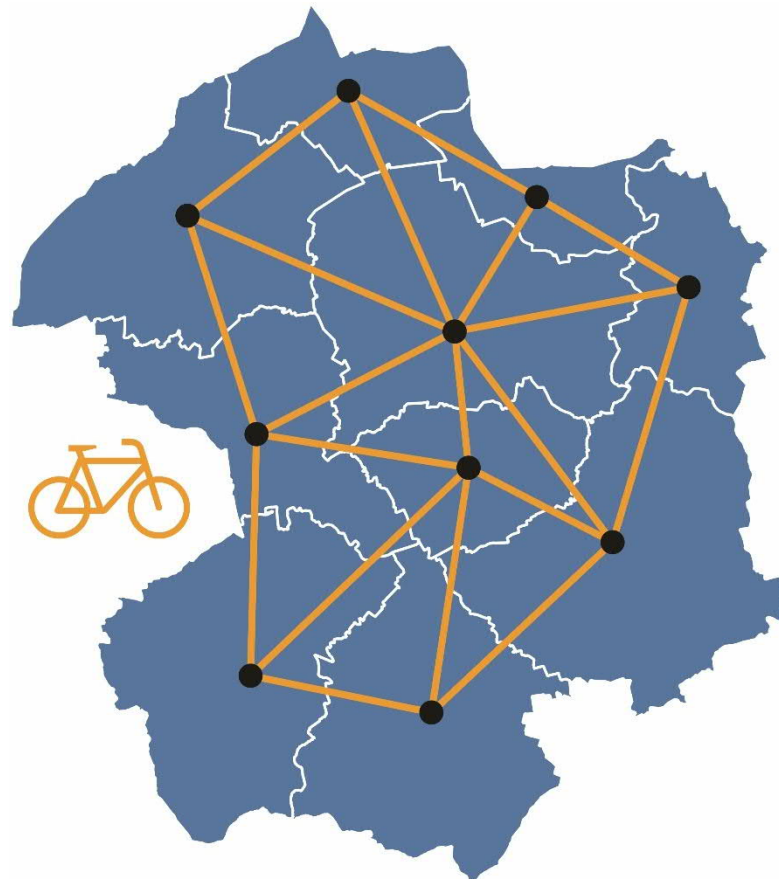


SHP Ingenieure



Kreis Paderborn

Radnetz Kreis Paderborn

Abschlussbericht

Radnetz Kreis Paderborn

– Bericht zum Projekt Nr. 21084 –

Auftraggeber:
Kreis Paderborn
Kreisstraßenbauamt
Aldegreverstraße 10 – 14
33106 Paderborn

Auftragnehmer:
SHP Ingenieure
Plaza de Rosalia 1
30449 Hannover
Tel.: 0511.3584-450
Fax: 0511.3584-477
info@shp-ingenieure.de
www.shp-ingenieure.de

Projektleitung:
Dr.-Ing. Peter Bischoff

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Jurek Lackmann

unter Mitarbeit von:
Christopher Nootz

Hannover, Juni 2023

Inhalt		Seite
1	Ausgangslage und Zielsetzung	1
2	Leitbild	3
2.1	Ziele – Handlungsfelder – Strategien	3
2.2	Ziele	4
2.3	Handlungsfelder und Strategien	4
3	Öffentlichkeitsbeteiligung und Abstimmung	7
4	Qualitätsstandards für Radverkehrsanlagen im Radnetz Kreis Paderborn	8
5	Entwicklung des Radnetzes	13
5.1	Methodik der Netzentwicklung	13
5.2	Luftliniennetz	14
5.3	Umlegung auf das vorhandene Straßen- und Wegenetz	18
5.4	Unfallgeschehen	20
6	Alltagsmobilität / Vernetzte Mobilität	22
6.1	Mobilstationen	22
6.2	Vorhandene Konzepte und Technische Lösungen	23
6.3	Bestandsaufnahme ausgewählter Mobilstationen	25
6.4	Ausstattung von Mobilstationen	25
6.5	Empfehlungen für die Ausstattung	30
7	Bestandserfassung und Bewertung	31
7.1	Datenbank	32
7.2	Bewertung der Radverkehrsführung	34
8	Entwicklung eines Maßnahmenkonzeptes	37
8.1	Maßnahmen im Radverkehrsnetz	37
8.2	Evaluierungskonzept	46
8.3	Betriebliche Radverkehrsförderung	47
9	Fazit und Ausblick	48
ANHANG 49		

1 Ausgangslage und Zielsetzung

In 2020/2021 wurde für den Raum OstWestfalenLippe (OWL), der sechs Kreise und die Stadt Bielefeld umfasst, von der OWL GmbH in enger Abstimmung mit den Kreisen ein regionales Radverkehrsnetz für den Alltagsradverkehr entwickelt¹. Dieses Netz wurde systematisch entwickelt und bildet eine wichtige Grundlage für die nachgeordneten kreisweiten Radverkehrsnetze. Der Kreis Paderborn war federführend in diesen Abstimmungsprozess eingebunden.

Der Kreis Paderborn sieht nun vor, auf der Grundlage dieses OWL-Radverkehrsnetzes sein kreisweites Radverkehrsnetz weiter zu verdichten. Ziel ist es,

- ein durchgängig attraktives Radverkehrsnetz für den Alltagsverkehr und eine für anschließende Planungen guten Kartengrundlage zu schaffen,
- dabei sowohl ein Augenmerk auf die Pendler Routen in das Oberzentrum Paderborn als auch zwischen den Städten und Gemeinden innerhalb des Kreises zu richten,
- eine Trassenführung entsprechend der Prämisse: „schnell und sicher“ anzustreben und
- um in den Städten einen Modal-Split von 25 % für den Radverkehr (in Anlehnung an Zielvorgaben der Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise in NRW, AGFS) mittelfristig erreichen zu können.

Die Kreisverwaltung Paderborn selbst strebt zudem an, ein zertifizierter Fahrradfreundlicher Betrieb zu werden und sich durch den Allgemeinen Deutschen Fahrrad-Club e. V. (ADFC) zertifizieren zu lassen.

Für das regionale Radverkehrsnetz wurden bereits auf der Ebene von OWL Standards für Radverkehrsanlagen abgestimmt. Diese Standards werden um Standards für verdichtende „Nebenrouten“ auf Kreisebene ergänzt und für das Kreisradnetz übernommen.

Als Arbeitsgrundlage wird ein Leitbild für den Alltagsradverkehr im Kreis Paderborn erarbeitet.

Qualitätsstandards für Radverkehrsanlagen auf Haupt- und Nebenrouten im Kreis Paderborn werden in Anlehnung an die Standards für das Radnetz OWL weiterentwickelt.

¹ Der Bericht und die Anlagen sind abrufbar unter: <https://www.urbanland-owl.de/presse-me-diathek/medien-zum-download/>.

Das Radnetz OWL im Kreis Paderborn wird auf Grundlage der Anforderungen geprüft und auf den regional bedeutenden Verbindungen verdichtet. Für dieses Haupt- und Nebenroutennetz wird eine umfassende Bestandserfassung und -bewertung durchgeführt, deren Ergebnis in Strecken-Steckbriefen zusammengefasst wird. Die Untersuchungen zu Mobilstationen in OWL werden ebenfalls um regional bedeutende Verknüpfungspunkte im Kreis erweitert.

2 Leitbild

2.1 Ziele – Handlungsfelder – Strategien

Das Leitbild für das Radnetz Kreis Paderborn wurde frühzeitig im Projekt in enger Abstimmung mit den beteiligten Akteuren erarbeitet. Im Leitbild werden die primären Ziele des Radnetzes Kreis Paderborn – gute Erreichbarkeit, hohe Sicherheit und eine Steigerung des Radverkehrsanteils – festgelegt. Verteilt auf die fünf Handlungsfelder sind Strategien festgelegt, mit denen diese Ziele erreicht werden sollen.

Das Leitbild stellt eine gemeinsame Absichtserklärung der beteiligten Akteure dar und schafft die Planungsgrundlage für das Radnetz Kreis Paderborn und die sich daraus ergebenden Maßnahmenpakete. Es stellt den Rahmen für eine erfolgreiche Zusammenarbeit in der Radverkehrsförderung auf Kreisebene dar.

Leitbild Radnetz Kreis Paderborn



Abb. 1 Leitbild für das Radnetz Kreis Paderborn

2.2 Ziele

Eine gute Erreichbarkeit der wichtigsten Ziele auf Kreisebene soll durch die Schaffung eines schnellen und komfortablen Alltagsnetzes erreicht werden. Das Netz besteht aus direkten und gut ausgebauten Verbindungen (auch entlang von Bundesstraßen – wie im Radnetz OWL).

Auf den Verbindungen des Haupt- und Nebenroutennetzes soll eine hohe Sicherheit für die Nutzerinnen und Nutzer erreicht werden. Bei der Gestaltung der Radwege und Knotenpunkte haben daher die Verkehrssicherheit und die soziale Sicherheit eine hohe Priorität. Durch Instandhaltung und Winterdienst wird die Sicherheit langfristig und ganzjährig sichergestellt. Durch begleitende Öffentlichkeitsarbeit und Verkehrserziehung werden sichere Verhaltensweisen und gegenseitige Rücksichtnahme aller Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer gefördert.

Entsprechend der Radstrategie wird eine Steigerung des Radverkehrsanteils im Kreis Paderborn auf 25 % als Ziel gesetzt. Neben der Schaffung einer attraktiven Infrastruktur wird der Umstieg auf das Fahrrad durch Öffentlichkeitsarbeit und Förderung der Fahrradkultur in Betrieben und Schulen unterstützt.

2.3 Handlungsfelder und Strategien

Alltagsradverkehrsnetz

Das Radnetz Kreis Paderborn wird als Alltagsradverkehrsnetz konzipiert, das sich vor allem an Pendler richtet. Auf den wichtigsten kreisweiten Verbindungen werden Radverkehrsanlagen geschaffen, die einen direkten und schnellen Radverkehr ermöglichen. Die Haupttrouten des Radverkehrsnetzes werden weitestgehend aus dem Radnetz übernommen. Sie verlaufen entsprechend auch entlang von Bundes- und Landes- und Kreisstraßen. Durch das verdichtende Nebenroutennetz werden auf Kreisebene wichtige Verbindungen abgedeckt, die im Haupttroutennetz nicht abgebildet sind. Das bestehende Netz an Freizeitwegen ist unter anderen Anforderungen entwickelt worden, kann aber zumindest in Abschnitten auch für das Alltagsverkehrsnetz mit genutzt werden.

Qualitätsstandards

Durch einheitliche Qualitätsstandards für das Radnetz Kreis Paderborn werden Radverkehrsanlagen geschaffen, die eine schnelle und die sichere Befahrbarkeit ermöglichen. Die Qualitätsstandards gelten für die Gestaltung von Radwegen, Knotenpunkten und Querungshilfen. Um eine verkehrstechnisch einheitliche Führung im regionalen Kontext zu erreichen, orientieren sich die Standards an den für das übergeordnete Radnetz OWL definierten Standards. In Abgrenzung zu dem Freizeitradnetz werden Standards geschaffen, den Komfort und die Attraktivität des Fahrrades als Verkehrsmittel im Alltag steigern. Dies umfasst beispielsweise alltagstaugliche Breiten, eine gerade Linienführung und (befestigte) Radwegeoberflächen, die das Radfahren witterungsunabhängig ermöglichen.

Flankierende Infrastruktur und Service

Neben der Schaffung des Radverkehrsnetzes ist eine flankierende Infrastruktur erforderlich, um die Attraktivität des Fahrrades als Verkehrsmittel im Alltag zu erhöhen. Die Sichtbarkeit und die intuitive Nutzbarkeit des Netzes werden durch eine durchgängige Radwegbeschilderung erhöht. Durch die Implementierung eines Knotenpunktsystems wird die Navigation im Radverkehrsnetz vereinfacht. Ein Programm zur Unterhaltung der Radwegbeschilderung im Kreis Paderborn ist bereits sehr erfolgreich angelaufen und wird in Zukunft weitergeführt.

Die langfristige und ganzjährige Nutzbarkeit der Radverkehrsinfrastruktur wird durch die Unterhaltung der Radverkehrsanlagen und den Winterdienst sichergestellt. Qualitätsstandards und ein Unterhaltungskonzept sollen eine regelmäßige Unterhaltung der Radverkehrsinfrastruktur ermöglichen. Der im Jahr 2019 gestartete baulastträgerübergreifende Winterdienst wird fortgeführt. Die Zusammenarbeit mit den Kommunen wird verstärkt.

Der Radverkehr als Teil von intermodalen Wegeketten soll gefördert werden. Hierzu werden an zentralen Verknüpfungspunkten zum ÖPNV Mobilstationen geschaffen, die ein sicheres und komfortables Abstellen von Fahrrädern ermöglichen. Besonderer Wert wird dabei auf Diebstahlsicherheit, soziale Sicherheit, Wetterschutz sowie eine gute Zugänglichkeit gelegt. An den Mobilstationen sollen Lademöglichkeiten sowie Schließfächer, z. B. für Kleidung / sonstige Ausrüstung, zur Verfügung gestellt werden. Es soll ein einheitliches, einfach nutzbares digitales Buchungs- und Zugangssystem verwendet werden.

Fahrradkultur

Um die formulierten Ziele zu erreichen ist auf verschiedenen Ebenen eine positive Fahrradkultur erforderlich. Durch eine frühzeitige Abstimmung der Konzepte mit allen beteiligten Akteuren auf Kreisebene und kommunaler Ebene wird ein politischer Konsens bezüglich der Ziele und Handlungsstrategien gefördert.

Eine positive Wahrnehmung des Fahrrades als alltagstaugliches Verkehrsmittel wird durch Öffentlichkeitsarbeit gefördert. Angedacht sind unter anderem eine Vertiefung der Zusammenarbeit mit Bürgergremien auf Kreisebene, Kommunikation des Konzeptes zum Radnetz Kreis Paderborn durch die Anwesenheit auf öffentlichen Veranstaltungen sowie eine Förderung der Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Verkehrssicherheit.

Evaluation

Da sich im weiteren Planungsprozess, der sich auch über einen längeren Zeitraum erstrecken kann, die Rahmenbedingungen ändern können, sind die im Konzept zum Radnetz Kreis Paderborn entwickelten Maßnahmen regelmäßig hinsichtlich ihrer Wirkung sowie dem Umsetzungsstand zu überprüfen. Falls nötig, kann so rechtzeitig nachgesteuert werden.

Kennziffern zum Umsetzungsstand des Maßnahmenkonzeptes (z. B. Netzlückenschlüsse, umgesetzte Kilometer Radwegeverbindungen, umgesetzte/gestartete Projekte auf Radhauptverbindungen) werden regelmäßig erhoben und mit festgelegten Zielwerten verglichen. Diese Aussagen können gut im Rahmen politischer Diskussionen und bei der Öffentlichkeitsarbeit verwendet werden.

Die Entwicklung des Radverkehrsanteils wird durch eine regelmäßige Erfassung und Auswertung charakteristischer Kennziffern beobachtet. Geeignete Kennziffern sind der Modal Split (durch Mobilitätsbefragungen) und Radverkehrsstärken an Querschnitten im Radverkehrsnetz (mobile Zählstellen und neue Zählstellen in Absprache mit der Stadt Paderborn).

3 Öffentlichkeitsbeteiligung und Abstimmung

Das Radnetz Kreis Paderborn ist als baulastträgerübergreifendes Radverkehrsnetz konzipiert. Daher war die Einbindung aller Beteiligten in den Planungsprozess unerlässlich.

Arbeitskreis

In einem projektbegleitenden Arbeitskreis wurde regelmäßig über den Abstandsstand informiert. Anregungen und Wünsche der Beteiligten konnten stets in die weitere Bearbeitung des Konzeptes einfließen. Der Arbeitskreis umfasste Vertreter

- der Kommunen im Kreis Paderborn,
- der Stadt Paderborn,
- der Regiopolregion Paderborn und
- der Kreispolizeibehörde.

Der Arbeitskreis fand in einem zweimonatigen Turnus als Videokonferenz statt.

Darüber hinaus werden regelmäßig Abstimmungen mit Straßen.NRW (Regionalniederlassung Sauerland-Hochstift) durchgeführt, bei denen auch Radverkehrsthemen behandelt werden.

Workshop Öffentlichkeitsbeteiligung

In einem als Videokonferenz veranstalteten Workshop-Termin am 12. Mai 2022 wurde die Öffentlichkeit über das Projekt informiert und in die Planungen eingebunden. Zu der Veranstaltung, die durch den Landrat Christoph Rütter eröffnet wurde waren

- Vertreter und Vertreterinnen der beteiligten Kommunen und Nachbarkommunen,
- der Regiopolregion Paderborn,
- des Zukunftsnetzes Mobilität NRW und
- der Kreispolizeibehörde,
- Kommunalpolitiker und Kommunalpolitikerinnen der beteiligten Kommunen,
- Mitglieder lokaler Verbände/Vereine/Initiativen und
- interessierte Bürger anwesend.

Ein erster Netzentwurf wurde vorgestellt und intensiv diskutiert. Der ursprünglich in Präsenz geplante Workshop wurde pandemiebedingt als Videokonferenz durchgeführt. Im Anschluss an den Workshop gab es die Möglichkeit für alle Teilnehmenden und weiteren Interessierten, Anregungen zu dem Netzentwurf in schriftlicher Form einzureichen. Die Anregungen wurden in der Überarbeitung des Netzkonzeptes und in der Maßnahmenkonzeption berücksichtigt.

4 Qualitätsstandards für Radverkehrsanlagen im Radnetz Kreis Paderborn

Im Rahmen des Radnetzes OWL wurden Qualitätsstandards für Radverkehrsanlagen vereinbart, die die mit zunehmender Radverkehrsnutzung steigenden Ansprüche an Anlagen für den Alltagsradverkehr berücksichtigen. So werden auch erwartbare zukünftige Entwicklungen der Qualitätsstandards antizipiert, die in den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) definiert sind.

Durch die Übernahme der Standards in die Planungen des Kreis Radnetzes Paderborn wird die baulich und verkehrstechnisch einheitliche Radverkehrsplanung in der Region fortgesetzt. Dies führt sowohl zu einer besseren Akzeptanz und Verständlichkeit der Radverkehrsführung für alle Verkehrsteilnehmer als auch zu einer Vereinfachung der Planungs- und Abstimmungsprozesse.

