

Radwegekonzept für die Verbandsgemeinde Bodenheim

Abschlussbericht
Dezember 2023

Impressum

Auftraggeber: Verbandsgemeinde Bodenheim
Auftragnehmer: Sweco GmbH
Stegemannstraße 5-7
56068 Koblenz
Bearbeitung: Markus Parac
Thomas Baumann
Jonas Dillmann
Anna Göbel
Ivo Rücker
Bearbeitungszeitraum: August 2022 – Dezember 2023

Ausschließlich zum Zweck der besseren Lesbarkeit wird auf die geschlechtsspezifische Schreibweise in Einzelfällen verzichtet. Alle personenbezogenen Bezeichnungen sind geschlechtsneutral und beziehen sich auf Angehörige aller Geschlechter.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung und Ausblick.....	6
1. Einleitung.....	8
1.1 Methodik und Vorgehensweise.....	13
1.1.1 Abstimmung und Organisation.....	14
1.1.2 Beteiligung der Ortsgemeinden.....	14
1.1.3 Partizipation der Öffentlichkeit.....	14
1.2 Rahmenpläne.....	15
1.3 Rechtsverordnungen und Regelwerke.....	16
2. Analyse.....	19
2.1 Bestandsnetz.....	19
2.2 Zielgruppen, Zielorte und Zielspinne.....	21
2.3 Netzentwurf.....	25
2.4 Bestandsaufnahme des Netzentwurfs.....	31
3. Zielnetz und Handlungsempfehlungen.....	33
3.1 Zielnetz.....	33
3.2 Handlungsempfehlungen.....	35
3.2.1 Streckenbezogene Maßnahmenempfehlungen.....	35
3.3 Punktuelle Maßnahmenempfehlungen.....	39
3.3.1 Knotenpunkte.....	39
3.3.2 Querungsstellen.....	39
3.3.3 StVO-Maßnahmen und Gefahrenstellen.....	40
3.4 Rast- und Pausenmöglichkeiten an touristischen Radrouten.....	45
3.5 Stärkung des Umweltverbunds.....	50
3.6 Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligung.....	50
3.7 Kosten und Fördermöglichkeiten.....	51
Anlagen.....	54

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung von Verkehrsaufkommen (links) und Verkehrsleistung (rechts) nach Verkehrsmitteln (Quelle: infas, DLR, IVT und infas 360 (2019): Mobilität in Deutschland, S.26)	11
Abbildung 2: Entwicklung des Modal Split des Verkehrsaufkommens von 1982 bis 2017 (Personen ab 10 Jahren) (Quelle: infas, DLR, IVT und infas 360 (2019): Mobilität in Deutschland, S.50)	11
Abbildung 3: Entwicklungsprozess des Radverkehrskonzeptes	14
Abbildung 4: Bestandsnetz in der Verbandsgemeinde Bodenheim	21
Abbildung 5: Unterscheidungsmerkmale zw. Alltags- und Freizeitradverkehr	22
Abbildung 6: Luftliniennetz mit relevanten Zielen und Quellen (eigene Darstellung)	24
Abbildung 7: Belastungsbereiche zur Vorauswahl von Radverkehrsführungen bei zweistreifigen Stadtstraßen (überarbeitet nach Quelle: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hg., 2010): Empfehlung für Radverkehrsanlagen (ERA). Anmerkung: Als Kfz-Belastung wird die Prognosebelastung in der werktäglichen Spitzenstunde zugrunde gelegt.	26
Abbildung 8: Erfasste Verbindungen bei der Bestandsaufnahme des Netzentwurfs	32
Abbildung 9: Zielnetz der Verbandsgemeinde Bodenheim nach Netzkategorien	34
Abbildung 10: selbstständige Führung außerorts; Musterblatt: RV-2 (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Radnetz Hessen - Qualitätsstandards und Musterlösungen, 2020)	36
Abbildung 11: Verortung der streckenbezogenen Maßnahmen	37
Abbildung 12: Beispielhaftes Maßnahmenblatt	38
Abbildung 13: Beispiel für die Markierung eines nicht benutzungspflichtigen gemeinsame Geh-/Radwegs	41
Abbildung 14: StVO-Zeichen zur Radwegebenutzungspflicht	41
Abbildung 15: StVO-Zeichen zum Benutzungsrecht von Gehwegen	42
Abbildung 16: Übersicht häufiger Verkehrszeichen im Kontext der Freigabe von Verbindungen für den Radverkehr	42
Abbildung 17: StVO-Zeichen zur Öffnung von Einbahnstraßen	43
Abbildung 18: allgemeine Beispiele für Hindernisse und Gefahrenstellen	44
Abbildung 19: Beispiel für einen Rastplatz nach ADFC-Standard (Quelle: Die rheinische Apfelroute NRW: https://apfelroute.nrw/wp-content/uploads/2023/01/Erlebnisstation_Baumschule-Ley-12-scaled.jpg)	46
Abbildung 19 Bus mit Fahrradträger der Innsbrucker Verkehrsbetriebe (Quelle: www.busbild.de)	50
Abbildung 21: Radwegearten; (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Radverkehr an Bundes- und Landesstraße, 2021); angepasste Darstellung durch Sweco GmbH	53

Soweit nicht anders angegeben, handelt es sich bei den Abbildungen um eigene Darstellungen

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Exemplarische Gründe für die Nutzung des Fahrrads	12
Tabelle 2: Netzkategorien für den Radverkehr nach RIN (Quelle: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), 2010 – Empfehlungen für Radverkehrsanlagen)	23
Tabelle 3: Entwurfsklassen nach den RAL und Radverkehrsführung an Landstraßen (Quelle: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hg., 2010): Empfehlung für Radverkehrsanlagen (ERA))	26
Tabelle 4: Übersicht der Führungsformen	27
Tabelle 5: Kostenschätzung für Elemente eines Rastplatzes nach ADFC-Standard	47
Tabelle 6: Eigentum und Zuständigkeit bei Straßen und Wegen im Land Rheinland-Pfalz	51

Literaturverzeichnis

- Bundesamt für Logistik und Mobilität. (Januar 2023). Dokumentation „Nationales Datenschema“ für Geodaten zur Radverkehrsinfrastruktur.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. (2002). *Hinweise zum Radverkehr außerhalb städtischer Gebiete*. Köln: FGSV-Verlag.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV). (2008). *Richtlinie für integrierte Netzgestaltung*. Von RIN. abgerufen
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV). (2010). *Empfehlung für Radverkehrsanlagen (ERA)*.
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, E. V. (November 2020). Radnetz Hessen - Qualitätsstandards und Musterlösungen.
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, E. V. (Juli 2021). *Radverkehr an Bundes- und Landesstraße*. Von https://www.nahmobil-hessen.de/wp-content/uploads/2021/08/Radverkehr-an-Bundes-und-Landesstrassen_web.pdf abgerufen

Zusammenfassung und Ausblick

Zur Förderung einer gesundheitsfördernden Nahmobilität, als auch aus klimapolitischer Sicht, hat sich die Verbandsgemeinde Bodenheim dazu entschlossen, eine langfristig ausgelegte strategische Grundlage zur Weiterentwicklung der Radverkehrsinfrastruktur zu schaffen. Primäres Ziel ist die Vernetzung aller Ortsteile untereinander sowie die Anbindung an die umliegenden Zentren. Um den Belangen aller Nutzergruppen Rechnung, soll ein überwiegend vom Kfz-Verkehr baulich getrenntes Radwegenetz angestrebt werden.

Dazu wurde unter Einbeziehung der Öffentlichkeit und weiterer Fachakteure sowie unter Berücksichtigung geltender Regelwerke und den lokalen Rahmenbedingungen, ein Netzkonzept entwickelt und einer Bestandsaufnahme unterzogen. Das darauf aufbauende Zielnetz definiert den angestrebten Idealzustand eines Radwegenetzes, welches i. d. R. durch einen ganzjährig nutzbaren Oberflächenbelag und entsprechende Mindestbreiten charakterisiert ist. Das nähräumige Netz wurde zudem unter Berücksichtigung der bestehenden Netzhierarchien in das großräumige Radwegenetz eingebunden. Hier fand die Anbindung an die umliegenden Zentren (insbesondere an das Oberzentrum Mainz) besondere Berücksichtigung.

Auf dieser Grundlage wurden Handlungsempfehlungen bzw. planerische Lösungsansätze zur Beseitigung von Mängeln und Netzlücken entwickelt, um eine attraktive Radverkehrsinfrastruktur in der Verbandsgemeinde zu schaffen und die Rahmenbedingungen für den Radverkehr zu verbessern. Einen Schwerpunkt bilden dabei die streckenbezogenen Maßnahmen. Es gilt nochmals anzumerken, dass das Zielnetz den langfristigen Idealzustand darstellt. Das bedeutet, dass die Maßnahmenumsetzung sukzessiv erfolgt. In Abhängigkeit der Priorisierung, der Finanzierung als auch etwaiger Planungs- und Genehmigungsverfahren werden die Baumaßnahmen kurz-, mittel- oder langfristig realisiert. Wobei langfristige Maßnahmen auch einen Zeithorizont von 10 oder mehr Jahren aufweisen können. Anmerkungen zu Kosten bzw. Fördermöglichkeiten finden sich in Kapitel 3.7.

Mit dem vorliegenden Konzept hat die Verbandsgemeinde Bodenheim einen wesentlichen Schritt zur systematischen Förderung und zum Ausbau des Radverkehrs im Verbandsgemeindegebiet getan. Es dient als Grundlage und Leitlinie für zukünftige politische Entscheidungen mit Bezug zum Radverkehr. Mit dem Konzept kann nun in die Detailplanung von konkreten Maßnahmen an Abschnitten des Zielnetzes unter Einbezug aller wichtigen Akteure eingestiegen werden. Wichtig ist dabei zu beachten, dass das Konzept nur eine Momentaufnahme darstellt: Es betrachtet den Status Quo als Ausgangslage und muss regelmäßig überprüft und fortgeschrieben werden, um die sich kontinuierlich verändernden Rahmenbedingungen und Ansprüche in der Verbandsgemeinde zu berücksichtigen.

Auf dem langen Weg zum angestrebten Netz sollten zudem folgende Punkte berücksichtigt werden:

„Mitdenken!“

Radverkehr muss bei allen Planungen (Um-, Aus-, Neubau) von Infrastruktur mitgedacht werden. Die langfristigen Planungshorizonte in Bezug auf öffentliche Straßen bieten nur selten die Gelegenheit sinnvolle Anpassungen zu treffen. Diese Chancen müssen genutzt werden.

„Weniger ist nicht genug!“

Die Förderung des Radverkehrs muss ambitioniert und systematisch umgesetzt werden, um neue Zielgruppen zu gewinnen. Nur „ein bisschen sicherer, schöner oder besser“ vermag kaum Menschen zum Umstieg vom Auto auf das Fahrrad zu motivieren. Es sind diejenigen, die bisher das Auto bevorzugen, die das Radverkehrsnetz in der

Verbandsgemeinde ansprechen und begeistern muss, damit sie in Zukunft das Auto stehen lassen.

„Radverkehr ist Angebotsplanung!“

Erst attraktive Angebote, intuitive Verbindungen und sichere Führungen schaffen es, Menschen zum Umsatteln vom Kfz auf das Rad zu motivieren. Argumente wie „da radelt keiner her“ sollen künftig der Vergangenheit angehören, wenn sich die Verbandsgemeinde in Richtung fahrradfreundliche Region weiterentwickeln möchte.

„Mix it up!“

Ein Mobilitätsmix kann ein zukunftsweisender Weg für die Verbandsgemeinde sein. Eine effiziente und komfortable Kombination verschiedener Verkehrsmittel (ÖPNV, Rad etc.) kann eine sinnvolle Alternative zum motorisierten Individualverkehr sein. Daher sollte neben reinen Angeboten für den Radverkehr auch die Intermodalität gefördert werden. Hier sollten in Abstimmung mit dem Landkreis Mainz-Bingen und den zuständigen Verkehrsverbänden Lösungen weiterentwickelt werden.

„Komfort, Komfort, Komfort!“

Je komfortabler und einfacher das Rad genutzt werden kann, desto mehr wird es genutzt werden. Das heißt, es braucht nicht nur gute Radverbindungen, sondern viele andere Aspekte sollten ebenfalls gestärkt werden: gute und nahe Abstellmöglichkeiten in der Öffentlichkeit und im Privaten, attraktive Angebote von Arbeitgeber*innen für Radinteressierte (z. B. Jobrad, Umkleiden), Beratungsangebote, Öffentlichkeitsarbeit etc.

1. Einleitung

Mobilität ist eine unabdingbare Voraussetzung modernen Lebens und prägt unsere Gesellschaft sowie unsere ländliche und urbane Umwelt gleichermaßen. Gleichzeitig ist der Verkehr mit einem Anteil von knapp 23 % einer der größten Treibhausgasemittenten in Deutschland. Obwohl Verbrennungsmotoren in den letzten Jahrzehnten deutlich effizienter geworden sind, sind die verkehrsbedingten Emissionen kaum zurückgegangen. Dies ist vor allem durch ein gesteigertes Verkehrsaufkommen sowie den Trend zu immer schwereren und leistungsstärkeren Pkw zu begründen.

Mit dem im Dezember 2019 verabschiedeten Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) sowie dessen Novellierung im Sommer 2023, wurden erstmals verbindliche Treibhausgasemissionsziele benannt. Demnach sollen die Treibhausgasemissionen bis 2030 gegenüber 1990 um 65 % gesenkt werden. Bis 2045 ist die Treibhausgasneutralität über alle Sektoren hinweg verbindlich.

Neben den gesetzlich verbindlichen Zielsetzungen und Rahmenbedingungen, ist in den letzten Jahren die Klimakrise verstärkt in den gesellschaftlichen Fokus gerückt. Soziale Bewegungen wie „Fridays for Future“, den „Critical Mass“ Bewegungen in den Städten oder zuletzt durch die medienwirksamen Aktionen der „Letzten Generation“ wurde eine breite Öffentlichkeit für die Belange des Umwelt- und Klimaschutzes sensibilisiert. Weitere Gründe sind u. a. die positiven gesundheitlichen Aspekte des Radfahrens, als auch der Wegfall topografischer Hürden durch die zunehmende Verbreitung elektrisch unterstützter Fahrräder (sog. Pedelecs; nicht zu verwechseln mit E-Bikes, welche sich auch ohne Pedalunterstützung fortbewegen und als Kraftfahrzeuge deklariert sind). Durch diese technische Innovation entfallen nicht nur topografische Hürden, sondern es werden zugleich neue Nutzergruppen erschlossen, wie bspw. ältere Menschen oder junge Familien (z. B. Kindertransport im Lastenrad mit elektrischer Unterstützung). In den letzten Jahren ist daher ein deutlicher Trend erkennbar hin zu einem klimafreundlicheren Mobilitätsverhalten.

Weiter forciert wurde dieser Trend durch die Corona-Pandemie. Infolge des Infektionsschutzes wurde der öffentliche Personennahverkehr gemieden und verstärkt auf das Rad umgesattelt. Das Fahrrad erfuhr infolgedessen als Fortbewegungsmittel im Alltag und in der Freizeit einen nie gekannten Schub, sodass der Einzelhandel Rekordverkäufe verzeichnete. So hat sich bspw. der Absatz von Pedelecs von 2018 (knapp unter 1 Mio. Stück) bis 2021 mehr als verdoppelt. Somit existierten 2021 knapp 8,5 Mio. Pedelecs. Im Vergleich: Im Jahr 2022 waren rund 840.000 Elektroautos in Deutschland zugelassen. Das entspricht einem mehr als 10-mal höheren Wert, was das Fahrrad als Verkehrsmittel zu einem Zugpferd in der Elektromobilität macht. Um dieses klimafreundliche Potenzial auszuschöpfen, bedarf es einer gut ausgebauten Radinfrastruktur. Ausschlaggebend dafür sind in erster Linie gut ausgebaute und vor allem direkte Verbindungen zwischen den Zielorten.

Um den Bedarfen und Anforderungen des Radverkehrs und eines sich ändernden Mobilitätsverhaltens insgesamt gerecht zu werden, wie auch um die gesetzten Klimaziele zu erreichen, hat die Verbandsgemeinde Bodenheim sich dazu entschlossen, ein Radwegekonzept zu entwickeln.

Zielsetzung

Übergeordnetes Ziel der Radwegekonzeption ist die Etablierung des Radverkehrs als klimaschonende und gesundheitsfördernde Mobilitätsform im Verbandsgemeindegebiet. Dazu bedarf es der Konzeptionierung eines sicheren und bedarfsgerechten Radwegenetzes für den. Der Radverkehr soll dabei für alle Alters- und Nutzergruppen attraktiv gestaltet werden (vgl. Kapitel 2.2). Dazu muss das Netz flächendeckend und möglichst eigenständig abseits von Straßen geführt

werden. Die Wegeverbindungen sollen ganzjährig und bei jedem Wetter nutzbar sein. Zudem sollen die Strecken möglichst steigungsarm sein und eine möglichst hohe soziale Sicherheit bieten. Die Qualität und der Ausbaugrad der Infrastruktur soll sich dabei an den zukünftigen gewünschten erhöhten Verkehrsaufkommen orientieren und dabei auch die Bedürfnisse bislang unterrepräsentierter Fahrradtypen, wie bzw. Lastenräder oder Fahrradanhänger, berücksichtigen. Bei der Netzplanung soll dabei im ersten Schritt auf bestehende Wegeverbindungen zurückgegriffen werden. Darauf aufbauend werden erforderliche Lückenschlüsse identifiziert und entsprechende Maßnahmen entwickelt.

Vorrangiges Ziel ist die Vernetzung der Ortsteile untereinander wie auch die Anbindung relevanter lokaler Ziele wie Versorgungseinrichtungen, Schulen, Freizeiteinrichtungen etc. Die Netzkonzeption berücksichtigt dabei auch die Anbindung überregionaler Ziele außerhalb des Verbandsgemeindegebiets als auch die Berücksichtigung der daraus abgeleiteten Netzkategorien (vgl. Kapitel 2.2). Im Rahmen des Konzepts wurden der Alltagsradverkehr als auch der Freizeitradverkehr gleichermaßen berücksichtigt.

Um diese Ziele zu erreichen, wird das aktuelle Netz einer umfassenden Bestandsanalyse und -bewertung unterzogen, um darauf aufbauend ein Radwegenetz zu konzipieren. Dazu werden entsprechende Ausbau- und Neubaumaßnahmen formuliert. Das definierte Zielnetz und der dazugehörige Maßnahmenkatalog bilden somit die strategische Planungsgrundlage für alle zukünftigen Aktivitäten der Verbandsgemeinde im Kontext der Radinfrastrukturentwicklung.

