hat sich das Ziel gesetzt, den Radverkehrsanteil bis zum Jahr 2030 auf 20 Prozent zu erhöhen. Die Entwicklung des RadNETZ ist eine zentrale Maßnahme zur Erreichung dieses Ziels. Das RadNETZ Baden-Württemberg⁴² verbindet landesweit alle Ober- und Mittelzentren über definierte Hauptrouten auch für den Alltagsradverkehr. Das RadNETZ hat eine Länge von etwa 7.000 Kilometern. Rund 700 Kommunen sind an das Netz angeschlossen. Das RadNETZ bietet ein Grundgerüst, das durch regionale und lokale Netze ergänzt wird. Da das RadNETZ Baulastträgerübergreifend geplant wurde, wurden die Verbindungen für den Radverkehr über Verwaltungsgrenzen hinweg gedacht und mit den verschiedenen Akteuren vor Ort abgestimmt.

Für die Wegeinfrastruktur wurden einheitliche Qualitätsstandards und Musterlösungen definiert, die flächendeckend im Zuge des RadNETZ angewendet werden sollen. Die Qualitätsstandards dienen den Kommunen als wertvolle Planungshilfe, die gewährleisten, dass die Radfahrenden im RadNETZ und darüber hinaus in Baden-Württemberg zukünftig unabhängig von der Baulast durchgängig und sicher nutzbare Strecken vorfinden. Zu jeder Einzelmaßnahme im RadNETZ erhalten die

42 MV BW / NVBW (2016): Das RadNETZ Baden-Württemberg.

Kommunen ein Maßnahmenblatt als Unterstützung für Planung und Umsetzung. Für die Bestandserhebung wurde ein Erfassungstool entwickelt, mit dem die Ausgangszustände von Trassen erfasst werden können. Die Daten der Zustandserfassung werden den Kommunen ebenso wie das Erfassungstool für die weitere eigene Anwendung zur Verfügung gestellt. Die bauliche Umsetzung der Erstbeschilderung sowie die Anpassung der vorhandenen Beschilderung im gesamten RadNETZ werden durch das Land übernommen.

Für den gezielten Ausbau des RadNETZ erhalten die Kommunen vom Land Fördermittel, insbesondere im Rahmen des Förderprogramms kommunale Rad- und Fußverkehrsinfrastruktur nach dem Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (LGVFG). Fördervoraussetzung ist die Einhaltung der Qualitätsstandards. Des Weiteren werden Fortbildung, Information und Öffentlichkeitsarbeit gefördert. Das Land Baden-Württemberg plant und baut selbst drei Radschnellverbindungen als Leuchtturmprojekte und steigt damit auf ausgewählten Strecken auch als Bauherr aktiv in die Umsetzung ein. Die Verbindungen verlaufen zwischen Heidelberg - Mannheim, Heilbronn - Neckarsulm - Bad Wimpfen und Esslingen - Stuttgart.

In die Weiterentwicklung des Konzepts für das Regionale Radwegenetz des RVR sind insbesondere die Musterlösungen für Strecken und Knoten unterschiedlicher Standards eingeflossen.

e. RadKULTUR Baden-Württemberg

Die Initiative RadKULTUR des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg macht die Begeisterung des Radfahrens vor Ort erlebbar, fördert den Spaß am Fahren und motiviert die Menschen, in ihrem Alltag ganz selbstverständlich aufs Rad zu steigen.

Sie zeigt den Bürgerinnen und Bürgern die Vorteile des Fahrrads als unkompliziertem Verkehrsmittel im Alltag auf und möchte so zur dauerhaften Veränderung des Mobilitätsverhaltens beitragen. Beispielhafte Elemente der Kampagne RadKULTUR-BW sind diverse aktive Beteiligungs- und Animationsformate. Hierzu zählen:

RadSCHNITZELJAGD

Erleben Sie Ihre Stadt aus einem neuen Blickwinkel:

Unter dem Motto „Der Weg ist das Ziel“ können bei einer Radtour durch eine Stadt oder eine Region an einzelnen Stationen Radstempel abgeholt und Preise gewonnen werden.

