

Alltagsradwegekonzept für die Gemeinde Heidenrod

Abschlussbericht
September 2023



Impressum

Auftraggeber: Gemeinde Heidenrod
Auftragnehmer: Sweco GmbH
Stegemannstraße 5-7
56068 Koblenz
Bearbeitung: Markus Parac (Projektleitung)
Thomas Baumann
Jonas Dillmann
Michael Teusch
Bearbeitungszeitraum: Februar – September 2023

Inhaltsverzeichnis

Kurzzusammenfassung	5
1. Einleitung	7
1.1 Planungsraum Heidenrod	8
1.2 Methodik und Vorgehensweise	12
1.2.1 Abstimmung und Organisation	13
1.2.2 Partizipation der Öffentlichkeit	14
1.3 Rahmenpläne	14
1.4 Rechtsverordnungen und Regelwerke	17
2. Analyse	20
2.1 Bestandsnetz	20
2.2 Partizipation	21
2.3 Unfallanalyse	23
2.4 Ausbaustufen, Netzkategorien und Nutzergruppen	24
2.5 Zielgruppen, Zielorte und Zielspinne	27
2.6 Netzentwurf	30
2.7 Bestandsaufnahme des Netzentwurfs	34
3. Zielnetz und Handlungsempfehlungen	35
3.1 Zielnetz	35
3.2 Priorisierung	37
3.3 Maßnahmenempfehlungen	38
3.3.1 Streckenbezogene Maßnahmenempfehlungen	38
3.4 Punktuelle Maßnahmenempfehlungen	44
3.4.1 Knotenpunkte	44
3.4.2 Querungstellen	44
3.4.3 StVO-Maßnahmen und Gefahrenstellen	45
3.5 Stärkung des Umweltverbunds	50
3.6 Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligung	51
3.7 Kosten und Fördermöglichkeiten	51
Anlagen	53

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Unterscheidungsmerkmale zw. Alltags- und Freizeitradverkehr	8
Abbildung 2: Entwicklung von Verkehrsaufkommen (links) und Verkehrsleistung (rechts) nach Verkehrsmitteln(Quelle: infas, DLR, IVT und infas 360 (2019): Mobilität in Deutschland, S.26) 10	
Abbildung 3: 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 4: Entwicklungsprozess des Radverkehrskonzeptes	13
Abbildung 5: Bestandsnetz in der Gemeinde Heidenrod	21
Abbildung 6: Übersicht der Eintragungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung	22
Abbildung 7: Offizielle Unfallorte mit Radbeteiligung	23
Abbildung 8: Netzkategorien und planungsrelevante Nutzergruppen (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Radnetz Hessen - Qualitätsstandards und Musterlösungen, 2020, S. 35)	25
Abbildung 9: Einsatzbereiche der Führungsformen im Längsverkehr (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Radnetz Hessen - Qualitätsstandards und Musterlösungen, 2020, S. 36)	26
Abbildung 10: Ausschnitt aus dem Wunschliniennetz des hessischen Hauptradnetzes (Quelle: Hessen Mobil)	27
Abbildung 11: Luftliniennetz mit relevanten Zielen und Quellen (eigene Darstellung)	29
Abbildung 12: Netzentwurf mit hinterlegter Zielspinne	34
Abbildung 13: Zielnetz der Gemeinde Heidenrod	36
Abbildung 14: Priorisierung der Streckenabschnitte	37
Abbildung 15: selbstständige Führung außerorts; Musterblatt: RV-2 (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Radnetz Hessen - Qualitätsstandards und Musterlösungen, 2020)	39
Abbildung 16: außerörtliche Hauptverbindungen des Zielnetzes	40
Abbildung 17: Beispielhaftes Maßnahmenblatt einer außerörtlichen Teilstrecke	41
Abbildung 18: Fotos der Bestandsaufnahme	42
Abbildung 19: Möglicher Streckenverlauf in Richtung Bad Schwalbach und Querung der B 260 43	
Abbildung 20: Beispiel für die Markierung eines nicht benutzungspflichtigen gemeinsame Geh-/Radwegs	46
Abbildung 21: StVO-Zeichen zur Radwegebenutzungspflicht	46
Abbildung 22: StVO-Zeichen zum Benutzungsrecht von Gehwegen	47
Abbildung 23: Übersicht häufiger Verkehrszeichen im Kontext der Freigabe von Verbindungen für den Radverkehr.	47
Abbildung 24: StVO-Zeichen zur Öffnung von Einbahnstraßen	48
Abbildung 25: allgemeine Beispiele für Hindernisse und Gefahrenstellen	49
Abbildung 26 Bus mit Fahrradträger der Innsbrucker Verkehrsbetriebe (Quelle: www.bus-bild.de) 50	
Abbildung 27: Radwegearten (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Radverkehr an Bundes- und Landesstraße, 2021)	52

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

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Exemplarische Gründe für die Nutzung des Fahrrads	11
Tabelle 2: Ausbaustufen des hessischen Radnetzes (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Radnetz Hessen - Qualitätsstandards und Musterlösungen, 2020, S. 4)	24
Tabelle 3: Netzkategorien für den Radverkehr nach RIN (Quelle: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), 2010 – Empfehlungen für Radverkehrsanlagen) 28	
Tabelle 4: Übersicht der Führungsformen	31

Zusammenfassung und Ausblick

Die Gemeinde Heidenrod ist flächenmäßig die größte Gemeinde im Rheingau-Taunus-Kreis. Aufgrund ihrer geringen Bevölkerungsdichte und ihrer bewegten Topografie, spielte das Fahrrad in der Alltagsmobilität bislang nur eine untergeordnete Rolle. Die Radverkehrsinfrastruktur ist dementsprechend schwach ausgeprägt. Radwege werden zum Großteil im Mischverkehr auf der Straße mitgeführt. Trotz geringer Verkehrsstärken macht dieser Umstand eine alltagstaugliche Nutzung des Fahrrads für alle Nutzergruppen (also auch vulnerable Gruppen wie Kinder und ältere Menschen) unrealistisch, so dass im Regelfall, auch für Kurzstrecken, der Pkw vorgezogen wird.

Zur Förderung einer gesundheitsfördernden Nahmobilität, als auch aus klimapolitischer Sicht, hat sich die Gemeinde Heidenrod 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 zu tragen und den Richtlinien des Landes Hessen gerecht zu werden, soll ein überwiegend vom Kfz-Verkehr baulich getrenntes Radwegenetz konzipiert werden (vgl. Kapitel 2.4).

Dazu wurde unter Einbeziehung der Öffentlichkeit und weiterer Fachleute 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 alltagstauglichen Radwegenetzes, welches i.d.R. durch eine geringe Umwegigkeit, eine asphaltierte Deckschicht und entsprechende Mindestbreiten charakterisiert ist (vgl. Kapitel 3.1). Die Hauptverbindungen wurden zudem einer Priorisierung unterzogen sowie regionale Korridore identifiziert. Von besonderer Relevanz ist in diesem Kontext die Anbindung des Mittelzentrums Bad Schwalbach.

Auf dieser Grundlage wurden Handlungsempfehlungen bzw. planerische Lösungsansätze zur Beseitigung von Mängeln und Netzlücken entwickelt, um eine attraktive Radverkehrsinfrastruktur in der Gemeinde zu schaffen und die Rahmenbedingungen für den (Alltags-)Radverkehr zu verbessern. Einen Schwerpunkt bilden dabei die streckenbezogenen Maßnahmen außerhalb der Siedlungsbereiche (vgl. Kapitel 3.3.1). 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 15 -oder mehr- Jahren aufweisen können. Anmerkungen zu Kosten bzw. Fördermöglichkeiten finden sich in Kapitel 3.7.

Mit dem vorliegenden Konzept hat die Gemeinde Heidenrod einen ersten wesentlichen Schritt zur systematischen Förderung und zum Ausbau des Radverkehrs im Gemeindegebiet 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 und Knotenpunkten 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 Gemeinde 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 Heidenrod 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 Gemeinde Heidenrod in Richtung fahrradfreundliche Region weiterentwickeln möchte.

„Mix it up!“

Ein Mobilitätsmix kann ein zukunftsweisender Weg für die Gemeinde 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 Rheingau-Taunus-Kreis 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 Treibhausgasminderungsziele benannt. Demnach sollen die Treibhausgasemissionen bis 2030 gegenüber 1990 um 65 % gesenkt werden. Bis 2045 ist die Treibhausgasneutralität über alle Sektoren hinweg verbindlich. Diese Ziele finden sich ebenfalls wieder im Landesklimaschutzgesetz des Landes Hessen, welches im Januar 2023 durch den Landrat beschlossen wurde.

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 in den letzten Jahren insbesondere 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.

Das Fahrrad ist bislang in der Gemeinde Heidenrod, aufgrund ihrer Mittelgebirgslage, bislang nicht das bevorzugte Verkehrsmittel im Alltag (Einkaufen, Schule, Kita, usw.) oder auf dem Weg zur Arbeit (Pendeln). Das vorhandene beschilderte Radwegenetz ist analog dazu schwach ausgebaut und der Radverkehr wird überwiegend auf der Straße mitgeführt. Vorhandene informelle Radwegeverbindungen sind vornehmlich auf den touristischen Radverkehr ausgerichtet. Um den Bedarfen und Anforderungen des Alltagsradverkehrs und eines sich ändernden Mobilitätsverhaltens insgesamt gerecht zu werden, wie auch um die gesetzten Klimaziele zu erreichen, hat die Gemeinde Heidenrod sich dazu entschlossen, ein Radverkehrskonzept für den Alltagsradverkehr zu entwickeln.

Übergeordnetes Ziel der Radverkehrskonzeption ist die Etablierung des Radverkehrs als klimaschonende und gesundheitsfördernde Mobilitätsform im Gemeindegebiet. Dazu bedarf es der Konzeptionierung eines sicheren und bedarfsgerechten Radverkehrsnetzes für den Alltagsradverkehr. Der Radverkehr soll dabei für alle Alters- und Nutzergruppen attraktiv gestaltet werden (vgl. Kapitel 2.5). Dazu muss das Netz flächendeckend und möglichst eigenständig abseits klassifizierter Straßen geführt werden und die Zielorte direkt miteinander verbinden. 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.

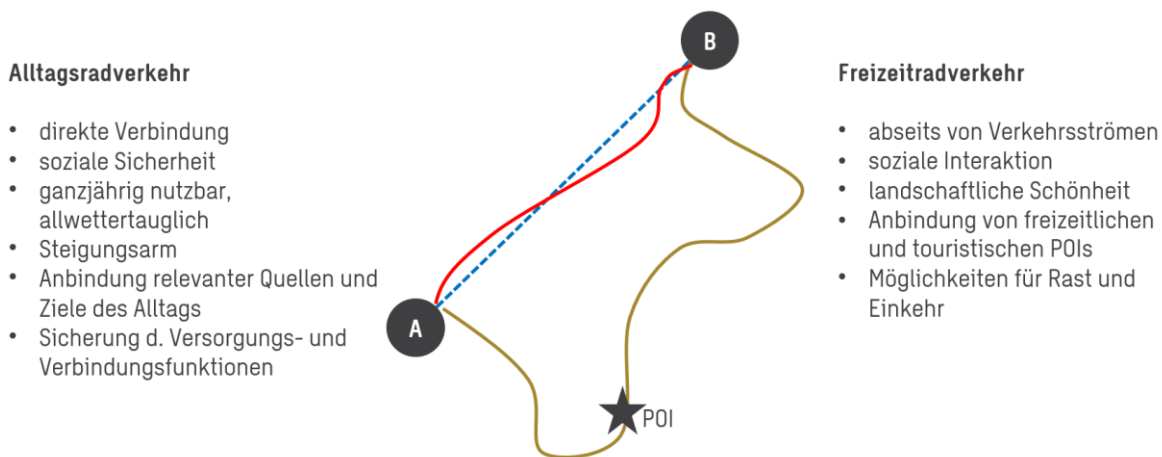


Abbildung 1: Unterscheidungsmerkmale zw. Alltags- und Freizeitradverkehr

Vorrangiges Ziel ist die Vernetzung aller 19 Ortsteile untereinander als auch insbesondere die Anbindung aller Ortschaften an den größten Ortsteil Laufenselden im Norden des Gemeindegebiets. Weitere besondere Berücksichtigung findet die Anbindung des Mittelzentrums Bad Schwalbach, was sich in südöstlicher Richtung außerhalb des Gemeindegebiets befindet. Dort befindet sich u.a. ein größeres Gewerbegebiet als auch ein regional relevanter Schulstandort. Die Anbindung an weitere umliegende Zentren wird ebenfalls berücksichtigt.

Um diese Ziele zu erreichen, wird das aktuelle Netz einer umfassenden Bestandsanalyse und -bewertung unterzogen, um darauf aufbauend ein Alltagsradwegenetz 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 Gemeinde Heidenrod im Kontext der Radinfrastrukturentwicklung.

1.1 Planungsraum Heidenrod

Die Gemeinde Heidenrod liegt im Landkreis Rheingau-Taunus-Kreis in Hessen im westlichen Hintertaunus, nördlich des Taunushauptkamms und westlich der Aar. Als Hintertaunus wird im Mittelgebirge Taunus der bis 700 m ü. NHN liegende Naturraum nördlich des Hohen Taunus bezeichnet. Als Teil des Rheinischen Schiefergebirges gehört es zu den älteren Gebirgen Deutschlands. Das Gemeindegebiet erstreckt sich rund um das hochgelegene Waldgebiet der Kemeler Heide die zu dem Höhenrücken gehört, auf dem die als Bäderstraße bekannte Bundesstraße 260 verläuft. Der Höhenrücken der Kemeler Heide fällt Richtung Nord-Westen ab.

Die beiden höchstgelegenen Ortschaften des westlichen Taunus, Kemel (Ortskern auf 510 m ü. NHN) und Mappershain (Ortskern auf 500 m ü. NHN) sind Ortsteile von Heidenrod. Der Mappershainer Kopf, etwa 500 m nordwestlich des gleichnamigen Ortes, ist mit 548 m ü. NHN die höchste Erhebung des westlichen Hintertaunus. Durch die Höhenlage bedingt, entspringt im Gemeindegebiet eine Vielzahl von Bächen, die in alle Himmelsrichtungen zu den Gemeindegrenzen abfließen und die Heidenrod eine sehr komplexe Struktur von Wasserscheiden beschenken. So liegt fast jeder Ortsteil in einem anderen Tal oder auf einem Bergrücken zwischen zwei Tälern.