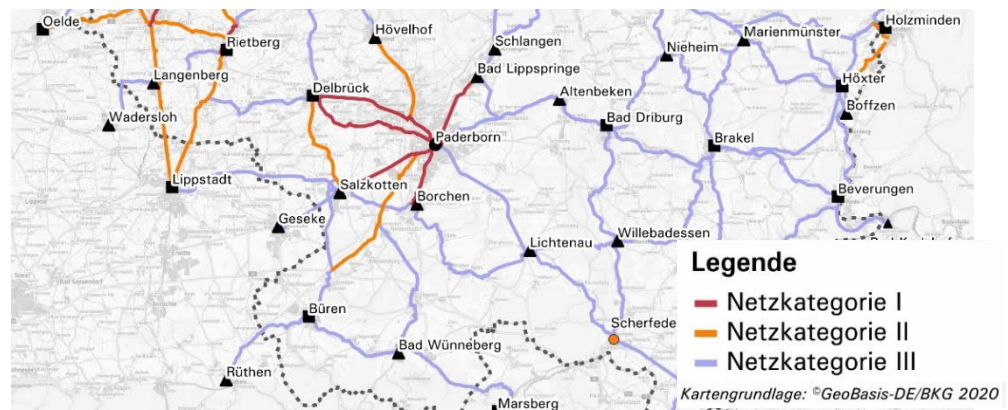


Abb. 2 Netzhierarchie des Radnetz OWL (Auszug Kreis Paderborn)

Im Kreisgebiet des Kreises Paderborn finden sich Verbindungen aller Netz-kategorien aus dem Radnetz OWL (vgl. Abb. 2).

Die Qualitätsstandards aus den Planungen zum Radnetz OWL werden daher vollständig in die Planung des Radnetzes Kreis Paderborn übernommen und um Standards für die im Radnetz Kreis Paderborn ergänzten Nebenrouten erweitert. Auf Radhauptverbindungen werden durch den Kreis Potenzialanalysen durchgeführt, aus denen hervorgeht, ob ein Potenzial für Radschnellverbindungen besteht. Die Regelbreiten für Radschnellverbindungen werden daher ebenfalls übernommen.

Neben Regelbreiten für unterschiedliche Radverkehrsanlagen werden zudem Standards für weitere Kriterien der Radverkehrsplanung übernommen und im Detail für die Nebenrouten des Radnetzes Kreis Paderborn angepasst. Die dargestellten Qualitätsstandards stellen einen Idealzustand dar. In der konkreten Umsetzung der Konzeptinhalte wird hier ein Abgleich mit den tatsächlich vorzufindenden Rahmenbedingungen (wie z.B. zur Verfügung stehender Straßenraum) stattfinden. Eine Anwendung der Qualitätsstandards wird also gegenüber weiteren Nutzungsansprüchen abzuwägen sein.

Kriterium	Ostwestfalen-Lippe (Haupttrouten)			Radnetz Kreis Paderborn
	Netzkategorie I	Netzkategorie II	Netzkategorie III	Nebenrouten
Oberfläche	Asphalt oder Beton Pflaster in Ausnahmefällen		Asphalt, Beton, Pflaster ohne Fase	Asphalt, Beton, Pflaster ohne Fase*
Einbauten	Einbauten sind zu vermeiden. Poller dürfen nur in begründeten Ausnahmefällen sowie Umlaufsperrern nur an Bahnübergängen angeordnet werden.			
Bevorrechtigung	An signalisierten Knotenpunkten sind die Zufahrten an denen die Hauptradroute verläuft...			
	...zu bevorrechtigen	... möglichst zu bevorrechtigen	...nicht zwingend zu bevorrechtigen.	... in Abhängigkeit der Kfz- und zu erwartenden Radverkehrsstärke zu bevorrechtigen.
Bevorrechtigung	<p>An Knotenpunkten mit LSA sind für den Radverkehr mindestens folgende Qualitätsstufen (QSV) gem. HBS 2015 zu erreichen (für Nebenrouten im Einzelfall zu prüfen):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hauptrichtung: QSV B (max. Wartezeit < 40s) - Nebenrichtung: QSV C (max. Wartezeit < 55s) <p>Hierfür sind folgende Voraussetzungen zu berücksichtigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richtungskonforme Führung des Radverkehrs, d.h. gemeinsame Signalisierung des Radverkehrs mit den parallelen Verkehrsströmen - Tageszeitabhängige Signalprogramme mit möglichst kurzen Umlaufzeiten (60 bis 100 s) - Frühzeitige und zuverlässige Detektion des Radverkehrs in den Zufahrten (Video oder Radar) - Wenn möglich Verzicht auf koordinierte LSA-Schaltungen zugunsten von vollverkehrsabhängigen Steuerungen 			
Verträglichkeit mit Kfz-Verkehr	außerorts: Rad- und Kfz-Verkehr grundsätzlich getrennt führen innerorts: Rad- und Kfz-Verkehr möglichst trennen.			*außerorts auch Führung auf Wirtschaftswegen (geringer Kfz-Verkehr, angemessenes Geschwindigkeitsniveau, ausreichende Breiten und gute Sichtbeziehungen)
Verträglichkeit mit Fußverkehr	Rad- und Fußverkehr grundsätzlich getrennt führen	Rad- und Fußverkehr möglichst getrennt führen	Rad- und Fußverkehr möglichst getrennt führen	
	Gemeinsame Führung nur außerorts bei sehr geringem Fußverkehr	Gemeinsame Führung nur außerorts bei geringem Fußverkehr	Gemeinsame Führung innerorts nur in kurzen Abschnitten (bspw. Engstellen in Ortsdurchfahrten)	
Eine mögliche Trennung der Verkehrsarten kann neben baulichen Elementen auch durch Markierung oder taktilen Elementen erfolgen. Aufgrund von geringem zu erwartenden Fußverkehr außerhalb geschlossener Ortschaften bildet ein gemeinsamer Geh- und Radweg im Zweirichtungsverkehr die Planungsempfehlung ab.				

Tab. 1 Qualitätsstandards für das Radnetz Kreis Paderborn (Teil 1)²

² Die Mindestvorgaben für die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes an Knotenpunkten (QSV) wurden gem. dem gültigen Regelwerk HBS (2015) gewählt. Die Empfehlungen zur Anwendung und Weiterentwicklung von FGSV-Veröffentlichungen im Bereich Verkehr zur Erreichung von Klimaschutzziele (E Klima 2022) empfehlen, für den Radverkehr die Qualitätsstufen A bis C an Knotenpunkten anzustreben.

Kriterium	Ostwestfalen-Lippe (Hauptrouden)			Radnetz Kreis Paderborn
	Netzkategorie I	Netzkategorie II	Netzkategorie III	Nebenrouden
Winterdienst	Für das Radverkehrsnetz sollen von den Kommunen Räum- und Streupläne erstellt werden. Eine Priorisierung entsprechend der Routen-Kategorie muss erfolgen. Radrouden der Kategorie I und II sind den klassifizierten Straßen gleichgestellt. Der Räum- und Streuvorgang sollte vor der Hauptverkehrszeit (Berufs- und Schülerverkehr) abgeschlossen sein. Abgeräumte Schneemassen dürfen nicht auf den Radverkehrsanlagen gelagert werden. Der Kreis Paderborn prüft in Kooperation mit den Kommunen einen Baulastträgerübergreifenden Winterdienst.			
Reinigung und Kontrolle	Die regelmäßige Reinigung der Radverkehrsanlagen inkl. Bankett von Laub, Sand, Grünbewuchs etc. (je nach Bedarf und Jahreszeit), ist vorzusehen. Es wird empfohlen den Zustand von Oberfläche und Wegweisung mindestens zweimal jährlich zu kontrollieren, um eine hohe Qualität zu gewährleisten.			
Beleuchtung	Innerorts: immer			
	Außerorts ist eine Beleuchtung vorzusehen.	Außerorts ist eine Beleuchtung möglichst vorzusehen.	Außerorts ist eine Beleuchtung nicht zwingend vorzusehen.	
	Zur Berücksichtigung von naturschutz-fachlichen Belangen bildet an allen Routen eine dynamische Beleuchtung den Idealzustand ab. Auf eine insektenfreundliche Straßenbeleuchtung ist zu achten. Ist die Anbringung dynamischer Beleuchtung nicht möglich, soll mit kontrastreichem Oberflächenbelag, Markierung und reflektierende Elemente / Beschilderung gearbeitet werden, sodass eine sichere Radverkehrsführung gewährleistet ist. An Problemstellen (z.B. an Engstellen, bei Hindernissen, an Kreuzungsstellen oder Unterführungen) ist eine konstante Beleuchtung erforderlich.			
Absenkungen	Es sind durchgehende, befahrbare Flächen - keine Absenkungen an Einfahrten und Einmündungen - vorzusehen. An Übergängen von Radwegen zur Fahrbahn sind Nullabsenkungen zu installieren. Innerorts sind zusätzlich die Anforderungen der Barrierefreiheit zu erfüllen.			
Markierung	Konfliktflächen, sowohl der Begegnungsfall mit dem Fuß-Verkehr als auch dem Kfz-Verkehr, sollten gekennzeichnet werden. Die Radverkehrsführungen an Knotenpunkten sollten grundsätzlich rot markiert werden, soweit dies möglich ist. Radverkehrsführungen auf der Fahrbahn müssen gegenüber dem Kfz-Verkehr deutlich gekennzeichnet werden, sofern es sich nicht um Mischverkehr handelt. Als Fahrbahnbegrenzung für den Radverkehr sollte in der Regel eine weiße Randmarkierung (Schmalstrich) vorgesehen werden. Entfällt diese aufgrund von Beleuchtung, Pflasterdecke usw. sollte mit kontrastreichen Oberflächen und reflektierenden Elementen gearbeitet werden.			
Kreuzungen mit Zweirichtungsradwegen	Die Führung des Radverkehrs auf einseitigen Zweirichtungsradwegen stellt vor allem bei der Querung von Straßen ein Sicherheitsrisiko dar. Die Analyse der Unfallhäufungsstellen im Kreis Paderborn deutet auf ein erhöhtes Unfallaufkommen an Stellen mit Zweirichtungsradwegen an Kreuzungen mit klassifizierten Straßen bzw. Knoten mit hoher Verkehrsbelastung hin. An entsprechenden Knotenpunkten sind Maßnahmen zur sicheren Führung des Radverkehrs umzusetzen. Dies kann durch Hinweisschilder für den Kfz- und Radverkehr, Anordnung von Haltegeboten (Zeichen 206), Rotmarkierung der Radfahrerfurten (+ Piktogramme und Richtungspfeile) bzw. die Signalisierung der Knotenpunkte (mit getrennter Signalisierung für den linksfahrenden Radverkehr) geschehen. Ausreichende Sichtbeziehungen sind grundsätzlich einzuhalten.			

Tab. 2 Qualitätsstandards für das Radnetz Kreis Paderborn (Teil 2)

Der Kreis Paderborn möchte die im Radnetz OWL abgestimmten und beschlossenen Standards übernehmen, um die Eindeutigkeit der Verkehrsführung, Wiedererkennbarkeit und Verkehrssicherheit auf gesamtregionaler

Ebene zu fördern. Die definierten Qualitätsstandards für das Radnetz Kreis Paderborn sind in Tab. 1 und Tab. 2 zusammengefasst.

Die oben gezeigten Qualitätsstandards und die nachfolgend definierten Regelbreiten der jeweiligen Führungsformen stellen eine Empfehlung dar und sollten bei Neuplanungen sowie bei Umbaumaßnahmen zukünftig als Breiten angestrebt werden. Basierend auf den Standards der Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) als unterste Kategorie (Netzkategorie 3) wurden die Regelbreiten für die höheren Kategorien, basierend auf den zumindest mittelfristig zu erwartenden höheren Radverkehrsmengen, fortgeschrieben. Die ERA werden derzeit überarbeitet. Das aus dem Jahr 2010 stammende Regelwerk empfiehlt Breiten für Radverkehrsanlagen, die zu der damaligen Zeit angemessen waren. In den letzten zehn Jahren hat das Thema Radverkehr einen deutlich höheren Stellenwert erfahren, was eine Anpassung der Breiten notwendig macht. Neuere Regelwerke wie die vorliegenden „Hinweise für Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten“ (H RSV)³ zeigen bereits, welche Breiten stark frequentierte Radrouten benötigen. Eine Neufassung der Empfehlungen für Radverkehrsanlagen wird derzeit erarbeitet. Vor dem Hintergrund einer höheren Bedeutung des Radverkehrs, höheren Geschwindigkeiten (z. B. E-Bikes) und vermehrter Nutzung durch mehrspurige Fahrzeuge (z. B. Lastenräder, Fahrräder mit Anhänger) ist davon auszugehen, dass in der Neufassung größere Regelbreiten empfohlen werden. Vor allem die nach ERA 2010 definierten Mindestbreiten in Tab. 3 und Tab. 4 sollten nach Veröffentlichung der Neufassung geprüft werden. Für die in den Tabellen rot hervorgehobenen Breitenangaben muss ggf. davon ausgegangen werden, dass Anpassungen erforderlich werden. Abgesehen von den neu definierten Breiten, sind die Randbedingungen zum Einsatz der verschiedenen Führungsformen nach Regelwerken zu beachten.

Art der Radverkehrsanlage		Radschnellverbindung	Ostwestfalen-Lippe (Hauptrouen)			Radnetz Kreis PB Nebenrouen*
			Netzkategorie I	Netzkategorie II	Netzkategorie III*	
INNERORTS	Regelbreite	-	1,75 m	1,50 m	1,50 m	1,50 m
	Mindestmaß		1,50 m	1,50 m	1,25 m	1,25 m
	Regelbreite	3,25 m	2,55 m	2,15 m	2,00 m	2,00 m
	Mindestmaß		2,15 m	2,00 m	1,85 m	1,85 m
	Regelbreite	3,00 m	2,30 m	2,15 m	2,00 m	2,00 m
	Mindestmaß		1,90 m	1,80 m	1,60 m	1,60 m
	Regelbreite	4,00 m	3,30 m	3,00 m	3,00 m	3,00 m
	Mindestmaß		3,00 m	2,70 m	2,50 m	2,50 m
	Regelbreite	-	3,00 m	2,50 m	2,50 m	2,50 m
	Mindestmaß		3,00 m	2,50 m	2,50 m	2,50 m
Regelbreite	5,00 m	4,60 m	4,10 m	4,00 m	4,00 m	
Mindestmaß		4,00 m	4,00 m	4,00 m	4,00 m	
Regelbreite	4,00 m	4,00 m	3,00 m	3,00 m	3,00 m	
Mindestmaß		3,00 m	2,50 m	2,50 m	2,50 m	

Breiten zzgl. Sicherheitstrennstreifen zur Fahrbahn / zum Parken

* Mindestmaße nach geltenden ERA-Standards (2010), Rot: zukünftig ggf. andere Werte

** nur in geeigneten Fällen oder bei geringem Fußverkehrsaufkommen, Breitenangaben für Einrichtungsradverkehr

Tab. 3 Regelbreiten von Radverkehrsanlagen des Radnetzes Kreis Paderborn – innerhalb geschlossener Ortschaften

³ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) Hinweise für Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten (H RSV), Ausgabe 2021, Köln 2021

	Art der Radverkehrsanlage		Radschnell- verbindung	Ostwestfalen-Lippe (Hauptrouten)			Radnetz Kreis PB Nebenrouten
				Netzkategorie I	Netzkategorie II	Netzkategorie III*	
AUßERORTS	Gem. Geh-/ Radweg Einrichtungsverkehr	Regelbreite	-	3,00 m	2,70 m	2,50 m	2,50 m
		Mindestmaß		2,70 m	2,50 m	2,50 m	2,50 m
	Gem. Geh-/ Radweg Zweirichtungsverkehr	Regelbreite	5,00 m**	3,50 m	3,00 m	2,70 m	3,00 m
		Mindestmaß		3,00 m	2,70 m	2,50 m	2,70 m
	Wirtschaftsweg	Regelbreite	5,00 m	4,00 m	3,50 m	3,00 m	3,00 m
		Mindestmaß		3,50 m	3,00 m	3,00 m	3,00 m

Breiten zzgl. Sicherheitstrennstreifen zur Fahrbahn / zum Parken

* Mindestmaße nach geltenden ERA-Standards (2010), **Rot: zukünftig ggf. andere Werte**

** bei geringem Fußverkehrsaufkommen

Tab. 4 Regelbreiten von Radverkehrsanlagen des Radnetzes Kreis Paderborn – außerhalb geschlossener Ortschaften

5 Entwicklung des Radnetzes

5.1 Methodik der Netzentwicklung

Für den Kreis Paderborn wird ein bedarfsgerechtes regionales Radverkehrsnetz für den Alltagsradverkehr entwickelt. Aufbauend auf dem für die Region Ostwestfalen-Lippe entwickelten Netz (Radnetz OWL) wird für den Kreis Paderborn ein verdichtendes Netz gestaltet. Wie in Abb. 3 dargestellt, stellt das regionale Radverkehrsnetz dabei die Verbindung zwischen den benachbarten Gemeinden dar, kann dabei aber auf überregionalen Verbindungen des übergeordneten Netzes verlaufen. Die Anbindung der Gemeindeteile – und gegebenenfalls eine die teilweise flächenhafte Erschließung – in den Kommunen geschieht, sofern vorhanden, im kommunalen Radverkehrsnetz. Die Entwicklung der kommunalen Radverkehrsnetze ist hier nicht die Aufgabe, sondern erfolgt durch die betreffenden Kommunen selbst. Abstimmungen zum Radnetz des Kreises mit den Kommunen wurden auch während der Konzeptphase bereits sehr intensiv geführt, um auch auf etwaige Vorstellungen der Kommunen Rücksicht nehmen zu können.

