

Radverkehrskonzept Bad Windsheim



Auftraggeber

Stadt Bad Windsheim
Marktplatz 1
91438 Bad Windsheim



**STADT
BAD WINDSHEIM**

Bearbeitung

Planungsbüro **VAR+**
Riedeselstr. 48
64283 Darmstadt



Beteiligte Mitarbeiter:

Dipl.-Ing. Uwe Petry
Dipl.-Ing. Sylke Petry
M. Sc. Laura Hennig

Darmstadt, März 2024

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	iii
Kurzfassung	1
1 Vorüberlegungen und Netzanforderungen	3
1.1 Ausgangslage	3
1.2 Zielsetzung.....	4
1.3 Beteiligungs- und Abstimmungsprozess.....	7
2 Bestandsaufnahme und Analyse.....	8
2.1 Vorhandenes Wegenetz	9
2.1.1 Schienennetz.....	9
2.1.2 Klassifizierte Straßen	10
2.1.3 Fernradwege und touristische Radrouten.....	11
2.2 Quellen-Ziel-Beziehungen, Wunschliniennetz.....	13
2.2.1 Schnittstellen ÖPNV – Radverkehr.....	13
2.2.2 Schulen	14
2.2.3 Weitere radverkehrsrelevante Ziele.....	15
2.2.4 Wunschliniennetz.....	16
2.3 Unfallanalyse.....	16
2.4 Befahrungen und Befahrungsnetz	18
3 Öffentlichkeitsbeteiligung	20
4 Netzkonzeption.....	25
4.1 Klassifizierung und Netzsystematik.....	25
4.2 Klassifiziertes Radverkehrsnetz Bad Windsheim.....	28
4.2.1 Premium-Pendlerroute	28
4.2.2 Pendler Routen	29
4.2.3 Basisrouten	32
4.2.4 Verdichtungsnetz	33
5 Handlungs-/Maßnahmenkonzept.....	34
5.1 Vorgehen bei der Maßnahmenplanung	35
5.1.1 Verwendete Regelwerke	36
5.1.2 Visualisierung der Radverkehrsführung: Beispiel Piktogrammketten	36
5.1.3 Radverkehrsführung auf Nebenstraßen: Beispiel Einrichtung von Fahrradstraßen ...	37
5.2 Maßnahmenkataster.....	41
5.3 Weitere Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs.....	43

5.3.1	Maßnahmen zur Radwegweisung	43
5.3.2	Optimierung der Fahrradabstellanlagen.....	46
5.3.3	Serviceelemente.....	46
5.4	Priorisierung der Maßnahmen	47
5.5	Kostenschätzung	48
6	Umsetzung und Wirkungskontrolle	52
6.1	Umsetzungsstrategie	53
6.1.1	Einordnung zur Realisierung.....	55
6.1.2	Zeitplan der Umsetzung.....	58
6.2	Controlling-Konzept	61
7	Fazit.....	65
	Abbildungsverzeichnis	I
	Tabellenverzeichnis.....	III
	Literaturverzeichnis.....	IV

Anlagen

Anhang

- Anhang 1 – Maßnahmenkataster Bad Windsheim

Karten

- Karte 1 – Klassifiziertes Radverkehrsnetz Bad Windsheim
- Karte 2 – Wunschliniennetz Bad Windsheim
- Karte 3 – Unfallanalyse Bad Windsheim

Abkürzungsverzeichnis

ERA	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.
HBR-HE	Handbuch zur Radwegweisung in Hessen
HMWEVW	Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NRVP	Nationaler Radverkehrsplan
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
OSM	OpenStreetMap
RIN	Richtlinien für integrierte Netzgestaltung
RVN	Radverkehrsnetz
StVO	Straßenverkehrs-Ordnung
VAR+	Planungsbüro VAR+
VwV-StVO	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung

Kurzfassung

Die Stadt Bad Windsheim möchte mit Hilfe des Radverkehrskonzeptes die Verkehrsteilnahmebedingungen für alle Bürgerinnen und Bürger sowie Besucherinnen und Besucher Stadt Bad Windsheim verbessern. Das Planungsbüro Verkehrsalternativen Radfahren plus Zufußgehen (**VAR+**) hat das **Radverkehrskonzept Bad Windsheim** erstellt, dessen 129 Maßnahmenvorschläge den Radverkehr fördern oder seine Benachteiligung aufheben. Die vorgeschlagenen Maßnahmen befinden sich entlang der Pendler Routen und in besonders relevanten Abschnitten von Basisrouten sowie im Verdichtungsnetz des Klassifizierten Radverkehrsnetzes Stadt Bad Windsheim. Sie weisen eine Länge von gerundet 59 Kilometern auf (siehe Kapitel 5 Handlungs-/Maßnahmenkonzept).

Zum **Klassifizierten Radverkehrsnetz Bad Windsheim (RVN)** gehören die Premium-Pendlerroute, die Pendler Routen, die Basisrouten sowie Strecken im Verdichtungsnetz. Das RVN Bad Windsheim ist als Anlage **Karte 1 – Klassifiziertes Radverkehrsnetz Bad Windsheim** Bestandteil des Radverkehrskonzeptes.

Entlang der Pendler Routen soll Radfahrenden eine Reisegeschwindigkeit von 20 Kilometern pro Stunde, entlang von Basisrouten eine Reisegeschwindigkeit von 15 Kilometern pro Stunde ermöglicht werden. Weitere Eigenschaften von Pendler- und Basisrouten sind der Abbildung 1 zu entnehmen.

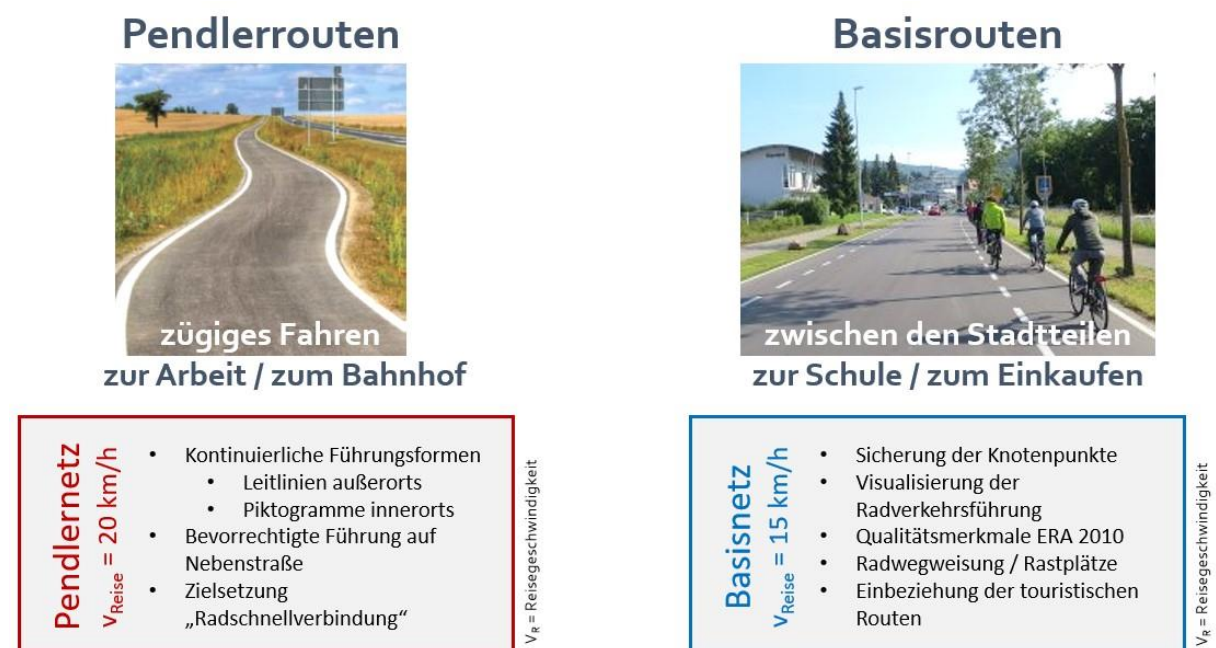


Abbildung 1 – Eigenschaften von Pendler- und Basisrouten (eigene Darstellung (VAR+, 2022))

Das Radverkehrskonzept wurde speziell auf die Lage der einzelnen Ortsteile und den Verbindungen innerhalb der Kommune, sowie auf Basis folgender grundlegender Ziele entwickelt:

- Schaffung sicherer und direkter Verbindungen
- Herstellung von erkenn- und begreifbarer Streckenführung
- Möglichkeit zum Ausbau attraktiver und komfortabel befahrbarer Führungsformen

Grundlagen zur Entwicklung des RVN waren für das Team von VAR+ die Bestandserhebung (siehe Kapitel 2 Bestandsaufnahme und Analyse), insbesondere das entwickelte Wunschliniennetz (siehe Kapitel 2.2.4) und das daraus abgeleitete Befahrungsnetz (siehe Kapitel 2.4) waren maßgebend.

Weitere Grundlagen waren die bereits vorhandene Infrastruktur und Wegenetze (siehe Kapitel 2.1) sowie die Unfallanalyse (siehe Kapitel 2.3).

Das Stadtgebiet von Bad Windsheim besitzt eine Gemarkungsfläche von fast 80 Quadratkilometern und bietet gute Voraussetzungen für eine Steigerung des Radverkehrs.

Die **Premium-Pendlerroute (PP)** verbindet die Kernstadt Bad Windsheim mit Illesheim und Ipsheim und verläuft in gleicher Ausrichtung der Bahnlinie. Die Premium-Pendlerroute soll einen hohen Ausbaustandard aufweisen, um große Mengen an Radfahrenden aufnehmen zu können und die zentralen Orte schnell und einfach mit dem Fahrrad anzubinden.

Die **Pendlerrouten (P1 bis P3)** verbinden Bad Windsheim mit den benachbarten Kommunen sowie die Kernstadt mit den Ortsteilen und bieten innerstädtischem Radverkehr die Möglichkeit des schnellen und sicheren Vorankommens auf möglichst direkten Wegeverbindungen.

Die **Basisrouten (B)** dienen zusätzlich der Erschließung der Schulen und dem Einkaufsverkehr mit dem Fahrrad. Sie sollen dem Schüler-, Einkaufs- und Freizeitradverkehr eine sichere und bequeme Fahrt ermöglichen.

Strecken des **Verdichtungsnetzes (V)** dienen insbesondere dem Freizeitradverkehr sowie der Netzverdichtung für den Alltagsradverkehr. So kann das Ziel erreicht werden, in nicht mehr als 200 Metern Entfernung zum Wohnort eine Radroute im Klassifizierten Radverkehrsnetz vorzufinden.

Die zur Realisierung des Klassifizierten Radverkehrsnetzes Bad Windsheim vorgeschlagenen 129 Maßnahmen sind im Maßnahmenkataster aufgeführt und erläutert. Das Maßnahmenkataster ist als **Anhang 1 – Maßnahmenkataster Bad Windsheim** Bestandteil dieses Abschlussberichtes.

In Kapitel 6 wird die entwickelte Umsetzungsstrategie und ein Controlling-Konzept vorgestellt. Es wird eine sukzessive Umsetzung der insgesamt 129 Einzelmaßnahmen in den verschiedenen Handlungsfeldern vorgeschlagen.

Das Radverkehrskonzept sollte nach Fertigstellung vom Gemeinderat der Stadt Bad Windsheim beschlossen werden, damit zeitnah mit der Umsetzung begonnen werden kann.

1 Vorüberlegungen und Netzanforderungen

Radverkehr hat großes Potenzial zur Entlastung der Innenstädte von Lärm, CO₂ und anderen Abgasen. Gleichzeitig ist der Flächenbedarf des Verkehrsmittels Fahrrad sehr viel geringer als der des Autos. Durch die Förderung des Radverkehrs in Bad Windsheim können wichtige Verkehrsflächen der Stadt für lebendigen Austausch und Handel, für unverbindliche Begegnung sowie für den angenehmen Aufenthalt zurückgewonnen, die Lebensqualität für alle verbessert und insbesondere die allgemeine Verkehrssicherheit erhöht werden.

Mit Hilfe des Radverkehrskonzeptes Bad Windsheim möchte die Stadt das Radverkehrsnetz und somit die Verkehrsteilnahmebedingungen in Bad Windsheim insgesamt verbessern und die Lebensqualität erhöhen.

Für die Stadt Bad Windsheim ist es von hoher Bedeutung, gemeinsam mit den singulären Verkehrserzeugern, die Maßnahmen zur Verlagerung vom flächenintensiven Kfz auf das Fahrrad oder den ÖPNV voranzubringen und den Verkehr künftig zu verlagern.

1.1 Ausgangslage

Die Stadt Bad Windsheim liegt an der B 470 zwischen Nürnberg und Würzburg. Das Stadtgebiet hat 78,26 km². Bad Windsheim setzt sich aus den folgenden Ortsteilen zusammen:

- Bad Windsheim
- Berolzheim
- Erkenbrechtshofen
- Humprechtsau
- Ickelheim
- Külsheim
- Lenkersheim
- Oberntief
- Rüdlsbrunn
- Unterntief
- Wiebelsheim

Von den über 12.000 Menschen, die in Bad Windsheim wohnen pendeln ca. 5.000 Menschen täglich. Außerdem pendeln mehr als 4.000 Menschen nach Bad Windsheim ein (vgl. Unbekannter Autor, o. J.). Bad Windsheim hat die regionalplanerische Funktion eines Erholungsschwerpunktes und ist das einzige Kurbad in Mittelfranken. Das Stadtgebiet gehört teilweise zum Naturpark Steigerwald und teilweise zum Naturpark Frankenhöhe. Im Jahr 2027 wird die Bayerische Landesgartenschau in Bad Windsheim stattfinden. Südlich der Kernstadt fließt die Aisch. Im Südwesten mündet die Rannach in die Aisch.

Die überwiegend flache Topografie bietet sehr gute Voraussetzungen für Radverkehr. Abbildung 2 stellt die topografischen Gegebenheiten der Stadt Bad Windsheim dar. Vorhandene Höhenunterschiede sind lediglich in den Ortsteilen Erkenbrechtshofen, Oberntief und Unterntief zu überwinden.

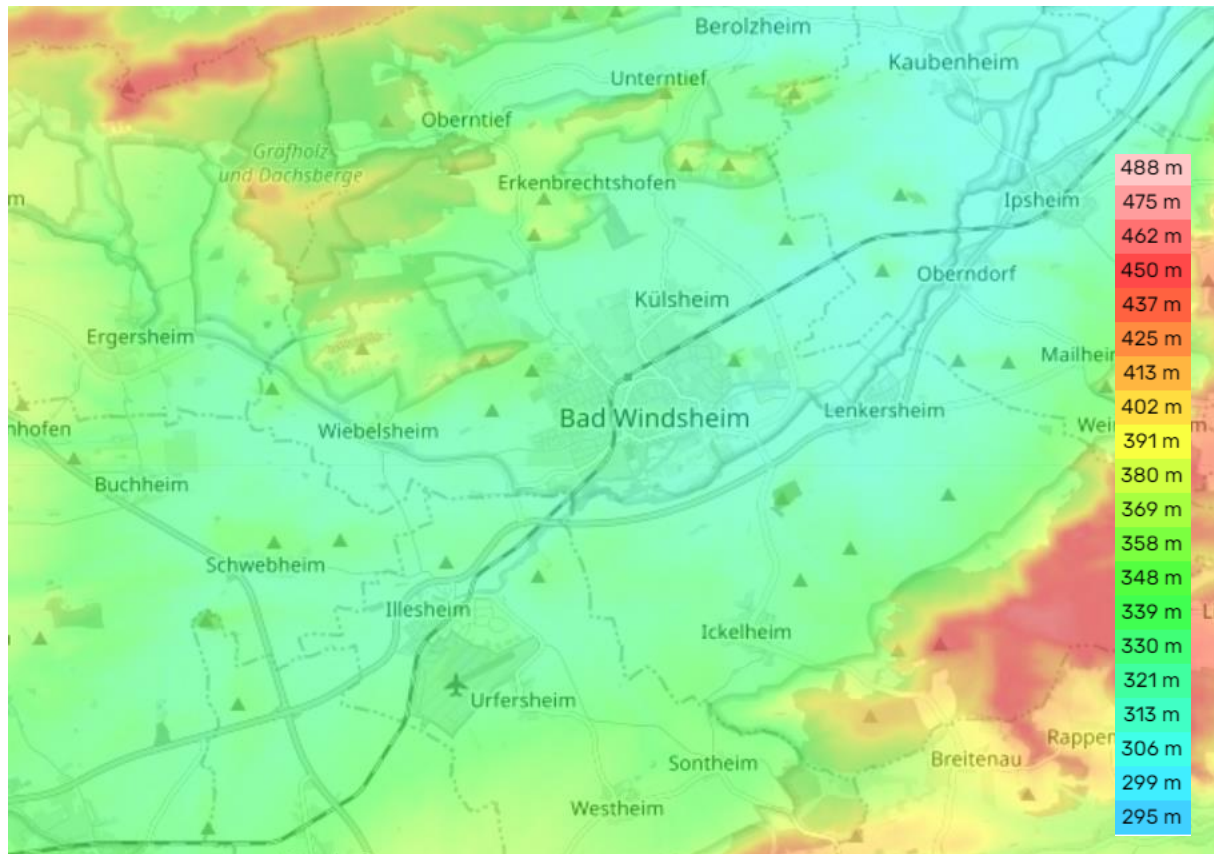


Abbildung 2 – Topografische Karte Bad Windsheim (Unbekannter Autor, o.J.)

1.2 Zielsetzung

Die Stadt Bad Windsheim möchte den Radverkehr nachhaltig fördern und hat ein Radverkehrskonzept erstellen lassen. Daraus ist für Bad Windsheim ein klassifiziertes Radverkehrsnetz für den Alltagsradverkehr nach dem aktuellen Stand der Technik hervorgegangen. Quellen und Ziele des Alltagsverkehrs und die Erreichbarkeit von beispielsweise Geschäften, Schulen, öffentlichen Einrichtungen sowie weiteren Einrichtungen zur alltäglichen Versorgung wurden geprüft und in ein engmaschiges Netz überführt. Die geplanten Maßnahmen zum Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur sollen dafür sorgen, das Klima für den Radverkehr zu verbessern.

Als Ziel ist auf der Basis der geschätzten zehn Prozent Radverkehrsanteil eine Erhöhung auf das 1 ½ fache, also auf 15 Prozent bis zum Jahr 2035 zu erreichen.

Anknüpfungspunkte an bestehende Radverkehrsverbindungen, überörtliche Ziele sowie Bahnstationen wurden in das Radverkehrskonzept einbezogen und sollen helfen die Ziele zu erreichen und die Intermodalität zu stärken.

Ziel des Konzeptes ist es, ein flächendeckendes klassifiziertes Radverkehrsnetz mit sicheren und zügig zu befahrbaren Radverkehrsverbindungen sowohl innerhalb von Bad Windsheim als auch zu den Stadtteilen und in die Nachbarkommunen herzustellen. Gleichzeitig sollen Radverkehrsverbindungen zwischen den überregionalen Radwegen und der Innenstadt konzipiert werden. Die überregionalen Freizeitradwege (siehe Kapitel 2.1.3) wurden überprüft und auf mögliche Synergien zur Nutzung für den Alltagsradverkehr bewertet.

Zielsetzung ist darüber hinaus, dass folgende Themenfelder bei der Umsetzung von Maßnahmen beachtet werden:

- Sichere Radverkehrsverbindungen
- Zügig befahrbare Achsen
- Fahrradabstellanlagen
- Multimodale Angebote

Kommunikation und Information

Bereits in den Prozess der Erarbeitung des Radverkehrskonzepts werden die Verwaltung sowie die politischen Verantwortungsträgerinnen und -träger einbezogen (siehe Kapitel 1.3). Die Öffentlichkeitsarbeit in der Kommune erfolgt systematisch und von Anfang an.

Der Radverkehr trägt im Bereich der Nahmobilität, im Zusammenspiel von Rad- und Fußverkehr, erheblich zur Sicherung der wachsenden Mobilitätsbedürfnisse bei und soll entsprechend seiner Bedeutung in Bad Windsheim kurz-, mittel- und langfristig ausgebaut werden. Insbesondere der durch Gehwegradfahrerinnen und -fahrer bedrängte Fußverkehr und die Barrierefreiheit für Mobilitätseingeschränkte werden berücksichtigt und möglichst konfliktfreie Lösungen geplant.

Ziel ist es, wie für den Kfz-Verkehr, ein klassifiziertes, abgestuftes Netz zu entwickeln, das alle Nutzergruppen berücksichtigt und speziell auf die Bedürfnisse des Alltagsradverkehrs eingeht. Als Ergebnis wird ein dichtes Radverkehrsnetz mit sicher und zügig zu befahrenden Radverkehrsachsen nach dem Stand der Technik entstehen und ein Maßnahmenpaket entsprechend der bundes- und landesweiten Vorgaben und Regelwerke entwickelt.

Ein wichtiges Ziel ist es, förderwürdige Maßnahmen zu ermitteln. In Abbildung 3 ist die schematische Darstellung einer Pendlerroute inklusive relevanter Zubringerrouten abgebildet.

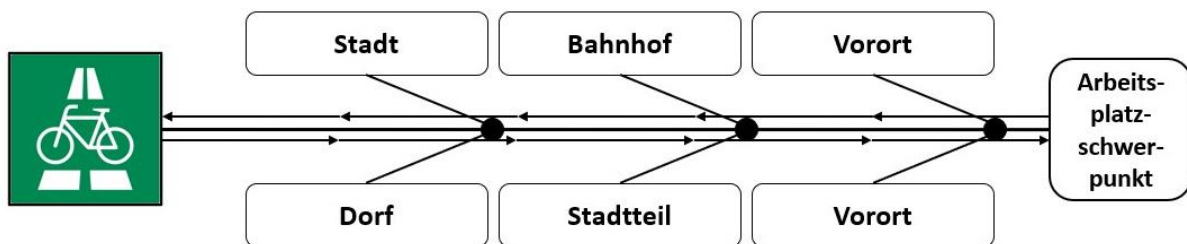


Abbildung 3 – Schema Pendlerroute mit Zubringerrouten (eigene Darstellung (VAR+, 2022))

Die Staatsregierung möchte Bayern auch durch die Förderung des Radverkehrs zu einer Pionierregion für nachhaltige Mobilität machen. Der Radverkehrsanteil auf allen Wegen soll landesweit bis 2025 auf 20 Prozent steigen. Durch die Etablierung des „Radoffensive Klimaland Bayern“ fördert das Land die Verbesserungen kommunaler Fuß- und Radverkehrsinfrastruktur. Basis der Förderung des Radverkehrs bildet zudem das Radverkehrsprogramm Bayern 2025 (vgl. StMB, 2023).

In diesem, als förderlich für Radverkehr zu bezeichnenden, Umfeld beabsichtigt die Stadt Bad Windsheim durch ein Radverkehrskonzept systematisch die städtische Infrastruktur so weiterentwickeln zu können, dass sich die Bewohnerschaft gern für das Fahrrad als sicheres, angenehmes und ökonomisches Verkehrsmittel entscheidet.

Im Nationalen Radverkehrsplan 3.0 (NRVP 3.0), dem Strategiepapier der Bundesregierung Deutschland zur Förderung des Radverkehrs, wird empfohlen, 30 Euro pro Einwohner und Jahr für Maßnahmen, die den Radverkehr fördern, auszugeben (vgl. BMVI, 2021).

Das Radverkehrskonzept Bad Windsheim wird

- Lücken im Netz aufzeigen,
- Mängel und Schwächen identifizieren,
- Maßnahmen ableiten,
- eine Priorisierung vornehmen und
- einen auf fünfzehn Jahre angelegten Kosten- und Umsetzungsplan erstellen.

Im Fokus stehen realisierbare und möglichst kostengünstige Lösungen, die eine effektive Radverkehrsförderung ermöglichen. Eine Prioritätenreihung unter Berücksichtigung der Realisierbarkeit wird erstellt. Die Konzeption zielt darauf ab, eine bedarfsgerechte Radverkehrsinfrastruktur mittels durchgängigen homogenen Führungsformen für den Alltagsradverkehr mit Anschlüssen zu den Zielen in den Nachbarkommunen zu schaffen.

Dem Radverkehr soll es ermöglicht werden, mit seiner Wunschgeschwindigkeit zu fahren. Die Radverkehrsinfrastruktur wird dabei bedarfsrecht sowohl auf die Ansprüche der Berufspendler als auch auf den Schüler-, Einkaufs- und Freizeitradverkehr ausgerichtet.

Bei der Entwicklung des Klassifizierten Radverkehrsnetzes Bad Windsheim werden vom Planungsbüro VAR+ die gültigen Regelwerke der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV)

- Empfehlungen für Radverkehrsanlage (ERA) (vgl. FGSV, 2010)
- Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) (vgl. FGSV, 2008)
- Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) (vgl. FGSV, 2006)

beachtet.

Fuß- und Radverkehr können zusammen als Nahmobilität bezeichnet werden. Das Büro VAR+ versucht bei der Erstellung von Radverkehrskonzepten den Fußverkehr ebenfalls zu fördern und dadurch die in Abbildung 4 vereinfacht bildlich dargestellten Zusammenhänge zu nutzen.



Abbildung 4 – Das Radverkehrskonzept als Teil der Nahmobilitätsstrategie (vgl. HMWEVW, 2019, S. 8)

1.3 Beteiligungs- und Abstimmungsprozess

Ein Kern des Projekts war es, alle Beteiligten von Beginn an intensiv in den Bearbeitungsprozess zur Erstellung des Radverkehrskonzeptes Bad Windsheim einzubinden. Das Büro VAR+ stand in diesem Zusammenhang permanent als Ansprechpartner zur Verfügung und hat die Planungen eng mit der Stadt Bad Windsheim abgestimmt und Arbeitsergebnisse vorgestellt.

Übersicht und Chronologie des Terminablaufes

Am 20. Oktober 2021 fand eine Auftaktveranstaltung mit Vertreterinnen und Vertretern der Stadt Bad Windsheim und dem beauftragten Planungsbüro VAR+ statt, in der das Vorgehen des Radverkehrskonzeptes besprochen wurde.

Befahrungen

Das Planungsbüro VAR+ hat mehrere Befahrungen am 19./20.10.2021, am 03.03.2022, am 07.06.2022, am 16./17.02.2023 und am 20.04.2023 per Fahrrad durchgeführt. Die dort gesammelten Informationen wurden bei der Planung berücksichtigt. An mehreren der Termine wurden zudem gemeinsame Befahrungen mit Vertretern der Stadt Bad Windsheim und unterschiedlicher Institutionen durchgeführt. Im Nachgang zur gemeinsamen Besichtigungstour im März wurden am 29.03.2022 spezifische Verkehrssituationen im Rahmen einer Videokonferenz mit Vertretern der Stadt abgestimmt.

Termine zur Netzplanung

Am 07.06.2022 erfolgte die Vorstellung des ersten Netzentwurf. Dieser wurde dann am 16.02.2023 im Stadtrat beschlossen.

Termine zur Maßnahmenplanung

Bei einem Termin am 31.1.2023 wurden einige ausgewählte Maßnahmen vorgestellt und diskutiert. Eine Auswahl wurde erneut am 16.02.2023 im Stadtrat vorgestellt. Im Anschluss wurden die ausgewählten Maßnahmen am 07.03.2023 erneut mit Vertretern der Stadt diskutiert und eine gemeinsame Begehung am 20.04.2023 durchgeführt.