RadKULTUR-Tag

Ein Tag im Zeichen des Fahrrads:

Fahrrad-Akteure vor Ort stellen sich vor und laden mit einem individuellen Programm zum Mitmachen, Erleben, Sehen, Staunen und Gewinnen ein.

Fotowettbewerb RadSTAR

Setzen Sie Ihr Rad in Szene:

Radfahrende werden eingeladen, sich und ihr Rad professionell fotografieren zu lassen. Mit einem Statement zum Radfahren und ein bisschen Glück wird man zum "RadSTAR" der Gemeinde, der Stadt oder des Landkreises gewählt.

RadCHECK In sicheren Händen:

Bei einem kostenlosen, mobilen RadCHECKs können Fahrräder auf Herz und Nieren geprüft werden. Dabei kümmert sich ein qualifiziertes Team direkt vor Ort um die Reparatur kleinerer Mängel.

Kreativwettbewerb für Schulen

Hier sind kreative Köpfe gefragt:

Im Rahmen des Kreativwettbewerbs "RadKLECKS" / "RadART" gestalten Schulklassen ein 50 x 70 Zentimeter großes Fahrrad aus Styropor nach ihren Vorstellungen und Wünschen. Je ausgefallener die Idee, desto besser.

Dies sind nur einige ausgewählte Ideen, der Initiative RadKULTUR-BW. Weitere Elemente sind Image-Film sowie klassische Print- und Internetmedien.

Die hier aufgeführten Ideen und Aktionen lassen sich sehr gut in das Marketingkonzept des Konzepts für das Regionale Radwegenetz Metropole Ruhr integrieren und an die örtlichen Strukturen anpassen und weiterentwickeln.

III. Einteilung der Städte und Gemeinden im Regionalverband Ruhr nach der zentralörtlichen Gliederung

Oberzentren (Kreisfreie Städte)

Lfd. Nr.	Ort	Einwohner*
1	Bochum	365.000
2	Dortmund	586.000
3	Duisburg	491.000
4	Essen	583.000
5	Hagen	189.000

Mittelzentren (Kreisfreie Städte)

Lfd. Nr.	Ort	Einwohner*
1	Bottrop	117.000
2	Gelsenkirchen	260.000
3	Hamm	179.000
4	Herne	156.000
5	Mülheim an der Ruhr	169.000
6	Oberhausen	211.000

Mittelzentren (Kreisangehörige Städte)

Lfd. Nr.	Ort	Einwohner*
Ennepe-Ruhr-Kreis		
7	Ennepetal	30.000
8	Gevelsberg	31.000
9	Hattingen	55.000
10	Herdecke	23.000
11	Schwelm	28.000
12	Sprockhövel	25.000
13	Wetter	28.000
14	Witten	97.000

Lfd. Nr.	Ort	Einwohner*
Kreis Recklinghausen		
15	Castrop-Rauxel	74.000
16	Datteln	35.000
17	Dorsten	75.000
18	Gladbeck	75.000
19	Haltern am See	38.000
20	Herten	61.000
21	Marl	84.000
22	Oer-Erkenschwick	31.000
23	Recklinghausen	114.000
24	Waltrop	29.000

Lfd. Nr.	Ort	Einwohner*
Kreis Unna		
25	Bergkamen	48.000
26	Kamen	44.000
27	Lünen	86.000
28	Schwerte	47.000
29	Selm	27.000
30	Unna	59.000
31	Werne	30.000

Lfd. Nr.	Ort	Einwohner*
Kreis Wesel		
32	Dinslaken	67.000
33	Hamminkeln	27.000
34	Kamp-Lintfort	38.000
35	Moers	105.000
36	Neukirchen-Vluyn	27.000

37	Rheinberg	31.000
38	Voerde	37.000
39	Wesel	61.000
40	Xanten	22.000

Grundzentren (Kreisangehörige Städte)