Die Gemeinde ist ca. 30 km vom Oberzentrum Wiesbaden entfernt und gehört dem Verwaltungsbereich Südhessen des Regierungspräsidium Darmstadt an. Heidenrod grenzt im Norden an die Gemeinden Holzhausen an der Haide, Rettert, Berndroth, Dörsdorf, Eisighofen und Reckenroth (alle Rhein-Lahn-Kreis in Rheinland-Pfalz), im Nordosten an die Gemeinde Aarbergen, im Osten an die Gemeinde Hohenstein, im Südosten an die Stadt Bad Schwalbach, im Südwesten an die Gemeinde Schlangenbad und die Stadt Oestrich-Winkel, im Westen an die Gemeinden Welterod, Strüth, Weidenbach, Diethardt und Nastätten (alle im Rhein-Lahn-Kreis) an. Durch einen Anteil von knapp 60 % Waldfläche verfügt die Region über eine landschaftlich reizvolle Charakteristik.

Auf einer Fläche von 9.593 Hektar (ca. 96 km²) beheimatet die Gemeinde knapp 8.407 Einwohner*innen, welche auf 19 Ortsteile verteilt sind. Der überwiegend ländlich geprägte Raum weist eine Einwohnerdichte von ca. 88 Einwohner*innen je km² auf.

Überregional lässt sich das Oberzentrum Wiesbaden mit dem motorisierten Individualverkehr (MIV) über die B 260 in 30 Minuten erreichen, das südlich gelegene Bad Schwalbach innerhalb von 15 Minuten. In westlicher Richtung führt die B260 nach Koblenz. Die verkehrsgünstige Anbindung führt dazu, dass der MIV ein wichtigstes Transportmittel in Heidenrod darstellt. Der Anbieter für den öffentlichen Nahverkehr ist die Rheingau-Taunus-Verkehrsgesellschaft (RTV). Heidenrod besitzt keine Zuganbindung, jedoch sind sowohl die einzelnen Ortsteile untereinander als auch das nächstgelegene Mittelzentrum Bad Schwalbach mit dem Bus erreichbar (z. T. Umstieg erforderlich).

Die Großgemeinde Heidenrod ist Bestandteil des Rhein-Main-Verkehrsverbund (VRM). Der Rhein-Main-Verkehrsverbund ist ein Zusammenschluss von 15 Landkreisen und 11 Städten. Hierzu zählen Landkreis Marburg-Biedenkopf, Lahn-Dill-Kreis, Landkreis Gießen, Vogelsbergkreis, Landkreis Fulda, Landkreis Limburg-Weilburg, Hochtaunuskreis, Wetteraukreis, Main-Kinzig-Kreis, Rheingau-Taunus-Kreis, Wiesbaden, Main-Taunus-Kreis, Frankfurt, Offenbach, Mainz (assoziiert), Kreis Groß-Gerau, Frankfurt, Offenbach, Darmstadt, Landkreis Darmstadt-Diesburg, Odenwaldkreis, sowie die Städte Marburg, Wetzlar, Gießen, Fulda, Bad Homburg, Hanau und Rüsselsheim. Im 2h-Takt oder mit Rufbusverkehren (On-Demand) werden insbesondere entlang der nordwestlichen Kreisgrenze (Gemeinden Lorch, Heidenrod, Hohenstein, Aarbergen, Hünstetten) Anbindungen geschaffen. Als Ergänzung zum Schienennetz bestehen bereits drei Expressbuslinien. Diese verbinden die Kommunen Limburg, Hünstetten und Taunusstein (Linie X72), Nastätten, Heidenrod und Schlangenbad (Linie X76) sowie Bad Schwalbach und Walluf (Linie X79) mit dem Oberzentrum Wiesbaden. Die bestehenden Linien sind an die Landeshauptstadt ausgerichtet und stellen insbesondere für Berufspendelnde eine attraktive Verbindung dar. Schnellbuslinien zielen aufgrund der Streckenführung und der Zwischenhalte darauf ab, eine vergleichbare Fahrzeit zum Individualverkehr zu bieten.

Die Bestandssituation des Radverkehrsnetzes der Gemeinde wird in Kapitel 2.1 im Detail erläutert.

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 2).

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.

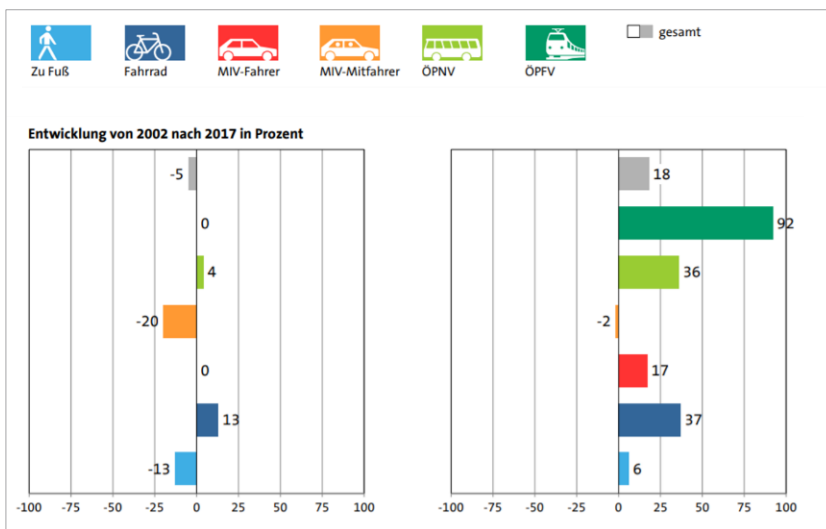


Abbildung 2: Entwicklung von Verkehrsaufkommen (links) und Verkehrsleistung (rechts) nach Verkehrsmitteln (Quelle: infas, DLR, IVT und infas 360 (2019): Mobilität in Deutschland, S.26)

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 3). 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.

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

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

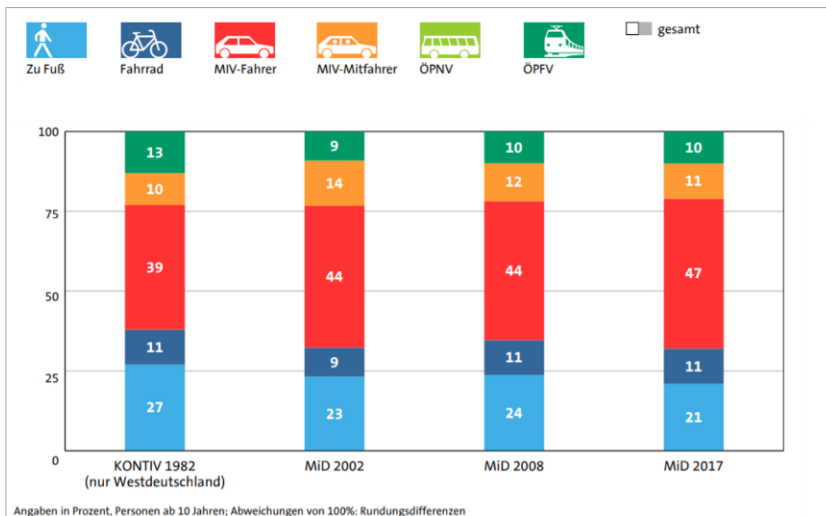


Abbildung 3: Entwicklung des Modal Split des Verkehrsaufkommens von 1982 bis 2017 (Personen ab 10 Jahren) (Quelle: infas, DLR, IVT und infas 360 (2019): Mobilität in Deutschland, S.50)

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 %)
- 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.

1.2 Methodik und Vorgehensweise

Das Radverkehrskonzept der Gemeinde Heidenrod wurde in einem mehrstufigen Entwicklungsprozess erarbeitet. Im ersten Schritt wurden einige Vorüberlegungen im Hinblick auf die konzeptionellen Rahmenbedingungen gemacht. Dazu gehören z. B. die Ermittlung bestehender Netzplanungen im Radverkehr, die Auswertung aktueller Statistiken (z. B. zu Unfall- und Verkehrszahlen), 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

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>

⁴ Vgl. Nationaler Radverkehrsplan 2020.

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.

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 4: Entwicklungsprozess des Radverkehrskonzeptes

1.2.1 Abstimmung und Organisation

Die Erarbeitung eines Radverkehrskonzeptes erfordert eine regelmäßige Abstimmung mit allen relevanten Akteur*innen. Zu diesem Zweck fanden regelmäßig Abstimmungstermine zwischen der Gemeindeverwaltung 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. Zudem stand der Projektgruppe ein Web-GIS zur Verfügung. Dieses diente als Informations- und Arbeitstool, zur Darstellung von Zwischenergebnissen und zur Abfrage bzw. Eingabe von georeferenzierten Informationen. Durch diesen stetigen Austausch waren alle Projektpartner*innen zu jederzeit auf dem gleichen Sachstand.

Im Zuge des Projektverlaufs fanden zusätzlich weitere Abstimmungstermine mit Hessen Mobil und der Kreisverwaltung statt. Inhalt der Termine waren insbesondere die Abstimmung des Zielnetzes sowie der allgemeine Informationsaustausch.

1.2.2 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 Gemeinde 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 Radverkehrskonzeptes.

Zu Beginn des Projekts wurde im April eine öffentliche Auftaktveranstaltung in der Römerhalle in Kemel zur Information und Aufforderung zur Beteiligung am Radverkehrskonzept abgehalten. Den knapp 30 interessierten Bürger*innen wurden die einzelnen Bausteine, dessen Ziele und die Möglichkeiten zur Beteiligung erläutert. Im Anschluss wurde auf einzelne Fragen eingegangen.

Für die weitere Beteiligung wurde ein digitales Format in Form einer Online-Abfrage mit angegliederter interaktiven Online-Karte gewählt. Die Aufforderung zur Teilnahme wurde auf der Auftaktveranstaltung sowie über die kreiseigene Homepage, in der Presse und in sozialen Netzwerken beworben. Weitere Details zu den Rückmeldungen finden sich in Kapitel 2.2.

1.3 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 hohen 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.

Landesentwicklungsplan Hessen

Der Landesentwicklungsplan (LEP) ist das wichtigste Steuerungsinstrument der Landesplanung. Der LEP enthält die Festlegungen der Raumordnung für eine großräumige Ordnung und Entwicklung des Landes und seiner Regionen und die überregional bedeutsamen Planungen und Maßnahmen. Ziel ist eine räumlich ausgewogene, nachhaltige und zukunftsorientierte Entwicklung. Hierzu sind die unterschiedlichen Anforderungen an den Raum aufeinander abzustimmen, die auftretenden Konflikte auszugleichen und Vorsorge für einzelne Nutzungen und Funktionen des Raums zu treffen. Der LEP gilt für ganz Hessen und ist die Grundlage für die Regionalpläne. Er nimmt zudem die Abstimmung mit den Vorstellungen der Regionen vor (vertikale Koordination) und stimmt die Fachplanungen auf Landesebene untereinander, insbesondere auch mit den Erfordernissen des Umwelt-, Natur- und Ressourcenschutzes, ab (horizontale Koordination).

Die landesplanerischen Vorgaben (Festlegungen) sind als Ziele der Raumordnung bzw. Grundsätze der Raumordnung festgelegt.

Neben dem ÖPNV, soll auch der Radverkehr ein möglichst dichtes und attraktives Verkehrssystem bilden und damit ihren Anteil am Gesamtverkehrsaufkommen erhöhen.

Der LEP hat das Ziel, den Anteil des Radverkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen deutlich zu erhöhen. Auch die Verknüpfung des Rad- und Fußverkehrs mit dem Öffentlichen Verkehr ist zu stärken. Die Benachteiligungen der Radfahrer und Fußgänger gegenüber motorisierten Verkehrsteilnehmern ist durch geeignete Mittel abzubauen. Ein wesentlicher Beitrag hierzu ist die Schaffung von Netzen aus Radrouten und Fußwegeverbindungen, die an den innerörtlichen verkehrlichen Zielen orientierte Bereitstellung von attraktiven Fahrradabstellanlagen und eine flächendeckende Wegweisung.

Der LEP hat als Grundsatz, dass der hohe Standard der hessischen Radfernwege (Wege und Beschilderung) erhalten und weiterentwickelt werden soll. Die Verknüpfung der Radfernwege mit regionalen und überregionalen touristischen Radrouten soll sichergestellt werden. Der Fahrradtourismus soll gefördert und die Bekanntheit der hessischen Radfernwege durch eine intensive Öffentlichkeitsarbeit sowie die Darstellung in Radfahrkarten und Radwanderführern als überregionales Netz von Radwanderwegen weiter gesteigert werden. Des Weiteren sollen stillgelegte Bahnstrecken, die auch langfristig nicht für den Schienenverkehr genutzt werden, nach Möglichkeit für den Radverkehr genutzt werden. Die Verbindungen zu Ober- und Mittelzentren als wichtige Quell- und Zielbereiche des Pendlerverkehrs sollten auch über größere Entfernungen für den Fahrradverkehr als Alltagsverkehr sicher und attraktiv verknüpft werden. Dazu sollen im Radverkehrsnetz innerhalb der Ober- und Mittelzentren sowie zwischen den Oberzentren und den umgebenden Mittelzentren Radschnellverbindungen eingerichtet werden, auf denen durchgängig höhere Geschwindigkeiten möglich sind.

Regionaler Raumordnungsplan

Die hessische Landesplanung ist die Raumordnung auf Ebene des Bundeslandes Hessen und seiner Teilräume, die in Hessen Planungsregionen genannt werden. Es gibt die hessischen Planungsregionen Nord-, Mittel- und Südhessen.

Die auf der Grundlage einer umfassenden Beteiligung in Hessen erarbeiteten Raumordnungspläne (Landesentwicklungsplan / Regionalpläne) stimmen die wesentlichen raumbedeutsamen Maßnahmen bestmöglich auf- und untereinander ab. Damit trägt die Raumordnung dazu bei, für die hessischen Bürger*innen gleichwertige Lebensbedingungen in allen Landesteilen zu schaffen und die wirtschaftliche Spitzenposition Hessens in Deutschland und Europa zu sichern und weiter zu stärken.