Die fertige Maßnahmenplanung für das Radverkehrskonzept wurde im März 2024 durch das Büro VAR+ in Form eines umfangreichen Maßnahmenkatasters an die Stadt Bad Windsheim übergeben.



Abbildung 5 – Besichtigungstour März 2022 (eigene Darstellung (VAR+, 2022))

2 Bestandsaufnahme und Analyse

Die Bestandserfassung ist als Basis der Analyse der vorhandenen Verkehrssituation wichtige Voraussetzung zur Ableitung eines Klassifizierten Radverkehrsnetzes. Als erster Schritt bei der Erstellung des Radverkehrskonzept Bad Windsheim wurden von dem Planungsbüro VAR+ Grundlagendaten erfasst und ausgewertet. Gleichzeitig erfolgte die Erstbefahrung zur Inaugenscheinnahme der Verkehrssituation vor Ort. Bei der Befahrung und Prüfung der Verkehrsräume wurden Raumwiderstände erfasst und im Geoinformationssystem dokumentiert.

Mit Hilfe von einer Beteiligung in Form eines Fragebogens wurde die Öffentlichkeit direkt bei der Bestandsaufnahme und Netzentwicklung einbezogen. Aus den im Rahmen der Bestandsanalyse festgestellten Quell-Ziel-Beziehungen wurde das Wunschliniennetz abgeleitet (siehe Kapitel 2.2.4). In einem weiteren Schritt wurden die Wunschlinien auf das real existierende Netz an Straßen und Wegen umgelegt. Zwischen Bahnhöfen, Arbeitsplatzschwerpunkten, Schulen, Freizeiteinrichtungen und Wohnstandorten sollen mit Hilfe des zu entwickelnden Radverkehrsnetzes Verbindungen optimiert oder neu geschaffen werden.

Als Ergebnis der Bestandsanalyse konnten unter Beachtung des Wunschliniennetzes Pendler- und Basisrouten sowie ein Verdichtungsnetz definiert und abgestimmt werden.

Die Bestandsanalyse mündete somit in die Entwicklung des Klassifizierten Radverkehrsnetzes Bad Windsheim. Die folgenden Abbildung 6 stellt die Bausteine eines Radverkehrskonzeptes schematisch dar.



Abbildung 6 – Bausteine eines Radverkehrskonzeptes (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Im Folgenden werden die erhobenen Grundlagen- und Bestandsdaten sowie weitere Quellen vorgestellt, analysiert und in Bezug zum Planungsprozess des Radverkehrsnetzes Bad Windsheim gestellt.

2.1 Vorhandenes Wegenetz

Für die Planung des Radverkehrsnetzes Bad Windsheim wurden von dem Planungsbüro zunächst die vorhandenen Schienenstrecken, das klassifizierte Straßennetz, das Bayernnetz für Radler sowie die vorhandenen touristischen Radrouten im Untersuchungsgebiet ermittelt.

2.1.1 Schienennetz

Das Schienennetz stellt eine besonders hochrangige Verbindung dar. Die Trassen des Schienennetzes stellen praktische Verbindungen dar, da sie die zentralen Orte und umliegenden Kommunen direkt miteinander verknüpfen.

In Bad Windsheim gibt es einen Bahnhof in der Kernstadt. Die Bahngleise führen von Illesheim kommend durch die Kernstadt in Richtung Ipsheim (siehe Abbildung 7). Der Bahnhof wird von der Regionalbahn Steinach (bei Rothenburg ob der Tauber) – Neustadt (Aisch) im Stundentakt bedient.

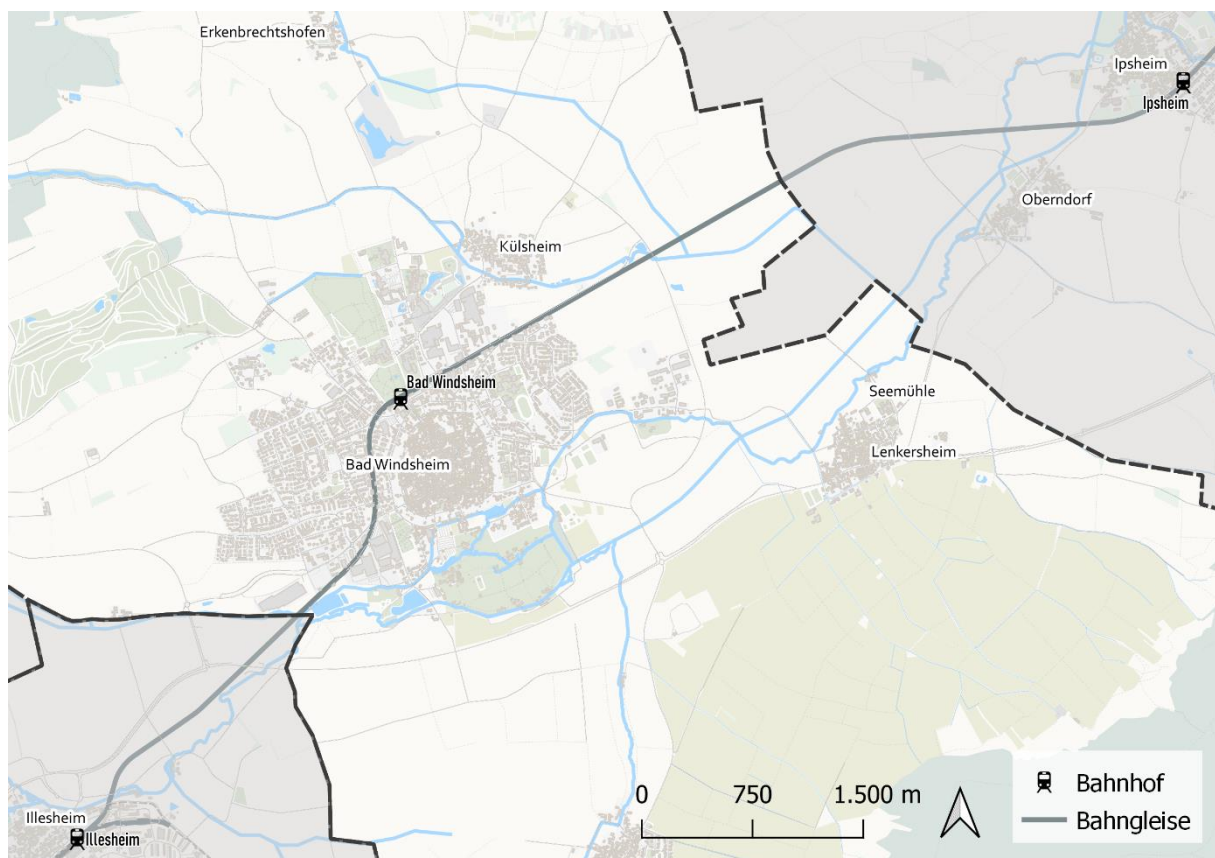


Abbildung 7 – Bahntrasse in Bad Windsheim (eigene Darstellung, (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OSM)

Die Gleise stellen in der Kernstadt von Bad Windsheim insbesondere für den Fuß- und Radverkehr eine Barriere dar. Sie trennen sowohl das westliche Wohngebiet als auch den Kurpark und das Gewerbegebiet vom Innenstadtkern.

Der Bahnhof stellt einen wichtigen Anknüpfungspunkt dar und sollte schnell und sicher erreichbar sein (siehe Kapitel 2.2.1).

2.1.2 Klassifizierte Straßen

Klassifizierte (Bundes-, Landes-, Kreis-) Straßen stellen besonders hochrangige Verbindungen dar, insbesondere verbinden sie die zentralen Orte miteinander. In vielen Fällen sind die klassifizierten Straßen für den Radverkehr nicht sicher nutzbar, würden jedoch praktische Verbindungen darstellen.

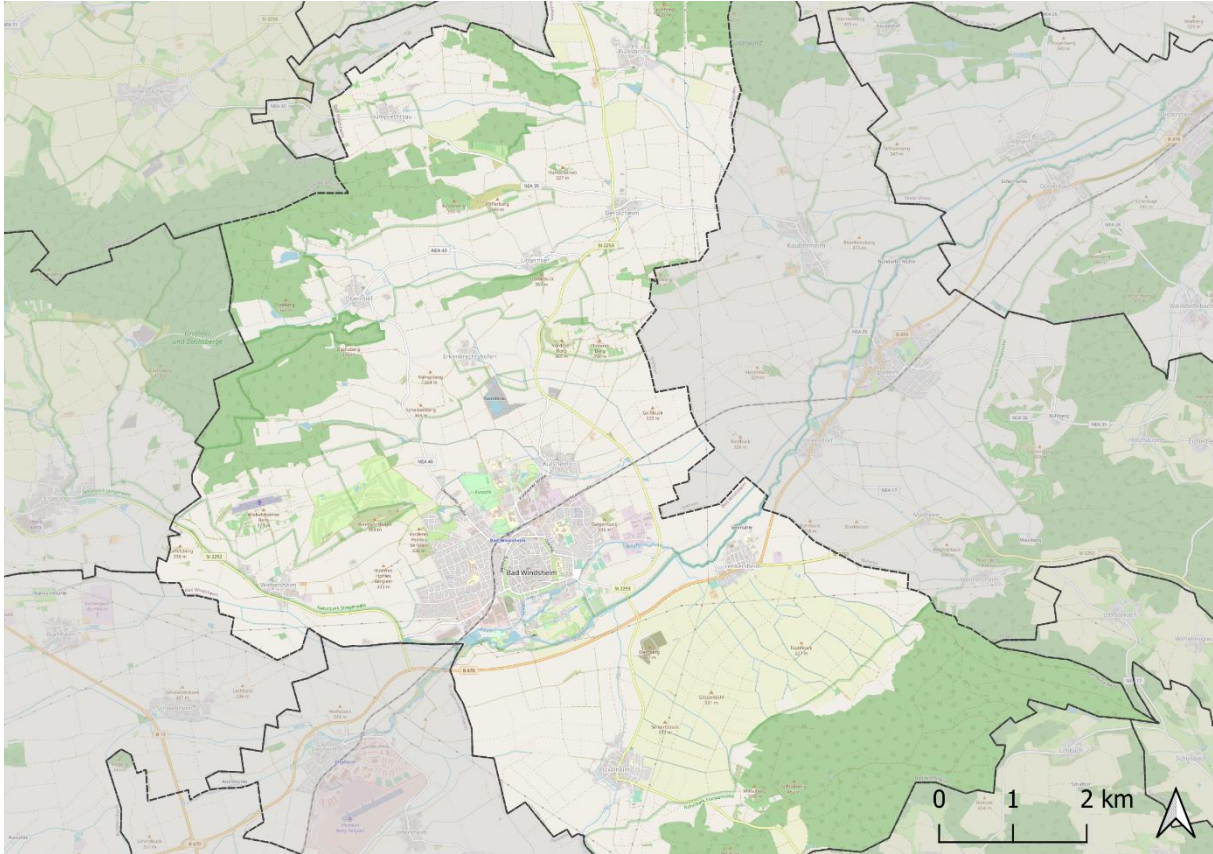


Abbildung 8 – Übersicht der klassifizierten Straßen auf der Gemarkung Bad Windsheim (eigene Darstellung, (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OSM)

Auf dem Gemarkungsgebiet der Stadt Bad Windsheim verlaufen folgende klassifizierte Straßen:

Bundesstraße 470 (B 470)

Die B 470 verläuft südlich der Kernstadt von Bad Windsheim und durch den Ortsteil Lenkersheim. Nach Süd-Westen wird über Illesheim die A 7 erreicht, nach Nord-Osten werden unter anderem Ipsheim und Neustadt an der Aisch angebunden.

Staatsstraßen

Staatsstraße 2252 (St 2252) Die St 2252 zweigt von der B 470 ab und verläuft über den Ortsteil Wiebelsheim in Richtung Ergersheim.

Staatsstraße 2253 (St 2253) Die St 2253 verläuft in Nord-Süd-Richtung durch Bad Windsheim. Aus Norden von Deutenheim werden die Ortsteile Rüdesbronn, Berolzheim angebunden. Die Staatsstraße führt im weiteren Verlauf östlich der Kernstadt vorbei, kreuzt die B 470 und bindet den Ortsteil Ickelheim an.

Kreisstraßen – Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim

Kreisstraße NEA 6	Die NEA 6 verläuft ganz im Norden der Gemarkung von der St 2253 in Richtung Obernesselbach
Kreisstraße NEA 35	Die NEA 35 verläuft in Ost-West-Richtung von Kaubenheim kommend über die Ortsteile Berolzheim und Humbrechtsau in Richtung Herbolzheim.
Kreisstraße NEA 40	Die NEA 40 verbindet die Kernstadt mit den Ortsteilen Oberntief und Unterntief.

2.1.3 Fernradwege und touristische Radrouten

Fokus des Radverkehrskonzeptes sind die Alltagsradverbindungen. Jedoch nutzen Fernradwege, touristische Routen und Alltagsrouten oftmals dieselben Wege, da sie ähnliche Anforderungen aufweisen.

Auf der Abbildung 9 ist das Bayernnetz für Radler in Bad Windsheim dargestellt. Das Bayernnetz für Radler ist ein landesweites Fernradroutennetz mit über 120 Fernradrouten. Die Radrouten in diesem Netz erfüllen bestimmte Qualitätskriterien und sind durch eine durchgehende Wegweisung gekennzeichnet. (Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, 2023)

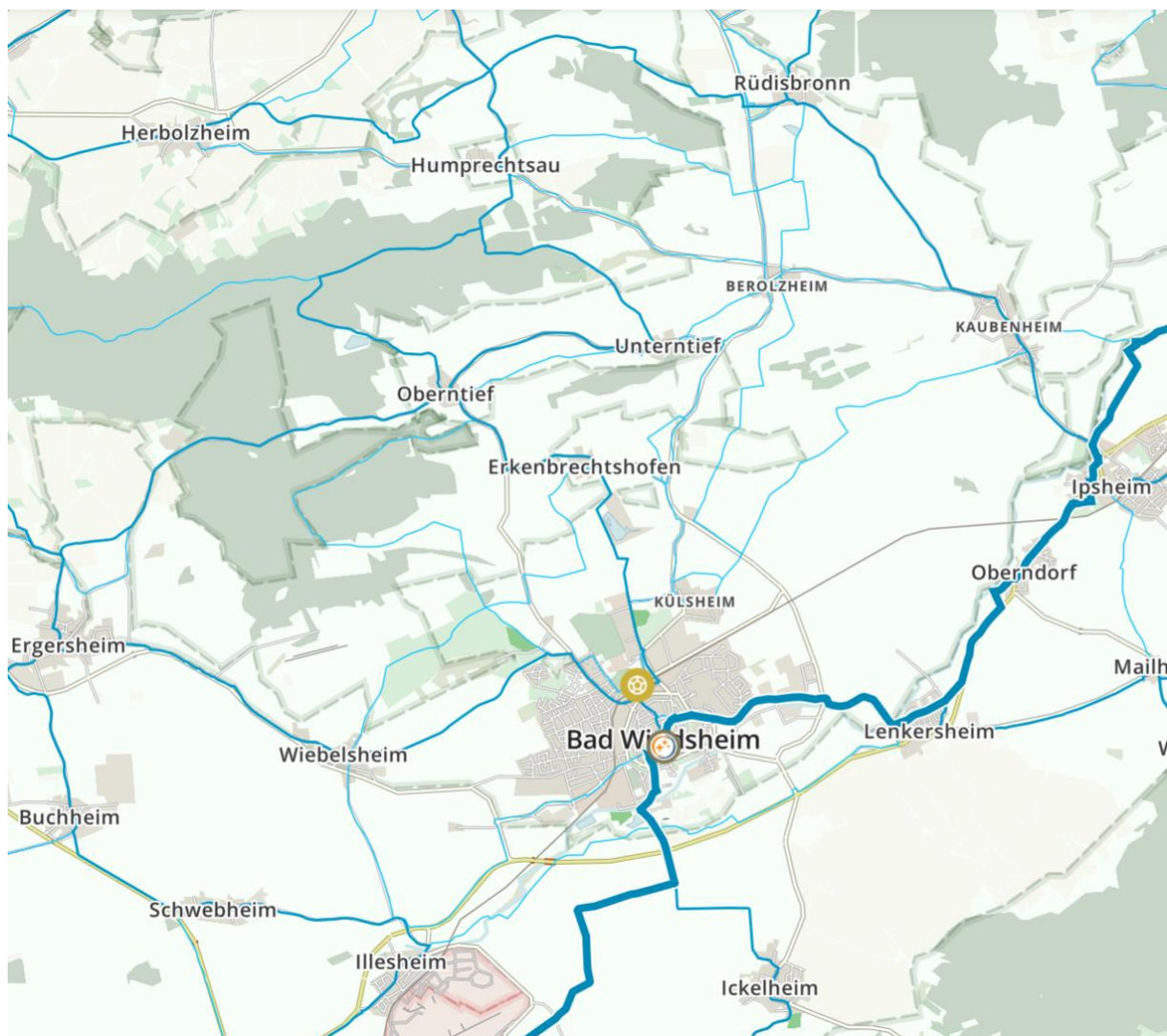


Abbildung 9 – Ausschnitt von Bad Windsheim aus dem Bayernnetz für Radler (Bayerische Staatsregierung, 2023)

Die folgenden Fernradwege und touristischen Themenradrouten verlaufen durch Bad Windsheim:

Aischtalradweg

Gesamtlänge: 121 km
 Start- und Zielpunkt: Rothenburg ob der Tauber – Bamberg
 Zuständigkeit: RadlLand Bayern
 (RadlLand Bayern, 2023)



Zenngründer Museumsrunde

Gesamtlänge: 55 km
 Start- und Zielpunkt: Markt Erlbach – Bad Windsheim (Rundroute)
 Zuständigkeit: Landkreis Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim
 (Landkreis Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim, 2023a)



Obere Aischrunde

Gesamtlänge: 36 km
 Start- und Zielpunkt: Bad Windsheim – Burgbernheim – Mörlbach (Rundroute)
 Zuständigkeit: Landkreis Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim
 (Landkreis Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim, 2023b)



Gau- und Höhenweg Westroute

Gesamtlänge: 108 km
 Start- und Zielpunkt: Marktbergel – Illesheim – Gollachgau – Mörlbach (Rundroute)
 Zuständigkeit: Landkreis Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim
 (Landkreis Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim, 2023c)



Gau- und Höhenweg Ostroute

Gesamtlänge: 82 km
 Start- und Zielpunkt: Marktbergel – Ollesheim – Bullenheim (Rundroute)
 Zuständigkeit: Landkreis Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim
 (Landkreis Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim, 2023d)



Bocksbeutelrunde

Gesamtlänge: 98 km

Start- und Zielpunkt: Bad Windsheim – Uffenheim (Rundroute)

Zuständigkeit: Landkreis Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim

(Landkreis Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim, 2023e)



Zwei Täler Tour

Gesamtlänge: 38 km

Start- und Zielpunkt: Sugenheim – Ullstadt – Langenfeld – Birkenfeld (Rundroute)

Zuständigkeit: Landkreis Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim

(Landkreis Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim, 2023f)



2.2 Quellen-Ziel-Beziehungen, Wunschliniennetz

Bei der Ermittlung der Quell-Ziel-Beziehungen wird zwischen einer großräumigen und einer kleinräumigen Betrachtung unterschieden.

Quell-Ziel-spezifische Fahrbeziehungen der unterschiedlichen Nutzergruppen können sich im

- Alltags-,
- Einkaufs-,
- Schüler-
- sowie Freizeitradverkehr

unterscheiden.

Mögliche Quellen und Ziele in Bad Windsheim sind:

- Wohn- und Arbeitsplatzschwerpunkte
- Einkaufsschwerpunkte
- Schulstandorte
- ÖPNV-Haltestellen
- Freizeit- und Sporteinrichtungen
- Kultureinrichtungen

Im Folgenden wird näher auf die Schnittstellen zwischen öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) und Radverkehr, die Schulen, weitere Zielorte in der Stadt Bad Windsheim sowie das abgeleitete Wunschliniennetz eingegangen.

2.2.1 Schnittstellen ÖPNV – Radverkehr

Bei der Umsetzung von Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen spielt neben dem Fuß- und Radverkehr der öffentliche Personennahverkehr eine entscheidende Rolle. Um den Radverkehr zu stärken, ist eine gute Vernetzung mit dem ÖPNV wichtig. An den Haltestellen und Bahnhöfen ist eine entsprechende Infrastruktur (Fahrradabstellanlagen, Ladestationen für Pedelecs, Informationsangebote) Grundbestandteil einer Strategie, die eine nachhaltigere Mobilität zum Ziel hat. Bahnhöfe und

Haltepunkte gehören daher zu den wichtigsten Quell- und Zielpunkten des Radverkehrs. Ihnen wurde daher bei der Planung des Radverkehrsnetzes eine hohe Priorität eingeräumt. Auf der Abbildung 10 sind der Bahnhof und die Bushaltestellen in Bad Windsheim dargestellt.

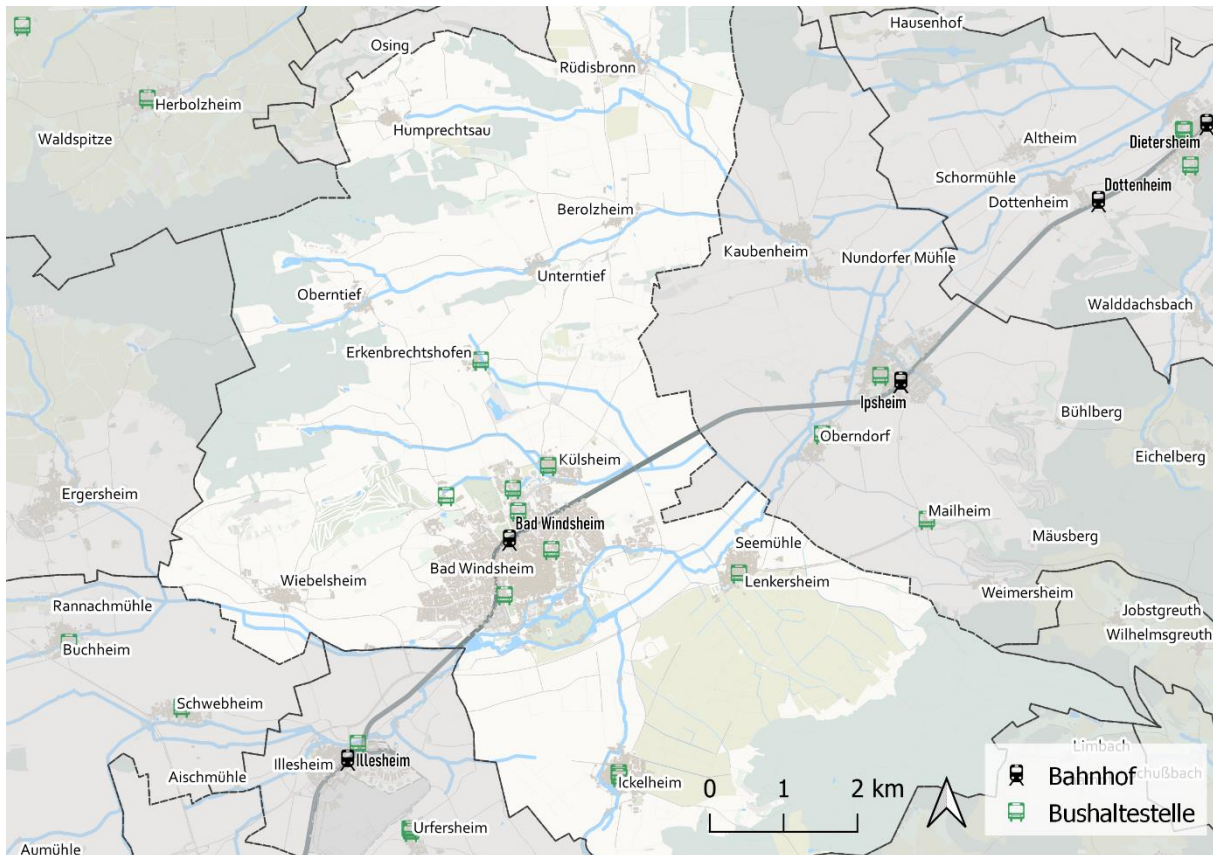


Abbildung 10 – Bahnhof und Bushaltestellen in Bad Windsheim (eigene Darstellung, (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OSM)

Bad Windsheim liegt im Gebiet des Verkehrsverbundes Großraum Nürnberg (VGN). Neben der Regionalbahn verkehren sechs Buslinien in Baden Windsheim. Es werden jedoch nur die Ortsteile Ickelheim, Lenkersheim, Kulsheim und Erkenbrechtshofen mit dem Bus erschlossen. Die nördlichen Ortsteile Oberntief, Unterntief, Berolzheim, Humprechtsau und Rüdilsbronn sowie der westliche Ortsteil Wiebelsheim werden nicht angefahren. Umso wichtiger ist eine gute Erschließung der vorhandenen Haltestellen. Um die Intermodalität zwischen den Verkehrsträgern Schiene und Fahrrad weiter zu stärken und eine Verlagerung des MIV auf diese zu generieren, sind vor allem die Radabstellanlagen und die Anknüpfung an das lokale Radnetz von hoher Bedeutung.

2.2.2 Schulen

Als Verkehrserzeuger spielen Schulen vor allem in der Nahmobilität innerhalb einer Stadt eine wichtige Rolle. Für die Mobilitätsentwicklung der Heranwachsenden haben Schulen durch ihren Bildungsauftrag eine besondere Verantwortung. Im Vordergrund bei der Planung von Radverkehrsanlagen steht daher die Sicherheit der Schülerinnen und Schüler im Straßenverkehr.

Für die Planung des Klassifizierten Radverkehrsnetzes Bad Windsheim verfolgte VAR+ das Ziel, alle Schulen mittels Basisrouten zu erschließen. Bei der Maßnahmenplanung, die detailliert für das abgestimmte und beschlossene Radverkehrsnetz erfolgte, wurden die Bedürfnisse des Schülerverkehrs berücksichtigt.