Untersuchungsraum Verbandsgemeinde Bodenheim

Lage

Die Verbandsgemeinde Bodenheim liegt im Landkreis Mainz-Bingen an der hessisch-rheinlandpfälzischen Landesgrenze und schließt im Norden direkt an die Landeshauptstadt Mainz. Zu der Verbandsgemeinde gehören die Ortsgemeinden Bodenheim, Gau-Bischofsheim, Harxheim, Lörzweiler und Nackenheim, welche zusammen eine Fläche von 34,16 km² abdecken und insgesamt etwa 20.400 Einwohner beheimaten.

Der Großteil der VG liegt auf etwa 100 m-150 m Höhe über NN und flacht von Westen nach Osten hin ab, mit einer Erhebung am Rande des Gebietes der VG, welche sich nordöstlich von Harxheim und Gau-Bischofsheim am Gauberg entlang nach Norden in Richtung Mainz erstreckt. Südlich von Nackenheim erhebt sich der Kahlenberg auf bis zu 170 m Höhe und bildet mit dem Spitzenberg eine Erhebung, welche parallel zum Rhein verläuft und steil zu diesem hin abfällt. Nach Westen hingegen fällt der Kahlenberg sanft ab, sodass sich das Gebiet der VG in der Niederung zwischen dem Gauberg im Westen und dem Kahlberg im Osten erstreckt. Im Norden selbst schließt sich das Laubenheimer Ried als Landschaftsschutzgebiet an und im Süden die Verbandsgemeinde Rhein-Selz. Östlich ist die VG durch den Rhein begrenzt, welcher die Grenze zu Hessen bildet. Nackenheim und Bodenheim liegen in unmittelbarer Nähe zum Rhein, die anderen Gemeinden dagegen etwas höher im Westen.

Landschaft

Die Landschaft zwischen den Ortslagen ist durch intensive Landwirtschaft geprägt, Äcker und Weinberge sowie Obstplantagen bilden hier die prägenden Kulturformen. Die einzigen, waldartigen Ausnahmen bilden das Lörzweiler Wäldchen, nördlich von Lörzweiler gelegen und der Bereich des Eichelsbach, welcher von Lörzweiler aus nach Nackenheim fließt. Die vorwiegende Fließrichtung aller Gewässer in dem Gebiet ist von West nach Ost gerichtet und münden in den Rhein. Ausnahmen bilden der Harxheimer Bach und der Flügelsbach, welche südlich an Lörzweiler entlang fließen, aber auch im Rhein münden.

Verkehrsträger und -verbindungen

Die verschiedenen Gemeinden sind über Kreisstraßen und Landesstraßen, darunter die Bahnhofstraße (L 413) von Gau-Bischofsheim nach Bodenheim, die L 425 von Harxheim über Gau-Bischofsheim nach Mainz und die L 431 von Nackenheim nach Bodenheim miteinander verbunden. Diese Straßen werden unter anderem für den ÖPNV des RNN (Verkehrsverbund Rhein-Nahe-Neckar) genutzt, welcher verschiedene Linien anbietet, mit welchen die Gemeinden erreichbar sind. Es gibt auch eine Linie, welche alle Orte innerhalb der Verbandsgemeinde verbindet (Linie 69), diese fährt allerdings nur zwischen 6 und 22 Uhr. Sowohl Nackenheim als auch Bodenheim sind aufgrund ihrer Nähe zum Rhein über die Bundesstraße B 9 erreichbar. Mainz ist in unter 15 min aus fast jedem Teil der Verbandsgemeinde mit dem motorisierten Individualverkehr (MIV) erreichbar.

Sowohl in Nackenheim, als auch in Bodenheim befinden sich jeweils ein Bahnhof, von welchem aus Mainz in 12 Minuten und alle anderen Orte mit Bahnhof am Rhein leicht erreichbar sind. Die Verbindungen nach Mainz sowie nach Worms fahren jede halbe Stunde.

An touristischen Radwegen sind vor allem zwei direkt in Bodenheim zu nennen: Der Amiche, welcher auf einer alten Bahntrasse verläuft und einen Rundweg bildet und der Rheinradweg, welcher von Basel bis in die Niederlande am Rhein entlang verläuft. Abseits vom Rhein verläuft noch die Rheinterrassenroute von Worms nach Mainz (vgl. Kapitel 2.1).

Die Verbandsgemeinde bietet weiterhin für ihre Bewohner ein Carsharing mit einem E-Auto an, welches per App gemietet und genutzt werden kann.

Exkurs: Verkehrsentwicklung in Deutschland

Der Verkehr in Deutschland ist in kontinuierlichem Wandel und stetig im Wachsen. Die Motive und Rahmenbedingungen sowie die Wahl der Transportmittel für die Beförderung von Personen und Gegenständen haben sich in vielerlei Hinsicht geändert. Eine umfassende Übersicht gibt dazu die Studie „Mobilität in Deutschland“ aus dem Jahr 2019.¹

Zwischen 2002 und 2017 sank zwar die Anzahl der Wege (Verkehrsaufkommen), die eine Person am Tag zurücklegt um 5 %, jedoch nahmen die Wegelängen (Verkehrsleistung) im gleichen Zeitraum um 18 % zu (siehe Abbildung 1).

Der starke Anstieg der Verkehrsleistung zeigt sich deutlich im Radverkehr (+37 % im Betrachtungszeitraum) und dem öffentlichen Nah und Fernverkehr (ÖPNV +36 %, ÖPFV +92 %). Es ist jedoch auch ein erheblicher Anstieg im Bereich des motorisierten Individualverkehrs (MIV +37 %) zu verzeichnen.

¹ infas, DLR, IVT und infas 360 (2019): Mobilität in Deutschland (im Auftrag des BMVI)

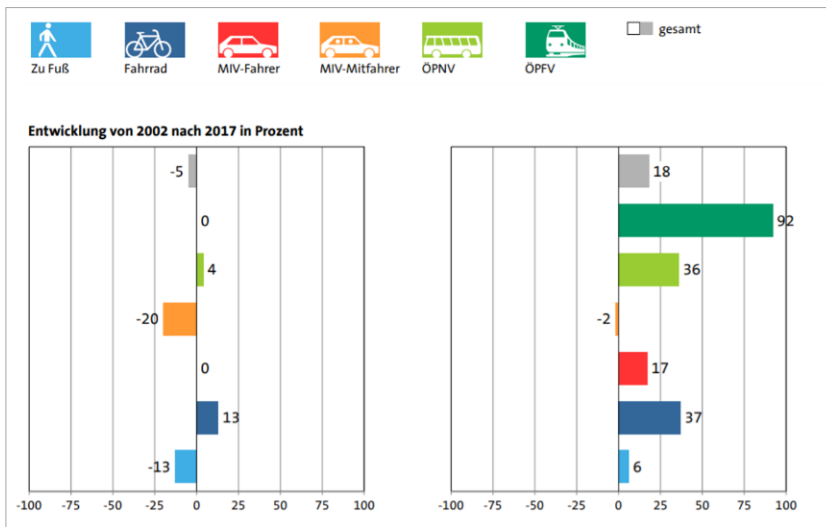


Abbildung 1: Entwicklung von Verkehrsaufkommen (links) und Verkehrsleistung (rechts) nach Verkehrsmitteln (Quelle: infas, DLR, IVT und infas 360 (2019): Mobilität in Deutschland, S.26)

Der Modal Split des Verkehrsaufkommens – der prozentuale Anteil der Verkehrsmittel an der Anzahl aller zurückgelegten Wege pro Person – ist seit 2002 relativ gleichbleibend (siehe Abbildung 2). Ziel des Klimaschutzplans 2050², den klimaschutzpolitischen Grundsätzen und Zielen der Bundesregierung, ist es, den Anteil der alternativen Mobilitätsformen des Umweltverbunds wie Radverkehr, Fußverkehr, ÖPNV und ÖPFV weiterhin zu steigern.

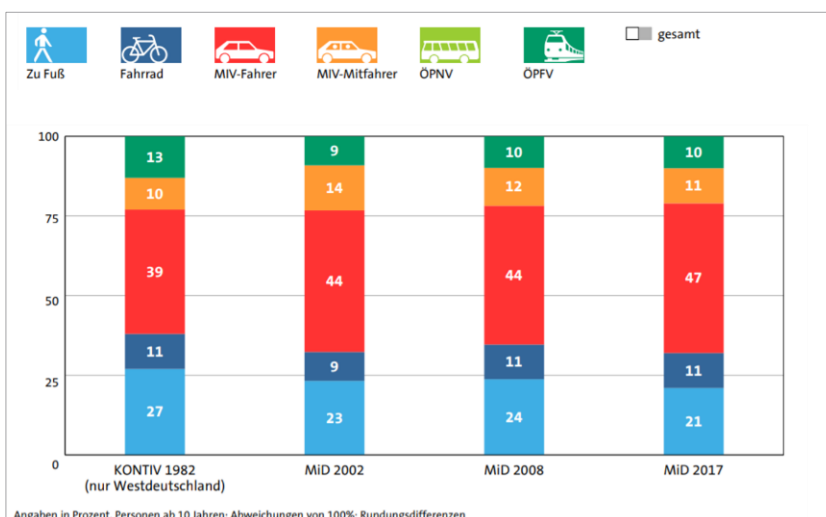


Abbildung 2: Entwicklung des Modal Split des Verkehrsaufkommens von 1982 bis 2017 (Personen ab 10 Jahren) (Quelle: infas, DLR, IVT und infas 360 (2019): Mobilität in Deutschland, S.50)

² Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (2019): Klimaschutzplan 2050. Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung.

Radfahren liegt im Trend

Eine Verkehrswende mit einer Verringerung des motorisierten Individualverkehrs ist aus volkswirtschaftlicher und gesellschaftspolitischer Sicht erstrebenswert. Vor allem das Fahrrad als Verkehrs- und Transportmittel ist hier im ökologischen, gesundheitlichen, ökonomischen und sozialen Kontext positiv hervorzuheben (siehe Tabelle 1). Seine Beliebtheit und Akzeptanz sind in den letzten Jahren erheblich gestiegen, sodass von einer wahren Renaissance gesprochen werden kann.

Tabelle 1: Exemplarische Gründe für die Nutzung des Fahrrads

<p>Ökologische Faktoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verringerung des CO₂-Ausstoßes • Verringerung der Feinstaubbelastung • Verringerung der Geräuschbelastung • geringerer Platzverbrauch/Versiegelung 	<p>Wirtschaftliche Faktoren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entlastung der Straßen und des Parkraums • Reduktion der Infrastruktur-Unterhaltungskosten • zahlreiche Potenzialmärkte rund um das Fahrrad • Fahrradtourismus im Aufwind
<p>Gesundheitliche Faktoren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegung im Alltag • Stressreduktion • Förderung einer gesunden Gesellschaft 	<p>Soziale Faktoren</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigenständige Mobilität für alle Bevölkerungsgruppen • geringer finanzieller Aufwand • gesteigerte Lebensqualität

Einen aktuellen, repräsentativen Überblick über den Stand des Fahrrads in Deutschland und dessen Entwicklung über die Zeit liefert zum Beispiel der durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur herausgegebene Fahrradmonitor³. Auch diese Studie zeigt die steigende Bedeutung des Rads als wichtiger Verkehrsträger:

- 44 % der Menschen in Deutschland nutzen derzeit regelmäßig das Fahrrad
- 41 % wollen das Fahrrad in Zukunft häufiger nutzen
- in 76% der Haushalte gibt es mindestens ein Fahrrad (ohne elektrische Unterstützung)
- in 14% der Haushalte in Deutschland ist bereits ein Pedelec vorhanden
- 42% der potenziellen (Fahrrad-)Käufer beabsichtigen den Kauf eines Pedelecs in den kommenden zwölf Monaten

Die dringlichsten Forderungen an die Politik in Sachen Fahrradverkehr lauten dabei:

- mehr Radwege bauen (60 %)

³ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) / SINUS Markt- und Sozialforschung GmbH: Fahrradmonitor 2019. Ergebnisse einer repräsentativen Online-Befragung. Zuletzt abgerufen am 1.10.2021 unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/fahrradmonitor-2019-ergebnisse.pdf>

- bessere Trennung von Rad- und Kfz- (53 %) und Fußverkehr (45 %)
- mehr Schutz- und Radfahrstreifen (44 %)
- sichere Fahrrad-Abstellanlagen (44 %)
- mehr Fahrradstraßen (43 %)

Derzeit sind 40 % aller Pkw-Wege nach 5 km am Ende⁴, und genau in dieser Entfernung der Kurzstrecken steckt das größte Potenzial für den Umstieg auf das Fahrrad, finden doch 90 % aller mit dem Fahrrad zurückgelegten Wege auf einer Länge bis zu 5 km statt! Mit den technischen Entwicklungen im Bereich der elektrisch unterstützten Fahrräder wie z. B. Pedelecs können auch längere Wege und topografisch anspruchsvolle Strecken bequem mit dem Fahrrad zurückgelegt werden.

Eine konsequente Radverkehrsförderung setzt bei drei Potenzialen an:

- neue Nutzer*innen/neue Nutzergruppen für den Radverkehr zu gewinnen,
- die Radnutzung zu intensivieren und
- mit der Steigerung des Anteils von elektrisch unterstützten Rädern den Radverkehr zu erhöhen.

1.1 Methodik und Vorgehensweise

Das Radverkehrskonzept der der Verbandsgemeinde Bodenheim wurde in einem mehrstufigen Entwicklungsprozess erarbeitet. Im ersten Schritt werden Vorüberlegungen im Hinblick auf die konzeptionellen Rahmenbedingungen gemacht. Dazu gehören z. B. die Ermittlung bestehender Netzplanungen im Radverkehr, die Auswertung aktueller Statistiken, die naturräumlichen Gegebenheiten oder die Berücksichtigung laufender Planungen in der kommunalen Entwicklung.

Im Anschluss werdend die jeweiligen Netzanforderungen erarbeitet. Wichtige Grundlage ist die Identifikation von Quellen und Ziele der Radfahrenden. Aber auch Aspekte wie die Funktionen, die Zielgruppen oder die Bedürfnisse des Netzes / der Verbindungen werden herausgearbeitet und festgehalten. Ergebnis dieses Schrittes ist ein Luftliniennetz, in dem die Quellen und Ziele kartografisch dargestellt und Luftlinien (bzw. Wunschlinien) zwischen diesen eingezeichnet werden.

Anschließend werden die Luftlinien auf real existierende Verbindungen in den Netzentwurf übertragen. Dieses stellt die Basis für die weitere Analyse dar.

Die im Netzentwurf aufgezeigten Routen und Verbindungen werden vor Ort mit dem Fahrrad befahren. Dabei werden wichtige Parameter wie z. B. bestehende Radverkehrsanlagen, Fahrbahnbreiten, Gefährdungssituationen oder Hindernisse aufgenommen. Sofern notwendig, werden für einige Verbindungen Alternativen geprüft und gegenübergestellt. Die erhobenen Daten werden bewertet und dienen als Grundlage für weitere objektive Entscheidungen.

Das finale Netzkonzept wird in der Folge gemeinsam mit den kommunalen Vertretern abgestimmt: Nicht realisierbare Verbindungen werden entnommen, mögliche Alternativen ergänzt. Auf dieser Basis werden Handlungsempfehlungen für die verschiedenen Abschnitte und Knotenpunkte des Netzes erarbeitet, um eine sichere und komfortable Erschließung und Verbindung aller Ziele und Quelle bei Berücksichtigung der gesamten Rahmenbedingungen zu ermöglichen.

⁴ Vgl. Nationaler Radverkehrsplan 2020.

Am Ende steht eine Radverkehrsnetzkonzeption, die den angestrebten Zustand in der Kommune beschreibt und als Grundlage für zukünftige Planungen und Entscheidungen dient. Die Konzeption ist eine Momentaufnahme und muss stetig an neue Entwicklungen, Bedürfnisse und sich verändernde Rahmenbedingungen angepasst werden.



Abbildung 3: Entwicklungsprozess des Radverkehrskonzeptes

1.1.1 Abstimmung und Organisation

Die Erarbeitung eines Radverkehrskonzeptes erfordert eine regelmäßige Abstimmung mit allen relevanten Akteur*innen. Zu diesem Zweck fanden regelmäßig Abstimmungstermine zwischen der Verbandsgemeindeverwaltung und dem Auftragnehmer statt. Zum Projektstart erfolgte ein gemeinsames Auftaktgespräch. Ziel des Termins war die detaillierte Absprache in Bezug auf die Zielsetzung und die Inhalte des Projekts. Zudem wurden verschiedene Begrifflichkeiten erläutert, um ein einheitliches Verständnis des Themenfelds Radverkehrs zu entwickeln und so Missverständnissen in der Kommunikation sowie unterschiedlichen Erwartungshaltungen vorzubeugen. Im Weiteren wurden die einzelnen Leistungsbausteine vorgestellt sowie die Akteursbeteiligung, die Projektorganisation wie auch die Regeln für die Zusammenarbeit definiert und ein Zeitplan abgestimmt. In darauffolgenden Abstimmungsterminen wurden die Zwischenergebnisse vorgestellt und diskutiert. Bei Bedarf wurden einzelne Fragestellungen telefonisch oder per Videotermin erörtert.

Im Zuge des Projektverlaufs wurden Informationen zum Sachstand einzelner Planungen im Radverkehrsbereich beim Landesbetrieb Mobilität (LBM) angefragt sowie bei Bedarf ergänzende Telefonate geführt.

1.1.2 Beteiligung der Ortsgemeinden

Nach der Analyse der vorhandenen Planunterlagen, wurde ein erstes theoretisches Netzkonzept entwickelt und an die Ortsgemeinden übersandt. Die daraus resultierenden zahlreichen Rückmeldungen wurden bewertet, mit der Verbandsgemeinde abgestimmt und in der weiteren Netzkonzeption berücksichtigt.

1.1.3 Partizipation der Öffentlichkeit

Die Öffentlichkeitsbeteiligung dient zum einen zur Information der Bürgerschaft und ihrer Sensibilisierung für das Thema Radverkehr. Zum anderen ermöglicht sie es den Bürger*innen das Radfahren in Ihrer Region mitzugestalten. Als Nutzer*innen bringen sie die alltäglichen Erfahrungen im Straßenverkehr in der Verbandsgemeinde mit ein und können somit gezielt

Problemstellen identifizieren. Sie können gezielt auf Stellen hinweisen, an denen aus ihrer Sicht Handlungsbedarf besteht und eigene Maßnahmenvorschläge formulieren. Der Einbezug der Bürgerschaft mit ihren spezifischen Ortskenntnissen ist daher von essenzieller Bedeutung bei der Entwicklung eines erfolgreichen Radwegekonzeptes.