Der Landesentwicklungsplan nimmt zudem die Abstimmung mit den Vorstellungen der Regionen vor (vertikale Koordination) und stimmt die Fachplanungen auf Landesebene untereinander, insbesondere auch mit den Erfordernissen des Umwelt-, Natur- und Ressourcenschutzes, ab (horizontale Koordination). Auf der Ebene der Regionalplanung sind die landesweiten Vorgaben des Landesentwicklungsplans zu konkretisieren und, sofern erforderlich, zu ergänzen.

Zu den raumbedeutsamen Maßnahmen zählen:

- Flächensparende und umweltschonende Entwicklung von Siedlungs- und Gewerbegebieten
- Sicherung von Flächen für übergeordnete Planungen und Maßnahmen (Verkehrs- und Versorgungsinfrastruktur, insbesondere der erneuerbaren Energie)
- Sicherung von Flächen für den Natur- und Landschaftsschutz

Raumordnung findet bereits auf europäischer Ebene (Europäisches Raumentwicklungskonzept) und nationaler Ebene (Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung) statt. An diesen Planungen wirkt das Land Hessen mit.

Mobilitätskonzept für den Rheingau-Taunus-Kreis

Anlass für die Erstellung des Mobilitätskonzeptes und die Analyse der bestehenden Mobilitätsangebote ist ein Beschluss des Kreistags vom 8. Mai 2018. In seinem Beschluss hat der Kreistag folgende Eckpunkte für das Mobilitätskonzept bestimmt:

- Das Konzept soll möglichst in enger Abstimmung mit der Landeshauptstadt Wiesbaden erstellt werden.
- Die Teilverkehrsplanungen der Kommunen des Kreises sind in die Planungen einzubeziehen. Zeitlich soll das Konzept den Zeitraum bis 2030 erfassen, mit einer Zwischenstufe im Jahr 2025.
- Es sollen alle Verkehrsarten: der motorisierte Individualverkehr, der öffentliche Personennahverkehr sowie Rad- und Nahwege und die umweltfreundliche Mobilität untersucht werden.

Mit dem Mobilitätskonzept wird zuerst eine ausführliche Analyse des aktuellen Mobilitätsangebotes vorgelegt. Die Analyse identifiziert Mängel, aus denen wiederum Maßnahmen abgeleitet werden können. Alle Maßnahmen, die in diesem Konzept vorgestellt werden, leiten sich aus einem Zielsystem ab, das mit Beteiligung der Bürgerschaft erarbeitet worden ist.

Rad-Hauptnetz Hessen

Das Rad-Hauptnetz Hessen bildet das hessenweite Grundgerüst für das Radverkehrsnetz, das durch die regionalen und lokalen Radnetze für den Alltagsverkehr vervollständigt wird. Die Hessischen Radfernwege ergänzen das Netz für den touristischen Bereich.

Das Rad-Hauptnetz ist ein Zielnetz, das das hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMWEVW) gemeinsam mit Kommunen und regionalen Institutionen als landesweites Rückgrat entwickelt hat und zukünftig gezielt stärkt.

Mit der Vorstellung des Rad-Hauptnetzes durch Minister Al-Wazir im April 2019 wurde ein Prozess gestartet, um Lücken im Netz zu schließen und die Qualität der Infrastruktur zu erhöhen. Das Ziel: Alle relevanten und zuständigen Ebenen und Akteure setzen gezielt Maßnahmen um und bauen so das Zielnetz konsequent aus.

Der Ansatz stellt einen Paradigmenwechsel für den Radverkehr in Hessen dar. Während es für den Autoverkehr seit Jahrzehnten selbstverständlich ist, das Straßennetz auf Basis einer klaren Hierarchie von klassifizierten Straßen weiterzuentwickeln, wird für den Radverkehr mit dem Rad-Hauptnetz erstmals eine systematische Netzplanung initiiert.

Hierbei unterstützt das Land Hessen Planung und Bau der Radinfrastruktur durch Städte, Gemeinden und Landkreise finanziell und fachlich.

1.4 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.

Als primäre Grundlage zur Netzkonzeption wie auch zu den angestrebten Qualitätsstandards, dienen die Qualitätsstandards und Musterlösungen des Landes Hessen (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Radnetz Hessen - Qualitätsstandards und Musterlösungen, 2020), auf welche in Kapitel 2.4 nochmals detailliert eingegangen wird.

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:

„(...). 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 Radverkehrsnetzes, welche alle Ortsteile sowie relevante umliegende Zentren miteinander verbindet. 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 von Hessen Mobil zum Radhauptnetz Hessen sowie das Straßensanierungsprogramm von Hessen Mobil
- das Mobilitätskonzept des Rheingau-Taunus-Kreises sowie die Sanierungspläne der Kreisstraßen
- das SILEK der Gemeinde Heidenrod

Parallel dazu wurde eine umfangreiche Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt und in Ergebnisse in der Analyse und weiteren Konzeption berücksichtigt (vgl. Kapitel 2.2.).

2.1 Bestandsnetz

Das nähräumige Radnetz innerhalb des Untersuchungsraums wird überwiegend im Mischverkehr über klassifizierte Straßen (Kreis- und Landesstraßen) mitgeführt (hellblaue Linien). Die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken bewegen sich dabei überwiegend unterhalb von 2.500 Fahrzeugen. Die einzigen Ausnahmen bilden die L 3455 zwischen den Ortsteilen Laufenselden und Kemel (3.317 Fahrzeuge täglich) sowie daran von Laufenselden in Richtung Norden anschließend die L3031. Die einzig überregional bedeutsame Radwegeverbindung ist der Limesradweg, welcher als Radfernweg vorwiegend touristische Funktionen erfüllt. Dieser führt von Nordwesten kommend über Laufenselden in südöstliche Richtung nach Idstein (dunkelblaue Linie).

Die Netzdicke wie auch die Netzqualität kann als gering eingestuft werden, insbesondere gemessen am Anteil baulich getrennter Radwege, welche allen Nutzergruppen eine sichere Verkehrsteilnahme gewährleistet.

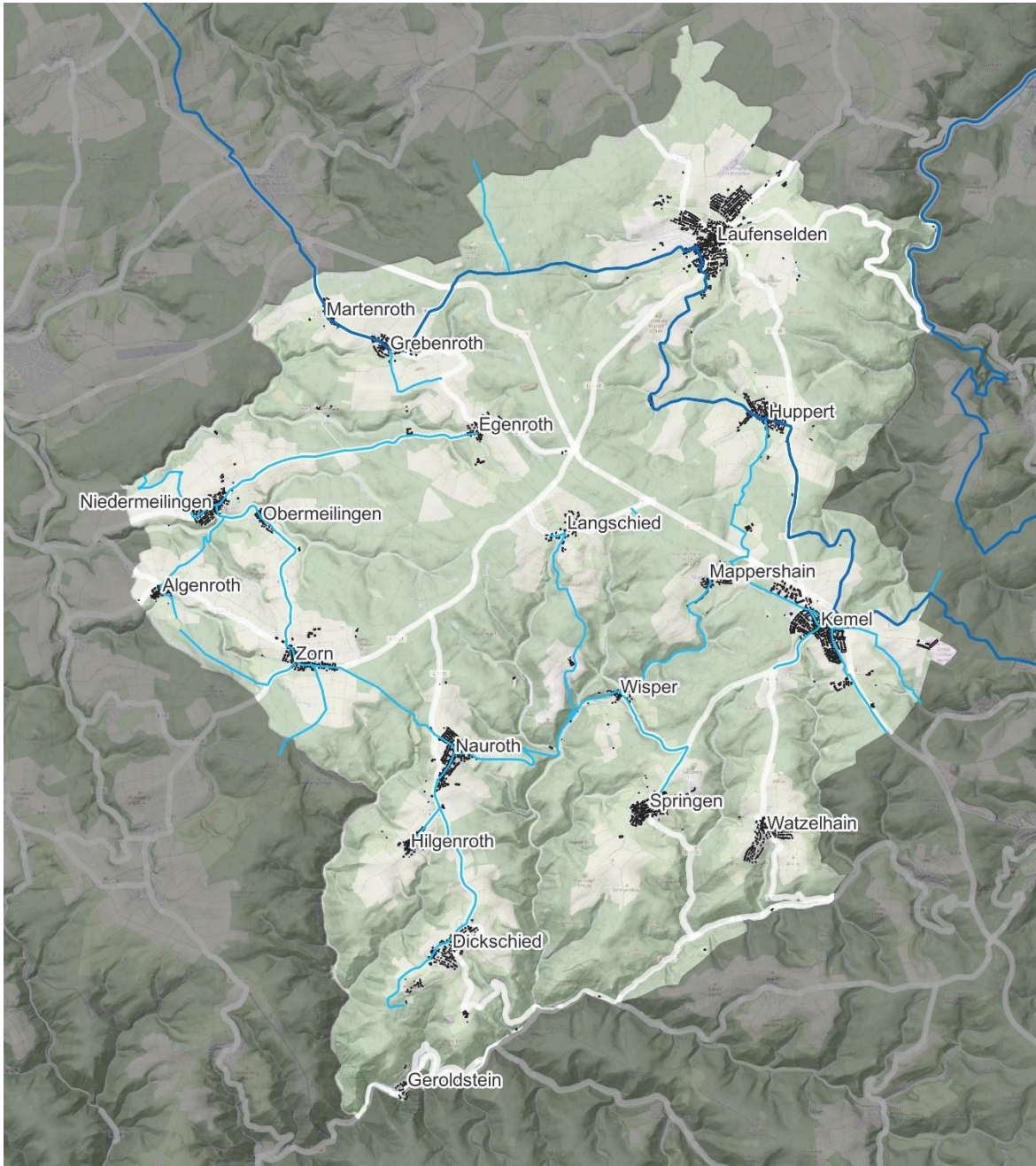


Abbildung 5: Bestandsnetz in der Gemeinde Heidenrod

2.2 Partizipation

Allgemeine Erläuterungen zur Partizipation der Öffentlichkeit finden sich in Kapitel 1.2.2. Im Folgenden wird der Umfang und die Ergebnisse der Online-Beteiligung erläutert.

Die Teilnehmer*innen hatten im Rahmen einer interaktiven Online-Karte die Möglichkeit Anmerkungen in Form von Linienverbindungen zu Bestandsverbindungen oder Vorschläge für neue Verbindungen georeferenziert zu hinterlegen und zu kommentieren. Die Beteiligung lief über drei Wochen (1. Mai bis 21. Mai 2023).

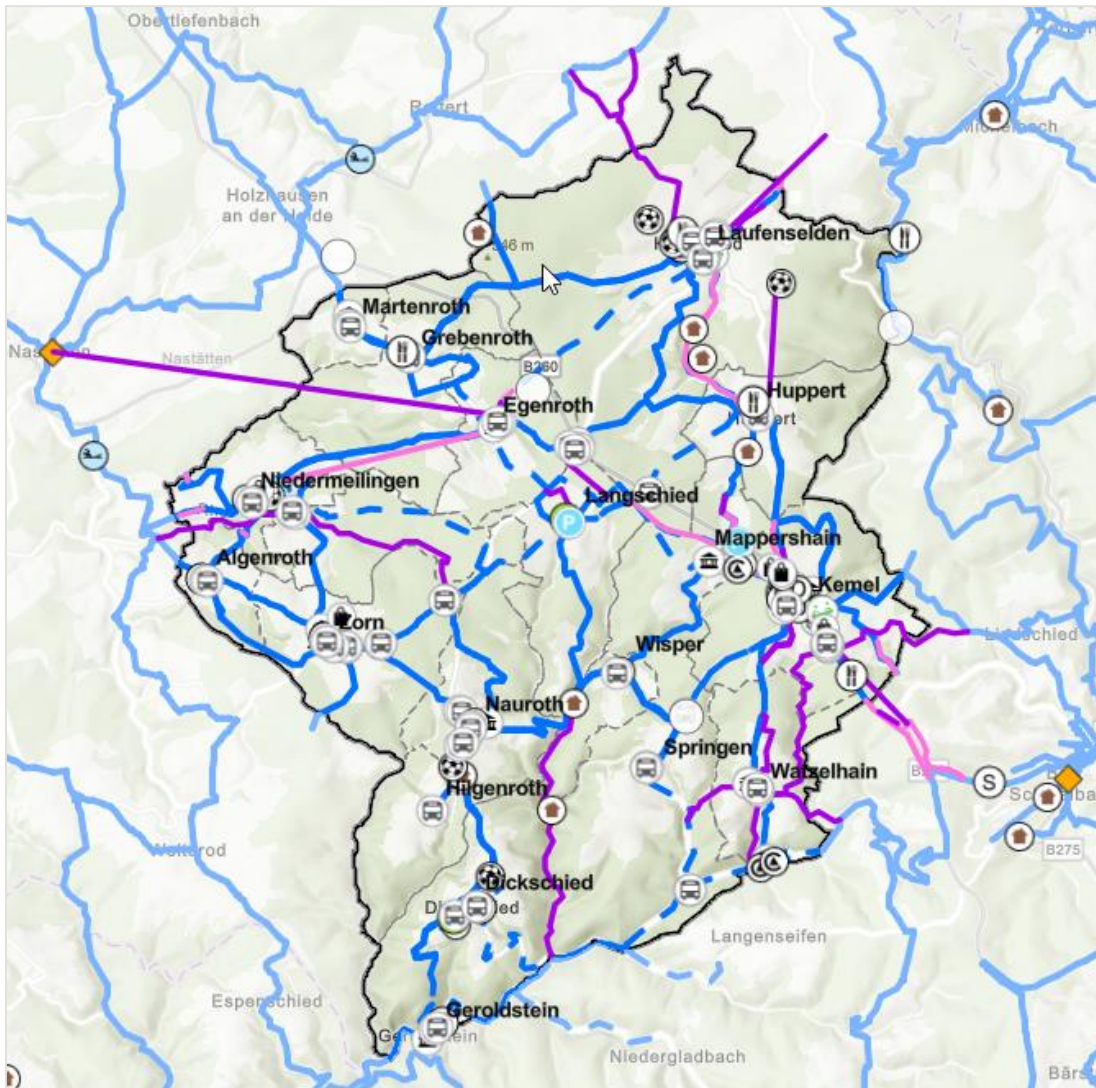


Abbildung 6: Übersicht der Eintragungen aus der Öffentlichkeitsbeteiligung

Zeitgleich nahm die Gemeinde erstmals an der bundesweit etablierten STADTRADELN-Kampagne teil. 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. Insgesamt wurden 42 Rückmeldungen erfasst. Eine Häufung ist u.a. im Bereich um Laufenselden und Kemel erkennbar. Nachfolgende Abbildung zeigt einen Auszug der Beteiligungskarte.