In Bad Windsheim sind eine staatliche Wirtschaftsschule, drei Grundschulen, eine Mittelschule, zwei Förderzentren, eine Berufsschule und ein Gymnasium verortet. Diese werden auf der Abbildung 11 dargestellt:

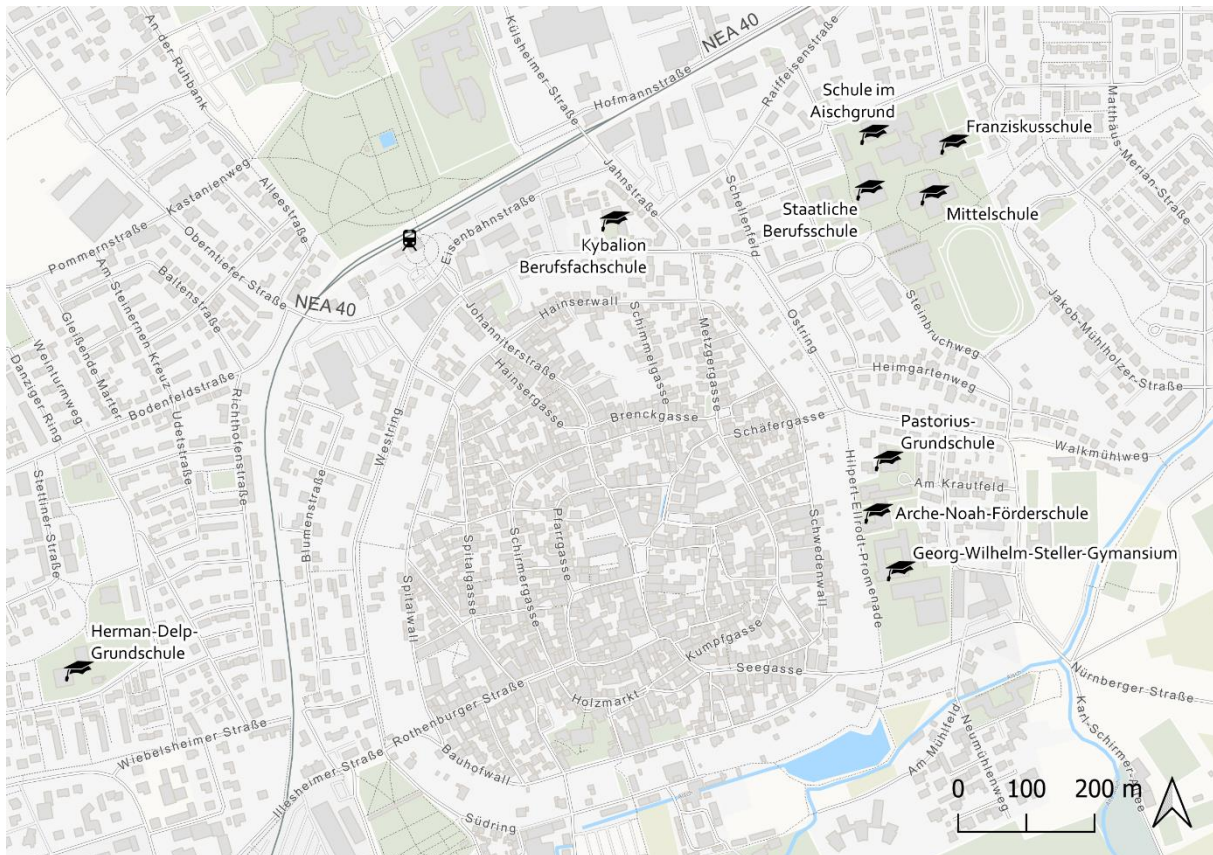


Abbildung 11 – Schulen in Bad Windsheim (eigene Darstellung, (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OSM)

Alle Schulen befinden sich in der Kernstadt von Bad Windsheim. Nur die Herman-Delp-Grundschule liegt westlich der Bahnlinie. Die weiteren Schulen ballen sich östlich des Stadtkerns und stellen dort damit einen großen Verkehrserzeuger dar. Insbesondere zu Schulbeginn und -ende kommt es dort zu einem hohen Kfz-, Bus-, Rad- und Fußverkehrsaufkommen.

2.2.3 Weitere radverkehrsrelevante Ziele

Mit Hilfe von OpenStreetMap Daten, Daten der Stadt Bad Windsheim und Befahrungen vor Ort wurden weitere Quell- und Zielorte identifiziert. Insbesondere Einkaufsstandorte, Restaurants, Freizeit- und Gemeindeeinrichtungen konnten so hervorgehoben und bei der Planung des Radverkehrsnetzes berücksichtigt werden.

Wohngebiete und Industriegebiete konnten anhand von Luftbildern identifiziert werden und wurden entsprechend der festgestellten Bebauungsdichte sowie der Anzahl geparkter Kfz bei der Konzeption berücksichtigt.

Unter anderem wurden folgende weitere radverkehrsrelevante Ziele identifiziert:

- Frankentherme
- Kurpark
- Kliniken
- Freilandmuseum
- Golfclub

2.2.4 Wunschliniennetz

Wunschlinien bezeichnen gewünschte, abstrakte Verbindungen. Sie werden meist ohne Rücksicht auf vorhandene Barrieren festgelegt. Diese Wunschlinien gilt es anschließend zu Routen „umzulegen“, was wegen natürlichen Hindernissen, wie steilen Hängen oder Flüssen, nicht immer möglich ist. Trotzdem bilden Wunschlinien eine praktische Grundlage, um das Radverkehrsnetz festzulegen. Auf der Abbildung 12 ist ein Ausschnitt des Wunschliniennetzes der Kernstadt Bad Windsheims dargestellt. Das gesamte Wunschliniennetz in der Anlage unter **Karte 2 – Wunschliniennetz Bad Windsheim** zu finden.

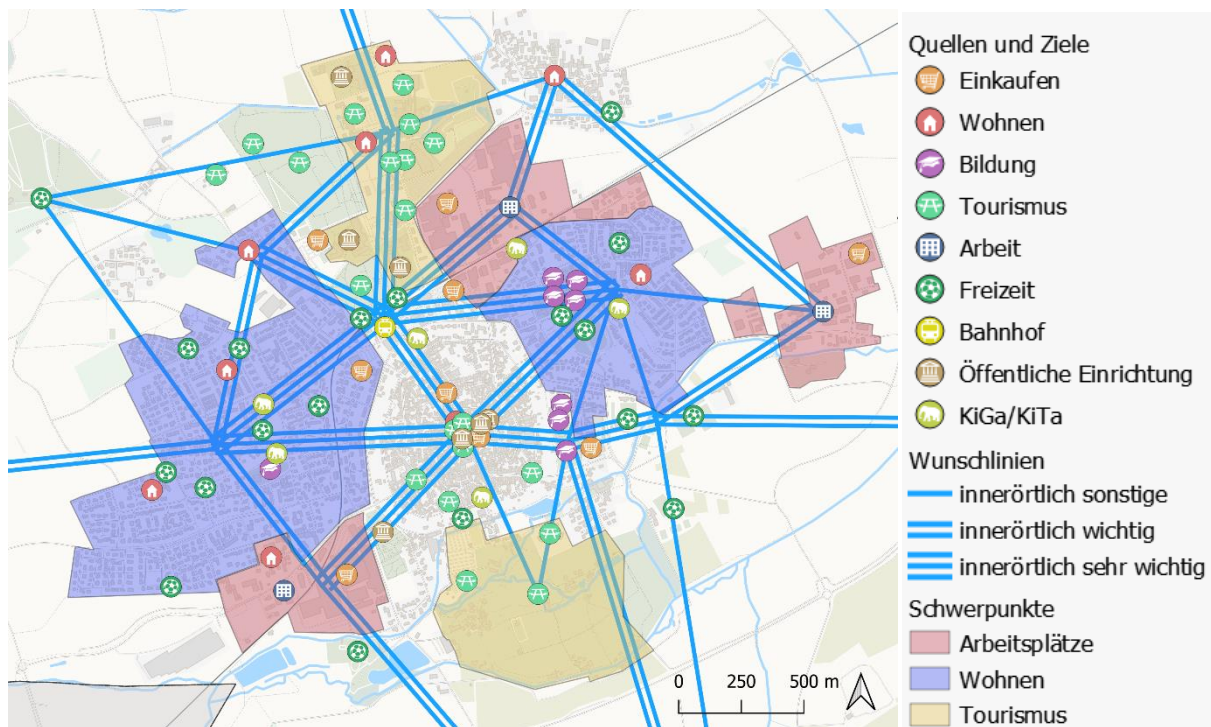


Abbildung 12 – Ausschnitt Wunschliniennetz Kernstadt (eigene Darstellung, (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OSM)

2.3 Unfallanalyse

Zur Analyse der Unfälle wurden die Daten des Unfallatlas herangezogen, welche durch die statistischen Ämter des Bundes und der Länder zusammengetragen werden (vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2022). Die Zahlen sind jedoch vor dem Hintergrund einer sehr hohen Dunkelziffer, die auf weit über 80 Prozent geschätzt wird, unter Vorbehalt zu betrachten. So wurden z. B. keine Unfälle mit Sachschäden erfasst, da diese Unfallschäden zumeist ohne Meldung bei der Polizei direkt mit der Versicherung abgewickelt werden.

Die Untersuchungen können wichtige Hinweise auf Gefahrenpunkte im Verkehrssystem einer Kommune geben. Mit Hilfe kartografischer Darstellungen wird gezeigt, welche Punkte bzw. Strecken risikobehaftet sind und somit bei der Netzkonzeption und vor allem der Maßnahmenplanung besonders berücksichtigt werden müssen. Ziel ist, alle Verkehrsteilnehmer:innen vor Unfällen zu bewahren. Durch gezielte Maßnahmen können Gefahrenpunkte insbesondere für Radfahrende entschärft werden.

In der Anlage unter **Karte 3 – Unfallanalyse Bad Windsheim** sind die Unfälle mit Rad- und Fußverkehrsbeteiligung aus den Jahren 2017-2021 dargestellt. Hierbei werden die Unfallbeteiligten (Fahrrad, Fußgänger:in, Kfz-Fahrzeug) sowie die Unfallschwere (getötet, schwerverletzt, leichtverletzt)

dargestellt. Die Zahlen beziehen sich auf die Anzahl der Unfallvorgänge und nicht auf die Zahl an Beteiligten oder Verletzten. Abbildung 13 zeigt einen Ausschnitt der Unfallanalyse-Karte von der Kernstadt:

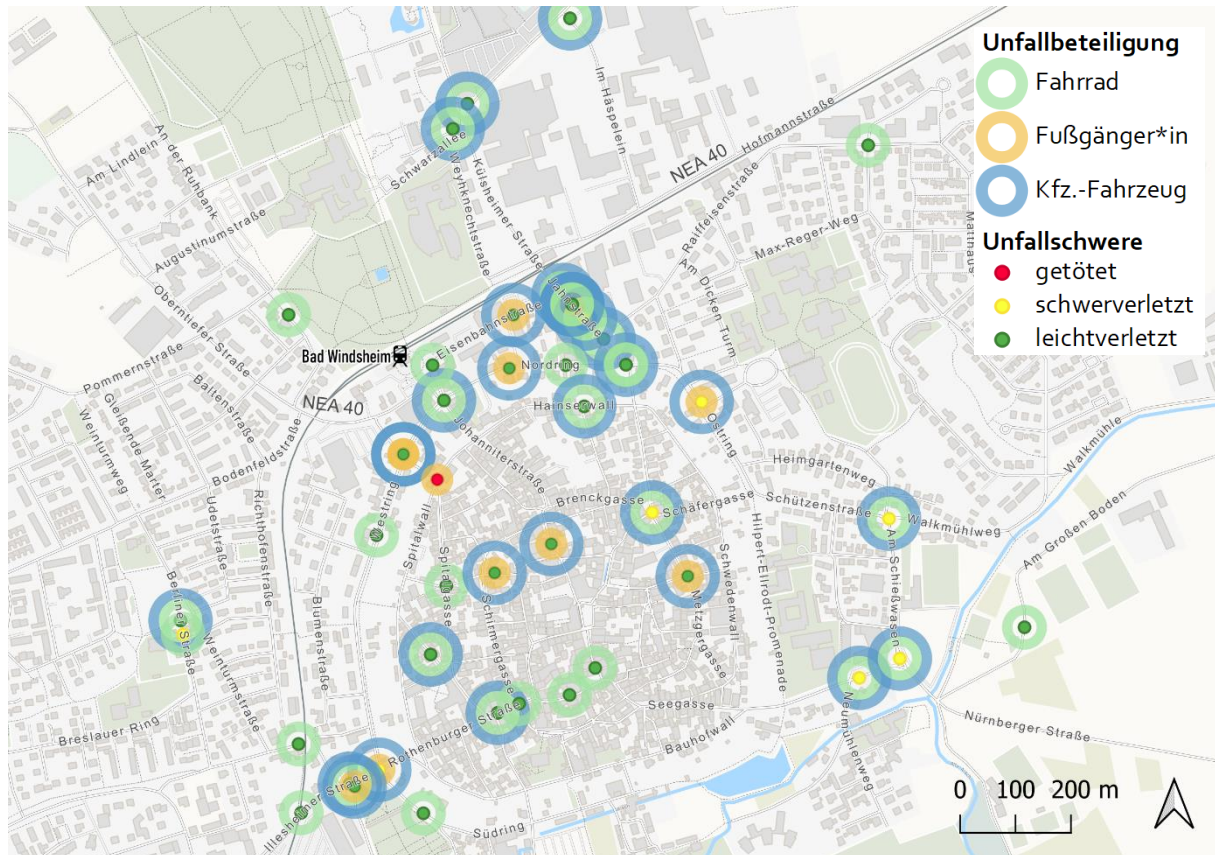


Abbildung 13 – Unfälle mit Rad- und Fußverkehrsbeteiligung in Bad Windsheim von 2017-2021 (eigene Darstellung (VAR+, 2022), Kartengrundlage: OSM, Datengrundlage: Statistisches Bundesamt Unfallatlas 2017-2021)

In der Kernstadt von Bad Windsheim fallen insbesondere die Jahnstraße und der äußere Ring um die Altstadt mit einem hohen Unfallaufkommen auf. Insbesondere an den Knotenpunkten und Ein- und Ausfahrten kommt es zu Unfällen zwischen Radfahrenden und Kfz-Fahrenden. Diese Punkte gilt es mittels geeigneter Maßnahmen zu entschärfen.



Abbildung 14 – Jahnstraße in Bad Windsheim (eigene Darstellung (VAR+, 2022))

Auf der Abbildung 15 sind die Unfälle mit Rad- und Fußverkehrsbeteiligung in den Jahren 2017-2021 noch als Heatmap dargestellt. Bei dieser Unfallauswertung wurden schwere Unfälle stärker gewichtet.

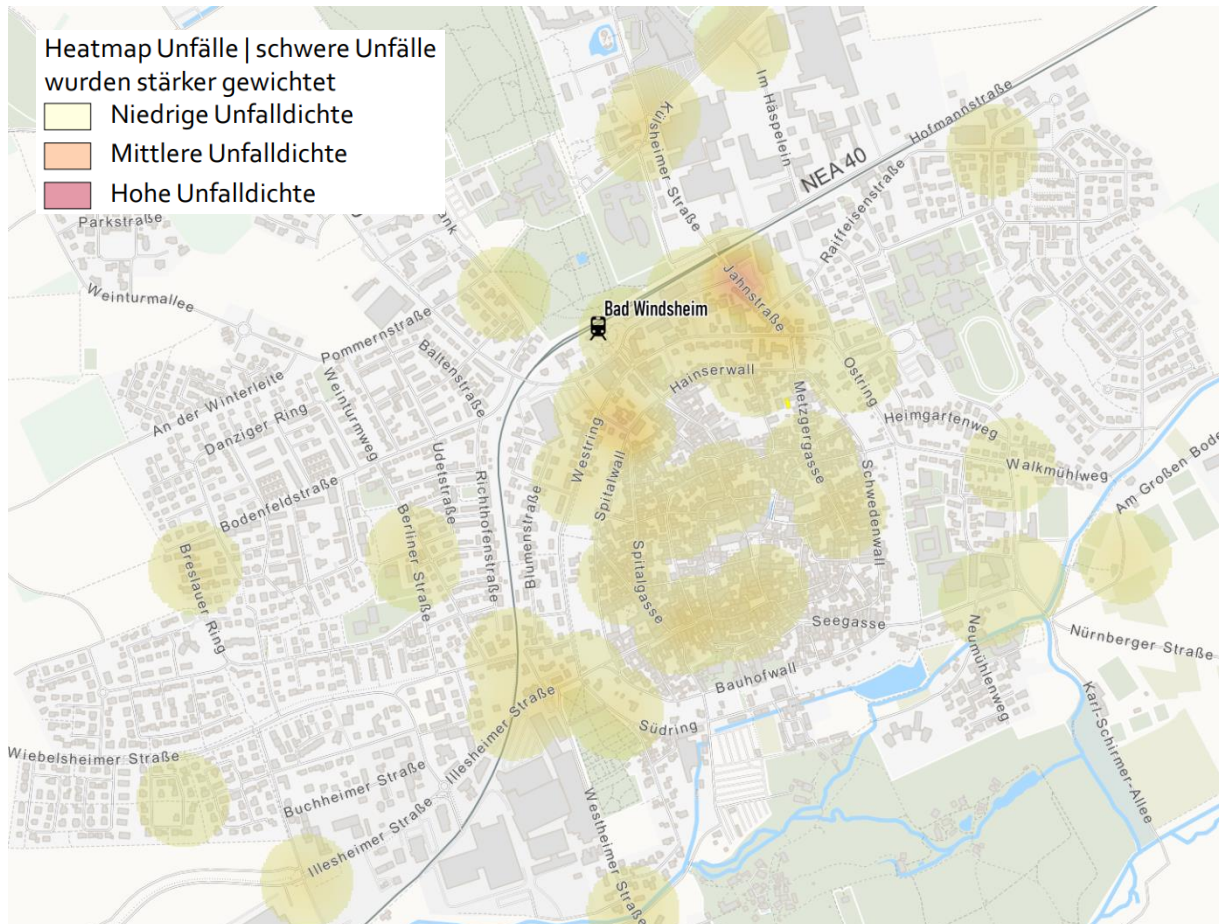


Abbildung 15 – Heatmap der Unfälle mit Rad- und Fußverkehrsbeteiligung in Bad Windsheim von 2017-2021 (eigene Darstellung (VAR+, 2022), Kartengrundlage: OSM, Datengrundlage: Statistisches Bundesamt Unfallatlas 2017-2021)

2.4 Befahrungen und Befahrungsnetz

Auf einer Länge von etwa 160 km wurden Befahrungen mit dem Fahrrad durchgeführt. Die dabei entstandenen Videos und Fotos wurden während der Bestandsaufnahme, der Netzkonzeption sowie der Maßnahmenplanung verwendet. Ein Teil der Befahrungen wurde mit Verwaltungen oder Interessensvertretungen durchgeführt.

Es wurden folgenden Daten erhoben bzw. abgeleitet:

- Behinderungen / Gefährdungspotenziale sowie Konfliktstellen,
- Lage und Qualität der Radabstellanlagen,
- Handlungsbedarf im Bestandsnetz wie über die Anbindung zu den überörtlichen Radverkehrsnetzen
- Mängel in der Ausschilderung und die Erkennbarkeit der Radverkehrsführung.

Der Abbildung 16 sind die per GPS aufgezeichneten Befahrungstracks zu entnehmen.

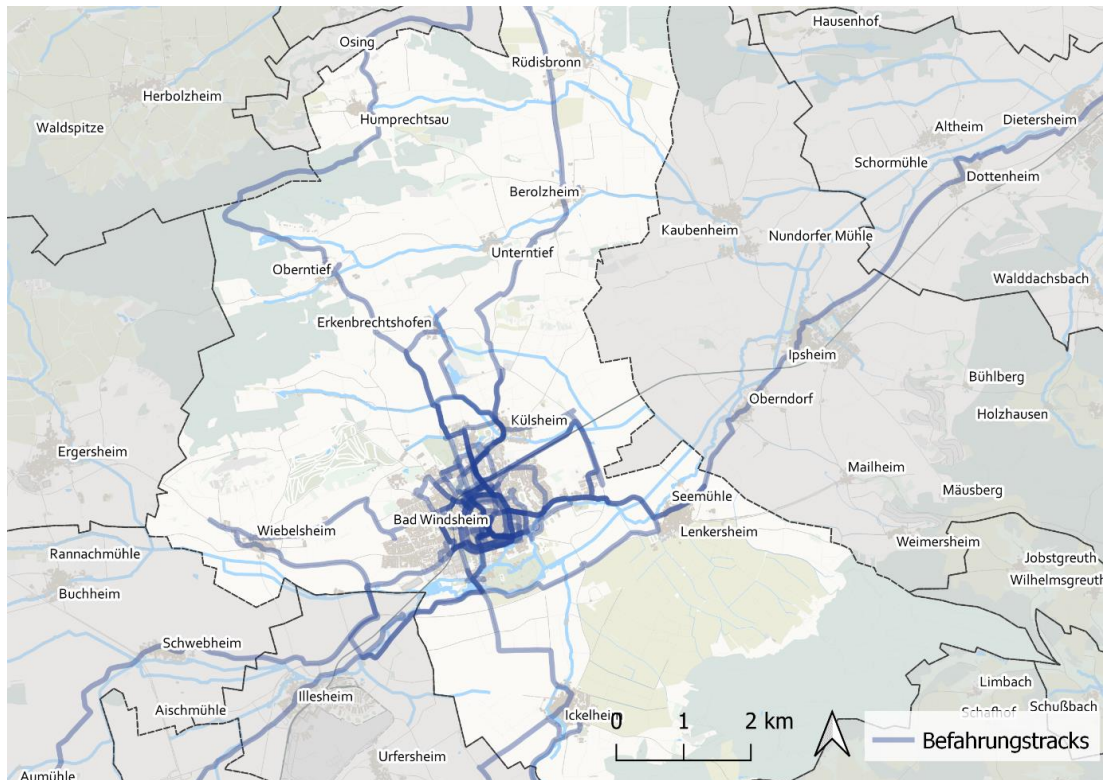


Abbildung 16 – per GPS aufgezeichnete Befahrungstracks (eigene Darstellung, (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OSM)

Wichtig war dabei die Detailbetrachtung von Knotenpunkten. Die Fahrlinien des Radverkehrs wurden an Knoten mit festgestelltem Handlungsbedarf erfasst und dokumentiert, um die Konflikte besser beurteilen und erforderliche Maßnahmen zur Sicherung und Qualitätssteigerung ableiten zu können. Stellten sich einzelne Strecken als ungeeignet heraus, wurden vor Ort Alternativen geprüft bzw. Netzlückenschlüsse im Rahmen der Maßnahmenplanung berücksichtigt. Sporadisch wurden im Rahmen der Bestandserfassung Nutzer zur örtlichen Verkehrssituation befragt und das Verkehrsverhalten der Radfahrender und weiterer Verkehrsteilnehmer bewertet.

Die Erkenntnisse und begleitende Erhebungen, zum Beispiel die Beobachtung von Fahrlinien, halfen in besonderem Maße, das Radverkehrsklima und erforderliche Öffentlichkeitsarbeit als Fundament des Radverkehrskonzeptes Bad Windsheim einschätzen und einordnen zu können.

Die Bestandsaufnahme zielte darauf ab, Potenziale zu erkunden, bedarfsgerechte Radverkehrsinfrastruktur von durchgängigen homogenen Führungsformen im Bestand zu ermitteln und z. B. fehlende Anschlüsse (Lückenschlüsse) zu den Zielen des Radverkehrs und in den Nachbarkommunen zu identifizieren. Die Radverkehrsinfrastruktur wurde bedarfsgerecht sowohl auf die Ansprüche der Berufspendler als auch auf den Schüler-, Einkaufs- und Freizeitradverkehr überprüft.



Abbildung 17 – gemeinsame Befahrung (VAR+, 2023)

3 Öffentlichkeitsbeteiligung

Als Mittel zur Öffentlichkeitsarbeit und zur Meinungsbildung der Einwohner der Stadt Bad Windsheim, wurde gemeinsam ein Online-Fragebogen erstellt und eine entsprechende Befragung durchgeführt.

Ein kompakter Fragebogen rund um das Thema Radverkehr wurde über eine Internetplattform zur Verfügung gestellt. Auf der Homepage und in den Bad Windsheimer Nachrichten wurden für die Teilnahme an der Befragung geworben. Insgesamt beteiligten sich an der Umfrage, die über eine Dauer von anderthalb Monaten lief, 263 Personen.

Insgesamt wurden folgende Themenfelder bei der Befragung abgedeckt:

- Nutzungshäufigkeit des Fahrrads
- Problembereiche innerhalb der Kommune
- Start- und Zielpunkte (innerhalb und außerhalb der Kommune)
- Verbesserungsvorschläge
- Angaben zur Person



Abbildung 18 – Flyer zur Online-Bürgerbefragung in Bad Windsheim

1. Allgemeinde Angaben

Altersverteilung

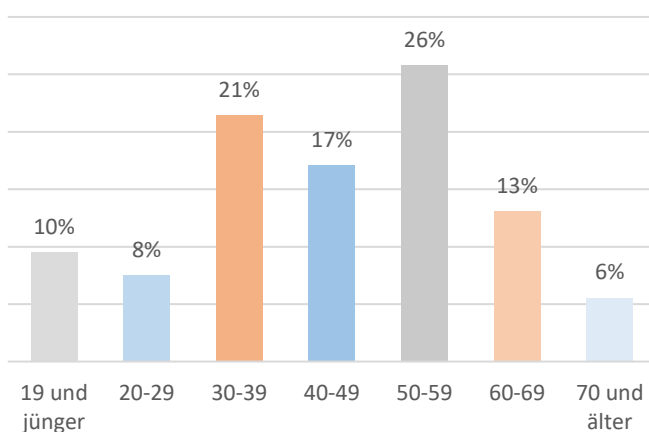


Abbildung 19 – Verteilung der Teilnehmer nach Alter

Geschlechterverteilung

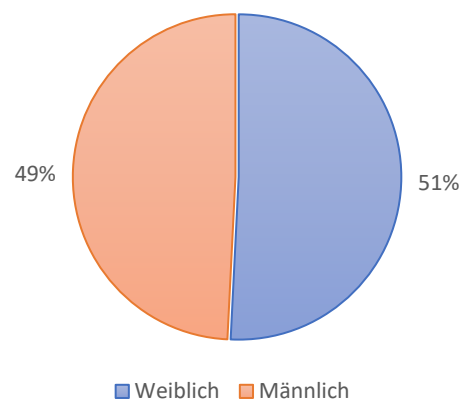


Abbildung 20 – Geschlechterverteilung der Teilnehmer

Bei der Befragung war besonders stark die Altersgruppe von 30 bis 59 Jahren mit insgesamt 64 % vertreten. Unter 29-Jährige sind nur mit 18 % vertreten und damit unterrepräsentiert. Die Geschlechterverteilung ist beinahe ausgeglichen.

Der größte Teil der Teilnehmerschaft, fast 80%, wohnt in der Kernstadt von Bad Windsheim (siehe Abbildung 21).

Verteilung nach Wohnorten

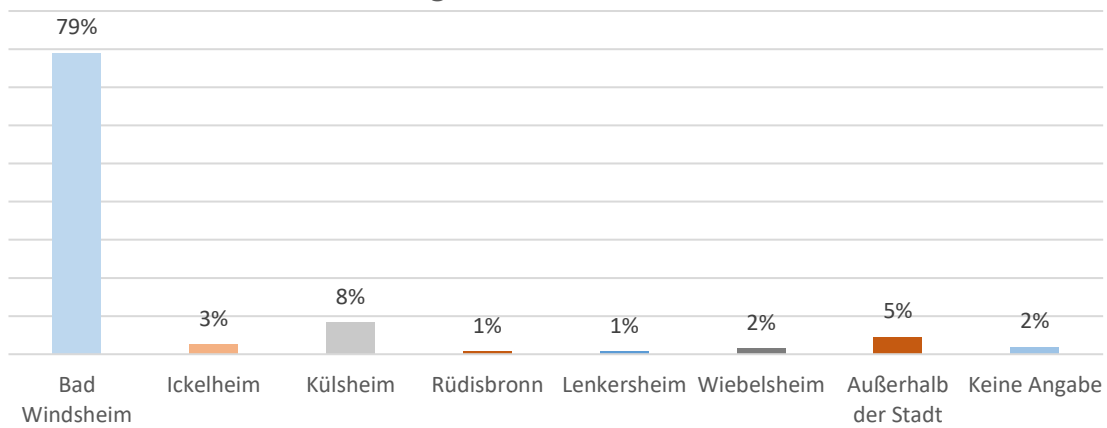


Abbildung 21 – Verteilung der Teilnehmenden nach Wohnorten

2. Nutzungshäufigkeit und Fahrzweck

Die folgenden Grafiken zeigen die Nutzungshäufigkeit des Fahrrads bei verschiedenen Fahrtzwecken.

