

1 Kurzfassung

2 Voraussetzungen und Methode

Der Ausschuss für Stadtplanung, Ortsentwicklung, Mobilität und Klimaschutz hat in seiner Sitzung am 13.04.2021 die Aufstellung eines Radverkehrskonzeptes beschlossen. Das Hauptaugenmerk soll in dem Konzept auf dem Alltagsverkehr (Schulweg, Arbeitsweg, Besorgungen etc.) liegen. Touristische Radverkehrskonzepte bestehen bereits und werden in diesem Konzept lediglich sekundär betrachtet.

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen gibt in der Veröffentlichung „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (2010) einen methodischen Rahmen zur Erstellung eines Radverkehrskonzeptes vor, an dem sich diese Ausarbeitung orientiert. Laut der Autoren soll ein Radverkehrskonzept den mittel- bis langfristig angestrebten Zustand der Komponenten des Radverkehrs (Infrastruktur, Service und Öffentlichkeitsarbeit) innerhalb der Gemeinde festlegen. Es enthält Ziele, Maßnahmen, Prioritätensetzungen und Verantwortlichkeiten. Es soll als Entscheidungsgrundlage für die Politik und die Verwaltung dienen. Ein Radverkehrskonzept umfasst in der Regel einen Netzplan, ein Wegweisungsplan, ein Plan mit Fahrradabstellanlagen, Maßnahmen zur Verbesserung zur Verknüpfung von Radverkehr und ÖPNV, einen Plan zur Öffentlichkeitsarbeit und den Art und Umfang der Serviceangebote der öffentlichen Hand (FGSV, 2010).

Der Ablauf zur Erstellung eines Radverkehrskonzeptes sieht laut FGSV (2010) die folgenden Arbeitsschritte vor:

1. Vorüberlegungen
2. Netzanforderungen
3. Bestandsanalyse
4. Netzkonzept
5. Handlungskonzept
6. Abwägung und Entscheidung
7. Umsetzung und Wirkungskontrolle

3.1 Vorüberlegungen: Ausgangslage, Zielsetzung und Aufgabenstellung

Allgemeine Ausgangslage

Radfahren hat sich in den vergangenen Jahren weltweit zum Megatrend entwickelt. Auch in Deutschland schätzen immer mehr Menschen die Vorzüge des Radfahrens. Über 30 Millionen Menschen in Deutschland fahren mehrfach pro Woche Fahrrad. Der angehängte Tourismus erwirtschaftet 10 Milliarden € pro Jahr, was zehn Prozent der gesamten Tourismus-Binnenumsätze ausmacht. Fahrradfahren bietet (vor allem im Vergleich zum motorisierten Individualverkehr) verschiedene Vorteile, weshalb sich ein hoher Anteil des Radverkehrs auf viele Aspekte des gemeinschaftlichen Lebens positiv auswirken kann. Im Folgenden werden ausgewählte positive Aspekte des Radfahrens komprimiert dargestellt. Diese Aspekte können als Gründe für eine Radverkehrsförderung angeführt werden:

Verringerung Lärmbelastung:

Lärmbelastung stellt laut der Weltgesundheitsorganisation (WHO) (2018) ein zunehmendes Problem dar. Der Lärm wirkt sich negativ auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden aus. Als

mögliche Folgen durch die Lärmbelastung nennt die Studie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Schlafstörungen, Kognitive Beeinträchtigungen und psychische Erkrankungen. Somit wird der Lärm zu einem wichtigen Thema der öffentlichen Gesundheit. Straßenverkehr spielt dabei die größte Rolle (EEA, 2017). Das Umweltbundesamt hat in einer Umfrage im Jahr 2018 ermittelt, dass sich 75% der Menschen in Deutschland zumindest „etwas“ durch Straßenverkehr belästigt fühlen. In derselben Umfrage geben 89 % der befragten Personen an, dass sie eine Verringerung von Lärm, Abgasen und Feinstaub im Straßenverkehr als sehr wichtig oder eher wichtig sehen. Die WHO empfiehlt, dass die Lärmbelastung durch Straßenverkehr ganztags einen Mittelungspegel von 53 Dezibel (dB(A)) und nachts von 45 dB(A) nicht überschreiten sollte, um negative gesundheitliche Folgen zu vermeiden. Haushalte von niedrigerem sozio-ökonomischen Status sind dabei häufiger von Lärmbelastung betroffen (Laußmann et al., 2013).

Verringerung Luftschadstoffbelastung:

Als Luftschadstoffe werden Stoffe bezeichnet, die schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und/oder die Umwelt haben. Dazu werden vor allem Feinstaub, Stickstoffdioxid und Ozon gezählt. Als Quelle für Luftschadstoffe werden vor allem der Straßenverkehr und Verbrennungsprozesse in der Industrie, der Energiewirtschaft und in Haushalten genannt (Umweltbundesamt, 2021a). Die Luftschadstoffbelastung ist von zahlreichen Faktoren abhängig und teilweise kleinräumig sehr unterschiedlich. Neben der ausgestoßenen Menge ist auch das Wetter ein entscheidender Faktor, wie viele Schadstoffe sich ansammeln können. Urbane Regionen sind in der Regel stärker betroffen als ländliche. Die Stoffe haben verschiedene schädliche Wirkungen.

Mehr Bewegung:

Ausreichende Bewegung ist für alle Menschen zur Erhaltung der körperlichen und geistigen Gesundheit eine wichtige Ressource (Krug et al., 2013). Die WHO empfiehlt für Erwachsene mindestens 2,5 Stunden Aktivitätszeit (in mäßig anstrengender Intensität) pro Woche. Krug et al. (2013) haben ermittelt, dass in Deutschland ungefähr 20% der Erwachsenen die Mindestempfehlung der WHO erfüllen. Für Kinder wird von der WHO eine tägliche körperliche Aktivität von mindestens 60 Minuten empfohlen. Laut einer Studie von Manz et al. (2014) erreichen 27,5 % der Kinder und Jugendlichen in Deutschland diese Mindestempfehlung der WHO. Der Bewegungsmangel kann zu verschiedenen Krankheiten führen. Beispielhaft zu nennen sind koronare Herzkrankheiten, Diabetes und bestimmte Krebsformen (WHO, 2015). Laut dem Strategiepaper der WHO (2015) lassen sich in der europäischen Region jährlich 1 Mio Todesfälle (8,3 Mio. Lebensjahre) auf Bewegungsmangel zurückführen. Die Volkswirtschaft wird durch verlängerte krankheitsbedingte Fehlzeiten, Erwerbsunfähigkeit und Frühsterbefälle belastet. Arbeitnehmer die mit dem Fahrrad zur Arbeit fahren, haben im Durchschnitt ein Drittel weniger Krankheitstage und ein niedrigeres Risiko für Langzeiterkrankungen (Schramek u. Kemen, 2015). Zusätzlich zu der unmittelbaren Mehrbewegung, durch den Verzicht auf den MIV, können weniger stark befahrene Straßen zur Bewegung (vor allem von Kindern) genutzt werden (MBWSV NRW, 2014).

Geringerer Platzbedarf:

Der MIV hat im Vergleich zu anderen Verkehrsmitteln einen hohen Platzbedarf. Neben den Straßenflächen spielen dabei die Stellplätze eine entscheidende Rolle. Der tägliche Flächenverbrauch in Deutschland lag im Jahr 2019 bei 52 ha. Die Bundesregierung möchte den Flächenverbrauch bis 2030 auf weniger als 30 ha pro Tag senken. Das integrierte Umweltprogramm des BMU formuliert für 2030 ein Ziel von 20 ha pro Tag (Umweltbundesamt, 2021b). Durch die Senkung des MIVV Anteils am Modal Split können (Stell-)Flächen entsiegelt werden. Unversiegelte Flächen spielen eine wichtige Rolle für das Mikroklima, zur Vermeidung von Wärmeinseln innerhalb der Siedlungen (BAFU, 2018). Die freiwerdenden Flächen können zur Begrünung genutzt werden, die einen zusätzlichen positiven

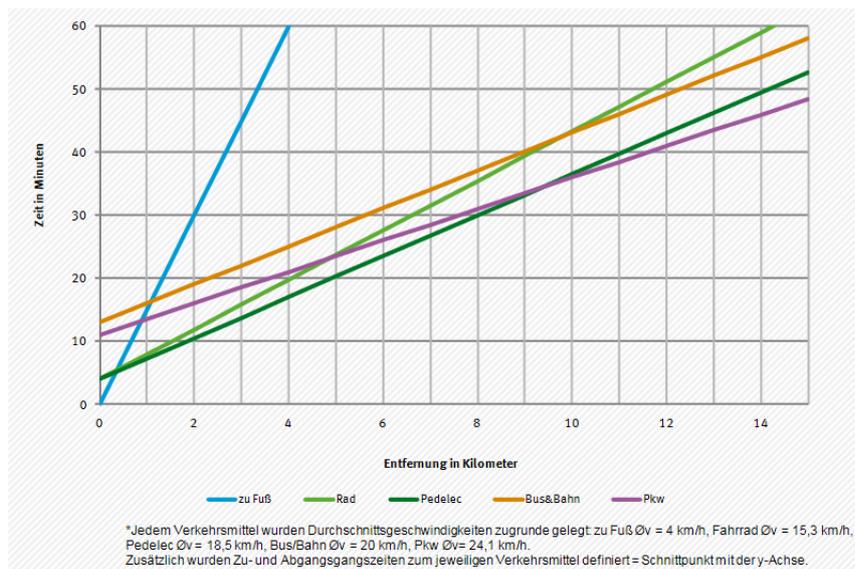
Effekt auf das Mikroklima hat. Der mit dem voranschreitenden Klimawandel zunehmende Hitzestress (vor allem im Sommer) macht Anpassungsmaßnahmen in den Siedlungen notwendig (Krug u. Mücke, 2018).

Weitere Faktoren:

Zusätzlich verringert eine große Anzahl an Radfahrenden im Straßenbild die Wahrscheinlichkeit von schweren Unfällen für alle Verkehrsteilnehmer (Marshall, 2019). Das Fahrrad ist als vergleichsweise kostengünstiges Verkehrsmittel für nahezu alle Bürgerinnen und Bürger finanzierbar. Im städtischen Verkehr ist das Fahrrad das schnellere Verkehrsmittel als der PKW (Strecken unter 5 km) (siehe Abbildung XXX).

Abbildung XXX: Wegevergleich im Stadtverkehr

Wegevergleich: von Tür zu Tür im Stadtverkehr*



Quelle: Umweltbundesamt (2014a)

Das Fahrrad spiegelt dabei auf vielfältige Weise ein modernes Lebensgefühl wieder. Es ist mobil, flexibel, sportlich, aktiv, effizient, kostenbewusst und umweltverträglich. Auf diese Weise kann eine Radverkehrsförderung einen positiven Beitrag zu Imagebildung der Gemeinde leisten.

Durch viele dieser Faktoren profitieren auch die Bürgerinnen und Bürger, die selber kein Fahrrad nutzen können oder wollen. Durch den steigenden Anteil an E-Bikes und Pedelecs schrumpft deren Anteil jedoch kontinuierlich, da größere Entfernungen und anspruchsvollere Topographien eine geringere Rolle spielen als in der Vergangenheit.

Die Bundesregierung und das Land NRW unterstützen den Radverkehr mit verschiedenen Förderprogrammen. Das Bundesverkehrsministerium gibt auf seiner Internetseite das Ziel aus den Anteil des Fahrrades am Modal Split in den kommenden Jahren „deutlich zu erhöhen“. Der Verkehrsminister des Landes NRW Hendrik Wüst wird auf der Internetseite land.nrw mit den Worten zitiert: „Wir machen Mobilität besser, sicherer und sauberer. Dazu gehören gut funktionierende Rad- und Fußwege für mehr Lebens- und Aufenthaltsqualität in unseren Kommunen. Deshalb unterstützen wir die Städte und Gemeinden dabei, den Rad- und Fußgängerverkehr zu verbessern“. Eine repräsentative Umfrage des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit aus dem Jahr 2014 brachte die folgenden Ergebnisse hervor: Die Mehrheit der Befragten ist für eine Abkehr von einer auf das Auto zentrierten Städteplanung. Den Vorschlag Städte und Gemeinden so umzugestalten, dass sie sich vom Autoverkehr abwenden und kurzen Fußwegen, Fahrrad- und

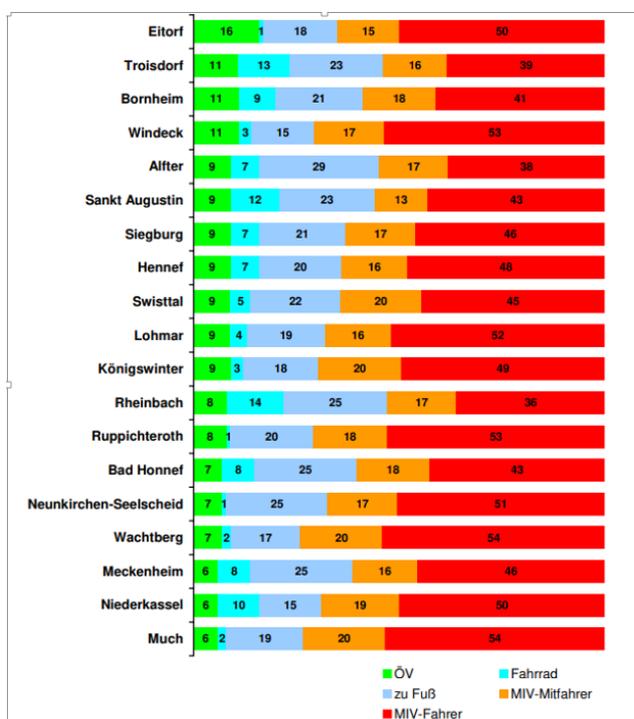
öffentlichem Nahverkehr zuwenden, trifft auf sehr große Zustimmung (82%). 14 bis 17 Jährige stimmten der Aussage zu 92 % zu (Umweltbundesamt, 2014b).

Ausgangslage in Eitorf:

Die Gemeinde Eitorf ist ein Mittelzentrum im östlichen Rhein-Sieg-Kreis. Eitorf zählt rund 19.500 Einwohner verteilt auf 58 Ortsteile. Ein Großteil der Bewohner lebt dabei in den zentralen Ortsteilen im Siegtal. Hier befinden sich auch ein Großteil der Arbeitsplätze, Geschäfte, Dienstleistungsangebote, Bildungsangebote und weitere soziale Einrichtungen.

Der Anteil des Radverkehrs im Modal Split der Gemeinde Eitorf wurde im Jahr 2010 mit 1 % ermittelt (siehe Abbildung XXX). Mit diesem Wert bildet die Gemeinde im kreisweiten Vergleich das Schlusslicht in Bezug auf die Fahrradnutzung. Das Bundesministerium für Verkehr gibt den bundesweiten Durchschnitt des Fahrradanteils im Modal Split mit 11 % an (2020).