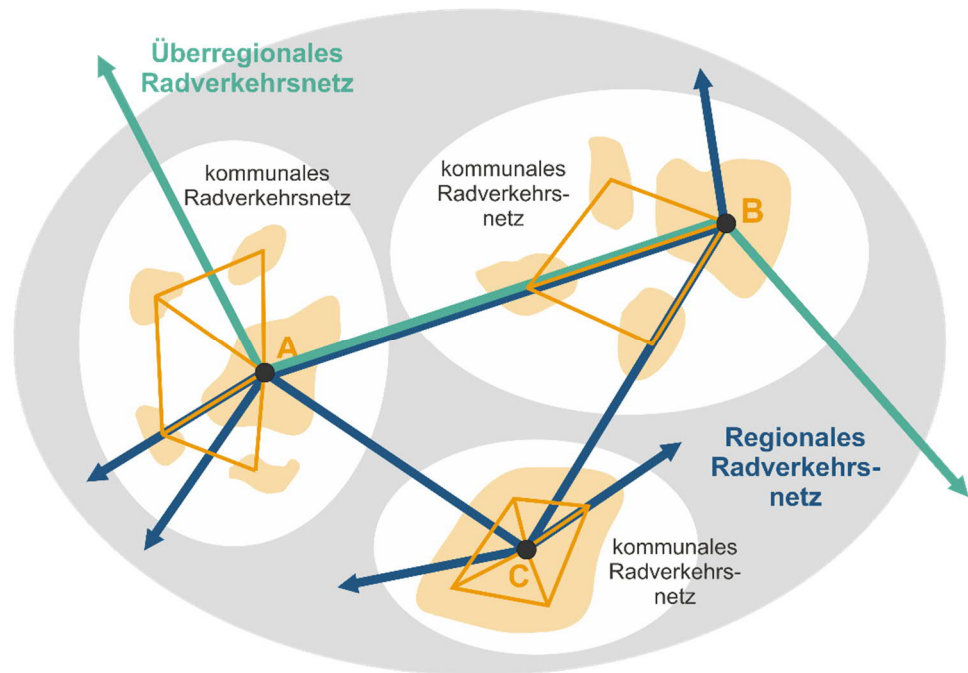


Abb. 3 Funktionale Hierarchie verschiedener Radverkehrsnetze

Die Netzgestaltung erfolgt systematisch in Anlehnung an die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010⁴) sowie die Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN 2008⁵). Letztere greift die strategische Entwicklung der Verkehrsnetze in Anlehnung an die Ziele der Raumordnung und Landesplanung auf und leitet die funktionale Gliederung ab. In Abhängigkeit von

⁴ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA), Ausgabe 2010, Köln 2010

⁵ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN), Ausgabe 2008, Köln 2008

zentralörtlicher Bedeutung und Versorgungsfunktion wird zwischen Oberzentren (OZ), Mittelzentren (MZ) und Grundzentren (GZ) unterschieden. Die Verbindungen zwischen Mittelzentren sowie von Mittelzentren und Oberzentren stellen die überregionalen Verbindungen dar (Verbindungsfunktionsstufe II). Die Verbindungen zwischen Grundzentren und von Grundzentren zu Mittelzentren stellen im Wesentlichen die regionalen Radverkehrsverbindungen dar (Verbindungsfunktionsstufe III).

Kategorie	Bezeichnung	Beschreibung
AR II	überregionale Radverkehrsverbindung	Verbindung für Alltagsradverkehr auf Entfernungen von mehr als 10 km (z.B. geeignete Verbindungen zwischen Mittel- und Oberzentren, Stadt-Umland-Verbindungen)
AR III	regionale Radverkehrsverbindung	Verbindungen von Grundzentren zu Mittelzentren und zwischen Grundzentren
AR IV	nahräumliche Radverkehrsverbindung	Verbindung von Gemeinden/Gemeindeteilen ohne zentralörtliche Funktion zu Grundzentren und Verbindungen zwischen Gemeinden/Gemeindeteilen ohne zentralörtliche Funktion

Tab. 6 Netzkatgorien für Radverkehrsverbindungen außerhalb bebauter Gebiete nach den ERA 2010

Die ERA unterscheidet aufbauend auf der Einstufung nach der Verbindungsfunktion zwischen Verbindungen außerhalb bebauter Gebiete (AR) und innerhalb bebauter Gebiete (IR). Für Verbindungen außerhalb bebauter Gebiete ergeben sich die in Tab. 6 dargestellten Kategorien AR II-IV. Bei der Kategorisierung wird entsprechend der ERA außerdem die Entfernung der Verbindung berücksichtigt.

Auf Grundlage der zentralen Orte wird ein Luft- bzw. Wunschliniennetz entwickelt, welches benachbarte zentrale Orte miteinander verbindet. Den entstehenden Verbindungen wird eine Verbindungsfunktionsstufe entsprechend Tab. 6 zugeordnet.

5.2 Luftliniennetz

In Anlehnung an die gültigen Empfehlungen und Richtlinien für die Netzgestaltung wurde, wie in Abschnitt 5.1 (oben) beschrieben das in Abb. 5 dargestellte Wunschliniennetz entwickelt. Aufbauend auf dem für die Region Ostwestfalen-Lippe entwickelten regionalen Alltagsradwegenetz (Radnetz OWL) wurden Potenziale zur Netzverdichtung identifiziert und dargestellt. Der Schwerpunkt der Netzverdichtung liegt dabei auf regionalen Verbindungen der Netzkatgorie AR III zwischen Grundzentren. Die Verbindungen der Netzkatgorie AR II sind übergeordneten Radnetz OWL bereits vollständig abgebildet. Nahräumige Radverkehrsverbindungen werden in dem Radnetz Kreis Paderborn nicht näher betrachtet. Innerörtliche Ziele werden im Einzelfall bei der Umlegung der Luftlinienverbindungen auf das vorhandene Straßennetz berücksichtigt.

Das Radnetz Kreis Paderborn ist vorrangig ein Netz für den Alltagsradverkehr und richtet sich damit unter anderem an Pendler. Zur Einordnung der Nutzungspotenziale werden daher die Pendlerbeziehungen herangezogen. Die Daten zu den Pendlerbeziehungen wurden dem Pendleratlas NRW entnommen, wobei die Ergebnisse aus dem Jahr 2019 ausgewertet wurden um mögliche Auswirkungen der Pandemie auf die Radnutzung und Erhebung zu vermeiden. In Abb. 4 sind die Pendlerströme (Summe beider Richtungen) zwischen benachbarten Gemeinden im Kreis Paderborn sowie den direkten Nachbargemeinden im Umland dargestellt.

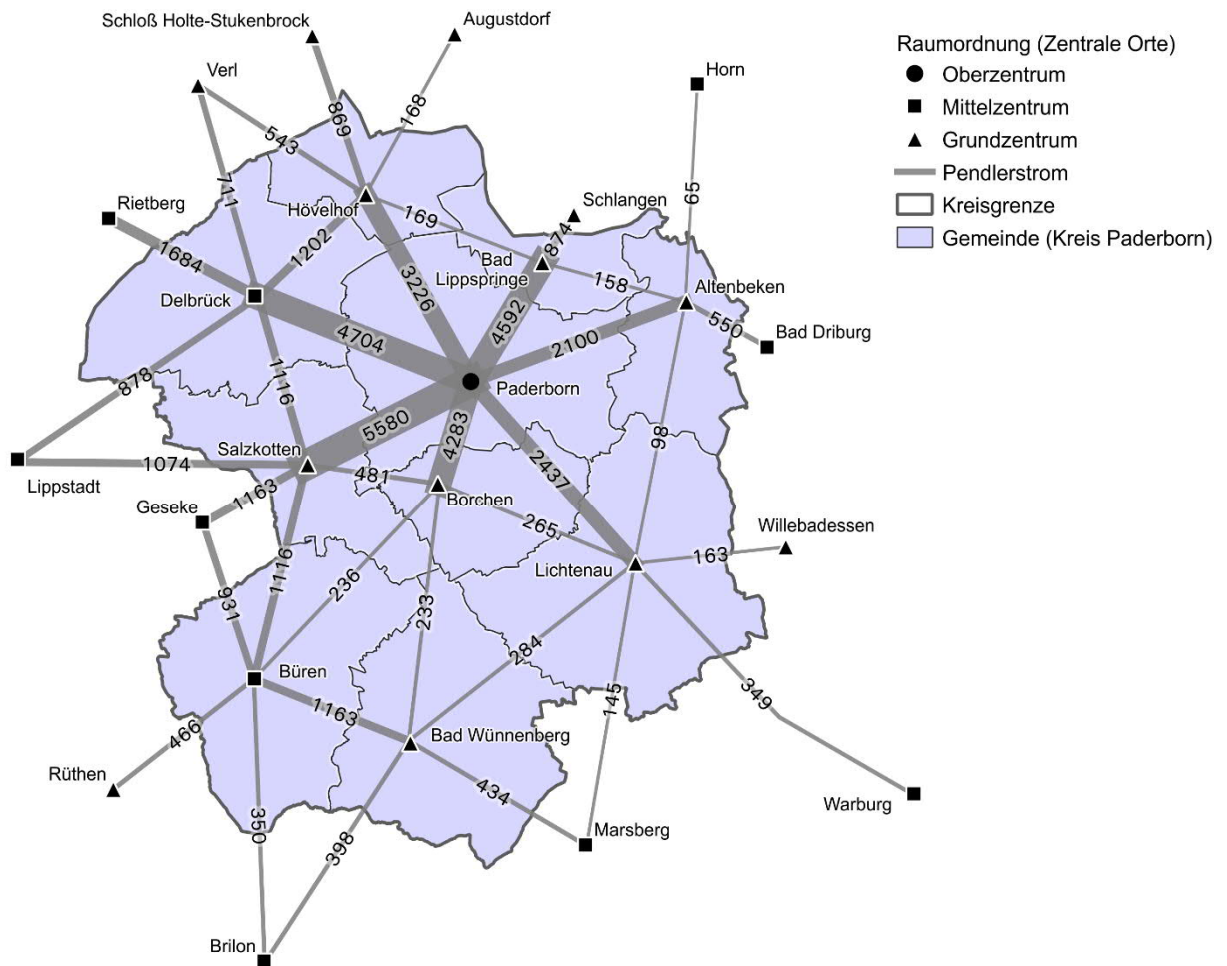


Abb. 4 Pendlerbeziehungen zwischen Gemeinden im Kreis Paderborn und direkten Nachbargemeinden (2019)⁶

Die Einstufung der Netzkategorie geschieht in Anlehnung an die RIN und die ERA, berücksichtigt bei vorhandenen Verbindungen aus dem OWL-Netz die dort vorgenommene Kategorisierung. In Einzelfällen wurde, z. B. aufgrund der Ausprägung der Pendlerbeziehung, eine Umstufung vorgenommen. Die so entwickelte Kategorisierung ist in Abb. 5 dargestellt. Die zugrunde liegenden Pendlerdaten sowie die Verbindungsfunktion und die Netzkategorie

⁶ Datengrundlage: Statistisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), [Pendleratlas NRW](#), Zugriff am 16.03.22

der jeweiligen Verbindung im Radnetz OWL sind im Anhang A1 wiedergegeben.

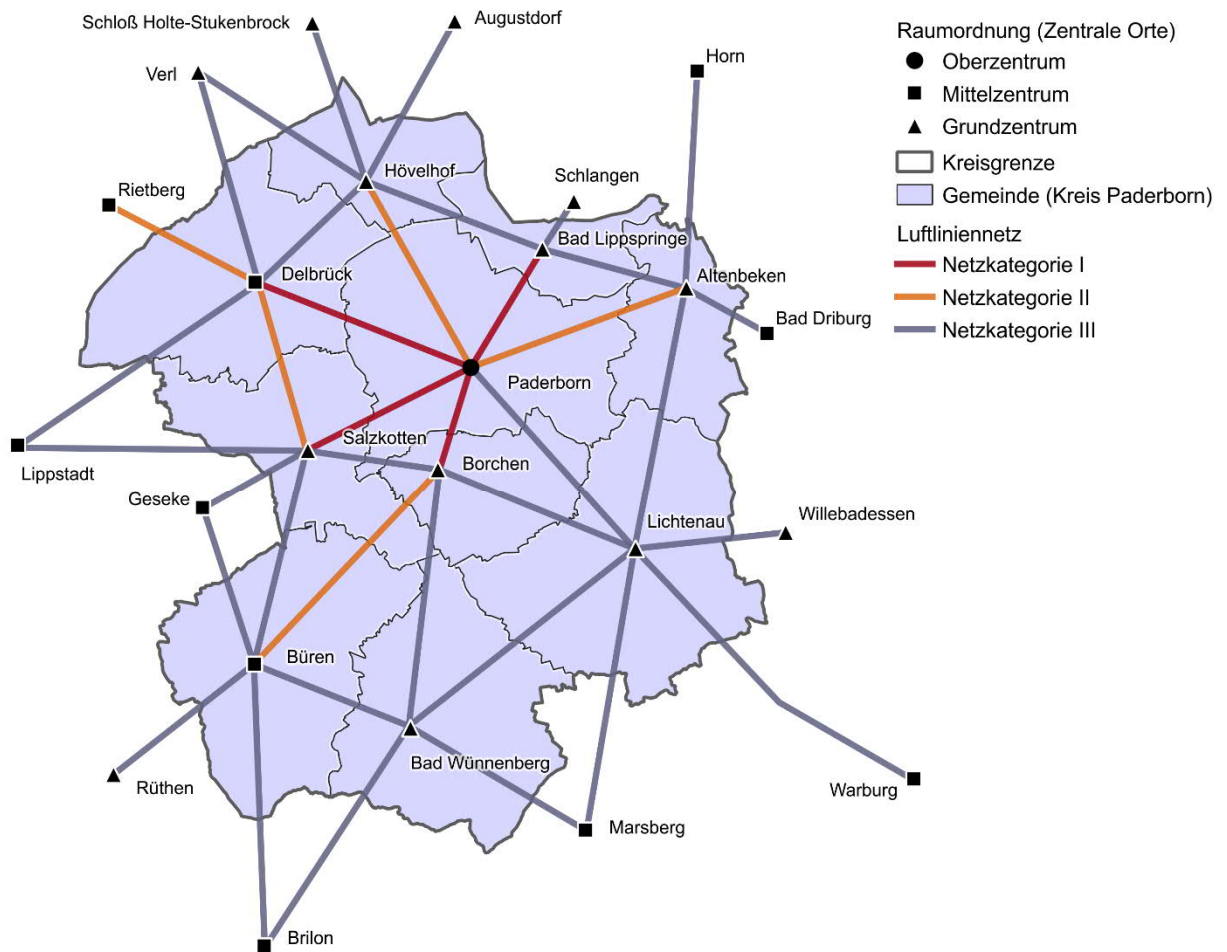


Abb. 5 Kategorisierung des Radnetzes Kreis Paderborn

Für die Verbindungen, die aus dem Radnetz OWL übernommen wurden, wurde auch die jeweilige Netzategorie in der Regel übernommen. Die Verbindungen Paderborn – Altenbeken (OZ – GZ) und Delbrück – Rietberg (MZ – MZ) wurden aufgrund ihrer Verbindungsfunktionen, der radverkehrsüblichen Entfernungen sowie der ausgeprägten Pendlerbeziehungen gegenüber der Kategorisierung im Radnetz OWL hochgestuft. Als Teil der übergeordneten Verbindung Paderborn – Büren (OZ – MZ) soll der Verbindung Büren – Borchlen (MZ – GZ) eine hervorgehobene Bedeutung zukommen. Im Radnetz Kreis Paderborn werden diese Verbindungen als Verbindungen der Netzategorie II betrachtet.

Die Verbindung Bad Wünnenberg – Salzkotten (GZ – GZ) wird aufgrund der niedrigen Verbindungsfunktion, der aus radverkehrlicher Sicht weiten Entfernung von etwa 19 km (Luftlinie) und der mit knapp 375 Pendlern (beide Richtungen gemeinsam) schwach ausgeprägten Pendler-Beziehung nicht als direkte Verbindung in das Netz aufgenommen. Die Verbindung ist im Netz jedoch indirekt über die Gemeinde Borchlen abgebildet. Die Schaffung einer

Verbindung zwischen den Gemeinden Bad Wünnenberg und Salzkotten wird bei der Umlegung des Netzes nach Möglichkeit berücksichtigt.

Zwischen den Städten Büren und Bad Wünnenberg soll neben der Verbindung der Ortschaften Büren – Bad Wünnenberg eine zusätzliche Verbindung der Ortschaften Büren – Haaren geschaffen werden. Der Ortsteil Haaren ist der zentrale Gewerbestandort in der Stadt Bad Wünnenberg. Der Ortsteil Haaren liegt im Einzugsgebiet weiterführender Schulen am Standort Büren. Diese Situation, die von vielen Bürgerinnen und Bürgern in der Bürgerbeteiligung beschrieben wurde, zeigt die regionale Bedeutung der Verbindung im Radverkehrsnetz auf.

Alle im Zuge der Netzverdichtung im Radnetz Kreis Paderborn enthaltenen Verbindungen, die nicht teil des Radnetz OWL sind, werden aufgrund ihrer Verbindungsfunktion entsprechend der RIN 2008 und der Ausprägung der Pendlerbeziehung in Kombination mit der Entfernung als Verbindungen der Netzkategorie III eingestuft.

Verbindungen mit besonderem Potenzial

Aus der Betrachtung der Pendlerbeziehungen (vgl. Abb. 4) und der Entfernung zwischen den Städten und Gemeinden im Kreis Paderborn lässt sich ein Potenzial für Radhaupttrouten abschätzen. Fünf Verbindungen mit besonderem Potenzial sind in Tab. 7 dargestellt.

Verbindung	Pendler (Summe)	Entfernung*
Paderborn - Bad Lippspringe	4.592	7,9 km
Paderborn - Borcheln	4.283	8,8 km
Paderborn - Salzkotten	5.580	12,2 km
Paderborn - Delbrück	4.704	15,3 km
Paderborn - Hövelhof	3.226	12,8 km

*Luftlinie

Tab. 7 Verbindungen mit besonderem Potenzial

In der Untersuchung zum Radnetz OWL wird ein Potenzialuntersuchung für die Strecke Bad Lippspringe – Paderborn – Salzkotten (und weiter in Richtung Geseke – mögliche Anbindung an den RS1) angeregt. Eine Machbarkeitsuntersuchung zur Radroute Bad Lippspringe – Paderborn befindet sich zum Zeitpunkt der Fertigstellung des vorliegenden Gutachtens zum Radnetz Kreis Paderborn in Bearbeitung. Ebenfalls wird parallel die Verbindung Paderborn – Delbrück bereits untersucht.