Lfd. Nr.	Ort	Einwohner*
Ennepe-Ruhr-Kreis		
1	Breckerfeld	9.000

Lfd. Nr.	Ort	Einwohner*
Kreis Unna		
2	Bönen	18.000
3	Fröndenberg	21.000
4	Holzwickede	17.000

Lfd. Nr.	Ort	Einwohner*
Kreis Wesel		
5	Alpen	13.000
6	Hünxe	14.000
7	Schermbeck	14.000
8	Sonsbeck	9.000

* Werte gerundet

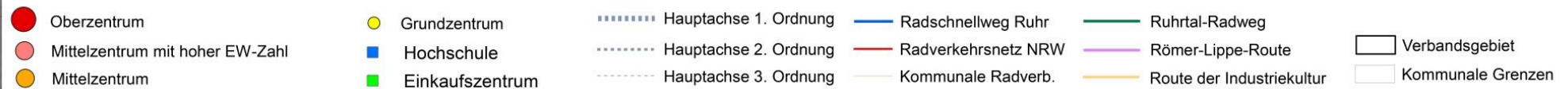
Quelle: IT NRW (Stand 31.12.2015)

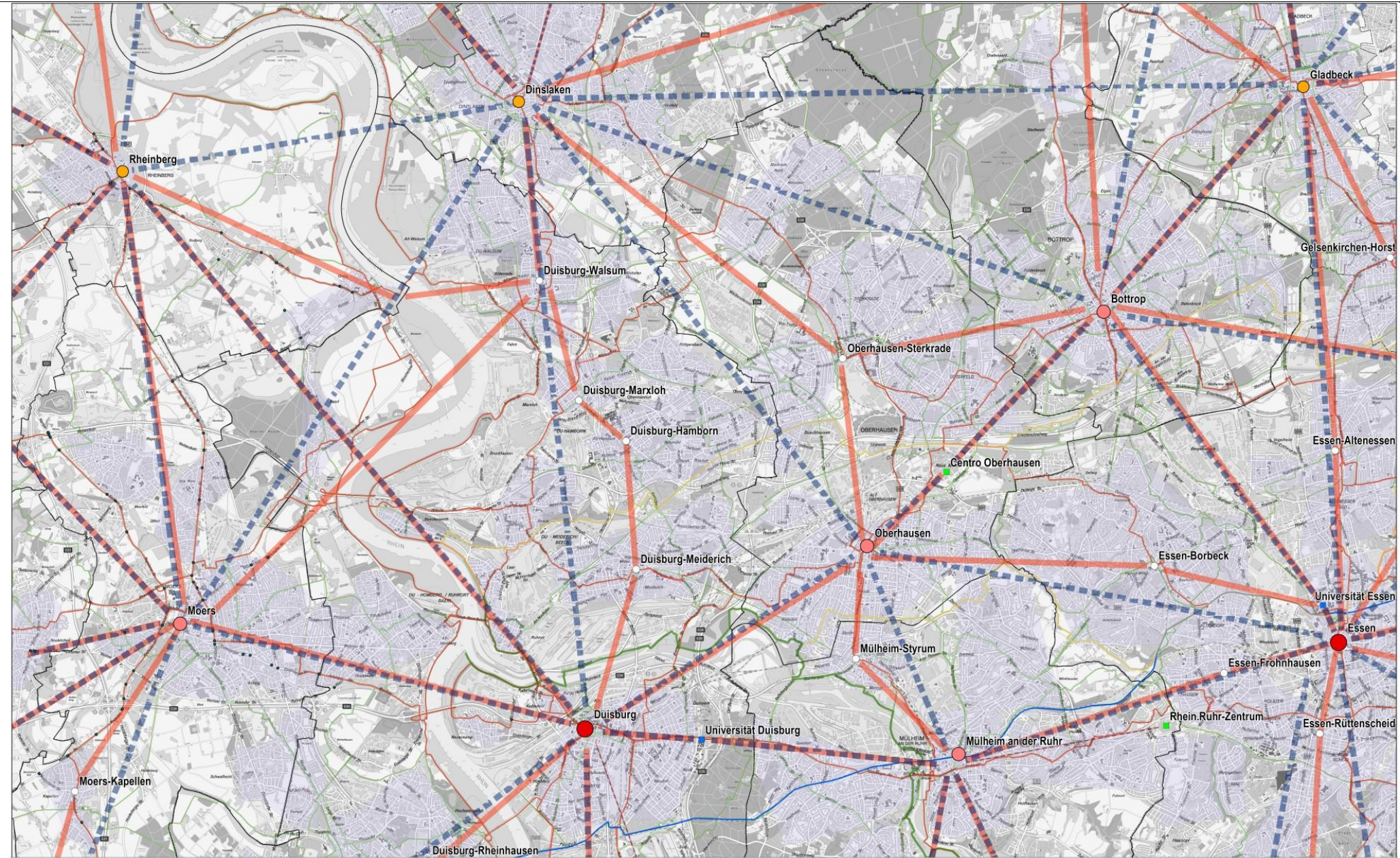
IV. Kartendarstellungen

- a) Hauptachsen im Luftliniennetz 1. Phase (Ausschnitt)
- b) Hauptachsen im Luftliniennetz 1. und 2. Phase (Ausschnitt)
- c) Luftliniennetz 1. Phase
- d) Luftliniennetz 1. und 2. Phase
- e) Erster Netzentwurf für das Konzept für das Regionale Radwegenetz (Ausschnitt)
- f) Zweiter Netzentwurf für das Konzept für das Regionale Radwegenetz (Ausschnitt), inkl. der Anmerkungen aus den teilregionalen Workshops
- g) Verteilung der Netzkategorien (Ergebnis der Potenzialanalyse)
- h) Konzept für das Regionale Radwegenetz in der Metropole Ruhr (Entwurf, Gesamtnetz) mit Maßnahmandarstellung