Der erste theoretische Netzentwurf wurde auf der Webseite der Verbandsgemeinde veröffentlicht und zusätzlich in der Verbandsgemeindeverwaltung öffentlich ausgehängen. Über einen Zeitraum von 4 Wochen wurden knapp 50 Rückmeldungen aus der Bevölkerung eingereicht. Diese wurden ebenfalls bewertet, mit der Verbandsgemeinde abgestimmt und in der weiteren Netzkonzeption berücksichtigt. Die Rückmeldungen dienten zudem als Grundlage für die Planung einer öffentlichen Fahrradexkursion. An der ganztägigen Exkursion nahmen 13 interessierte Bürger*innen, zwei Mitarbeiter der Verbandsgemeindeverwaltung, der Bürgermeister der Verbandsgemeinde sowie zwei Mitarbeiter des Planungsbüros teil. Im Rahmen der Tour wurden die rückgemeldeten Problemlagen angefahren und fachlich diskutiert. Die Ergebnisse flossen in die weitere Konzeptbearbeitung mit ein.

1.2 Rahmenpläne

Für die Radinfrastrukturplanung existieren auf Bund-, Landes- und Kreisebene unterschiedliche formelle wie auch informelle Rahmenpläne. Diese werden im Folgenden zusammengefasst wiedergegeben.

Nationaler Radverkehrsplan

Der Nationale Radverkehrsplan 3.0 (NRVP 3.0) ist die Strategie der Bundesregierung zur Förderung des Radverkehrs in Deutschland.

Der Radverkehr stellt einen wichtigen und wachsenden Anteil am Verkehrsaufkommen in Deutschland dar. Darüber hinaus liefert er mit seinen positiven Effekten auf die Umwelt, das Klima, die Lebensqualität in den Städten und Gemeinden sowie die Gesundheit der Menschen Beiträge zu vielen aktuellen und zukünftigen verkehrspolitischen und gesellschaftlichen Herausforderungen. Vor diesem Hintergrund misst die Bundesregierung der Förderung des Radverkehrs als Teil eines modernen Verkehrssystems in Städten und ländlichen Räumen einen hohen Stellenwert bei.

Die Förderung des Radverkehrs kommt allen Menschen zugute, auch denjenigen, die überwiegend das Auto nutzen oder zu Fuß gehen. Denn der Radverkehr ist als umweltfreundlicher Verkehr weder mit Lärm noch mit schädlichen Emissionen verbunden. Sein Flächenbedarf ist gering. Zusammen mit dem ÖPNV und dem Fußverkehr bietet er die Möglichkeit, insbesondere die Innenstädte vom Kraftfahrzeugverkehr und damit vom Stau sowie von Schadstoffen und Lärm zu entlasten. Nicht zuletzt aus diesem Grund werden Städte, Gemeinden und Regionen mit hohem Radverkehrsanteilen meistens als besonders lebendig und lebenswert bewertet. Zudem ist der Radverkehr ein Wirtschaftsfaktor, der immer mehr an Bedeutung gewinnt.

Um die Nutzung des Fahrrades insgesamt steigern zu können, sind viele Einzelmaßnahmen aller Verantwortlichen in Bund, Ländern, Landkreisen und Kommunen erforderlich. Damit in Zukunft noch mehr Menschen in Deutschland das Fahrrad nutzen, müssen daher alle an einem Strang ziehen. Eine der wichtigsten Voraussetzungen für einen Umstieg bzw. Wechsel auf das Fahrrad ist eine gute Radverkehrsinfrastruktur, die die Nutzung des Fahrrades komfortabel und sicher macht.

Großräumiges Radwegenetz Rheinland-Pfalz (GRW)

Das GRW ist ein Konzept auf Landesebene, mit dem Ziel einer flächendeckenden Radverkehrsnetz- und Wegeplanung. Ziel ist u.a. der sukzessive Aufbau großräumiger

Radwegeverbindungen für den Alltags- und Freizeitverkehr. Das GRW wird im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau vom Landesbetrieb Mobilität (LBM) laufend weiterentwickelt. Der LBM erfasst dazu u.a. Bestandsdaten bestehender Radwegeverbindungen hinsichtlich ihrer Qualität und Beschaffenheit. Die Daten werden u.a. über ein Webportal⁵ als auch auf Anfrage zur Verfügung gestellt und dienen als erste Bestandsgrundlage im Rahmen einer kommunalen Radwegekonzeption.

Radverkehrskonzept des Landkreises Mainz Bingen

Der Landkreis Mainz-Bingen verfügt über ein eigenes Radverkehrskonzept mit Schwerpunkt Alltagsradverkehr aus 2017. Die zentralen Ziele und Maßnahmenvorschläge wurden bei der Konzepterstellung ebenfalls berücksichtigt. Weitere detaillierte Informationen sind über die Seite des Landkreises abrufbar⁶.

1.3 Rechtsverordnungen und Regelwerke

Verschiedene Regelwerke, Richtlinien und Verordnungen betreffen den Radverkehr und werden der Entwicklung von Lösungsansätzen zugrunde gelegt:

- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) 2021: Hinweise zur einheitlichen Bewertung von Radverkehrsanlagen. H EBRA 2021. Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) 2010: Empfehlungen für Radverkehrsanlagen. ERA 2010. Köln.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) 2008: Richtlinie für integrierte Netzgestaltung. RIN. Köln.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) 2006: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen. RASSt 06. Köln.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) 2012a: Hinweise zum Fahrradparken. Köln.
- Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) vom 6. März 2013 (BGBl. I S. 367), in Kraft getreten am 01.04.2013. Novellierung am 28.04.2020.
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO): vom 22. Oktober 1998 in der Fassung vom 08. November 2021.

Neuerung für den Radverkehr in StVO und VwVStVO

Die Straßenverkehrsordnung stellt die rechtlichen Rahmenbedingungen für alle Verkehrsteilnehmenden im Straßenverkehr gleichermaßen dar. Im Jahr 2020 wurde eine Novellierung der StVO herausgegeben, in der sich einige Punkte zu Gunsten des Radverkehrs geändert haben. Auch die Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung stärkt seit ihrer Novelle von 2021 noch mehr die Rolle der Radfahrenden im Straßenverkehr und ermöglicht es Kommunen, größere Handlungsspielräume für die Förderung des Radverkehrs auszuschöpfen.

Zu den Kernpunkten der novellierten VwV 2021 sowie der StVO 2020 gehören u.a. die Verkehrssicherheit sowie die Stärkung des Radverkehrs. Oberste Planungsmaxime der VwVStVO ist die Vision Zero:

⁵ www.radwanderland.de

⁶ https://www.mainz-bingen.de/de/Aemter-Abteilungen/bauen-umwelt/Bauen/Strassen-und-Radwege.php#anchor_8ce46aff_Accordion-Radwege

„(...) Oberstes Ziel ist dabei die Verkehrssicherheit. Hierbei ist die „Vision Zero“ (keine Verkehrsunfälle mit Todesfolge oder schweren Personenschäden) Grundlage aller verkehrlichen Maßnahmen.“

Unterstrichen wird dies mit dem Planungsgrundsatz Verkehrssicherheit vor Verkehrsfluss (§ 39 – 43 StVO):

„Dabei geht die Verkehrssicherheit aller Verkehrsteilnehmer der Flüssigkeit des Verkehrs vor.“
(Verwaltungsvorschrift StVO zu den § 39 - 43)

Folgende Aspekte wurden im Zuge der Novellierungen zu Gunsten und zur Förderung des Radverkehrs geändert:

- Grünpfeilregelung: Die bestehende Grünpfeilregelung wurde erweitert. Der Grünpfeil für Kfz an Ampeln gilt jetzt auch für Fahrradfahrer, wenn sie von einem Radfahrstreifen oder Radweg aus rechts abbiegen wollen. Zusätzlich gibt es ein eigenes Grünpfeilschild (VZ 271) nur für Radfahrende.
- Fahrradzonen: Analog zu Tempo-30-Zonen können Kommunen Fahrradzonen einrichten. Hier sind nur Radfahrer*innen erlaubt, außer ein Zusatzschild gibt die Zone auch für andere Verkehrsteilnehmer*innen frei. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h und es gelten in der gesamten Zone die gleichen Regeln wie in einer Fahrradstraße.
- Festsetzung des Überholabstandes: Kraftfahrzeuge müssen beim Überholen auf der Fahrbahn einen Mindestabstand zu Radfahrenden, Fußgänger*innen und E-Scootern halten. Außerorts sind das mindestens 2,0 Meter, innerorts 1,5 Meter. Bisher schrieb die StVO lediglich einen „ausreichenden Seitenabstand“ vor.
- Neues Verkehrszeichen: Außerdem gibt es ein neues Verkehrszeichen „Überholverbot von Zweirädern“, das zum Beispiel an engen Stellen aufgestellt werden soll.
- Mehr Schutz vor Abbiegeunfällen bzw. Vermeidung von schweren Unfällen: Alle Kraftfahrzeuge über 3,5 Tonnen, zum Beispiel Lkw und Busse, die innerorts rechts abbiegen, dürfen auf Straßen, wo mit Rad- oder Fußverkehr gerechnet werden muss, nur noch Schrittgeschwindigkeit (7 bis 11 km/h) fahren.
- Höhere Sicherheit an Knotenpunkten und Einmündungen: Im Fall von Radverkehrsanlagen im Zuge von Vorfahrtstraßen (Zeichen 306) und an Kreuzungen oder Einmündungen mit vorfahrtgebendem Zeichen 301 sind stets Radwegefurten zu markieren. Zuvor galt dies nur für Radverkehrsanlagen im Zuge von Vorfahrtsstraßen.
- Ausweisung von Lastenradstellplätzen: Mit dem neuen Symbol "Lastenfahrrad" dürfen eigene Parkflächen und Ladezonen für diese Zweiräder ausgewiesen werden.
- Sicherere Einfädelungen von Radwegen in Kreuzungsbereichen: Wenn in Fahrtrichtung rechts neben der Fahrbahn ein baulich angelegter Radweg verläuft, müssen beim Parken vor Kreuzungen und Einmündungen jetzt mindestens acht Meter Abstand zu den Schnittpunkten der Fahrbahnkanten gehalten werden. Dadurch sollen abbiegende Fahrzeuge Radfahrer besser und schneller erkennen. Vor der Neuregelung waren es mindestens fünf Meter. Die gelten weiterhin bei Straßen ohne Radweg.
- Gemeinsame Geh- und Radwege ohne Benutzungspflicht: Gemeinsame Geh- und Radwege ohne Benutzungspflicht können seit der Novellierung auch durch Aufbringung der Sinnbilder „Fußgänger“ und „Radverkehr“ auf dem Boden gekennzeichnet werden.
- Für das Parken auf Geh- und Radwegen sowie für das Halten in zweiter Reihe gelten höhere Bußgelder.
- Die Bußgelder für gefährdendes Abbiegen und Dooring wurden verdoppelt.
- Das Halten auf Radschutzstreifen ist verboten.

- Das Nebeneinanderfahren von Radfahrenden ist ausdrücklich erlaubt (sofern anderer Verkehr hierbei nicht gehindert wird).
- Personenbeförderung: Auch Menschen jenseits des Kindesalters dürfen nun auf Fahrrädern mitgenommen werden, die auch zur Personenbeförderung gebaut und eingerichtet sind.
- Eine weiße Fahrstreifenbegrenzung links und rechts macht Radwege außerorts besser erkennbar.
- Es wurde eine Bußgelderhöhung für das Radfahren auf Gehwegen von aktuell 10 bis 25 Euro auf 55 bis 100 Euro eingeführt.
- „Haifischzähne“ sind jetzt auch zur Markierung der Vorfahrt von Radwegen möglich.

Gegenwärtig befinden sich die StVO und das StVG erneut in einem Reformprozess.

2. Analyse

Vorrangiges Ziel der Netzkonzeption ist die Erarbeitung eines flächendeckendes Radwegenetzes, welche alle Ortsteile miteinander verbindet und in das regionale- und überregionale Radwegenetz integriert ist. Nahräumige Ziele außerhalb des Verbandsgemeindegebiets wurden ebenfalls berücksichtigt. Das Netz soll dabei einem Qualitätsstandard entsprechen, welches die Nutzung für alle Nutzergruppen -also auch besonders vulnerable Gruppen, wie Kinder, Jugendliche und ältere Menschen- uneingeschränkt ermöglicht. Im Folgenden werden die dafür zu berücksichtigenden Kriterien und formellen Rahmenbedingungen sowie die einzelnen Analyseschritte erläutert.

Radverkehrsplanung ist Angebotsplanung. Das bedeutet, dass die Planung darauf ausgerichtet ist, dass sich die Anzahl der mit dem Fahrrad zurückgelegten (alltäglichen) Wege erst durch ein verbessertes Angebot der Radverkehrsinfrastruktur erhöht. Die Planung wird somit nicht ausschließlich an den aktuell vorhandenen (und mess- / zählbaren) Bedarf ausgerichtet, sondern an dem zu erwartenden Bedarf. So orientiert sie sich an vorhandenen und zukünftigen Quell- und Zielpunkten des Radverkehrs und den sich zwischen diesen ergebenden Luftlinienverbindungen.

Für die Entwicklung eines fundierten Netzkonzeptes, d. h. dem Festhalten des angestrebten Radverkehrsnetzes für den Alltagsradverkehr, ist es wichtig, die zwischen den ermittelten Quellen und Zielen geplanten Verbindungen zu prüfen, zu kategorisieren und damit ihre Priorität bzw. Bedeutung in der Netzplanung festzulegen. Dies erfolgt anhand der Kategorisierung der Quell- und Zielpunkte im Hinblick auf ihre Bedeutung sowie der Distanz zwischen diesen Quellen und Zielen.

Richtlinie für integrierte Netzgestaltung

Wichtige Grundlage dafür ist unter anderem die Richtlinie für integrierte Netzgestaltung (RIN 2008) (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), 2008). Das einschlägige Regelwerk zur Netzgestaltung gilt für alle Verkehrsarten und macht auch Vorgaben für die Radverkehrsnetzplanung im Alltagsradverkehr.

Als Grundlage für die Analyse wurden im ersten Schritt unterschiedliche Datenquellen ausgewertet und in ein GIS (Geografisches Informationssystem) übertragen. Dazu wurden u.a. folgende Datenquellen berücksichtigt:

- Daten des LBM zum vorhandenen Radwegenetz sowie bestehende Planungen entlang von Landes- und Bundesstraßen
- das Radverkehrskonzept des Landkreises Mainz-Bingen

Parallel dazu wurden die Ortsgemeinden in die Netzkonzeption miteingebunden und eine Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in der weiteren Konzeption berücksichtigt (vgl. Kapitel 1.1.1 und 1.1.2).

2.1 Bestandsnetz

Das Radwegenetz innerhalb der Verbandsgemeinde wird außerörtlich überwiegend über vom Kfz-Verkehr baulich separierte Radwege mit unterschiedlichen Ausbauqualitäten geführt. Entlang der K 34 von Mommenheim kommend in Richtung Lörzweiler und Nackenheim und entlang der K 46 zw. Lörzweiler und Harxheim verläuft der Radweg abgesetzt zur Kreisstraße. Entlang der L 425 von Mommenheim kommend in Richtung Harxheim verläuft der Radverkehr ebenfalls abgesetzt zur Landstraße. Von Harxheim in Richtung Gau-Bischofsheim existiert derzeit keine ausgewiesene Streckenverbindung im Korridor der L 425. Ab Ortsausgang Gau-Bischofsheim in Richtung Norden wird der Radverkehr wieder abgesetzt zur L 425 geführt. Von Gau-Bischofsheim in Richtung

Bodenheim erfolgt die Streckenführung mit einer gewissen Umwegigkeit abseits der L 413 über Wirtschaftswege.

Aus Richtung Norden kommend verläuft die L 431 durch die beiden Grundzentren Bodenheim und Nackenheim. Die Radwegführung erfolgt außerorts an bzw. abgesetzt der Landstraße. Innerorts wird der Radverkehr teilweise zusammen mit dem Fußverkehr geführt, als auch im Mischverkehr auf der Landstraße. Ab dem südlichen Ortsausgang von Nackenheim wird der Radverkehr abseits des Kfz-Verkehrs im Korridor der L 431 und der B 9 geführt.

Aufgrund der hohen Verkehrsstärken wird der außerörtliche Radverkehr bereits größtenteils über baulich getrennte Radwege geführt. Innerhalb der Siedlungsbereiche ist eine getrennte Führung zum Fuß- und Kfz-Verkehr aufgrund der Straßenquerschnitte bislang hauptsächlich nicht erfolgt, was insbesondere entlang der L 431 Nutzungskonflikte verursacht. Die Netzdichte und Ausbauqualität sind insgesamt als befriedigend einzustufen. Hinsichtlich einer alltagstauglichen Nutzung bestehen abschnittsweise deutliche Ausbaubedarfe.

Im Bereich der touristischen Radrouten sind insbesondere die Amiche-Rundtour welche auf einer alten Bahntrasse verläuft sowie der Rheinradweg, welcher von Basel bis in die Niederlande am Rhein entlang verläuft, hervorzuheben. Abseits des Rheins verläuft die Rheinterrassenroute von Worms nach Mainz sowie die Hiwwel-Route ebenfalls in Richtung Mainz.