Wie oft fahren Sie Fahrrad

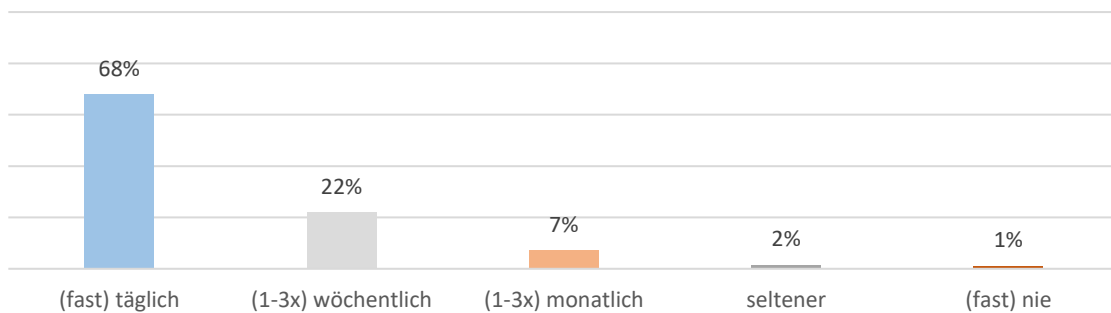


Abbildung 22 – Ergebnisse der Befragung zur Nutzungshäufigkeit

Zu welchem Zweck fahren Sie mit dem Fahrrad?

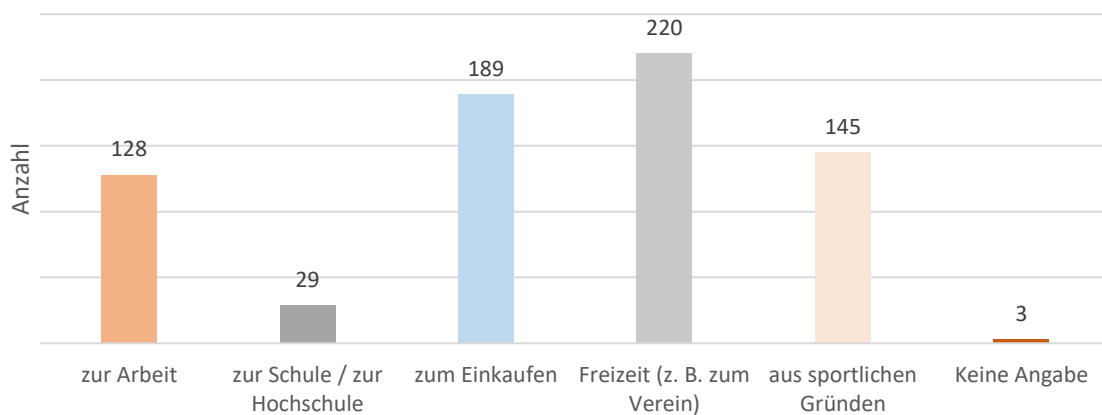


Abbildung 23 – Ergebnisse der Befragung zum Fahrtzweck

Die Abbildung 22 zeigt auf, dass fast alle der Teilnehmenden (90 %) fast täglich oder 1- bis 3-mal in der Woche mit dem Fahrrad fahren. Aus der Umfrage ging zudem hervor, dass 76 % ganzjährig das Fahrrad nutzen. Die Abbildung 23 stellt den Fahrzweck dar. Die Anzahl der Personen, die mit dem Fahrrad zur Schule fährt, ist zwar insgesamt sehr gering, werden jedoch nur die Teilnehmenden in der Altersklasse von 7 bis 18 betrachtet, nutzen fast 90 % von diesen das Fahrrad, um zur Schule zu fahren. 220 von den 263 teilnehmenden Personen nutzen das Fahrrad in der Freizeit und 189 Personen ebenso zum Einkaufen. Damit sind dies, die häufigsten Fahrtzwecke gefolgt von der Nutzung für sportliche Zwecke und um zur Arbeit zu kommen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Teilnehmer der Befragung regelmäßig in der Woche für verschiedene Aktivitäten ganzjährig das Fahrrad nutzen. Vor allem bei der Nutzung des Fahrrads, um zur Arbeit zu fahren, bieten sich noch Ausbaupotenzial.

3. Fahrradklima in Bad Windsheim

Um die Zufriedenheit der Teilnehmenden mit den bisher vorhandenen Radverkehrsanlagen zu erfragen, wurden diverse Fragen zum Fahrradklima gestellt. Die Antwortmöglichkeiten verliefen von „trifft nicht zu“, über „trifft eher nicht zu“, „trifft eher zu“ bis hin zu „trifft vollkommen zu“.

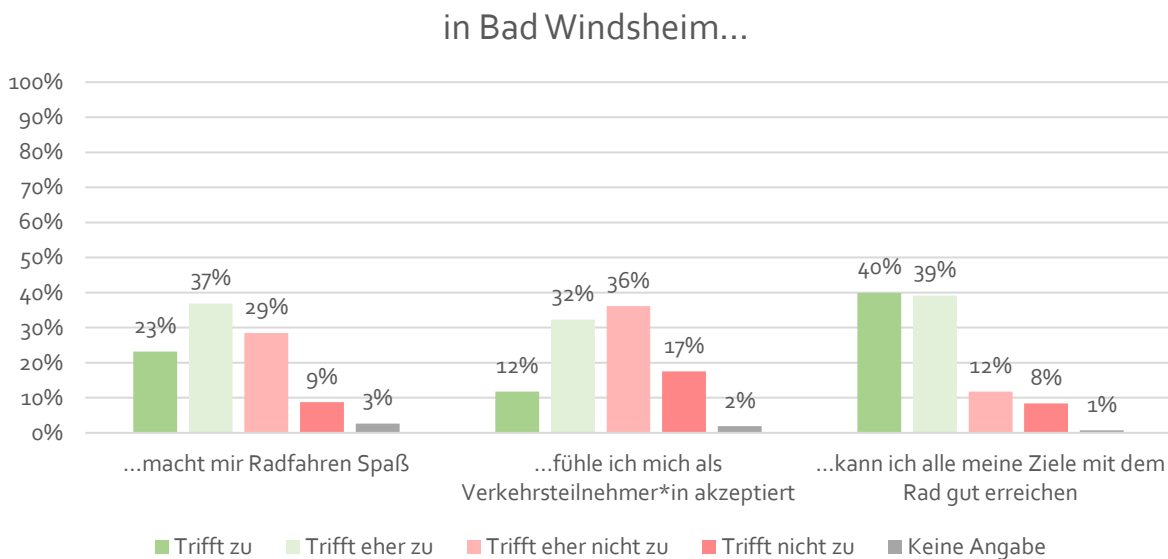


Abbildung 24 – Bürgerbefragung zum Fahrradklima 1

Die Befragung zeigt, dass den Befragten Radfahren zwar Spaß macht und grundsätzlich alle Ziele in Bad Windsheim gut mit dem Rad erreichbar sind. Jedoch fühlen sich die Teilnehmenden nicht als Verkehrsnehmende akzeptiert (siehe Abbildung 24).

Abbildung 25 zeigt, dass sich die Radfahrenden in Bad Windsheim nicht sicher fühlen und insbesondere Konflikte auf den Hauptstraßen und mit dem Kfz-Verkehr wahrnehmen. Auch an Kreuzungen besteht ein großes Sicherheitsdefizit. Dagegen wird das Fahren auf Nebenstraßen als sicherer empfunden und kein so großes Konfliktpotenzial mit Gehenden gesehen.

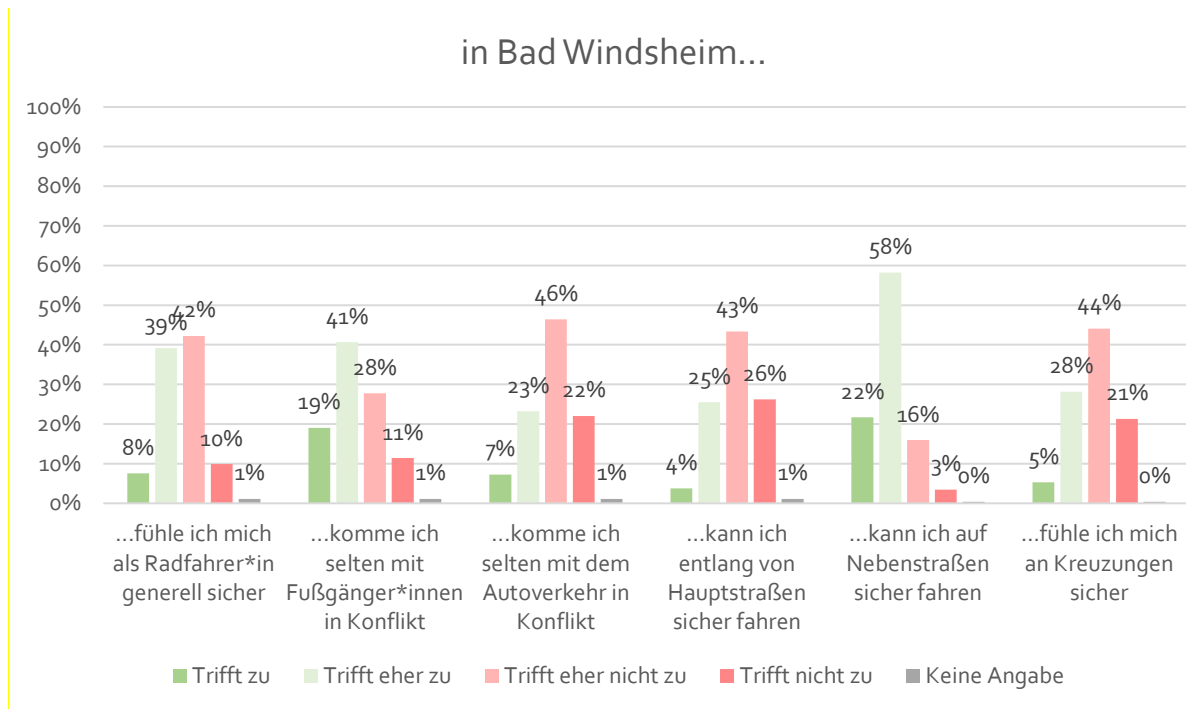


Abbildung 25 – Bürgerbefragung zum Fahrradklima 2

4. Radinfrastruktur in Bad Windsheim

Die Befragung zeigt einen erheblichen Mangel bei den Radabstellanlagen auf. Bei der Mitnahme im öffentlichen Nahverkehr fällt auf, dass 26 % keine Angabe machen. Dies deutet darauf hin, dass es bis jetzt wenig Nachfrage danach gibt und die multimodalen Schnittstellen noch ausbaufähig sind. Die Mehrheit der Befragten ist der Meinung, dass die Radwege in Bad Windsheim keine ausreichende Breite aufweisen (siehe Abbildung 26).

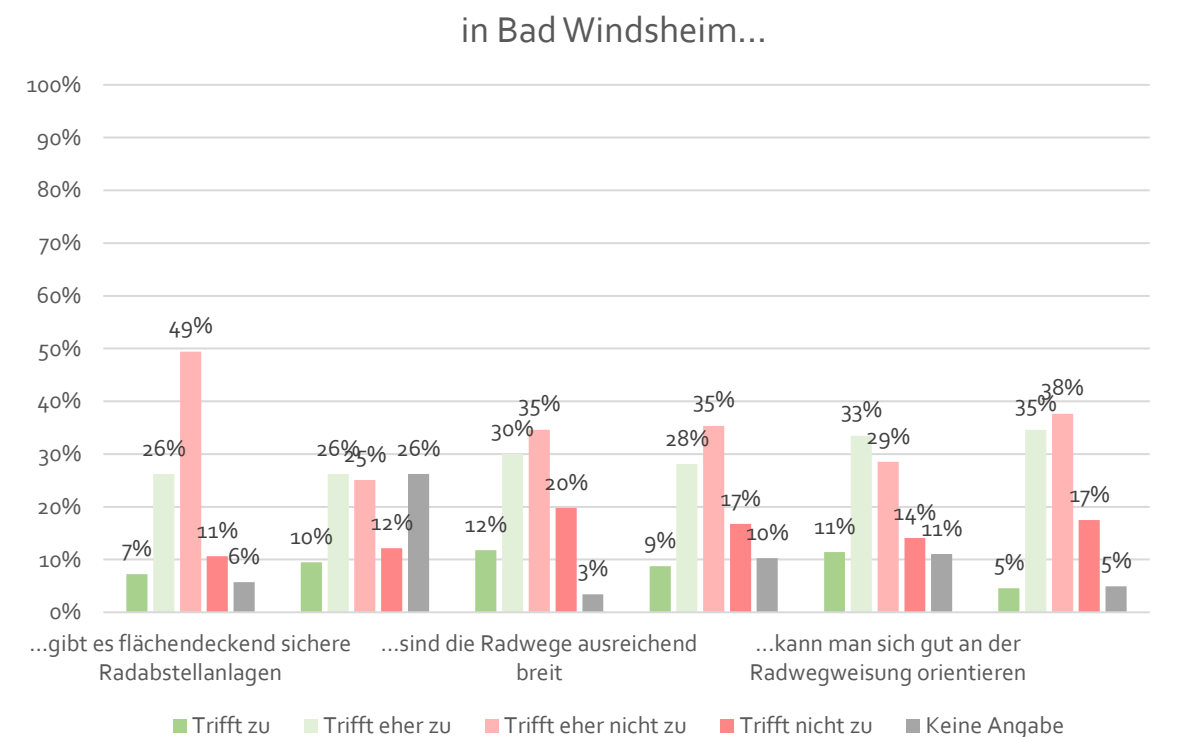


Abbildung 26 – Bürgerbefragung zur Radinfrastruktur 1

Sowohl die Ausleuchtung als auch die Oberflächenqualität der Radwege werden von den Befragten als mangelhaft bewertet. Die Radwegweisung hingegen wird als eher positiv beschrieben (siehe Abbildung 27).

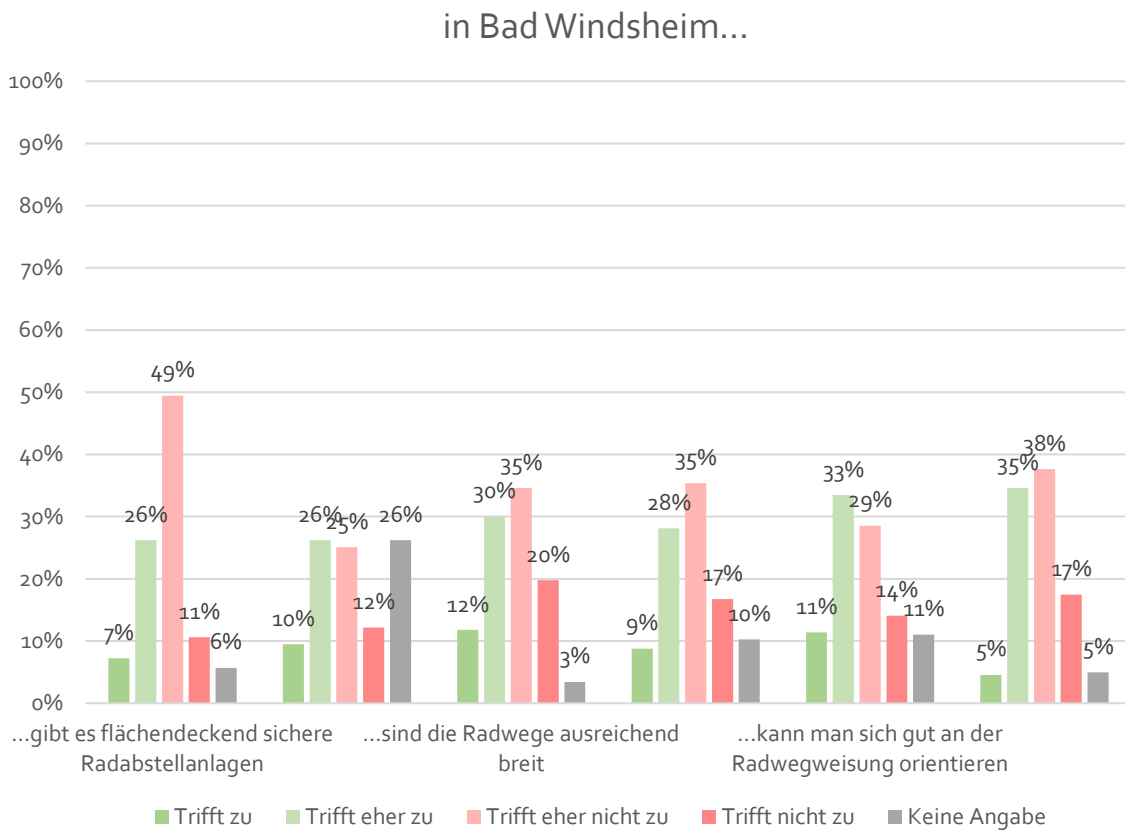


Abbildung 27 – Bürgerbefragung zur Radinfrastruktur 2

Insgesamt zeigt die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger an der auf Radfahrende zugeschnittenen Befragung das Interesse an dem Thema. Für das Radverkehrskonzept Bad Windsheim konnten aus der Befragung einige wichtige Erkenntnisse und Informationen gewonnen werden. Diese können bei der Maßnahmenplanung mit eingebracht werden.

4 Netzkonzeption

Ziel ist es, ein komfortables Netz mit dem Fahrrad befahrbarer Strecken herzustellen, das sicheres und zügiges Radfahren ermöglicht. Dazu wurden im ersten Schritt die Quellen und Ziele des Radverkehrs definiert und daraus das Wunschliniennetz für die Stadt Bad Windsheim abgeleitet. Im zweiten Schritt wurde durch Umlegung des Wunschliniennetzes auf die Straßen und Wege des realen Verkehrsraums ein Netz von Radverkehrsverbindungen sichtbar, welches durch Ausbau und Gestaltung den geforderten Ansprüchen an Direktheit, Schlüssigkeit und Sicherheit genügen soll.

Um bestehende Radverbindungen zu identifizieren, wurden verschiedene Grundlagendaten verwendet. Die genutzten Grundlagendaten sind in Kapitel 2 genauer beschrieben.

4.1 Klassifizierung und Netzsystematik

Im Kapitel Klassifizierung und Netzsystematik erfolgt die Kategorisierung des Radverkehrs nach den Vorgaben der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) sowie die anschließende Hierarchisierung des klassifizierten Radverkehrsnetzes. Mit Hilfe dieser Hierarchiestufen können Maßnahmen für den Radverkehr, die mitunter auch zu Lasten der Verkehrsqualität anderer Verkehrsteilnehmer gehen, begründet werden.

Zur Herstellung einer verbindungsbezogenen Angebotsqualität für den Alltagsradverkehr wurden entsprechend der Richtlinien für integrierter Netzgestaltung (RIN) vier Klassifizierungsstufen mit Verkehrswegekategorien abgeleitet: Premium-Pendlerroute, Pendlerrouten, Basisrouten und Verdichtungsnetz (FGSV, 2008).

Premium-Pendlerrouten

Die Premium-Pendlerrouten bilden die höchste Kategorie. Sie verläuft entlang zentraler Achsen durch dicht besiedelte Gebiete. Sie bilden die wertvollsten Radverbindungen mit hohen zu erwartenden Nutzerzahlen und sollen entsprechend auch die höchste Qualität bieten.

Wo immer möglich soll eine Premium-Pendlerroute vom Kraftverkehr getrennt verlaufen. Er soll weiterhin möglichst oft bevorrechtigt über Knotenpunkte geführt werden. Breite Wege, gegebenenfalls mit zusätzlichem Gehweg, sollen Konflikte zwischen Rad- und Fußverkehr vermeiden. Insgesamt sollen Radfahrende durch möglichst störungsfreies Vorankommen eine hohe Durchschnittsgeschwindigkeit von 20 Kilometern pro Stunde erreichen. Somit werden auch berufliche Wege auf längeren Wegen zwischen den Zentren ermöglicht. Große Mengen an touristisch Radfahrenden können ebenfalls einfach aufgenommen werden.

Pendlerrouten

Pendlerrouten verbinden die wichtigsten Zentren mit ihrem Umland. So werden Innenstädte, Bahnhöfe, Schulzentren und Gewerbegebiete mit den umliegenden Wohngebieten verbunden. Die Routen verlaufen möglichst direkt. Die Wege sollen breit genug sein, um Überholvorgänge zwischen Radfahrenden zu ermöglichen. An Knotenpunkten sollen sie, wenn möglich, bevorrechtigt werden. Auf Nebenstraßen können bevorrechtigte Fahrradstraße eingesetzt werden. Es wird eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 20 Kilometern pro Stunde angestrebt.

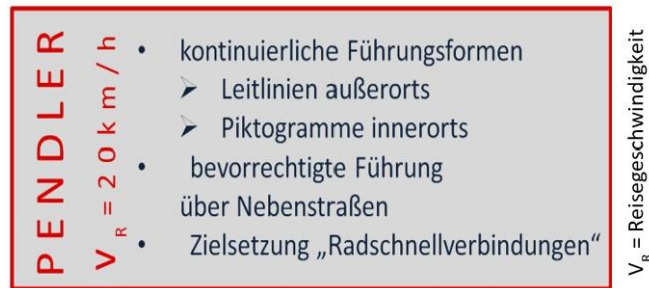


Abbildung 28 – Schaubild Pendlerroutes (eigene Darstellung (VAR+, 2021))

Basisrouten

Basisrouten dienen zur Verbindung von Dörfern oder Ortsteilen untereinander. Auf Basisrouten wird innerörtlich lediglich eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 15 Kilometern pro Stunde angestrebt, so verlaufen diese Routen oftmals auf Nebenstraßen mit rechts-vor-links Regelung. Im Vergleich zu Pendlerroutes, welche durch ihre direkte Führung gezwungenermaßen oftmals auf Hauptverkehrsstraßen verlaufen, liegen Basisrouten innerorts oftmals innerhalb von Tempo-30-Zonen. Sie bilden damit häufig ruhige Alternativverbindungen, welche für risikoaverse Nutzergruppen, wie etwa Schülerinnen und Schüler, attraktiver sein können.

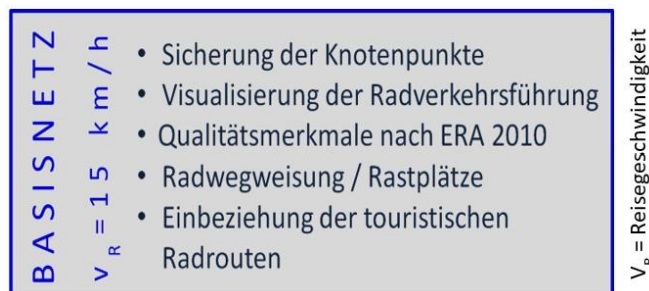


Abbildung 29 – Schaubild Basisrouten (eigene Darstellung (VAR+, 2021))

Verdichtungsnetz

Routen des Verdichtungsnetzes dienen dazu, Wohngebiete zu erschließen, einzelne Anlagen anzubinden oder weisen auf weitere, für eine zügige Fahrt jedoch weitgehend unwichtige, Verbindungen hin. 90 Prozent der Bevölkerung sollte innerhalb von 200 Metern eine klassifizierte Radroute erreichen können (vgl. FGSV, 2010, S. 10).

Verhältnis der Klassifizierungsstufen zu den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung

Die Klassifizierung des Radverkehrsnetzes Bad Windsheim beschreibt vor allem den gewünschten Ausbau- und Qualitätsstandard. Im Gegensatz dazu definieren die „Richtlinien für integrierte Netzgestaltung“ Routenkategorien nach zentralörtlicher Funktion (vgl. FGSV, 2008). In beiden Systemen werden zentralere Netzelemente höher bewertet. Da die Systeme Ähnlichkeiten aufweisen, kann eine Übersetzung mit folgender Tabelle versucht werden (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Klassifikation der Routen nach RIN 2008 und VAR+ (vgl. FGSV, 2008, S. 18; vgl. FGSV, 2010, S. 7)

RIN 2008				VAR+
außerorts		innerorts		
AR II	überregionale Radverkehrsverbindung	IR II	innergemeindliche Radschnellverbindung	Premium-Pendlerroute
AR III	regionale Radverkehrsverbindung	IR III	innergemeindliche Radhauptverbindung	Pendlerroute
AR IV	nahräumige Radverkehrsverbindung	IR IV	innergemeindliche Radverkehrsverbindung	Basisroute
-	-	IR V	innergemeindliche Radverkehrsanbindung	Verdichtungsnetz

In den „Richtlinien für integrierte Netzgestaltung“ werden für höhere Kategorien ebenfalls höhere Fahrgeschwindigkeiten und weniger Unterbrechungen angestrebt (vgl. FGSV, 2008). Ziel ist es, das Gesamtverkehrssystem zu optimieren. Ein wachsender Radverkehrsanteil kann aufgrund des geringen Flächenverbrauchs die Verkehrsleistung im Nahdistanzbereich (bis zu 15 Kilometer) steigern. Das Verkehrsmittel Fahrrad übernimmt hierbei Anteile des Kfz-Verkehrs. Insbesondere Maßnahmen auf Pendler Routen können dazu beitragen.

Die angestrebte Fahrgeschwindigkeit von 20 km/h im Mittel soll mit entsprechenden Radverkehrsanlagen sichergestellt werden. Fahrzeitverluste durch lange Wartezeiten an Lichtsignalanlagen oder wartepflichtigen Knotenarmen sollen vermieden werden. Nach Vorgaben der RIN sind neben der Herstellung der angestrebten Fahrgeschwindigkeit auch die Zeitverluste zu begrenzen. Tabelle 2 sind die Kategorien von Verkehrswegen für den Radverkehr inklusive angestrebter Fahrgeschwindigkeiten und Zeitverluste nach den Vorgaben der RIN zu entnehmen.

Tabelle 2: Kategorien von Verkehrswegen für den Radverkehr inklusive angestrebter Fahrgeschwindigkeit (vgl. FGSV, 2008, S. 18; vgl. FGSV, 2010, S. 7)

	Kategorie		Angestrebte Fahrgeschwindigkeit [km/h]	Maximale Zeitverluste je km
Außerhalb bebauter Gebiete	AR II	überregionale Radverkehrsverbindung	20 - 30	15 s
	AR III	regionale Radverkehrsverbindungen	20 - 30	25 s
	AR IV	nahräumige Radverkehrsverbindung	20 - 30	35 s
Innerhalb bebauter Gebiete	IR II	innergemeindliche Radschnellverbindung	15 - 25	-
	IR III	innergemeindliche Radhauptverbindung	15 - 20	-
	IR IV	innergemeindliche Radverkehrsverbindung	15 - 20	-
	IR V	innergemeindliche Radverkehrsanbindung	-	-

Die vorgenannten Kriterien für die klassifizierte Routen dienen zur Orientierung und sollten zur Herstellung der nach den Regelwerken geforderten Qualitätsmerkmale mittel- bis langfristig umgesetzt werden.

4.2 Klassifiziertes Radverkehrsnetz Bad Windsheim

In den folgenden vier Unterkapiteln werden die entwickelten Netzkategorien vorgestellt und die Routenverläufe näher erläutert. Die vier Netzkategorien im Klassifizierten Radverkehrsnetz der Stadt Bad Windsheim besitzen zusammengefasst eine Gesamtlänge von über 141 Kilometern.

Tabelle 3 ist eine Aufteilung der einzelnen Netzkategorien bzw. Routenarten zu entnehmen.