Die erfolgten Eingaben wurden vom Planungsbüro gesichtet, bewertet und innerhalb der Projektgruppe diskutiert. Ausgewählte Ergebnisse sind in den Netzentwurf eingeflossen. Die Beteiligung der Öffentlichkeit bildet die Grundlage für eine weitreichende Sensibilisierung der Bevölkerung. Die allgemeine Öffentlichkeitsarbeit, wie auch die STADTRADELN-Kampagne, sollte zukünftig weiter ausgebaut und verstetigt werden.

2.3 Unfallanalyse

Im Rahmen der Unfallanalyse wurden die offiziellen Straßenverkehrsunfallstatistiken für die Gemeinde Heidenrod im Zeitraum 2016-2021 ausgewertet. Insgesamt kam es in diesem Zeitraum zu 8 polizeilich gemeldeten Unfällen mit Fahrradbeteiligung. Auffallend dabei ist, dass sich die Unfälle fast ausschließlich auf klassifizierten Straßen ereigneten (vgl. nachfolgende Abbildung).

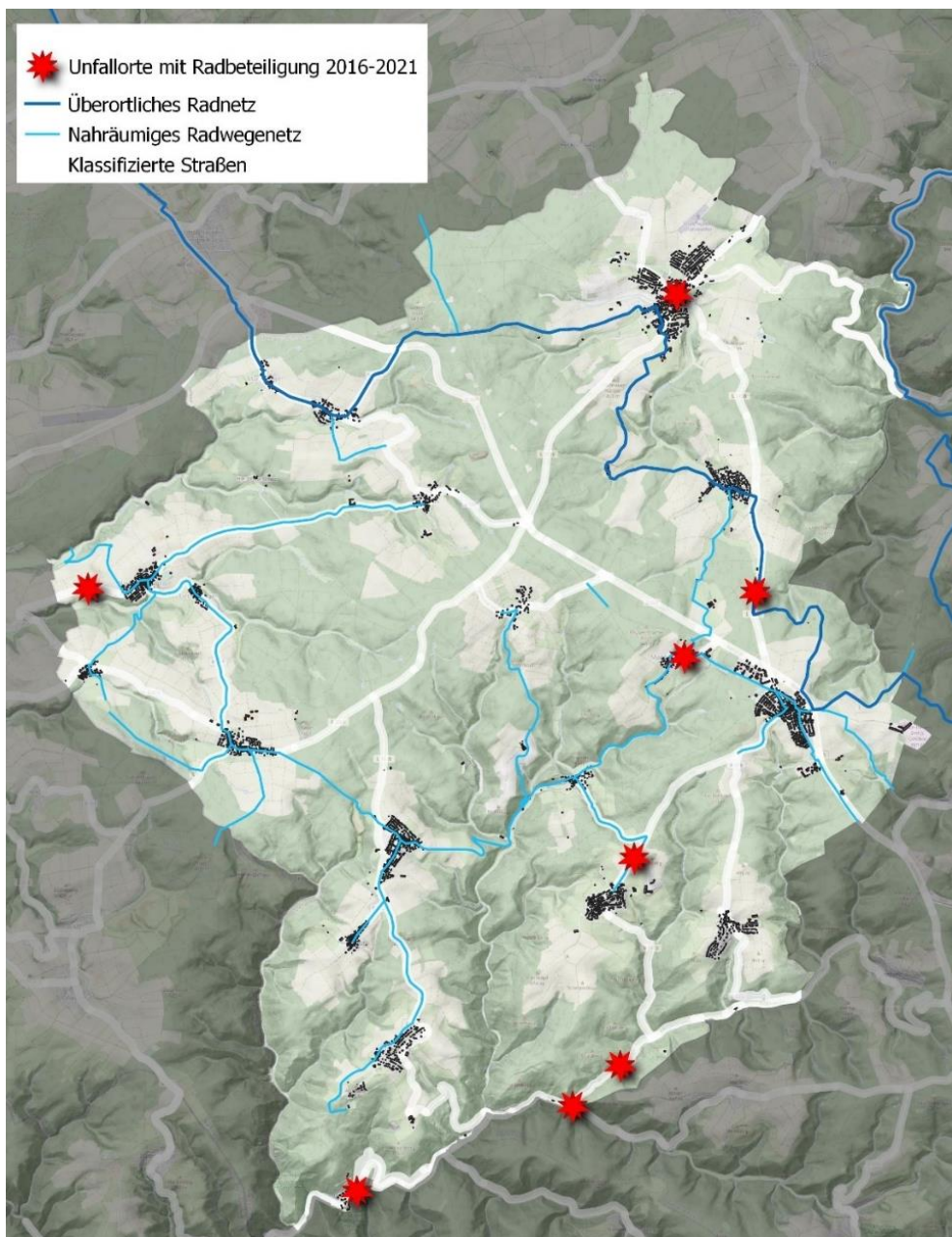


Abbildung 7: Offizielle Unfallorte mit Radbeteiligung

Des Weiteren ist anzumerken, dass diese nur die offiziell gemeldeten Unfälle abbilden, bei denen es i. d. R. zu Personen- oder Sachschäden gekommen ist. Nicht abgebildet sind i. d. R. Unfälle oder Stürze, welche sich aufgrund schlechter Wegebeschaffenheit ereignet haben, oder „Beinahe-Unfälle“ bzw. gefährliche Situationen – bspw. hervorgeführt durch zu dichte Überholmanöver auf offener Straße o. Ä. Die Erkenntnisse wurden in der weiteren Analyse bzw. der Zielnetzkonzeption berücksichtigt.

2.4 Ausbaustufen, Netzkategorien und Nutzergruppen

Die Stärkung des Alltagsradverkehrs ist ein wichtiger Bestandteil der Nahmobilitätsstrategie für Hessen. Aus diesem Grund hat das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMWEVW) 2018 eine landesweite Erarbeitung der notwendigen Grundlagen initiiert. Die einschlägigen Regelwerke wurden in den „Qualitätsstandards und Musterlösungen“ (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Radnetz Hessen - Qualitätsstandards und Musterlösungen, 2020) zusammengefasst. Diese dienen als Empfehlung für Planung, Bau und Betrieb von Radwegeverbindungen und sind Grundlage zur Förderung von Radinfrastruktur durch das Land Hessen.

Tabelle 2: Ausbaustufen des hessischen Radnetzes (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Radnetz Hessen - Qualitätsstandards und Musterlösungen, 2020, S. 4)

Radschnellverbindungen (RSV)	Raddirektverbindungen (RDV)	Radverbindungen (RV)
Zielgruppe/ Einsatzbereich: Alltagsradverkehr (Pendelnde, Berufs- und Ausbildungsverkehr)	Zielgruppe/ Einsatzbereich: Alltagsradverkehr (Pendelnde, Berufs- und Ausbildungsverkehr)	Zielgruppe/ Einsatzbereich: Alltags- und Freizeitradverkehr
Einsatzbereiche: Verbindungen mit ≥ 2.000 Radfahrenden pro Werktag ¹ (Prognose) auf dem weit überwiegenden Teil der Gesamtstrecke	Einsatzbereiche: Verbindungen mit ≥ 1.500 Radfahrenden pro Werktag (Prognose) auf dem überwiegenden Teil der Gesamtstrecke Verbindungen mit ≥ 2.000 Radfahrenden pro Werktag (Prognose) auf dem weit überwiegenden Teil der Gesamtstrecke, wenn die Qualitätsstandards RSV nicht auf 90% der Gesamtstrecke einhaltbar sind	Einsatzbereiche: Landesweites Radnetz
Mindestlänge: 10 km	Mindestlänge: 5 km oder 3 km innerhalb eines Oberzentrums	Mindestlänge: keine

Das hessische Radnetz unterscheidet drei Ausbaustufen: Radschnellverbindungen (RSV), Raddirektverbindungen (RDV) und Radverbindungen (RV). „Der Einsatz der jeweiligen Qualitätsstandards richtet sich nach der zu erwartenden Radverkehrsbelastung und der Bedeutung für den Alltagsradverkehr: Übersteigt die prognostizierte Zahl der Nutzenden den Wert von 2.000 Radfahrenden an einem Werktag auf dem überwiegenden Teil der Gesamtstrecke, so soll die Verbindung als Radschnellverbindung ausgebaut werden. Bei einem Nutzerpotential von 1.500 – 2.000 Radfahrenden pro Werktag wird der Ausbau nach den Qualitätsstandards für Raddirektverbindungen empfohlen. Kann eine Verbindung mit einer prognostizierten Zahl der Nutzenden von mehr als 2.000 Radfahrenden pro Werktag in begründeten Situationen den

angestrebten Qualitätsstandard nicht auf 90 % der Streckenlänge erreichen, so ist diese als Raddirektverbindung zu planen“ (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Radnetz Hessen - Qualitätsstandards und Musterlösungen, 2020, S. 3-5). Verbindungen mit niedrigerer tatsächlicher oder prognostizierter Auslastung werden demzufolge der Ausbaustufe der Radverbindungen (RV) zugeordnet. Als primäre Grundlage zur Planung dienen die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, kurz ERA (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), 2010), welche in Hessen durch die genannten Musterlösungen und Qualitätsstandards konkretisiert sind. Im ländlichen, nähräumigen Kontext findet i. d. R. die Ausbaustufe der Radverbindungen (RV) Anwendung (vgl. Tabelle 2).

Netzkategorien

Wie eingangs erwähnt, ist die Netzkonzeption auf den fahrzielorientierten Alltagsverkehr ausgerichtet und nicht auf den routenorientierten Freizeitverkehr bzw. touristischen Radverkehr, sprich: eine geringe Umwegigkeit zwischen Ziel- und Quellpunkt sowie ein komfortabler und i. d. R. asphaltierter und somit allwettertauglicher Belag werden angestrebt.

Der Ausbaustandard wird weiter in Netzkategorien differenziert. Die Netzkategorien werden im Wesentlichen durch die zu erwartende Hauptnutzergruppe definiert. Im Sinne einer einfachen Handhabbarkeit wird das Radnetz in drei unterschiedliche Nutzergruppen bzw. in drei Netzkategorien eingeteilt.

„Schulnetz“	„Radnetz“	„Radzusatznetz“
<p>„Schulwege für den weniger verkehrsgeübten Schülerradverkehr, ergänzend zum Alltagsnetz zur Anbindung von Schulen mit höherem Schutzanspruch bezüglich der effektiven Sicherheit als auch dem subjektiven Sicherheitsgefühl. Alltagstauglich wie das Radnetz, insbesondere mit Beleuchtung für die Schulwege in der dunklen Jahreszeit.“</p>	<p>„Das Radnetz stellt das regelmäßig herzustellende Grundlagenangebot für den Radverkehr dar, wenn der jeweilige Netzabschnitt dem Alltagsverkehr dient (z.B. für Versorgungswege, Fahrten zur Arbeit, etc.). Es wird außerhalb von Tempo 30-Bereichen eine getrennte Führung mit hoher sozialer Kontrolle angestrebt. Alltagstauglich durch ebenen, festen Belag und Beleuchtung.“</p>	<p>„Für verkehrsgeübte, zielorientierte Alltagsradfahrende mit hoher Präferenz für eine besonders direkte und schnelle Routenführung, z.B. auf dem Weg zur Arbeit. Aufgrund der Bedeutung von Direktheit und Schnelligkeit der Verbindung ist eine Führung im Mischverkehr auch bei höheren Geschwindigkeiten und/oder Kfz-Aufkommen vertretbar. Durch den festen Belag ist dieses Netz alltagstauglich.“</p>

Abbildung 8: Netzkategorien und planungsrelevante Nutzergruppen (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Radnetz Hessen - Qualitätsstandards und Musterlösungen, 2020, S. 35)

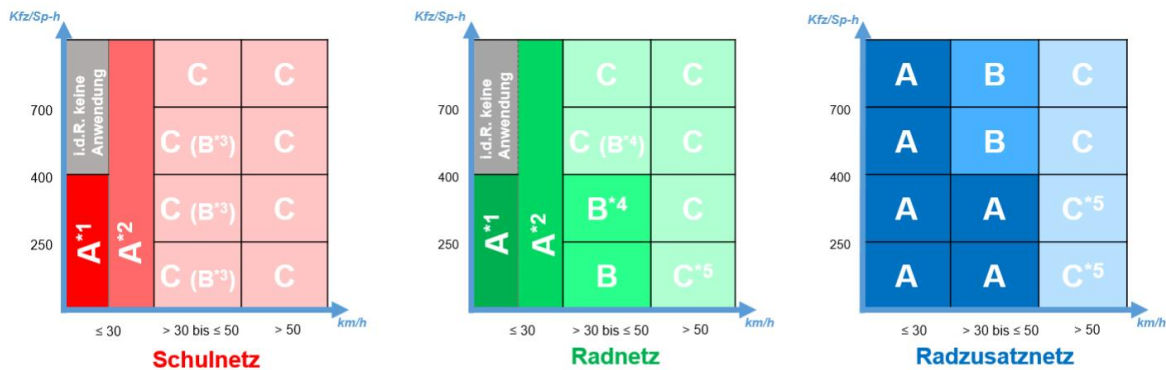
Netzkategorie: „Schulnetz“

Unter der Netzkategorie „Schulnetz“ werden Schulwege gefasst, die für den weniger verkehrsgeübten Schülerradverkehr geeignet sind. Schulwege werden ergänzend zum Alltagsnetz identifiziert und dienen zur Anbindung von Schulen. An dieses Netz wird ein höherer Schutzanspruch bezüglich der objektiven Sicherheit und dem subjektiven Sicherheitsgefühl gestellt. Es erfüllt den Anspruch, lernenden und unsicheren Verkehrsteilnehmenden eine sichere Verkehrsteilnahme mit dem Fahrrad zu ermöglichen. Daraus ergeben sich die höchsten Anforderungen im Vergleich zu den anderen beiden Netzkategorien.