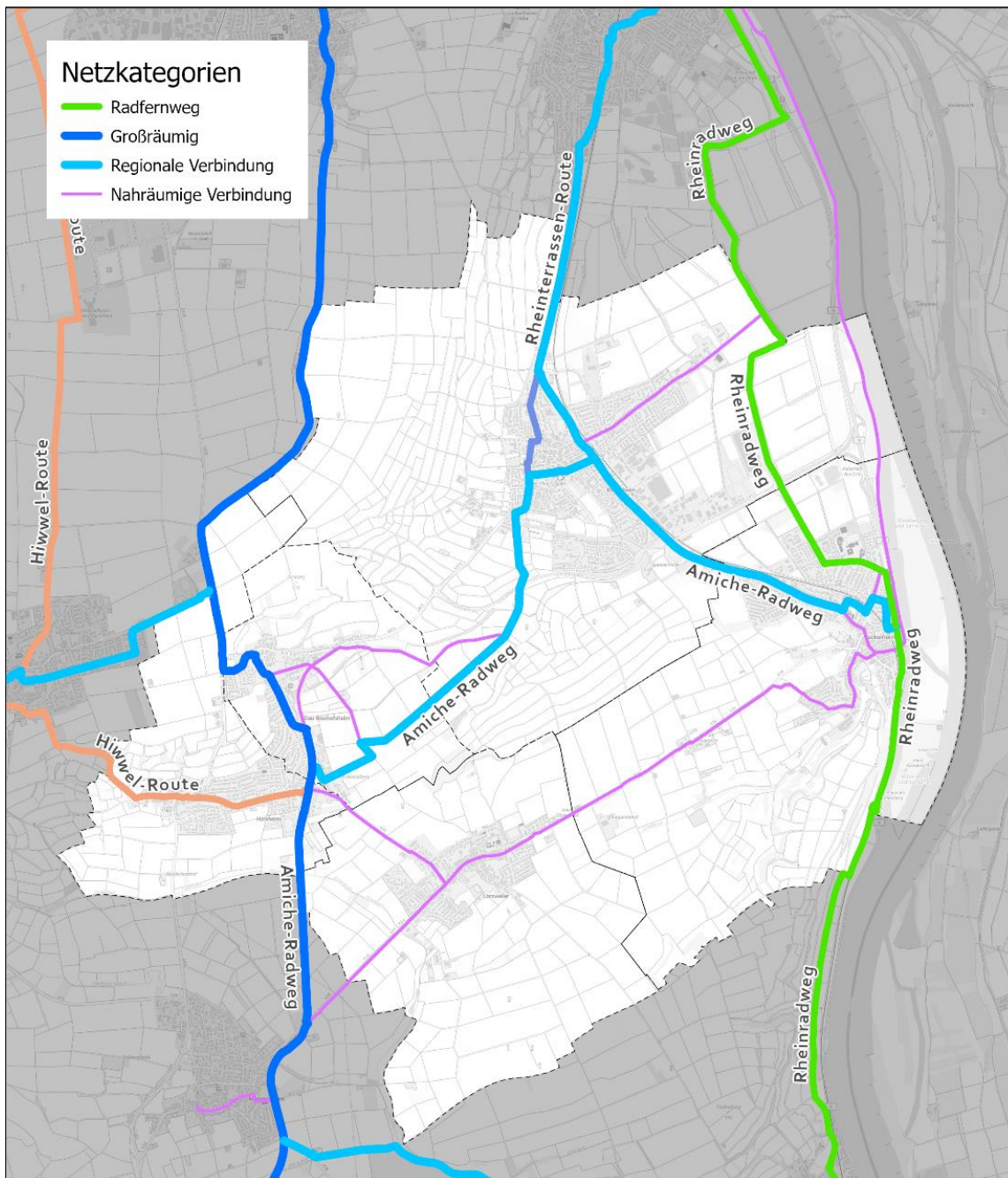


Abbildung 4: Bestandsnetz in der Verbandsgemeinde Bodenheim

2.2 Zielgruppen, Zielorte und Zielspinne

Zielgruppen

Radfahrende lassen sich in zahlreiche Zielgruppen mit verschiedensten Bedürfnissen und Motiven differenzieren. Grundsätzlich lässt sich der Radverkehr in Alltags- und Freizeitradverkehr

unterteilen. Größte Bedeutung im Alltagsverkehr haben dabei möglichst kurze und direkte Wege mit möglichst geringen Höhenunterschieden. Insgesamt sind Komfort, Sicherheit und Zeit die entscheidenden Kriterien für die meisten Radfahrer*innen. Je nach körperlicher Konstitution, Alter, Übung etc., sind diese Kriterien für die verschiedenen Gruppen des Alltagsradverkehrs unterschiedlich relevant. Geübte Radpendler*innen z. B., die das Rad täglich nutzen, haben häufig andere subjektive Wahrnehmungen von Sicherheit oder Komfort als Radfahrer*innen, die nur am Wochenende und schönem Wetter unterwegs sind. Besonders hervorzuheben bzw. zu berücksichtigen im Hinblick auf ihre Bedürfnisse sind dabei außerdem die sehr schutzbedürftigen Zielgruppen (z. B. Kinder/Jugendliche, Senior*innen).

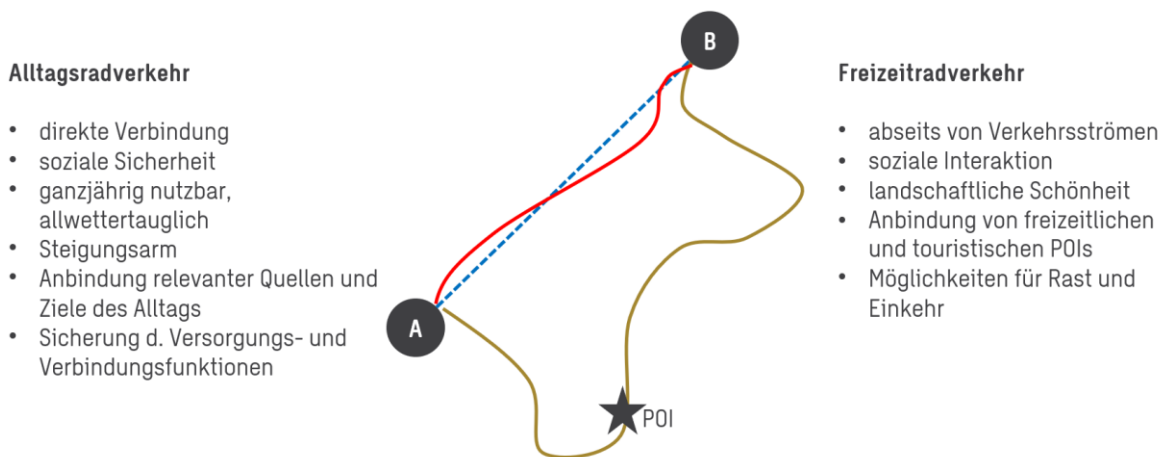


Abbildung 5: Unterscheidungsmerkmale zw. Alltags- und Freizeitradverkehr

Kinder und Jugendliche können zum Radfahren motiviert werden, wenn entsprechende Angebote vorhanden sind. Für diese Zielgruppe sind vor allem sichere Verbindungen zwischen Wohnstandorten und Spiel- und Freizeiteinrichtungen und Schulstandorten von hoher Bedeutung. Auch die sichere Befahrbarkeit von Gehwegen ist zu berücksichtigen, da Kinder unter 8 Jahren mit dem Fahrrad auf Gehwegen fahren müssen.

Ältere Menschen nutzen zunehmend auch das Fahrrad als Fortbewegungsmittel. Sie bevorzugen vom Kfz-Verkehr getrennte Führungen.

Bei dem vorliegenden Konzept wird der Alltags- und Freizeitverkehr sowie alle Nutzergruppen gleichermaßen berücksichtigt.

Zielorte

Wie eingangs erwähnt, ist das primäre Ziel des Konzepts die Verbindung der Ortsteile untereinander sowie die Anbindung dieser an die Nachbargemeinden. Zudem soll das lokale Radnetz in das großräumige Radwegenetz integriert werden. Das bedeutet, dass die Anbindung an die umliegenden Grund-, Mittel- und Oberzentren in der Netzkonzeption ebenfalls Berücksichtigung findet, was in der weiteren Konzeption einen direkten Einfluss auf die Netzkategorie, den Ausbaustandard und ggf. auch auf die Finanzierung bzw. die Baulastträgerschaft hat.

Des Weiteren wurden lokale Ziele identifiziert und im Rahmen der Beteiligung der Ortsgemeinden abgefragt. Dazu gehören u.a. Schulstandorte, Kinderbetreuungseinrichtungen, Arbeitsplatzkonzentrationen, Dienstleistungs- und Einzelhandelseinrichtungen sowie Sport und Freizeitstätten.

Zielspinne (Luftliniennetz)

Die Zielspinne bzw. das Luftliniennetz visualisiert darauf aufbauend kartographisch die Beziehungen zwischen den ermittelten Quellen- und Zielen des Radverkehr mit Luftlinien. Diese Linien werden auch als Wunschlinien bezeichnet, da sie den Wunsch der Herstellung dieser Verbindung artikulieren.

In der Praxis werden dazu zuerst relevanten Quellen und Ziele kartografisch dargestellt. Danach erfolgt die Einzeichnung der Luftlinien bzw. Wunschlinien zwischen diesen. Dieses Netz zeigt, wichtige Beziehungen und räumliche Relationen. Es stellt die Grundlage für das Netzkonzept in der Realität auf tatsächlich vorhandenen bzw. geplanten Straßen und Wegen dar.

Tabelle 2: Netzkategorien für den Radverkehr nach RIN (Quelle: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), 2010 – Empfehlungen für Radverkehrsanlagen)

Kategoriengruppe		Kategorie	Bezeichnung	Beschreibung
AR	Außerhalb bebauter Gebiete	AR II	überregionale Radverkehrsverbindung	Verbindung des Alltagsradverkehrs auf Entfernungen von mehr als 10 km z. B. geeignete Verbindungen zwischen Mittel- und Oberzentren, Stadt-Umland-Verbindungen)
		AR III	regionale Radverkehrsverbindung	Verbindung von Grundzentren zu Mittelzentren und zwischen Grundzentren
		AR IV	nähräumige Radverkehrsverbindung	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 Radverkehrsverbindung	Verbindung von Stadtteilzentren zum Hauptzentrum der Mittel- und Grundzentren, Verbindung von Stadtteil-/Ortsteilzentren untereinander sowie zwischen Wohngebieten und allen wichtigen Zielen
		IR V	Innergemeindliche Radverkehrsanbindung	Anbindung aller Grundstücke und potenziellen Quellen und Ziele

Die Luft- oder Wunschlinien werden auf Basis der Netzkategorien der RIN, die sich vornehmlich am System der Zentralen Orte – also über die städtischen Grenzen hinweg – orientiert, eingeordnet. Nach der RIN sind bei der Netzplanung für den Radverkehr die Verbindungen zwischen Zentralen Orten um die innergemeindlichen Belange zu erweitern, da diese für den zielorientierten Alltagsradverkehr eine herausragende Rolle spielen. Wichtige Ziele für den Radverkehr außerhalb dieses Systems (vor allem innergemeindlich) müssen entsprechend hinsichtlich ihres Potenzials bzw. ihrer Bedeutung evaluiert und eingeordnet werden.

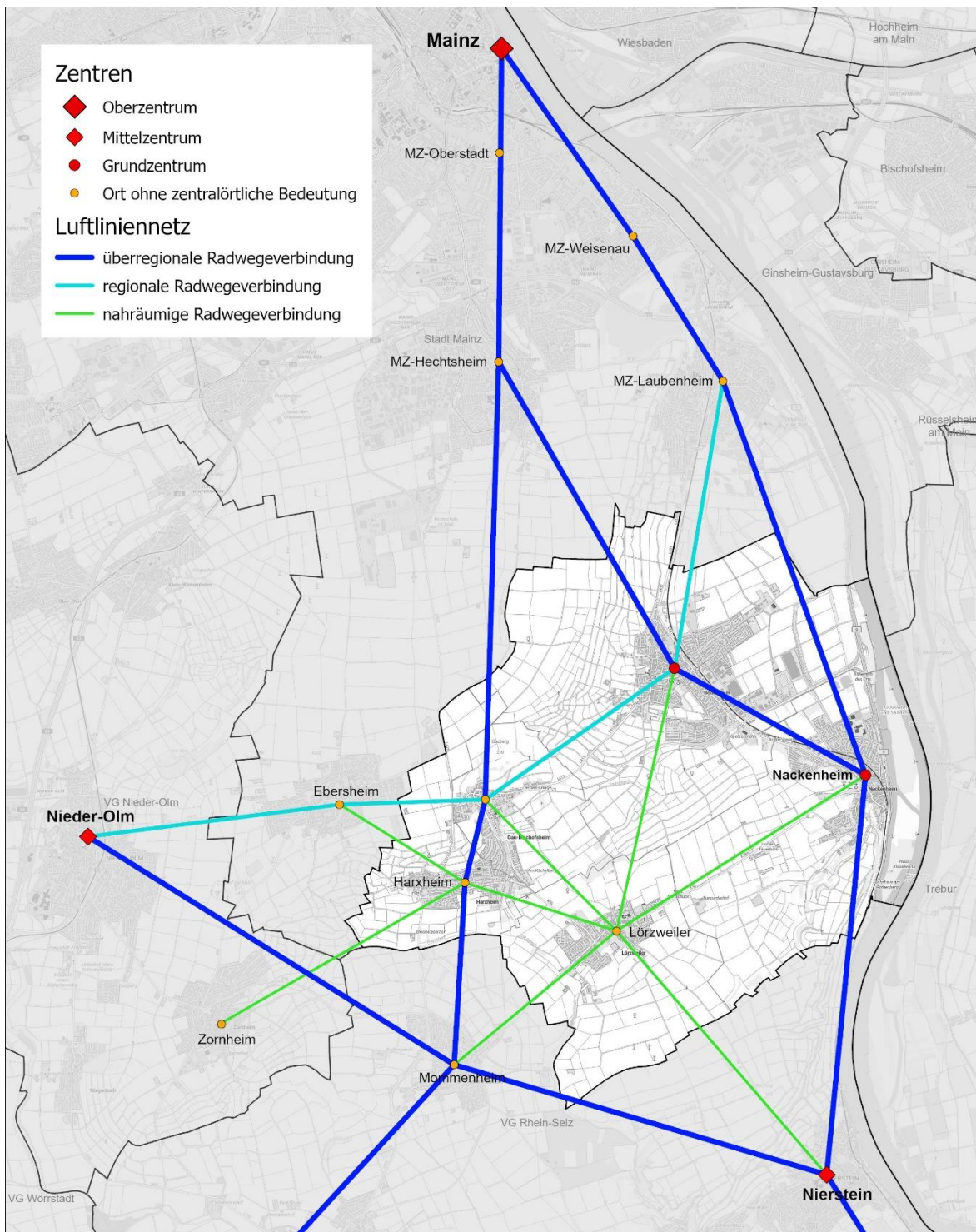


Abbildung 6: Luftliniennetz mit relevanten Zielen und Quellen (eigene Darstellung)

Tabelle 2 gibt die Netzkategorien für den Radverkehr nach der RIN wieder, die Kategorien AR III und AR IV sowie IR II bis IR IV werden für die zielorientierten Alltagsradverkehr als Hauptverbindungen des Radverkehrs zusammengefasst. Die Bedeutung einer Verbindung für den

Radverkehr ist also ausschlaggebend für ihre Einordnung in die Hierarchie gemäß RIN und abhängig von der Bedeutung der Quellen und Zielen, die sie miteinander verbindet. Sie stellt eine wichtige Grundlage für die Priorisierung und den Ausbaustandard von Verbindungen dar.

2.3 Netzentwurf

Im nächsten Schritt werden für die Erarbeitung des Netzentwurf die Luftlinien auf die tatsächlichen Wege und Straßen des Planungsraumes umgelegt. Netzlücken werden so frühzeitig deutlich und können für den perspektivischen Ausbau festgehalten werden.

Im Netzentwurf enthalten sind weiterhin mögliche Alternativen einer angestrebten Verbindung oder Punkte, die besonderer Prüfung bedürfen. Er stellt die Grundlage für eine gewissenhafte Prüfung vor Ort dar und ist die Basis eines angestrebten Zielnetzes am Ende des Prozesses.

Neben der Anbindung der genannten Zentren und Ortsteile wurden weitere Ziele und Quellen auf lokaler Ebene identifiziert. Diese wurden nach Möglichkeit und in Abhängigkeit der Relevanz an das nähräumige Radwegenetz angebunden.

Führungsformen innerorts

Die Wahl der geeigneten Führungsform auf innerörtlichen Straßen erfolgt auf Basis der Belastungsbereiche der ERA⁷ (vgl. Kapitel 2.3.3, S. 18ff.). Diese setzen sich aus der Verkehrsstärke pro Stunde und der zulässigen Höchstgeschwindigkeit (V_{zul} , km/h) zusammen. Darüber hinaus spielen weitere Faktoren wie z. B. Flächenverfügbarkeit, erwartete Nutzergruppen, Schwerverkehr, Art und Anzahl von Einmündungen, Fußgängerverkehr oder Einsehbarkeit eine wichtige Rolle. Dementsprechend müssen auf der Grundlage der Einstufung in die Belastungsbereiche weitere eigens für den Abschnitt geltende Kriterien geprüft werden, wodurch die Wahl der Führungsform für einen Abschnitt individuell ist und somit häufig eine Einzelfallentscheidung darstellt.

⁷ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hg., 2010): Empfehlung für Radverkehrsanlagen (ERA)

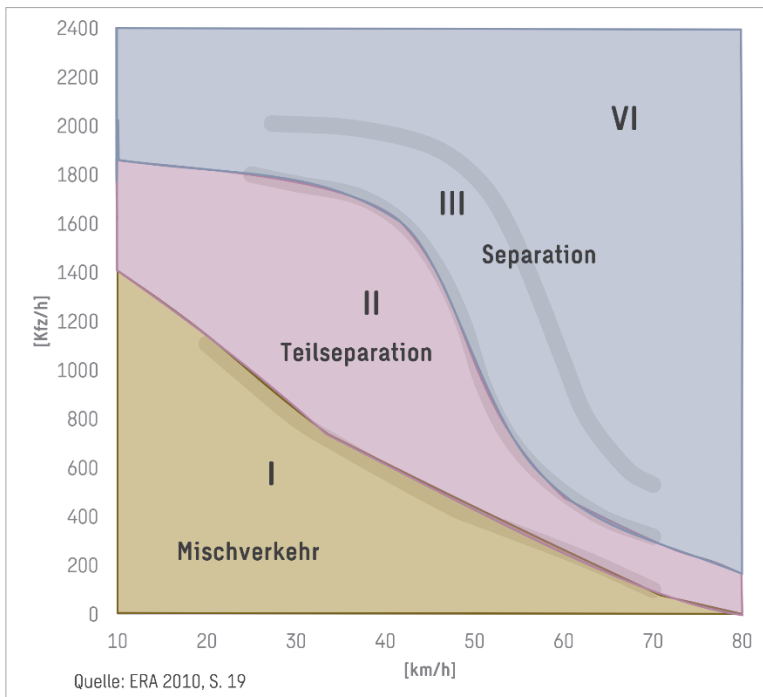


Abbildung 7: Belastungsbereiche zur Vorauswahl von Radverkehrsführungen bei zweistreifigen Stadtstraßen (überarbeitet nach Quelle: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hg., 2010): Empfehlung für Radverkehrsanlagen (ERA). Anmerkung: Als Kfz-Belastung wird die Prognosebelastung in der werktäglichen Spitzenstunde zugrunde gelegt.

Führungsformen außerorts

Für Landstraßen gibt die ERA⁸ ebenfalls einen Ansatz zur Einordnung vor (vgl. Kapitel 9, S. 66ff.) Folgende Tabelle gibt einen ersten Überblick, ab welchen Belastungsgrenzen gemäß ERA die separate Führung erforderlich ist.