Tabelle 3: Radverkehrsnetz Stadt Bad Windsheim (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Netzkategorie	Länge insgesamt [km]
Premium-Pendlerroute	7,0
Pendlerrouen	42,8
Basisrouten	68,5
Verdichtungsnetz	22,8
Gesamt	141,1

4.2.1 Premium-Pendlerroute

Premium-Pendlerroute (PP)

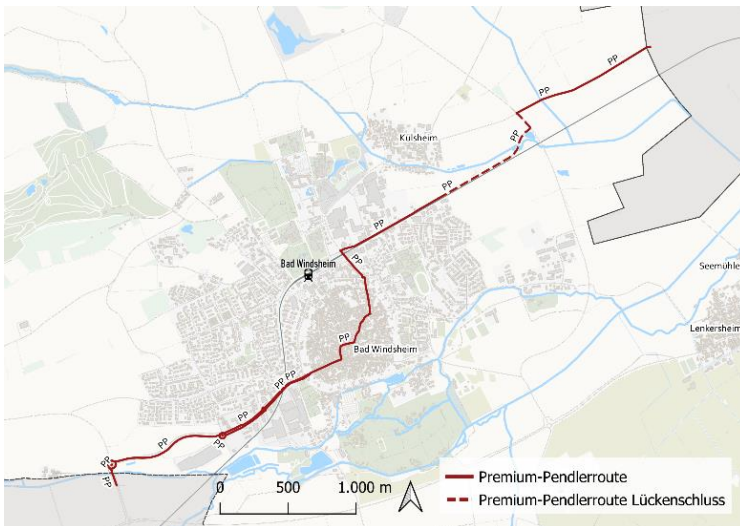


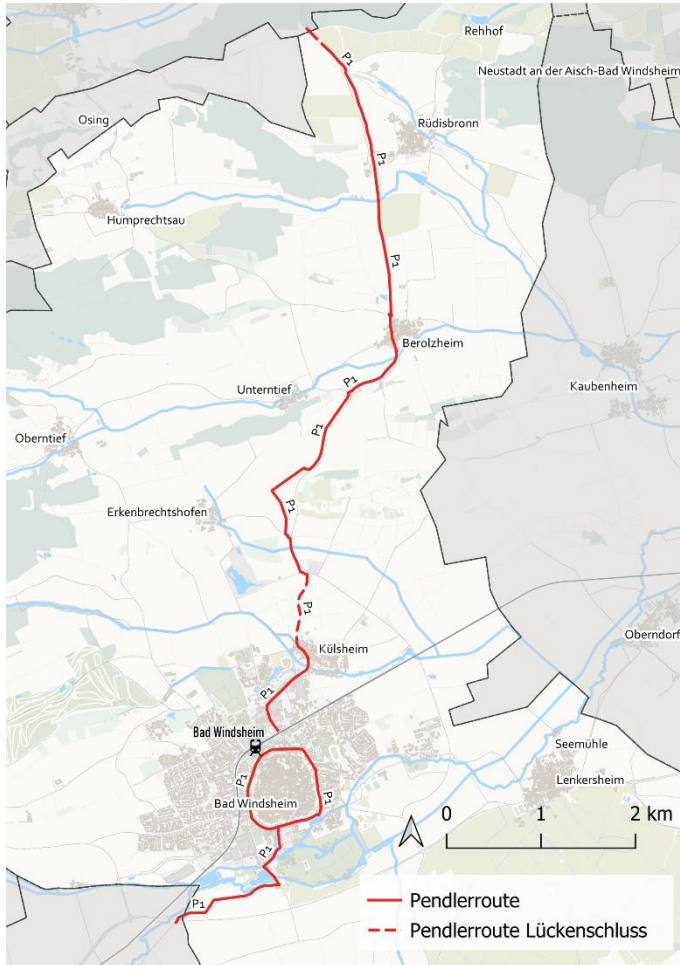
Abbildung 30 – Premium-Pendlerroute (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OSM)

Die Premium-Pendlerroute (PP) erstreckt sich mit einer Länge von 7 km diagonal durch Bad Windsheim und verläuft durch den Stadtkern. Sie stellt eine direkte Verbindung zu den Nachbarkommunen Illesheim (südwestlich) und Ipsheim (nord-östlich) dar. Sie dient somit als West-Ost-Achse. Die PP beginnt an der Grenze zu Illesheim südwestlich zur Kernstadt und verläuft über die Illesheimer Straße zum Stadtkern. Weiter führt die Route durch den Stadtkern zum Gewerbegebiet nördlich der Kernstadt und über die NEA 40 in Richtung Osten und Ipsheim.

Premium-Pendlerroute (PP) = 7,0 km

4.2.2 Pendler Routen

Pendlerroute 1 (P1)

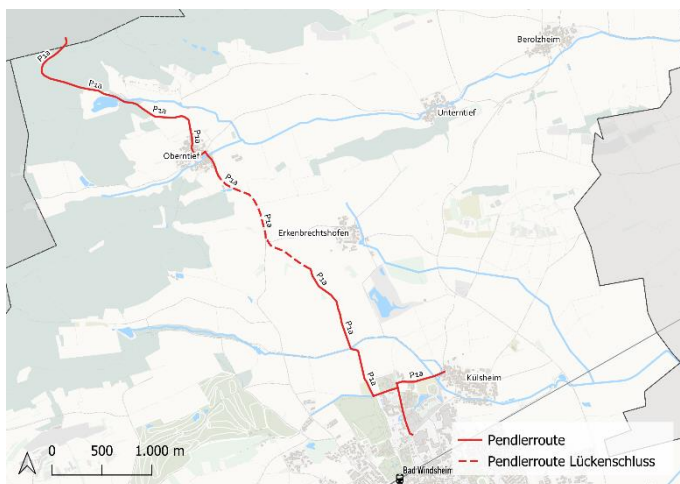


Die Pendlerroute 1 (P1) stellt eine Nord-Süd-Verbindung mit einer Länge von 13,3 km dar. Sie beginnt im Norden an der Grenze zu Sugenheim und verläuft parallel zur St 2253 westlich von Rüdilsbronn und durch Berolzheim. Weiter südlich schließt die Route über die Bad Windsheimer Straße an die Ortsdurchfahrt in Kulsheim bis zur Premium-Pendlerroute an. Die P1 umschließt im Anschluss den Altstadtring und folgt anschließend dem Eisweiherweg entlang des Aisch-Flutkanals und geht dann weiter Richtung Westen durch den Naturpark „Steigerwald“. Dort grenzt die Route an den Norden von Illesheim.

Pendlerroute 1 (P1) = 13,3 km

Abbildung 31 – Pendlerroute 1 (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OSM)

Pendlerroute 1a (P1a)

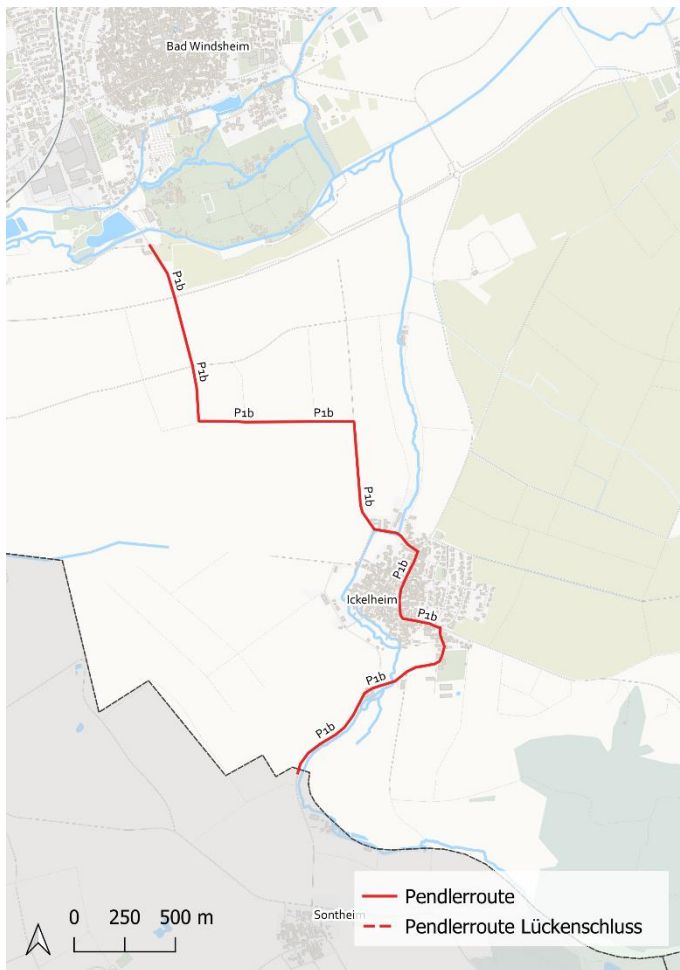


Die Pendlerroute 1a (P1a) stellt eine weitere Nord-Süd-Verbindung mit einer Länge von 6,9 km dar. Die Route kommt von Nordheim aus dem Norden und führt über Wirtschaftswege nach Oberntief. Anschließend verläuft die Route teilweise über Lückenschlüsse bis zur Klinik Bad Windsheim und schließt dort über den

Pendlerroute 1a (P1a) = 6,9 km

Abbildung 32 – Pendlerroute 1a (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OSM)

Pendlerroute 1b (P1b)

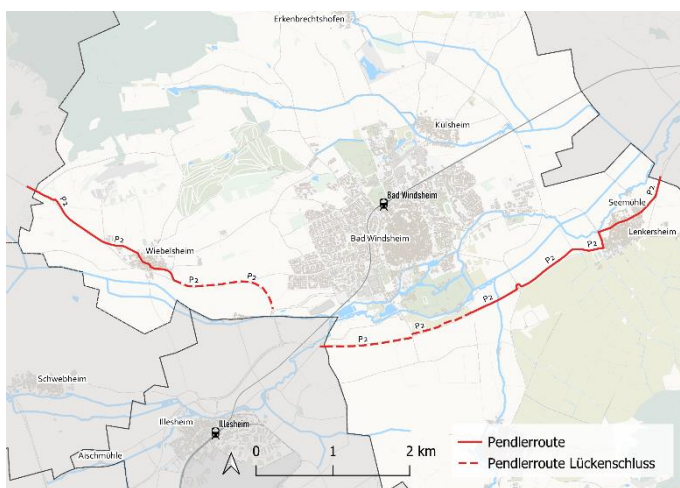


Die Pendlerroute 1b (P1b) mit einer Länge von 4,1 km schließt im Süden an die P1 an. Von der Westheimer Straße führt die Route über Wirtschaftswege nach Ickelheim. Von Ickelheim verläuft die P1b über die Sontheimer Straße bis zur Gemarkungsgrenze Bad Windsheim / Illesheim in Richtung des Stadtteils Sontheim.

Pendlerroute 1 b (P1b) = 4,1 km

Abbildung 33 – Pendlerroute 1b (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OSM)

Pendlerroute 2 (P2)



Die Pendlerroute 2 (P2) fungiert als West-Ostverbindung und hat eine Länge von 9,1 km. Der erste Abschnitt der P2 beginnt östlich von Ergersheim, verläuft in südwestliche Richtung quer durch Wiebelsheim und anschließend entlang der St 2252 bis zur Premium-Pendlerroute. Der zweite Abschnitt der P2 beginnt nördlich von Illesheim und führt entlang der B 470 südlich der Kernstadt bis nach Lenkersheim und schließt im weiteren Verlauf an lpsheim an.

Pendlerroute 2 (P2) = 9,1 km

Abbildung 34 – Pendlerroute 2 (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OSM)

Pendlerroute 3 (P3)

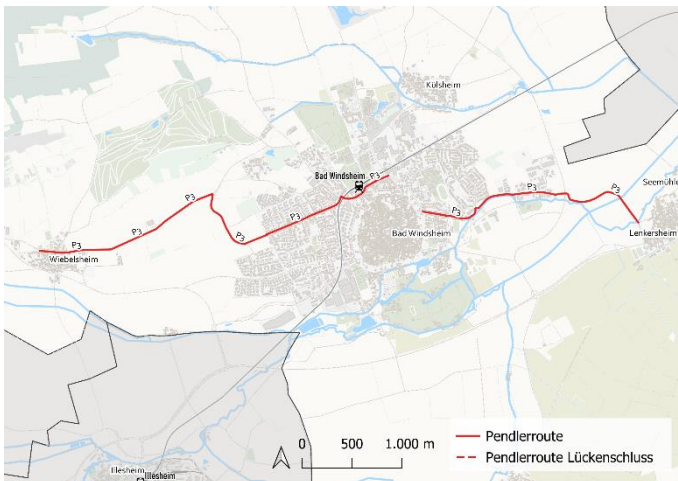


Abbildung 35 – Pendlerroute 3 (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OSM)

Die Pendlerroute 3 (P3) mit einer Länge von 6,7 km ist ebenfalls eine Ost-West-Verbindung. Allerdings grenzt diese nicht an andere Kommunen, sondern liegt innerhalb des zu beplanenden Gebietes. Sie beginnt im Westen von Wiebelsheim von der P2 und führt bis in die Stadtmitte zum Bahnhof Bad Windsheim und schließt dort am die PP an. Anschließend bindet die P3 vom östlichen Altstadttring und der P1 über die Straße Walkmühle an Lenkersheim und die dort verlaufende P2 an.

Pendlerroute 3 (P3) = 6,7 km

Pendlerroute 3a und 3b (P3a, P3b)



Abbildung 36 – Pendlerroute 3a und 3b (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OSM)

Die Pendlerroute 3a und 3b (P3a & P3b) mit einer Länge von zusammen etwa 2,7 km stellen weitere Verbindungen im Altstadt kern dar. Die P3a beginnt am Bahnhof Bad Windsheim und führt einmal vertikal durch die Altstadt. Die P3b verläuft süd-westlich des Altstadttrings. Im Osten der Kernstadt schließen beide Routen dann wieder an die P3 an.

Pendlerroute 3a (P3a) = 1,8

Pendlerroute 3b (P3b) = 0,9

4.2.3 Basisrouten

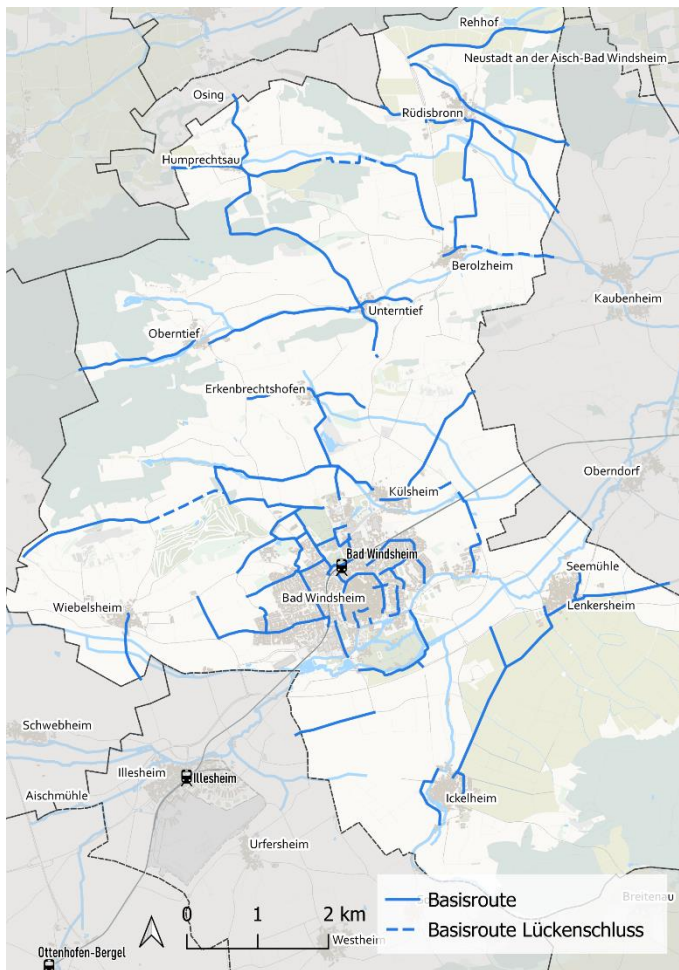
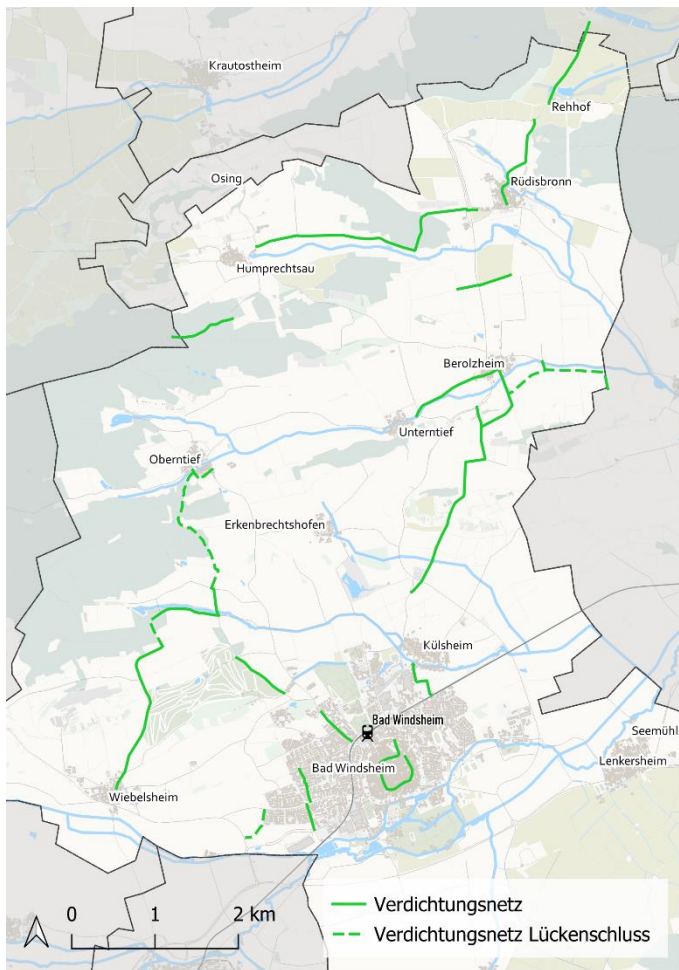


Abbildung 37 – Basisrouten (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OSM)

Das Basisroutennetz ist auf Anlage Karte 1 – Klassifiziertes Radverkehrsnetz Bad Windsheim in blau dargestellt und umfasst insgesamt 68,5 km. Von diesen wurden 6,4 km mit Maßnahmen beplant. Die Basisrouten haben eine wichtige innerörtliche Funktion als Alltagsrouten mit hoher Erschließungstiefe. Sie verbinden bedeutende innerörtliche Ziele des Radverkehrs wie Schulen, Einkaufsmöglichkeiten oder öffentliche Einrichtungen mit den Wohngebieten. Teilweise verlaufen sie parallel zu den Pendler Routen, um beispielsweise ruhigere Nebenstrecken als Alternativrouten für entspanntes Radfahren nutzen zu können.

4.2.4 Verdichtungsnetz



Das Verdichtungsnetz ist auf Anlage Karte 1 – Klassifiziertes Radverkehrsnetz Bad Windsheim in grün dargestellt und umfasst insgesamt 22,8 km, von denen 3,6 km mit Maßnahmen beplant wurden. Es beinhaltet Verbindungen zu weiteren Zielen in den Ortsteilen ohne zentralörtliche Funktion. Zudem besteht das Verdichtungsnetz aus weiteren Freizeitrouten und Querverbindungen zu Pendler- und Basisrouten. Es handelt sich hierbei um lokale Radverkehrsverbindungen zur Herstellung der erforderlichen Netzdichte nach den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (vgl. FGSV, 2010). Routen im Verdichtungsnetz dienen folgenden Zwecken:

- Erschließende Strecke
- Netzverdichtung
- Ergänzende Freizeitroute
- Ergänzende Querverbindung

Abbildung 38 – Verdichtungsnetz (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Karten-grundlage: OSM)

5 Handlungs-/Maßnahmenkonzept

Für die Umsetzung des Radverkehrskonzeptes der Stadt Bad Windsheim und deren Entwicklung hin zu einer fahrradfreundlichen Stadt sollen verschiedene Handlungsfelder genutzt sowie Fördermittel in Anspruch genommen werden. Neben der Bereitstellung von Haushaltsmitteln von Seiten der Stadt Bad Windsheim ist es wichtig, frühzeitig mögliche Synergien zu erzeugen und mit den verschiedenen Baulastträgern, den Nachbarkommunen, dem Landkreis Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim und weiteren beteiligten Akteuren Abstimmungsgespräche zu führen.

Für Kooperationen und Förderungen des Radverkehrs kommen auch Energieversorger, Baugenossenschaften, das lokale Gewerbe und der Einzelhandel in Frage. Über den Landkreis Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim oder Touristikverbände könnten ebenso Projekte für das Rad gemeinsam ins Rollen gebracht und mit flankierenden Fördermitteln unterstützt werden.

Hauptziel der entwickelten Maßnahmenvorschläge ist es, durchgehende Routen mit hoher Qualität herzustellen sowie im Stadt- und Straßenraum sichtbar zu machen. Als wichtiges Element zur Stärkung des Rad- und Fußverkehrs wurde, auch aufgrund der zunehmenden Anzahl an Pedelecs (Fahrräder mit Elektromotor), darauf geachtet, innerstädtisch fahrbahnseitige Führungen herzustellen. Dadurch soll erreicht werden, Gefahren und Konflikte sowohl mit dem Fuß- als auch mit dem Kfz-Verkehr zu vermeiden. Soweit möglich, soll die zulässige Höchstgeschwindigkeit des Kfz-Verkehrs reduziert werden, damit der Radverkehr nicht aus einem subjektiven Unsicherheitsgefühl in die Seitenräume verdrängt wird. Das Vorgehen bei der Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen für Bad Windsheim ist im folgenden Abschnitt erläutert.

In Abbildung 39 ist beispielhaft eine innerstädtische fahrbahnseitige Führung des Radverkehrs durch Fahrradpiktogramme inkl. Markierung der sogenannten Dooring-Zone dargestellt.



Abbildung 39 – Innerstädtische fahrbahnseitige Führung des Radverkehrs durch Fahrradpiktogramme inkl. Dooring-Zone (eigenes Foto (VAR+, 2022))

5.1 Vorgehen bei der Maßnahmenplanung

Entlang der Routen des Radverkehrsnetzes wurden abschnittsweise Vorschläge erarbeitet, um eine sicherere, zügige und attraktive Fahrt mit dem Fahrrad zu ermöglichen. Dabei wurde insbesondere auf Verkehrssituationen eingegangen, die stellvertretend für sich wiederholende Problemlagen stehen können. Für die Pendler Routen wurden durchgängig Lösungen erarbeitet, für die Basisrouten lediglich an aus planerischer Sicht relevanten Abschnitten und Knoten z. B. für Lückenschlüsse, besondere Gefahrenstellen oder aus Sicht des Radverkehrs besonders verbesserungswürdigen Verkehrssituationen. Ausgehend von der Segmentierung wurden die einzelnen Strecken und Knoten anhand ihrer verkehrstechnischen Parameter begutachtet und den verschiedenen Regelwerken entsprechend Radverkehrsanlagen bzw. Musterlösungen vorgeschlagen.

Auf insgesamt 129 Maßnahmendatenblättern ist eine erste fachtechnische Einschätzung zur Umsetzung, verbunden mit einer überschlägigen Kostenschätzung sowie optional einem Alternativvorschlag dargestellt. Um diese Maßnahmenvorschläge umzusetzen, ist in der Regel eine weitere, detaillierte Betrachtung notwendig.

Als Voraussetzung für die Maßnahmenplanung wurden die linienhaften Routen zunächst in Streckenabschnitte gleicher Qualität sowie relevante Knotenpunkte unterteilt. Auf diese Weise können gleichförmige Abschnitte als Strecke mit einem Maßnahmenvorschlag versehen werden (d. h. weitgehend homogene Führungsform, Breite, Oberflächenqualität etc.). Grundsätzlich werden für die Planung drei Führungsformen abgewogen:

- I. Mischverkehr
- II. Teilseparation
- III. Separation

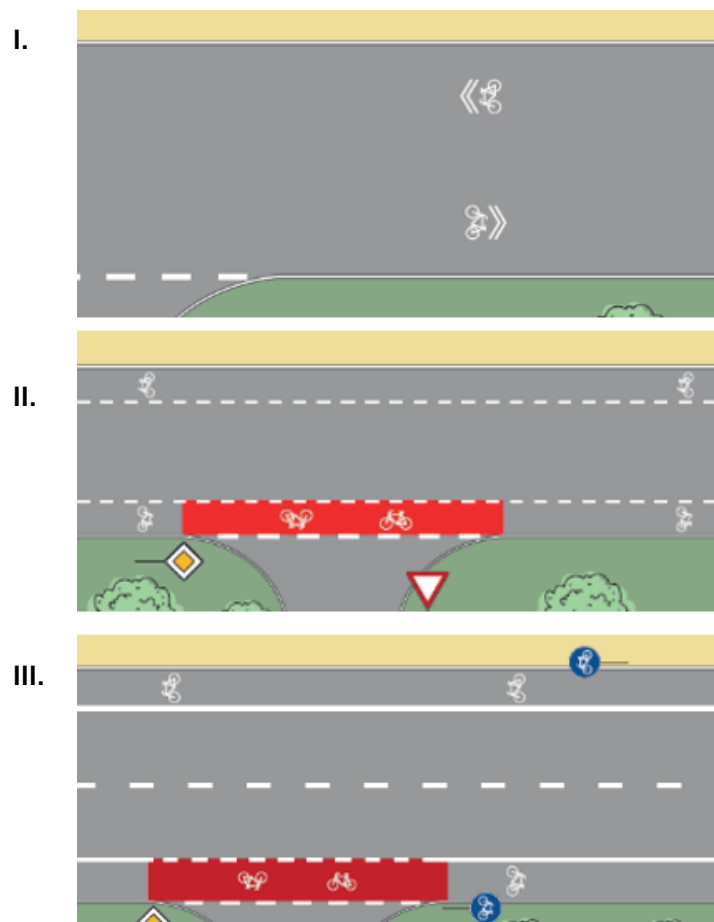


Abbildung 40 – Unterschiedliche Führungsformen des Radverkehrs (eigene Darstellung (VAR+, 2022))

Soweit sinnvoll und möglich wurden wahlfreie Führungsformen für unterschiedliche Nutzergruppen mit einem Angebot im Seitenraum und markierten Fahrradpiktogramme geschaffen, wenn keine

erforderliche Separation hergestellt werden kann. Es wurden dann z. B. Gehweg mit Zusatz Rad frei und eine Piktogrammreihe auf der Fahrbahn kombiniert. Zusätzlich wurden duale Führungsformen mit Schutzstreifen auf der Hauptstraße und parallel auf der Nebenstraße eine Fahrradstraße geplant.

5.1.1 Verwendete Regelwerke

Ausgehend von der Segmentierung wurden die einzelnen Strecken und Routen anhand ihrer verkehrstechnischen Parameter begutachtet und solche Radverkehrsanlagen bzw. Musterlösungen vorgeschlagen, die den verschiedenen Regelwerken entsprechen.

Zur Planung wurden die in Deutschland allgemein anerkannten folgenden Regelwerke verwendet:

- Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) (vgl. FGSV, 2010)
- Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) (vgl. FGSV, 2008)
- Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) (vgl. FGSV, 2006)

Insbesondere wurden bei der Planung Vorschläge von den „Musterlösungen für Radverkehrsanlagen in Baden-Württemberg“ (vgl. VM BW, 2017) des Landes Baden-Württemberg verwendet, die wiederum auf den oben genannten Regelwerken basieren.