Abbildung XXX: Modal Splits im Rhein-Sieg-Kreis



Quelle: XXX

Die Bisherigen Planungen im Radverkehr hatten den klaren Fokus auf den touristischen und freizeitorientierten Radverkehr. Es besteht eine Anbindung an den Siegtalradweg, der über die Naturregion Sieg beworben wird. Das Radverkehrsnetz NRW bietet ein Landesweites Wegenetz mit einer entsprechenden Ausschilderung zwischen den verschiedenen Knotenpunkten im Netz. Das Radverkehrskonzept des Rhein-Sieg-Kreises aus dem Jahr 2014 konzentriert sich ebenfalls auf die Regionale Ebene. Das Konzept befindet sich zurzeit (Sommer 2021) in der Neuaufstellung. Auf der Gemeindeebene existiert eine Diplomarbeit aus dem Jahr 1999. Die vorhandenen Planungen sollen soweit wie möglich in diese Arbeit einfließen und ergänzt werden.

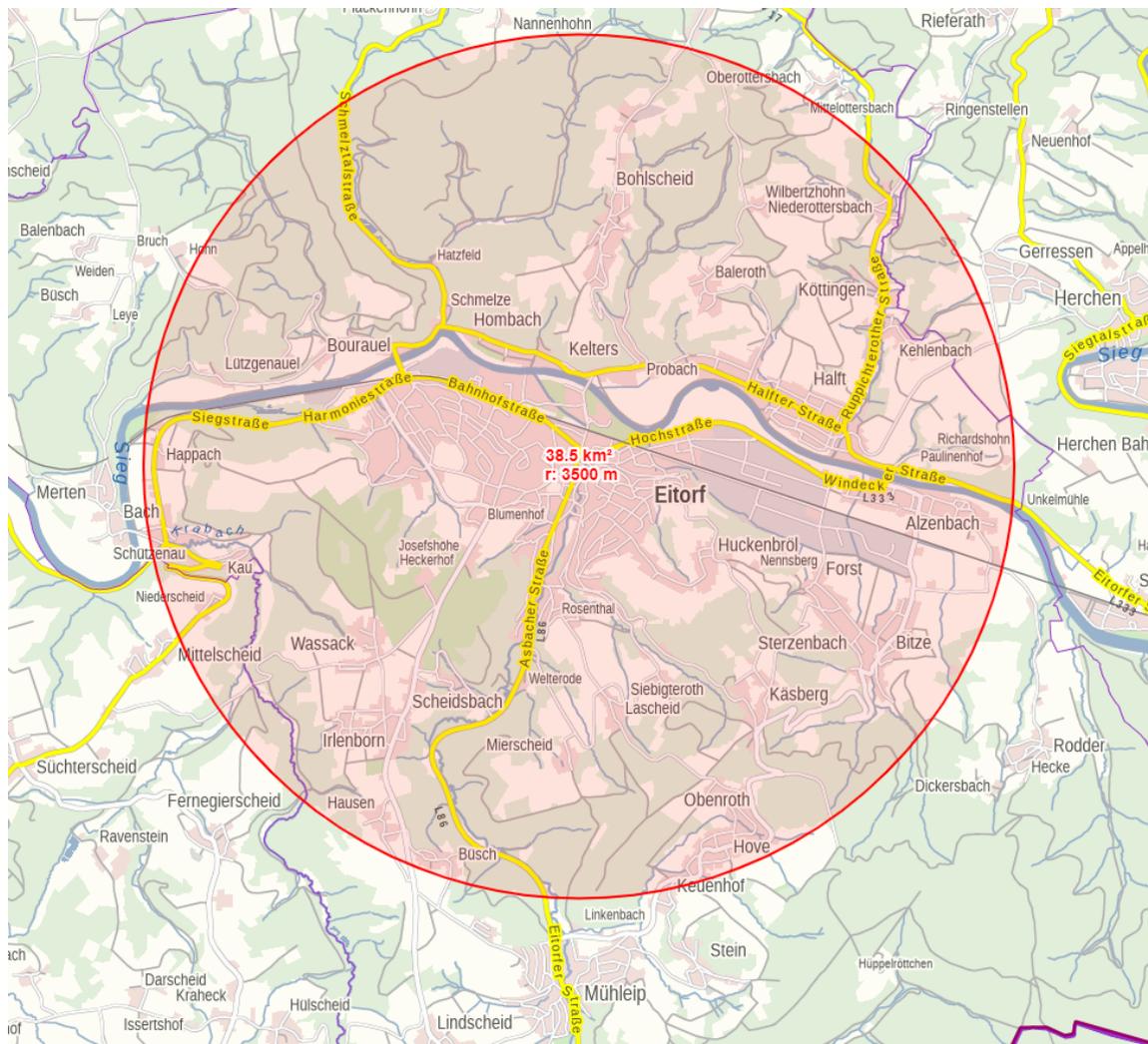
Das neue Radverkehrskonzept soll seinen Schwerpunkt auf dem Alltagsradverkehr haben, das Hauptaugenmerk liegt dabei auf dem Talbereich der Gemeinde und den Hauptverkehrsachsen. Zur Entwicklung wird die vorhandene Infrastruktur erfasst, Problemstellen werden ermittelt und Lösungsmöglichkeiten werden formuliert.

Räumliche Voraussetzungen in Eitorf:

Für den Radverkehr bieten Wege bis zu 5 Kilometer Verlagerungspotentiale, da innerhalb dieser Entfernung (innerorts) kaum Zeitvorteile durch eine Pkw-Nutzung zu erzielen sind (Ahrens et al., 2013). Innerhalb dieses Kreises spielen Faktoren wie Sicherheitserwägungen, Gepäcktransport, Bequemlichkeit und Gewohnheit die entscheidenden Rollen. Bei topographisch anspruchsvolleren Regionen wird der Radius in der Praxis etwas kleiner gewählt. Die Stadt Bitburg (mit einer vergleichbaren Größe und Topographie) wählt in ihrem Konzept einen Radius von 3.500 Metern. Die vermehrte Nutzung von E-Bikes und Pedelecs kann den befahrbaren Radius tendenziell vergrößern.

Abbildung XXX zeigt den 3,5 km Radius um den Eitorfer Ortskern (Marktplatz). Ein großer Teil der Eitorfer Siedlungsfläche wird durch diesen Radius abgedeckt. Die größeren Ortsteile Merten und Mühleip fallen nur knapp aus den Radius, können jedoch aufgrund einer eher unproblematischen Topographie in die Betrachtung mit einbezogen werden.

Abbildung XXX: 3,5 Km Radius um Marktplatz



Quelle: Erstellt mit tim-online.de

Zielsetzungen

Wie beschrieben worden ist, bietet das Radfahren für die Gemeinde und Ihre Bürger*innen diverse positive Möglichkeiten. Der Radverkehr nimmt in Eitorf bislang eine eher untergeordnete Rolle ein. Die Grundvoraussetzungen würden einen deutlich höheren Anteil des Radverkehrs am Modal-Split

ermöglichen. Durch den steigenden Anteil an Pedelecs und E-Bikes wird das Potential für die Modal-Split Verlagerung weiter gesteigert. Aufgrund dieser Basis werden die folgenden Ziele formuliert:

Primäres Ziel:

- Die Sicherheit im Radverkehr soll erhöht werden.

Als primäres Ziel wird die Erhöhung der Sicherheit im Radverkehr festgelegt. Dies ist besonders wichtig, weil Fahrradfahrer (allen voran im Vergleich zu Autofahrern) besonders vulnerabel sind. Ein niedriges Sicherheitsgefühl hält viele vom Radfahren ab. Das Problem mit der Zielsetzung ist, dass sich die Sicherheit nur schwer messen/überprüfen lässt. Die Anzahl an Unfällen mit Radverkehrsbeteiligung im Gemeindegebiet gibt nur bedingt Aufschluss über die Entwicklung, da diese mit der Anzahl an gefahrenen Kilometern in Bezug gesetzt werden müssten. Das primäre Ziel wird daher mit (besser messbaren) sekundären Zielen ergänzt, die regelmäßig evaluiert werden sollen.

Sekundäre Ziele:

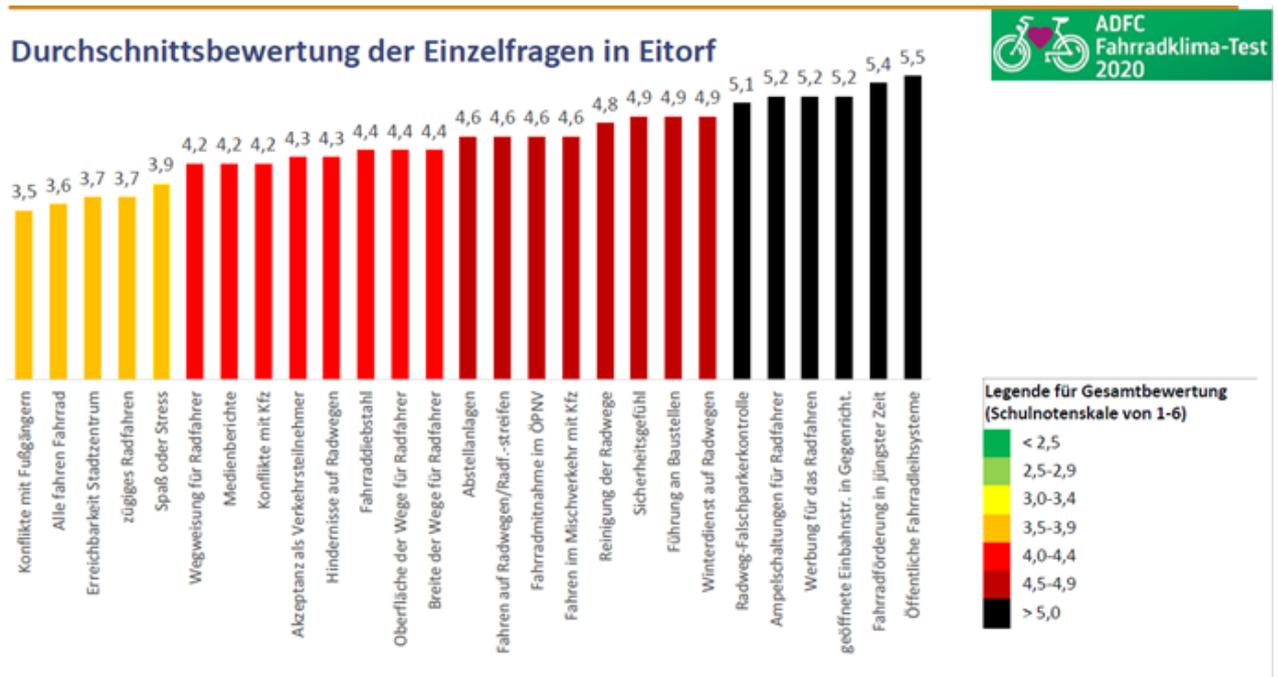
- Der Fahrradanteil im Modal Split soll mittelfristig messbar ansteigen.
- Die Zufriedenheit der Bürger mit dem Gesamtangebot des Radverkehrs soll gehoben werden.
- Ausbau der fahrradspezifischen Infrastruktur.

Die Ziele sollen über verschiedene Maßnahmen erreicht werden, die in diesem Konzept vorgestellt werden.

3.2 Bürgerbeteiligung

Eine Bürgerbeteiligung im Rahmen dieser Studie findet nicht statt. Daten zur Zufriedenheit der Eitorfer Bürgerinnen und Bürger liefert die (nicht repräsentative) Umfrage des ADFC „Fahrradklimatest 2020“. Die Umfrage wird im 2-Jahres-Rythmus vom ADFC durchgeführt und soll nach eigener Aussage Verkehrsplanerinnen und Verkehrsplanern sowie politisch Verantwortlichen Rückmeldungen zum Erfolg ihrer Radverkehrsförderung und nützliche Hinweise zur Verbesserung geben (Homepage des Fahrradklimatests). Im Jahr 2020 haben 65 Personen in Eitorf an der Umfrage teilgenommen. In den Jahren zuvor wurde die Mindestzahl an Teilnehmern nicht erreicht, so dass keine Vergleichswerte zur Verfügung stehen. Abbildung XXX zeigt die Ergebnisse aus dem Jahr 2020 gebündelt.

Abbildung XXX: Ergebnisse Fahrradklimatest 2020 Eitorf



Quelle: ADFC Fahrradklimatetest 2020

In der Befragung wurden verschiedene Aspekte des Radverkehrs auf dem Gemeindegebiet mittels Schulnoten von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern bewertet. Im Gesamtergebnis wurde ein Notenschnitt von 4,5 erreicht. Die deutschlandweite durchschnittliche Bewertung von Kommunen < 20.000 Einwohner liegt bei 3,8.

Vergleichsweise gut bewertet werden die Konfliktsituationen mit Fußgängern, die Durchmischung der Radfahrenden, die Erreichbarkeit des Zentrums und die Reisegeschwindigkeit. Besonders schlecht bewertet werden die Fahrradförderung in der jüngeren Vergangenheit und das öffentliche Fahrradverleihsystem (zum Zeitpunkt der Befragung existiert kein öffentliches Fahrradverleihsystem).

Auf die Frage was den Teilnehmern der Umfrage besonders wichtig ist wurden vor allem die Faktoren „Sicherheitsgefühl“, „Konflikte mit Kfz“, „Hindernisse auf Radwegen“ und „Akzeptanz als Verkehrsteilnehmer“ genannt. Am wenigsten wichtig ist den Teilnehmern der Umfrage der Faktor „öffentliche Fahrräder“.

Die Ergebnisse können eine Orientierung bieten worauf bei den Maßnahmen zur Verbesserung des Radverkehrsangebotes in Eitorf ein besonderer Fokus liegen sollte. Nach den Einschätzungen der Teilnehmer geht es besonders um Infrastrukturmaßnahmen, die die Sicherheit der Radfahrenden verbessern können.

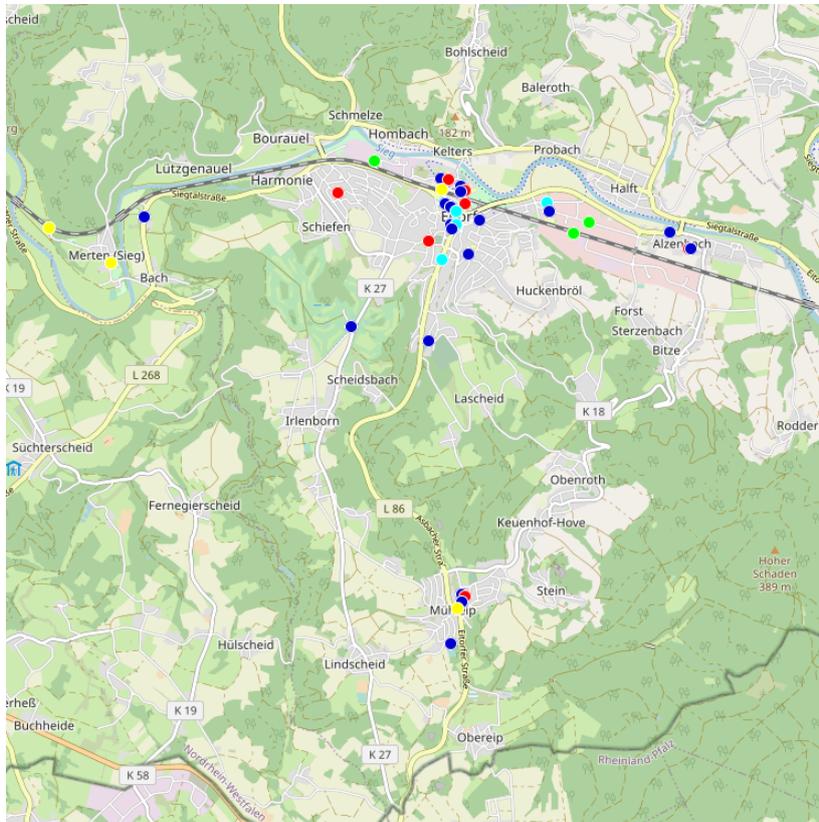
Die regelmäßig durchgeführte Studie des ADFC kann zudem Rückmeldung geben, ob die Maßnahmen Erfolg haben und sich positiv auf die Bewertung auswirken. Auch die Zielsetzung, die Zufriedenheit der Bürger zu erhöhen, kann mit dieser regelmäßig durchgeführten Studie überprüft werden.