Das „Schulnetz“ ist gekennzeichnet durch einen ebenen und festen Belag und eine Beleuchtung der Schulwege außerorts, die auch dann ein hohes subjektives Sicherheitsgefühl vermittelt, wenn Schulbeginn oder -ende nicht mehr bei Tageslicht erfolgen (Sicherheitsgefühl in der „dunklen Jahreszeit“). Außerhalb von Tempo 30-Bereichen und -Strecken ist in der Regel eine vom Kfz-Verkehr getrennte Führung erforderlich.

Netzkategorie: „Radnetz“

Das Radnetz stellt das regelmäßig herzustellende Grundlagenangebot für den Radverkehr dar, wenn der jeweilige Netzabschnitt dem Alltagsverkehr dient (z.B. für Versorgungswege, Fahrten zur Arbeit, etc.). In diesem Netz wird außerhalb von Tempo 30-Bereichen und –Strecken eine vom Kfz-Verkehr getrennte Führung mit hoher sozialer Kontrolle angestrebt. Zugunsten der objektiven und subjektiven Sicherheit der Führung sind geringe Abstriche bei Direktheit und Schnelligkeit möglich, ohne den Komfort jedoch wesentlich zu beeinflussen. Alltagstauglich wird diese Netzkategorie durch einen ebenen, festen Belag und eine Beleuchtung.



- *1) in T30-Zone, Fahrradstraße/-zone, verkehrsberuhigten (Geschäfts-)Bereichen
- *2) bei T30-Strecke Prüfung im Einzelfall erforderlich
- *3) Im Einzelfall auch als Radfahrstreifen – abhängig vordringlich von Kfz-Verkehrsaufkommen, Radverkehrsaufkommen und Schwerverkehr – insbesondere in der für den Schulradverkehr kritische Spitzenstunde
- *4) Wenn $DTV_{SV} \leq 5\%$.
- *5) Bei $V_{zul} \leq 70$ km/h auch als Führung auf Mehrweckstreifen oder richtlinienkonformem RQ9 gem. RAL

Typ	Führungsform
A	Mischverkehr
B	Radfahrstreifen
C	Bauliche Separierung
bei Steigung $\geq 2\%$	
bei i.d.R. A \rightarrow B und B \rightarrow C	
bei Gefälle $\geq 2\%$	
bei i.d.R. B \rightarrow A und C \rightarrow B	

Abbildung 9: Einsatzbereiche der Führungsformen im Längsverkehr (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Radnetz Hessen - Qualitätsstandards und Musterlösungen, 2020, S. 36)

Netzkategorie: „Radzusatznetz“

Netzelemente des Radzusatznetzes kommen dort zur Anwendung, wo nur mit einem spezialisierten Aufkommen verkehrsgeübter, zielorientierter Alltagsradfahrenden mit hoher Präferenz für eine besonders direkte und schnelle Routenführung zu rechnen ist, z. B. für den Pendler*innenverkehr auf dem Weg zur Arbeit. Aufgrund der besonderen Bedeutung von Direktheit und Schnelligkeit der Verbindung ist eine Führung im Mischverkehr auch bei höheren Geschwindigkeiten und/oder Kfz-Aufkommen vertretbar. Durch den festen Belag ist dieses Netz alltagstauglich (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Radnetz Hessen - Qualitätsstandards und Musterlösungen, 2020, S. 34).

2.5 Zielgruppen, Zielorte und Zielspinne

Zielgruppen

Radfahrende lassen sich in zahlreiche Zielgruppen mit verschiedensten Bedürfnissen und Motiven differenzieren. Als Grundlage für das hier vorliegende Radverkehr wurde jedoch bereits von Anfang eine Eingrenzung auf den **zielgerichteten Alltagsradverkehr** vorgenommen. Größte Bedeutung 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)

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 werden alle Nutzergruppen gleichermaßen berücksichtigt, demzufolge orientiert sich die gewählte Netzkategorie und somit die gewählte Führungsform an der vulnerabelsten Nutzergruppe, sprich: Kinder und ältere Menschen. Die präferierte Netzkategorie ist daher im Regelfall das „Radnetz“ oder das „Schulnetz“ (vgl. Abbildung 8).

Zielorte

Wie eingangs erwähnt, ist das primäre Ziel des Konzepts die Verbindung der 19 Ortsteile untereinander sowie insbesondere die Anbindung an das im Norden der Gemeinde gelegene Laufenselden, den größten Ortsteil der Gemeinde und Sitz der Gemeindeverwaltung. Innerhalb des Gemeindegebiets befinden sich keine Ortschaften mit zentralörtlicher Funktion (Unter-, Mittel- oder Oberzentrum). Daher stellt die Anbindung an die umliegenden Zentren eine übergeordnete Rolle in der Netzkonzeption dar. Wichtigstes Zentrum ist die südwestlich der Gemeinde gelegene Stadt Bad Schwalbach. Von besonderer Bedeutung für die Gemeinde Heidenrod ist die im Westen des Mittelzentrums gelegene Nikolaus-August-Otto-Schule, welche Hauptschule, Realschule, Gymnasium mit Oberstufe sowie eine Förderstufe unter einem



Abbildung 10: Ausschnitt aus dem Wunschliniennetz des hessischen Hauptradnetzes (Quelle: Hessen Mobil)

Dach vereint und für Kinder- und Jugendliche die bevorzugte und nächstgelegene geografische Wahl im sekundären Bildungsbereich darstellt. Zudem bildet die Stadt Bad Schwalbach den nächsten Anschlusspunkt an das Radhauptnetz des Landes Hessen (vgl. nachfolgende Abbildung).

Nördlich des Gemeindegebiets befindet sich auf rheinland-pfälzischer Seite das Unterzentrum Katzenelnbogen sowie auf hessischer Seite das Unterzentrum Aarbergen. Auf rheinland-pfälzischer Seite westlich des Gemeindegebiets befindet sich zudem die als Mittelzentrum ausgewiesene Stadt Nastätten. Im Großräumigen Radwegenetz (GRW) des Landes Rheinland-Pfalz wird die Verbindung zwischen Nasstätten und Bad Schwalbach als regionale Wunschlinienverbindung ausgewiesen.

Zielspinne (Luftliniennetz)

Die Zielspinne bzw. das Luftliniennetz visualisiert darauf aufbauend kartographisch die Beziehungen zwischen den ermittelten Quellen- und Zielen des Alltagsradverkehr 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 kartographisch 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 3: 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	nähräumliche 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.

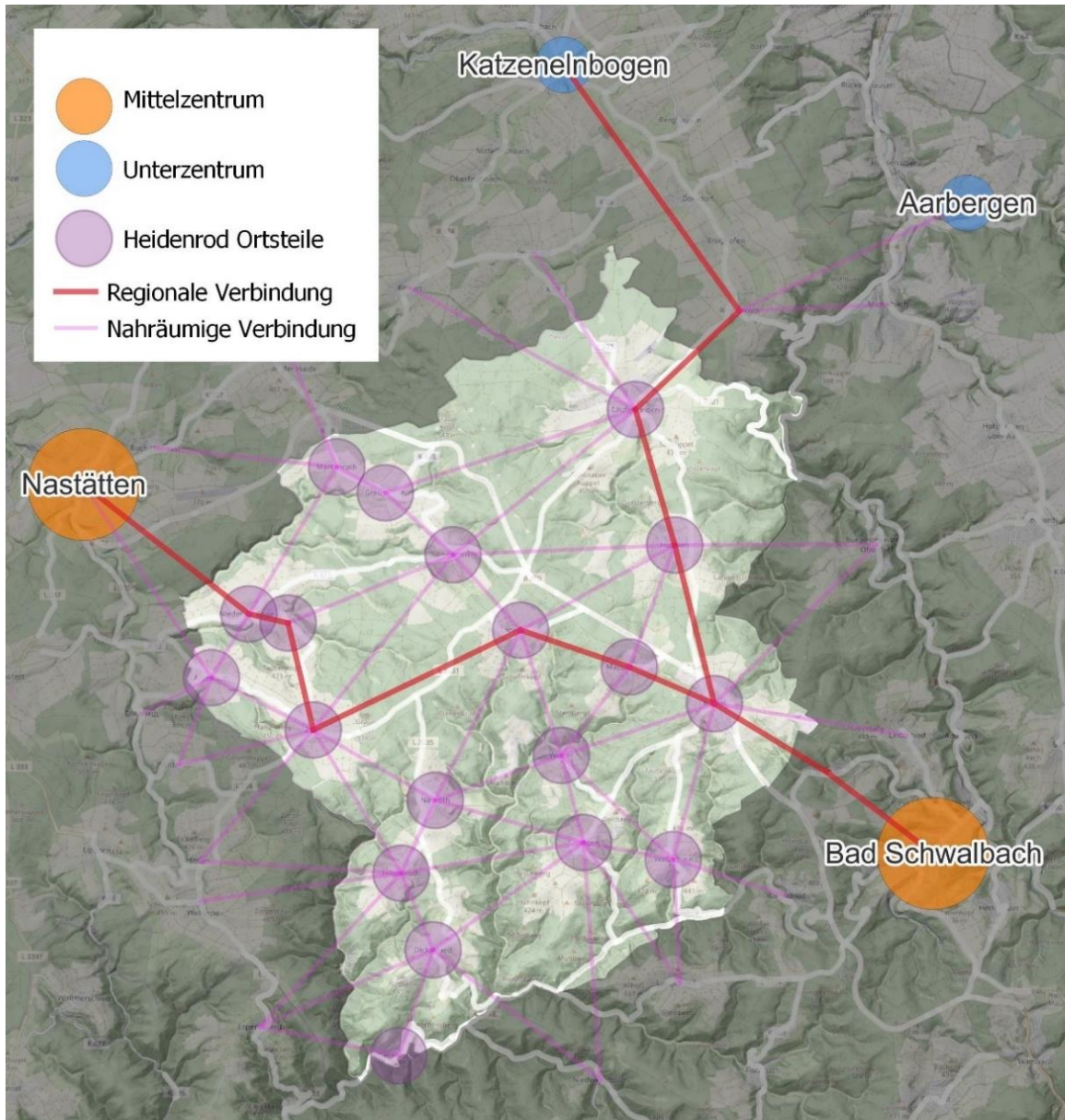


Abbildung 11: Luftliniennetz mit relevanten Zielen und Quellen (eigene Darstellung)

Tabelle 3 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.

Nachfolgende Abbildung zeigt die daraus resultierende Zielspinne. Unter Berücksichtigung der überregionalen Zentren ergeben sich zwei regionale Korridore bzw. Hauptverbindungen. Die erste regionale Verbindung führt von Westen kommend von Nasstätten in südöstlicher Richtung nach Bad Schwalbach. Ein zweiter Korridor führt aus nördlicher Richtung kommend von Katzenelnbogen ausgehend über Laufenselden nach Kemel und vereint sich dort mit der West-Ost Verbindung in ebenfalls in Richtung Bad Schwalbach.

2.6 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. Weitere relevante Ziel- bzw. Quellorte wurden durch die Lenkungsgruppe in dem bereitgestellten Web-GIS ergänzt. Lokale Ziele- und Quellen umfassen u.a.:

- ÖPNV-Haltepunkte und Mitfahrerparkplätze
- Grundschulen und Kinderbetreuungseinrichtungen
- Arbeitsplatzkonzentrationen
- Sportstätten
- Naherholungsgebiete und wichtige touristische Destinationen
- Weitere relevante öffentliche Einrichtungen





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)⁵ nachgeschlagen werden:

⁵ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hg., 2010): Empfehlung für Radverkehrsanlagen (ERA).

Tabelle 4: Übersicht der Führungsformen

		Führungsform	Beispielfoto
innerorts	Mischverkehr (mit Teilseparation)	Schutzstreifen 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.	
		Für den Radverkehr freigegebener Bussonderstreifen Mitführung des Radverkehrs auf einem für diesen freigegebenen Bussonderstreifen; Breite > 4,75 m (sicheres Überholen möglich) oder < 3,50 m (kein Überholen möglich).	
Radweg ohne Benutzungspflicht 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.			
Fahrradstraße 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.			

Mischverkehr	<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>	
	<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>	
Trennung vom Kfz-Verkehr	<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>	

außerorts		<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.

Einen detaillierten Überblick über Standards, Führungsformen etc. bieten die Qualitätsstandards und Musterlösungen“ des Landes Hessen (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Radnetz Hessen - Qualitätsstandards und Musterlösungen, 2020).

2.7 Bestandsaufnahme des Netzentwurfs

Wie im vorigen Kapitel erläutert, soll ein für alle Nutzergruppen alltagstaugliches Radverkehrsnetz, gemäß den Richtlinien des Landes Hessen, außerorts ein vom Kfz-Verkehr baulich separiertes Radwegenetz etabliert werden. Innerörtlich werden im Regelfall Radfahrstreifen angestrebt.

Diese Grundannahme wurde bei der Umlegung der Luftlinienverbindungen auf bestehende Wege und Straßen im Gemeindegebiet 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 (vgl. nachfolgende Abbildung). Das Netzkonzept wurde im Anschluss im Detail mit der Lenkungsrunde abgestimmt und diente als Grundlage für die Bestandsanalyse bzw. die Bestandsaufnahme vor Ort.

In diesem Zuge werden auch 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 120 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.