5.3 Umlegung auf das vorhandene Straßen- und Wegenetz

Entwurfsziele

Das Radnetz Kreis Paderborn soll als Alltagsradverkehrsnetz eine attraktive Alternative zum motorisierten Individualverkehr (MIV) darstellen. Dazu soll ein schnelles und komfortables Alltagsnetz geschaffen werden. Aus dieser Zielsetzung leiten sich, wie im Leitbild beschlossen, eine hohe Direktheit (geringer Umweg im Verhältnis zur Luftlinienverbindung) sowie eine möglichst einfache und nach Möglichkeit den Autofahrenden bekannte Routenführung ab. Damit kommt grundsätzlich besonders das klassifizierte Straßennetz zur Führung des Radverkehrs infrage. Um den Umfang der notwendigen Maßnahmen und den zur Umsetzung erforderlichen Zeithorizont auf ein dem Nutzen angemessenes Maß zu reduzieren, werden bei der Planung der Linienführung stets vorhandene Verbindungen mit Radverkehrsanlagen geprüft. Insbesondere werden folgende bestehende oder in Planung befindliche Radverkehrsanlagen (bei Eignung auch Verbindungen des Freizeitwegenetzes) berücksichtigt:

- Verbindungen des NRW-Netzes,
- Verbindungen des Radnetzes OWL,
- Verbindungen der lokalen Radnetze,
- vorhandene Radverkehrsanlagen an klassifizierten Straßen.

Die Linienführung des Radnetzes Kreis Paderborn orientiert sich damit an den Standards des Radnetzes OWL, wobei jedoch besonders auf Nebenrouten stets Aufwand und Nutzen einer bestimmten Linienführung verglichen werden müssen.

Bei Verbindungen zwischen Gemeinden, die für den Radverkehr weit auseinander liegen, kommt der Anbindung der dazwischenliegenden Ortschaften eine größere Bedeutung zu, um auch deren Radverkehrspotenziale mit nutzen und deren Erreichbarkeitsansprüche mit abbilden zu können. Bei Verbindungen zu Umlandgemeinden, die nicht im Kreis Paderborn liegen, liegt ein besonderer Fokus auf Verbindungen aus vorhandenen überregionalen Netzen. So wird sichergestellt, dass die Radverkehrsinfrastruktur im angrenzenden Kreisgebiet nicht endet und der Abstimmungsaufwand reduziert.

Umlegung

Für die Umlegung der Luftlinienverbindungen auf das Straßen- und Wegenetz wird eine einheitliche Vorgehensweise entwickelt.

Es wird geprüft, ob entlang der Luftlinienverbindung

1. eine Verbindung verläuft, die bereits im OWL-Netz definiert ist,
2. eine Verbindung im NRW-Netz (ergänzend lokales Netz) existiert,
3. eine Radwegeverbindung entlang dem klassifizierten Straßennetz vorhanden ist oder,
4. nur wenn o.g. Streckenabschnitte keine gute Linienführung liefert, statt dessen eine Verbindung auf Stadt-/ Gemeindestraßen und Wirtschaftswegen gefunden werden kann.

Die Verbindungen wurden nach folgenden Kriterien bewertet:

- Direktheit (Umwegfaktor)
- einfache Routenführung (Qualitativ)
- vorhandene Radverkehrsinfrastruktur (Anteil der Strecke und absolute Entfernung auf der Radverkehrsanlagen vorhanden sind, Bewertung nach Radroutenplaner NRW und Luftbildern)

Folgende Kriterien wurden nachrangig berücksichtigt:

- kleinräumige Lage von Quellen und Zielen an den Strecken (nur wichtige Quellen und Ziele für die Bewertung relevant)
- Verkehrssicherheit (subjektiv und objektiv) sowie Qualität des Verkehrsablaufes im Radverkehr (wenn bewertbar aus Planunterlagen)

Besondere berücksichtigte Umstände

Nördlich der Stadt Paderborn liegt zwischen Hövelhof und Bad Lippspringe der Sennelager Truppenübungsplatz. Der sehr große Truppenübungsplatz ist ein geschlossenes, militärisches Übungsgebiet. Zu den Zeiten, zu denen Übungen stattfinden, ist das gesamte Gebiet gesperrt. Außerhalb der aktiven Zeiten sind die ausgewiesenen Transitstraßen für den zivilen Verkehr geöffnet. Die aktiven Zeiten (Sperrzeiten) sind auf der Internetseite der British Forces Germany einsehbar⁷. Da in der Regel davon ausgegangen werden muss, dass die Transitstraßen nicht nutzbar sind und in Zukunft gegebenenfalls wieder mit einer verstärkten Nutzung des Geländes zu rechnen ist, kommen die Transitstrecken derzeit nicht als Netzelemente des Radnetzes Kreis Paderborn infrage. Die Verbindung wird jedoch als langfristige Option mit in das Radnetz aufgenommen.

Von der Zugänglichkeit des Truppenübungsplatzes unabhängige Verbindungen zwischen Hövelhof und Bad Lippspringe verlaufen im Stadtgebiet der Stadt Paderborn. Eine möglichst direkte Verbindung zwischen Hövelhof und Bad Lippspringe soll in Abstimmung mit der Stadt Paderborn geschaffen werden.

Zwischen Altenbeken und Bad Lippspringe liegt das Naturschutzgebiet „Egge-Nord“. Aufgrund des nördlich der Beke verlaufenden Höhenzuges scheint das Gebiet auch topografisch schlecht für den Radverkehr geeignet. Die Verbindung des Radnetzes verläuft daher, wie im Radnetz OWL geplant, über Neuenbeken.

Das entwickelte Netz (Netzkategorien 1 bis 3 und Nebenrouten, inklusive der langfristigen Verbindung Bad Lippspringe – Hövelhof) hat eine Länge von insgesamt 375 km.

⁷ <https://bfgnet.de/sennelager-range-access.html>, Zugriff am 23.03.22

5.4 Unfallgeschehen

Eine hohe Verkehrssicherheit im Radverkehr ist eines der zentralen Ziele des Radnetzes Kreis Paderborn, die im Leitbild formuliert sind.

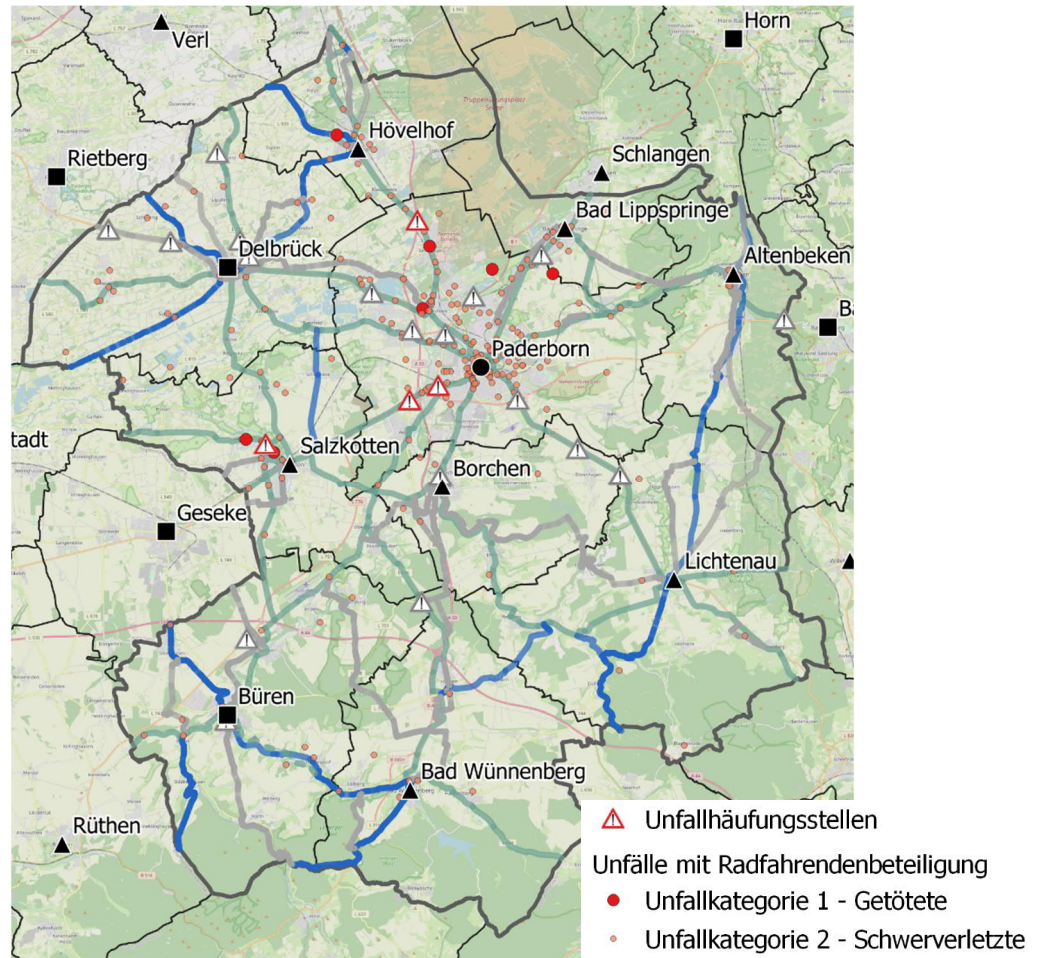


Abb. 6 Unfallgeschehen im Kreis Paderborn (2019 – 2020)⁸

Im Gebiet des Kreises Paderborn wurden in den Jahren 2019 – 2021 22 Unfallhäufungsstellen durch die Unfallkommission des Kreises behandelt, von denen 17 auf Straßenabschnitten liegen, auf denen Strecken des geplanten Radnetzes Kreis Paderborn, bzw. untersuchten Alternativstrecken liegen. An vier Stellen kam es in den Jahren 2019 – 2020 zu insgesamt elf Unfällen mit Beteiligung Radfahrender. Zwei dieser Unfälle hatten schwerverletzte Personen zur Folge, in den anderen Fällen wurden Personen lediglich leicht verletzt, bzw. es kam zu Sachschäden.

⁸ Unfalldaten: Kreispolizeibehörde Kreis Paderborn, Direktion Verkehr und Straßenverkehrsamt Kreis Paderborn, Verkehrssicherung/ Verkehrslenkung

Die Analyse der Unfallhäufungsstellen deutet auf ein erhöhtes Unfallaufkommen an Stellen mit Zweirichtungsradwegen an Kreuzungen mit klassifizierten Straßen bzw. Knoten mit hoher Verkehrsbelastung hin. Die Gestaltung der Radverkehrsführung an vergleichbaren Knotenpunkten im geplanten Radnetz Kreis Paderborn wird in den Standards besonders berücksichtigt.

Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit der Radfahrenden wurden an einer der Unfallhäufungsstellen durch Aufstellen neuer Verkehrszeichen sowie einer Rotmarkierung der Radfahrerfurt bereits umgesetzt, an einer weiteren Unfallhäufungsstelle ist die Signalisierung des Knotenpunktes zum Schutz des Radverkehrs derzeit in Planung.

6 Alltagsmobilität / Vernetzte Mobilität

6.1 Mobilstationen

Mobilstationen unterstützen den seit längerem zu beobachtenden Trend des „Nutzens statt Besitzen“ mit einer steigenden Bedeutung des gemeinschaftlichen Konsums. Sie unterstützen die flexible, dem individuellen Fahrtzweck angepasste Verkehrsmittelwahl und tragen so zur Multi- und Intermodalität von Wegeketten bei.

Mobilstationen konzentrieren die verschiedenen Verkehrsmittel räumlich und unterstützen mit einer leichten Zugangsmöglichkeit die individuelle, flexible sowie spontane Verkehrsmittelwahl. „Dabei ist die Verknüpfung so gestaltet, dass ein örtlicher Wechsel zwischen den Verkehrsmitteln durch räumliche Konzentration der Angebote einfach ermöglicht wird. In der Regel wird dies mit einer verkehrlichen Botschaft verknüpft und mit entsprechenden Gestaltungsmaßnahmen verdeutlicht.“⁹ Damit stellen Mobilstationen das physische Angebot eines Mobilitätsverbundes dar. Der Mobilitätsverbund – als Weiterentwicklung des Verkehrsverbundes – kann als „organisatorische Vernetzung von Verkehrsmittel und Mobilitätsdienstleistungen zur Förderung von Inter- und Multimodalität mit einem Verkehrsverbund als Koordinator“ definiert werden¹⁰.

Durch das attraktive räumliche und tarifliche Angebot einer Mobilstation unter dem Dach einer Marke wird der Umweltverbund gestärkt und Pkw-Fahrten können eingespart werden. Folglich tragen Mobilstationen zur Senkung von CO₂-Emissionen bei.

In der Fläche – außerhalb der verdichteten Räume – erhält der ÖPNV und insbesondere der Schienenpersonennahverkehr (SPNV) eine immer höhere Bedeutung (Stichworte: Mobilitätswende und Klimawandel). Der Radverkehr bildet hier gemeinsam mit dem ÖPNV einen bedeutenden Bestandteil intermodaler Wegeketten im Vor- und Nachlauf. Tatsächlich sind die wichtigen Bahnhöfe in OWL mit dem Radnetz OWL intensiv verknüpft oder befinden sich in unmittelbarer Nähe zum Radnetz. Die Schnittstellen beider Systeme müssen dann aber auch entsprechend attraktive Qualitäten bieten. Dies gilt insbesondere für Fahrradabstellanlagen. Um diese Qualitäten auch für andere Mobilitätsangebote zu bieten, sollen Mobilstationen geschaffen werden.

⁹ Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, ExWoSt-Studie: Neue Mobilitätsformen, Mobilitätsstationen und Stadtgestalt; Bonn, 2014, S.6

¹⁰ C. Gertz; E. Gertz, Vom Verkehrs- zum Mobilitätsverbund. Die Vernetzung von inter- und multmodalen Mobilitätsdienstleistungen als Chance für den ÖV. Hintergrundpapier zur Entwicklung von Mobilitätsverbänden. Hamburg, 2012

6.2 Vorhandene Konzepte und Technische Lösungen

Der Kreis Paderborn liegt im Verbundgebiet des Zweckverbands Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL). Der NWL ist Aufgabenträger für den Schienenpersonennahverkehr im Verbundgebiet. Der Nahverkehrsverbund Paderborn/Höxter (nph) ist als Aufgabenträger für den regionalen ÖPNV im Kreis Paderborn und ist Mitglied im NWL.

Für das Verbundgebiet des NWL liegt ein Konzept zur Errichtung von Mobilstationen vor¹¹. In dem Gutachten wurden in enger Abstimmung mit den örtlichen Aufgabenträgern für das gesamte NWL-Gebiet

- potenzielle Mobilstationen-Standorte identifiziert,
- die örtlichen Ausbaustandards und weitere Gegebenheiten erfasst,
- die ausgewählten Standorte zu Raumkategorien zugeordnet und
- mit der räumlichen Kategorie zusammenhängend standortspezifische Ausstattungen für die Mobilstationen empfohlen.

Standort	Bestands- erfassung	Priorität	Raumkategorie
Altenbeken, Bahnhof		Keine Priorisierung	regional peripher
Altenbeken-Buke, Hühnerfeld	x	Mittelfristig	lokal
Bad Lippspringe, Gesamtschule	x	Langfristig	lokal
Bad Wünnenberg, Schäferstraße	x	Mittelfristig	lokal
Bad Wünnenberg-Haaren, Volksbank	x	Mittelfristig	lokal
Borchen-Dörenhagen, Abzweig		keine Priorisierung	regional peripher
Borchen-Etteln, Post		keine Priorisierung	lokal
Borchen-Nordborchen, Kreuzricke	x	Mittelfristig	lokal
Büren, Alte Post	x	Mittelfristig	regional zentral
Büren, Flughafen Paderborn/Lippstadt	x	Langfristig	regional peripher
Delbrück, Am Wiemenkamp	x	Kurzfristig	regional zentral
Del-Westenholz, Schwester-Bonavita-Pl.	x	Mittelfristig	regional zentral
Hövelhof, Bahnhof	x	Kurzfristig	regional zentral
Lichtenau-Atteln, Wendeplatz	x	Mittelfristig	lokal
Salzkotten, Bahnhof	x	Keine Priorisierung	regional zentral
Salzkotten, Jägerhof	x	Langfristig	lokal
Salzkotten, Lippestraße	x	Mittelfristig	lokal
Salzkotten, Meier	x	Langfristig	regional zentral
Salzkotten, Post	x	Langfristig	regional zentral
Salzkotten-Niederntudorf, Abzw. Bahnhof	x	Langfristig	regional zentral
Salzkotten-Siedlung, Buschweg	x	Langfristig	lokal
Sk-Scharmede, Bahnhof	x	Kurzfristig	regional zentral
Sk-Thüle, Mitte	x	Mittelfristig	lokal
Sk-Verlar, Mitte (Bürgerhaus)	x	Mittelfristig	lokal

Tab. 8 Bestandserfassung und Bewertung potenzieller Standorte im Kreis Paderborn (ohne Stadt Paderborn) durch den NWL

¹¹ Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL): NWL-Weites Konzept zur Errichtung von Mobilstationen – Endbericht, Düsseldorf, 2022 (Online Abrufbar unter (<https://www.nwl-info.de/der-nwl/projekte-engagement/mobilstationen.html>))

Von 628 potenziell geeigneten Mobilstationen im NWL-Gebiet liegen 24 Stationen im Kreis Paderborn (ohne Stadt Paderborn). Von diesen Stationen wurde im Rahmen des Gutachtens für 21 Stationen eine Bestandserfassung durchgeführt. Neun von 24 Stationen wurde die Raumkategorie „regional zentral“ zugewiesen. Die Stationen Am Wiemenkamp (Delbrück), Hövelhof Bahnhof und Salzkotten-Scharmede Bahnhof wurden mit der Priorität „kurzfristig“ bewertet. Die potenziell geeigneten Mobilstationen im Kreis Paderborn sowie die Angaben des NWL aus dem Konzept zur Errichtung von Mobilstationen sind in Tab. 8 wiedergegeben.¹² Die Stationen wurden während der Erarbeitung des Gutachtens durch den NWL mit den lokalen Aufgabenträgern abgestimmt und die Priorität entsprechend der jeweiligen Raumkategorie wurde aufgezeigt. Vor allem für Stationen, an denen nur ein geringes ÖPNV-Angebot besteht, bedeutet der Nachweis des Bedarfs im Rahmen des Gutachtens eine Verbesserung der Förderfähigkeit für die Umsetzung von Maßnahmen.