4.1 Netzanforderungen: Quellen und Ziele

Das Radverkehrsnetz der Gemeinde soll auf den Alltagsverkehr ausgerichtet sein. Dabei geht es um Wege zu den Schulen, zur Arbeit und zu Besorgungszwecken. Für den überregionalen Verkehr spielen zudem die Bahnhöfe eine wichtige Rolle, sowohl für abfahrende als auch für ankommende Personen. In Abbildung XXX sind die relevanten Zielorte farblich markiert. Die Schulen sind in Rot dargestellt, Schwerpunkte für die Nahversorgung in Türkis, Einrichtungen von öffentlichem Interesse in Blau, Bahnhöfe und (geplante) Mobilstationen in Gelb und Gewerbe und Industrie Schwerpunkte in Grün.

Als Quellorte für den Radverkehr können alle besiedelten Flächen, sowie die Bahnhöfe angesehen werden.

Abbildung XXX: wesentliche Zielorte im Eitorfer Gemeindegebiet



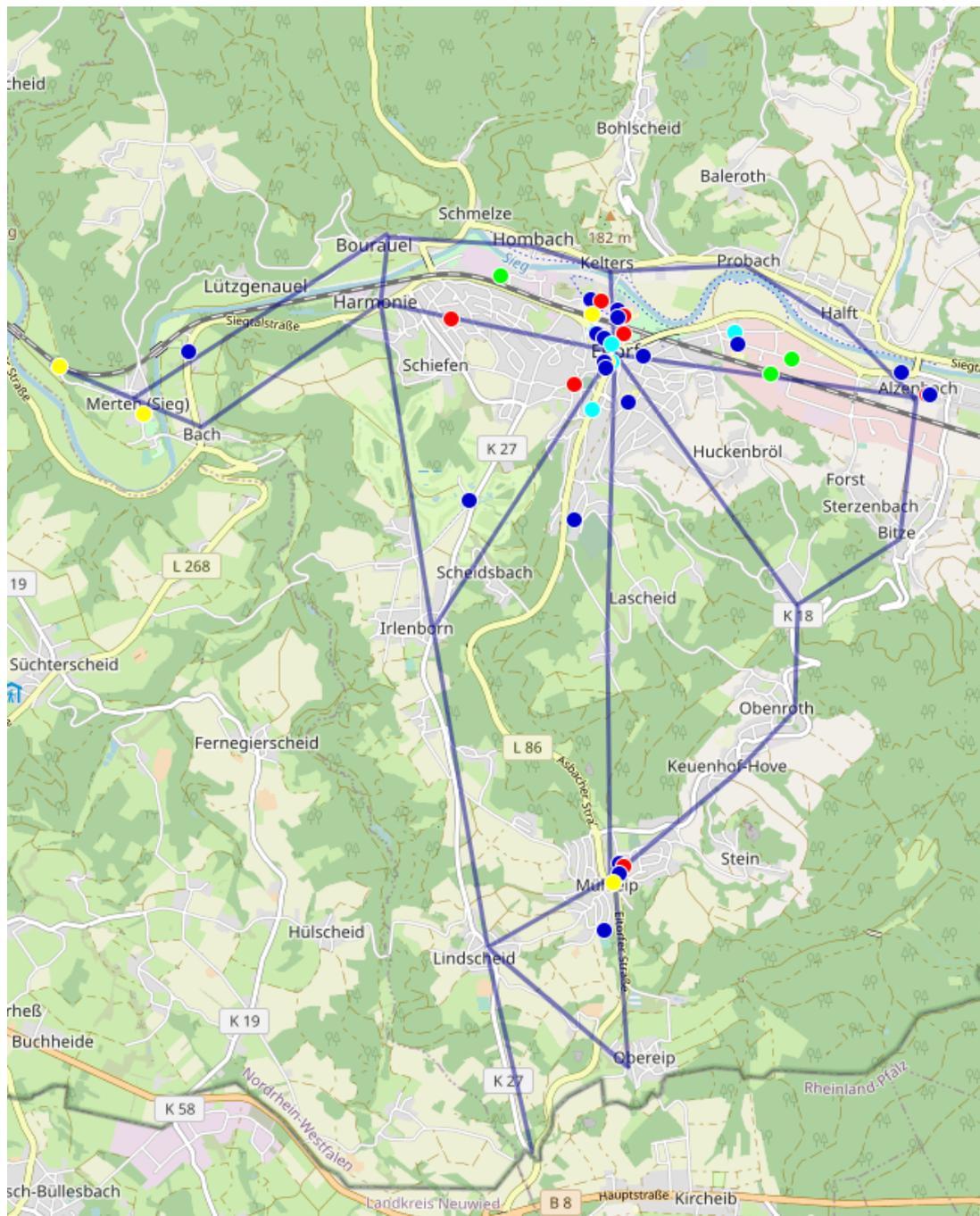
Quelle: erstellt mit umap.openstreetmap.fr

Die Zielorte werden von unterschiedlichen Nutzergruppen angefahren. Für Kinder und Jugendliche spielt das Fahrrad eine besondere Rolle, da es Ihnen eine gewisse Selbstständigkeit ermöglicht. Wege zu Schulen, Spiel- und Sportstätten sollten daher in den Planungen priorisiert betrachtet werden. Kinder unter 8 Jahren müssen (solange kein baulich abgetrennter Radweg vorhanden ist) den Gehweg benutzen. Bei der Erschließung von Grundschulen und Spielplätzen ist daher auf breite Gehwege (als Alternative zu baulich abgetrennten Radwegen) zu achten.

4.2 Netzanforderungen: Luftliniennetz

Anhand der Quell- und Zielorte kann zunächst ein Wunschnetz definiert werden, an dem die weiteren – detaillierteren – Planungen angelehnt werden sollen. Die gewählten Luftlinien orientieren sich dabei an der vorhandenen Radverkehrs-Infrastruktur. Sie sollen erste Ansätze für mögliche Bündelungen von nahe beieinander liegenden Verbindungen geben, die zugleich eine Aufwandsreduktion in den nachfolgenden Bestandserfassungen durch Konzentration auf ein Analysenetz ermöglichen (FGSV, 2010). Das Wunschliniennetz wird in Abbildung XXX dargestellt. Dabei werden die Luftlinien zwischen den verschiedenen Zielorten dargestellt. Es handelt sich dabei um das innergemeindliche Radhauptverbindungsnetz, das die Verbindung von Stadtteilzentren zum Hauptzentrum sowie zwischen den verschiedenen Stadtteilzentren darstellt.

Abbildung XXX: Wunschliniennetz für die Gemeinde Eitorf



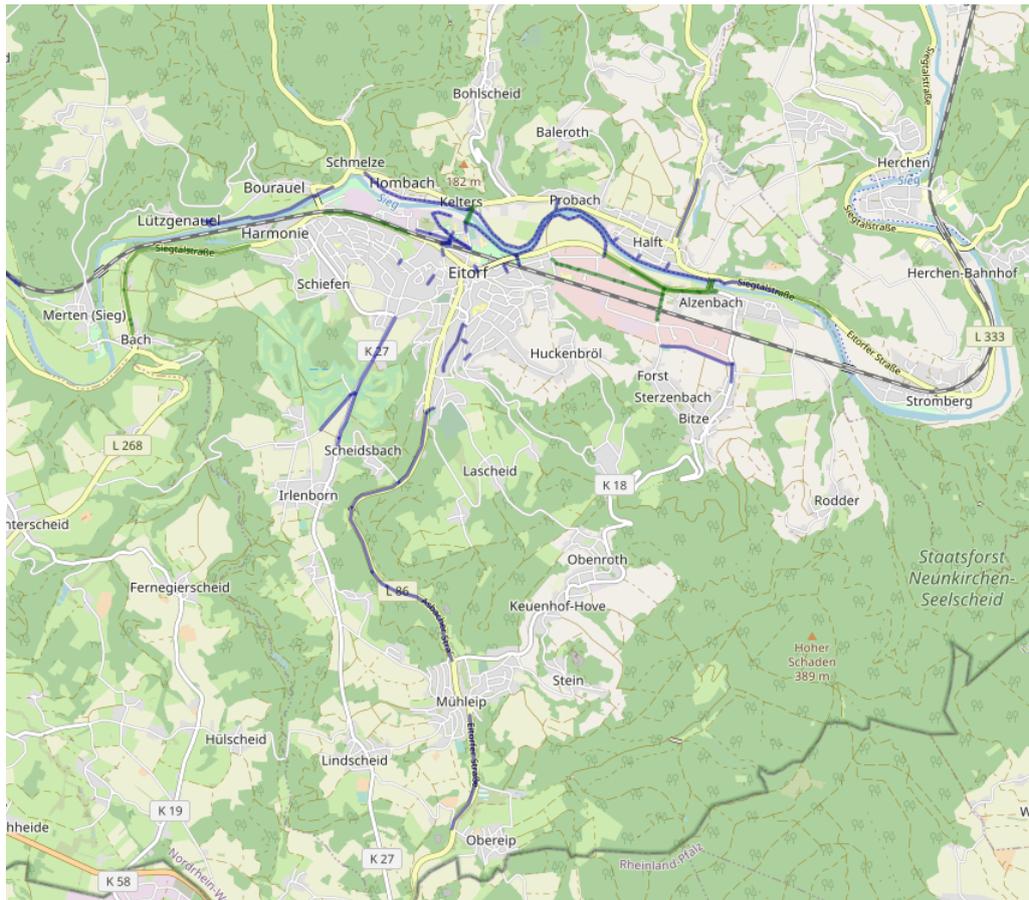
Quelle: erstellt mit umap.openstreetmap.fr

Bestandsanalyse

Bestehende Radverkehrsanlagen in Eitorf

Die vorhandenen baulichen Radverkehrsanlagen in Eitorf sind in der Abbildung XX dargestellt. Die Online Karte findet sich unter dem folgenden Link: [Radverkehrskonzept Eitorf 2021 - uMap \(openstreetmap.fr\)](http://umap.openstreetmap.fr) In Blau sind dabei die baulich abgetrennten Radwege dargestellt. In Grün die gemeinsamen Geh- und Radwege.

Abbildung XX: Vorhandene Radverkehrsanlagen in Eitorf

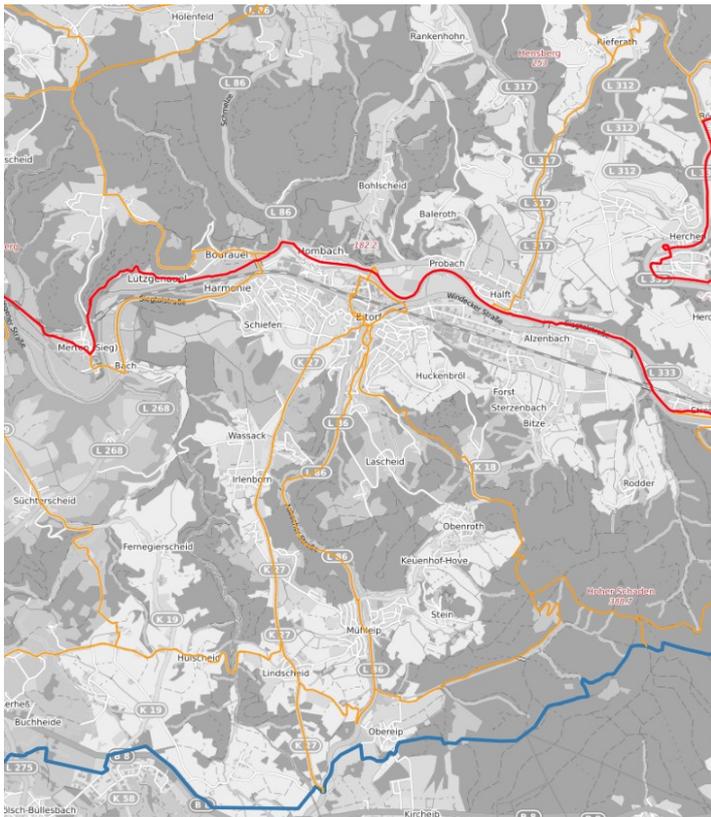


Eigene Abbildung, erstellt mit umap.openstreetmap.fr

Überregionale Radverkehrskonzepte

Abbildung XXX zeigt das vorhandene Wegenetz von Radverkehrsnetz NRW in Orange. Der Siegtalradweg ist in Rot eingezeichnet. Das regionale Netz gibt zudem Aufschluss, an welchen Stellen der Übergang in die Nachbargemeinden möglich ist. Die südliche Grenze nach Rheinland-Pfalz wurde in der Betrachtung bislang ausgeklammert.

Abbildung XXX: Bestehendes Radwegenetz:



Quelle: Abbildung entnommen aus aktueller Erarbeitung des Regionalen Radverkehrskonzeptes Bergisches Rheinland (Stand: 22.07.2021). Erstellt von Absolut GPS.

Ein Regionales Radverkehrskonzept des Rhein-Sieg-Kreises liegt bereits vor. Das Konzept wurde 2014 veröffentlicht und hatte vorwiegend einen touristischen Ansatz. Das Radverkehrskonzept des Rhein-Sieg-Kreises befindet sich zurzeit (Sommer 2021) in der Neuaufstellung und soll zukünftig den Alltagsradverkehr vermehrt in den Fokus nehmen. In der Version von 2014 fordert das Konzept „eine flächenhafte, fahrradfreundliche Erschließung des Kreises für den Fahrradverkehr“ und „eine enge Vernetzung des Fahrradverkehrs mit den öffentlichen Verkehrsmitteln“. Das Ziel ist die Schaffung einer multimodalen Mobilität. Das Konzept beruht dabei auf den 4 Säulen „Infrastruktur, Service, Information und Kommunikation“. Die Infrastruktur bildet dabei die baulichen Ausgestaltungen des Radverkehrssystems, zum Service gehören Angebote (z.B. Abstellanlagen oder Verleihsysteme) die das Radfahren attraktiver machen. Die Säule der Information greift die Aspekte der Öffentlichkeitsarbeit in Bezug auf den Radverkehr sowie die Orientierung im Straßenverkehr (z.B. durch Beschilderung) auf und die Säule der Kommunikation befasst sich mit der interkommunalen Zusammenarbeit, durch die das Gesamtnetz eine höhere Qualität erreichen kann. Für alle 4 Säulen werden in dem Konzept Maßnahmen vorgestellt.