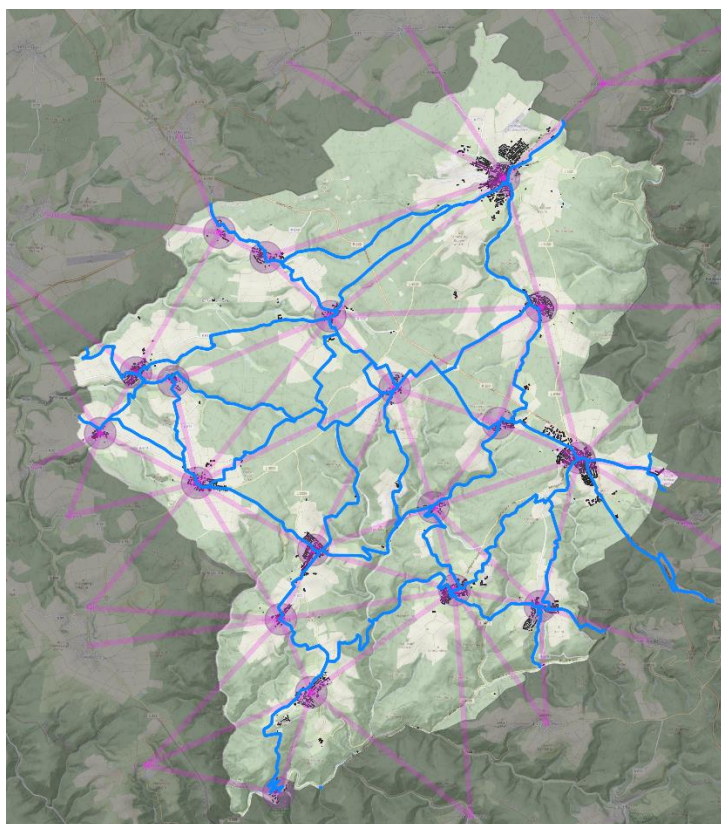


Abbildung 12: Netzentwurf mit hinterlegter Zielspinne

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.

3. Zielnetz und Handlungsempfehlungen

3.1 Zielnetz

Ergebnis des im vorigen Kapitel vorgestellten konzeptionellen Analyseprozesses und der Datenerhebung vor Ort ist das Zielnetz (vgl. Abbildung 13 bzw. Anlage I).

Das Zielnetz definiert den angestrebten Idealzustand eines alltagstauglichen Radwegenetzes, welches i. d. R. durch eine geringe Umwegigkeit, eine asphaltierte Deckschicht und entsprechende Mindestbreiten charakterisiert ist. Weitere Informationen zu den angestrebte Qualitätsstandards finden sich in Kapitel 2.4.

Der Fokus des Netzkonzepts liegt auf der Etablierung eines engmaschigen alltagstauglichen Radnetzes, was alle Ortsteile miteinander verbindet sowie Korridore in die umliegenden Zentren eröffnet. Das Radnetz stellt das Grundlagenangebot dar, was allen Nutzergruppen ein sicheres Radfahren ermöglicht. Gemäß den Richtlinien und Qualitätsstandards des Landes Hessen, sollen dabei außerörtliche Radwegeverbindungen (sofern der Kfz-Verkehr > 50 km/h; was i. d. R. der Fall ist) vom Kfz-Verkehr baulich separiert geführt werden. 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 daher im ersten Schritt auf vorhandene Wege 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 sollte daher die letzte Option sein.

Bewegt sich eine Radwegeverbindung im Korridor einer klassifizierten Straße, besteht die Möglichkeit, dass die Herstellungskosten durch das Land Hessen übernommen werden können. Dies unterliegt einer Einzelfallprüfung. 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 Radverkehrsnetzes in der Gemeinde Heidenrod 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.

Hauptaugenmerk bei der Maßnahmenermittlung lag auf außerörtlichen Verbindungen zwischen den Ortschaften. Die nachfolgende Abbildung zeigt das Zielnetz der Gemeinde Heidenrod. Die lila Verbindungen zeigen gemäß den Netzkategorien des Landes Hessen, das „Radnetz“ welches das Grundlagenangebot für alle Nutzenden (also auch vulnerable Gruppen wie Kinder, Jugendliche und ältere oder bewegungseingeschränkte Menschen) darstellt. Dieses führt im Regelfall über baulich separierte Verbindungen. Die orange-gepunkteten Verbindungen stellen das „Radzusatznetz“ dar, welches vorwiegend von zielorientierten und verkehrssicheren Alltagspendlern genutzt wird. Die blauen Verbindungen stellen mögliche Alternativrouten dar, welche hier nachrichtlich erwähnt werden, aber keiner vor Ort Analyse unterzogen wurden.

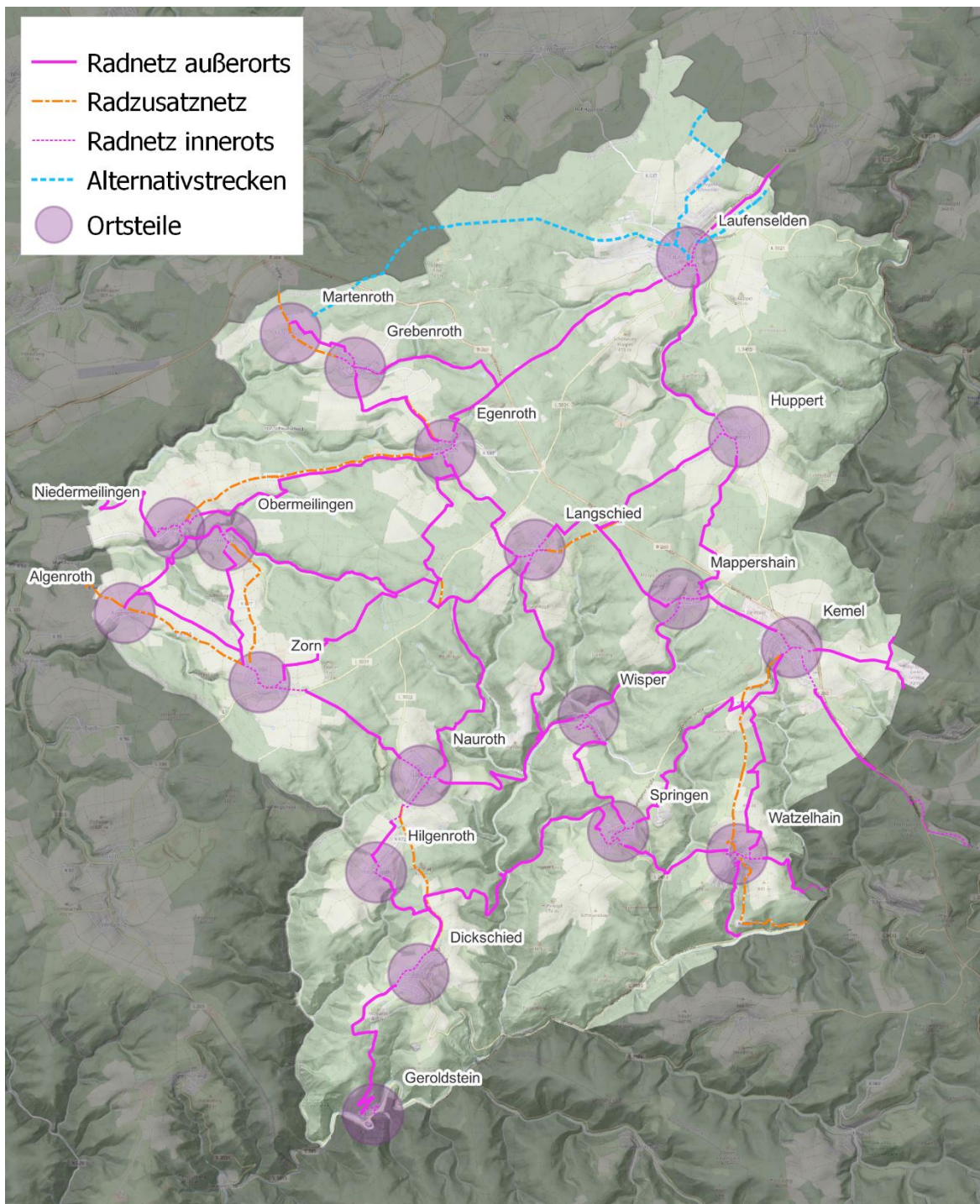


Abbildung 13: Zielnetz der Gemeinde Heidenrod

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 15-20 -oder mehr- Jahren aufweisen können.

3.2 Priorisierung

Unter Berücksichtigung der Ziel- und Quellorte sowie den relevanten Netzkategorien erfolgte eine Priorisierung der Hauptstreckenabschnitte (vgl. Kapitel 2.4.). Wie im Luftliniennetz bereits angemerkt (vgl. Kapitel 2.5), wurden regionale Korridore zwischen den umliegenden Zentren identifiziert. Die betroffenen Streckenabschnitte wurden der Priorität 1 zugeordnet. Des Weiteren wurden in Absprache mit der Gemeindeverwaltung die Einzugsbereiche der zwei Grundschulen und insgesamt 4 Kindertagesstätten ermittelt. Als realistische Entfernung wurden 2 – 2,5 km Radien zugrunde gelegt, was in der Regel die nächstangrenzenden Ortsteile umfasst.

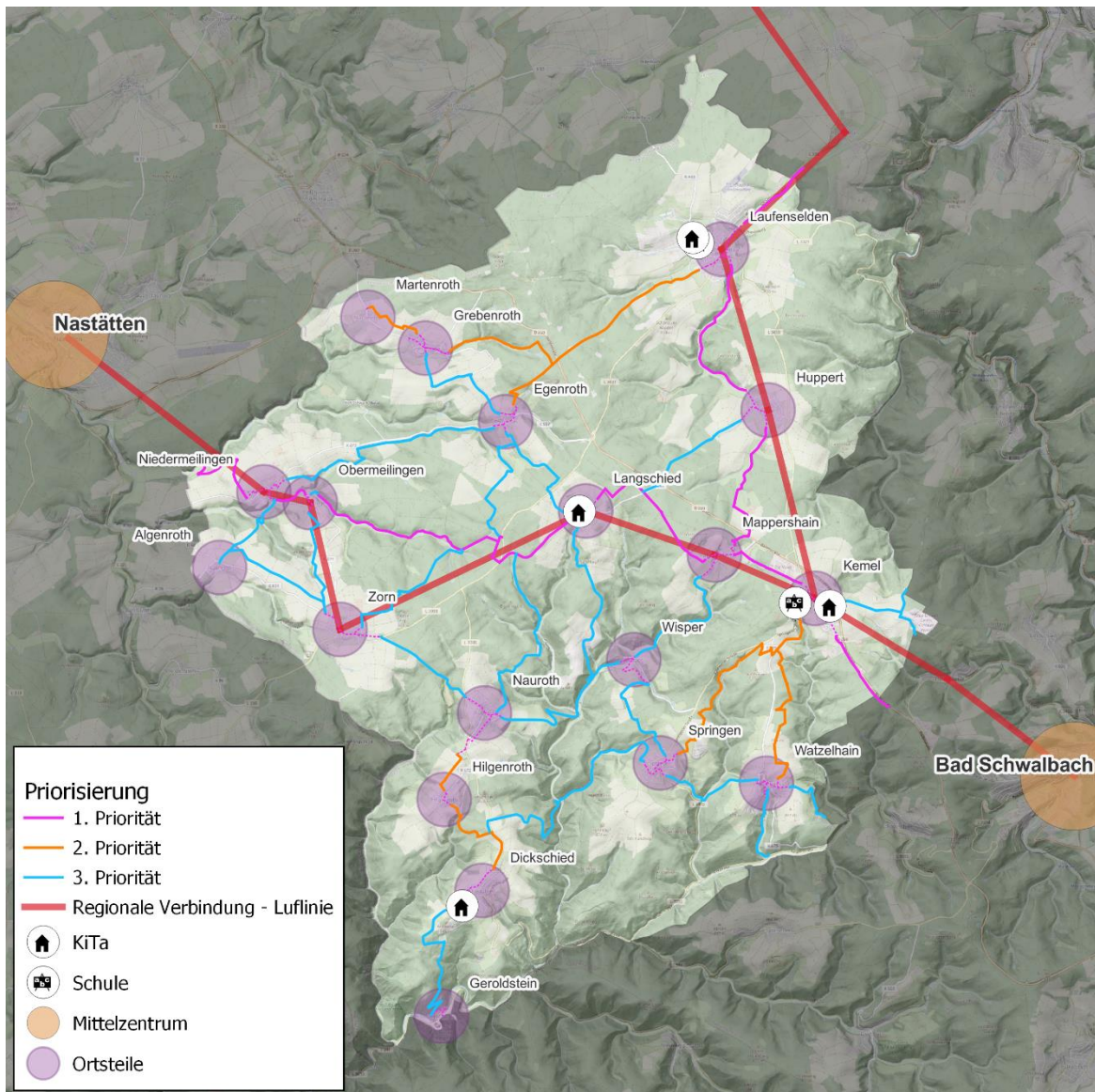


Abbildung 14: Priorisierung der Streckenabschnitte

Unter Anbetracht der Schulform (Grundschule) und der daraus resultierenden Altersgruppe (6-10 Jahre), wurde weniger der eigenständige Schülerverkehr angenommen, sondern vielmehr die Schüler*innenbeförderung durch die Sorgeberechtigten (für die Kindertagesstätten gleichermaßen). In den letzten Jahren hat die Kinderbeförderung mit dem Rad einen markanten Aufschwung erlebt und erfreut sich – auch in ländlichen Regionen – zunehmender Beliebtheit.

Mittlerweile bietet der Markt vielfältige Lösungen. Zu nennen sind hier die typischen Kinderanhänger, oder auch Trikes, Long John's oder Longtail-Fahrräder. Diese erfordern aufgrund der Bauart und des hohen Gewichts einen asphaltierten Untergrund mit entsprechenden Ausbaubreiten. Hintergrund ist hier dem typischen „Elterntaxi“ entgegenzuwirken und gleichzeitig die Kinder frühzeitig an den Radverkehr heranzuführen. Um den Eltern ein „umsatteln“ realistisch zu ermöglichen, muss die dementsprechende benötigte Infrastruktur vorgehalten werden. Die dafür ermittelten Verbindungen wurden der Priorität 2 zugeordnet. Alle weiteren Verbindungen fallen unter Priorität 3.

3.3 Maßnahmenempfehlungen

Aufbauend auf den Ergebnissen der Bestandsaufnahme vor Ort (vgl. Kapitel 2.7) wurden streckenbezogene und punktuelle Maßnahmenempfehlungen formuliert. Die entsprechenden Maßnahmenkataloge finden sich in Anlage II-IV. Im weiteren Verlauf werden die Kernaussagen exemplarisch zusammengefasst.