Tabelle 3: Entwurfsklassen nach den RAL und Radverkehrsführung an Landstraßen (Quelle: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hg., 2010): Empfehlung für Radverkehrsanlagen (ERA)).

Entwurfs- klasse nach den RAL	Betriebs- form	Führung des Radverkehrs	Hinweis
EKL 3	allgemeiner Verkehr	fahrbahn- begleitend oder auf der Fahrbahn	fahrbahnbegleitende Radwege sinnvoll bei DTV > 2.500 Kfz/24 h (bei $V_{zul} = 100$ km/h) oder DTV > 4.000 Kfz/24 h (bei $V_{zul} = 70$ km/h) oder soweit besondere Netzbedeutung nachgewiesen
EKL 4	allgemeiner Verkehr	auf der Fahrbahn	fahrbahnbegleitende Radwege sinnvoll, soweit besondere Netzbedeutung nachgewiesen

⁸ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hg., 2010): Empfehlung für Radverkehrsanlagen (ERA).

Die Entscheidung, ob außerorts eine Mitführung des Radverkehrs auf der Fahrbahn möglich ist, hängt jedoch ebenso wie innerorts von weiteren Faktoren (vgl. Kapitel 9.1.4 , S. 67) ab. Hierzu zählen u.a.


- das Auftreten besonders schutzbedürftiger Verkehrsteilnehmer*innen (bspw. Schüler*innen),
- die Verkehrsstärke des Schwerverkehrs,
- die zu erwartende Verkehrsstärke des Radverkehrs,
- der Verlauf der Straße (Längsneigung, Kurvigkeit),
- die Einsehbarkeit der Straße,
- die Fahrbahnbreite,
- die Netzkategorie der Radverkehrsverbindung nach RIN
- die Bedeutung der Radverkehrsverbindung im Freizeitverkehr

Exkurs: Übersicht der Führungsformen

Die Führungsform des Radverkehrs bezeichnet die Art und Weise, wie der Radverkehr im Seitenraum oder auf der Fahrbahn geführt wird. Sie hängt im Wesentlichen ab von der Stärke und der Geschwindigkeit des Kfz-Verkehrs. Verschiedene weitere Faktoren wie bspw. die Verfügbarkeit der Flächen vor Ort, ruhender Verkehr, Zielgruppen oder die Längsneigung des betrachteten Abschnitts haben Einfluss auf die Führungsform.





Folgende Tabelle 4 gibt einen Überblick über die verschiedenen Führungsformen im innerörtlichen sowie außerörtlichen Bereich. Alle konkreten Maße und regelnden Vorgaben können im technischen Regelwerk „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA)“⁹ nachgeschlagen werden:

Tabelle 4: Übersicht der Führungsformen

		Führungsform	Beispielfoto
innerorts	Mischverkehr (mit Teilseparation)	<p>Schutzstreifen</p> <p>Führung des Radverkehrs auf einem Schutzstreifen als einem überfahrbaren Teil der Fahrbahn; Regelbreite 1,50 m; Befahrung durch Kfz nur im Bedarfsfall; keine Beschilderung; generelles Halteverbot auf Schutzstreifen. Die Restfahrbahnbreite für den Kfz-Verkehr muss mindestens 4,50 m betragen.</p>	

⁹ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hg., 2010): Empfehlung für Radverkehrsanlagen (ERA).

Innerorts & außerorts		<p>Für den Radverkehr freigegebener Bussonderstreifen</p> <p>Mitführung des Radverkehrs auf einem für diesen freigegebenen Bussonderstreifen; Breite > 4,75 m (sicheres Überholen möglich) oder < 3,50 m (kein Überholen möglich).</p>	
	Mischverkehr	<p>Radweg ohne Benutzungspflicht</p> <p>Führung des Radverkehrs gemeinsam mit dem Fußgängerverkehr, im Gegensatz zu „Gehweg / Radfahrer frei“ jedoch nicht mit der dauerhaften Einhaltung der Schrittgeschwindigkeit verbunden. Es herrscht keine Benutzungspflicht für den Radfahrer. Dieser kann alternativ auch auf der Straße fahren.</p>	
		<p>Fahrradstraße</p> <p>Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn mit dem Kfz-Verkehr. In der Regel sind Fahrradstraßen ausschließlich für den Radverkehr vorgesehen, können jedoch für Anlieger oder den Kfz-Verkehr freigegeben werden. Der Kfz-Verkehr ist hierbei jedoch dem Radverkehr untergeordnet. Radfahrer dürfen hier nebeneinander fahren und müssen dem Kfz-Verkehr keinen Platz zum Überholen lassen.</p>	
		<p>Radverkehr auf der Fahrbahn</p> <p>Führung des Radverkehrs im Mischverkehr mit dem Kfz-Verkehr; Verträglichkeit abhängig von Fahrbahnbreite sowie Verkehrsstärke und Geschwindigkeit des Kfz-Verkehrs. Weitere Faktoren sind zu prüfen</p>	

außerorts	Trennung vom Kfz-Verkehr	<p>Radfahrstreifen</p> <p>Führung des Radverkehrs auf einem Radfahrstreifen; durch Breitstrich abgetrennter Sonderfahrstreifen; Regelbreite 1,85 m; benutzungspflichtig für den Radverkehr; Verbot der Befahrung durch Kfz.</p>	
		<p>Baulich angelegter Radweg</p> <p>Führung des Radverkehrs auf einem baulich angelegten Radweg; befindet sich im Seitenraum bzw. abgesetzt/abseits von der Fahrbahn; durch Borde (innerorts), Park- oder Grünstreifen (außerorts) von mind. 0,50 m Breite (innerorts)/mind. 1,75 m Breite (außerorts) von Fahrbahn getrennt; Regelmaß im Einrichtungsverkehr 2,00 m, Regelmaß im Zweirichtungsverkehr 2,50 m.</p>	
		<p>Gemeinsame Führung mit dem Fußgängerverkehr</p> <p>Führung des Radverkehrs auf einem gemeinsamen Geh- und Radweg; Regelmaß $\geq 2,50$ m; nur bei geringem Verkehr; Beachtung der Ausschlusskriterien; Beschilderung nötig.</p> <p>Gemeinsame Geh- und Radwege sollten innerorts nur die Ausnahme sein.</p>	
		<p>Forst- und Wirtschaftswege</p> <p>Vorausgesetzt die Forst- und Wirtschaftswege sind für den Radverkehr freigegeben, kann der Radverkehr auf diesen mitgeführt werden. Regelmaß 3 m</p>	

Auch richtungsbezogen unterschiedliche Führungen sind sinnvoll, wenn die vorhandene Fahrbahnbreiten keine beidseitigen Schutzräume für den Radverkehr zulassen. So kann bspw. dem bergauffahrenden Radverkehr, der aufgrund der Höhenüberwindung an Geschwindigkeit

verliert, eine eindeutig dem Radverkehr zugeordnete Verkehrsfläche in Form von einseitigen (in Fahrtrichtung bergauf) Schutzstreifen zugeordnet werden.

Die „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ (ERA) aus dem Jahr 2010 befinden sich derzeit in der Überarbeitung. Die aktualisierte Fassung wird voraussichtlich 2023 veröffentlicht. Mit der Überarbeitung soll auch den Entwicklungen im Radverkehrsbereich Rechnung getragen werden: Es gibt mehr Radfahrende als 2010, die Räder sind nicht nur schneller und breiter (bspw. zweispurige Dreiräder, Lastenräder, Gespanne mit Anhänger), sondern insgesamt auch heterogener.

2.4 Bestandsaufnahme des Netzentwurfs

Wie im vorigen Kapitel erläutert, soll ein für alle Nutzergruppen geeignetes Radwegenetz angestrebt. Diese Grundannahme wurde bei der Umlegung der Luftlinienverbindungen auf bestehende Wege und Straßen im Verbandsgemeindegebiet konsequent befolgt. Als Ergebnis wurde ein erstes theoretisches, Radwegenetz planerisch konzipiert, welches sich außerörtlich fast ausnahmslos unabhängig von Kfz-genutzten Verkehrswegen (Gemeindestraßen oder klassifizierte Straßen) bewegt. Das Netzkonzept diente als Grundlage für die Bestandsanalyse bzw. die Bestandsaufnahme vor Ort.

Im Zuge der Bestandsaufnahme wurden zudem Alternativen geprüft und Konfliktpunkte evaluiert. Die Bestandsanalyse stellt eine gewissenhafte Datenerhebung vor Ort dar, um bestehende Mängel und Handlungsbedarfe zu ermitteln und fundierte Lösungsansätze zu ermitteln.

Das befahrende Netz umfasste eine Länge von knapp 70 km und wurde ausnahmslos mit dem Fahrrad durch Fachingenieure befahren. Bei der Dokumentation des Bestands kam ein digitales Erfassungs-Tool zum Einsatz, so dass die Datenerhebung vollumfänglich unter größtmöglicher Objektivität durchgeführt werden konnte. Der Erfassung wurde das „Nationale Datenschema“ (Bundesamt für Logistik und Mobilität, 2023) zur Bestandserfassung von Radwegen zugrunde gelegt. Ziel des Schemas ist ein harmonisierter Datenbestand der Attribute der Radnetzdaten mit dem Ziel einen hohen Informationsgehalt zu den Eigenschaften der Streckenabschnitte zu vermitteln. Dabei werden u. a. Führungsform, Oberflächenart- und Beschaffenheit, Wegebreiten oder die Qualität systematisch erfasst. Zudem wurde bei der Befahrung eine 360°-Kamera eingesetzt, mit dem Ziel einer kontinuierlichen Fotodokumentation. Die Fotos wurden u. a. bei der darauf aufbauenden Auswertung bei einzelnen Fragestellungen herangezogen.

Abbildung 8 gibt einen Überblick über die Ergebnisse der Bestandserfassung. Dargestellt sind die Attribute Führungsform, Oberflächenqualität und Wegebreiten. Detailbetrachtungen weiterer Kriterien für jeden Abschnitt können den Maßnahmensteckbriefen entnommen werden (vgl. Anlage V und VI).

Es zeigt sich, dass sich der Großteil der Bestandsstrecken zwischen den Ortslagen in einem guten Zustand befindet. Diese werden i. d. R. über straßenbegleitende Rad- bzw. Wirtschaftswege geführt. Innerhalb der Ortslagen wird der Radverkehr hauptsächlich auf der Fahrbahn mitgeführt, welcher sich innerhalb der nahräumigen Verbindungen, abseits der klassifizierten Straßen im Regelfall als unproblematisch darstellt. Einzelne Abschnitte weisen zu geringe Fahrbahnbreiten oder Mängel in der Oberflächenbeschaffenheit auf. Die beiden größten Herausforderungen liegen in der Herstellung einer durchgängigen und verkehrssicheren Trasse im Korridor der L 425 durch Harxheim und Gau-Bischofsheim sowie im Korridor der L 431 / L413 durch Nackenheim und Bodenheim.

3. Zielnetz und Handlungsempfehlungen

3.1 Zielnetz

Ergebnis des im vorigen Kapitel vorgestellten konzeptionellen Analyseprozesses und der Datenerhebung vor Ort ist das Zielnetz, welches sich auf rund 10 km überregionale, 12 km regionale und 46 km nähräumige Streckenverbindungen verteilt. (vgl. nachfolgende Abbildung bzw. Anlage III).

Das Zielnetz definiert den angestrebten Idealzustand des Radwegenetzes, welches i. d. R. durch eine geringe Umwegigkeit, eine ganzjährig befahrbare Deckschicht und entsprechende Mindestbreiten charakterisiert ist.

Der Fokus des Netzkonzepts liegt auf der Etablierung eines engmaschigen Radnetzes, was alle Ortsteile miteinander verbindet sowie Korridore in die umliegenden Zentren eröffnet. Das Radnetz stellt das Grundlagenangebot für alle Nutzergruppen dar. Um allen Radfahrenden eine möglichst verkehrssichere Nutzung zu ermöglichen, wird prinzipiell eine vom Kfz-Verkehr separierte Führung angestrebt. Dieser Grundsatz bildet das Fundament der hier vorliegenden Netzkonzeption.

Klassifizierte Straßen bilden für gewöhnlich, unter Berücksichtigung der natürlichen und gebauten Umwelt, die direkteste Verbindung zwischen relevanten Zielen und Quellen. Von daher ist grundsätzlich eine dazu baulich getrennte, parallele selbstständige bzw. unselbstständige Radwegführung anzustreben. Aus Kostengründen (wirtschaftliche Vertretbarkeit) und aus Gründen des Naturschutzes (Versiegelung, Flächenschonung, Schutzgebiete etc.) wird bei der Netzkonzeption im ersten Schritt auf vorhandene Wegeverbindungen zurückgegriffen. Infrage kommen hierbei u. a. vorhandene Forst- und Wirtschaftswege unterschiedlichster Ausbauqualität. Sind diese Möglichkeiten ausgeschöpft, werden Netzlücken ausgewiesen, welche durch neu anzulegende Wegeverbindungen zu schließen sind. Ein kompletter Neubau ist u. U. an langwierige Planungs- und Genehmigungsverfahren gekoppelt und stellt i. d. R. die kostenintensivste Lösung dar und wird daher als letzte Maßnahme herangezogen.

Bewegt sich eine Radwegeverbindung im Korridor einer klassifizierten Straße, besteht die Möglichkeit, dass die Herstellungskosten durch das Land Rheinland-Pfalz übernommen werden können. Dies unterliegt einer Einzelfallprüfung und erfolgt in Abstimmung mit dem LBM. Selbstständige Radwege ohne Bezug zu einem Korridor stehen für gewöhnlich in der Baulast der Kommune (vgl. Kapitel 3.7).

Das Zielnetz bildet somit den mittel- bis langfristig angestrebten Zustand des Radwegenetzes in der Verbandsgemeinde ab. Es dient als strategische Grundlage für Politik und Verwaltung zur Entscheidung über Investitionen und die Bereitstellung von Haushaltsmitteln und sollte bei allen Verkehrsinfrastrukturellen Entscheidungen berücksichtigt werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt das Zielnetz der Verbandsgemeinde Bodenheim unterteilt in Netzkategorien. Die Kategorisierung orientiert sich dabei an den Hierarchien des Bestandsnetzes des Landes Rheinland-Pfalz sowie am Zielnetz des Radverkehrskonzeptes des Landkreises Mainz-Bingen.

Somit ergeben sich zwei durchgängige überörtliche Nord-Süd-Achsen. Östlich entlang des Rheins sowie in Verlängerung entlang der Bahnstrecke durch die Grundzentren Bodenheim und Nackenheim in Richtung Mainz. Die zweite überregionale Achse verläuft von Mommenheim kommend durch Harxheim. Entlang der Gemarkungsgrenze in Richtung Gau-Bischofsheim wird der bestehende Feldweg ausgebaut und führt über einen Lückenschluss entlang der Gaustraße am Wohngebiet „Am Weingarten“ vorbei und schließt an den bestehenden Radweg in Richtung

Norden an. Die orangene Alternative wird nachrichtlich erwähnt, wird aber aufgrund des beengten Straßenquerschnitts und dem sehr hohen Verkehrsaufkommen innerhalb der Ortslage von Harxheim nicht empfohlen. Eine mögliche Trassenführung sollte aus Gründen der Verkehrssicherheit östlich der L425 erfolgen, so dass unnötige Querungen vermieden werden.

Von Harxheim aus führt eine regionale Verbindung über Bestandswege bis Ortsausgang Gau-Bischofsheim. Über mehrere Lückenschlüsse führt der straßenbegleitende Radweg entlang der L413 nach Bodenheim, wird dort westlich an der Ortslage vorbeigeführt und schließt am Ortsausgang an die überregionale Verbindung in Richtung Mainz an.

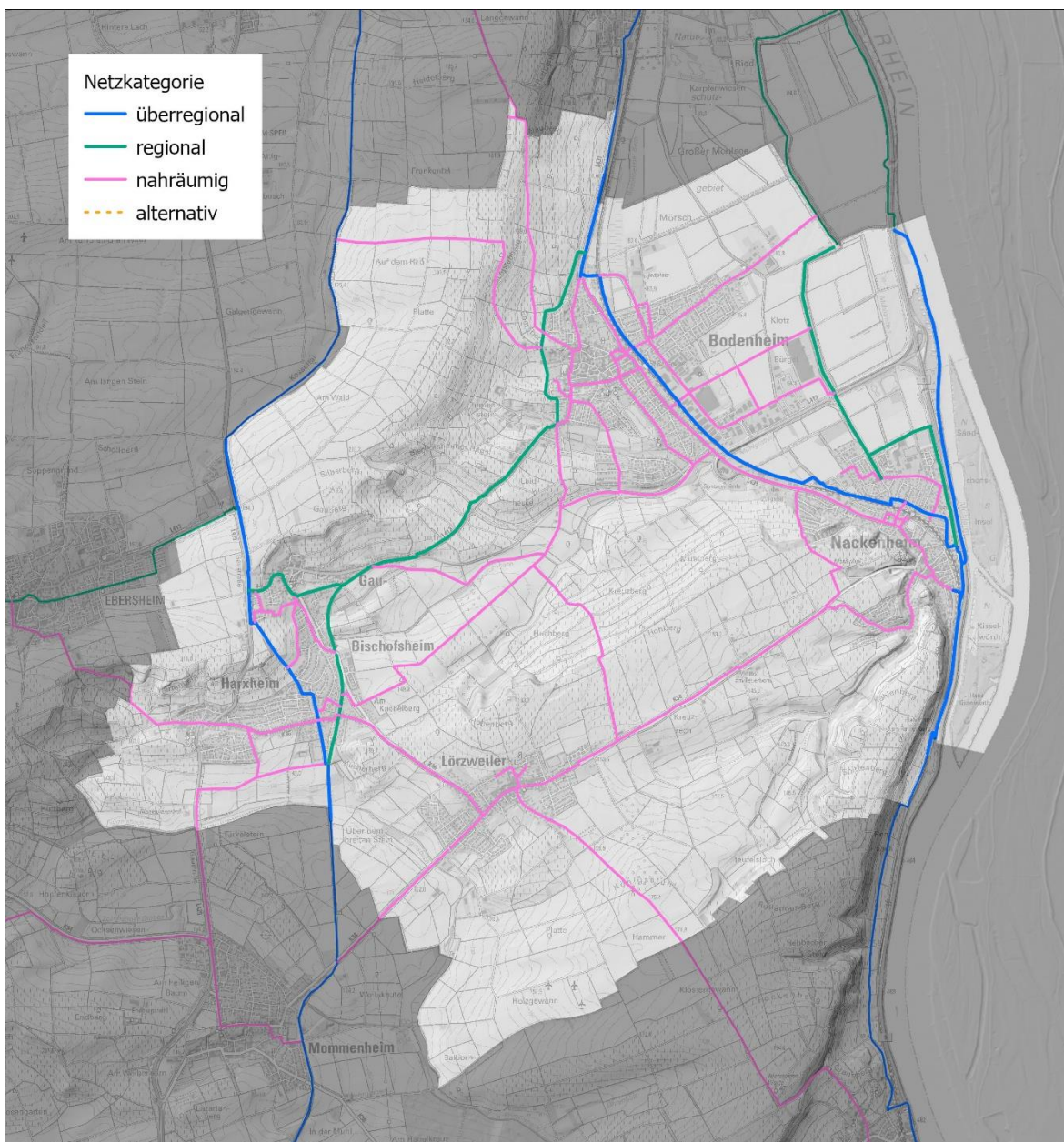


Abbildung 9: Zielnetz der Verbandsgemeinde Bodenheim nach Netz kategorien

Es gilt nochmals anzumerken, dass das Zielnetz den langfristigen Idealzustand darstellt. Das bedeutet, dass die Maßnahmenumsetzung sukzessiv erfolgt. In Abhängigkeit der

Baulastträgerschaft, der Finanzierungsoptionen als auch etwaiger Planungs- und Genehmigungsverfahren werden die Baumaßnahmen kurz-, mittel- oder langfristig realisiert. Wobei langfristige Maßnahmen u.U. einen Zeithorizont von 10- oder mehr- Jahren aufweisen können.