Für die Infrastruktur gibt der Rhein-Sieg-Kreis das Ziel vor, dass das Hauptachsennetz als hochwertiges und priorisiertes Netz ausgebaut wird und sämtliche ermittelten Netzlücken, Konfliktbereiche und Hindernisse zu beheben sowie die Streckenabschnitte ohne Angabe von Streckenparametern bzw. auch die als gesichert eingestuften Streckenabschnitte im weiteren Prozess fortwährend auf ihre Eignung zu überprüfen sind. Neben der Sicherstellung der Verkehrssicherheit ist für die Förderung des Radverkehrs auch ein hoher Komfort wichtig. So sollten durch Befahrungen auf den Hauptachsen alle Komfortdefizite aufgenommen werden (z.B. lange Wartezeiten an den Ampeln, Hindernisse).

Das Konzept macht auf die Notwendigkeit von Standorten zur multimodalen Verknüpfung aufmerksam. An diesen Orten soll den Bürgern der einfache Umstieg zwischen den verschiedenen Verkehrsmitteln ermöglicht werden. Diesem Hinweis wird mit dem Einrichten von kreisweiten Mobilstationen in den nächsten Jahren nachgegangen (siehe Kapitel Mobilstationen). Ebenfalls wird die Einführung eines kreisweiten Leihradsystems (siehe Kapitel Leihradstationen) in dem Konzept empfohlen.

Die Orientierung im Straßenverkehr wird durch die Beschilderung des Radverkehrsnetzes NRW sichergestellt. Die dazugehörige Beschilderung soll fortwährend überprüft und gegebenenfalls angepasst werden. Die Kommunikation soll über verschiedene Aktionen erfolgen, die den Radverkehr im Kreis aktiv bewerben.

Unfallanalyse

Methodik

Als Grundlage für die Unfallanalyse dienen Daten, die von der Kreispolizeibehörde des Rhein-Sieg-Kreises zur Verfügung gestellt worden sind. Die Analyse soll darstellen wie hoch das Unfallrisiko ist, wie schwer die Unfälle sind und wo innerhalb Eitorfs Unfallschwerpunkte liegen. Auf Basis der Analyse können Rückschlüsse zur aktuellen Situation gezogen werden und Hot Spots in den weiteren Planungen priorisiert werden. Um eine Vergleichbarkeit zu erreichen werden die Zahlen der Städte Sinzig und Erlangen neben die Eitorfer Zahlen gestellt.

Unfallschwere

Die Schwere der Unfälle ist ein wesentliches Merkmal der Unfallanalyse. Die Bewertung der Unfallschwere erfolgt über die Grundbegriffe der Verkehrsunfallstatistik des statistischen Bundesamtes (2021) und wird in fünf Unfallschwerekategorien eingeteilt:

1. Unfall mit Getöteten (U(GT))
2. Unfall mit Schwerverletzten (U(SV))
3. Unfall mit Leichtverletzten (U(LV))
4. Schwerwiegender Unfall mit Sachschaden (U(SS))
5. Sonstiger Unfall mit Sachschaden (U(LS))-

Dabei gelten laut dem statistischen Bundesamt (Destatis) (2021) „Getötete“ als Personen, die innerhalb von 30 Tagen an den Unfallfolgen sterben. Werden Personen mindestens 24 Stunden zur stationären Behandlung in einem Krankenhaus aufgenommen, zählen sie zu der Kategorie der „Schwerverletzten“. Alle übrigen Verletzten fallen unter die Kategorie drei.

Unfalltypen

Neben der Unfallschwere ist der Unfalltyp ein zweites wesentliches Merkmal der Unfalluntersuchung und beschreibt die Situation, in der es zum Unfall gekommen ist. Zur Bestimmung des Unfalltyps ist allein die Beschreibung der Konfliktsituation ausschlaggebend, die Kategorien werden ausdrücklich nicht nach Unfallursache oder gar Schuldfrage vergeben. Daher ist in der Unfallanalyse, die hier vorgenommen wird, der Unfallverursacher nur näherungsweise über die Reihenfolge der Nennung anzunehmen. Die Unfallverursacherfrage bzw. die Schuldfrage ist eine rechtliche Fragestellung und fällt damit nicht unter das Aufgabenspektrum der Polizei.

Die Unfalltypen werden nach dem statistischen Bundesamt (2021) in sieben Kategorien eingeteilt und in den Unfallkarten farblich einheitlich dargestellt:

- Typ 1: Fahrrunfall (F); grün

- Typ 2: Abbiege-Unfall (AB); gelb
- Typ 3: Einbiegen/Kreuzen-Unfall (EK); rot
- Typ 4: Überschreiten- Unfall (ÜS); weiß
- Typ 5: Unfall durch ruhenden Verkehr (RV); hellblau
- Typ 6: Unfall im Längsverkehr (LV); orange
- Typ 7: Sonstiger Unfall (SO); schwarz

Im Folgenden werden diese Unfalltypen kurz erläutert und in Bezug auf ihre Radverkehrsrelevanz dargestellt:

Fahrnfall

Laut dem statistischen Bundesamt (2021) sind Fahrnfälle:

Der Unfall wurde ausgelöst durch den Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug (wegen nicht angepasster Geschwindigkeit oder falscher Einschätzung des Straßenverlaufs, des Straßenzustandes o. ä.), ohne dass andere Verkehrsteilnehmer dazu beigetragen haben. Infolge unkontrollierter Fahrzeugbewegungen kann es dann aber zum Zusammenstoß mit anderen Verkehrsteilnehmern gekommen sein.

Zu der Kategorie der Alleinunfälle zählen auch Fahrnfälle mit Radfahrbeteiligung. Von insgesamt 87.253 Fahrradunfällen mit Personenschaden waren im Jahr 2019, 22,4% Alleinunfälle (Destatis 2020).

Abbiege-Unfall

Den Unfalltyp „Abbiege-Unfall“ definiert das statistische Bundesamt folgendermaßen:

Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem Abbieger und einem aus gleicher oder entgegengesetzter Richtung kommenden Verkehrsteilnehmer (auch Fußgänger) an Kreuzungen, Einmündungen, Grundstücks- oder Parkplatzzufahrten. Wer einer Straße mit abknickender Vorfahrt folgt, ist kein Abbieger.

Der Statistik „Kraftrad- und Fahrradunfälle im Straßenverkehr 2019 ist zu entnehmen, dass von rund 95.000 Beteiligten Fahrzeugführer:innen, die mit Fahrrädern/Pedelecs am Straßenverkehr teilgenommen haben, 5.521 Fahrzeugführer:innen beim Abbiegen verunfallten. Besonders betroffen sind hierbei junge Menschen im Alter von unter 15 Jahren, die 1.262 von 5.521 Unfällen im Jahr 2019 ausmachten (Destatis 2020).

Einbiegen/Kreuzen-Unfall

Ähnlich wie der Abbiege-Unfall ist der Einbiegen/Kreuzen-Unfall ein häufiger Unfalltyp für Radverkehrsteilnehmer:innen. Unter der Kategorie „Einbiegen/Kreuzen-Unfall“ wird laut dem statistischen Bundesamt aufgeführt:

Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem einbiegenden oder kreuzenden Wartepflichtigen und einem vorfahrtberechtigten Fahrzeug an Kreuzungen, Einmündungen oder Ausfahrten von Grundstücken und Parkplätzen

Überschreiten-Unfall

Um einen Überschreiten-Unfall handelt es sich nach dem (Destatis 2021), wenn

Der Unfall durch einen Konflikt zwischen einem Fahrzeug und einem Fußgänger auf der Fahrbahn, sofern dieser nicht in Längsrichtung ging und sofern das Fahrzeug nicht abgelenkt ist, ausgelöst

wurde. Dies gilt auch, wenn der Fußgänger nicht angefahren wurde. Ein Zusammenstoß mit einem Fußgänger, der sich in Längsrichtung auf der Fahrbahn bewegt, gehört zum Unfalltyp 6.

Unfall mit ruhendem Verkehr

Zu einem Unfall mit ruhendem Verkehr kommt es, wenn

Der Unfall durch einen Konflikt zwischen einem Fahrzeug des fließenden Verkehrs und einem Fahrzeug, das parkt/hält bzw. Fahrmanöver im Zusammenhang mit dem Parken/Halten durchführte, ausgelöst wurde. Unfälle mit Fahrzeugen, die nur verkehrsbedingt warten, zählen nicht dazu.

Bei diesem Unfalltyp konnten in der Statistik für Kraffrad- und Fahrradunfälle im Straßenverkehr 2019 des statistischen Bundesamtes (2020) lediglich ab der Altersgruppe „65-75“ sowie „75 und mehr“ sechs bzw. 15 Fälle in der Kategorie der Fahrräder/Pedelecs registriert werden.

Unfall im Längsverkehr

Ein Unfall im Längsverkehr wird laut dem statistischen Bundesamt definiert als:

Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen Verkehrsteilnehmern, die sich in gleicher oder entgegengesetzter Richtung bewegten, sofern dieser Konflikt nicht einem anderen Unfalltyp entspricht.

Hierunter zählen auch Überholunfälle und Unfälle aufgrund des nicht Beachtens des Rechtsfahrgebotes.

Sonstige Unfälle

Sind Unfälle zu keinem Unfalltyp zugeordnet, werden sie unter den „Sonstigen Unfällen“ aufgeführt. Beispiele: Wenden, Rückwärtsfahren, Parker untereinander, Hindernis oder Tier auf der Fahrbahn, plötzlicher Fahrzeugschaden (Bremsversagen, Reifenschäden o.ä.).

Die zur Verfügung stehenden Verkehrsunfalldaten der Jahre 2016 bis 2020 der Gemeinde Eitorf wurden von der Kreispolizeibehörde des Rhein-Sieg-Kreises erstellt und nach Unfallschwere, -typ und -beteiligung kategorisiert. Für eine übersichtliche Verteilung der am häufigsten auftretenden Unfallorte in der Gemeinde Eitorf wurden durch die Kreispolizeibehörde mehrere Unfalltypenkarten der Jahre 2016 bis 2020 erstellt und mit in die Analyse einbezogen.

In der vorliegenden Unfallanalyse steht der Radverkehr im Fokus, der in der Regel nicht vertieft und kontinuierlich analysiert wird. Es hat sich aufgrund der im Vergleich zum Kfz-Verkehr geringeren Anzahl der Unfälle bewährt, mehrere Jahre in die Analyse mit einzubeziehen, um unfallauffällige Bereiche identifizieren zu können (fünf Jahreskarten). Die größere Anzahl lässt statistisch abgesicherte Aussagen zu und ermöglicht so eine tiefere Auswertung als dies bei einer Jahresauswertung möglich wäre.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass gerade bei Unfällen mit nicht motorisierten Verkehrsbeteiligten nicht alle Unfälle polizeilich gemeldet und folglich auch nicht statistisch erfasst werden. Aufgrund fehlender Daten wie zum Beispiel der Krankenhausaufnahmen der nicht polizeilich gemeldeten Fahrradalleinunfällen in den Jahren 2016 bis 2020, können diese auch nicht mit in die Analyse einbezogen werden.

6.2 Radverkehrssicherheit in Eitorf

Unfallzahlen und –entwicklung

Die Anzahl der Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung betrug 46 im gesamten Gemeindegebiet Eitorf in den Jahren 2016 bis 2020. Demnach ergaben sich pro Jahr durchschnittlich 9,2 Unfälle mit

Radfahrbeteiligung die polizeilich registriert wurden. Wird die Abbildung XXX betrachtet, ist in den Jahren zwischen 2016 bis einschließlich 2019 ein Anstieg der Unfallanzahl von 8 auf 12 mit Radverkehrsbeteiligung festzustellen. Lediglich ist für das Jahr 2020 eine niedrigere Unfallanzahl von 6 zu erkennen, was möglicherweise mit dem Lockdown und den durch die Bundesregierung aufgerufenen Maßnahmen der Corona-Pandemie zusammenhängt (Beginn der Pandemie Frühjahr 2020).

Die durch die Unfälle verursachten Kosten variieren zwischen den Jahren stark. Während die Unfallschadenssumme in dem Jahr 2016 noch 418 tausend Euro betrug, waren es im Jahr 2017 lediglich noch 134 tausend Euro. Ein allgemeiner abfallender Trend der Unfallschadenssummen ist jedoch nicht zu erkennen, da das Jahr 2019 mit rund 655 tausend Euro eine besonders hohe Summe an Unfallschäden aufwies und damit das Jahr mit der höchsten Schadenssumme im Betrachtungszeitraum von 2016 bis 2020 war.

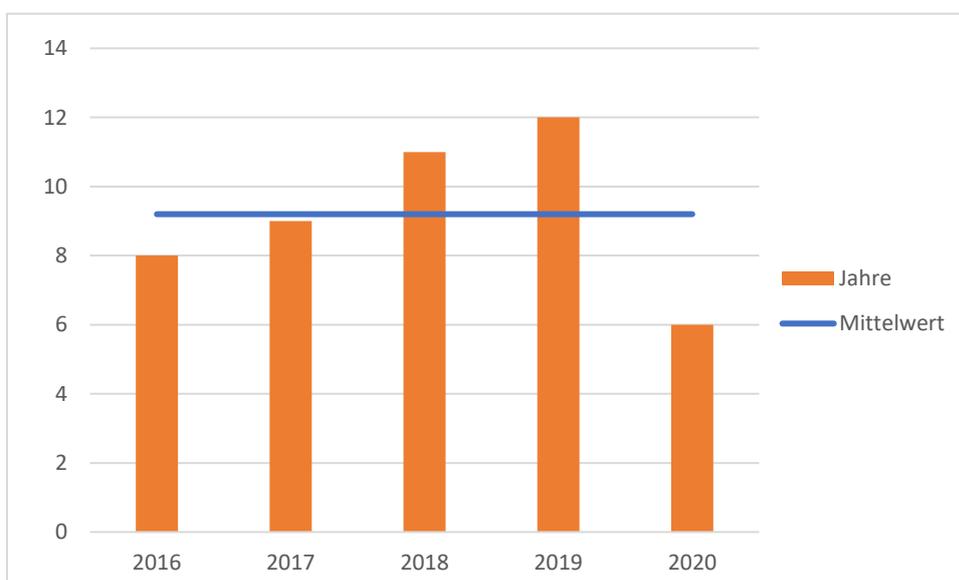


Abbildung XXX: Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung nach Unfalljahr (n=46)

Eitorf im Vergleich mit Sinzig und Erlangen:

Im folgenden Kapitel werden die Schwere der Eitorfer Unfälle und die Arten der Eitorfer Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung detailliert dargestellt. Um die Ergebnisse auswerten zu können ist eine Einordnung der Daten notwendig. Die Wahl fällt dabei auf die Stadt Sinzig, da die statistischen Kenndaten der beiden Kommunen (Eitorf und Sinzig) vergleichbar sind. Ebenso wird sich auf die Stadt Erlangen bezogen, da diese als Fahrradstadt ein funktionierendes Radverkehrskonzept vorweisen kann.