Mit dem Projekt radbox.nrw steht eine einheitliche, verbundübergreifende Buchungsplattform für die Nutzung (kostenpflichtiger) Angebote an Mobilstationen zur Verfügung. Über die Buchungsplattform können beispielsweise Fahrradboxen, Stellplätze in Fahrradgaragen, Leihräder oder Gepäckschließfächer gebucht und geöffnet werden. Die Bereitstellung individueller Angebote ist in Absprache mit dem Anbieter möglich. Die Buchungsplattform ist ein Projekt des Zukunftsnetzes Mobilität NRW und wird in Kooperation vom NWL und dem Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR) betreut. Der Kreis Paderborn sowie 9 von 10 Kommunen im Kreis Paderborn sind Mitglied im Zukunftsnetz Mobilität NRW¹³.

Der NWL stellt den Kommunen bei Interesse ein „Starterpaket“ für die Buchungsplattform kostenfrei zur Verfügung. Dieses Paket umfasst je Kommune bis zu 4 Stationen mit maximal 100 Fahrrad-Stellplätzen (gesamt).

¹² Die Einschätzung des NWL wird als Grundlage der Maßnahmenempfehlung in Abschnitt O weiterentwickelt.

¹³ Website des Zukunftsnetzes Mobilität NRW: <https://www.zukunftsnetz-mobilitaet.nrw.de/wer-wir-sind/>, Abgerufen am 04.05.2023

6.3 Bestandsaufnahme ausgewählter Mobilstationen

Als Grundlage für die Analyse des derzeit vorhandenen Angebotes an Fahrradabstellanlagen an den abgestimmten Schnittstellen wurde die Art der Abstellanlagen, die Art der weiteren Verkehrsangebote sowie die Anzahl an Fahrradstellplätzen und deren Auslastung erfasst. Die Beurteilung der Quantität der Abstellplätze erfolgte u.a. durch die Erfassung von wild abgestellten Fahrrädern. Die Erhebung fand parallel zu der Befahrung des Radnetzes im Jahr 2022 statt.

Folgende Schnittstellen im Kreis Paderborn wurden in Absprache mit den Verantwortlichen erhoben:

- Altenbeken, Bahnhof
- Bad Lippspringe, Stadtmitte
- Bad Wünnenberg, Schäferstraße
- Borcheln-Nordborchen, Kreuzricke
- Büren, Alte Post
- Büren, Markt
- Delbrück, Am Wiemenkamp
- Delbrück, Busbahnhof
- Hövelhof, Bahnhof
- Lichtenau, Stadtmitte
- Salzkotten, Bahnhof
- Salzkotten-Scharmede, Bahnhof

Die Stationen im Stadtgebiet Paderborn wurden nicht erneut untersucht. Hier liegt eine Analyse aus der Untersuchung zum Radnetz OWL bereits vor. Die Bestandsaufnahme für die Stationen ist in 12 Steckbriefen (Anhang A-4) zusammengefasst.

6.4 Ausstattung von Mobilstationen

Eine für das Radnetz OWL¹⁴ durchgeführte Analyse von Mobilstationen in Deutschland zeigt, dass sich die an Mobilstationen miteinander verknüpften Verkehrsarten stark unterscheiden. Die Ansätze reichen von einfachen Stationen mit einer Dominanz von Carsharing-Stellplätzen bis hin zu Ideen eines umfassenden Mobilitäts- und Kommunikationsplatzes, wobei die Mobilitätsstation sich auch zum Treffpunkt des sozialen Lebens entwickeln kann.

Im Folgenden soll das vielfältige Angebot an Verkehrsmitteln sowie deren Anforderungen und Funktionen an Mobilstationen vorgestellt und Aussagen zu deren Ausstattungselementen getroffen werden. Anhand der unterschiedlichen Verkehrsangebote und Ausstattungen wurden für das Radnetz OWL bereits drei Stationstypen (Mini, Midi, Maxi) entwickelt. Die Stationstypen wurden in Anlehnung an das Handbuch Mobilstationen zum

¹⁴ OstWestfalenLippe GmbH: Regionales Alltagsradwegenetz OstWestfalen-Lippe,, 2021

Zukunftsnetz Mobilität NRW¹⁵ entwickelt. Ergänzt werden diese Stationstypen auf Kreisebene um den Typ „Pre-Mini“.

Durch den Einsatz des passenden Stationstyps kann der Bedarf anhand der zu erwartenden Nachfrage abgedeckt werden. Eine einheitliche Ausstattung der Mobilstationen ist aufgrund der unterschiedlichen Nutzerpotenziale, räumlichen Lage sowie Flächenverfügbarkeiten nicht zielführend. Die Stationstypen sind als Hierarchisierung zu verstehen und sind auf die örtlichen Gegebenheiten anzupassen. Aus diesem Grund bilden die aufgelisteten Verkehrsangebote sowie die Ausstattungselemente eine Art Katalog. Die Stationstypen sind wie folgt gegliedert:

- Der Stationstyp „Pre-Mini“ stellt die Verknüpfung des Linienbusverkehrs mit dem Radverkehr dar.
- Der Stationstyp „Mini“ kommt bei Verknüpfungspunkten mit einem Angebot von mindestens zwei Verkehrsmitteln zum Einsatz.
- Beim Stationstypen „Midi“ wird das Verkehrsangebot auf mindestens drei Verkehrsmittel erweitert.
- Der Stationstyp „Maxi“ spiegelt die größte Mobilstation wider. Das Verkehrsangebot besteht aus mehr als drei Verkehrsmitteln und wird durch diverse Ausstattung ergänzt.

ÖPNV

Das Angebot des ÖPNV stellt das Rückgrat des Umweltverbundes dar und stützt die Mobilstationen, da die Bahnhöfe und Haltestellen von Stadtbahnen oder Linienbussen üblicherweise einen Knotenpunkt in der Wegekette darstellen. Besonders geeignet für Mobilstationen sind Schnittstellen, die selbst Verknüpfungspunkte unterschiedlicher Linien oder Systeme darstellen, also beispielsweise Bahnhöfe, die sowohl von Buslinien als auch vom SPNV, dem Kfz-Verkehr und dem Radverkehr angefahren werden.

An Bahnhöfen und Haltestellen von Stadtbahnen und Bussen kann das zusätzliche Angebot von Fahrradabstellanlagen, Carsharing oder Lademöglichkeiten für Elektrofahrzeuge im Rahmen von Mobilstationen zur Steigerung der Attraktivität und somit zur Förderung des Umweltverbundes beitragen.

Fahrrad

Zur Förderung einer multimodalen Wegekette ist es für Radfahrende notwendig, sichere und qualitativ hochwertige Abstellanlagen für private Fahrräder in ausreichender Anzahl vorzufinden. Ein einfacher und komfortabler Umstieg in direkter Nachbarschaft der verschiedenen Verkehrsmittel wird damit möglich. Gesicherte Abstellmöglichkeiten, wie bei B+R-Anlagen, mit Zugangskontrolle werden immer wichtiger. Dies gilt vor allem, da bereits fast 50 % der neu angeschafften Fahrräder Pedelects sind, die im Durchschnitt ca. 2.800 € Kosten¹⁶.

Zusätzlich sollten zur Unterstützung der Verkehrsmittelwahlfreiheit öffentlich zugängliche Leihfahrräder angeboten werden. Dies ist je nach Standort

¹⁵ Geschäftsstelle Zukunftsnetz Mobilität NRW: Handbuch Mobilstationen Nordrhein-Westfalen – 2. aktualisierte und überarbeitete Auflage, 2017

¹⁶ ZIV Zweirad-Industrie-Verband: Marktdaten Fahrräder und E-Bikes 2022

und Lage der Mobilstation und unter Berücksichtigung eines dichten, engen innenstadtnahen Basisnetzes an Standorten für Leihfahrräder ein optionales Ausstattungselement. Liegt die Mobilstation in Innenstadtnähe, bietet sich das Leihrad zur Bewältigung des letzten Kilometers an (Nachlauf). Gleichzeitig sollte der Standort auch ein Fahrgastaufkommen aufweisen, welches ein Angebot an Leihrädern rechtfertigt. Die Leihräder bieten sich vor allem für Einwegfahrten – also als Teil einer Wegekette an.

Ein besonderer Typ des Fahrrads ist das Lastenfahrrad. An einigen Standorten (Gewerbegebiete mit einer hohen Einkaufsmarktdichte oder Wohnquartieren für den Transport von Einkäufen oder Kindern) kann es sinnvoll sein, das Lastenfahrrad als ein Element der Mobilstation zu integrieren. Gerade im innerstädtischen Bereich wird auf Einkaufswegen ein hohes Potenzial zur Nutzung von Lastenfahrrädern gesehen¹⁷.

Pkw und Carsharing

Das Angebot von Carsharing ergänzt die Verkehrsmittel des Umweltverbunds und fördert die Möglichkeit des Trends „Nutzen statt Besitzen“. Ein eigenes Auto wird zunehmend verzichtbarer. An Mobilstationen sollten daher Stellplätze für Carsharing-Anbieter vorgehalten werden. Zusätzlich kann Carsharing über eine Erhöhung der Vielfalt des Mobilitätsangebotes hinaus durch den Einsatz einer jungen Fahrzeugflotte und dem Einsatz von Elektrofahrzeugen zur CO₂-Minimierung beitragen. Der Einsatz von Elektrofahrzeugen im Carsharing ist vor dem Hintergrund von klimapolitischen Zielen grundsätzlich anzustreben.

Die verschiedenen Carsharing-Anbieter und deren Konzepte sind bei dem Aufbau eines Netzes von Mobilstationen zu berücksichtigen. Neben den stationsgebundenen Anbietern könnten auch Stellplätze für Carsharing, die nach dem Free-Floating-Prinzip¹⁸ arbeiten, geschaffen werden. Damit ist das Abstellen und die Präsenz des Free-Floating-Fahrzeugs an Mobilstationen gewährleistet. Generell sind alle Anbieter zu berücksichtigen, was ggf. zu Flächenkonkurrenzen führen kann.

Städte und Gemeinden mit kleineren Einwohnerzahlen haben in der Regel seltener ein Carsharing-Angebot. Dies ist darauf zurückzuführen, dass mit der Gemeindegröße die Dichte an potenziell Carsharing interessierten Bewohnergruppen und damit auch die Nachfrage für Carsharing Angebote abnimmt¹⁹. Die Mehrzahl der Gemeinden im Kreis Paderborn haben zwischen 10.000 und 20.000 Einwohnern²⁰. Der Anteil von Kommunen in dieser

¹⁷ Geschäftsstelle Zukunftsnetz Mobilität NRW, Handbuch Mobilstationen Nordrhein-Westfalen – 2. aktualisierte und überarbeitete Auflage, 2017, S.18

¹⁸ Beim Free-Floating-Prinzip können die Carsharing-Fahrzeuge überall innerhalb eines definieren Radius abgestellt werden, einen festen Standort gibt es in der Regel nicht

¹⁹ Bundesverband CarSharing e.V. (bcs): Leitfaden zur Gründung neuer Car-Sharing-Angebote, Berlin, 2018

²⁰ Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), Statistisches Landesamt: Bevölkerung der Gemeinden Nordrhein-

Gemeindegrößenklasse mit einem Carsharing Angebot ist mit unter 17,5 % (Stand 2018) relativ gering. Für die nächst größere Gemeindegrößenklasse mit 20.000 bis 50.000 Einwohnern liegt dieser Anteil bereits bei 40 %²¹. Im Kreis Paderborn (ohne Stadt Paderborn) existieren derzeit keine Carsharing-Angebote in den Kommunen.

Stationstyp	Verkehrsangebote	Weitere Ausstattung
Pre-Mini - Linienbus - Rad	<ul style="list-style-type: none"> - Linienbusverkehr (Pflicht) - frei zugängliche Fahrradabstellanlage (Anlehnbügel) - gesicherte Fahrradabstellanlage (Fahrradboxen) 	<ul style="list-style-type: none"> - Informationsstelle - Witterungsschutz - Sitzgelegenheit
Mini - mindestens 2 Verkehrsmittel	<ul style="list-style-type: none"> - Linienbusverkehr (Pflicht) - Carsharing-Station - gesicherte Fahrradabstellanlage 	<ul style="list-style-type: none"> - Informationsstelle - Witterungsschutz - Sitzgelegenheit
Midi - mindestens 3 Verkehrsmittel	<ul style="list-style-type: none"> - SPNV - Straßen-/ Stadtbahn - Linienbusverkehr (Pflicht) - Carsharing-Station - Pkw-Stellplätze - Taxi - Fahrradverleih-Station und gesicherte Fahrradabstellanlage 	<ul style="list-style-type: none"> - Informationsstelle - Witterungsschutz - Sitzgelegenheit - W-LAN - Ladestation für E-Pkw - Ladestation für E-Fahrräder - Service-Point Fahrrad - Gepäckschließfächer
Maxi - mehr als 3 Verkehrsmittel	<ul style="list-style-type: none"> - SPNV - Straßen-/ Stadtbahn - Linienbusverkehr (Pflicht) - Carsharing-Station - Pkw-Stellplätze - Taxi - Radstation - Fahrradverleih-Station und gesicherte Fahrradabstellanlage 	<ul style="list-style-type: none"> - Informationsstelle - Aufenthaltsraum - Sitzgelegenheit - W-LAN - Ladestation für E-Pkw - Ladestation für E-Fahrräder - Service-Point Fahrrad - Gepäckschließfächer - Gastronomie - WC-Anlage - Paketstation - Informationsschalter

Tab. 9 Mobilstationstypen und Verkehrsangebote

Westfalens am 30. November 2022 – Fortschreibung des Bevölkerungsstandes auf Basis des Zensus 2011

²¹ Bundesverband CarSharing e.V. (bcs): Leitfaden zur Gründung neuer Car-Sharing-Angebote, Berlin, 2018

Vor dem Hintergrund von Wegeketten können je nach Standort und Potenzial auch Flächen für Privat-Pkw an Mobilstationen eingerichtet werden. Bei Mobilstationen im innerstädtischen Bereich ist von der Einrichtung von Stellplätzen für private Pkw abzusehen, dafür gewinnen diese im Umland an Bahnhöfen und an Stadtbahnendhaltestellen an Bedeutung.

6.5 Empfehlungen für die Ausstattung

Haltestelle	Priorität (NWL)	Raum-kategorie (NWL)	Stationstyp Empfehlung	Anmerkung	Ein-/Aus-steiger SPNV (Mo-Fr)
Altenbeken, Bahnhof	Keine Priorisierung	regional peripher	Midi	Mobilstation vorhanden.	2300
Bad Lippspringe, Stadtmitte			Pre-Mini	Wenig Entwicklungsfreiraum, alternative Standorte prüfen.	0
Bad Wünnenberg, Schäferstraße	Mittelfristig	lokal	Pre-Mini		0
Borchen-Nordborchen, Kreuzricke	Mittelfristig	lokal	Pre-Mini	Kein Entwicklungsfreiraum, alternativen Standort suchen.	0
Büren, Alte Post	Mittelfristig	regional zentral	Mini	Planungen für Verknüpfungspunkt laufen.	0
Büren, Markt			-	Mobilstation an der Haltestelle Alte Post	0
Delbrück, Am Wiemenkamp	Kurzfristig	regional zentral	Mini	Mobilstation in Planung	0
Delbrück, Busbahnhof			-	wird stillgelegt	0
Hövelhof, Bahnhof	Kurzfristig	regional zentral	Midi	Förderantrag für Mobilstation gestellt	1000
Lichtenau, Stadtmitte			Pre-Mini		0
Salzkotten, Bahnhof	Keine Priorisierung	regional zentral	Midi	Planungen Mobilstation abgeschlossen	1200
Sk-Scharmede, Bahnhof	Kurzfristig	regional zentral	Midi	Planungen für Umbau liegen vor.	600

Tab. 10 Empfehlungen für den Ausbau von Mobilstationen

7 Bestandserfassung und Bewertung

Für das im Arbeitskreis und der Öffentlichkeitsbeteiligung abgestimmte Entwurfs-Netz wurde zwischen Sommer 2022 und Frühjahr 2023 durch das Gutachterteam eine umfangreiche Bestandserfassung durchgeführt. Anhand von Luftbildern wurden die Netzabschnitte mit vorhandenen Radverkehrsanlagen identifiziert und in die Befahrung aufgenommen.

Die Aufnahme des Bestands sowie erste Einordnungen von Mängeln und Konfliktstellen wurden vor Ort über ein digitales Eingabe-Formular vorgenommen. Zudem wurde eine detaillierte Foto- und Videodokumentation mit GPS-Kameras durchgeführt, sodass der Bestand sowie die Mängel im Anschluss verortet werden können.

Bereits vor Ort wurden die Strecken in unterschiedliche Bewertungsabschnitte eingeteilt. Ein Bewertungsabschnitt umfasst dabei eine Radverkehrsführung in weitgehend einheitlicher Charakteristik. Bei Änderung grundlegender Merkmale (Radverkehrsführung, Straßencharakter, Ortslage, etc.) wurde ein neuer Abschnitt definiert. Die vor Ort erfassten Informationen wurden im Nachhinein in der Datenbank mit weiteren Daten zur verkehrlichen Situation sowie externen Daten (z. B. Verkehrszählungen) verknüpft.

Die vor Ort eingeteilten Abschnitte werden im Geoinformationssystem (GIS) als Linienshape angelegt. Die Geoinformationen sind über einen eindeutigen Identifikator mit der Access-Datenbank verknüpft.

7.1 Datenbank

Alle erhobenen Daten zur Wegeinfrastruktur wurden in einer digitalen Datenbank zusammengeführt. Die Bewertung der befahrenen Strecken erfolgt auf Basis dieser Datenbank. Der Aufbau und die Inhalte der Datenbank orientieren sich dabei an der für das Radnetz OWL genutzten Datenbank. Entsprechend der detaillierteren Betrachtung wurden einige Attribute ergänzt und die Struktur im Detail angepasst.

Überblick, Struktur und Aufbau

Die Datenbank besteht aus einer MS-Access-Tabelle, die die vor Ort erfassten Attribute der jeweiligen Abschnitte enthält. Mit den Abschnitts-Objekten sind Tabellen mit externen Daten (z. B. Verkehrszählungen und Expertenschätzungen für die Verkehrsstärken) verknüpft.