Weitere rechtliche Grundlagen im Straßenbau, die bei der Planung berücksichtigt wurden, bilden die beiden Regelwerke:

- Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) (vgl. FGSV, 2020a)
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV zur StVO) (vgl. FGSV, 2020b)

Aufgrund der Weiterentwicklung der Regelwerke wurden zusätzliche Maßnahmen nach dem derzeitigen Stand der Technik aufgenommen. Diese Maßnahmen sind teilweise „noch“ nicht in den Regelwerken der StVO/VwV-StVO oder ERA zu finden. Es handelt sich dabei um Sonderlösungen, deren Einsatz bereits in verschiedenen Kommunen erprobt wurde und die voraussichtlich zum Großteil in den anstehenden Neuauflagen der genannten Regelwerke (insbesondere der geplanten Neuauflage der Empfehlungen für Radverkehrsanlagen) ihren Niederschlag finden werden.

5.1.2 Visualisierung der Radverkehrsführung: Beispiel Piktogrammreihen

Im Zuge von Radrouten auf Straßen mit Tempo 30 aber auch auf Straßen mit nicht ausreichenden Breiten für eine (teil-) separierte Führungsform wie Schutzstreifen oder Radfahrstreifen hat sich als (Minimal-)Maßnahme bewährt, sogenannte Piktogrammreihen zu markieren. Dieses vor allem visualisierende Instrument der Radverkehrsplanung hat keine verkehrsrechtliche Bedeutung, was den Vorteil hat, dass die Einsatzmöglichkeiten vielfältig sind (vgl. Abbildung 41). Obwohl dem Instrument Piktogrammreihe somit die verkehrsrechtliche Autorität fehlt, das Verkehrsverhalten auf direktem Wege zu beeinflussen, lassen sich laut verschiedener Untersuchungen positive Effekte für den Radverkehr erzielen und das wohlgerneht auf Strecken, in deren Zuge anderenfalls meist überhaupt keine Verbesserung umsetzbar gewesen wäre (vgl. Knoflacher, 2014).

Bei Situationen jedoch, bei denen verschiedene Alternativen zur Wahl stehen, beispielweise in einem Straßenzug, in dessen Verlauf die notwendige Breite für Schutzstreifen gegeben wäre, diese jedoch durch Längsparker (bei ausreichenden Parkflächen auf den Privatgrundstücken oder in Seitenstraßen) entsprechend verschmälert wird, sollte nicht vorschnell die niedrigschwellige Variante der Markierung von Piktogrammreihen gewählt werden, ohne die Umsetzbarkeit einer für den Radverkehr noch sichereren und regelkonformen Radverkehrsanlage zu prüfen. Insbesondere unsichere Radfahrende versuchen Mischverkehr mit nennenswerten Kfz-Stärken zu meiden und eine Stärkung des

Radverkehrsanteils am Gesamtverkehrsaufkommen kann nur durch die Förderung des Radfahrens auch von (bisher noch) unsicheren Personengruppen erfolgen.

Musterlösungen für Verdeutlichung des Radverkehrs im Mischverkehr

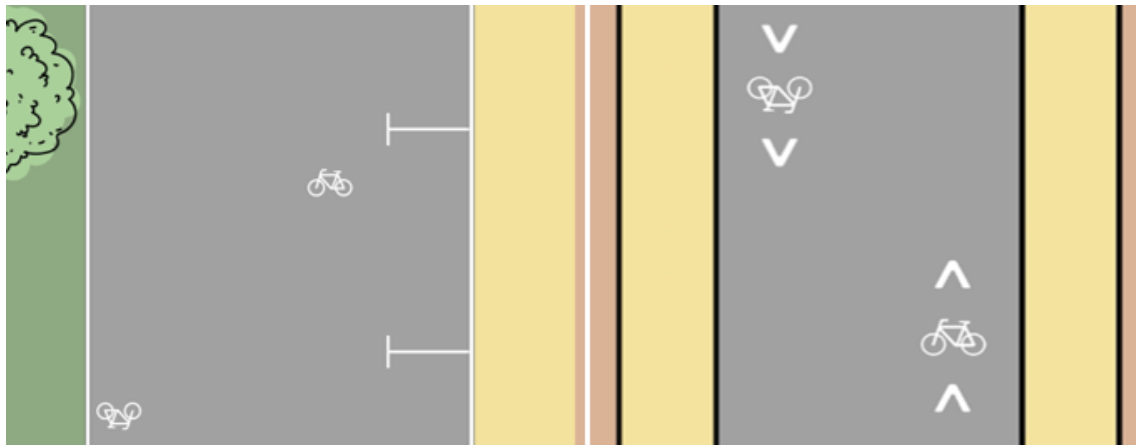


Abbildung 41 – Beispiele für Markierungslösungen als Gestaltungsmerkmal zur Führung des Radverkehrs im Mischverkehr (eigene Darstellung (VAR+, 2022))

Im Kontext der genannten und bewährten Einsatzgebiete stellen Piktogrammketten dennoch eine einfach und schnell umsetzbare, sichtbare Maßnahme dar, um den Radverkehr zu stärken und Kfz-Lenkende zu einem rücksichtsvolleren Verhalten zu ermutigen. In verschiedenen Studien wurden mehrere positive Effekte wie die Verringerung von Überholmanövern von Kfz, die Vergrößerung der Überholabstände zum Radverkehr und die (leichte) Verlagerung der Fahrlinie des Radverkehrs heraus aus der „Dooring-Zone“ (vgl. Knoflacher, 2014) beobachtet (vgl. FGSV, 2021). Als weiterer positiver Aspekt ist die Verlagerung von Radverkehr aus dem Seitenraum auf die Fahrbahn zu nennen. Insbesondere der zügiger fahrende Radverkehr wird durch die Markierungen zur Fahrbahnnutzung ermuntert, wodurch Nutzungskonflikte und das Gefahrenpotenzial im Zusammentreffen mit Zufußgehenden im Seitenraum vermindert werden können.

Verschiedene Formen von Piktogrammmarkierungen und -kombinationen haben sich als sinnvoll herauskristallisiert, wobei es eine Vielzahl von Variationen gibt. Als zwei grundlegende Kategorien sind einerseits die simple Markierung von Fahrradpiktogrammen in gleichmäßigen Abständen und andererseits die Markierung von Fahrradpiktogrammen in Kombination mit (mehreren) Pfeilen oder Pfeilspitzen.

5.1.3 Radverkehrsführung auf Nebenstraßen: Beispiel Einrichtung von Fahrradstraßen

Die Fahrradstraße stellt als Gestaltungselement einer modernen Radverkehrsinfrastruktur eine innovative Lösung dar. Fahrradstraßen kommen auf Straßenzügen im Nebenstraßennetz zum Einsatz und werden mit Verkehrszeichen 244.1 nach StVO beschildert.

Damit in der Fahrradstraße die durch die Beschilderung festgelegte Bevorrechtigung des Radverkehrs für alle Verkehrsteilnehmer sichtbar wird und die gewünschten Verlagerungseffekte eintreten können, müssen die Fahrradstraßengestaltungen speziell ausgearbeitet werden. Besonders die Regelungen für den Kfz-Verkehr sind zu beachten. In der Regel soll dieser mit einem entsprechenden Zusatzzeichen erlaubt werden.



Abbildung 42 – Verkehrszeichen 244.1

Die Fahrradstraße ist eine benutzungspflichtige Radverkehrsführung auf der Fahrbahn und zeichnet sich durch folgende Kernmerkmale aus:

- Radfahrer dürfen nebeneinander fahren.
- Die Geschwindigkeit ist auf 30 km/h begrenzt.
- Kfz- oder Anliegerverkehr kann mittels Zusatzzeichen zugelassen, dem Radverkehr muss jedoch Vorrang gegeben werden.

Diese Führungsform eignet sich vor allem zur Bündelung starker Radverkehrsströme bzw. zur bevorrechtigten und sicheren Führung des Radverkehrs z. B. im Umfeld von Schulen.

Folgende Regelwerke gelten zur Einrichtung von Fahrradstraßen:

- RASt 2006,
- ERA 2010 (derzeit wird die ERA für die Gestaltungsmerkmale der Fahrradstraße weiterentwickelt)
- Musterlösungen für Radverkehrsanlagen in Baden-Württemberg (siehe Abbildung 43)

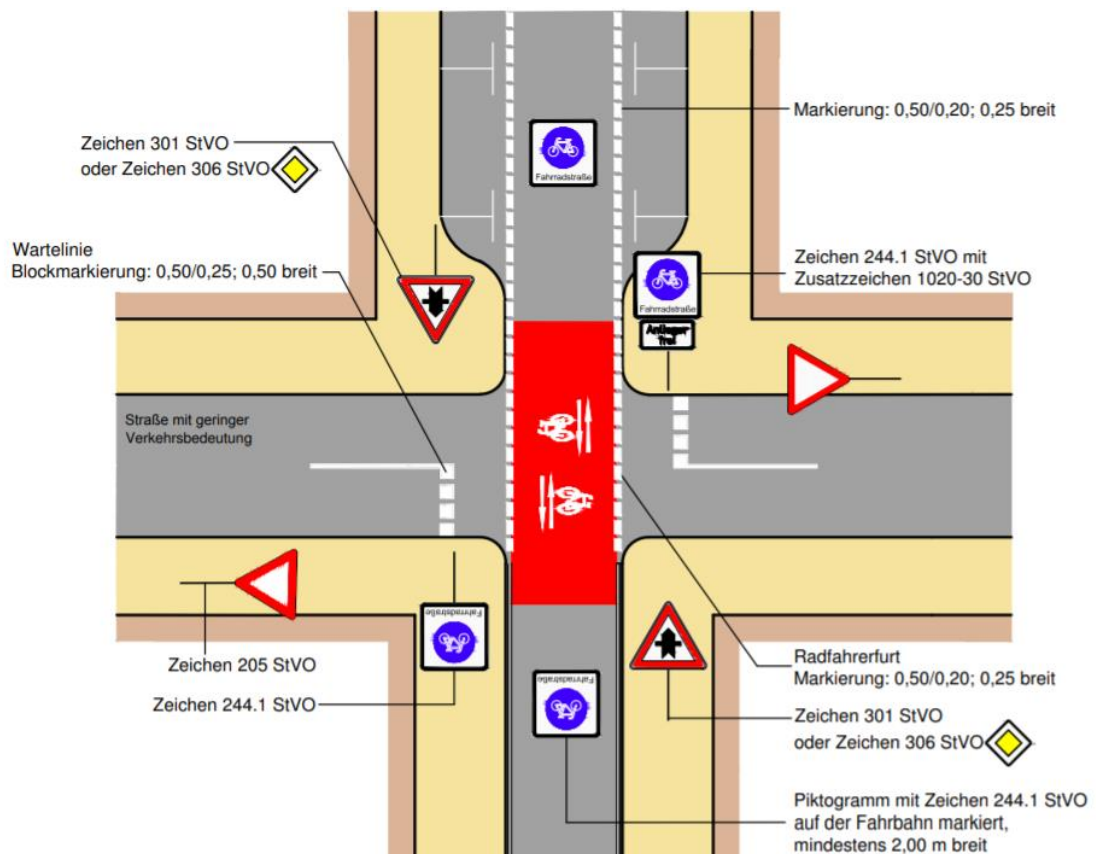


Abbildung 43 – Gestaltung verkehrsreicher Knotenpunkte (vgl. VM BW, 2017)

Fahrradstraßen fördern auch den Fußverkehr, da geringere Kfz-Geschwindigkeiten die Querungsmöglichkeiten verbessern. Für die Gestaltung des Verkehrsraums für die Fahrradstraße werden folgende Bereiche unterschieden:

- Ein- und Ausgangssituation
- einfache Knotenpunktgestaltungen (mit rechts vor links)
- umfangreiche Knotenpunktgestaltungen (mit Vorfahrt für den Radverkehr)
- Streckenabschnitte (mit und ohne Kfz-Parken und unterschiedlichen Verkehrszusammensetzungen)

Im Rahmen der Erarbeitung des Radverkehrskonzeptes wurden verschiedene Straßenzüge identifiziert, die sich für die Umwidmung zur Fahrradstraße eignen würden. Es wurden beispielhaft Detailplanungen und Handskizzen angefertigt, um eine Umsetzung zu prüfen.

Weinturmstraße

Abbildung 44 stellt eine Umgestaltung der Weinturmstraße als Fahrradstraße dar. Im Eingangsbereich wird eine Verkehrsberuhigung mit Hilfe von Verschwenkungsinseln aus Recycling-Elementen vorgeschlagen. Die Fahrradstraße wird mit Hilfe des auf der Fahrbahn markierten Verkehrszeichens 244.1 und einer Fahrradpiktogrammreihe verdeutlicht. Es wird empfohlen, Kfz-Stellplätze mit Sicherheitstrennstreifen zu markieren und die Knotenpunktbereiche mittels Markierungen zu verengen. Zudem sollte die Rechts-vor-Links-Regelung beibehalten werden.

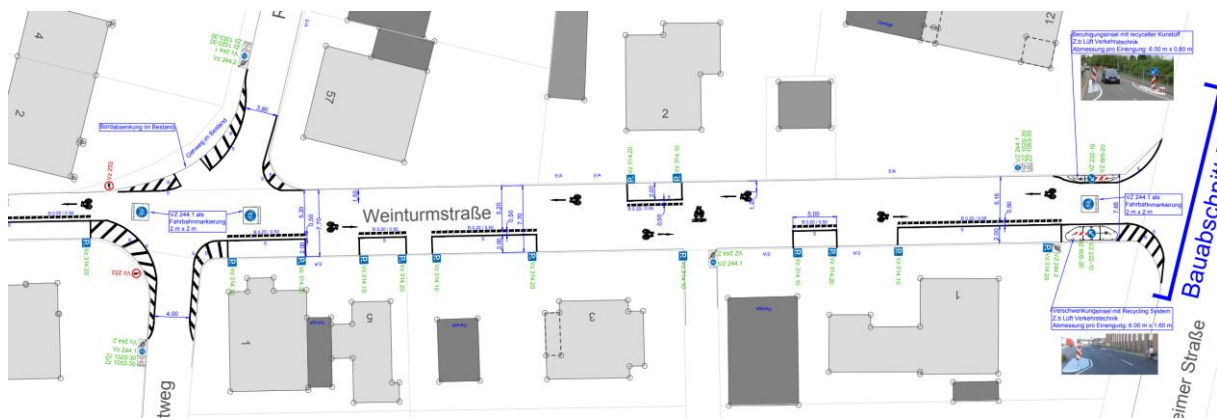


Abbildung 44 – Ausschnitt Detailplanung Fahrradstraße Weinturmstraße (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Südring

Der Südring ist derzeit bereits als Fahrradstraße beschildert. Es gibt jedoch keine weiteren Radverkehrsinfrastrukturen, die die Rolle des Radverkehrs im Südring verdeutlichen. Es wird auch hier empfohlen, das Verkehrszeichen 244.1 als Teppich und eine Fahrradpiktogrammreihe zu markieren. Der vorhandene Straßenbelag muss zudem dringend saniert werden. Um den Baumbestand zu schützen, werden Aussparungen im Asphalt für die Bäume vorgesehen, die mit Bike-Lane-Protectoren vom Straßenraum abgegrenzt werden. Hierdurch entsteht zudem eine natürliche Verkehrsberuhigung des Kfz-Verkehrs. (siehe Abbildung 45)

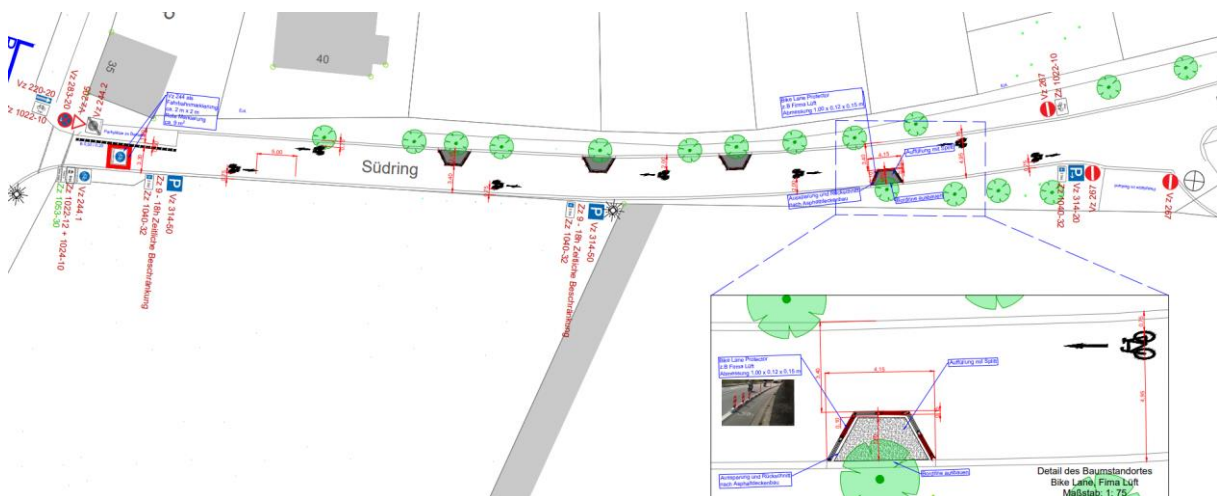


Abbildung 45 – Ausschnitt Detailplanung Fahrradstraße Südring (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Bad Windsheimer Straße

Des Weiteren wurde für die Bad Windsheimer Straße im Kilsheim eine Planungskizze angefertigt (siehe Abbildung 46). Da es sich hierbei um keine Streckenverbindung im Nebenstraßennetz, sondern um eine Hauptverbindungsachse handelt, wird in diesem Fall eine Bevorrechtigung an den Knotenpunkten empfohlen. Die Fahrradstraße soll im Außerortsbereich bis zur Staatsstraße 2253 weiter geführt werden, um den Durchgangsverkehr durch Kilsheim zu reduzieren und die Lebensqualität in Kilsheim für die Anwohnenden zu verbessern.

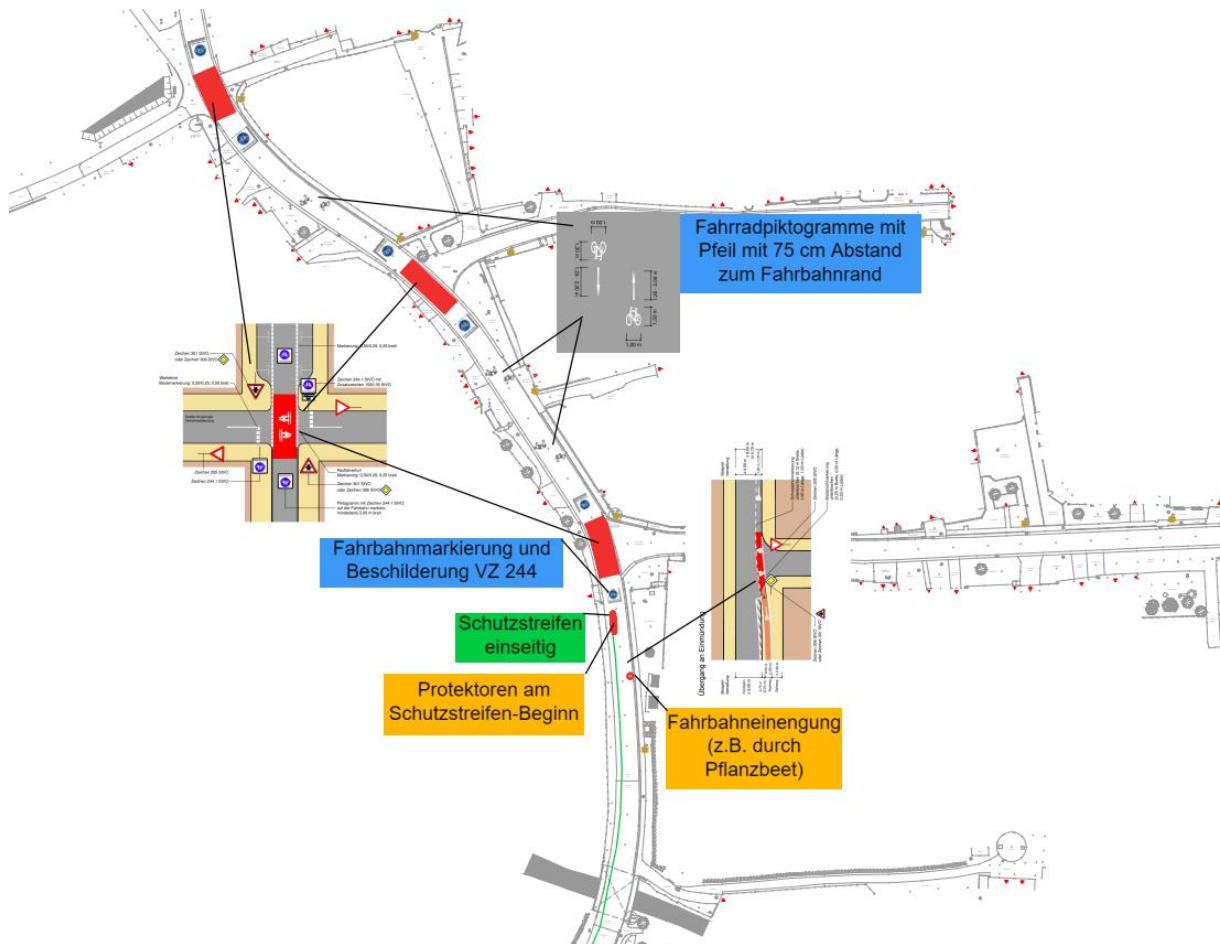


Abbildung 46 – Ausschnitt Planungskizze Fahrradstraße Bad Windsheimer Straße (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

5.2 Maßnahmenkataster

Zur übersichtlichen Darstellung wurden alle sich aus dem Radverkehrskonzept ergebenden strecken- und knotenbezogenen Maßnahmenvorschläge in einer umfangreichen Maßnahmendatenbank zusammengefasst und in Katasterform dargestellt. Im **Maßnahmenkataster** befinden sich die **129 für die Stadt Bad Windsheim entwickelten Maßnahmenvorschläge** (siehe Tabelle 4 und **Anhang 1 – Maßnahmenkataster Bad Windsheim**).

Tabelle 4: Übersicht Anzahl und Verteilung der Maßnahmen (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Baulastträger	Maßnahmen	Strecken	Knoten
Bund	7	6	1
Land Bayern	23	15	8
Landkreis Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim	16	9	7
Stadt Bad Windsheim	83	72	11
Gesamt	129	102	27

Die Maßnahmenplanung wurde in einem Geoinformationssystem, hinterlegt mit vielfältigen Hintergrundinformationen inklusive der von der Stadt Bad Windsheim zur Verfügung gestellten Grundlegenden (siehe Kapitel 2), vorgenommen.

Die einzelnen Maßnahmen wurden anschließend im Geoinformationssystem erarbeitet und verwaltet. Im nächsten Schritt, insbesondere für die Kostenschätzung, wurden die Daten mit einem Tabellenkalkulationsprogramm aufbereitet und die Berechnungen für die überschlägigen Kostenannahmen vorgenommen. Im abschließenden Schritt wurden zur Illustration und Orientierung Fotos mit Hilfe der Befahrungsvideos sowie Kartendarstellungen mit dem Geoinformationssystem erstellt und die Maßnahmendatenblätter mit einer Datenbanksoftware zusammengefügt. Begleitende Tabellen und Steckbriefe zu den einzelnen Routen runden das Maßnahmenkataster als eigenständiges Gesamtwerk ab.

Auf den Maßnahmendatenblättern sind alle planungsrelevanten Bestandsdaten aufgeführt, die vorgeschlagenen Musterlösungen dargestellt und mit der überschlägigen Kostenannahme hinterlegt. Im Einzelnen sind folgende Inhalte enthalten:

- Maßnahmennummer und Routenklassifizierung
- Angabe zur Lage und Länge
- Karten- sowie Luftbild
- Baulastträger (anhand der Straßenklassifizierung)
- Beschreibung des aktuellen-Zustandes
- Maßnahmenvorschlag (Musterlösung)
- Beschreibung der Maßnahme (optional)
- Alternativer Maßnahmenvorschlag (optional)
- Überschlägige Kostenannahme
- Priorität
- Foto der Situation vor Ort
- Abbildung der Musterlösung

Abbildung 47 ist beispielhaft das Muster eines Maßnahmendatenblattes inklusive aller zuvor aufgeführten Inhalte bzw. Erläuterungen zu entnehmen.

Maßnahmenblatt: Radverkehrskonzept Bad Windsheim
 Maßnahmennummer: PP-005

Allgemeine Angaben:
 Kommune: Bad Windsheim
 Straße: Illesheimer Straße
 Schwebheimer Straße
 Bis: Bahnübergang / Einfahrt Parkplatz

Routenname: PP
Strecke / Knoten: 5
Streckenlänge [m]: 590
Inner- / Außerorts: innerorts

Kartendarstellung des Segments: (Includes a street map and an aerial view showing the red route segment PP-005.)

Beschreibung des Ist-Zustandes:
 Zustand: Gehweg Radfahrer frei
 Klassifizierung: G
 Musterlösung: Gemeinsamer Geh- und Radweg einseitig mit Einrichtungsverkehr innerorts (ERA-Standard)

Beschreibung der Maßnahme:
 Zusätzliche Erläuterung: Führung des Radverkehrs mit Einrichtungsverkehr, Rotmarkierung der Ein- und Ausfahrten
 Alternative:
 Überschlägige Kostenannahme (netto): 48.000 €
 Priorität: 1

Foto aus der Befahrung: (Includes a photo of the current street and a diagram of the proposed 'Gemeinsamer Geh- und Radweg' with a red surface and bicycle symbols.)

Lage des Segments im Luftbild: (Aerial view showing the location of the segment PP-005.)

Kostenschätzung & Priorität: (Priority: 1, Net cost estimate: 48,000 €)

Abbildung der Musterlösung: (Diagram showing the proposed shared path with a red surface, bicycle symbols, and a blue car symbol for traffic.)

Abbildung 47 – Muster Maßnahmendatenblatt (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Auf Hauptverbindungen sollen Radfahrende bevorrechtigt werden und bequem unterwegs sein können. Eine Trennung des Radverkehrs von Fuß- und Kfz-Verkehr macht die Hauptverbindungen sicherer und attraktiver. In Abbildung 48 ist eine konzeptionelle Darstellung einer exemplarischen Maßnahme mit bevorrechtigter Straßenüberführung für den Radverkehr beispielhaft aufgezeigt.



Abbildung 48 – Konzeptdarstellung einer exemplarischen Maßnahme mit bevorrechtigter Straßenüberführung für den Radverkehr (vgl. BMDV, 2022, S. 7)

5.3 Weitere Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs

Zusätzlich zur Umsetzung von Maßnahmen im Radverkehrsnetz sollten weitere Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs ergriffen werden. Diese können dazu beitragen den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr auf die Verkehrsmittel im Umweltverbund attraktiver zu gestalten. Maßnahmen zur Optimierung der Fahrradabstellanlagen, wie die Möglichkeit sein Fahrrad sicher beim Arbeitgeber und an Bahnhöfen abstellen zu können, tragen beispielweise hierzu bei. Auch die Schnittstellenförderung von Rad und ÖPNV trägt zur Erfüllung der zukünftigen Anforderungen an die Multimodalität für den Radverkehr bei.