Die Unfallkategorie gibt die Schwere des Unfalls wieder. In der Stadt Eitorf ereignete sich in den untersuchten fünf Jahren kein Unfall mit Radverkehrsbeteiligung mit Todesfolge. Es wurden 7 Unfälle mit Schwerverletzten und 39 Unfällen mit Leichtverletzten sowie XX Unfälle mit Sachschaden im Betrachtungszeitraum 2016 bis 2020 durch die Polizei aufgenommen. Im Jahr 2018 wurde lediglich ein Unfall unter Einfluss von Alkohol verursacht und kein Unfall ereignete sich mit Radverkehrsbeteiligung unter Einfluss von Drogen in allen betrachteten fünf Jahren.

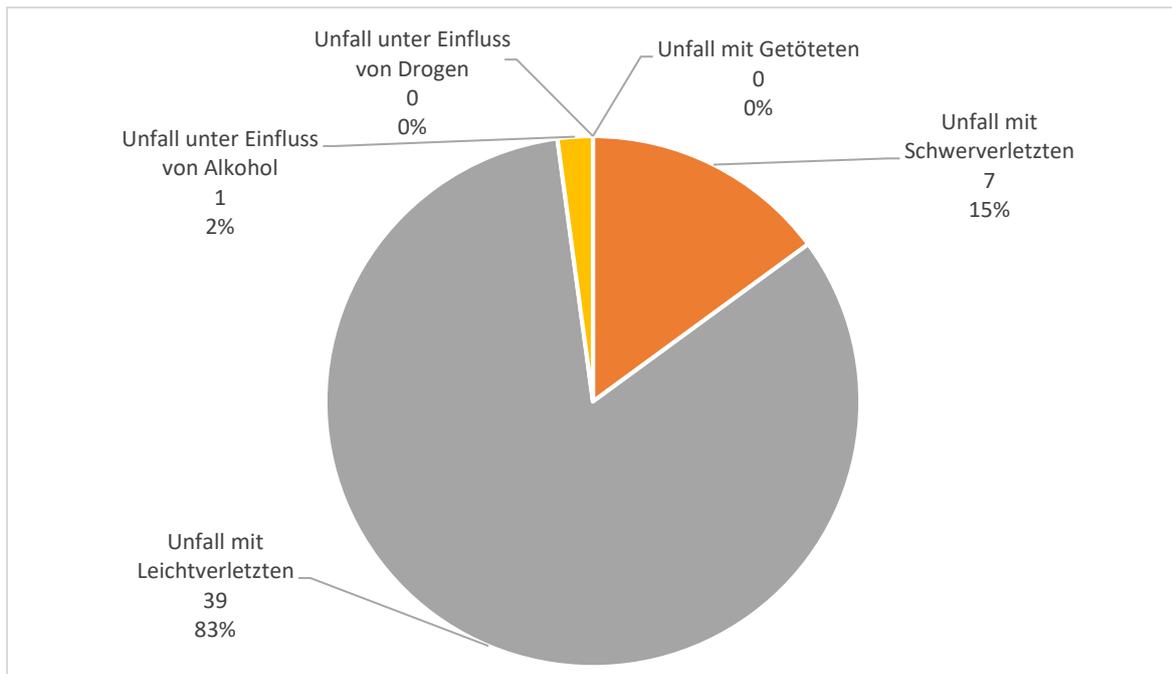


Abbildung XX: Unfälle mit Radfahrerbeteiligung nach Unfallschwere in Eitorf (2016-2020) (n=47)

Werden nur die Kategorien mit Personenschaden in Eitorf betrachtet, ergibt sich für Kategorie zwei und drei folgendes Bild:

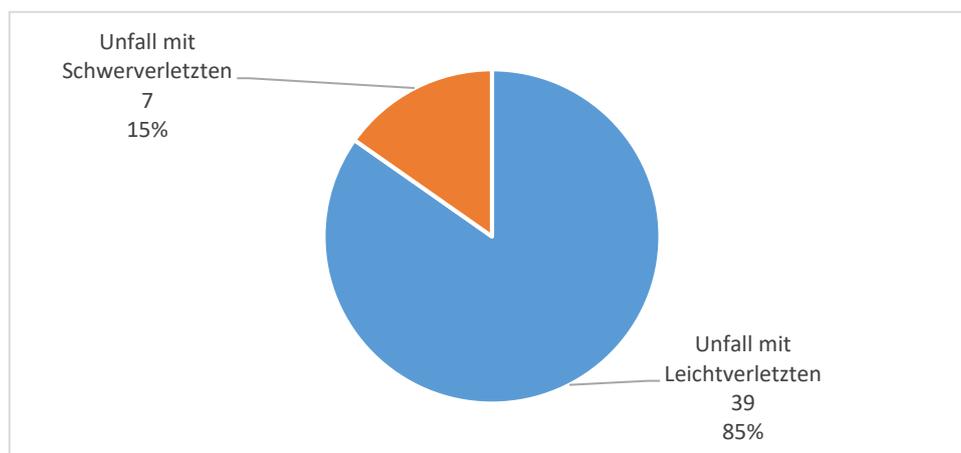


Abbildung XX: Unfälle mit Radfahrerbeteiligung und Personenschaden nach Unfallschwere in Eitorf (2016-2020) (n=46)

Somit ergibt sich ein sehr ungleichmäßiges Unfallbild für die Gemeinde Eitorf. Zwar ist die Zahl der Schwerverletzten mit Radfahrer:innenbeteiligungen mit insgesamt 7 polizeilichen Registrierungen relativ gering, dennoch mit einem Anteil von 15% deutlich erkennbar. Zwar machte die Kategorie der leichtverletzten Personen mit rund 85% im Zeitraum von 2016 bis 2020 einen erheblich größeren Anteil aus, dennoch ist es sehr positiv zu bewerten, dass es keine Unfälle mit Todesfolge gab.

Neben der Unfallschwere ist der Unfalltyp ein wesentliches Merkmal der Unfalluntersuchung und beschreibt die Konfliktsituation, in deren Folge es zu einem Unfall kommt. Dazu dient im Folgenden ein Diagramm der Übersicht der Unfalltypen von Eitorf im Betrachtungszeitraum von fünf Jahren.

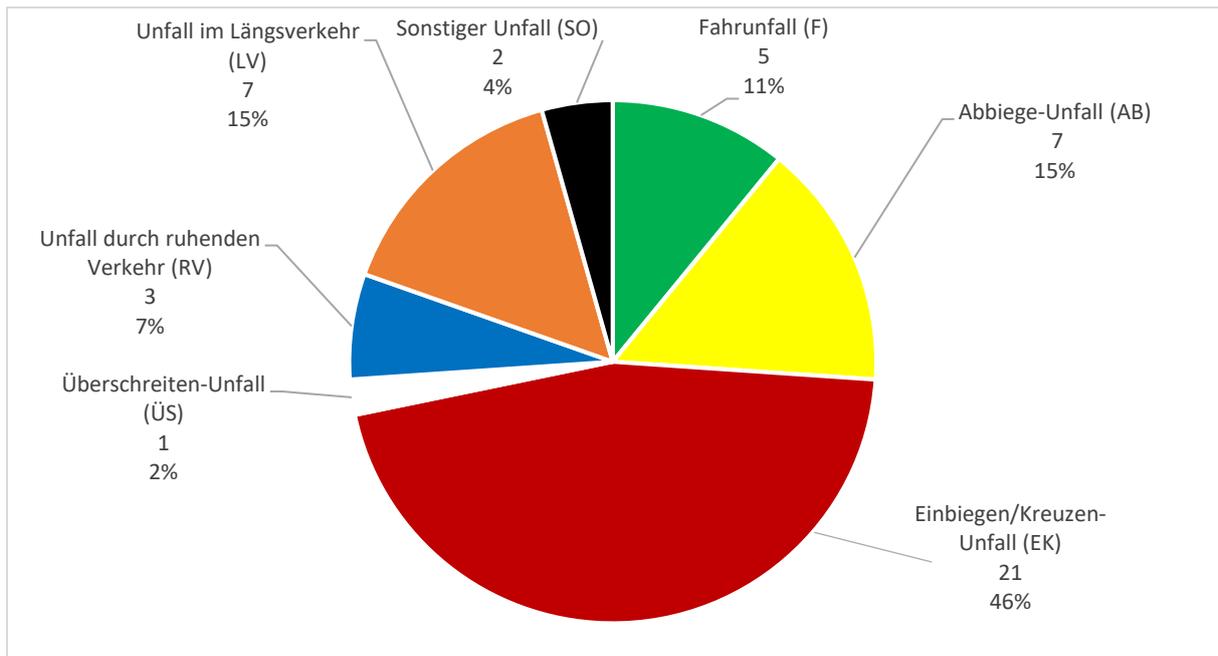


Abbildung XX: Unfälle mit Personenschaden und Radfahrerbeteiligung nach Unfalltyp in Eitorf (2016-2020)

Werden die Unfalltypen von Eitorf miteinander verglichen, ist der Einbiegen/Kreuzen-Unfall (Typ 3) mit knapp einer Hälfte und einer absoluten Anzahl von 21, der am häufigsten vorkommende Unfalltyp. Weiterhin ist der Abbiege-Unfall (Typ 2) mit einem Anteil von 15% an allen Unfalltypen genauso wahrscheinlich wie der Unfalltyp 6 (Unfall im Längsverkehr) mit ebenfalls 15%. Demnach ergeben sich in absoluten Zahlen für den Typ 2 und 6 jeweils 7 Unfälle mit Personenschaden und Radfahrerbeteiligung im gesamten Betrachtungszeitraum. Einen geringen Anteil hingegen machten sonstige Unfälle (4%) und überschreiten-Unfälle mit 2% aus. 11% der erfassten Unfälle mit Radfahrerbeteiligung sind „Fahrerunfälle“ (5 Unfälle).

Während die prozentuale Verteilung des Unfalltyps „Fahrerunfall“ mit 12% (Sinzig) und 11% (Eitorf) ausgeglichen ist, ergeben sich größere Unterschiede für den Unfalltyp „Einbiegen/Kreuzen-Unfall“. Somit trat dieser Unfalltyp in der Stadt Sinzig mit einer Häufigkeit von rund 21% und in der Stadt Eitorf mit 46% auf. Unfälle im Längsverkehr passierten in Sinzig (29%) 14% häufiger als in Eitorf (15%) und machen in Sinzig den größten prozentualen Anteil aus. Wird die Stadt Erlangen mit in den Vergleich einbezogen, ereignen sich 33% der Fahrradunfälle bei dem Einbiegen/Kreuzen einer Straße und 12% der Unfälle im Längsverkehr. Damit ähnelt die Verteilung der Stadt Erlangen, der von Eitorf. Auffällig hoch sind die prozentualen Anteile an sonstigen Unfällen (23%) und Abbiege-Unfällen (23%) die in Eitorf und Sinzig mit 4% bzw. 15% (Eitorf) und mit 11% bzw. 13% (Sinzig) jeweils geringer ausfallen. Während Fahrerunfälle zu 11% in Eitorf und zu 12% in Sinzig auftreten und damit auf etwa dem gleichen Niveau liegen, sind es in Erlangen deutlich weniger (keine Prozentangabe, da zu geringer Wert). Die Kategorie „Überschreiten-Unfall“ fällt in allen drei Städten mit sehr geringen prozentualen Anteilen auf.

6.3 Räumliche Verteilung der Unfälle in Eitorf

Die räumliche Verteilung der Unfälle mit Radfahrerbeteiligung ergibt das folgende Bild:

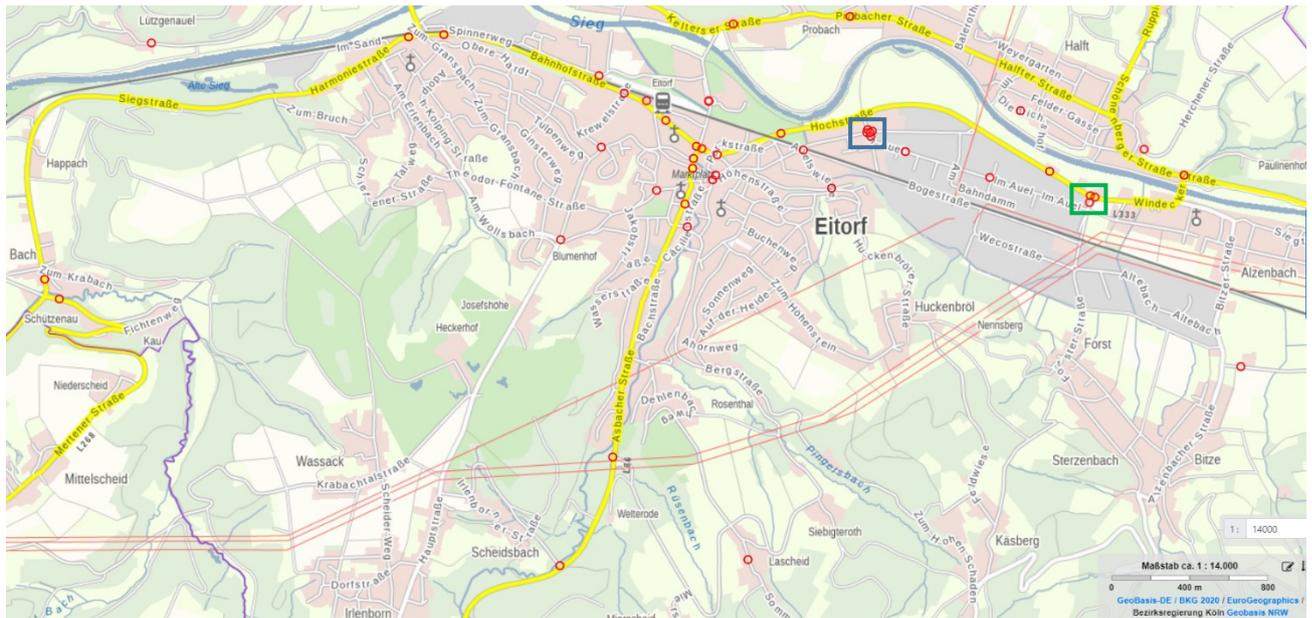


Abbildung XX: Unfallorte in Eitorf (2016-2020)

Allgemein beschränkt sich die Verteilung der Unfälle hauptsächlich auf den Ortskern. Lediglich wurden in den umliegenden Orten Bach, Scheidsbach, Lascheid und Bitze innerhalb des Betrachtungszeitraumes von 2016 bis 2020 insgesamt sechs Unfälle polizeilich registriert. Dabei handelt es sich um fünf leichtverletzte Personen und eine schwerverletzte Person. Aufgrund der geringen Anzahl der Unfälle in den umliegenden Orten sind sie in der Auswertung weniger berücksichtigt.