Die Inhalte geben zum einen die Bestandssituation wieder, zeigen aber auch die Mängel und Handlungsempfehlungen auf. Insgesamt sind in diesem Radroutenkataster 313 Bewertungsabschnitte aufgeführt. Die Abschnitte wurden so gebildet, dass diese in ihrer Charakteristik möglichst homogen ausgeprägt sind. Somit weist ein einzelner Abschnitt beispielsweise überwiegend dieselbe Art der Radverkehrsanlage, dieselbe Belagsart und eine weitgehend einheitliche Radwegbreite auf. Kurze Netzabschnitte mit wechselnder Charakteristik gegenüber dem Hauptabschnitt sind vernachlässigt worden und gegebenenfalls als Mangel erfasst worden. Zwischen Innerorts- und Außerortsabschnitten sowie an Gemeindegrenzen wurde ein Abschnittswechsel vorgenommen.

Aus den erfassten Daten ergeben sich abgeleitete Merkmale (z. B. Mindermaße, also die Unterschreitung der definierten Standardbreiten) die erfasst und mit den jeweiligen Abschnitten verknüpft wurden.

Die im weiteren erarbeiteten Maßnahmenempfehlungen und die Priorisierung werden systematisch über Abfragen erstellt und ergänzend für jeden Abschnitt unter Berücksichtigung der angrenzenden Abschnitte geprüft. Die Ergebnisse dieser Bewertung werden Datenbank-Objekten zu den jeweiligen Abschnitten angehängt bzw. verknüpft. Eine Übersicht der in der Datenbank enthaltenen und verknüpften Attribute ist in Tab. 11 dargestellt.

Feld	Inhalt (Erläuterung)	Quelle
Gemeinde		GIS
Abschnittsnummer	Eindeutiger Identifikator	-
Von	Ortsname – Beginn der übergeordn. Verbindung	GIS
Nach	Ortsname – Ziel der übergeordn. Verbindung	GIS
Straßenkategorie	Klassifizierung	GIS
Straßenname		GIS/ Befahrung
Beginn	Beginn Abschnitt	-
Ende	Ende Abschnitt	-
Baulastträger		GIS
Länge	[m]	GIS
Lage	innerorts, außerorts	GIS/ Befahrung
zul. Geschw.	[km/h]	GIS/ Befahrung
DTV, DTV (Rad), DTV-Schätzung	[Kfz/24 h]	Kataster Kreis/ Expertenschätzung
Netzkategorie	Netzkategorie 1 – 3, Nebenroute	Netzentwurf
Funktionsstufe	AR/IR 2 - 4	Netzentwurf
Führungsform		Befahrung, Luftbilder
Zweirichtungsverkehr	ja/nein	Befahrung
Benutzungspflicht	ja/nein	Befahrung
Tempo-30-Zone	ja/nein	Befahrung
Breite Fahrbahn	[m]	Befahrung
Breite Radverkehrsanlage	[m]	Befahrung
Belagsart		Befahrung, Luftbilder
Baulicher Zustand	gut (wie neu); mittel (kleine / nur punktuelle Schäden); schlecht (eingeschränkte Nutzbarkeit)	Befahrung
Punktuelle Mängel	Beschreibung	Befahrung
Beleuchtung	ja/nein	Befahrung

Tab. 11 In der Datenbank erfasste Attribute (ohne abgeleitete Attribute)

7.2 Bewertung der Radverkehrsführung

Vorhandene Führungsformen

Die vorliegende Führungsform ist eines der maßgebenden Kriterien zur Bewertung des Bestandes. Auf 54 % der Abschnitte wird der Radverkehr im Bestand im Mischverkehr geführt. Auf 28 % der Abschnitte wird der Radverkehr auf gemeinsamen Geh- und Radwegen geführt. Die Führungsformen Radweg (inkl. getrennter Geh- und Radweg), Radschutzstreifen und Forst-/Wirtschaftswege werden jeweils auf etwa 5 % der Abschnitte vorgefunden. Die übrigen Führungsformen werden nur vereinzelt vorgefunden.

Mit diesen Angaben zu den Führungsformen ist noch keine Bewertung verbunden; der Mischverkehr kann unter bestimmten Randbedingungen (geringe DTV-Werte im Kfz-Verkehr und geringe Kfz-Geschwindigkeiten) innerorts, aber selbst außerorts kurzfristig durchaus noch akzeptabel sein. Langfristig wird für das Haupt- und Nebenroutennetz durch den Kreis Paderborn grundsätzlich eine separate Führung des Radverkehrs angestrebt.

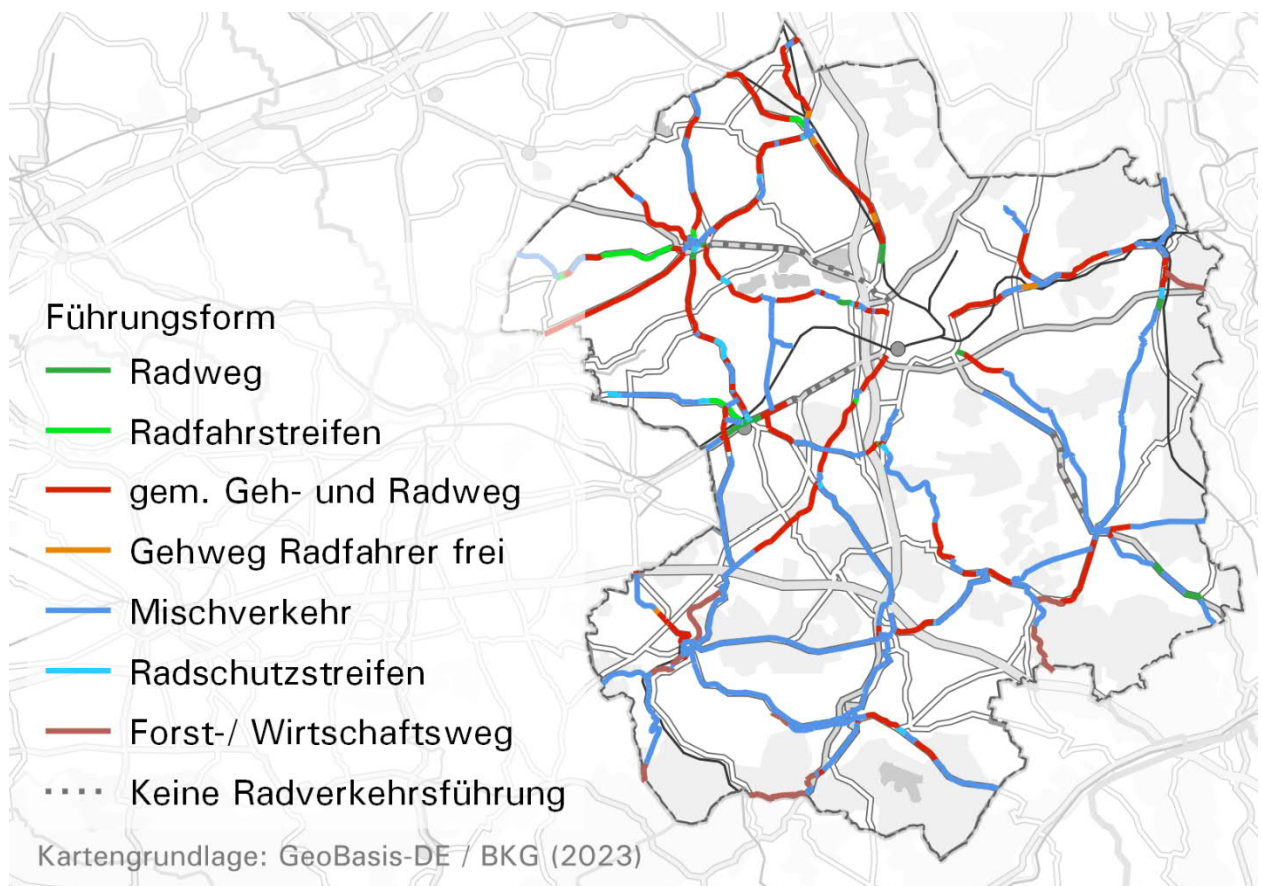


Abb. 7 Führungsform im Bestand

Bewertung des baulichen Zustands

Vor Ort wurde in der Bestandserfassung der bauliche Zustand der Oberflächen der jeweiligen (Rad-)verkehrsanlagen bewertet. Dabei wurde, sofern eine Radverkehrsanlage vorliegt (Radweg, gem. Geh- und Radweg, Radfahrstreifen), die Qualität der Radverkehrsanlage dokumentiert. Wo dies nicht

der Fall ist, wurde die Fahrbahnoberfläche bewertet. Die dokumentierten Oberflächenbewertungen sind in Abb. 8 dargestellt.

Zur Bewertung wurde eine dreistufige Klassifizierung gewählt. Die Bewertung mit „gut“ bedeutet, die Oberfläche ist wie neu und weist keine Schäden auf. Abschnitte, die nur punktuell, bzw. nur geringe Schäden aufweisen werden mit „mittel“ bewertet. Die Befahrbarkeit in diesen Abschnitten ist sicher und i.d.R. durchaus noch leidlich komfortabel möglich. Abschnitte, auf denen die Nutzbarkeit durch eine schlechte Oberfläche eingeschränkt ist werden mit „schlecht“ bewertet. Dies ist zum Beispiel im Fall von vermehrt auftretenden Wurzelaufbrüchen der Fall. In der angewendeten Klassifizierung führen nur sehr schwerwiegende Mängel zu der Bewertung „schlecht“. Dementsprechend ergibt sich ein dringender Handlungsbedarf.

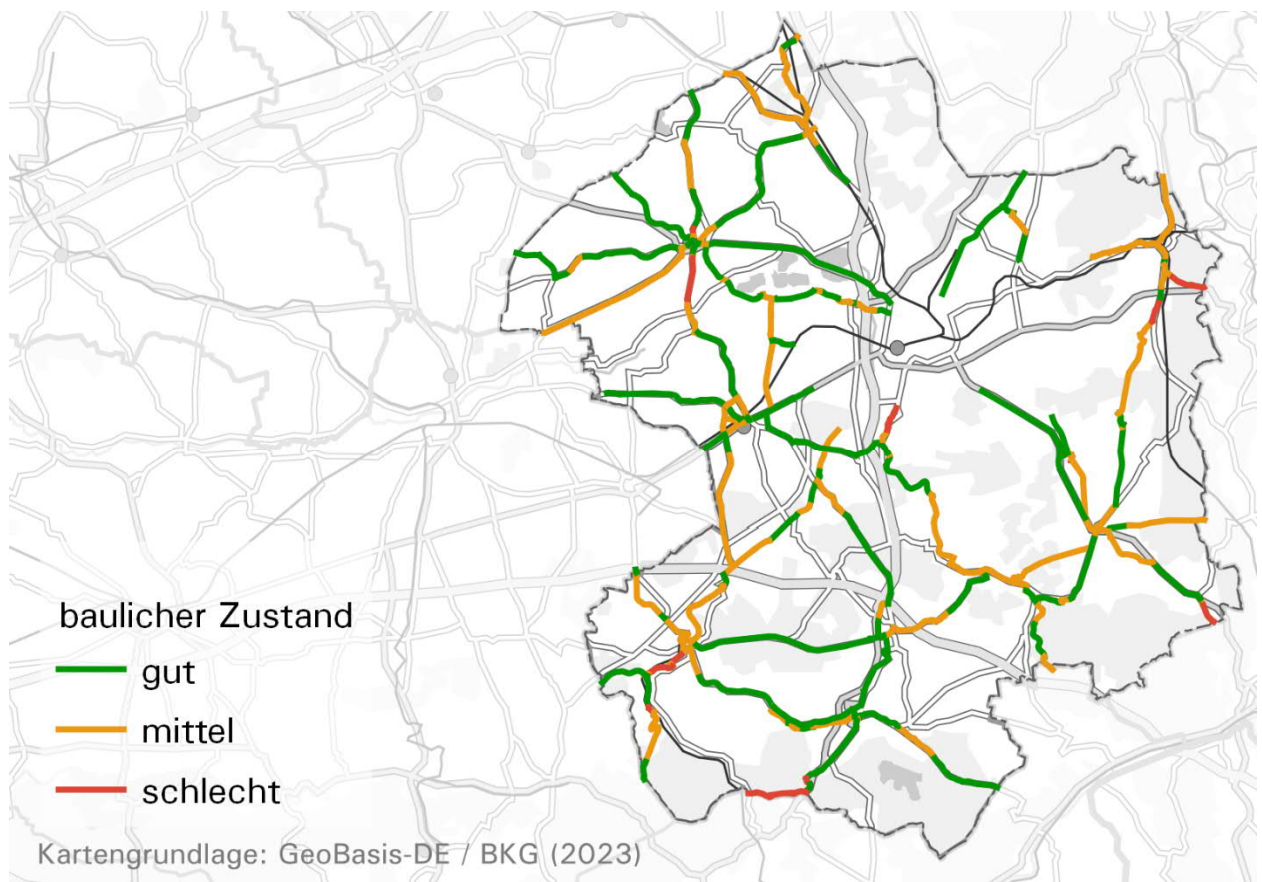


Abb. 8 Baulicher Zustand der Oberflächen

Als „gut“ werden 37 % der Abschnitte eingestuft. Bei knapp der Hälfte der Abschnitte, 48 %, wird der bauliche Zustand der Oberflächen mit „mittel“ bewertet. Mit „schlecht“ bewertet werden 5 % der Abschnitte. Für 9 % der Abschnitte wurde keine Bewertung vorgenommen, da sie z. B. nicht befahren wurden.

Unterschreitung der Breiten-Standards

Für die Netzabschnitte mit vorhandener Radverkehrsanlage wurde die Breite der Radverkehrsanlage in der Befahrung erfasst. In einem Abgleich mit den definierten Mindestmaßen wird das Mindermaß der jeweiligen Anlagen im

Bestand bestimmt. Die ermittelten Mindermaße sind in Abb. 9 dargestellt. Während eine Radverkehrsanlage mit einem geringen Mindermaß durchaus noch als nutzbar bewertet wird, ist bei einem großen Mindermaß die Nutzung der Radverkehrsanlage (vor allem der Begegnungsfall) nur eingeschränkt möglich. Auf diesen Abschnitten kann dadurch ggf. ein Sicherheitsdefizit vorliegen.

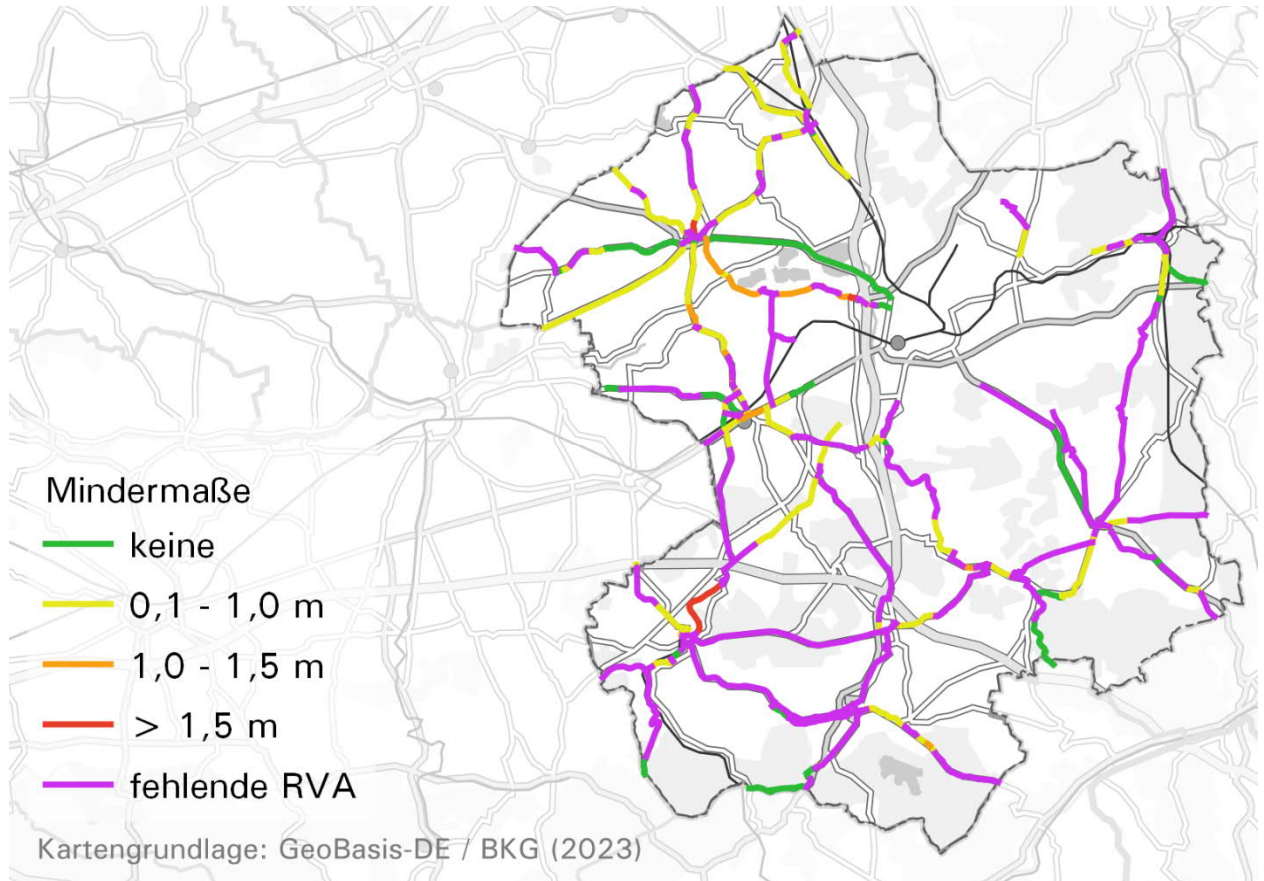


Abb. 9 Unterschreitung der Standard-Breiten

Auf 54 % der Abschnitte fehlt eine Radverkehrsanlage. 13 % der Abschnitte verfügen über eine Radverkehrsanlage (bzw. Fahrbahn), die den Standards entspricht. Eine Unterschreitung der Mindestmaße um bis zu einem Meter wird für 27 % der Abschnitte festgestellt. 5 % bzw. 1 % der Abschnitte weisen ein größeres Mindermaß von über 1,00 m bzw. über 1,50 m auf.