Im Zuge der Maßnahmensteckbriefe werden Handlungsempfehlungen bzw. planerische Lösungsansätze zur Beseitigung von Mängeln und Netzlücken entwickelt, um eine attraktive Radverkehrsinfrastruktur in der Gemeinde zu schaffen und die Rahmenbedingungen für den (Alltags-)Radverkehr zu verbessern. Die daraus abgeleiteten Maßnahmenkataloge 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 Maßnahme sollte unter anderem im rechtlichen, stadtplanerischen, politischen und ökonomischen Kontext betrachtet werden, bevor eine Umsetzung eingeleitet wird. Darüber hinaus ist das Konzept 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 abschnitts- oder knotenpunktbezogenen Handlungsempfehlungen sowie allgemeinen Maßnahmen und Empfehlungen zur Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur zusammen. Den Lösungsansätzen werden die aktuell gültigen Regelwerke zugrunde gelegt (vgl. Kapitel 1.4).

3.3.1 Streckenbezogene Maßnahmenempfehlungen

Außerörtliche Streckenverbindungen

Kernstück des Konzepts ist die Etablierung eines nahräumigen und alltagstauglichen Radverkehrsnetzes, was alle Ortsteile miteinander verbindet. Einen Schwerpunkt bilden daher die streckenbezogenen Maßnahmen außerhalb der Siedlungsbereiche (vgl. Anlage II).

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 und die Neuauflage soll Ende 2023 veröffentlicht werden. Verfolgt man die dazu stattfindenden Fachdiskussionen, ist davon auszugehen, dass in Zukunft eine Mindestbreite von 3 m Anwendung finden wird. Um das Konzept möglichst zukunftssicher zu formulieren, wird im Rahmen der Maßnahmenempfehlungen ebenfalls eine Mindestbreite von 3 m angesetzt.

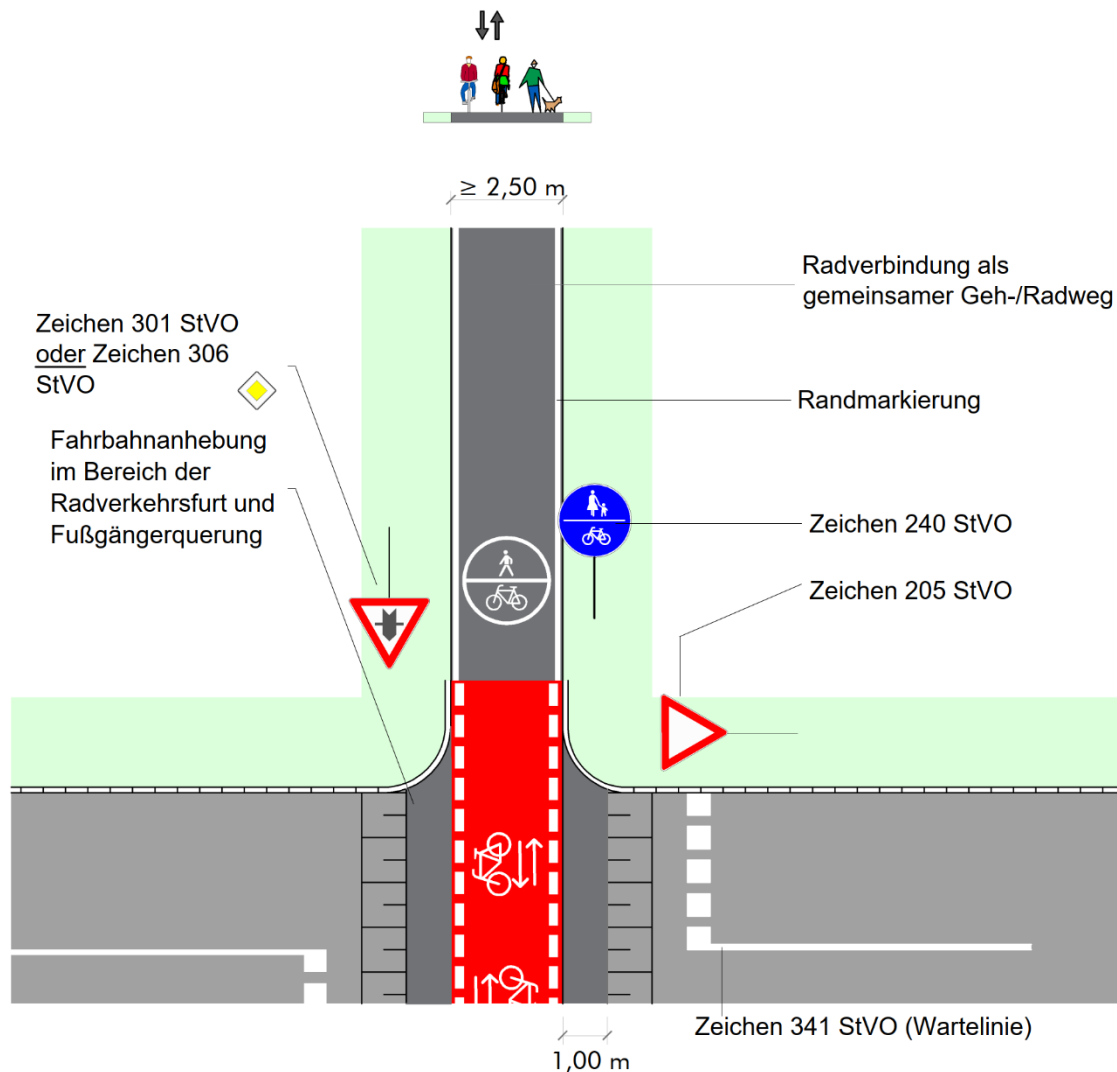


Abbildung 15: selbstständige Führung außerorts; Musterblatt: RV-2 (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Radnetz Hessen - Qualitätsstandards und Musterlösungen, 2020)

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden Hauptverbindungen zwischen den Zielorten definiert. In Einzelfällen enden diese nicht in einem Siedlungsbereich, sondern am Knotenpunkt einer anderen Hauptverbindung. Die Hauptverbindungen setzen sich aus Teilstrecken zusammen, welche durch unterschiedliche Bestandsqualitäten definiert sind. Ändert sich beispielsweise der Oberflächenbelag oder die Wegebreite, wird eine neue Teilstrecke mit gesonderten Maßnahmenempfehlungen definiert. Nachfolgende Abbildung gibt eine Übersicht über die nummerierten Hauptverbindungen. Der Maßnahmenkatalog folgt dieser Nummerierung. Die Teilstegmente der Hauptverbindung sind ebenfalls durchlaufend nummeriert und schließen einander an.

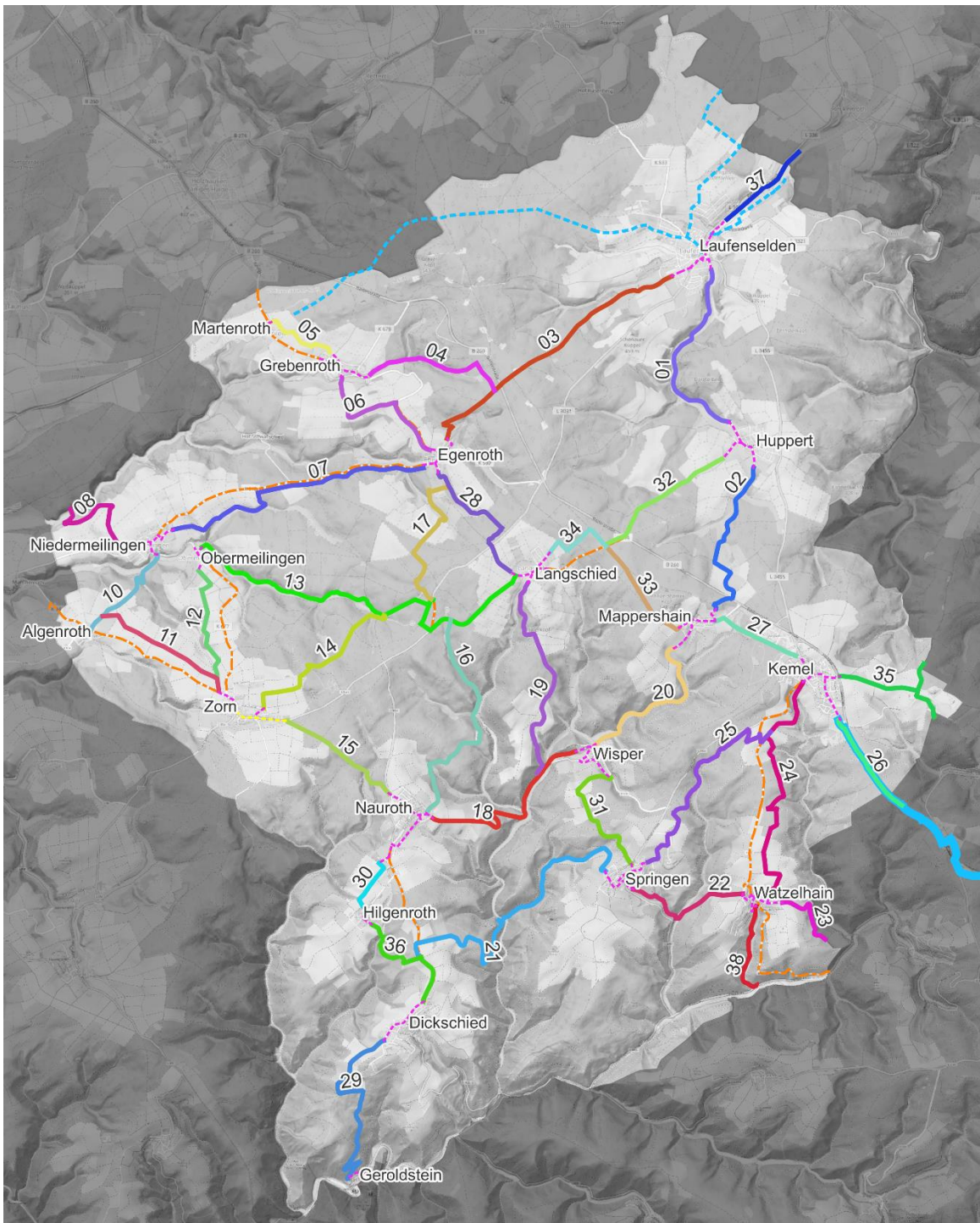



Abbildung 16: außerörtliche Hauptverbindungen des Zielnetzes

Nachfolgende Abbildung zeigt ein beispielhaftes Maßnahmenblatt einer außerörtlichen Teilstrecke. Es erfolgt eine Benennung der Hauptverbindung, welche in der Übersichtskarte ebenfalls dargestellt wird, mit dem jeweiligen hervorgestellten Teilsegment. Die Detailkarte stellt die Teilstrecke vergrößert dar und gibt einen Eindruck der Rahmenbedingungen vor Ort und der Topografie, welche durch 1-2 Fotos nochmals ergänzt werden.

Darunter folgt eine Auflistung der bei der Bestandsaufnahme erfassten Kriterien (vgl. Kapitel 2.7), wie Führungsform, Oberflächenart, Fahrbahnbreite etc. Im Anschluss folgen die Maßnahmenempfehlungen mit Priorisierung 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 Hauptverbindung Nr. 01 (Teilstrecke 1)

zwischen: Laufenselden **und:** Huppert **Länge:** 909 m
Baulast: Kommune **Lage:** außerorts



Hier ist leider kein Bild vorhanden.

Übersicht



Detailkarte Teilabschnitt



Legende

- Teilabschnitt
- innerörtliche Verbindung
- Hauptverbindung (außerorts)

© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA, HLEB 2022

Bestandsaufnahme

Radverkehrsführungsform: sonstige Wege (Wirtschaftsweg)
Oberflächenart: wassergebundener Belag (feiner Splittbelag)
Oberflächenbeschaffenheit: unzureichender Zustand **HBR-beschildert:** nein
Fahrtrichtung: beide Richtungen **Verkehrsbelastung:** 0
Breite: 225 cm **Beleuchtung:** nein

Maßnahmenempfehlung	Priorität
Grundhafte Sanierung des Radwegs mit Asphaltdecke - Wegverbreiterung - Wegweisung	1
Anmerkung: Ggf. Finanzierung über Land als Herstellungsradweg.	Kostenschätzung ca. 293.000 €

Radverkehrskonzept Heidenrod
Stand: September 2023
Seite 1 von 161




Abbildung 17: Beispielhaftes Maßnahmenblatt einer außerörtlichen Teilstrecke

Regionale Verbindung: Korridor Bad Schwalbach – Kemel - Laufenselden - Katzenelnbogen

Wie bereits in Kapitel 2.5 und 3.2 erläutert stellt die genannte Verbindung einen wichtigen regionalen Korridor dar, welcher mit höchster Priorität zu betrachten ist.

Die konzipierte Radwegeverbindung verläuft von Laufenselden bis zur nördlichen Gemeindegrenze entlang der Landstraße. Zwischen Laufenselden in Richtung Kemel über Huppert, verläuft die Verbindung auf bestehenden Wegen im Korridor der L 3455 bis zur Querung der B 260. Ab Mapperhain verläuft sie parallel zur Bundesstraße, während sie ab Kemel in Richtung Bad Schwalbach in direktem räumlichem Zusammenhang mit der B 260 verläuft (vgl. Anlage II, Hauptverbindung 37, 01, 02, 27 und 26).



Abbildung 18: Fotos der Bestandsaufnahme

Obwohl sich der weitere Streckenverlauf außerhalb des Gemeindegebiets befindet, wurde er aufgrund der Wichtigkeit ebenfalls einer Bestandsaufnahme unterzogen und eine mögliche Führung bis zum Schulzentrum in Bad Schwalbach aufgezeigt (vgl. nachfolgende Abbildung).

Kurz nach der Gemeindegrenze geht der gut geeignete asphaltierte Bestandsweg in einen schmalen wassergebundenen Pfad über, woran sich ein wassergebundener Wirtschaftsweg anschließt (vgl. nebenstehende Abbildungen). Auf Höhe des nördlichen Gewerbegebiets weist die B 260 eine starke Böschung zu beiden Seiten auf, wodurch sich ein Höhenunterschied zw. Bundesstraße und möglicher Streckenführung von ca. 6-8 m ergibt. Aufgrund der topografischen Gegebenheiten bietet sich hier eine Querung der B 260 mittels einer Geh- und Fußgängerbrücke an. Östlich der B 260 befindet sich eine Freifläche, welche sich als Standort für den Brückenkopf anbietet. Zudem befindet sich dort eine Bushaltestelle. Von dort aus kann der Radweg durch das Gewerbegebiet zum Schulzentrum geführt werden.