Werden nur die Asbacher Straße und die Bahnhofstraße in Betracht gezogen, verzeichneten sich auf der Asbacher Straße insgesamt drei Unfälle und auf der Bahnhofstraße insgesamt fünf Unfälle mit Radfahrerbeteiligung. Dabei gab es auf der Bahnhofstraße insgesamt vier leicht- sowie eine schwerverletzte Person und auf der Asbacher Straße zwei leichtverletzte- und eine schwerverletzte Person. Zwar nehmen die beiden Straßen einen Anteil von 17,4% an den gesamten Unfällen der Gemeinde Eitorf ein, jedoch dienen sie nicht nur als Hauptverkehrsstraße, sondern auch als wichtiger Knotenpunkt und sind daher die am stärksten befahrenen Straßen in Eitorf.

Werden die Unfall Hot-Spots in Eitorf untersucht, so ergeben sich für die Jahre 2016 bis 2020 vor allem an zwei Stellen auffällige Ergebnisse. Zum einen häuften sich die Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung am Kreisverkehr Im Auel/Siegstraße (blau umrandet), zum anderen an der Kreuzung Windeckerstraße/Am Fuhrweg (grün umrandet). Dabei verzeichnete der Unfall Hot-Spot am Kreisverkehr Im Auel/Siegstraße insgesamt fünf Unfälle und die Kreuzung Windeckerstraße/Am Fuhrweg insgesamt drei Unfälle. Wird die Unfallschwere beider Hot-Spots untersucht, ergeben sich für den Kreisverkehr Im Auel/Siegstraße insgesamt vier leicht- und eine schwerverletzte Person. Drei Leichtverletzte und keine Schwerverletzten gab es an der Kreuzung Windeckerstraße/Im Fuhrweg.

Ausgedrückt in prozentualen Anteilen machten die beiden Hot Spots ebenfalls 17,4% an allen Unfällen in Eitorf aus. Somit überschneidet sich der Anteil an den Unfällen mit Radverkehrsbeteiligung exakt dem der beiden Hauptverkehrsstraßen (ebenfalls 17,4%), dennoch ist zu beachten, dass die Unfälle der Hauptverkehrsstraßen auf der gesamten Länge stattgefunden haben.

Unfallzeit der Hot-Spots

Tabelle XX: Unfallzeiten der Hot-Spots in Eitorf (2016-2020)

Ort	Zeit
Kreisverkehr Siegstraße/Im Auel	10:56 Uhr; 22:15 Uhr; 17:15 Uhr; 10:43 Uhr; 17:09 Uhr
Kreuzung Windeckerstraße/Am Fuhrweg	17:35 Uhr; 18:05 Uhr; 22:05 Uhr

Bezüglich der Unfallzeiten lassen sich für die Unfall Hot-Spots typische Zeiten erkennen, jedoch dienen die Unfallzeiten aufgrund der geringen Summe an Unfällen nicht als sichere Aussage.

Sieben der acht Unfälle passierten tagsüber meist in der Zeit von 10 Uhr-11 Uhr sowie 17 Uhr -18 Uhr. Lediglich ein Unfall ereignete sich um 22:05 Uhr Abends und gilt als Ausnahme beider Unfallorte.

Unfallzeit aller Unfälle in Eitorf

Tabelle XX: Unfallzeit aller Unfälle mit Radfahrereteiligung in Eitorf (2016 bis 2020)

Tageszeit	Anzahl
0:00	0
1:00	0
2:00	0
3:00	0
4:00	1
5:00	3
6:00	0
7:00	0
8:00	1
9:00	2
10:00	4
11:00	2
12:00	2
13:00	1
14:00	3
15:00	3
16:00	5
17:00	8
18:00	5
19:00	1
20:00	2
21:00	0
22:00	3
23:00	0
24:00	0

Wird die Unfallzeit aller Unfälle mit Radfahrereteiligung von 2016 bis 2020 herangezogen, fällt vor allem die Zeit von 16 Uhr bis 18 Uhr auf. Der prozentuale Anteil der von 16 Uhr bis 18 Uhr verursachten Unfälle liegt bei 39% und macht somit einen Großteil der Unfälle in dieser Zeit aus. Bei Betrachtung der Unfall Hot-Spots überschneiden sich die Unfallzeiten mit denen der gesamten fünf Jahre. Somit wird die

Aussage, dass die Hauptunfallzeit der Hot-Spots zwischen 16 und 18 Uhr liegt, bekräftigt. Bestimmte Tage an denen Unfälle gehäuft aufgetreten sind, gab es nicht und wurden daher auch nicht in der Analyse berücksichtigt.

Einfluss der Umweltfaktoren

Tabelle XX: Zahl der Unfälle nach Jahren und Umweltfaktoren (2016 bis 2020) (n=18)

Umweltfaktoren	Jahre				
	2016	2017	2018	2019	2020
Nass/feucht	2	1	0	2	2
Dunkelheit	2	4	2	2	0
Dämmerung	0	0	0	1	0

Abschließend zeigt die Tabelle 5, die Unfälle der jeweiligen Jahre, die durch die Umweltfaktoren Nässe/Feuchtigkeit, Dunkelheit oder Dämmerung aufgetreten sind. Insgesamt waren Umweltfaktoren für 18 der 46 Unfälle verantwortlich. Während 7 der 18 Unfälle durch Nässe/Feuchtigkeit und 10 der Unfälle durch die Dunkelheit verursacht wurden, ist die Dämmerung mit nur einem Unfall zu vernachlässigen. Die höchste Anzahl an Unfällen durch Umweltfaktoren ereignete sich im Jahr 2017 durch die Dunkelheit (4).

6.4 Fazit aus der Unfallanalyse

Durchschnittlich passieren pro Jahr in Eitorf neun Unfälle mit Radfahrerbeteiligung. Es ist zu vermuten, dass die geringe absolute Zahl der Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung mit dem geringen Radverkehrsanteil am Gesamtverkehr der Stadt in Beziehung steht. Dennoch gab es in Eitorf sieben schwerverletzte und 39 leichtverletzte Personen innerhalb des Betrachtungszeitraumes.

Weiterhin wurden neben der Unfallschwere auch die Unfalltypen untersucht. Aus den Ergebnissen ging hervor, dass Einbiegen/Kreuzen-Unfälle mit 46% und Unfälle im Längsverkehr sowie Abbiege-Unfälle mit jeweils 15% zu den am häufigsten vorkommenden Unfalltypen gehören.

Über eine erstellte Karte der Verteilung der Unfallorte in Eitorf, konnten basierend auf den polizeilichen Detailberichten, vor allem die zwei Hot-Spots Kreisverkehr Im Auel/Siegstraße und Kreuzung Windeckerstraße/ Am Fuhrweg lokalisiert werden, die etwa 35% aller Unfälle in Eitorf ausmachten. Alle übrigen Unfälle verteilen sich über das Stadtgebiet, wobei der Ortskern von Eitorf stärker betroffen ist als umliegende Orte von Eitorf. Die verorteten Unfälle gehen in die Maßnahmenplanung und die Priorisierung der Maßnahmen ein.

Die Hauptunfallzeiten beschränkten sich nach Auswertung der Tabelle 2, auf den Nachmittag/Abend (zwischen 16 Uhr und 18 Uhr) sowie auf 10 Uhr morgens. Alle übrigen Unfälle sind über den Tagesverlauf verteilt. Zwischen 23 Uhr abends und 3 Uhr morgens wurden keine Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung polizeilich registriert. Weiterhin passierten 18 der insgesamt 46 Unfälle in Eitorf durch Umweltfaktoren, wobei 10 der Unfälle durch die Dunkelheit und sieben durch Nässe/Feuchtigkeit ausgelöst wurden.

Quellen (Kapitel)

Fromberg, A., Gwiasda, P., Hoffmann, C., Kiel, R., Niklas, K., Nolden, H., Steckhan, I. u. D. Tönnies (2019): Radverkehrskonzept für die Stadt Bitburg. Planungsbüro VIA eG

Robert Koch Institut (RKI) (2021): Epidemiologischer Steckbrief zu SARS-CoV-2 und COVID-19. [RKI - Coronavirus SARS-CoV-2 - Epidemiologischer Steckbrief zu SARS-CoV-2 und COVID-19](#) (letzter Abruf: 18.08.2021)

Robert Koch Institut (RKI) (2021): Risikobewertung zu COVID-19. [RKI - Coronavirus SARS-CoV-2 - Risikobewertung zu COVID-19](#) (letzter Abruf: 18.08.2021).

Stadt Erlangen (2017): Sicherheit im Fahrradverkehr. [13-4 B 2017 11.pdf \(erlangen.de\)](#) (letzter Abruf: 18.08.2021).

Statistisches Bundesamt (Destatis) (2021): Verkehrsunfälle. Grundbegriffe der Verkehrsunfallstatistik. [Grundbegriffe der Verkehrsunfallstatistik 2021 \(destatis.de\)](#) (letzter Abruf: 18.08.2021)

Statistisches Bundesamt (Destatis) (2020): Verkehrsunfälle. Kraftrad- und Fahrradunfälle im Straßenverkehr 2019. [Verkehrsunfälle - Kraftrad- und Fahrradunfälle im Straßenverkehr 2019 \(destatis.de\)](#) (letzter Abruf: 18.08.2021)

4.3 Anzustrebende Qualitäten des Radverkehrsnetzes

Laut FGSV (2010) sind die folgenden Netzqualitäten anzustreben:

- Die Maschenweite des Hauptnetzes soll bei maximal 1000 m liegen. Ziel sollte sein, dass 90% der Einwohner maximal 200 m von einer Hauptverbindung entfernt wohnen.
- Der Umwegfaktor sollte bei maximal 1.2 liegen, Steigungen sollten soweit wie möglich umgangen werden.
- Die Zeitverluste durch Anhalten und Warten sollen minimiert werden. Innergemeindlich soll der Zeitverlust auf Hauptverbindungen bei max 45 Sekunden pro gefahrenen Kilometer liegen, auf Nebenrouten bei maximal 60 Sekunden pro gefahrenen Kilometer.
- Im Innenort sollen die Radverkehrsverbindungen beleuchtet sein.
- Wegweisung für den Radverkehr auf den Hauptrouten.
- Winterdienst auf den Hauptverbindungen.
- Soziale Sicherheit sicherstellen, vor allem zu Nachtzeiten Angsträume vermeiden oder (wenn nicht anders möglich) Alternativrouten anbieten.

5. Führungsformen des Radverkehrs innerorts

Für die Radverkehrsführung stehen verschiedene Elemente zur Verfügung um ein qualitativ ansprechendes Netz zu errichten. Diese können sich an Musterlösungen orientieren, die ein fest umrissenes Maßnahmenrepertoire beschreiben. Die Musterlösungen, die einen Großteil der vorgeschlagenen Maßnahmen ausmachen, orientieren sich an folgenden Vorgaben:

- Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA), 2010
- So geht Verkehrswende – Infrastrukturelemente für den Radverkehr (ADFC), 2019
- Verkehrszeichen in Deutschland (ADAC), 2021

Im folgenden Kapitel werden die wichtigsten Musterlösungen dargestellt. Eine große Übersicht der Anwendungsmöglichkeiten soll für einen besseren Überblick sorgen. Die Maßnahmentypen dienen dem Planungsgrundsatz, die Führungsformen zu standardisieren und zu vereinfachen und damit das Radfahren in Eitorf nicht nur besser sichtbar, sondern für alle Verkehrsteilnehmer leichter verständlich zu machen.

Welche Art der Führung im Einzelfall empfohlen wird ist vor allem von der Geschwindigkeit und der Verkehrsstärke abhängig. Abbildung XXX zeigt die Empfehlungen abhängig von Geschwindigkeit und Verkehrsstärke für zweispurige, innerörtliche Straßen in einem Diagramm.

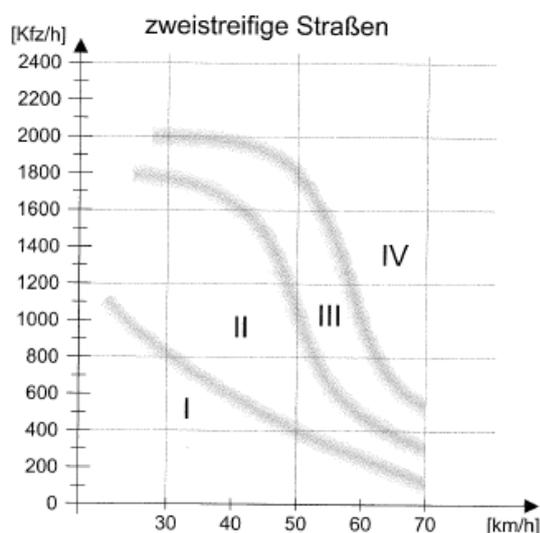
Für den Bereich der mit (I) markiert ist empfiehlt die ERA (2010) die Führung des Verkehrs in Mischform auf der Fahrbahn (Kapitel XX.XX). So wird z.B. in Straßen in denen Tempo 30 ist bis zu einer Zahl von 800 Kfz/h die Führung im Mischverkehr auf der Fahrbahn empfohlen. Bei Tempo 50 sieht die Empfehlung eine Führung im Mischverkehr bis zur maximalen Anzahl von 400 Kfz/h vor. Bei Tempo 70 liegt der Wert bei maximal 100 Kfz/h. Sollten starke Steigungen an den Straßen vorkommen, empfiehlt sich die Freigabe der Gehwege für den Radverkehr. Ausreichend breite Straßen können mit Schutzstreifen versehen werden (Kapitel XX.XX).

In dem Bereich, der in dem Diagramm mit (II) gekennzeichnet ist, empfiehlt die ERA (2010) das Anlegen von Schutzstreifen oder von gemeinsamen Geh- und Radwegen (oder Gehwege mit dem Zusatz „Radfahrer frei“). Bei geringem Schwerverkehr, Gefällestrucken unter 3% Längsneigung, übersichtlicher Linienführung und geeigneten Fahrbahnbreiten, kann die Führung im Mischverkehr zweckmäßig sein. Bei starkem Schwerverkehr, unübersichtlicher Linienführung und ungünstigen Fahrbahnquerschnitten kommen Radfahrstreifen oder benutzungspflichtige Radwege in Betracht. Der Bereich, der mit (II) gekennzeichnet ist zieht sich bei Tempo 30 zwischen 800 Kfz/h und 1800 Kfz/h, bei Tempo 50 zwischen 400 Kfz/h und 1000 Kfz/h und bei Tempo 70 zwischen 100 Kfz/h und 300 Kfz/h.