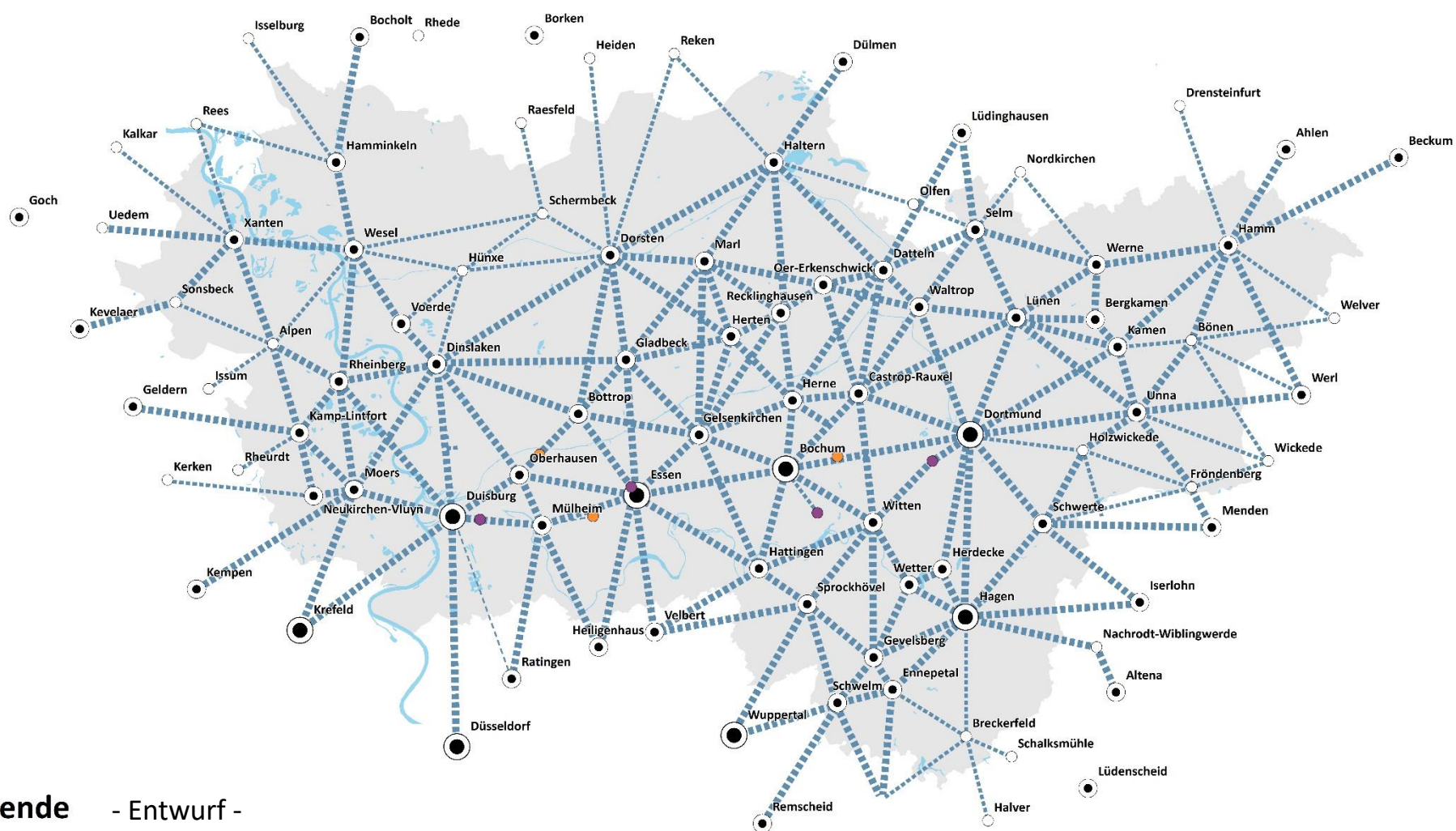
Hauptachsen im Luftliniennetz 1. Phase





Hauptachsen im Luftliniennetz 1. und 2. Phase

Oberzentrum	Grundzentrum	Phase 1	Phase 2	Radschnellweg Ruhr	Ruhrtal-Radweg	Verkehrszellen
Mittelzentrum m. hoher EW-Zahl	Stadt- / Ortsteil	Hauptachse 1. Ordnung	Hauptachse 2. Ordnung	Radverkehrsnetz NRW	Römer-Lippe-Route	Verbandsgebiet
Mittelzentrum	Hochschule	Hauptachse 3. Ordnung	Hauptachse 3. Ordnung	Kommunale Radverb.	Route der Industriekultur	Kommunale Grenzen
Einkaufszentrum						