Abbildung 19: Möglicher Streckenverlauf in Richtung Bad Schwalbach und Querung der B 260

Die Wichtigkeit dieses Korridors wurde bereits im Mobilitätskonzept des Kreises herausgearbeitet und als prioritäre Maßnahme an das Land weitergeleitet. Im Rahmen der Fachaktorsbeteiligung, wurde die Wichtigkeit gegenüber Hessen Mobil nochmals unterstrichen.

Innerörtliche Verbindungen

Die innerörtlichen Verbindungen werden im Mischverkehr auf der Straße mitgeführt. Dies ist aufgrund der geringen Verkehrsstärken fast ausnahmslos möglich. Die Richtlinien des Landes Hessen (vgl. Kapitel 2.4) sehen grundsätzlich bei Geschwindigkeiten von > 30 km/h bis < 50 km/h in der Netzkategorie „Radnetz“ Radfahrstreifen vor. Dies ist aber aufgrund der baulichen Gegebenheiten und den Straßenquerschnitten im Regelfall nicht möglich und ist unter praktisch-umsetzungsorientierten Gesichtspunkten wie auch unter Abwägung der Wirtschaftlichkeit nicht darstellbar. An dieser Stelle wird daher die allgemeine Empfehlung ausgesprochen, bei größeren straßenbaulichen Sanierungsmaßnahmen, den Straßenraum unter Berücksichtigung des Radverkehrs, regelkonform mitzugestalten. Die Maßnahmenempfehlungen beschränken sich im innerörtlichen Bereich daher größtenteils auf die Wegweisung.

Einzig höhere Belastungsbereiche sind in der Ortslage von Laufenselden festzustellen. Hier auf der L 3455 bzw. der L 3031 DTV-Werte von mehr als 3.000 Kfz/Tag gemessen. Daher wird hier eine Führung abseits der Hauptstraße in Richtung Katzenelnbogen über die parallel verlaufende Nebenstraße „Im Brühl“ empfohlen. Die Weiterführung außerorts erfolgt über einen unselbstständig geführten Radweg parallel zur L 3031.

Die Maßnahmenblätter der innerörtlichen Verbindungen finden sich in Anlage III.

3.4 Punktuelle Maßnahmenempfehlungen

3.4.1 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.)

3.4.2 Querungstellen

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 der Bestandsaufnahme wurde zwischen Querungsstellen und Knotenpunkten (Straßenkreuzungen) unterschieden. Eine Querungsstelle wird definiert, wenn ein Radweg eine Kfz-Straße von einem Radweg gekreuzt wird. Eine Straßenkreuzung definiert eine Stelle, wo sich mehrere Kfz-Straßen kreuzen und der Radverkehr auf der Fahrbahn mitgeführt oder parallel dazu über eine Radverkehrsanlage geführt wird (Radfahrstreifen, Schutzstreifen oder bauliche Separierung). Die Entsprechenden Maßnahmenblätter finden sich in Anlage

In den beigefügten Maßnahmenkatalogen (vgl. Anlagen IV und V) werden einzelne Knotenpunkte und Querungsstellen mit besonderer Relevanz im Zielnetz betrachtet. Darüber hinaus werden folgende allgemeine Handlungsempfehlungen für das Gemeindegebiet 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

3.4.3 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.

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 21) 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 20).

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 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.



Abbildung 20: Beispiel für die Markierung eines nicht benutzungspflichtigen gemeinsamen Geh-/Radwegs.

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 RAS⁶ und der EFA⁷ angelegt werden.



Abbildung 21: StVO-Zeichen zur Radwegebenutzungspflicht

Aus Sicherheitsgründen sind innerorts nur in begründeten Ausnahmefällen und nach sorgfältiger Prüfung Zweirichtungsradwege vorgesehen. Links geführte Radwege dürfen nur dann benutzt werden, wenn die Benutzungspflicht mit VZ 237, 240 oder 241 (vgl. Abbildung 21) bzw. das Benutzungsrecht mit VZ 239 mit Zusatzzeichen 1022-10 (vgl. Abbildung 22) gekennzeichnet ist. Beim Benutzungsrecht gilt die Schrittgeschwindigkeit als Höchstgeschwindigkeit.

⁶ FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.) 2006: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen. RAS 06. Köln.

⁷ FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.) 2002: Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen. EFA 288. Köln.



Abbildung 22: 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 23). Die Anlieger bzw. der land- und forstwirtschaftliche Verkehr auf den Wirtschafts- und Forstwegen werden in der Regel durch ein Zusatzzeichen (ZZ) gestattet (siehe Abbildung 23).

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.

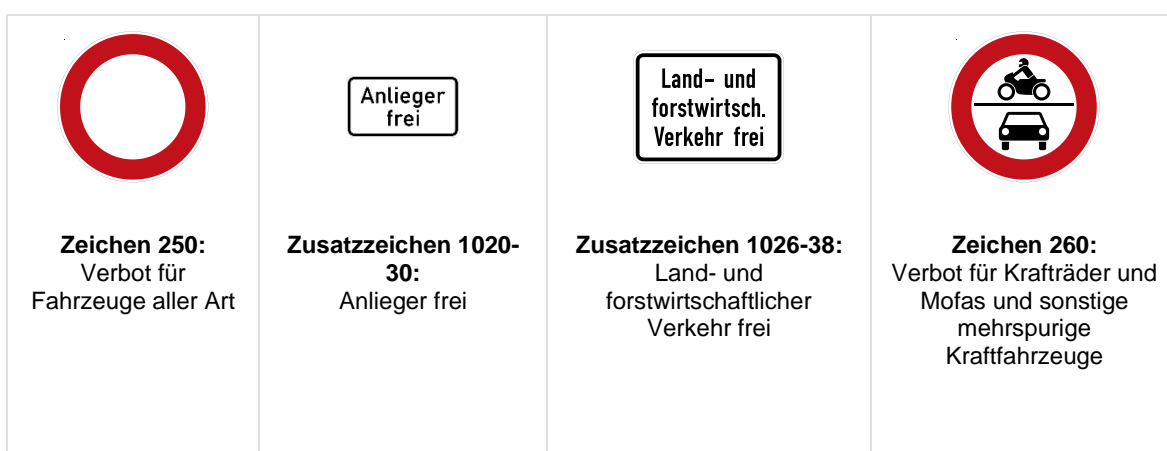


Abbildung 23: Übersicht häufiger Verkehrszeichen im Kontext der Freigabe von Verbindungen für den Radverkehr.

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 ERA⁸ 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 24). Mindestbreite der Fahrbahn sollte laut ERA 3,0 m sein. Bei häufigem LKW- bzw. Linienbusverkehr sind mindestens 3,5 m nötig.

Abbildung 24: StVO-Zeichen zur Öffnung von Einbahnstraßen



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.

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

Gefahrenstellen für die Radfahrenden sind Orte, an denen der Radverkehr gefährdet wird bzw. an denen ein erhöhtes Unfallrisiko besteht (siehe Abbildung 25). 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 (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 25: allgemeine Beispiele für Hindernisse und Gefahrenstellen

Das Zielnetz wurde auf straßenverkehrsrechtliche Hindernisse und Gefahrenstellen geprüft. Vorgeschlagene Lösungsansätze finden sich in Anlage VI.

Darüber hinaus werden folgende Empfehlungen für das Gemeindegebiet 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 der Erfordernis für flächige Roteinfärbungen zwischen Markierungen von Radverkehrsanlagen an besonderen Konfliktbereichen.
- Prüfung der Erforderlichkeit für alle Umlaufsperrungen, Schranken und Sperrfosten 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)

3.5 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.

Empfehlungen hierzu sind im Mobilitätskonzept des Rheingau-Taunus-Kreises aufgeführt und sollten bei der weiteren Radinfrastrukturplanung berücksichtigt werden (Mobilitätskonzept des Rheingau-Taunus-Kreises , 2021).

Mobilstationen

Eine Möglichkeit zur Förderung der Intermodalität bietet die Errichtung von Mobilstationen. An zentralen Haltepunkte 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's E-Bike und weitere Serviceangebote ergänzt werden.

Fahrradmitnahme in Bus und Bahn



Abbildung 26 Bus mit Fahrradträger der Innsbrucker Verkehrsbetriebe (Quelle: www.bus-bild.de)

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.

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. Ein erster Schritt wurde im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung während der Konzepterstellung (Teilnahme an der STADTRADELN-Kampagne; vgl. Kapitel 2.2).

Mit der Beteiligung der Öffentlichkeit im Rahmen der Erstellung dieses Radverkehrskonzeptes hat die Gemeinde Heidenrod bereits einen ersten Schritt für die Öffentlichkeitsarbeit im Themenfeld Radverkehr getan. Hieran ist anzuknüpfen, wenn es um die weitere Umsetzung dieses Konzeptes geht.

3.7 Kosten und Fördermöglichkeiten

Die Finanzierung der umzusetzenden Maßnahmen ist i. d. R. an den jeweiligen Baulastträger gekoppelt. Entlang von Bundes- und Landesstraßen ist das im Regelfall das Land Hessen und bei Kreisstraßen der Landkreis. Diese Radwege werden als „unselbstständige Radwege“ definiert. Radwege entlang von Gemeindestraßen oder „selbstständige Radwege“, also Radwege abseits von Straßen, welche keinen direkten räumlichen Zusammenhang mit einer klassifizierten Straße (also Bund-, Landes-, oder Kreisstraße) bzw. dessen Straßenkörper aufweisen, sind i. d. R. in der Baulast der Kommune.

Neben den genannten beiden Typen, existiert in Hessen eine Sonderform, der sogenannte „Herstellungsweg“. Dies bezeichnet den Ausbau vorhandener Wirtschaftswegen durch den Bund bzw. das Land, finanziert aus Straßenbaumitteln. Voraussetzung dafür ist, dass eine Finanzierung des Radwegs ökonomischer ist als die Planung und der Bau eines unselbstständigen Radwegs entlang einer Bundes-, oder Landesstraße. Zudem muss der Radweg eine gleichwertige Entflechtungsfunktion aufweisen wie ein unselbstständiger Radweg. Die 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.

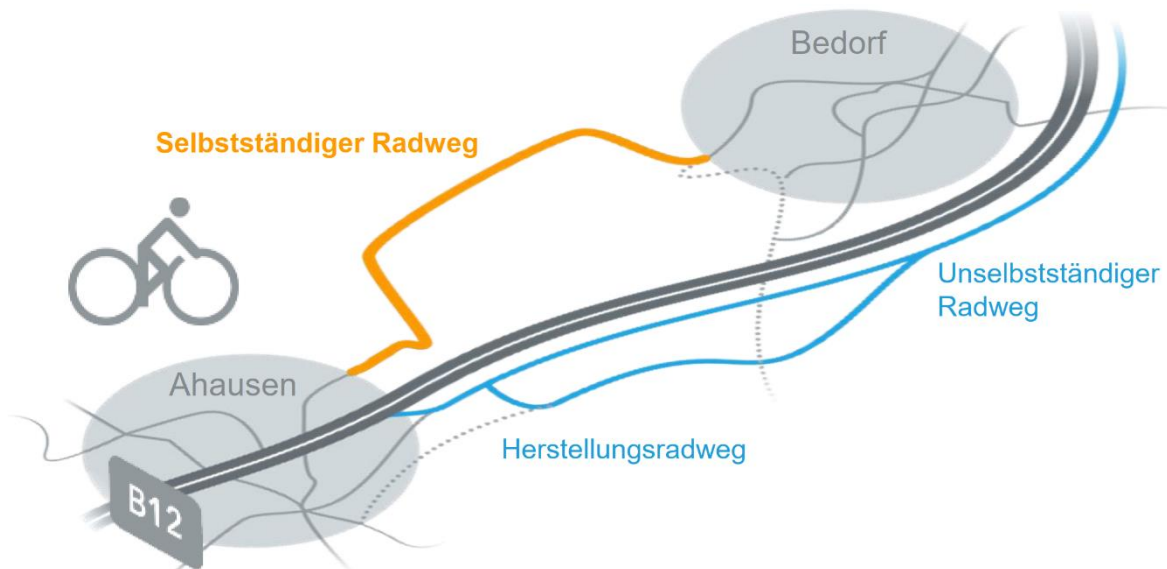


Abbildung 27: Radwegearten (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Radverkehr an Bundes- und Landesstraße, 2021)

Die Kommune bleibt dabei i. d. R. der Baulastträger, die Ausbaurkosten wie auch die Unterhaltung werden vom Land übernommen bzw. abgelöst. Die Entscheidung, ob ein Herstellungsradschweg möglich ist, 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).

Eine weitere Möglichkeit der Finanzierung besteht durch die Akquisition von Fördermitteln. Die Förderlandschaft ist dabei einem ständigen Wandel unterzogen. Beispielhaft zu nennen sind hier die Förderung durch das Mobilitätsfördergesetz, die Richtlinie zur Förderung der Nahmobilität oder durch das Sonderprogramm „Stadt und Land“ des Bundes. Die Fördersätze bewegen sich dabei i. d. R. etwa bei 70 % der förderfähigen Ausgaben. In Abhängigkeit des Förderprogramms, der Art der Maßnahme, als auch der Finanzlage der Kommune, sind auch höhere oder niedrigere Fördersätze mögliche.

Einen guten umfangreichen Einstieg in die Thematik bietet das Land Hessen unter folgendem Link:

<https://www.nahmobil-hessen.de/foerderung/foerdermittel-hessen/>

Zudem berät das Land gerne jederzeit und unverbindlich Kommunen bei der Fördermittelbeantragung. Für den Main-Taunus-Kreis ist das Fachdezernat Verkehrsinfrastrukturförderung Süd (VIF Süd) offizieller Ansprechpartner:

FD VIF Süd: 06151 3306 - 0

VIFSued@mobil.hessen.de

Anlagen

- Anlage I: Übersichtskarte - Zielnetz des Radverkehrsnetzes
- Anlage II: Maßnahmenkatalog – Streckenbezogene Maßnahmen außerorts
- Anlage III: Maßnahmenkatalog – Streckenbezogene Maßnahmen innerorts
- Anlage IV: Maßnahmenkatalog – Querungsstellen
- Anlage V: Maßnahmenkatalog – Kreuzungspunkte
- Anlage VI: Maßnahmenkatalog – StVO-Maßnahmen und Gefahrenstellen