Für die beiden Bereiche, die in dem Diagramm mit (III) und (IV) gekennzeichnet sind, sieht die ERA (2010) die Radverkehrsführung auf Radfahrstreifen (Kapitel XX.XX), Radwegen (Kapitel XX.XX) oder gemeinsamen Geh- und Radwegen (Kapitel XX.XX) vor. Bei Belastungsbereich (III) mit geringem Schwerverkehr und übersichtlicher Linienführung kann alternativ ein Schutzstreifen gegebenenfalls in Kombination mit „Gehweg/Radfahrer frei“ eingesetzt werden. Der Belastungsbereich (III) greift bei Tempo 30 ab einer Belastung von über 1800 Kfz/h, bei Tempo 50 von über 1000 Kfz/h und bei Tempo 70 bei über 300 Kfz/h.

Auf Basis dieser Empfehlungen können Maßnahmen für die das Eitorfer Radverkehrsnetz formuliert werden.

Abbildung XXX: Empfehlungen zur Radverkehrsführung



Quelle: ERA, 2010

Der ADFC (2019) gibt in seiner Veröffentlichung „So geht Verkehrswende – Infrastrukturelemente für den Radverkehr“ die folgende Regel an: „Im geringbelasteten Nebennetz oder bei echter Verkehrsberuhigung und gefahrenen Geschwindigkeiten bis 30 km/h wird der Radverkehr im Mischverkehr geführt. An Straßen mit Verkehrsgeschwindigkeiten über 30 km/h und auf Straßen mit Tempo 30 und hohen Kfz-Aufkommen erfolgt die Führung auf Radfahrstreifen. An Straßen mit Geschwindigkeiten über 50 km/h fahren Radfahrende auf baulich getrennten Radverkehrsanlagen. Der Radverkehr wird getrennt vom Fußverkehr geführt.“

Der ADFC macht in derselben Veröffentlichung darauf aufmerksam, dass die Angaben aus der ERA an die steigenden Anforderungen (steigende Anzahl Radfahrende, höhere Geschwindigkeiten, größere Fahrräder) angepasst werden müssen. Von Minimallösungen wird aufgrund der Entwicklungen abgeraten.

7.1 Radverkehr auf der Fahrbahn

Neben der Kraftfahrzeugverkehrsstärke und –geschwindigkeit ist die Fahrbahnbreite von der Verträglichkeit des Radverkehrs auf der Fahrbahn abhängig.

Die ERA (2010) schreibt: „Problematisch ist Mischverkehr auf Fahrbahnen mit Breiten zwischen 6,00 und 7,00m bei Kraftfahrzeugverkehrsstärken über 400 Kfz/h“. Daher ist laut der ERA (2010) Mischverkehr bei geringen Fahrbahnbreiten bis zu einer Kraftfahrzeugverkehrsstärke von 700 Kfz/h verträglich, da der Radverkehr im Begegnungsfall Kfz-Kfz nicht überholt werden kann. Bei Fahrbahnbreiten über 7,00m kann im Begegnungsfall jedoch mit ausreichendem Sicherheitsabstand überholt werden. Bei Fahrbahnbreiten von über 7,50m empfiehlt die ERA (2010) eine Prüfung der Anlage von Schutzstreifen.

Sobald die Verkehrsstärke die oben genannten Grenzen der Fahrbahnbreite übersteigt, ist eine andere Führungsform zu wählen.

Der ADFC empfiehlt bei Führung des Radverkehrs im Mischgebiet ohne Radverkehrsanlagen eine Geschwindigkeitsbegrenzung von 30 km/h. Sinnvoll ist der Maßnahmentyp laut dem ADFC (2019) nur auf Straßen mit wenig Kfz-Verkehr (ruhige Anwohnerstraßen, verkehrsberuhigter Bereich, Tempo-30-Zonen).

7.2 Schutzstreifen

Der Schutzstreifen ist ein Teil der Fahrbahn, der durch unterbrochene Trennlinien gekennzeichnet ist und darf nur von Kraftfahrzeugen im Bedarfsfall (z.B. Begegnung mit Lastkraftwagen) befahren werden. Bei Verkehrsaufkommen von über 1.000 Fahrzeuge des Schwerverkehrs am Tag rät die ERA (2010) von Schutzstreifen ab.

Zwar werden Schutzstreifen nicht beschildert, dennoch ist das Parken auf Schutzstreifen verboten. Soll zusätzlich das Halten von Kraftfahrzeugen auf Abschnitten verhindert werden, ist die Anordnung eines Halteverbots erforderlich (ERA 2010).

Gekennzeichnet werden Schutzstreifen durch Leitlinien mit Schmalstrichen von 1,00m Länge und 1,00m Lücke und sind in dieser Form auch an Kreuzungen und Einmündungen (sofern vorfahrtberechtigt) fortzusetzen. Verzichtet wird auf eine Fahrbahn Markierung in der Mitte, wenn die verbleibende Fahrgasse schmaler als 5,50m ist (vgl. Abbildung 1).

Verdeutlicht werden soll die Zweckbestimmung von Schutzstreifen durch die Markierung mit dem Sinnbild „Fahrrad“ (ERA, 2010).

In der Regel beträgt die Breite der Schutzstreifen 1,50m und mindestens 1,25m. Wenn die nutzbare Breite des Schutzstreifens zum Beispiel durch nicht gut befahrbare Rinnen eingeschränkt ist, sollen die Maße vergrößert werden. Die Breite des zwischen Schutzstreifen verbleibenden Teils der Fahrbahn soll mindestens 4,50m betragen. Beidseitige Schutzstreifen erfordern somit Fahrbahnbreiten von mindestens 7,00m. Zu Mittelinseln oder Mittelstreifen schreibt die ERA (2010), dass Schutzstreifen angelegt werden können, wenn eine Breite von mindestens 2,25m zwischen dem Schutzstreifen und der Mittelinsel (Mittelstreifen) verbleibt. Bei einer Breite von 1,50m für den Schutzstreifen entspricht dies einer Fahrbahnbreite von 3,75m. Verbleiben weniger als 2,25m Restfahrbahn, endet der Schutzstreifen ca. 20m vor der Mittelinsel (vgl. Abbildung 1).

Grenzen Längsparkstreifen an, soll bei häufigem Parkwechsel ein Sicherheitstrennstreifen von 0,50m erkennbar sein. Bei wenigen Parkvorgängen und beengten Räumen kann der Schutzstreifen einschließlich Sicherheitsraum 1,50m breit sein.

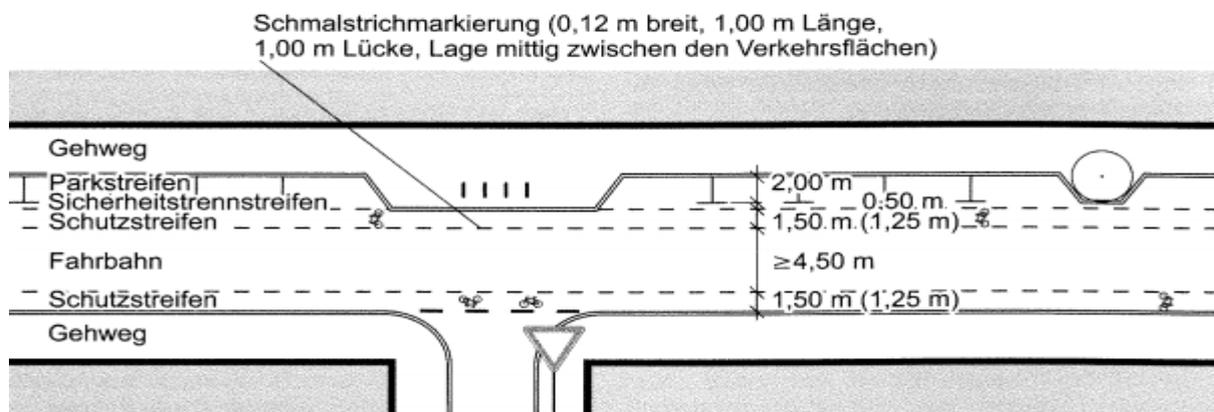


Abbildung XX: Mögliche Ausprägungen eines Schutzstreifens (ERA 2010).

Schutzstreifen können auch an anbaufreien Hauptverkehrsstraßen innerhalb bebauter Gebiete angelegt werden, wenn die zulässige Geschwindigkeit auf 50 km/h gedrosselt wird (ERA, 2010).

Aus Sicht des ADFC erfüllen Schutzstreifen nicht die Anforderungen an eine Radverkehrsinfrastruktur, auf der Menschen aller Altersgruppen und Nutzertypen zügig und sicher Rad fahren können. Schutzstreifen dienen laut dem ADFC (2019) nur als Ausnahmefall, wenn bauliche Radverkehrsanlagen nicht umsetzbar sind.

7.3 Radfahrstreifen

Radfahrstreifen werden durch den Breitstrich (0,25m) (Zeichen 295 StVO) abgetrennt und mit dem Zeichen 237 StVO gekennzeichnet. Sie sind für den Radverkehr immer benutzungspflichtig. Der Radfahrstreifen darf vom Kraftfahrzeugverkehr nicht im Längsverkehr befahren werden. Zum Ein- und Abbiegen sowie zum Erreichen von Parkständen ist jedoch eine Überquerung zulässig.

Dort wo der Breitstrich überfahrbar ist, wird der Radfahrstreifen mit einem unterbrochenen Breitstrich (0,50m Strich/0,50m Lücke) gekennzeichnet. An Einmündungen und stark befahrbaren Grundstückszufahrten verringert sich die Breitstrichmarkierung auf (0,50m Strich/0,20m Lücke). An bekannten Gefahrenstellen empfiehlt die ERA (2010), den Radfahrstreifen (rot) einzufärben (vgl. Abbildung 2).

Das Sinnbild „Fahrrad“ reicht für die Zweckbestimmung aus.

Radfahrstreifen sollen inklusive der Fahrstreifenbegrenzung 1,85m breit sein. 2,00m sollte die Breite bei hohen Kfz- bzw. Radverkehrsstärken, einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h oder häufigem Auftreten von Fahrrädern mit Anhänger betragen.

Angrenzende Fahrstreifen sollen mindestens 2,75m breit sein. Eine Kombination von Mindestbreiten für Kfz-Fahrstreifen, Radfahrstreifen und Parkstreifen ist unbedingt zu vermeiden (vgl. Abbildung 2).

Zwischen Radfahrstreifen und angrenzendem Parkstreifen ist ein Sicherheitstrennstreifen anzulegen. Dieser entspricht dem Breitstrich des Radfahrstreifens (vgl. Abbildung 2).

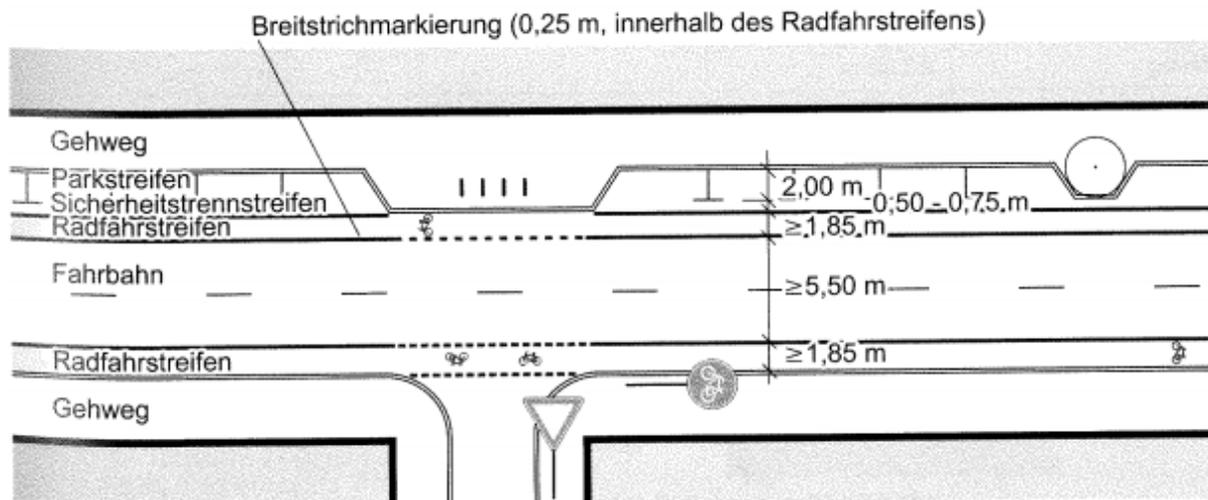


Abbildung XX: Radfahrstreifen (ERA 2010).

Der ADFC (2019) bewertet die Radfahrstreifen als gutes Netzelement entlang von innerstädtischen Hauptverkehrsstraßen (mit Geschwindigkeiten bis zu 50km/h), insbesondere mit geringen Abständen der Kreuzungen und Einmündungen und/oder hohem Fußgängeraufkommen.

7.4 Baulich angelegte Radwege

Befinden sich im Seitenraum und sind durch Borde, Park- oder Grünstreifen von der Fahrbahn getrennt. Beschildert werden sie mit Zeichen 237 StVO „Radweg“ oder 241 StVO „getrennter Rad- und Gehweg“.

Geht es um die Materialwahl, empfiehlt die ERA (2010) immer das gleiche Material und Farbgebung zu wählen. Dadurch wird der Wiedererkennungswert verbessert. An Gefahrenstellen oder konflikträchtigen Einmündungen/Grundstückszufahrten sollen nach Möglichkeit die Radverkehrsfurten oder Radwegüberfahrten zusätzlich gekennzeichnet werden (z.B. Sinnbild „Fahrrad“).

Bei Radwegen ohne Benutzungspflicht, die baulich nicht eindeutig als solche zu erkennen sind, soll nach ERA (2010), die Zweckbestimmung in regelmäßigen Abständen durch das Sinnbild „Fahrrad“ verdeutlicht werden.

Die Breite von Radwegen beträgt 2,00m, bei geringerer Auslastung auch nur 1,60m. Dies erlaubt Überholungen. Größere Breiten von Radwegen können bei starkem Gefälle, im Verlauf von Hauptverbindungen des Radverkehrs, bei auftretenden Belastungsspitzen oder bei mittlerer bis hoher Nutzungsintensität im Seitenraum, erforderlich werden (vgl. Abbildung 3).

Zwischen Radweg und benachbarten Flächen müssen Sicherheitsräume gewährleistet werden. Diese sollen baulich vom Radweg unterscheidbar sein, können aber zum Ausweichen auch überfahrbar sein.

Die Fahrbahnoberfläche und Farbgebung von Rad- und Gehwegen sollte über Grundstückszufahrten hinweg geführt werden. Zusätzlich muss in Konfliktbereichen die Sicht auf den Radweg in ausreichender Länge vor der Einfahrt sichergestellt sein.

Ändert sich die Benutzungspflicht im Verlauf angelegter Radwege, ist ein Radweganfang oder –ende erforderlich. An Radwegsenden wird der Radverkehr durch entsprechende Bordführungen baulich vom Kraftfahrzeugverkehr getrennt auf die Fahrbahn geleitet (ERA 2010).