Um die wachsende Nachfrage nach elektrisch unterstützten Fahrrädern zukünftig zu begleiten ist der Aufbau eines E-Bike-Stationsnetzes zielführend. Weitere Serviceelemente können zudem dazu beitragen das Radfahren sowohl im Alltag als auch in der Freizeit attraktiver zu gestalten.

Nachfolgend werden weitere Handlungsfelder und verschiedene Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs erläutert. Diese sollten parallel weiterverfolgt und zur Umsetzung gebracht werden.

5.3.1 Maßnahmen zur Radwegweisung

Die Radwegweisung dient in erster Linie der Orientierung, ist aber auch Bestandteil der Öffentlichkeitsarbeit und ermöglicht es, das Radverkehrsnetz sichtbar zu machen. Als Grundlage für die Planung und allgemein anerkanntes gültiges Regelwerk hat die FGSV die Hinweise zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr (HBR) herausgebracht.

Basiselemente

- Zielwegweiser, Größe: 25 cm x 100 cm / 20 cm x 80 cm
 - Pfeil- oder
 - Tabellenwegweiser
- Zwischenwegweiser, Größe: 30 bis 40 cm²
- Einschubplaketten, Größe: 15 cm x 15 cm

Eine Erläuterung der Schilderhalte am Beispiel eines Pfeilwegweisers ist zu Abbildung 49 entnehmbar.



Abbildung 49 – Erläuterung der Schilderhalte am Beispiel eines Zielwegweisers (Typ Pfeilwegweiser) (vgl. HMWEVL, 2018)

Zusätzlich sind weitere vertiefende Elemente zweckmäßig und werden zum Einsatz empfohlen: Umleitungsbeschilderungen, Ortstafeln, Infotafeln und Objektbeschilderungen (für kulturelle Ziele mit braunem und für Freizeitziele mit grünem Hintergrund).

Schilderinhalt und Anwendungshinweise

Damit den Nutzenden eine hohe Informationsdichte zur Verfügung gestellt werden kann, sollten an wichtigen Quell-, Ziel- und Entscheidungspunkten sowie an ÖPNV-Haltestellen Zielwegweiser zum Einsatz kommen. Die Rahmenkennung ermöglicht eine eindeutige Zuordnung zu einem Standort. Als Erkennungsmerkmal sind dort Fern- und Nahziele mit Kilometerangabe dargestellt. Diese können mit zusätzlichen Ziel- und Streckenpiktogrammen ausgestattet sein, um eine Überbeschilderung zu vermeiden und weitere Hinweise zu den Merkmalen der Strecke geben zu können.

Umleitungsbeschilderung

Zur Vermeidung von Gefahren an Bau- oder Störungsstellen können Umleitungen und deren Beschilderungen erforderlich werden. Dabei ist zu beachten, dass Radfahrende nicht unvermittelt auf die Fahrbahn wechseln oder längere Umwege in Kauf nehmen müssen. Grundlage bilden die Straßenverkehrs-Ordnung (StVO), die Richtlinien für Umleitungsbeschilderung (RUB) und im Falle von Baustellen die Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA). Es hat sich gezeigt, dass eine den Anforderungen des Radverkehrs entsprechende Ausführung zu einer hohen Akzeptanz führt. In Anlehnung an das Verkehrszeichen 442-23 Vorwegweiser sollte die Umleitungsbeschilderung für Hauptadradrouten auch die Fern- und Nahziele aufführen.

Hinweis-, Ortstafeln und Stationsmarken

Als weiteres Qualitätsmerkmal sollten zusätzliche Hinweise wie Ortstafeln und Höhenangaben als ergänzende Beschilderung zur Anwendung kommen (siehe Abbildung 50). Darüber hinaus empfiehlt sich Beschilderung zur Kennzeichnung von Schwachstellen und Vermittlung von Informationen an besondere Streckensituationen.



Abbildung 50 – Hinweis-, Ortstafeln und Stationsmarken (vgl. HMWEVL, 2018)

Knotenpunktwegweisung

In der auch touristisch geprägten Region der Stadt Bad Windsheim würde sich die Knotenpunktwegweisung anbieten (siehe Abbildung 51).

Das Knotenpunktsystem beinhaltet mehrere Knoten, sogenannte Point of Interest (POI's), die für individuelle Routen zusammengestellt werden.

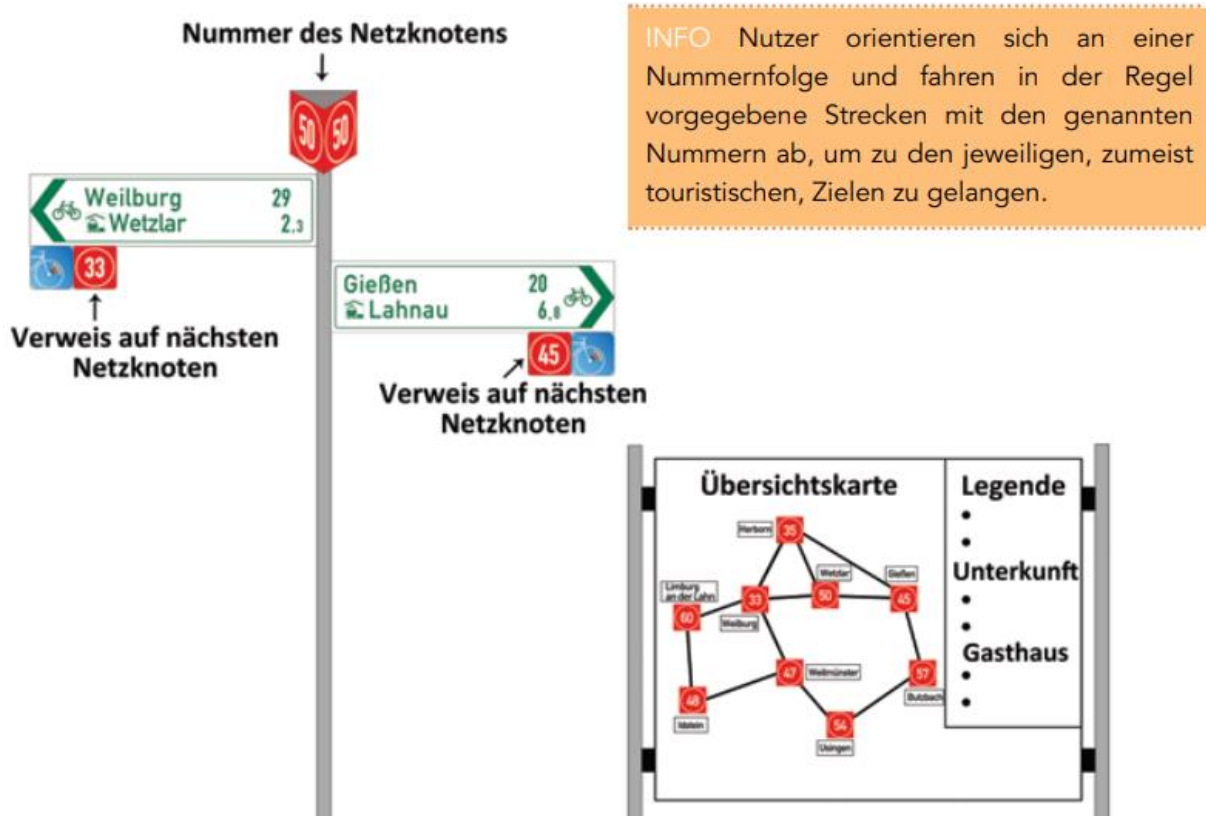


Abbildung 51 – Knotenpunktwegweisung (vgl. HMWEVL, 2018)

Es wird empfohlen, die Radwegweisung entlang der geplanten Premium-Pendleroute und Pendler-routen umzusetzen. Aufgrund der im Bayernnetz für Radler vorhandenen Wegweisung müssen etwa 7 km der Pendler-routen beim Neuaufbau der Radwegweisung nicht mehr berücksichtigt werden.

Unter Berücksichtigung der im Handbuch zur Radwegweisung in Hessen vorliegenden Kostensätze für die Radwegweisung in komplexen Netzen wurde ein Wert von 750 € pro Kilometer für die Planung, Herstellung und Montage kalkuliert. Die bestehende Radwegweisung muss je nach Bedarf ebenfalls miteinbezogen werden. Abzüglich der durch das Bayernnetz abgedeckten Streckenteile der Premium-Pendlerroute und Pendler-routen ergibt sich folgender Betrag:

$$42,8 \text{ Kilometer} = 32.100 \text{ €}$$

5.3.2 Optimierung der Fahrradabstellanlagen

Das Thema Fahrradabstellanlagen wird insbesondere mit der weiteren Verbreitung hochwertiger Pedelecs immer wichtiger und die Bedeutung komfortabler und sicherer Fahrradabstellanlagen zur Steigerung der Radverkehrsanteils ist unbestritten. Wichtig ist es entsprechend Bedarfslage in Bad Windsheim an den Start- und Zielpunkten des Radverkehrs hochwertige Fahrradabstellanlagen mit Rahmenanschlussmöglichkeit zu schaffen. Dies kann z. B. zunächst mit temporären Fahrradabstellanlagen geprüft werden, deren Lage im Anschluss im Detail gegebenenfalls fixiert wird und ein fester Einbau erfolgt. Als Indikator können Standorte mit frei (wild) abgestellten Fahrrädern zum Ausbau des Fahrradparkens genutzt werden. Zur Vermeidung von Falschparkern und Freihaltung wichtiger Querungsstellen und Sichtachsen können Fahrradbügel ebenso speziell an Knotenpunkten zur Verbesserung der Verkehrssicherheit eingebaut werden.

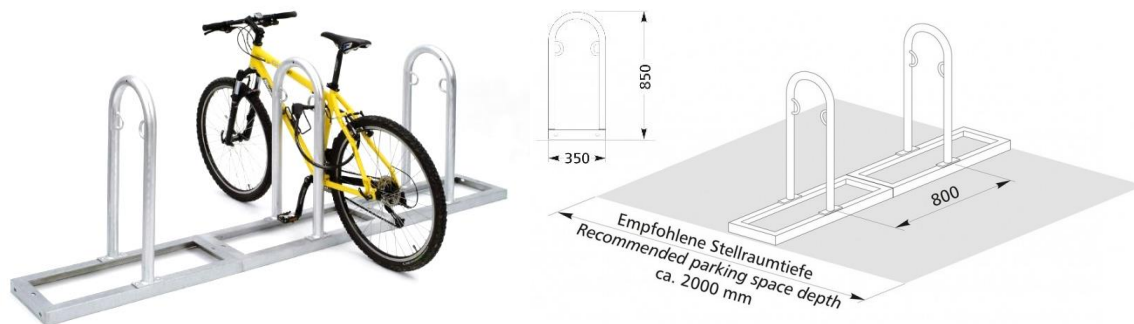


Abbildung 52 – Fahrrad-Anlehnsystem „Anlehnbügel“ (Maluk GmbH, 2022)

Entsprechend der Nutzergruppen sind die geplanten Maßnahmen für:

- kurzfristiges Parken z. B. zum Einkaufen,
- langfristiges Parken z. B. am Arbeitsplatz und (nicht im Konzept berücksichtigt)
- dauerhaftes Parken am Wohnort (nicht im Konzept berücksichtigt)

zu berücksichtigen. Zusätzlich ist der Einsatz von temporären Fahrradabstellanlagen für Veranstaltungen oder Markttag einzuplanen. An Standorten mit Bedarf sollte ein Schwerpunkt auf die Schaffung von Abstellplätzen für hochwertige Fahrräder (z. B. Pedelecs / E-Bikes) gelegt werden.

5.3.3 Serviceelemente

Für radfahrraffine Menschen sollte ein möglichst niederschwelliges Angebot bereitstehen, um diese an den Radverkehr heranzuführen und die Vorzüge erlebbar zu machen. Serviceelemente sind hier von besonderer Bedeutung.

Individuelle auf die Örtlichkeit angepasste Serviceangebote sollten in Kooperation mit den Betreibern der touristischen Infrastruktur abgestimmt, geplant und modular aufgebaut werden, damit diese möglichst flexibel eingesetzt werden können. Als zusätzliche Serviceangebote kommen folgende Elemente in Betracht:

- Rast- und Infoplätze (überdacht)
- Öffentliche Luftpumpe
- Ladestation
- Mobiles Werkzeug
- Regioautomat (mit regionalen Produkten lokaler Betriebe)
- Trinkwasser
- Tisch-Sitz/Bank Kombination
- Infotafeln

- Gepäckaufbewahrung

Auf Abbildung 53 sind beispielhaft die Hinweise für vorhandene Serviceelemente am Radweg Deutsche Einheit dargestellt.

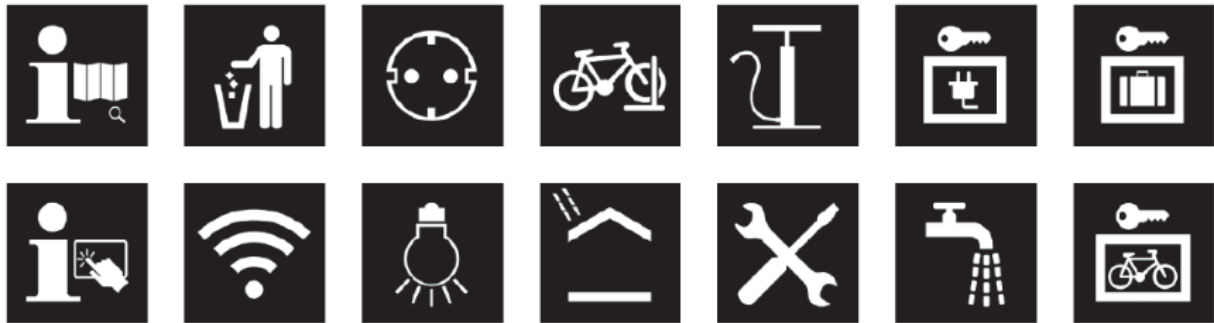


Abbildung 53 – Serviceelemente (vgl. BMVI, 2022)

In Abstimmung mit der Stadt Bad Windsheim und weiteren Akteuren sind die gewünschten Module abzustimmen und der genaue Kostenumfang zu ermitteln.

In Anlehnung an den Planungsvorschlägen zur Ausstattung von touristischen Radrouten, wird vorgeschlagen, zwei Servicestationen inklusive Lademöglichkeiten für Pedelecs und E-Bikes herzustellen. Dafür sollten mit entsprechenden Ausstattungselementen geschätzte Kosten pro Station in Höhe von 60.000 Euro (Kostenschätzung aufgrund von Erfahrungswerten) einkalkuliert werden.

5.4 Priorisierung der Maßnahmen

Die allen Einzelmaßnahmen zu Grunde liegende Priorität ergibt sich aus den zu erwartenden Radverkehrsstärken bzw. aus dem Potenzial, das sich aus allen Nutzergruppen zusammensetzt, aber mit Schwerpunkt Alltagsradverkehr ermittelt wurde.

Es handelt sich hierbei um das Klassifizierte Radverkehrsnetz Bad Windsheim (Kapitel 4), welches die Netzfunktion widerspiegelt. Die Einzelmaßnahmen haben entsprechend der identifizierten Klassifizierung die folgende voreingestellte Priorität:

Premium-Pendlerroute und Pendlerrouten = II Priorität (hoch)

Basisroute = III Priorität (einfache Priorität)

Ziel ist es durchgehende Radverkehrsachsen mit hoher und homogener Qualität herzustellen, die von der Bevölkerung angenommen und sowohl subjektiv als sicher empfunden als auch objektiv sichere Radverkehrsanlagen aufweisen.

Des Weiteren wurden alle im Maßnahmenkataster enthaltenen Maßnahmen einer vertiefenden Priorisierung unterzogen und entsprechend den weiteren Kriterien die Prioritätsstufen noch oben

- Gefahrenpunkte oder -strecken betreffen, die aufgrund von Unfällen oder subjektiven Einschätzungen von Bürger:innen (im Zuge Öffentlichkeitsbeteiligung) festgestellt wurden,
- Erschließungswirkung haben, d. h. wichtige Radachsen für Schüler:innen sind oder Lückenschlüsse darstellen sowie
- einen hohen Nutzen-Kosten-Faktor aufweisen, d. h. alle Maßnahmen ohne Radverkehrsanlagen bzw. Maßnahmen, die kostengünstig umgesetzt werden können und eine hohe Effizienz aufweisen, wie z. B. Schutzstreifenmarkierungen oder Fahrradstraßen.

Ausgehend von den vorgenannten Kriterien wurde für jeden der drei Faktoren die Prioritätsstufe um eine Stufe nach oben korrigiert. Somit ergeben sich folgende drei Priorisierungsstufen:

- Stufe I = sehr hohe Priorität
- Stufe II = hohe Priorität
- Stufe III = einfache Priorität

Grundsätzlich haben alle im Radverkehrskonzept aufgeführten Maßnahmen Relevanz für den Radverkehr und sollten regelmäßig auf Umsetzung geprüft werden. Insbesondere die Stufen I und II sind von besonderer Bedeutung und sollten mit Nachdruck zeitnah in einen Realisierungsplan gebracht werden. Die Priorität der einzelnen Maßnahmen ist auf den Maßnahmendatenblättern unten rechts zu finden (vgl. **Anlage 1 – Maßnahmenkataster Bad Windsheim**).

5.5 Kostenschätzung

Aus den Mitteln für den Radverkehr ergeben sich eine weitere Wertschöpfung und Lebensqualitätssteigerung, die vor allem den Wirtschaftsstandort Stadt Bad Windsheim stärken und für die Zukunft wettbewerbsfähig machen soll. Der Bund rät den Kommunen im Rahmen des **Nationalen Radverkehrsplan 3.0** jährliche **30 Euro pro je Einwohner** zur Förderung des Radverkehrs zu investieren (vgl. BMVI, 2021). Für den Planungsbereich der Stadt Bad Windsheim ergibt dies pro Jahr zur Orientierung:

- **360.000 Euro**

Bei der nachstehenden Kostenzusammenstellung handelt es sich um grobe Kostenannahmen, basierend auf pauschalen Kostensätzen zum Zeitpunkt der Konzepterstellung. Entsprechend der Baulastträgerschaft teilen sich die Kosten auf. In Tabelle 5 sind die Kosten des Radverkehrsnetzes nach Routenkategorien aufgegliedert aufgeführt.

Das Radverkehrskonzept stellt eine erste Grundlage dar, um anhand der Maßnahmen sowie der aufgeführten Kostenschätzung Fördermittel beantragen zu können. Für den Ausbau der Infrastruktur des Bad Windsheimer Radverkehrsnetzes sind entsprechende Komplementärmittel im Haushalt bereitzustellen bzw. die erforderlichen Mittel bei den weiteren betroffenen Baulastträgern anzumelden.

Die im Maßnahmenkataster angegebenen Kosten sind überschlägige Kostenannahmen, die auf Basis von pauschalen Kostensätzen (netto) berechnet wurden. Diese sind abhängig von der allgemeinen Preisentwicklung im Bausektor und können im Rahmen der für das Radverkehrskonzept anvisierten Detailstufe nur bedingt auf örtliche Besonderheiten eingehen. Insbesondere bei größeren und komplexen Bauwerken wie planfreien Knotenpunkten sind die ermittelten Werte also eher als Bestimmung der zu erwartenden finanziellen Größenordnung zu betrachten und es muss mit teils signifikanten Abweichungen gerechnet werden. Zusätzliche detailliertere Planungen und Kostenschätzungen sind demzufolge notwendig.

Es wird vorgeschlagen im Rahmen der Umsetzung Maßnahmen zu einzelnen Arbeitsprogrammen zusammenzufassen, um beispielsweise Markierungsarbeiten oder zusammenhängende Maßnahmen entlang eines Straßenzuges in einem Bündel planen und ausschreiben zu können.

Gesamtkostenübersicht Ausbau Radverkehrsnetz Bad Windsheim

Tabelle 5: Gesamtkostenübersicht Ausbau Radverkehrsnetz Bad Windsheim (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Klassifizierung	Länge der Maßnahmen (km)	Anzahl der Maßnahmen	Kosten (Mio. Euro)
I. Premium-Pendlerroute	6,5	31	1,63
II. Pendlerrouten	42,6	86	7,00
III. Basisrouten	6,4	9	3,10
IV. Verdichtungsnetz	3,6	3	1,96
Summe	59,1	129	13,69

Die insgesamt **129 Maßnahmenvorschläge** sollen die Infrastruktur entsprechend dem Stand der Technik für das geplante Radverkehrsnetz Bad Windsheim langfristig auf den neusten Stand bringen. Sie setzen sich aus **102 Streckenmaßnahmen** und **27 Knotenpunktmaßnahmen** zusammen.

Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur | Premium-Pendlerroute

Tabelle 6: Kostenübersicht Ausbau Radverkehrsnetz Bad Windsheim - Premium-Pendlerrouten (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Route	Start	Ziel	Länge der Maßnahmen (km)	Anzahl der Maßnahmen	Kosten (Euro)
PP	Illesheim	Ipsheim	6,5	31	1.633.400
Summe Premium-Pendlerroute			6,5	31	1.633.400

Für die Premium-Pendlerroute erfolgte eine durchgängige Maßnahmenplanung. Die insgesamt **31 Maßnahmen**, die für die Premium-Pendlerrouten vorgeschlagen werden, setzen sich aus **18 Streckenmaßnahmen** und **13 Knotenpunktmaßnahmen** zusammen.

Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur | Pendlerrouten

Tabelle 7: Kostenübersicht Ausbau Radverkehrsnetz Bad Windsheim - Pendlerrouten (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Route	Start	Ziel	Länge der Maßnahmen (km)	Anzahl der Maßnahmen	Kosten (Euro)
P1	Sugenheim	Illesheim	13,2	32	825.100 €
P1a	Nordheim	Bad Windsheim Kernstadt / Kulsheim	6,9	12	1.656.100 €
P1b	Bad Windsheim Kernstadt	Illesheim	4,1	5	250.500 €
P2	Ergersheim	Ipsheim	9,1	15	3.682.100 €
P3, 3a & 3b	Wiebelsheim	Lenkersheim	9,3	22	584.000 €
Summe Pendlerrouten			42,6	86	6.997.800 €

Für Pendlerrouen erfolgte eine durchgängige Maßnahmenplanung. Die insgesamt **86 Maßnahmen**, die für Pendlerrouen vorgeschlagen werden, setzen sich aus **72 Streckenmaßnahmen** und **14 Knotenpunktmaßnahmen** zusammen.

Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur | Basisrouen

Tabelle 8: Kostenübersicht Ausbau Radverkehrsnetz Bad Windsheim - Basisrouen (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Route	Start	Ziel	Länge der Maßnahmen (km)	Anzahl der Maßnahmen	Kosten (Euro)
B	-	-	6,4	9	3.078.500 €
Summe Basisrouen			6,4	9	3.078.500 €

Auf Basisrouen wurden nicht durchgängig Maßnahmenvorschläge entwickelt, vielmehr wurden lediglich neun Maßnahmen herausgegriffen, die sich in der Abstimmung mit dem Auftraggeber als besonders relevant herausgestellt haben oder Lückenschlüsse darstellen. Dennoch sollte auch auf Basisrouen über Verbesserungen für den Radverkehr nachgedacht und die Rouen dementsprechend optimiert werden.

Bei den **neun Maßnahmen**, die für Basisrouen vorgeschlagen werden, handelt es sich um **neun Streckenmaßnahmen**.

Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur | Verdichtungsnetz

Tabelle 9: Kostenübersicht Ausbau Radverkehrsnetz Bad Windsheim - Verdichtungsnetz (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Route	Start	Ziel	Länge der Maßnahmen (km)	Anzahl der Maßnahmen	Kosten (Euro)
V	-	-	3,6	3	1.959.000 €
Summe Verdichtungsnetz			3,6	3	1.959.000 €

Zusätzlich wurden **drei** Maßnahmen für das Verdichtungsnetz herausgegriffen. Bei diesen handelt es sich um Lückenschlüsse und es sind ausschließlich Strecken-Maßnahmen.

Die Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen teilen sich je nach Klassifizierung der Straße auf unterschiedliche Baulastträger auf. Im Rahmen der Bestandserfassung wurde bei allen Rouen die Straßenklassifizierung und damit die angenommene Baulastträgerschaft mit aufgenommen. Um diese sowie die Kostenaufteilung abschließend zu klären sind jedoch tiefergehende Planungen und Abstimmungen zwischen den verschiedenen Akteur:innen nötig. Die aufgeführten Kostenpunkte sind somit als Kostenannahme für die gesamte Maßnahme zu verstehen, nicht als die zu erwartenden Kosten exklusiv für die Stadt Bad Windsheim.

Tabelle 10 stellt die Kostenschätzungen des Radverkehrsnetzes nach den Rouen aufgegliedert und den zuständigen Baulastträgern zugeordnet dar.

Tabelle 10: Kostenschätzung Ausbau Radverkehrsnetz nach Route und voraussichtlichen Baulastträger (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Route	Voraussichtlicher Baulastträger				Gesamt (in Mio. €)
	Bayern		Landkreis	Kommune	
	Kosten für Maßnahmen an Bundesstraßen	Kosten für Maßnahmen an Landesstraßen	Kosten für Maßnahmen an Kreisstraßen	Kosten für Maßnahmen an Gemeindestraßen	
PP	-	180.900 €	975.600 €	476.900 €	1,63
P1	-	481.800 €	80.500 €	262.800 €	0,83
P1a	-	-	919.000 €	737.100 €	1,66
P1b	-	135.000 €	-	115.500 €	0,25
P2	2.014.000 €	1.528.500 €	-	139.600 €	3,68
P3, P3a, P3b	-	-	19.500 €	564.500 €	0,58
B	-	-	1.050.000 €	2.028.500 €	3,08
V	-	-	-	1.959.000 €	1,96
Gesamt	2.014.000 €	2.326.200 €	3.044.600 €	6.283.900 €	13,67

6 Umsetzung und Wirkungskontrolle

Mit Hilfe des Radverkehrskonzeptes der Stadt Bad Windsheim soll der Radverkehr für unterschiedliche Nutzergruppen sicherer und komfortabler ermöglicht werden. Das als Strategie anzusehende Radverkehrskonzept der Stadt Bad Windsheim enthält eine Vielzahl von Maßnahmen und Handlungsempfehlungen, die mit den zuständigen Akteuren abgestimmt und zur weiteren Umsetzung geführt werden sollten. Entsprechend der festgestellten Klassifizierung und in Abhängigkeit von der Priorität sollten die Maßnahmen möglichst routenbezogen sukzessive realisiert werden.

Das Zusammenspiel unterschiedlicher Akteure ist bei der Entwicklung einer netzschlüssigen Radverkehrsinfrastruktur, die zum Radfahren einlädt, von entscheidender Bedeutung.

Ein wichtiges Ziel ist es, dass möglichst zeitnah mit der Umsetzung von Maßnahmen begonnen wird und dass bei der Stadt Bad Windsheim dauerhaft finanzielle Mittel bereitgestellt und sukzessive, entsprechend den Handlungsbedarfen, aufgestockt werden. Maßnahmen mit geringfügigen Kosten bis zu 5.000 Euro sollten ad-hoc umgesetzt werden können, ohne dass dafür zusätzlich politische Beschlüsse erforderlich sind. Dazu zählen z. B.:

- Einfache Markierungsarbeiten
- Einfache Querungshilfen mit Recyclingelementen
- Bordsteinabsenkungen
- Anpassungen an die StVO-Beschilderung
- Fahrradabstellanlagen
- Temporäre Umgestaltung von Knotenpunkten

Des Weiteren sollten kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen entsprechend den Vorlaufzeiten für die Baurechtschaffung bis zur Ausführungsplanung bearbeitet und in entsprechende Jahrespläne überführt werden.