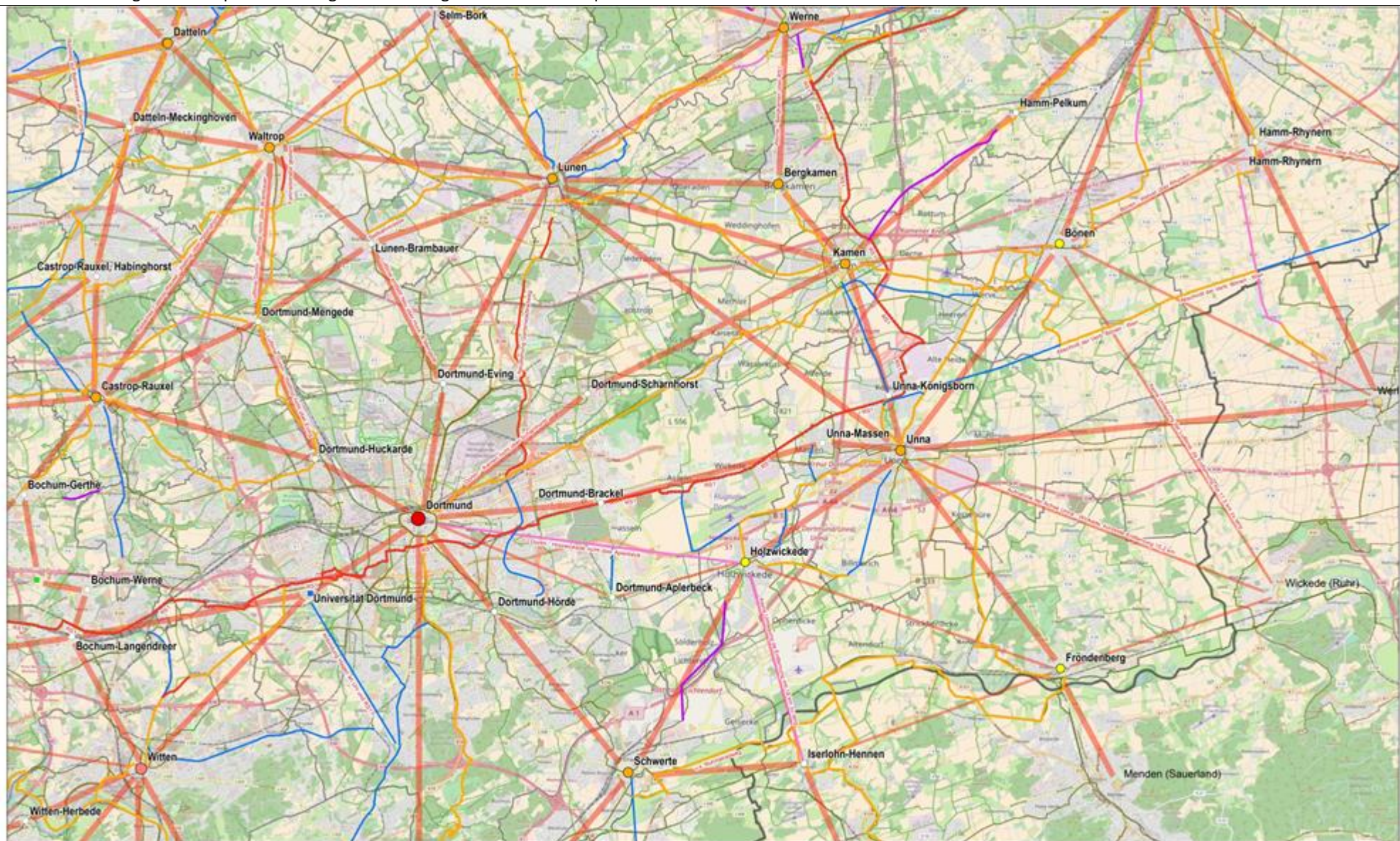
Legende - Entwurf -

Bedeutende Ziele Luftliniennetz 1.Phase

- Grundzentrum
- Mittelzentrum
- Oberzentrum
- Einkaufszentrum
- Universität
- ▬ Achse 1. Ordnung
- ▬ Achse 2. Ordnung
- ▬ Achse 3. Ordnung

0 2,5 5 10 15 20
Kilometer





Konzept für das Regionale Radwegenetz - Entwurf -

Ziel-Kategorien

- Oberzentrum
- Mittelzentrum mit hoher EW-Zahl
- Mittelzentrum
- Grundzentrum
- Stadt- / Ortsteil
- Hochschule
- Einkaufszentrum

Hauptachsen (Luftlinien)

- Hauptachse 1. Ordnung
- Hauptachse 2. Ordnung
- Hauptachse 3. Ordnung

Kategorien des Konzeptes für das Regionale Radwegenetz

- Führung im Bestand
- Geplante Verbindung
- Neuplanung (angedacht)
- Neuplanung (WS-Idee)
- Kommunale Verbindung