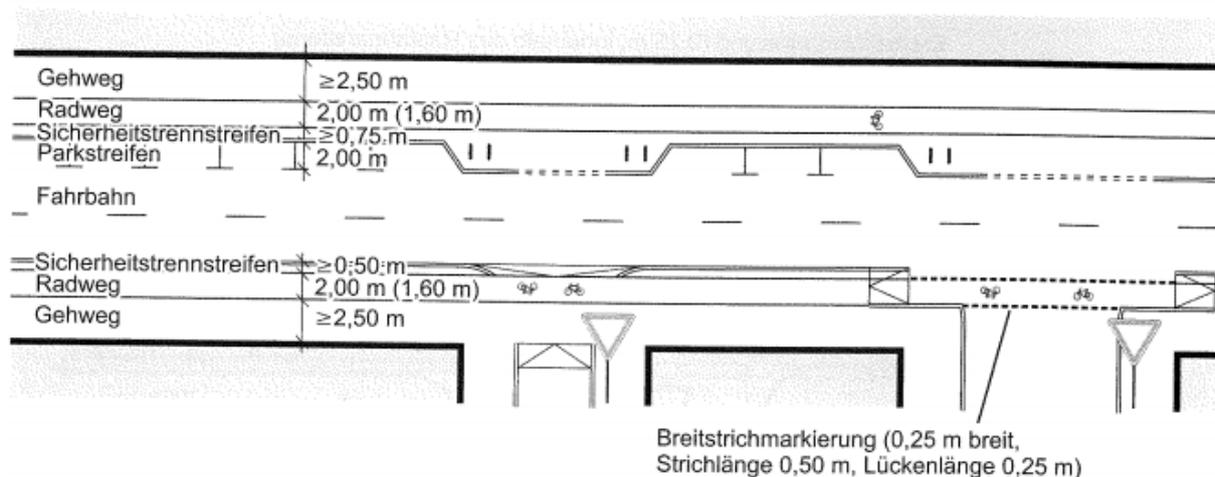


Abbildung XX: Baulich angelegter Radweg (ERA 2010).

7.5 Gemeinsamer Geh- und Radweg

Sollen der Fußgänger- und Radverkehr auf einer Fläche genutzt werden, wird vor allem bei stärkerem Verkehr der Fußgänger an die Randbereiche gedrängt. Daher ist der Einsatz der gemeinsamen Führungen nur dort empfehlenswert, wo die Netz- und Aufenthaltsfunktion beider Verkehre gering ist.

Gekennzeichnet werden gemeinsame Geh- und Radwege bei benutzungspflichtigen Führungen mit dem Zeichen 240 (ADAC) oder ohne Benutzungspflicht mit dem Zeichen 239 (ADAC).

Da durch die gemeinsame Führung beider Verkehrsteilnehmer ein erhöhtes Konfliktpotenzial vorliegt, empfiehlt die FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) eine gemeinsame Führung nur auf Straßen mit:

1. Wenig Gefälle (<3%)
2. Wenig Geschäftsnutzung
3. Niedriger Nutzung des Seitenraumes durch besonders schutzbedürftige Fußgänger (z.B. Menschen mit Behinderung oder Mobilitätseinschränkungen)
4. Keinen Hauptverbindungen des Radverkehrs
5. Keinen Knotenpunkten und Grundstückszufahrten bei beengten Verhältnissen
6. Gering frequentierten Bus- oder Straßenbahnhaltestellen in Seitenlage ohne gesonderte Warteflächen
7. Einer geringen Anzahl an unmittelbar an Gehwege mit Mindestbreiten angrenzende Hauseingänge.

Geht es um die Markierung gemeinsamer Geh- und Radwegen, schreibt die FGSV, dass es bei Furten einer taktil und optisch kontrastierenden Abgrenzung zur Fahrbahn bedarf. Ebenso heißt es, dass die Breite der Geh- und Radwege von der Nutzungsintensität abhängt, bei geringer Nutzungsintensität jedoch eine Mindestbreite von 2,50m ausreicht.

Der ADFC (2019) empfiehlt gemeinsame Geh- und Radwege nur bedingt. Er schreibt, dass diese Form eine Alternative darstellt, aufgrund von unkomfortablem Radfahren und zu-Fuß-gehen jedoch eingeschränkt geeignet ist.

7.6 Führung des Radverkehrs an Engstellen

Als Engstellen werden Streckenabschnitte von bis zu 50m Länge mit eingeschränkten Straßenraumbreiten bezeichnet. Typische Engstellen sind beispielsweise Unterführungen oder Gebäudevorsprünge (ERA 2010).

Zunächst sollte geprüft werden, ob die Engstelle beseitigt werden kann oder ob ein Wechsel der Führungsform möglich ist. Sollte dies nicht möglich sein, kann der Kraftfahrzeugverkehr mit Richtungswechselbetrieb auf einer einstreifigen Führung durch die Engstelle geleitet werden. Liegt die Kraftfahrzeugverkehrsstärke unter 500 Kfz/h, so besteht bei ausreichenden Sichtverhältnissen die Möglichkeit einer einstreifigen Führung mit Zeichen 208/308 (ADAC) durch die Engstelle. Der Radverkehr muss jedoch in beide Richtungen durchgängig möglich sein.

Notwendige Wechsel der Radverkehrsführung oder Übergänge vom Radweg auf die Fahrbahn müssen frühzeitig vor der Engstelle gesichert bzw. baulich gesichert werden. Sollte die Durchführung eines Radfahrstreifens aus Platzgründen nicht möglich sein, endet dieser bereits 20 bis 30m vor der Engstelle und geht in einen Schutzstreifen über. Ebenso können an Engstellen bei geringen Rad- und Fußgängerverkehrsstärken die Radwege in eine gemeinsame Führung mit dem Fußgängerverkehr übergehen. Dabei soll der Sicherheitstrennstreifen immer ausgeführt und geeignetes Material ausgewählt werden (ERA 2010).

7.7 Radverkehrsführung bei Steigung und Gefälle

An Strecken mit Längsneigung sowie Bergauf (durch Schieben des Fahrrades) ist der Breitenbedarf erhöht. Ebenso ist in Kurven Bergab der Lichtraumbedarf (durch erhöhte Geschwindigkeiten) für den Radverkehr deutlich zu erhöhen. Daher empfiehlt die FGSV bergauf die Trennung vom Kraftfahrzeugverkehr und bergab eine Führung auf Fahrbahnniveau.

Geschwindigkeiten von über 30 km/h sollen auf Gefällstrecken ermöglicht werden. Bei Gefällen von über 5% sollen daher die Radwege und Radfahrstreifen breiter als mit Regemaß ausgeführt werden. Ist dies nicht möglich, empfiehlt es sich auf getrennte Radverkehrsanlagen zu verzichten.

Parallelaufstiege abseits des Kraftfahrzeugverkehrs wirken sich laut der ERA (2010) positiv auf den Fahrkomfort aus. Daher ist auch der Sicherheitsgewinn bei fehlenden Radverkehrsanlagen an Hauptverkehrsstraßen von Bedeutung. Abkürzungen, die als Alternative Schiebestrecke genutzt werden, sind gewünscht.

7.9 Bushaltestellen

Insgesamt sind Führungen des Radverkehrs im Bereich der Fahrbahn konfliktärmer. Ein Verschwenken dieser Radverkehrsführung vor Haltestellen in den Seitenbereichen sollte daher vermieden werden.

Radfahrstreifen und Schutzstreifen werden an Fahrbahnrandhaltestellen oder Bushaltestellenkaps durch die Markierung mit dem Zeichen 299 (ADAC) unterbrochen. Im Anfahrbereich des Busses werden Radfahrstreifen mindestens 25m vor und 10m nach der Haltestellen in Schutzstreifen umgewandelt. An Busbuchten wird der Radfahrstreifen ausgesetzt, sodass der Radverkehr den haltenden Bus passieren kann.

Bushaltestellenkaps erhöhen die Flächenverfügbarkeit in den Seitenräumen und haben den Vorteil, dass der Radweg durchgehend erhalten bleiben werden kann. In jedem Fall ist die Sicht zwischen Fahrgästen und dem Radverkehr beispielsweise durch eine transparente Gestaltung der Bushaltestelle zu gewährleisten.

Bei hoher Flächenverfügbarkeit des Radverkehrs im Seitenraum wird die Breite des Radwegs beibehalten und hinter dem am Ein- und Ausstiegsbereich liegenden Wartebereich vorbeigeführt. Sind die Platzverhältnisse eingeschränkt kommen folgende Maßnahmen laut der ERA (2010) in Frage:

1. Kombination des Ein-/Ausstiegsbereiches mit dem Wartebereich,
2. Verringerung der Breite des Radwegs im Haltestellenbereich auf 1,00m (max. 50m Länge),
3. Überführung eines Radweges in einen gemeinsamen Geh- und Radweg im Haltestellenbereich,
4. Kombination des Ein- und Ausstiegsbereiches und des Wartebereiches mit einem gemeinsamen Geh- und Radweg

Warteflächen und Radweg sollen durch einen 0,50m breiten Sicherheitstrennstreifen voneinander getrennt werden. Erforderlich ist eine Seitenraumbreite von mindestens 7,00m.

Bei geringer Flächenverfügbarkeit (Gesamtbreite des Seitenraumes 4,60m) besteht die Option, den Radweg im Bereich der Engstelle in einen gemeinsamen Geh- und Radweg umzuwandeln. Der betreffende Abschnitt ist durch eine deutliche Materialänderung zu kennzeichnen.

Bei sehr geringer Flächenverfügbarkeit (weniger als 4,60m) sind im Seitenraum nur gemeinsame Rad- und Gehwege möglich. Auch in solchen Fällen ist ein Materialwechsel erforderlich. Für das Ein- und Aussteigen ist eine Fläche von 1,00m Breite vorzusehen.

Eine Seitenraumbreite von 10m sind nur an Außenorten, hoch belasteten Innerortsstraßen (über 750 Kfz/h pro Richtung oder Busfolgezeiten von unter 10 min) sowie an Haltestellen mit langer Aufenthaltsdauer der Busse an Bushaltestellen in Kombination mit Radverkehrsführungen erforderlich.

7.10 Überquerung besonderer Bahnkörper

Generell sind an Überquerungsstellen der Eisen-, Straßen- oder Stadtbahn sehr große Sichtfelder zu gewährleisten, technische Sicherungsanlagen so einzurichten, dass sie das zügige Räumen des Schienenweges nicht verhindern und Gleisüberquerungen nicht im spitzen Winkel zu tätigen.

Bahnübergänge dürfen von Geh- und Radwegen durch die Sicht auf die Bahnstrecke oder durch hörbare Signale der Eisenbahnfahrzeuge gesichert werden. Bei Haupt- und Nebenbahnen dürfen Umlaufsperrn angebracht sein. Eine ähnliche Wirkung wie die Umlaufsperrn haben vertikale Pfosten in Rot-Weiß-Markierung oder die Realisierung einer Schranke. Bahnübergänge sind durch Andreaskreuze zu kennzeichnen (ERA 2010).

7.11 Übersichtstabelle:

Anlagentyp	Breite der Radverkehrsanlage (einschließlich der Markierung)		Breite des Sicherheitstrennstreifens		
			Zur Fahrbahn	Zu Längspark- ständen (2,00 m)	Zu Schräg- /Senkrechtpark- ständen
Schutzstreifen	Regelmaß	1,50 m	-	0,25 m – 0,50 m	0,75 m
	Mindestmaß	1,25 m			
Radfahrstreifen	Regelmaß (einschließlich Markierung)	1,85 m	-	0,50 m – 0,75 m	0,75 m
Einrichtungsrادweg	Regelmaß	2,00 m	0,50 m 0,75 m (bei festen Einbauten)	0,75 m	1,10 m (der Überhang- streifen kann angerechnet werden)
	Bei geringer Radverkehrsstärke	1,60 m			
Einseitiger Zweirichtungs- radweg	Regelmaß	3,00 m			
	Bei geringer Radverkehrsstärke	2,50 m			

Gemeinsamer Geh- und Radweg (innerorts)	Abhängig vom Verkehrsaufkommen	≥ 2,50 m	bzw. hoher Verkehrsstärke)		
Gemeinsamer Geh- und Radweg (außerorts)	Regelmaß	2,50 m			

5 Bestandsanalyse

5.2 Bestehende Radverkehrsinfrastrukturen an Hauptverkehrsstraßen

5.3 Mängel und Problemlagen im Radverkehrsnetz

6 Unfallanalyse

6.1 Methodik

8 Schwerpunktthemen im Radverkehrskonzept

8.2 Neubau von Radverkehrsinfrastruktur/Komplettierung des Netzes

9 Vorplanungen

10 Das Maßnahmenprogramm

10.1 Kostenschätzung und Priorisierung für das Maßnahmenprogramm

10.1 Empfehlungen zur Umsetzung des Maßnahmenprogrammes

Anlagen

Karten

Kataster

Quellen:

Allgemeiner Deutscher Automobil-Club (ADAC) (2021): Verkehrszeichen in Deutschland. [Verkehrszeichen in Deutschland \(ADAC Broschüre\)](#) (letzter Abruf: 18.08.2021).

Ahrens, G.-A., Becker, U., Böhmer, T., Richter, F. u. R. Wittwer (2013): Potentiale des Rundverkehrs für den Klimaschutz.

BAFU (Bundesamt für Umwelt) (2018): Hitze in Städten. Grundlage für eine klimaangepasste Siedlungsentwicklung.

EEA (European Environment Agency) (2017): Road traffic remains biggest source of noise pollution in Europe.

FGSV (2010): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.

Krug, A. u. H.-G. Mücke (2018): Auswertung Hitze-bezogener Indikatoren als Orientierung der gesundheitlichen Belastung.

Krug, S., Jordan, S., MMensink, G. B. M., Müters, S., Finger, J. D. u. T. Lampert (2013): Körperliche Aktivität. Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1)

Laußmann, D., Haftenberger, M., Lampert, T. u. C. Scheidt-Nave (2013): Soziale Ungleichheit von Lärmbelästigung und Straßenverkehrsbelastung. Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland.

Manz, K., Schlack, R., Poethko-Müller, C., Mensink, G., Finger, J. u. T. Lampert (2014): Körperlich-sportliche Aktivität und Nutzung elektronischer Medien im Kindes- und Jugendalter. Ergebnisse der KiGGS-Studie – Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1).

MBWSV NRW (Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen)(2014): Mehr FreiRaum für Kinder. Ein Gewinn für alle!

Schramek, M. u. J. Kemen (2015): Mobilität und Gesundheit – Ein Drittel weniger Krankheitstage durch moderate körperliche Bewegung auf dem Weg zur Arbeit. EcoLibro GmbH (Hrsg.)

Umweltbundesamt (2014a): E-Rad macht mobil. Potentiale von Pedelecs und deren Umweltwirkung.

Umweltbundesamt (2014b): Umweltbewusstsein in Deutschland 2014. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage.

Umweltbundesamt (2018): Umweltbewusstsein in Deutschland 2018. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Hrsg.).

Umweltbundesamt (2021a): Luftqualität 2020. Vorläufige Auswertung.

Umweltbundesamt (2021b): Siedlungs- und Verkehrsflächen

Weltgesundheitsorganisation (2018): Leitlinien für Umgebungslärm für die europäische Region.

WHO (2015): Strategien der Europäischen Region der WHO zur Bewegungsförderung (2016-2025)