8 Entwicklung eines Maßnahmenkonzeptes

8.1 Maßnahmen im Radverkehrsnetz

Ein Netz aus sicheren, komfortablen Radverkehrsanlagen ist zur Steigerung des Radverkehrsanteils unverzichtbar. Der Ausbau eines solchen Netzes stellt daher einen wichtigen Teil der Maßnahmen dar. Für jeden Netzabschnitt werden die verkehrliche Situation sowie der Handlungsbedarf mit entsprechender Priorisierung in einem Steckbrief dokumentiert. Die Steckbriefe liegen dem Konzept als Anhang A3 bei.

Entwicklung der Maßnahmenempfehlungen

In der Netzentwicklung wurden Verbindungen mit hoher Radverkehrsbedeutung auf Kreisebene identifiziert, auf denen eine hochwertige Radverkehrsinfrastruktur geschaffen werden soll.

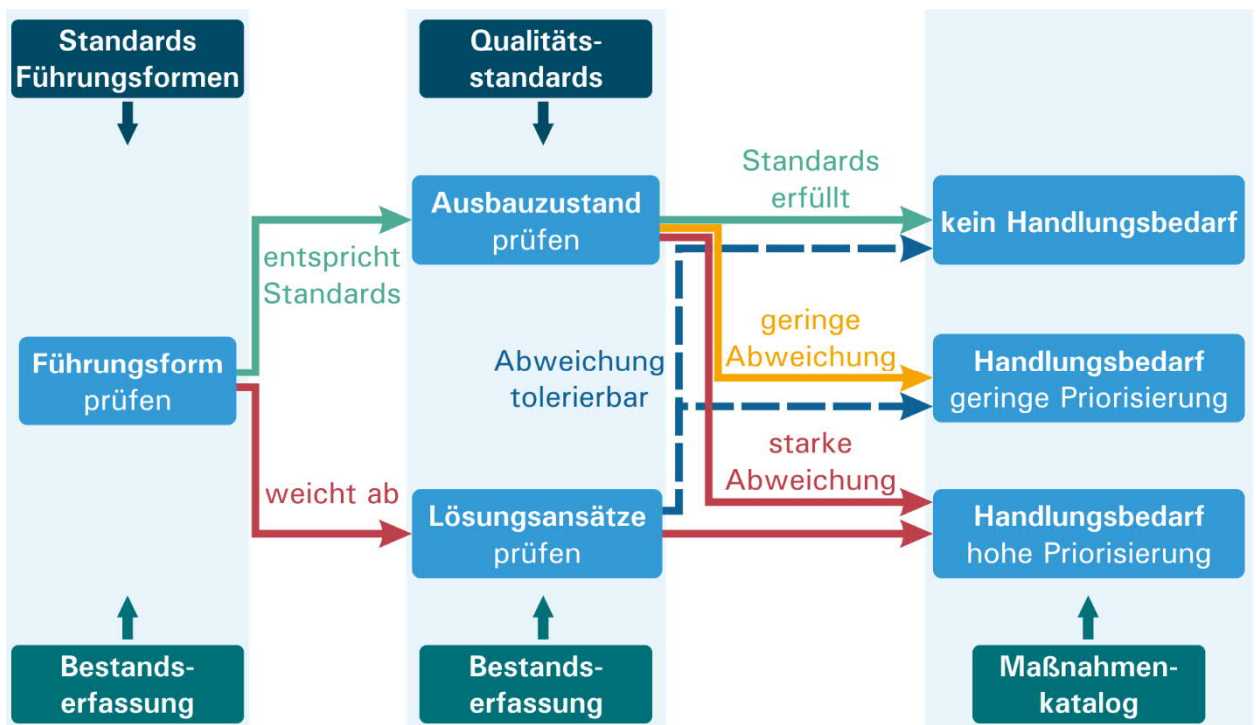


Abb. 10 Entwicklung und Priorisierung der Maßnahmenempfehlungen

Dazu wurde als Planungsgrundlage für das entwickelte Radverkehrsnetz eine umfassende Bestandserfassung durchgeführt. In einem mehrstufigen Prozess (vgl. Abb. 10) wird für jeden Netzabschnitt

- die geeignete Führungsform bestimmt,
- eine Maßnahmenempfehlung ausgesprochen um eine den Standards entsprechende Radverkehrsanlage herzustellen und
- die Priorität der jeweiligen Maßnahme bestimmt.

Die geeignete Führungsform wird anhand der verkehrlichen Rahmenbedingungen (vorherrschende Verkehrsstärke, zulässige Geschwindigkeit, Ortslage) bestimmt. Dabei wird jeweils festgestellt, welche Führungsform

erforderlich (ERA-Standards) ist und welche Führungsform gemäß der selbst definierten Standards angestrebt wird.

Aus einem Abgleich der Eigenschaften der Radverkehrsanlagen im Bestand mit den für das Radnetz Kreis Paderborn definierten Qualitätsstandards ergibt sich eine Maßnahmenempfehlung für den jeweiligen Netzabschnitt. Der systematischen Entwicklung der Maßnahmenempfehlungen für die Einzelabschnitte ist eine Prüfung der Maßnahmen im Kontext der angrenzenden Abschnitte nachgestellt.

Angestrebte Führungsform

Auf Grundlage der definierten Standards und der geltenden Empfehlungen wurde für jeden Abschnitt eine geeignete beziehungsweise angestrebte Führungsform bestimmt. Dabei wurden die vorherrschende Verkehrsstärke und zulässige Geschwindigkeit, aber auch die jeweilige verkehrliche Situation im vorliegenden Abschnitt bewertet. Eine Übersicht der angestrebten Führungsformen ist in Abb. 11 dargestellt.

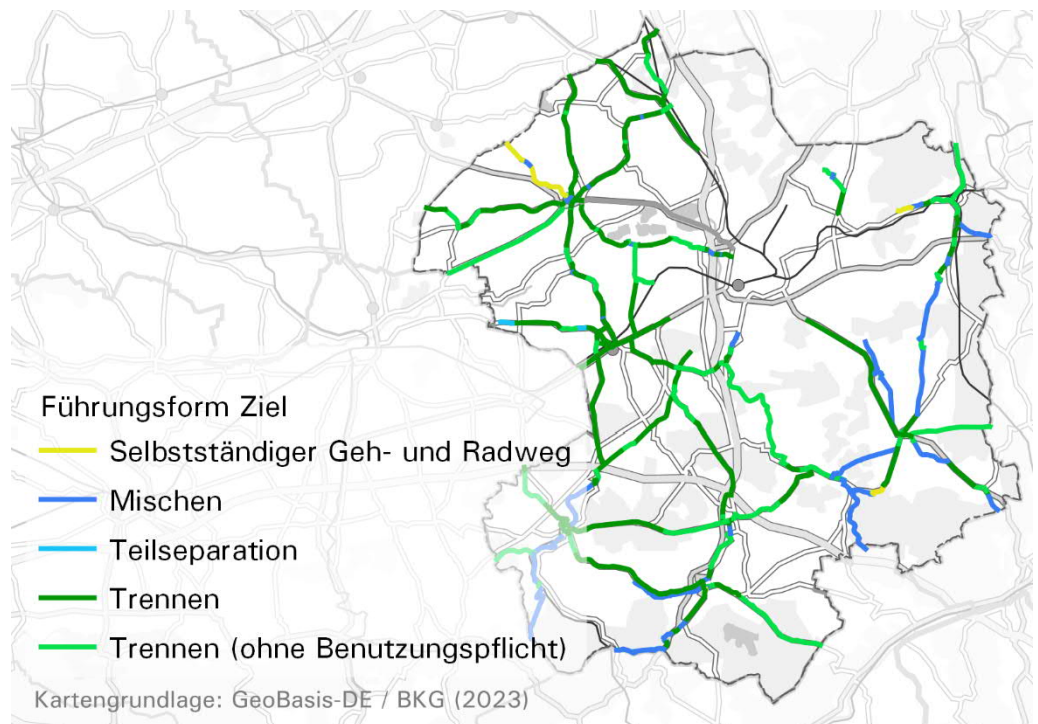


Abb. 11 Angestrebte Führungsformen im Radnetz Kreis Paderborn

Führung in Ortsdurchfahrten

Für das Radnetz Kreis Paderborn wird nach Möglichkeit eine vom Kfz-Verkehr getrennte Führung angestrebt. Daraus ergibt sich eine große Zahl an Abschnitten, auf denen eine hochwertige Radverkehrsanlage errichtet werden soll, die jedoch nicht immer erforderlich und damit nicht immer als benutzungspflichtige Radverkehrsanlage auszuweisen ist. In diesen Fällen wird eine Radverkehrsanlage ohne Benutzungspflicht empfohlen.

Vor allem in Ortsdurchfahrten ist der Ausbau bzw. Neubau einer Radverkehrsanlage im Seitenraum oder auf der Fahrbahn aufgrund der örtlichen

Randbedingungen häufig nicht möglich, wobei sich hier eine belastbare Aussage erst nach genauer Untersuchung der verfügbaren Flächen und Querschnitte über den gesamten Innerorts-Abschnitt treffen lässt. Ist eine getrennte Führung nicht umsetzbar, besteht die Möglichkeit, die Verträglichkeit zwischen Radfahrenden und dem Kfz-Verkehr durch Reduzierung der Kfz-Geschwindigkeit zu erhöhen. Innerorts kann bspw. durch eine Geschwindigkeitsreduzierung von 50 km/h auf 30 km/h der Belastungsbereich entsprechend der Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010) von II auf I wechseln, sodass hier keine benutzungspflichtige Radverkehrsanlage erforderlich ist.

Die nachfolgenden Beispiele zeigen verschiedene Lösungen auf, wie die Verkehrssicherheit von Radfahrenden erhöht werden kann. Die Zweckmäßigkeit und Übertragbarkeit einer Maßnahme sollten vor der Umsetzung zwingend geprüft werden.

Abschnittsweise 30 km/h auf Hauptverkehrsstraßen

Es spricht Vieles für abschnittsweise Regelungen mit 30 km/h auf Hauptverkehrsstraßen. Die Abschnitte sollten klar erkennbar und nicht zu lang sein. 30 km/h sollte auch aus städtebaulichen Gründen angeordnet werden können, da nur so die Stadtteilzentren, die Siedlungskerne mit stadtgerechten Geschwindigkeiten befahren werden. Geschwindigkeitsreduzierung ist als Prüfauftrag zu verstehen und in jedem Abschnitt neu zu bewerten. Sie nützt dem städtebaulichen Umfeld, der Verkehrssicherheit aller Verkehrsteilnehmenden und bildet zudem die kostengünstigste Maßnahme, um den Radverkehr regelkonform zu führen. Ist diese Maßnahme nicht umsetzbar, gehen damit zumeist kostenintensive Eingriffe in den Straßenquerschnitt einher.



Abb. 12 Eingefärbte Schutzstreifen in Kombination mit 30 km/h Regelung in Harenberg (Seelze)

Die umfangreiche Forschung zur Verkehrssicherheit des Radverkehrs zeigt, dass die Fahrbahnführung des Radverkehrs oder die Führung auf Schutzstreifen bis in hohe Belastungsbereiche eine sehr sichere Führungsform ist. Subjektiv wird dies leider oft anders empfunden, u.a. weil die Geschwindigkeitsdifferenzen zwischen dem Kfz-Verkehr und dem Radverkehr bei 50 km/h-Regelung sehr hoch sind. Eine größere Akzeptanz wäre zu erwarten, wenn bei Fahrbahnführung und Führung auf Schutzstreifen 30 km/h als flankierende Maßnahme eingesetzt würde (vgl. Abb. 12). Zudem kann an Straßen, an denen die Einrichtung von getrennten Radverkehrsanlagen oder zumindest von Schutzstreifen nicht möglich ist, durch die Beschränkung der Höchstgeschwindigkeit für alle Verkehrsteilnehmer auf 30 km/h die gemischte Führung des Radverkehrs mit dem Kraftfahrzeugverkehr auf der Fahrbahn ebenfalls verträglicher gestaltet werden.

Markierung von Fahrradpiktogrammen auf der Fahrbahn

Um auf das erlaubte Fahren auf der Fahrbahn aufmerksam zu machen, empfiehlt sich die Markierung von Fahrradpiktogrammen auf der Fahrbahn (sog. „Piktogrammketten“). Dies empfiehlt sich vor allem in Ortsdurchfahrten, in denen aufgrund der geringen Verkehrsstärke keine benutzungspflichtige Radverkehrsanlage erforderlich ist, aber die Radfahrenden im Straßenraum sichtbar sein sollen. Flankierend kann hier ebenfalls eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h geprüft werden. Die zukünftigen Empfehlungen für Radverkehrsanlagen werden Hinweise zu diesen Piktogrammketten enthalten.



Abb. 13 Markierung von Fahrradpiktogrammen auf der Fahrbahn (Braunschweig)

Markierung von Schutzstreifen innerorts

Sofern laut Regelwerk keine benutzungspflichtige Radverkehrsanlage, sondern eine Teilseparation erforderlich ist, empfiehlt sich die Markierung von Schutzstreifen. In Ausnahmefällen kann dies auch einseitig erfolgen, sofern der Straßenquerschnitt keine beidseitige Markierung (jeweils 1,50 m Schutzstreifen) und eine verbleibende Fahrbahnbreite von 4,50 m erlaubt. Parallel kann bei einem ausreichend breitem Seitenraum (2,50 m) ggf. die Freigabe für den Radverkehr geprüft werden (Gehweg Radfahrer frei). Dies sollte nur in Ausnahmefällen gestattet sein.



Abb. 14 Markierung von Schutzstreifen (Seelze)

Wechsel zwischen zwei Führungsformen

An Stellen, an denen ein Wechsel zwischen zwei Führungsformen stattfindet muss der Radverkehr häufig die Fahrbahn kreuzen oder wird auf diese geführt. In diesen Fällen ist eine geschützte Querung bzw. ein geschützter Übergang vorzusehen. Dies ist vor allem an Ortseingängen und Ortsausgängen der Fall.

Im Fall sehr kurzer Ortsdurchfahrten, bzw. bei Abschnitten mit wenigen und verkehrsarmen Einmündungen, kann es zweckmäßig sein, die einseitige Radverkehrsführung in der Ortsdurchfahrt beizubehalten. So kann der Querungsbedarf verringert werden.

Abb. 15 zeigt ein Beispiel für eine durch eine Mittelinsel gesicherte Querung am Ortsausgang. Durch den Wechsel von einseitiger Führung außerorts zur richtungstreuen (beidseitigen) Führung innerorts ergibt sich hier ein Querungsbedarf.



Abb. 15 Markierung von Fahrradpiktogrammen auf der Fahrbahn Übergang Fahrbahnführung innerorts und außerorts benutzungspflichtige Radverkehrsanlage (Seelze)

Sofern eine Radverkehrsanlage im Seitenraum endet und der Radverkehr in den Mischverkehr auf die Fahrbahn geführt wird, ist ein baulich geschützter Übergang oder eine Rotmarkierung vorzusehen (vgl. Abb. 16).



Abb. 16 Führungshilfe Radwegende (Hannover)

Priorisierung

Für die Priorisierung der Maßnahmen auf den regional bedeutenden Strecken in Hinsicht auf die kommenden Umsetzungsphasen wird ein Punktesystem in Anlehnung an die Vorgehensweise zum Radnetz OWL verwendet, die um Kriterien zur Bewertung der Bestandsinfrastruktur erweitert wurde. Je höher die Punktezahl ausfällt, desto vordringlicher wird die Umsetzung der Maßnahmen eingeschätzt. Als Kriterien werden dazu verwendet:

- Netzkategorie
- Abschnittslänge
- Verkehrsstärken (DTV Kfz)
- Unterschreitung der Standard-Breiten
- Baulicher Zustand
- Konformität der Führung mit ERA-Standards

Um Strecken mit einer hohen Verbindungsbedeutung stärker zu priorisieren, wurde die Netzkategorie eines Abschnittes in der Priorisierung beachtet. Hochwertige Verbindungen werden durch die Netzkategorie I beschrieben und mit einer hohen Priorität eingestuft (vgl. Tab. 12).

Netzkategorie	Bewertung
I	16
II	8
III	0
Nebenrouten	0

Tab. 12 Bewertung der Netzkategorie

Je kürzer die Abschnittslänge ist, desto besser ist das Verhältnis des Aufwandes zum Nutzen in Bezug auf die Vervollständigung des Radnetzes. Die Umsetzung für längere Abschnitte ist entsprechend kostenintensiver (vgl. Tab. 13).

Länge	Bewertung
< 1 km	15
1 - 2 km	12
2 - 3 km	9
3 - 4 km	6
> 4 km	3

Tab. 13 Bewertung der Abschnittslänge

Gerade an stark belasteten Straßen ist eine sichere Radverkehrsführung wichtig. Entsprechend erfahren Abschnitte mit einer hohen Verkehrsbelastung im Kraftfahrzeugverkehr eine stärkere Priorisierung (vgl. Tab. 14). Als Kenngröße wird der „Durchschnittliche Tägliche Verkehr“ im Kfz-Verkehr (DTV-Kfz) verwendet.

Verkehrsbelastung (DTV)	Bewertung
> 15.001	5
10.001 - 15.000	4
7.501 - 10.000	3
5.001 - 7.500	2
2.501 - 5.000	1
0 - 2.500	0
Fehlende Werte	1

Tab. 14 Bewertung der Kfz-Verkehrsbelastung

Werden die definierten Standard-Breiten im Bestand unterschritten, sinkt die Attraktivität der Radverkehrsanlage. Bei starken Minderbreiten sind Befahrbarkeit und Verkehrssicherheit eingeschränkt.

Unterschreitung Breiten	Bewertung
fehlende RVA*	12
> 1,5 m	9
1,0 - 1,5 m	6
0 - 1,0 m	3
> = Mindestmaß od. keine RVA erforderlich	0

Tab. 15 Bewertung der Unterschreitung von Standard-Breiten

Durch bauliche Mängel wird der Fahrkomfort gemindert. Bei einem schlechten baulichen Zustand kann die sichere Befahrbarkeit der Radverkehrsanlage eingeschränkt sein.