3.2 Handlungsempfehlungen

Aufbauend auf den Ergebnissen der Bestandsaufnahme vor Ort (vgl. Kapitel 2.4) wurden streckenbezogene und allgemeinverbindliche Maßnahmenempfehlungen formuliert. Der entsprechende Maßnahmenkatalog zu den streckenbezogenen Maßnahmen finden sich in Anlage V. Die allgemeinverbindlichen Handlungsempfehlungen finden sich in Kapitel 3.3 - 3.6.

Im Rahmen der Maßnahmensteckbriefe werden Handlungsempfehlungen bzw. planerische Lösungsansätze zur Beseitigung von Mängeln und Netzlücken empfohlen, um eine attraktive Radverkehrsinfrastruktur in der Verbandsgemeinde zu schaffen und die Rahmenbedingungen für das Radwegenetz zu verbessern. Der daraus abgeleitete Maßnahmenkatalog sowie allgemeine Handlungsempfehlungen werden im Folgenden erläutert.

Es ist nochmals anzumerken, dass die hier formulierten Handlungsempfehlungen die informelle Grundlage für eine weitere Umsetzung bildet. Was bedeutet, dass vor Umsetzung eine Detailprüfung und weitere Fachplanungen der jeweiligen Maßnahme unter Einbezug aller beteiligten Akteure notwendig ist. Die Maßnahmen müssen u.a. im rechtlichen, stadtplanerischen, politischen und ökonomischen Kontext betrachtet werden, bevor eine Umsetzung erfolgt. Darüber hinaus ist das Wegekonzept eine Momentaufnahme und muss im Kontext der anhaltenden Entwicklung des Themas Radverkehr sowie der dynamischen Radverkehrszahlen gesehen und kontinuierlich weiterentwickelt werden.

Die im Rahmen des Konzeptes erstellten Lösungsansätze setzen sich aus konkreten abschnittsbezogenen Handlungsempfehlungen sowie allgemeinen Maßnahmen und Empfehlungen zur Verbesserung der Radinfrastruktur zusammen. Den Lösungsansätzen liegen die aktuell gültigen Regelwerke zugrunde (vgl. Kapitel 1.3).

3.2.1 Streckenbezogene Maßnahmenempfehlungen

Außerörtliche Streckenverbindungen

Als allgemeiner Zielstandard wird ein baulich separierter Radweg angestrebt. Dieser kann entweder unselbstständig oder selbstständig geführt werden, wobei dies im Wesentlichen keinen Unterschied auf die Ausbauqualität hat, sondern viel mehr die Baulastträgerschaft definiert (vgl. dazu Kapitel 3.7). Nachfolgende Abbildung zeigt den angestrebten Zielstandard. Dieser ist aus den Musterlösungen (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Radnetz Hessen - Qualitätsstandards und Musterlösungen, 2020) des Landes Hessen entnommen. Grundlage der Musterlösungen stellen die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) dar (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), 2010), welche die Mindeststandards darstellen. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist eine Mindestbreite von 2,50 m für baulich getrennte Radwege definiert. Die ERA befindet sich derzeit in Überarbeitung. Eine Neuauflage ist für Ende 2023 vorgesehen. Verfolgt man die dazu stattfindenden Fachdiskussionen ist davon auszugehen, dass in Zukunft eine Mindestbreite von 3 m Anwendung finden wird. Dies muss bei einer späteren Maßnahmenumsetzung berücksichtigt werden.

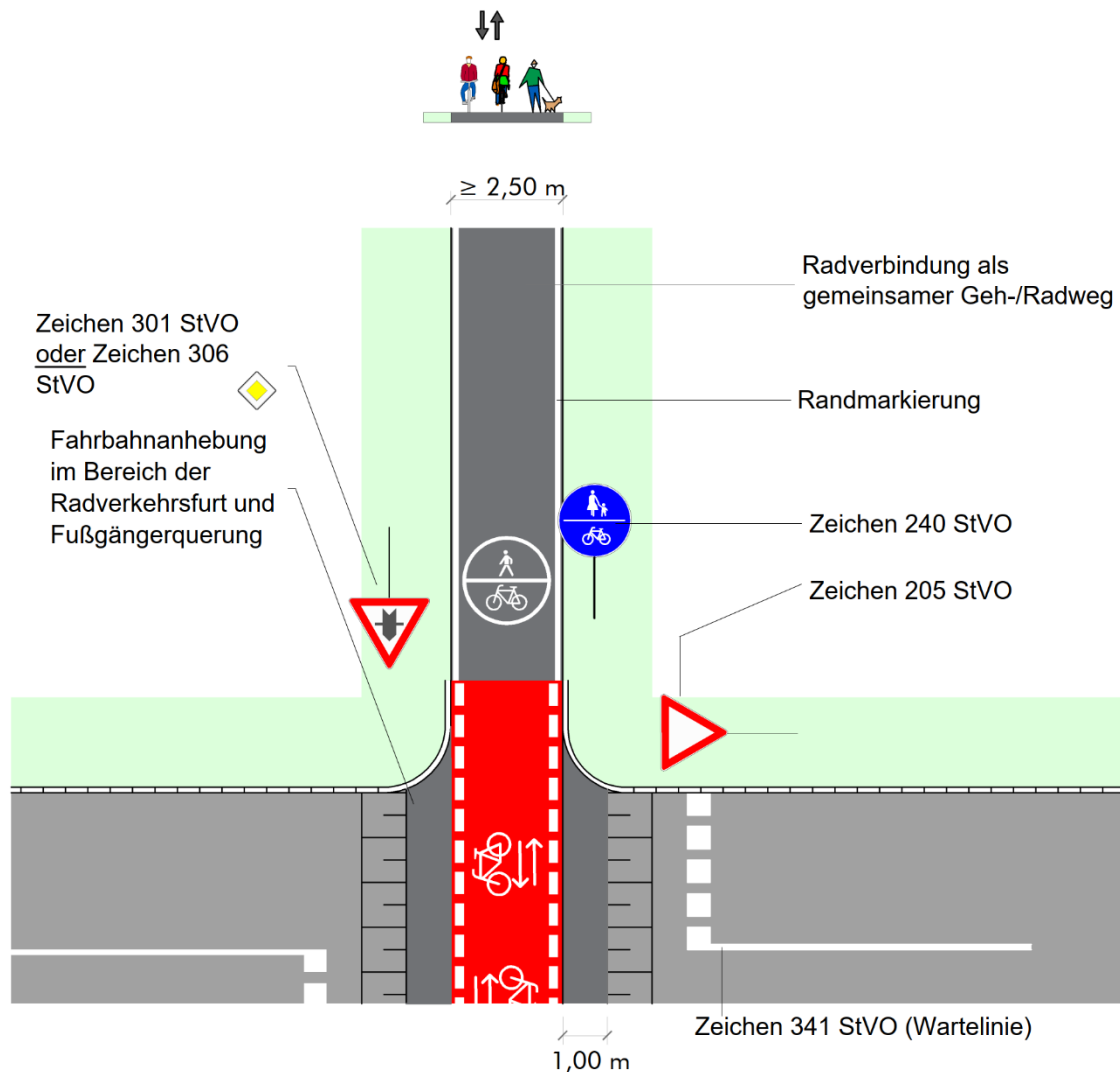


Abbildung 10: selbstständige Führung außerorts; Musterblatt: RV-2 (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Radnetz Hessen - Qualitätsstandards und Musterlösungen, 2020)

Innerörtliche Streckenverbindungen

Innerhalb von Siedlungsbereichen kann der Radverkehr in vielen Teilen problemlos auf der Fahrbahn mitgeführt werden. Dies trifft zumeist auf wenig befahrene Anwohnerstraßen zu. Hier ist eine Separierung i. d. R. nicht erforderlich. Bei stärker befahrenen Hauptstraßen wird im Idealfall eine separate Führung angestrebt. Welche Art der Führung möglich ist, hängt von unterschiedlichen Faktoren ab (Fahrbahnbreite, durchschnittliche tägliche Kfz-Stärke, Geschwindigkeit, Straßenraumgestaltung etc.). In der Praxis wird eine separierte Führung i. d. R. durch den bestehenden Straßenquerschnitt ausgeschlossen, so dass u.U. auf Schutzstreifen, gemeinsam genutzte Geh- und Radwege oder alternative parallel verlaufende Straßen ausgewichen wird. Langfristig sollte bei umfangreichen Straßensanierungsmaßnahmen (insbesondere bei Ortsdurchfahren), der Radverkehr grundsätzlich mitgeplant und entsprechende ganzheitliche Lösungen entwickelt werden, wo alle Verkehrsmittel gleichermaßen Berücksichtigung finden (vgl. Kapitel 2.3.).

Abbildung 11 gibt eine Übersicht über die erfassten Streckenabschnitte des Zielnetzes. Die Abschnitte mit Maßnahmenempfehlungen sind fortlaufend durchnummeriert und finden sich in Anlage V (bspw. M1). Die Abschnitte welche ebenfalls befahren wurden, jedoch keine Maßnahme erforderlich ist sind ebenfalls durchnummeriert. Die dazugehörigen aufgenommenen Attribute finden sich unter der entsprechenden Nummer in Anlage VI.

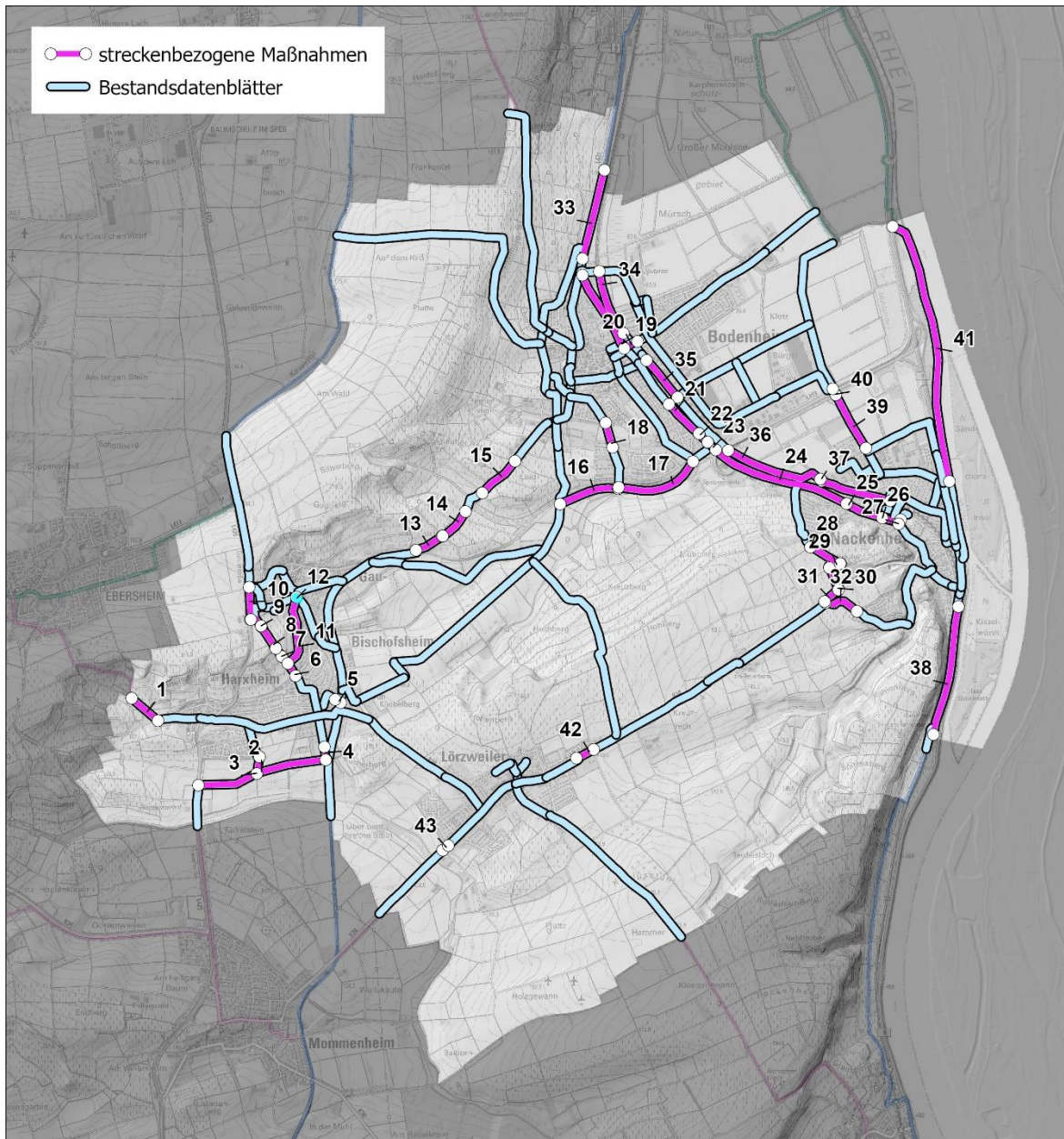


Abbildung 11: Verortung der streckenbezogenen Maßnahmen



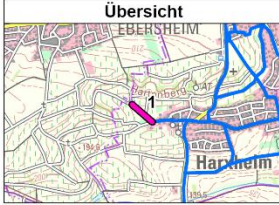
Nachfolgende Abbildung zeigt ein beispielhaftes Maßnahmenblatt eines Streckenabschnitts. Die Übersichtskarte verortet den Abschnitt im lokalen Kontext. Die Detailkarte stellt den Streckenabschnitt vergrößert dar und gibt einen Eindruck der Rahmenbedingungen vor Ort und der Topografie, welche durch 1-2 Fotos ergänzt werden.

Darunter folgt eine Auflistung der bei der Bestandsaufnahme erfassten Kriterien (vgl. Kapitel 2.4), wie Führungsform, Oberflächenart, Fahrbahnbreite etc. Im Anschluss folgen die

Maßnahmenempfehlungen mit angestrebter Netzkategorie im Zielnetz und eine Schätzung des Kostenrahmens, welcher anhand von Kennwerten ermittelt wurde. Der Kostenrahmen stellt eine Momentaufnahme dar und gibt eine erste grobe Orientierung der zu erwartenden Kosten. Die Angaben ersetzen keine detailliertere Kostenschätzung nach HOAI (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure). Etwaige Planungskosten, Kosten für Grunderwerb oder weitere Nebenkosten sind in dieser Schätzung nicht berücksichtigt.

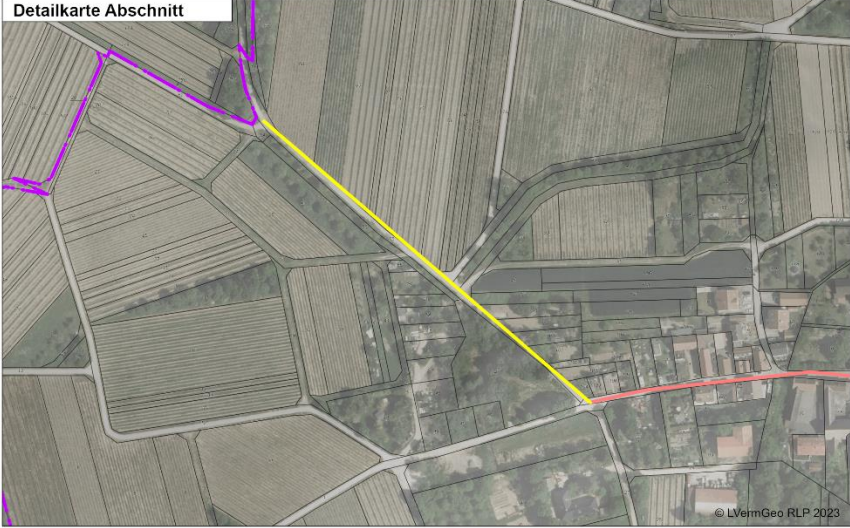
Maßnahmenblatt Abschnitt Nr. 1

<p>Ortsgemeinde 1: Harxheim Ortsgemeinde 2: /</p>	<p>Baulast: Kommune Lage: ausserorts</p>	<p>Länge: 266 m zul. Höchstgeschw. [km/h]: /</p>
---	--	--

Übersicht
EBERSHEIM
Harxheim

Detailkarte Abschnitt



© LVermGeo RLP 2023

Bestandsaufnahme

Breite: 300 cm	Beleuchtung: nein
Fahrrichtung: beide Richtungen	HBR-beschildert: ja
Oberflächenbeschaffenheit: mittlerer Zustand	Verkehrsbelastung [Kfz/Tag]: k. A.
Oberflächenart: befestigte Oberfläche (Deckschicht aus Beton)	
Radverkehrsführungsform: sonstige Wege (Wirtschaftsweg)	

Maßnahmenempfehlung	Netzkategorie:
- Aufbringung einer Asphaltdecke	nahräumig
Anmerkung: /	Kostenschätzung:
	ca. 76.000 €

Radverkehrskonzept Bodenheim Stand: Oktober 2023 Seite 1 von 44

Abbildung 12: Beispielhaftes Maßnahmenblatt

3.3 Punktuelle Maßnahmenempfehlungen

3.3.1 Knotenpunkte

Knotenpunkte im Verkehrskontext sind Orte, an dem sich mehrere Verkehrswege der gleichen Art kreuzen (z. B. eine Straßenkreuzung). Sie sind wichtige Elemente des angestrebten Radnetzes. Im Straßenverkehr werden die Knotenpunkte in der Regel von verschiedenen Verkehren genutzt (z. B. motorisierter Verkehr, Radverkehr, Fußverkehr). Ziel ist es, eine verständliche, intuitive, übersichtliche und sichere Nutzung durch alle Verkehrsteilnehmenden zu ermöglichen.