Radverbindungen im Bestand

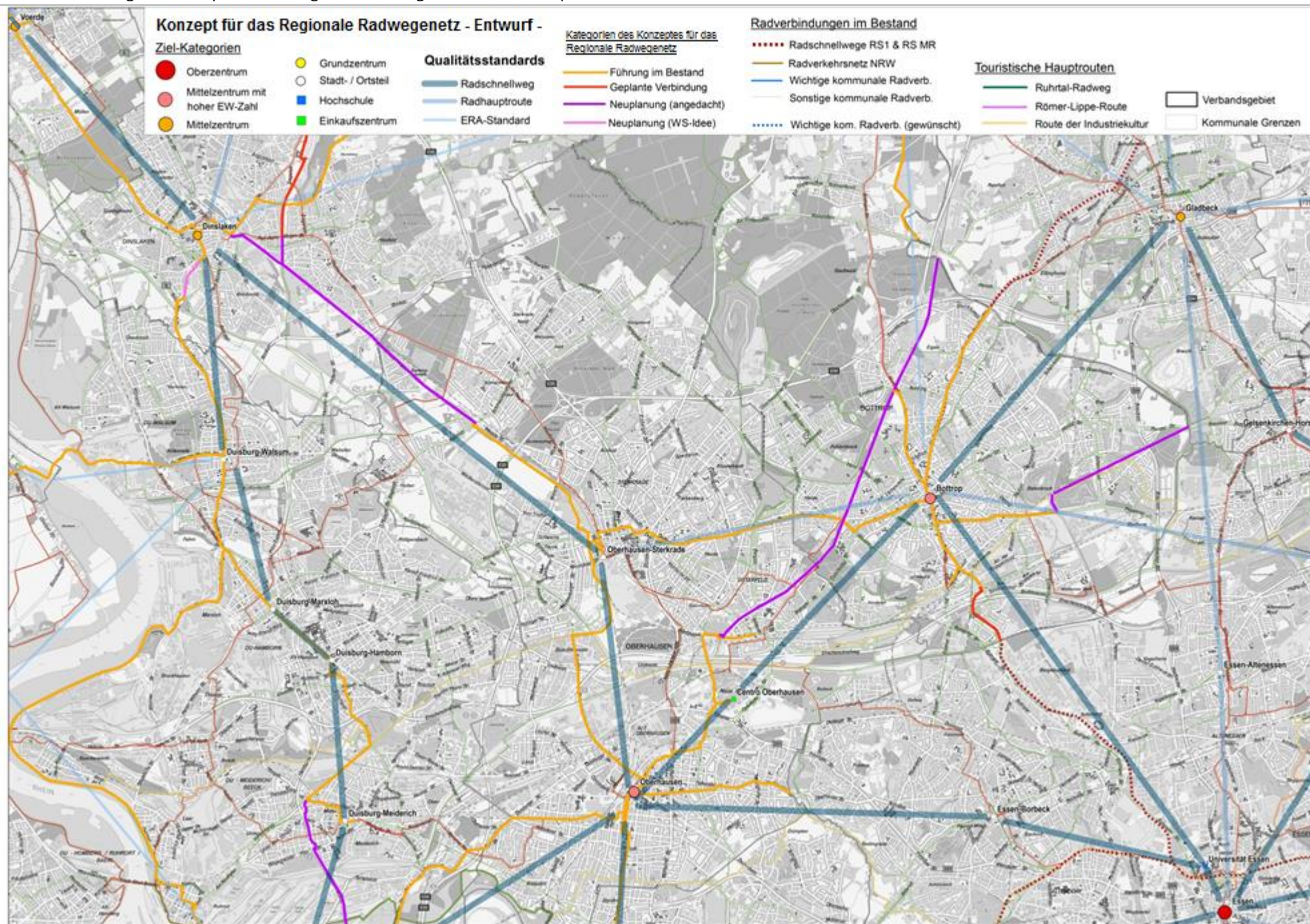
- Radschnellweg Ruhr
- Radverkehrsnetz NRW
- Kommunale Radverb.