Baulicher Zustand	Bewertung
schlecht	5
mittel	2
gut	0

Tab. 16 Bewertung des baulichen Zustands

Die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) empfehlen in Abhängigkeit der vorliegenden Verkehrsstärke und des Geschwindigkeitsniveaus sichere Führungsformen für den Radverkehr. Durch diese Empfehlungen wird die objektive und subjektive Sicherheit der Radfahrenden gewährleistet.

Führungsform ERA-Konform* *	Bewertung
nein	8
ja	0

Tab. 17 Bewertung der ERA-Konformität der Führungsform

Die maximal zu erreichende Punktzahl für die Priorisierung liegt bei 61 Punkten. Es werden drei Prioritäts-Stufen (gering, mittel, hoch) abgeleitet. Die Grenzen für die jeweilige Prioritätsstufen sind in Tab. 18 dargestellt. Abschnitten, für die keine Maßnahme erforderlich ist, bzw. für die nur eine Überprüfung der Einschätzung durch eine Verkehrszählung empfohlen wird, wird keine Priorität zugewiesen.

Punktbewertung	Priorität
0 - 24	gering
25 - 34	mittel
35 - 61	hoch

Tab. 18 Gesamtpunktbewertung

In Abb. 17 ist eine Übersicht der Abschnitte mit Maßnahmenempfehlungen und deren jeweilige Bewertung dargestellt. 119 Abschnitten (39 %) wurde eine geringe Priorität zugewiesen. Für 120 Abschnitte (39 %) wird die Priorität als mittel eingestuft. Eine hohe Priorität wird für 46 Abschnitte (15 %) ermittelt. Für 21 Abschnitte (7 %) wurde keine erforderliche Maßnahme festgestellt.

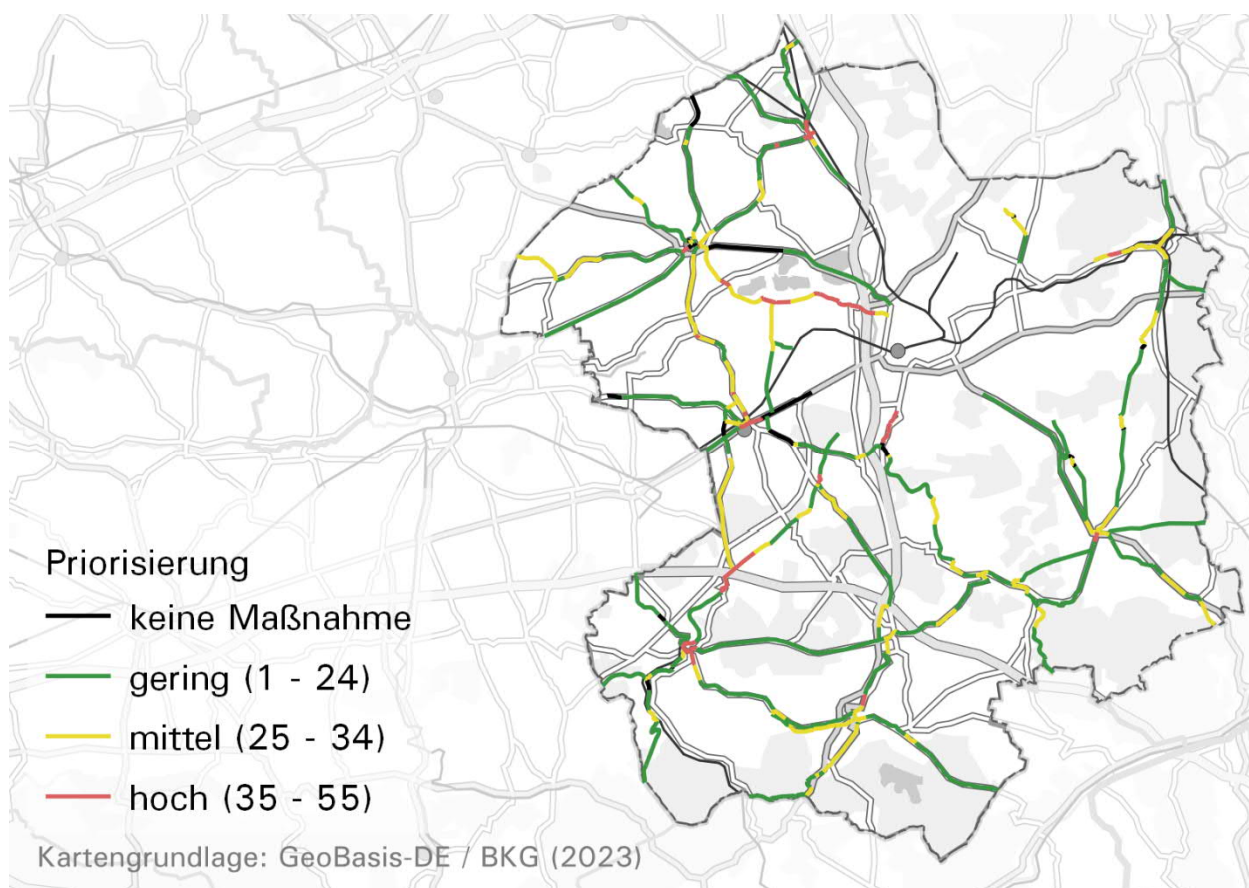


Abb. 17 Priorisierung der Maßnahmen für die Netzabschnitte

In Tab. 19 sind die summierten Längen der Streckenabschnitte nach Baulastträger und Priorisierung aufgeschlüsselt. Der überwiegende Teil der Streckenabschnitte liegt an Straßen in der Baulast des Landesbetriebes Straßenbau Nordrhein-Westfalen (Straßen.NRW, 54 %) und des Kreises Paderborn (20 %). Die verbleibenden Strecken verteilen sich auf die Gemeinden und Städte des Kreises.

Baulastträger	Streckenlängen [km] nach Baulastträger und Priorität				Summe
	keine Maßnahme	gering	mittel	hoch	
Gemeinde Altenbeken	0,4 km	4,5 km	1,7 km	0,7 km	7 km
Gemeinde Borcheln	0,0 km	0,0 km	0,0 km	0,8 km	1 km
Sennegemeinde Hövelhof	0,0 km	0,0 km	0,0 km	0,3 km	0 km
Stadt Bad Lippspringe	0,2 km	0,0 km	1,9 km	0,0 km	2 km
Stadt Bad Wünnenberg	0,0 km	4,1 km	10,7 km	0,0 km	15 km
Stadt Büren	0,8 km	13,7 km	2,4 km	0,7 km	18 km
Stadt Delbrück	0,9 km	6,9 km	4,3 km	1,6 km	14 km
Stadt Lichtenau	0,8 km	26,9 km	5,6 km	0,0 km	33 km
Stadt Paderborn	0,0 km	0,0 km	0,8 km	1,0 km	2 km
Stadt Salzkotten	0,9 km	1,5 km	1,8 km	0,2 km	4 km
Kreis Paderborn	9,7 km	35,9 km	18,4 km	7,5 km	72 km
Straßen.NRW	12,4 km	123,3 km	47,5 km	12,5 km	196 km
Summe	26 km	217 km	95 km	25 km	363 km

Tab. 19 Länge der Streckenabschnitte nach Baulastträger und Priorität

8.2 Evaluierungskonzept

Die Planung und Umsetzung der in diesem Konzept entwickelten Maßnahmen bezieht sich auf einen längeren Zeitraum. In diesem Zeitraum können sich interne und externe Rahmenbedingungen und Planungsprämissen ändern. Die entwickelten Maßnahmen sollen daher regelmäßig hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Aktualität überprüft werden. Neue verkehrliche Rahmenbedingungen und planerische Erkenntnisse sollen in die Überprüfung einzug erhalten. Die Wirksamkeit der Maßnahmen sowie der Umsetzungsstand sollen überwacht werden, sodass, falls nötig, rechtzeitig nachgesteuert werden kann.

Monitoring des Umsetzungsstandes

Kennziffern zum Umsetzungsstand des Maßnahmenkonzeptes werden regelmäßig erhoben und mit festgelegten Zielwerten verglichen. Geeignete Kennziffern sind:

- Anzahl der Netzlückenschlüsse
- umgesetzte Kilometer Radwegeverbindungen
- umgesetzte/gestartete Projekte auf Radhauptverbindungen

Entwicklung des Radverkehrsanteils

Die Entwicklung des Radverkehrsanteils wird durch eine regelmäßige Erfassung und Auswertung charakteristischer Kennziffern beobachtet. Geeignete Kennziffern sind:

- der Modal Split (Erhebung durch Mobilitätsbefragungen)
- Radverkehrsstärken an Querschnitten im Radverkehrsnetz (Hier kommen mobile Zählstellen zum Einsatz. Neue Zählstellen werden außerdem in Absprache mit der Stadt Paderborn geschaffen).

Die Erhebung von Daten zum Modal Split findet in der Regel in Haushaltsbefragungen statt. Diese Erhebungsmethode ist mit einem großen finanziellen und personellen Aufwand verbunden. Zur Evaluierung des Radverkehrsanteils im Kreis Paderborn sollen damit vorrangig systematische Radverkehrszählungen auf den Routen des Radnetzes zum Einsatz kommen.

Um eine aussagekräftige Datengrundlage zu schaffen, anhand der die langfristige Entwicklung des Radverkehrs bewertet werden kann, werden turnusmäßige (z. B. jährliche) Verkehrszählungen empfohlen. Diese sollen an einem Netzabschnitt jeweils zu einem gleichen, bzw. einem vergleichbaren Zeitraum stattfinden, um witterungsabhängige Abweichungen in den Zählungen zu vermeiden.

Radverkehrsentwicklung nach Einzelmaßnahmen

Durch Radverkehrszählungen vor und nach der Umsetzung von (baulichen) Maßnahmen kann die Wirksamkeit von Einzelmaßnahmen gezielt überprüft werden. Hierzu müssen vergleichbare Zählzeiträume vor und nach der Umsetzung der Maßnahme gewählt werden.

8.3 Betriebliche Radverkehrsförderung

Die Kreisverwaltung Paderborn strebt eine Zertifizierung als fahrradfreundlicher Arbeitgeber an. Das EU-weite Siegel „Zertifizierter Fahrradfreundlicher Arbeitgeber“ wird in Deutschland exklusiv vom Allgemeinen Deutschen Fahrrad-Club (ADFC) vergeben²². Um die Zertifizierung als fahrradfreundlicher Betrieb zu erreichen müssen Maßnahmen zur Erhöhung des Radverkehrsanteils bzw. zur Schaffung guter Rahmenbedingungen für Radfahrende umgesetzt werden. Die Maßnahmen sind in sechs Aktionsfelder gegliedert²³:

- AF1: Information, Kommunikation, Motivation
- AF2: Koordination, Organisation
- AF3: Service
- AF4: Infrastruktur
- AF5: Parkraummanagement und andere Komplementärmaßnahmen
- AF6: Kundenverkehr

Je nach Umfang der umgesetzten Maßnahmen zur Radverkehrsförderung kann eine Bronze-, Silber- oder Gold-Zertifizierung erreicht werden.

²² Website der Initiative: <https://www.fahrradfreundlicher-arbeitgeber.de/zertifizierung/> abgerufen am 08.05.2023

²³ ADFC Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e. V.: Handbuch: Fahrradfreundlicher Arbeitgeber – Leicht gemacht, Berlin, 2022

9 Fazit und Ausblick

Im Auftrag des Kreises Paderborn ist eine umfangreiche Untersuchung zu Überregionalen und Regionalen Radverkehrsverbindungen im Kreis Paderborn erfolgt. Die Untersuchung wurde durch eine regelmäßige und sehr intensive Beteiligung der Kommunen im Kreis Paderborn begleitet. So wurde auf Grundlage des Radnetzes OWL ein im Konsens abgestimmtes, baulastträgerübergreifendes Radverkehrsnetz geschaffen. Das Radnetz Kreis Paderborn verbindet alle Kommunen im Kreis Paderborn untereinander und ergänzt so das auf überregionale Radnetz OWL um wichtige regionale Verbindungen.

Für das entwickelte Netz wurde eine Bestandsaufnahme auf Basis umfangreicher Befahrungen (i. d. R. mit dem Rad) auf über 300 km Strecke durchgeführt. Ergänzend wurde eine Bestandsaufnahme von Fahrradabstellanlagen an 12 Verknüpfungspunkten mit dem ÖPNV durchgeführt.

Die Daten aus der Bestandsaufnahme wurden in einer Datenbank mit über 300 Abschnitten dokumentiert. Dabei wurden konkrete Attribute (Breiten, Längen, Oberflächenzustand, ...) und die vor-Ort-Einschätzung des Gutachtertteams in einem offenen Standard-Datenbankformat eingepflegt. Die Abschnitte in der Datenbank sind mit Linienelementen in ein Geoinformationssystem (GIS) verknüpft. So lassen sich die erfassten Informationen verorten und in thematischen Karten darstellen.

Ergebnisse der Untersuchung sind

- ein kreisweites, hierarchisiertes Radverkehrsnetz mit einzelnen Abschnitten,
- eine funktionale Zuordnung aller Abschnitte zu Netzkategorien,
- eine Zuordnung der Abschnitte zu Dringlichkeiten und
- erste Hinweise auf mögliche Maßnahmen im Radverkehrsnetz
- und auch für Potenziale von Mobilstationen bzw. Bike-and-Ride-Schnittstellen.

Mit dem Konzept zum Radnetz Kreis Paderborn ist ein Rahmen und eine Handlungsperspektive für die nächsten Jahre aufgezeigt. Mit Hilfe der Evaluierung ist ein „nachsteuern“ der Maßnahmen im Rahmen der Umsetzung sichergestellt. Durch eine Aktualisierung und Ausweitung von Verkehrszählungen lassen sich die Aussagen verifizieren und weiter nachschärfen.

Der Kreis Paderborn verfügt mit diesem Konzept über einen belastbaren und mit den Kommunen abgestimmten Handlungsrahmen für die Arbeit am Radverkehrsnetz in den nächsten Jahren.

ANHANG

A-1 Kategorisierung der Verbindungen im Radnetz Kreis Paderborn

A-2 Kartenband

A-3 Streckenabschnitts-Steckbriefe

A-4 Steckbriefe Mobilstationen

ANHANG A1

Kategorisierung der Verbindungen im Radnetz Kreis Paderborn

Ort 1	Ort 2	Verbindungs- funktion	Netzkategorie Radnetz OWL	Netzkategorie RN Kreis PB	Entfernung*	Pendler 1 -> 2*	Pendler 2 -> 1*	Pendler Summe*
Altenbeken	Bad Driburg	GZ - MZ	3	3	7,2	368	182	550
Altenbeken	Horn	GZ - MZ	-	3	14,8	39	26	65
Altenbeken	Lichtenau	GZ - GZ	-	3	14,7	58	41	99
Bad Lippspringe	Schlangen	GZ - GZ	3	3	5,6	282	592	874
Bad Lippspringe	Altenbeken	GZ - GZ	3	3	9,5	36	122	158
Bad Wünnenberg	Marsberg	GZ - MZ	3	3	11,3	246	188	434
Bad Wünnenberg	Brilon	GZ - MZ	-	3	15,7	262	136	398
Bad Wünnenberg	Büren	GZ - MZ	3	3	10,9	537	626	1.163
Bad Wünnenberg	Borchen	GZ - GZ	3**	3	14,4	97	136	233
Büren	Geseke	MZ - MZ	3**	3	10,9	560	371	931
Büren	Rüthen	MZ - GZ	3	3	11,5	260	206	466
Büren	Salzkotten	MZ - GZ	3	3	13,3	643	473	1.116
Büren	Borchen	MZ - GZ	3**	2	16,8	98	138	236
Delbrück	Rietberg	MZ - MZ	3**	2	9,1	1.318	366	1.684
Delbrück	Verl	MZ - GZ	3	3	12,5	578	133	711
Delbrück	Hövelhof	MZ - GZ	-	3	11,5	721	481	1.202
Delbrück	Salzkotten	MZ - GZ	2	2	11	518	598	1.116
Delbrück	Lippstadt	MZ - MZ	3**	3	16,3	532	346	878
Hövelhof	Schloß Holte- Stukenbrock	GZ - GZ	3	3	6,6	497	372	869
Hövelhof	Verl	GZ - GZ	-	3	11,1	395	148	543
Hövelhof	Augustdorf	GZ - GZ	-	3	9,8	96	72	168
Hövelhof	Bad Lippspringe	GZ - GZ	-	3	11,8	62	107	169
Lichtenau	Warburg	GZ - MZ	3	3	17,4	185	164	349
Lichtenau	Willebadessen	GZ - GZ	3	3	13,8	30	133	163
Lichtenau	Marsberg	GZ - MZ	-	3	18,4	76	69	145
Lichtenau	Bad Wünnenberg	GZ - GZ	-	3	14,7	183	101	284
Lichtenau	Borchen	GZ - GZ	3	3	9,8	158	107	265
Paderborn	Salzkotten	OZ - GZ	1	1	12,2	1.842	3.738	5.580
Paderborn	Delbrück	OZ - MZ	1	1	15,3	1.599	3.105	4.704
Paderborn	Bad Lippspringe	OZ - GZ	1	1	7,9	1.564	3.028	4.592
Paderborn	Borchen	OZ - GZ	1	1	8,8	1.013	3.270	4.283
Paderborn	Hövelhof	OZ - GZ	2	2	12,8	1.480	1.746	3.226
Paderborn	Lichtenau	OZ - GZ	3	3	16,6	376	2.061	2.437
Paderborn	Altenbeken	OZ - GZ	3	2	12,7	235	1.865	2.100
Salzkotten	Borchen	GZ - GZ	3	3	11,9	205	276	481
Salzkotten	Geseke	GZ - MZ	3	3	8,8	492	671	1.163
Büren	Brilon	MZ - MZ	-	3	16,4	227	123	350
Salzkotten	Lippstadt	GZ - MZ	3	3	17,3	718	356	1.074

*Datengrundlage: Statistisches Landesamt NRW, Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), [Pendleratlas NRW](#), Zugriff am 16.03.22; ** Radnetz OWL: indirekte Verb.

Anhang A-1: Kategorisierung der Verbindungen im Radnetz Kreis Paderborn

ANHANG A2

Kartenband

ANHANG A3

Streckenabschnitts-Steckbriefe

ANHANG A4

Steckbriefe Mobilstationen