In der Regel kann in vier Knotenpunktarten im Straßenverkehr unterschieden werden:

- Knotenpunkte mit Rechts-vor-Links-Regelung
- Knotenpunkte mit Vorfahrtsregelung
- Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (LSA)
- Kreisverkehre

In diesem Kontext sind für eine sichere Führung des Radverkehrs im Knotenpunktbereich folgende allgemeine Aspekte wichtig (vgl. ERA 2010):

- Gewährleistung klarer Sichtbeziehungen zwischen allen Verkehrsteilnehmenden: Kfz-, Fuß- und Radverkehr, ...
- Ermöglichung einer kontinuierlichen und sicheren Befahrbarkeit des Knotenpunkts durch die Radfahrenden (freie Verkehrsräume, keine Hindernisse, ausreichende Radien usw.)
- Vorhalten ausreichend dimensionierter Warteflächen für den Radverkehr zur Vermeidung der Behinderung des fließenden Verkehrs
- Deeskalation des Konflikts zwischen abbiegenden Kfz und geradeausfahrendem Radverkehr
- Gewährleistung sicherer Möglichkeiten für den linksabbiegenden Radverkehr (z. B. indirekte Linksabbieger, Weichen etc.)

3.3.2 Querungsstellen

Bereiche außerhalb von Knotenpunkten, an denen der Radverkehr Straßen, Schienen etc. quert, werden Überquerungsstellen genannt. Die Querungen können durch Überquerungsanlagen plangleich oder als Unter- bzw. Überführung gesichert werden.

Wichtige Kriterien für die Bewertung und die Ausgestaltung einer Überquerungsanlage sind:

- der zu querende Verkehr (z. B. Verkehrsstärke, zulässiger Höchstgeschwindigkeit der Kfz, Anzahl der Fahrstreifen)
- Bestand (z. B. vorhandene Querungshilfen, Längsneigung der Fahrbahn, Breite der Fahrbahn, Aufstellflächen, Sichtdreiecke/Einsehbarkeit)

- Zielgruppen und Nutzungsfrequenz (z. B. Sicherheitsbedürfnis, Fähigkeiten, Anzahl der Fahrbahnquerungen pro Tag)
- Topografie (Höhendifferenzen im Querungsbereich)

Eingerichtet werden können je nach Bedarf z. B. Mittelinseln, Lichtsignalanlagen (LSA), Überquerungen oder Unterführungen. Diese werden in der Regel durch entsprechende StVO-Beschilderung ergänzt. Auch Kombinationen wie eine Mittelinsel mit LSA sind möglich.

Im Rahmen des Radwegekonzept erfolgte keine detaillierte Erfassung von Knotenpunkten bzw. Querungsstellen. Es werden daher allgemeine Handlungsempfehlungen für das Verbandsgemeindegebiet ausgesprochen:

- Prüfung aller Kreuzungspunkte mittel- bis langfristig hinsichtlich ihrer Nutzungsmöglichkeit durch alle Verkehrsteilnehmenden (Fußverkehr, Radverkehr, Kfz-Verkehr) und entsprechende Anpassung der Ausführung (z. B. ausreichend dimensionierte Aufstellflächen, Sichtbeziehungen, fehlerverzeihende Gestaltung)
- Besondere Prüfung der für den Radverkehr relevanten Übergänge vom Straßennetz auf das Wirtschaftswegenetz. Diese sind häufig nicht besonders markiert bzw. ersichtlich. Ggf. Anpassung für eine klare Führung der Verkehre an dieser Stelle
- Kontinuierliche Prüfung der oben genannten Rahmenbedingungen an den bestehenden Querungsstellen (z. B. Frequentierung, Nutzergruppen, Vegetation) im Zielnetz und darüber hinaus
- Prüfung neuer Überquerungsstellen auf Radverkehrstauglichkeit und ggf. Anpassung

3.3.3 StVO-Maßnahmen und Gefahrenstellen

Entscheidend für eine sichere, komfortable und kontinuierliche Führung des Radverkehrs ist die Beseitigung von Hindernissen und Gefahrenstellen. Unter Hindernissen werden Objekte auf Abschnitten des angestrebten Radverkehrsnetzes verstanden, die das Vorankommen der Radfahrenden verhindern oder stark behindern.

Dazu können zum einen nach § 43 StVO anzuordnende Verkehrseinrichtungen wie z. B. Umlaufsperrern, Sperrpfosten oder Schranken zählen, wenn deren Umsetzung nicht mit den gültigen Regelwerken der Radverkehrsplanung konform ist (z. B. Abstände bzw. Durchlassbreiten zu gering). Zum anderen fallen auch bauliche Elemente wie z. B. Treppenstufen oder Rampen mit zu großem Gefälle in diese Kategorie. Ebenso können Baustellen mit fehlender Umleitungsbeschilderung oder Alternativführungen für den Radverkehr als temporäres Hindernis gewertet werden.

Benutzungspflichtige und nicht-benutzungspflichtige Radverkehrsanlagen

Vor der Radfahrradnovelle der Straßenverkehrsordnung 1998 waren sämtliche Anlagen für den Radverkehr benutzungspflichtig, die augenscheinlich als solche erkennbar waren. Seit der Novelle wird klar differenziert zwischen Benutzungspflicht und Angebot für Radfahrende:

Benutzungspflichtige Radwege sind mit den StVO-Zeichen 237 (Sonderweg für Radfahrer), 240

(gemeinsamer Fuß- und Radweg) und 241 (getrennter Rad- und Fußweg) (siehe Abbildung 14) beschildert.

Die Nutzung eines nicht benutzungspflichtigen Radweges bleibt den Radfahrenden offen. Erkennbar sind diese Radwege meist durch ihre bauliche Ausführung sowie die Verkehrsführung (vgl. Abbildung 13).



Abbildung 13: Beispiel für die Markierung eines nicht benutzungspflichtigen gemeinsame Geh-/Radwegs.

Die Anordnung einer Radwegebenutzungspflicht durch Aufstellen der Verkehrszeichen 237, 240 und 241 darf nach einem Grundsatzurteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 18.11.2010 nur dann erfolgen, wenn die die Voraussetzungen nach § 45 Abs. 9 Satz 2 StVO vorliegen. Danach muss eine auf besondere lokale Gegebenheiten zurückgehende Gefahrenlage bestehen, die eine Benutzungspflicht zur Wahrung und Vergrößerung der Sicherheit erforderlich macht. Ansonsten ist die Benutzungspflicht zurückzunehmen. Den Radfahrenden ist damit die Nutzung der Radverkehrsanlage freigestellt.

Weiterhin darf eine Benutzungspflicht nach VwV-StVO zu §2 Abs. 4 Satz 2, Nr.1.2 Rn.9 verkehrsrechtlich nur dann angeordnet werden, wenn ausreichende Flächen für den Fußverkehr verfügbar sind. Vor allem bei getrennten Fuß- und Radwegen (VZ 241) sowie gemeinsamen Fuß- und Radwegen (VZ 240) ist dies zu berücksichtigen. Als Bemessungsgrundlage können hier die Angaben der RAST¹⁰ und der EFA¹¹ angelegt werden.



Abbildung 14: StVO-Zeichen zur Radwegebenutzungspflicht

Aus Sicherheitsgründen sind innerorts nur in begründeten Ausnahmefällen und nach sorgfältiger Prüfung Zweirichtungsradswege vorgesehen. Links geführte Radwege dürfen nur dann benutzt werden, wenn die Benutzungspflicht mit VZ 237, 240 oder 241 (vgl. Abbildung 14) bzw. das Benutzungsrecht mit VZ 239 mit Zusatzzeichen 1022-10 (vgl. Abbildung 15) gekennzeichnet ist. Beim Benutzungsrecht gilt die Schrittgeschwindigkeit als Höchstgeschwindigkeit.

¹⁰ FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.) 2006: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen. RAST 06. Köln.

¹¹ FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.) 2002: Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen. EFA 288. Köln.



Abbildung 15: StVO-Zeichen zum Benutzungsrecht von Gehwegen

Einfärbungen zwischen den Markierungen von Radverkehrsanlagen erfolgen gemäß ERA Kapitel 11.1.4 nur an besonderen Konfliktbereichen. Als Markierungsfarbe sollte rot verwendet werden.

Freigabe für den Radverkehr - Wirtschaftswege

Viele Wirtschaftswege und Anliegerstraßen sind mit dem Verkehrszeichen (VZ) 250 für Fahrzeuge aller Art gesperrt (vgl. Abbildung 16). Die Anlieger bzw. der land- und forstwirtschaftliche Verkehr auf den Wirtschafts- und Forstwegen werden in der Regel durch ein Zusatzzeichen (ZZ) gestattet (siehe Abbildung 16).

Um die entsprechenden Verbindungen mit solch einer Beschilderung zu ermöglichen, muss auch der Radverkehr freigegeben werden. Es wird an dieser Stelle der Austausch des VZ 250 „Verbote für Fahrzeuge aller Art“ gegen ein VZ 260 „Verbot für Krafträder und Mofas und sonstige mehrspurige Kraftfahrzeuge“ empfohlen. Die Zusatzzeichen können unverändert beibehalten werden.

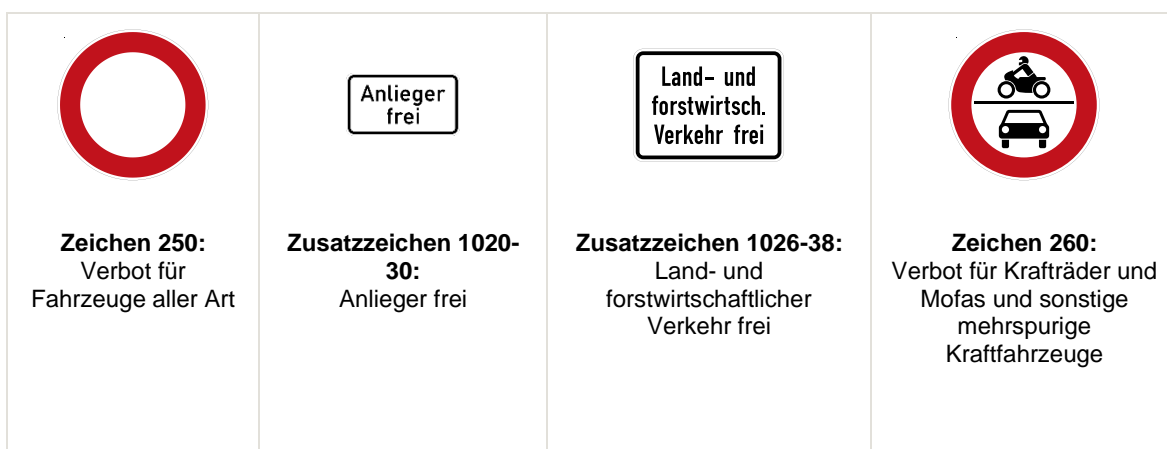


Abbildung 16: Übersicht häufiger Verkehrszeichen im Kontext der Freigabe von Verbindungen für den Radverkehr.

Darüber hinaus sollten die kommunalen Wegesatzungen überprüft werden: Häufig erlauben die alten Wegesatzungen, die teilweise vor Jahrzehnten verfasst wurden, keine Nutzung der Wirtschaftswege durch den Radverkehr. Für eine rechtssichere Regelung der durch den Radverkehr genutzten Strecken und Wege sollten alle Satzungen entsprechend angepasst werden.

Öffnung von Einbahnstraßen

Wenn keine Sicherheitsgründe dagegensprechen, sollen gemäß ERA¹² Einbahnstraßen grundsätzlich für den Radverkehr in Gegenrichtung geöffnet werden. So besteht eine größere Flexibilität für die Radfahrenden bei der Routenwahl. Da im Bereich Alltagsradverkehr vor allem der direkte Weg, Flexibilität und Zeit bei der Routenwahl wichtig sind, kann mit der Öffnung der Einbahnstraßen die Attraktivität einer Kommune für den Radverkehr stark erhöht werden. Gleichzeitig bieten sich neue Routenoptionen für den Radverkehr abseits der Hauptverkehrsachsen.

Laut StVO §41 zu Zeichen 220 (Einbahnstraße) und Allgemeiner Verwaltungsvorschrift (VwV-StVO) kann in einer Einbahnstraße Radverkehr in beide Richtungen zugelassen werden. Voraussetzungen sind unter anderem eine maximal zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h sowie die Ergänzung der Beschilderung: Zusatzzeichen 100-32 (Radfahrer kreuzen von rechts/links) zu Zeichen 220 (Einbahnstraße) und Zusatzzeichen 1022-10 (Radfahrer frei) zu Zeichen 267 (Verbot der Einfahrt) (siehe Abbildung 17). Mindestbreite der Fahrbahn sollte laut ERA 3,0 m sein. Bei häufigem LKW- bzw. Linienbusverkehr sind mindestens 3,5 m nötig.

Abbildung 17: StVO-Zeichen zur Öffnung von Einbahnstraßen



Gefahrenstellen

Gefahrenstellen für die Radfahrenden sind Orte, an denen der Radverkehr gefährdet wird bzw. an denen ein erhöhtes Unfallrisiko besteht (siehe Abbildung 18). Diese Gefährdung kann dauerhaft sein oder bei bestimmten Rahmenbedingungen auftreten (z. B. Regen, Dunkelheit, Blendwirkung der Sonne). Mögliche Gefahrenstellen sind z. B. tiefe Abflussrinnen, Schlaglöcher. Hindernisse können unter anderem zu Gefahrenstellen werden, wenn sie nicht ausreichend ausgewiesen sind

¹²Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hg., 2010): Empfehlung für Radverkehrsanlagen (ERA).

(z. B. keine Warnhinweise, unzureichende Markierung) oder ihre Ausführung Gefährdungspotentiale für den Radverkehr beinhalten.

Ziel ist es, die Gefahrenstellen und Hindernisse auf den Routen des Netzkonzeptes zu entfernen. Wenn eine Beseitigung aus verschiedenen Gründen nicht möglich ist, muss auf die betroffenen Stellen deutlich hingewiesen werden (Beschilderung) bzw. schwerwiegende Hindernisse müssen deutlich im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit kommuniziert werden (z. B. lange Treppenpassagen).



Abbildung 18: allgemeine Beispiele für Hindernisse und Gefahrenstellen

Im Rahmen des Konzepts erfolgte keine detaillierte Erfassung und Bewertung der straßenverkehrsbehördlichen Sachverhalte. Daher werden folgende allgemeinverbindliche Empfehlungen für das Verbandsgemeindegebiet ausgesprochen:

- Flächendeckende Überprüfung und ggf. Öffnung der Wirtschaftswege und Anliegerstraßen mit VZ 250 für den Radverkehr im Gemeindegebiet
- Prüfung aller kommunalen Wegesatzungen auf die Freigabe der Nutzung der Wirtschaftswege durch den Radverkehr
- Flächendeckende Überprüfung und ggf. Anpassung der Benutzungspflicht von Radverkehrsanlagen im Gemeindegebiet
- Allgemeine Prüfung der Öffnung von Einbahnstraßen für den Radverkehr in Gegenrichtung.
- Überprüfung des Erfordernisses für flächige Roteinfärbungen zwischen Markierungen von Radverkehrsanlagen an besonderen Konfliktbereichen.
- Prüfung der Erforderlichkeit für alle Umlaufsperrungen, Schranken und Sperrpfosten im Verkehrsraum des Gemeindegebiets. Bei festgestellter Notwendigkeit ist eine ausreichende Sicherung der Verkehrseinrichtung auch bei Dunkelheit und schlechter Sicht zu gewährleisten. Mögliche Maßnahmen umfassen z. B. retroreflektierende Ausführungen, Warnhinweise, Beleuchtung und / oder Bodenmarkierung. Weiterhin sind die notwendigen Mindestdurchfahrtsbreiten von 1,5 m einzuhalten, um die Durchfahrt auch für breite Fahrräder (z. B. Dreiräder, Lastenräder) sowie Fahrräder mit Anhänger zu gewährleisten (vgl. ERA Kapitel 11.1.10, S. 80f.)

- Prüfung und ggf. Anpassung aller Einbauten zur Geschwindigkeitsreduzierung. Die verbleibenden Wegbreiten rechts und links der Einbauten müssen für den Radverkehr ausreichend ausgelegt sein
- allgemeine Prüfung und Anpassung aller durch den Radverkehr genutzten Verbindungen im Hinblick auf topografiebedingte Gefahrenstelle (große Längsneigungen, Absturz- und Abkommenswahrscheinlichkeiten)

3.4 Rast- und Pausenmöglichkeiten an touristischen Radrouten

Kernelemente touristischer Radrouten sind attraktive Rastplätze in regelmäßigen Abständen entlang der Strecke. Ziel der Plätze ist es, den Radfahrenden eine Möglichkeit zu bieten, anzuhalten, die Landschaft und Umgebung zu genießen, sich auszuruhen und zu rasten. Teilweise können ergänzend Informationen vermittelt oder andere thematische Angebote bereitgestellt werden (z. B. Kunst, Kinderunterhaltung). Designierte Rastplätze bieten außerdem die Möglichkeit Gäste gemäß den vorhandenen Rahmenbedingungen zu lenken. So kann z. B. der Nutzung sensibler ökologischer Bereiche vorgebeugt werden, es können Konflikte mit anderen Akteuren vermieden werden (z. B. Landwirtschaft) oder es können durch gezieltes Heranführen von Gästen die touristischen Schwerpunkte und Themen der Region bespielt werden.