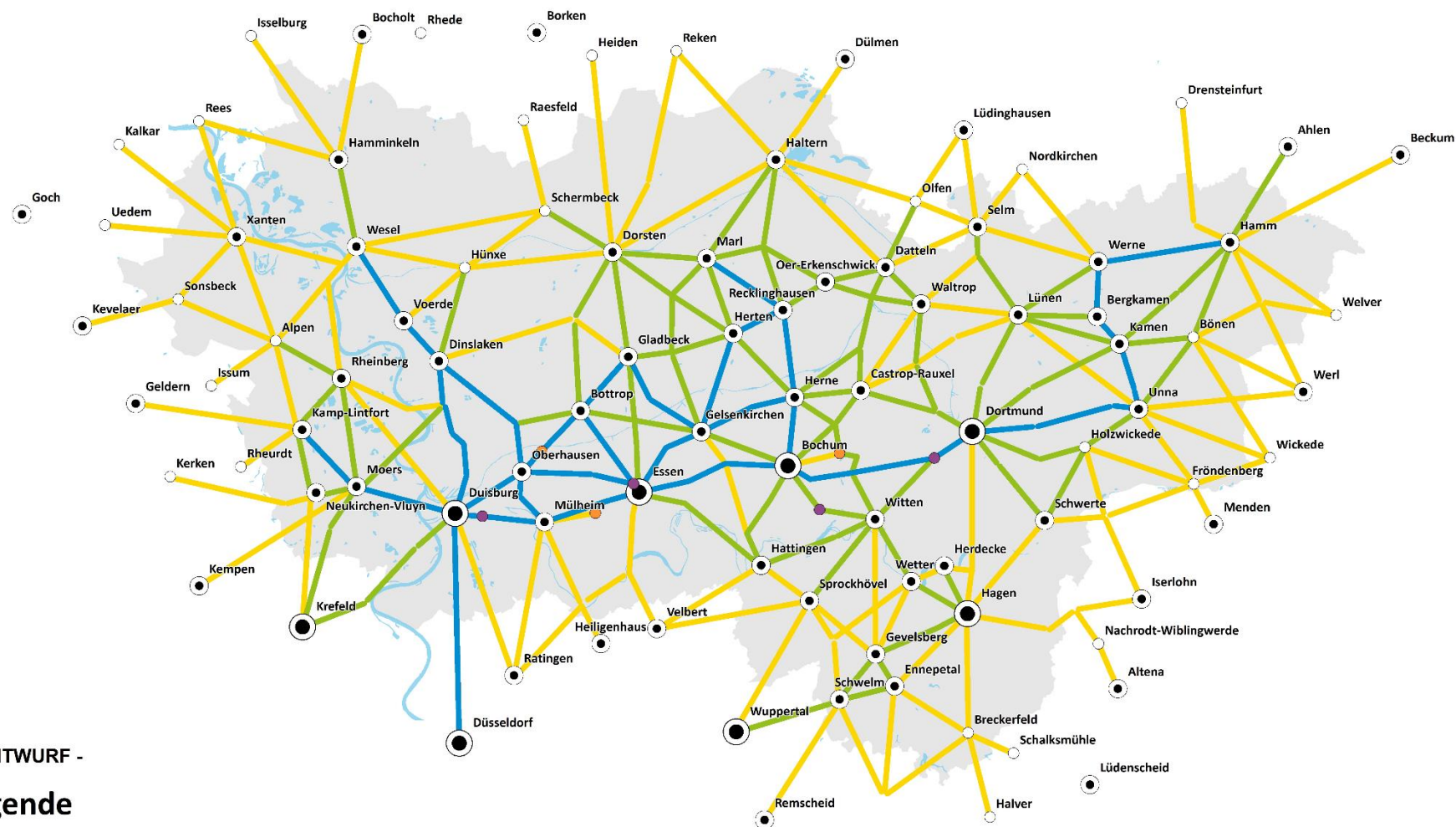
Touristische Hauptrouten

- Ruhrtal-Radweg
- Römer-Lippe-Route
- Route der Industriekultur

Planersocietät / Planungsbüro VIA eG
29. Mai 2017

- Verkehrszellen
- Gewässer
- Verbandsgebiet
- Kommunale Grenzen





- ENTWURF -

Legende

Bedeutende Ziele Netzkategorie

- Grundzentrum
- Mittelzentrum
- Oberzentrum
- Einkaufszentrum
- Universität
- Radverbindung (<=500 Radler/Tag)
- Radhauptverbindung (>500 bis <=2000 Radler/Tag)
- Radschnellverbindung (>2000 Radler/Tag) inkl. RS1 RS MR

0 2,5 5 10 15 20
Kilometer