Attraktivität durch Qualität und Bedürfnisorientierung

Grundlage für ein attraktives Angebot, das durch die Radfahrenden angenommen wird, ist eine an deren Bedürfnisse angepasste und darüber hinaus ästhetische Gestaltung. Radfahrende haben in der Regel folgende Wünsche bei einer Rast auf ihrer Tour:

- Sichere und ausreichende Abstellplätze für die Fahrräder: Die zunehmende Verbreitung von hochwertigen, schweren Elektro-Fahrrädern (E-Bike, Pedelec), Sonderrädern etc. erfordert entsprechend ausgelegte, qualitativ hochwertige Abstellanlagen in ausreichender Anzahl.
- Ausreichend Platz zum Ausruhen und Verzehr mitgebrachter Verpflegung: Sitzplätze zum Ausruhen und Tische zum Picknicken, Ausbreiten von Kartenmaterial in hoher Qualität. Ergänzung z. B. durch Liegebänke möglich.
- Möglichst Schutz vor Witterung: Überdachungen und Bäume schützen vor starker Sonneneinstrahlung, Regen, Wind bzw. anderen Witterungseinflüssen.
- Störungsfreiheit und Sauberkeit: Saubere, störungsfreie (Lärm, Geruch, Staub etc.) Plätze sind die Grundlage für einen attraktiven Rastort. Abfallbehälter, die regelmäßig geleert werden, und nicht unmittelbar neben Tischen und Bänken stehen, bieten die Möglichkeit Müll ordentlich zu entsorgen.
- Ergänzende Angebote wie z. B. thematische Informationstafeln zu Besonderheiten der Region, des Ortes etc. oder gezielte Angebot für Kinder (z. B. Spielplätze, interaktive Elemente) können einen Rastplatz erheblich aufwerten. Insbesondere Angebote mit lokalem/regionalem Bezug können ein attraktivitätssteigernder Faktor sein (Verkaufsautomaten mit Produkten aus dem Hofladen etc.).
- Serviceangebote: Servicestationen inkl. Werkzeug und Luftpumpe ermöglichen kleine Reparaturen am Rad. Ladestationen für elektrisch angetriebene Räder können leere Akkus wieder flott machen. Grundsätzlich sollte vorher die Sinnhaftigkeit der Angebote an einem Standort geprüft werden (Aufenthaltsdauer, soziale Sicherheit etc.)
- Gute Erkennbarkeit: Eindeutige Hinweise, wiederkehrende Elemente und entsprechendes Informationsmaterial helfen den Gästen bei der Identifikation der Rastplätze.

Mindestanforderungen | ADFC-Positionspapier

Grundsätzlich gibt es keine Vorgaben bzw. Regelwerke für Rastanlagen im Radverkehr. Es haben sich jedoch auf Basis zahlreicher Erfahrungen im Bereich der touristischen Radverkehrsplanung grundlegende Mindeststandards ergeben, die eingehalten werden sollten. Der Allgemeine Deutsche Fahrrad Club (ADFC) hat ein Positionspapier zu diesem Thema herausgebracht, das diese Aspekte beleuchtet. Entsprechende Kriterien werden auch angelegt, wenn eine Kommune oder Region seine touristischen Radrouten durch den ADFC zertifizieren lassen möchte.

Folgendes Foto zeigt einen Rastplatz nach ADFC-Kriterien (ohne Schutzhütte), an der mit drei Sternen zertifizierten Themenradroute „Die rheinische Apfelroute“ in der Region Rhein-Voreifel bei Bonn in Nordrhein-Westfalen.



Abbildung 19: Beispiel für einen Rastplatz nach ADFC-Standard (Quelle: Die rheinische Apfelroute NRW: https://apfelroute.nrw/wp-content/uploads/2023/01/Erlebnisstation_Baumschule-Ley-12-scaled.jpg)

Das Positionspapier ist unter folgendem Link abrufbar: <https://www.adfc.de/artikel/adfc-empfehlung-anforderungen-und-gestaltung-von-rastplaetzen-an-radrouten>

Die Mindestanforderungen an die Ausstattung eines Rastplatzes sind gemäß ADFC wie folgt (Auszug):

- Grundfläche ca. 150-200 m²
- Sitzgelegenheiten für min. 6 Personen
- Hochwertige Abstellanlagen für die Anzahl der Sitzgelegenheiten
- Ebene Grasfläche zum Sitzen, Stellen, Ausruhen
- Informationstafeln zum Streckenverlauf, Region etc.
- Abfallbehälter
- Ggf. Schutzhütte / Unterstand

Die Kosten für die Einrichtung eines Rastplatzes beginnen je nach Ausstattung (ohne Grunderwerb, Garten- und Landschaftsbau und Montage) bei ca. 3.000-5.000 € (s. Tabelle 5).

Tabelle 5: Kostenschätzung für Elemente eines Rastplatzes nach ADFC-Standard.

Position	Einzelpreis (brutto)	Anzahl	gesamt
Tisch-Bank-Kombination (6 Personen)	1.500 €	1	1.500 €
Anlehnbügel für 2 Fahrräder	350 €	3	1.050 €
Abfallbehälter	250 €	1	250 €
Informationstafel inkl. Gestaltung	600 €	1	600 €
Summe			3.400 €
<i>Weitere Elemente:</i>			
Schutzhütte	5.000 €	1	5.000 €
Servicestation (Werkzeug, Luftpumpe,...)	3.000 €	1	3.000 €

Weitere Kosten anfallende Kosten umfassen die Planung, den Grunderwerb, den Garten- und Landschaftsbau, die Montage, die Instandhaltung usw. Diese Positionen sind abhängig von den landschaftlichen Gegebenheiten, den organisatorischen Voraussetzungen, den kommunalen Betriebshöfen usw. Daher kann hier keine pauschale Kostenschätzung abgegeben werden.

Im Rahmen der Bestandserfassung wurden mehrere Standorte georeferenziert und fotografisch erfasst. Die Standorte finden sich in Anlage IV.

Standort 1: Wegegabelung an der Gemarkungsgrenze zw. Harxheim und Ebersheim



Standort 2: Öffentliche Fläche in Harxheim Ecke Untergasse / Kegelbahn



Standort 3: Aufenthaltsfläche in Harxheim Ecke Bahnhofstraße / Radweg ehem. Bahnstrecke



Standort 4: Parkplatzbereich in Bodenheim Potsdamer Hof / Straße „Plattenhohl



Standort 5: Lörzweiler Königsstuhl



3.5 Stärkung des Umweltverbunds

Neben reinen Angeboten für den Radverkehr sollte auch die Intermodalität im Gemeindegebiet gefördert werden. Das heißt die Nutzung mehrerer verschiedener Verkehrsmittel des Umweltverbundes auf dem Weg von A nach B bspw. Fahrrad und ÖPNV oder Fahrrad und ein E-Auto über Carsharing, ÖPNV und ein Leihrad usw.

Mobilstationen

Eine Möglichkeit zur Förderung der Intermodalität bietet die Errichtung von Mobilstationen. An zentralen Haltepunkten des ÖPNV werden hier verschiedene Verkehrsmittel an einem Ort verknüpft. Dies ermöglicht eine flexible Nutzung zwischen Rad, ÖPNV, Sharing und Co. Wer eine Nahverkehrsfahrt etwa mit der Nutzung seines Rads, eines Leihrads, E-Scooters oder Carsharing verbinden möchte, findet an Mobilstationen die besten Voraussetzungen dafür. Darüber hinaus können Mobilstationen durch verschließbare Fahrradboxen, Fahrradparkhäuser, Schließfächer zum Aufladen von Akkus für das E-Bike und weitere Serviceangebote ergänzt werden.



Abbildung 20 Bus mit Fahrradträger der Innsbrucker Verkehrsbetriebe (Quelle: www.bus-bild.de)

Fahrradmitnahme in Bus und Bahn

Neben der direkten Ausstattung kann die Intermodalität auch indirekt gefördert werden bspw. über die Möglichkeit der Fahrradmitnahme in Bus und Bahn. Dies kann optimiert werden über vergünstigte Fahrradtickets oder eine kostenfreie Mitnahme sowie über die Ausstattung der Bahnen mit Fahrradabteilen und der Busse mit Fahrradträgern oder Fahrradanhängern. Entsprechende Vorschläge sollten an den Kreis und den zuständigen Verkehrsverbund herangetragen werden.

3.6 Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligung

Maßnahmen für den Radverkehr sollten intensiv in der Öffentlichkeitsarbeit Berücksichtigung finden, um für eine breite Akzeptanz der Maßnahmen zu werben. Eine eigene Kampagne kann dabei helfen, dem Radverkehr nicht nur auf der Straße mehr Raum zu geben. Die Öffentlichkeitsarbeit sollte unter folgenden Gesichtspunkten angegangen werden (vgl. ERA Kapitel 1.3.2, S. 12f.):

- Systematik: in Jahresprogrammen planen und bei neuen Infrastrukturmaßnahmen grundsätzlich durchführen;
- Vielseitigkeit: es sollten alle zur Verfügung stehenden Kommunikationskanäle und eine Vielzahl von Formaten genutzt werden, um möglichst viele Menschen damit zu erreichen;
- Kontinuität: Radverkehr sollte regelmäßig thematisiert werden;
- Glaubwürdigkeit: es werden keine Informationen übermittelt, die unrealistische Erwartungen schüren, die Gemeindeverwaltung sollte sich ihrer Rolle als Vorbild gegenüber der Bevölkerung bewusst sein und diese wahrnehmen;
- Integration: die Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit sollten an übergeordnete Kampagnen und Aktionen anknüpfen, diese aufgreifen und für die lokalen und regionalen Anliegen eingesetzt werden.

Mit der Beteiligung der Öffentlichkeit im Rahmen der Erstellung dieses Radverkehrskonzeptes hat die Verbandsgemeinde bereits einen ersten Schritt für die Öffentlichkeitsarbeit im Themenfeld Radverkehr getan. Zudem beteiligt sich die Verbandsgemeinde an der bundesweit etablierten STADTRADELN-Kampagne. Ziel dabei ist es, innerhalb von 21 Tagen so viel Strecke wie möglich mit dem Rad zurückzulegen. Die Erfassung findet über eine App statt. Die Kommunen werden im Anschluss in einem bundesweiten Ranking miteinander verglichen. Den teilnehmenden Kommunen wird zudem die Meldeplattform RADar bereitgestellt. Hier haben die Teilnehmenden die Möglichkeit punktuelle Anmerkungen zu Gefahrenstellen oder Verbesserungsvorschläge ebenfalls georeferenziert zu hinterlegen. Hieran ist anzuknüpfen, wenn es um die weitere Umsetzung dieses Konzeptes geht.

3.7 Kosten und Fördermöglichkeiten

Die im Konzept dargestellten Maßnahmen zur Herstellung von sicheren und bedarfsgerechten Radverbindungen sind häufig mit hohen Kosten verbunden. Insbesondere bauliche Maßnahmen werfen hinsichtlich der Finanzierung häufig Fragen über deren Machbarkeit auf. Im Folgenden wird das Thema der Zuständigkeiten und Finanzierungsmöglichkeiten bei Maßnahmen rund um den Radverkehr in Rheinland-Pfalz kurz dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass dieser Themenblock inhaltlich und zeitlich aufgrund der starken Dynamik des Themas Radverkehr kontinuierlichen Veränderungen unterworfen ist.

Eigentum und Zuständigkeit

Zuständig für die Planung und Umsetzung von Maßnahmen an einer Straße bzw. einem Weg sind in der Regel die entsprechenden Eigentümer bzw. Baulastträger (s. Tabelle 6). Häufig werden die Zuständigkeiten jedoch gebündelt oder vertraglich anders geregelt. In Rheinland-Pfalz übernimmt z. B. der Straßenbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM RLP) im Auftrag des Landes die Aufgaben der Baulastträger der Bundes- und Landesstraßen und unterstützt bei der Baulastträgerschaft des Kreises (Finanzierung etc.). Teilweise werden auch Zuständigkeiten an klassifizierten Straßen vertraglich an Kommunen oder andere Dritte übertragen, die auf ihrem Gebiet die entsprechenden Rechte und Pflichten ganz oder teilweise übernehmen.

Tabelle 6: Eigentum und Zuständigkeit bei Straßen und Wegen im Land Rheinland-Pfalz.

Straße/Weg	Eigentümer	Zuständigkeit	Anmerkung
Bundesstraße	Bund	Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz	Teilweise vertraglich geregelte Übertragung von Zuständigkeiten an Dritte (z. B. betriebliche Unterhaltungsvereinbarungen oder Vereinbarungen zum Ausbau → UI/UA-Vereinbarungen)
Landesstraße	Land	Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz	
Kreisstraße	Kreis	Kreis / Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz	
Kommunale Straße	Kommune	Kommune	Teilweise vertraglich geregelte Übertragung von Zuständigkeiten an Dritte (z. B. bei Entflechtung an klass. Str.)
Betriebsweg	Sonstige	Sonstige	z. B. Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt

Damit ist auch die Finanzierung der umzusetzenden Maßnahmen in Bezug im Rahmen der Radverkehrsplanung i. d. R. an den jeweiligen Baulastträger gekoppelt und wird durch diesen bzw. den zuständigen Dritten verwaltet.

Bei Radwegen entlang von Bundes- und Landesstraßen ist das im Regelfall das Land Rheinland-Pfalz, vertretenen durch den LBM RLP, und bei Kreisstraßen der Landkreis mit Unterstützung des LBM RLP. Diese Radwege werden als „unselbstständige Radwege“ definiert.

Radwege entlang von Gemeindestraßen oder Radwege abseits von Straßen, welche keinen direkten räumlichen Zusammenhang mit einer klassifizierten Straße (also Bund-, Landes-, oder Kreisstraße) bzw. dessen Straßenkörper aufweisen, werden als „selbstständige Radwege“ definiert und sind in der Baulast der Kommune bzw. Dritter (z. B. Betriebswege).

Ein Sonderfall ist es, wenn an bestehenden klassifizierten Straßen keine regelkonforme Führung des Radverkehrs möglich bzw. nicht sinnvoll ist. Dann kann im Zuge einer Entflechtung der Verkehrsarten auch ein entfernt paralleler Weg bzw. eine Straße diese Verbindungsfunktion für den Radverkehr übernehmen.

Dieses Vorgehen ist dann sinnvoll, wenn z. B. eine Finanzierung von Maßnahmen an einem alternativen Weg bzw. der Bau eines alternativen Weges ökonomischer ist als die Planung und der Bau eines unselbstständigen Radwegs entlang der klassifizierten Straße. Weitere Vorteile sind u. a., dass ökologische Aspekte (Schutzgebiete, Biotop etc.) als auch topografische Gegebenheiten besser berücksichtigt werden können, wodurch zudem der Flächenbedarf (durch die Nutzung von Bestandswegen) minimiert wird.

Da die Zuständigkeit für diese Verbindung ursprünglich bei dem Baulastträger der klass. Straße gelegen hätte, ist eine Finanzierung der Ausbaumaßnahmen durch diesen bzw. ggf. sogar eine Übertragung der Baulast für diese Alternativstrecke an diesen im Einzelfall möglich. Die Entscheidung über die Machbarkeit wird im Rahmen eines Planungsverfahrens mit Voruntersuchung, Variantenvergleich, Vorentwurf etc. individuell ermittelt. Dafür sind u. U., in Abhängigkeit des Planungsverfahrens und den Rahmenbedingungen, längere Verfahrenszeiträume zu berücksichtigen (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2002).

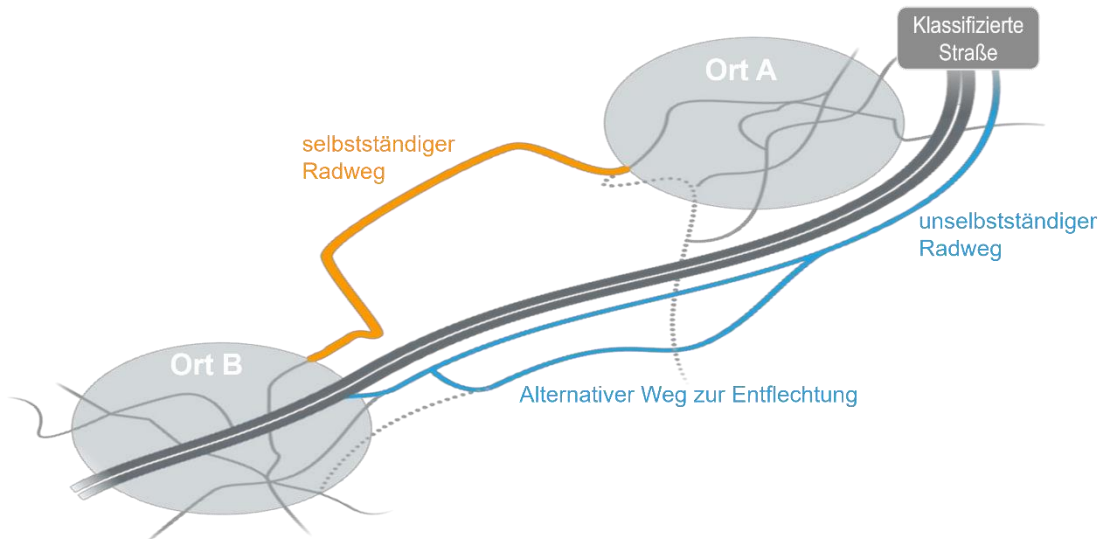


Abbildung 21: Radwegearten; (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Radverkehr an Bundes- und Landesstraße, 2021); angepasste Darstellung durch Sweco GmbH

Förderprogramme

Neben der Finanzierung der Maßnahmen durch die regulären Haushaltsmittel der Bausträger für den Wege-/Straßenbau besteht eine weitere Möglichkeit der Finanzierung durch die Akquisition von Fördermitteln. Die aktuell vielfältige Förderlandschaft ermöglicht bei Förderquoten von stellenweise bis zu 90 % der Kosten eine Umsetzung von Maßnahmen, die durch z. B. eine Kommune allein nicht zu stemmen wären.

Aktuelle Förderprogramme / -aufrufe rund um das Thema Radverkehr sind z. B.

- Förderung des kommunalen Straßenbaus (VV-LVFGKom/LFAG-StB)
- Förderprogramm „Stadt und Land“
- Radnetz Deutschland
- Förderaufrufe des Bundesamt für Logistik und Mobilität
- EFRE / EULLER / LEADER

Das Land Rheinland-Pfalz berät gerne jederzeit und unverbindlich Kommunen bei der Fördermittelbeantragung. Ansprechpartner ist die Förderberatung des LBM RLP:

- Mail: foerderberatung-radwege@lbm.rlp.de
- Telefon: 0261 / 3029 - 15 88 (werktags von 9 Uhr bis 15 Uhr)
- Webseite: www.lbm.rlp.de/de/grossprojekte-themen/radverkehr/zentrale-beratung-fuer-radwege-foerderung/

Anlagen

- Anlage I: Übersichtskarte – Untersuchungsraum und Bestandsnetz
- Anlage II: Übersichtskarte – Zielorte und Zielspinne
- Anlage III: Übersichtskarte - Zielnetz des Radwegenetzes
- Anlage IV: Übersichtskarte – Streckenbezogene Maßnahmen
- Anlage V: Katalog – Streckenbezogene Maßnahmen
- Anlage VI: Katalog - Bestandserfassung