Es wird empfohlen nutzergruppenübergreifend möglichst parallel zu den Maßnahmen für den zügig fahrenden Alltagsradverkehr Maßnahmen für den Schüler- und Einkaufsradverkehr umzusetzen.

In Abbildung 54 sind die unterschiedlichen Nutzergruppen des Radverkehrs bildhaft dargestellt.



Abbildung 54 – Unterschiedliche Nutzergruppen (vgl. Landeshauptstadt Dresden, 2021)

6.1 Umsetzungsstrategie

Grundlage für den Ausbau des geplanten Klassifizierten Radverkehrsnetzes Bad Windsheim sind die Länder- und Bundesvorgaben. Dort sind die Qualitäten, für die Klassifizierungsstufen zur Umsetzung definiert, die zumeist auch Grundlagen zur Förderung darstellen.

In Abbildung 55 sind beispielhaft Schutzstreifen auf einer schmalen Kernfahrbahn dargestellt.



Abbildung 55 – Schutzstreifen auf schmaler Kernfahrbahn (vgl. AGFK-BW, 2022, S. 6)

Bezüglich der Realisierbarkeit wurden die geplanten Maßnahmen zunächst entsprechend der Zuständigkeit eingeteilt. Somit können die Vorlaufzeiten und Abstimmungsprozesse für Maßnahmen in Zuständigkeit weiterer Baulastträger und Betroffener frühzeitig eingeplant und berücksichtigt werden:

- 🚲 für Staatsstraßen das Staatliche Bauamt Ansbach
- 🚲 für Kreisstraßen der Landkreis Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim
- 🚲 für Maßnahmen, die einen Ausgleich nach der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung erfordern ist das Land Bayern nach dem Bundesnaturschutzgesetz zuständig (obere Naturschutzbehörde)
→ Hier wird empfohlen sich zunächst mit den unteren Naturschutzbehörden des Landkreises Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim auseinanderzusetzen und Vorgespräche zu führen
- 🚲 Polizeipräsidium (Anhörung sofern möglich im Einvernehmen)
- 🚲 Verkehrsbetriebe (Anhörung sofern möglich im Einvernehmen)

Ebenso können zusätzliche Umweltverträglichkeitsprüfungen und erforderliche Ausgleichsmaßnahmen den Umsetzungsprozess erheblich verlängern. Grundsätzlich sollte jedoch ein Unterbleiben der Planfeststellung in Einvernehmen mit den Trägern öffentlicher Belange angestrebt werden.

Umsetzungsstrategie: Ausbau Radverkehrsnetz

Ein Radverkehrskonzept dient als Richtschnur und **Strategiepapier**, um Maßnahmen mit den lokalen Entscheidungsträgern vorzubesprechen. Ziel ist die Erstellung eines Radverkehrsrahmenplans entsprechend der Realisierbarkeit, der mit einem Zeitplan hinterlegt ist. Die Umsetzung von Maßnahmen im Radverkehrsnetz dient der Verkehrssicherheit für den Radverkehr.

Umsetzungsstrategie: Fahrradparken

In den Hinweisen zum Fahrradparken der FGSV von 2012 sind Orientierungswerte angegeben, um entsprechend des Bedarfs und den Nutzeransprüchen Fahrradabstellanlagen herzustellen. Die Stadt Bad Windsheim sollte den Bestand an hochwertigen Fahrradabstellanlagen sukzessive in folgenden Handlungsfeldern ausbauen und koordinierend begleiten.

- Haltestellen des ÖPNV
- Schulen
- Öffentliche Einrichtungen
- Sport- und Spielplätze
- Einkaufszentren

Umsetzungsstrategie: Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit ist ein Schlüsselfaktor. Um die heute noch nicht Radfahrenden an das Thema heranzuführen, sollte, ganz nach dem Motto „tue Gutes und rede darüber“, eine kontinuierliche Berichterstattung erfolgen und z. B. über die Amtsblätter Anreize und Beispiele zum Umstieg vom Kfz auf das Rad erfolgen.

- Mobilitätstage in der Stadt Bad Windsheim, Benennung eines Fahrradbotschafters
- Bürgerbefahrungen mit Angeboten für Neubürgerinnen und Neubürger
- Berichterstattungen (Homepage, Presse)
- Mobilitätsbildung (Schulen, Bürgerschaft, Einzelhandel, Arbeitgeber)

Umsetzungsstrategie: Mobilitätsmanagement und Multimodalität

Die Vorzüge des Fahrradfahrens tragen nicht nur wesentlich zur Gesunderhaltung bei, sondern sorgen auch für eine monetäre Entlastung. Damit ein Umstieg bei den heute noch nicht Radfahrenden erreicht werden kann, ist das Mobilitätsmanagement von besonderer Bedeutung, um insbesondere bei den sich verändernden Lebensumständen Mobilitätsangebote zu platzieren. Dafür sind besondere Bausteine zu entwickeln, um die unterschiedlichen Nutzergruppen gezielt anzusprechen.

- **Schulisches Mobilitätsmanagement**
→ Hier sind insbesondere regelmäßige Veranstaltung an den Schulen zielführend (siehe Abbildung 56). Eine weitere Möglichkeit stellen Schülerradrounennetze dar.



Abbildung 56 – Schülerbefahrung, schulisches Mobilitätsmanagement (eigenes Foto (VAR+, 2021))

- **Betriebliches Mobilitätsmanagement**
→ Hier sollten mit der Wirtschaftsförderung die Daten aus den Projekten Jobrad und Stadtradeln genutzt und die Projekte weiterverbreitet werden.

- **Kreis und kommunales Mobilitätsmanagement**
→ Ein Lastenradverleih und eine Mobilitätsdatenbank sowie ein kostenloses Angebot zur Routenplanung sollten dauerhaft etabliert werden.
- **Ausbau der Schnittstelle „Rad und ÖPNV“ und Einrichtung von Mobilitätspunkten**
→ Gemeinsam mit der lokalen Nahverkehrsgesellschaft und weiteren relevanten Akteuren ist ein Programm zu erarbeiten, um zukünftig optimale Wegeketten unter Berücksichtigung des ÖPNV herzustellen.
- **Bau von Multifunktionswegen**
→ Gemeinsam mit den weiteren Nutzenden sollten insbesondere die Wirtschaftswege im Land- und Forstbereich ausgebaut und soweit möglich asphaltiert werden. Hier können erhebliche Synergien z. B. mit der Forst- und Landwirtschaft erzeugt werden. Erholungssuchende und Mobilitätseingeschränkte können hiervon gleichermaßen profitieren.

Auf Abbildung 57 ist ein Beispiel einer Radwegeverbindung, die nach Forstarbeiten nur noch eingeschränkt nutzbar ist, dargestellt.



Abbildung 57 – Beispiel einer Radwegeverbindung, die nach Forstarbeiten nur noch eingeschränkt nutzbar ist (eigenes Foto (VAR+, 2021))

6.1.1 Einordnung zur Realisierung

Grundsätzlich sollten Jahrespläne entsprechend der im Haushalt zur Verfügung stehenden Mittel aufgestellt und mit den zu beteiligenden Fachbehörden abgestimmt werden. Wichtig ist es, Nachrückermaßnahmen zu identifizieren, falls Maßnahmen aus politischen oder genehmigungsrechtlichen Gründen zurückgestellt werden müssen.

Aufgrund der Potentiale und Zuständigkeiten sind in der Regel Innerortsbereiche bei der Realisierung zu bevorzugen. Hier kommen insbesondere Bereiche an Schulen oder anderen bedeutenden singulären Verkehrserzeugern, wie Behörden oder weiteren Arbeitsplatzschwerpunkten, in Frage.

Wichtig ist es die Maßnahmen entsprechend dem nachfolgend aufgeführten zeitlichen Vorlauf einzuteilen.

Sofortmaßnahmen (1 – 3 Monate)

Sofortmaßnahmen sind Maßnahmen, die weitestgehend ohne Rücksprache und ohne Beteiligung zusätzlicher Akteure umgesetzt werden können und keinen hohen Planungsaufwand beinhalten. Beispiele hierfür können Anpassungen der StVO-Beschilderung sein, wie die Aktualisierung des Verkehrszeichens 357 (Sackgasse) durch eines der Verkehrszeichen 257-50/51/52 (für Radverkehr und

Fußgänger durchlässige Sackgasse), um den tatsächlichen Begebenheiten vor Ort zu entsprechen (siehe Abbildung 58).

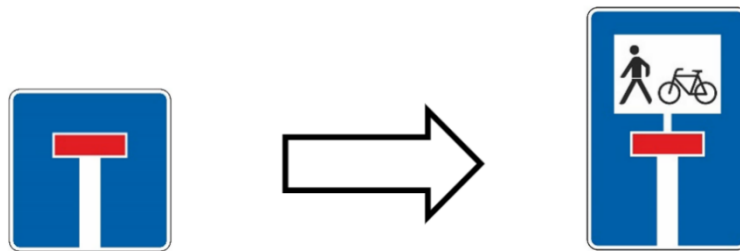


Abbildung 58 – Kennzeichnung durchlässiger Sackgassen (eigene Darstellung (VAR+, 2023) nach (ADAC, 2022))

Ebenfalls schnell behoben werden können durch Poller oder zu enge Umlaufsperrn hervorgerufene Gefahrenpunkte, durch die Beseitigung oder Anpassung dieser. Desweiteren können kleinere Markierungsarbeiten, wie die Markierung von Einzelpiktogrammen, beispielsweise an gefährlichen Kreuzungen, zeitnah umgesetzt werden.

Kurzfristige Maßnahmen (3 – 6 Monate)

Kurzfristige Maßnahmen sind ähnlich wie Sofortmaßnahmen nur mit einem zeitlichen Vorlauf bezüglich der für die StVO-Beschilderungen erforderlichen Anordnungen der zuständigen Straßenverkehrsbehörden einzuplanen. Gleiches gilt für Markierungen die auch Verkehrszeichen sein können oder durch Fremdfirmen zunächst beauftragt werden müssen.

Hier können beispielsweise verkehrsrechtliche Anordnungen wie die Aufhebung der Benutzungspflicht von Geh- und Radwegen, mittels der Ersetzung des Verkehrszeichens 241-30 (getrennter Rad- und Gehweg) durch das Verkehrszeichen 239 (Gehweg) mit zusätzlicher Beschilderung des Verkehrszeichens 1022-10 (Radverkehr frei), genannt werden (siehe Abbildung 59).

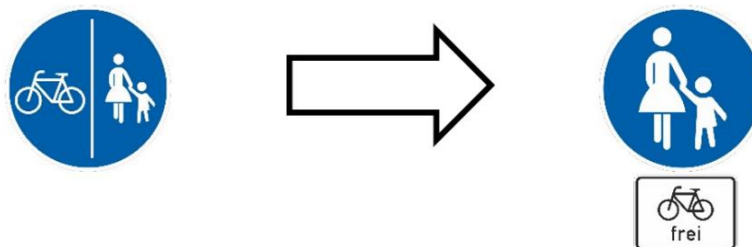


Abbildung 59 – Umwidmung zur Aufhebung der Benutzungspflicht (eigene Darstellung (VAR+, 2023) nach (ADAC, 2022))

Auch die Öffnung von (voraussichtlich unproblematischen) Einbahnstraßen sowie verbotenen Einfahrten für den Radverkehr kommt teilweise kurzfristig in Frage. Hierfür kann das Verkehrszeichen 267 (Verbot der Einfahrt) durch das Verkehrszeichen 1022-10 (Radverkehr frei) ergänzt werden (siehe Abbildung 60).

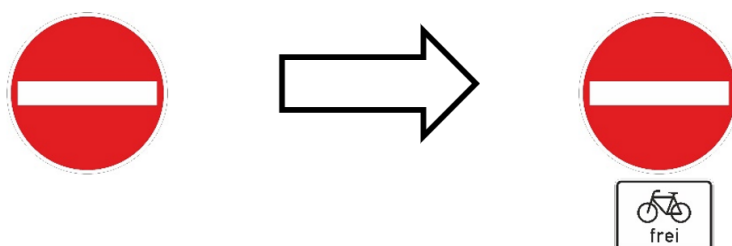


Abbildung 60 – Öffnung verbotener Einfahrten für den Radverkehr (eigene Darstellung (VAR+, 2023) nach (ADAC, 2022))

Die Öffnung von Einbahnstraßen in Gegenrichtung für den Radverkehr kann beispielsweise mittels der Ergänzung des Verkehrszeichen 220-20 (Einbahnstraße) durch das Verkehrszeichen 1000-33 (Radverkehr im Gegenverkehr) erreicht werden (siehe Abbildung 61).

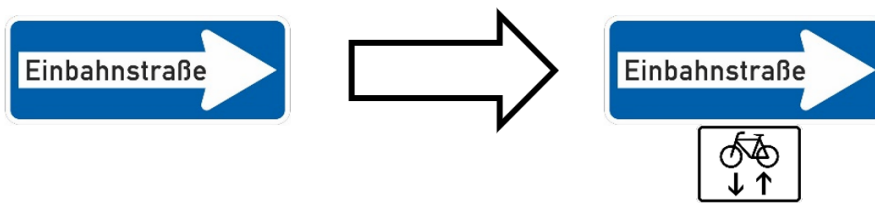


Abbildung 61 – Öffnung von Einbahnstraßen in Gegenrichtung für den Radverkehr (eigene Darstellung (VAR+, 2023) nach (ADAC, 2022))

Etwas weitergehende Markierungslösungen, wie die Anlage von Schutzstreifen bei ausreichenden Fahrbahnbreiten oder die Schaffung von aufgeweiteten Radaufstellstreifen an Lichtsignalanlagen sowie die Markierung mit Einzelpiktogrammen, können je nach Situation und Zuständigkeit der Straße ebenfalls relativ kurzfristig verwirklicht werden (siehe Abbildung 62).

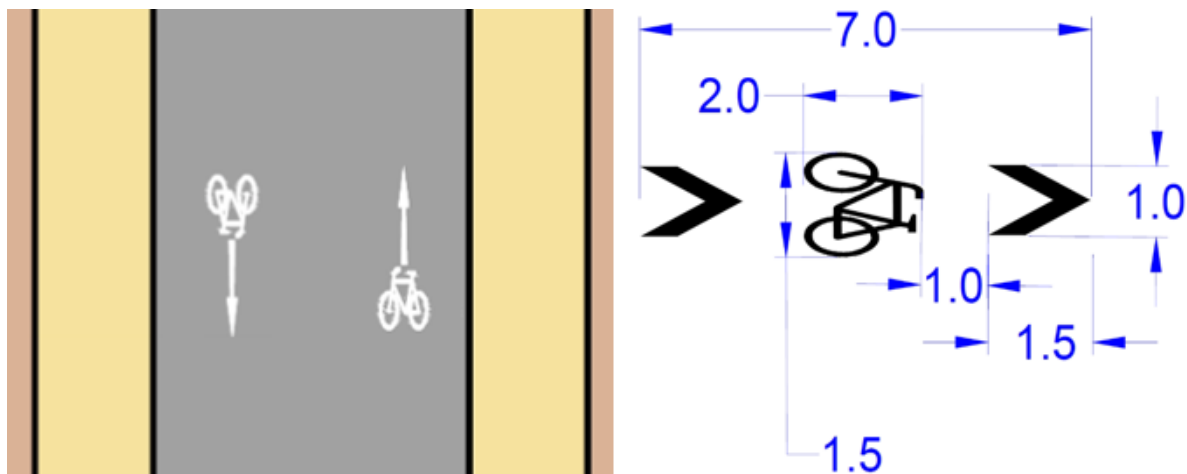


Abbildung 62 – Einzelpiktogramme mit ISO-Pfeil bzw. Winkelpfeil (eigene Darstellung (VAR+, 2022))

Mittelfristige Maßnahmen (6 Monate – 2 Jahre)

Mittelfristig realisierbare Maßnahmen sind Vorhaben, die aus verschiedenen Gründen einen etwas längeren Vorlauf benötigen. Gründe können die Bereitstellung von Finanzmitteln, die Beantragung von Fördermitteln, ein erhöhter Planungsaufwand oder die Beteiligung mehrerer Akteure sein.

Verschiedene bauliche Anpassungen, wie der Einbau von Querungshilfen, die Sanierung von Fahrbahndecken oder der Ausbau von Bestandswegen (z. B. im Wirtschaftswegenetz), können hier als Beispiele genannt werden. Auch der Neubau von unkomplizierten Radwegen, beispielsweise entlang einer klassifizierten Straße, kann mittelfristig umgesetzt werden, wenn ein unterbleiben der Planfeststellung erzielt werden kann.

Neben diesen mittelgroßen Baumaßnahmen können auch kompliziertere Markierungslösungen, die eine Neuordnung des Straßenraums erfordern, teils mehrere Jahre Vorarbeit beanspruchen. Die Schaffung von Radfahrstreifen, möglicherweise zu Lasten des Verkehrsraumes des MIV oder des ruhenden Verkehrs, kann hier ein Beispiel darstellen. Anpassungen an signalisierten Knotenpunkten benötigen ebenfalls einen längeren Vorlauf. Je nach Situation können Fahrradstraßen mit baulichen Eingriffen mittel- bis langfristig geschaffen werden.

Langfristige Maßnahmen (>2 Jahre)

Langfristige Maßnahmen sind Maßnahmen, die für gewöhnlich mehr als zwei Jahre, teilweise bis zu fünf oder zehn Jahre, von der Idee bis zur Umsetzung benötigen. Hier ist in der Regel eine Planfeststellung erforderlich, Träger öffentlicher Belange müssen beteiligt werden und für die Erlangung des Baurechts sind verschiedene Verfahren, wie z. B. die Einholung von umwelt- oder naturschutzrechtlichen Gutachten, die nur zu bestimmten Zeiten durchgeführt werden und oftmals mindestens ein Jahr benötigen, erforderlich.

Dies trifft beispielsweise auf große Baumaßnahmen, wie die Neugestaltung von Ortsdurchfahrten, die Schaffung komplett neuer Wege, die Neu- und Ausbauten von Wegen im Kontext von naturschutzrechtlich sensiblen Bereichen (siehe Abbildung 63) und besonders der Aus- oder Neubau von planfreien Querungsbauwerken, wie Brücken oder Unterführungen (z. B. von Straßen oder Bahnlinien), zu. Hier müssen oftmals viele verschiedene Akteure beteiligt und berücksichtigt werden, was vielfach umfassende und komplexe Planungen und deren wiederholte Revision zur Folge hat.



Abbildung 63 – Neu gebauter Radweg durch ein Waldstück (eigenes Foto (VAR+, 2022))

6.1.2 Zeitplan der Umsetzung

Damit die erforderlichen finanziellen Mittel beschlossen und bereitgestellt werden können, wird ein 15-Jahres Umsetzungsplan vorgeschlagen. Dieser sollte in fünf Arbeitsphasen (AP) bestehend aus 3-Jahresplänen unterteilt und entsprechend der jeweils umgesetzten bzw. neuer erforderlicher Maßnahmen angepasst werden sowie für die drei Folgejahre fortgeschrieben werden können (siehe Abbildung 64).

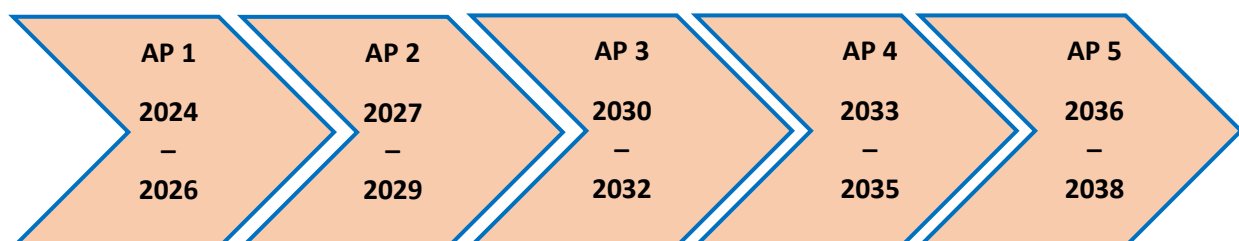


Abbildung 64 – 15-Jahres Umsetzungsplan inkl. fünf Arbeitsprogrammen (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Wichtig ist, dass die vorliegenden Maßnahmendatenblätter zunächst von der Stadt Bad Windsheim gesichtet und bewertet werden. Diese sollten dann im nächsten Schritt gemeinsam zwischen dem Landkreis Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim und dem Regierungspräsidium Mittelfranken abgestimmt und intern priorisiert werden, damit die Meilensteine für die weitere Umsetzung gesetzt und Fördermittel beantragt werden können.

Die weiteren aufbauenden Arbeitsschritte und Abstimmungsverfahren sind frühzeitig einzuleiten. Oftmals ist es vorteilhaft, Abstimmungstermine mit den Entscheidungsträgern mit Vorstellung der Maßnahme frühzeitig vor Ort durchzuführen. Das hat den großen Nutzen, dass an Ort und Stelle Details zur geplanten Maßnahme, z. B. mit Markierungsfarbe, aufgesprüht und verdeutlicht werden können. Als Ergebnis der Diskussion aller Beteiligten vor Ort könnte die Vorplanung erfolgen. Jährliche Zeitpläne können helfen den Finanzierungs- und Umsetzungszeitplan zu optimieren, um zeitnah in die Umsetzungsphase eintreten zu können.

Nach Mittelbereitstellung sollten die konsensfähigen Maßnahmen verwaltungsintern zusammengestellt und beraten werden. Folgende Punkte sind bei der Umsetzung von Maßnahmen zu prüfen:

- 🚲 Klärung der bereitstehenden Haushaltsmittel
- 🚲 Beschlussfassung der zur Umsetzung vorgesehenen Maßnahmen
- 🚲 Beantragung von Fördermitteln
- 🚲 Vorplanung und Prüfung der Realisierbarkeit (HOAI LV 1 bis 2)
- 🚲 Entwurf- und Genehmigungsplanung (HOAI LP 3 bis 4)
- 🚲 Von der Ausführungsplanung bis zur Abnahme (HOAI LV 5 bis 9)

Damit die erforderlichen Maßnahmen zum Wegeaus- bzw. Neubau Synergien erzeugen, sollten diese frühzeitig mit den beteiligten Fachabteilungen abgestimmt und Klimaschutzmaßnahmen integriert werden. Für die Umsetzung der Maßnahmen stehen zusätzlich umfangreiche Förderkulissen zur Verfügung. Für die Förderung des Radverkehrs kommen zudem weitere Träger, wie Energieversorger, Baugenossenschaften, das lokale Gewerbe und der Einzelhandel oder Firmen in Frage. Gemeinsam mit den weiteren Partnern könnten ebenso Projekte pro Rad gemeinsam angeschoben werden.

Es empfiehlt sich, die Radwegweisung zur Sichtbarmachung des Netzes und den Ausbau des Fahrradparkens an wichtigen öffentlichen Quell- und Zielpunkten als „weiche“ Maßnahmen zeitnah einzurichten und auszubauen.

Der Ausbau des Radverkehrsnetzes sollte entsprechend der Routenklassifizierung und der Priorisierung, forciert werden. Im Rahmen von internen Befahrungstouren können die Routen befahren und z. B. Markierungslösungen, die schnell umgesetzt werden können, festgelegt werden. Dadurch können erste Ergebnisse schnell sichtbar gemacht werden und ohne großen finanziellen- sowie Abstimmungsaufwand Verbesserungen erzielt werden.

Es wird eine sukzessive Umsetzung der 129 Einzelmaßnahmen in den verschiedenen Handlungsfeldern vorgeschlagen. Die Maßnahmen sollen in einem Gesamtzeitraum von 15 Jahren umgesetzt werden. Es hat sich als sinnvoll erwiesen, für einen Zeitraum von jeweils drei Jahren Maßnahmenprogramme zu bündeln. Zur Herstellung der kostenintensiven Maßnahmen, wie der Lückenschlüsse wird für die jeweils auf drei Jahre angesetzten Maßnahmenprogramme folgende Vorgehensweise vorgeschlagen:

1. Jahr: Abstimmung und Vorplanung mit Kostenschätzung und Fördermittelbeantragung

2. Jahr: Ausführungs- und Genehmigungsplanung mit nachfolgender Ausschreibung

3. Jahr: Umsetzung und Abnahme

Entsprechend der bereitgestellten Haushaltsmittel sind die zum Ausbau vorgesehenen Maßnahmen in einen jährlichen Rahmenplan aufzunehmen. Dabei können Fördermittel berücksichtigt werden. Aufgrund des Vorlaufs zur Baurechtschaffung sind insbesondere für die Lückenschlüsse möglichst frühzeitig Abstimmungen mit den beteiligten Akteuren durchzuführen.

Handlungsbedarfe

- I. Ausbau des Bad Windsheimer Radnetzes – Maßnahmen aus dem Kataster (Netzausbau)
- II. Umsetzung von Lückenschlüssen (Abstimmung und Planung)
- III. Realisierung der Radwegweisung Bad Windsheim
- IV. Ausbau Fahrradparken

15-Jahres-Umsetzungsplan

Für die Finanzierung wird vorgeschlagen, die erforderlichen Mittel kontinuierlich in den ersten zehn Jahren zu steigern. Bei einem Umsetzungszeitraum von 15 Jahren, die sich in fünf mal drei Jahre Umsetzungszeiträume aufteilen ergibt sich folgende Verteilung:

- | | | |
|------|--------------------------------|---------------------------------|
| I. | Umsetzungszeitraum 2024 - 2026 | = 10 Prozent des Gesamtvolumens |
| II. | Umsetzungszeitraum 2027 - 2029 | = 15 Prozent des Gesamtvolumens |
| III. | Umsetzungszeitraum 2030 - 2032 | = 20 Prozent des Gesamtvolumens |
| IV. | Umsetzungszeitraum 2033 - 2035 | = 25 Prozent des Gesamtvolumens |
| V. | Umsetzungszeitraum 2036 - 2038 | = 20 Prozent des Gesamtvolumens |
| VI. | Umsetzungszeitraum ab 2039 | = 10 Prozent des Gesamtvolumens |

Hintergrund ist, dass die Maßnahmen erst geplant und zur Baureife geführt, sowie Fördermittel beantragt werden müssen. Vom Grundsatz wird von einer Förderung der Maßnahmen von jeweils 50 Prozent ausgegangen.

6.2 Controlling-Konzept

Das Controlling-Konzept ist ein Gradmesser des Fortschrittes des Radverkehrskonzeptes, mit dessen Hilfe gegebenenfalls in einzelnen Punkten nachgesteuert werden kann, wenn sich keine positiven Entwicklungen im Verkehrssektor abzeichnen.

Bestehende Instrumente wie beispielsweise der ADFC-Fahrradklimatest sollen genutzt und gefördert werden, sodass bei der Stadt Bad Windsheim die erforderlichen Rückmeldungen eingehen, um Tendenzen und Zuordnungen zu den Stärken und Schwächen sowie die Entwicklung des Radverkehrs in der Stadt Bad Windsheim ableiten zu können und den Stellenwert des Radverkehrs mit den regionalen Unterschieden darzustellen.



Abbildung 65 – ADFC Klimatest Infolyer (vgl. Fehling, 2020)

Das Benchmarking ermöglicht ebenso eine vergleichende Analyse. Die in Abbildung 65 dargestellten Handlungsstränge sind, neben den nachstehend genannten Vorschlägen, als mögliche Ansätze zu verstehen, die intern genutzt und auf Bedarf weiterverfolgt werden können.

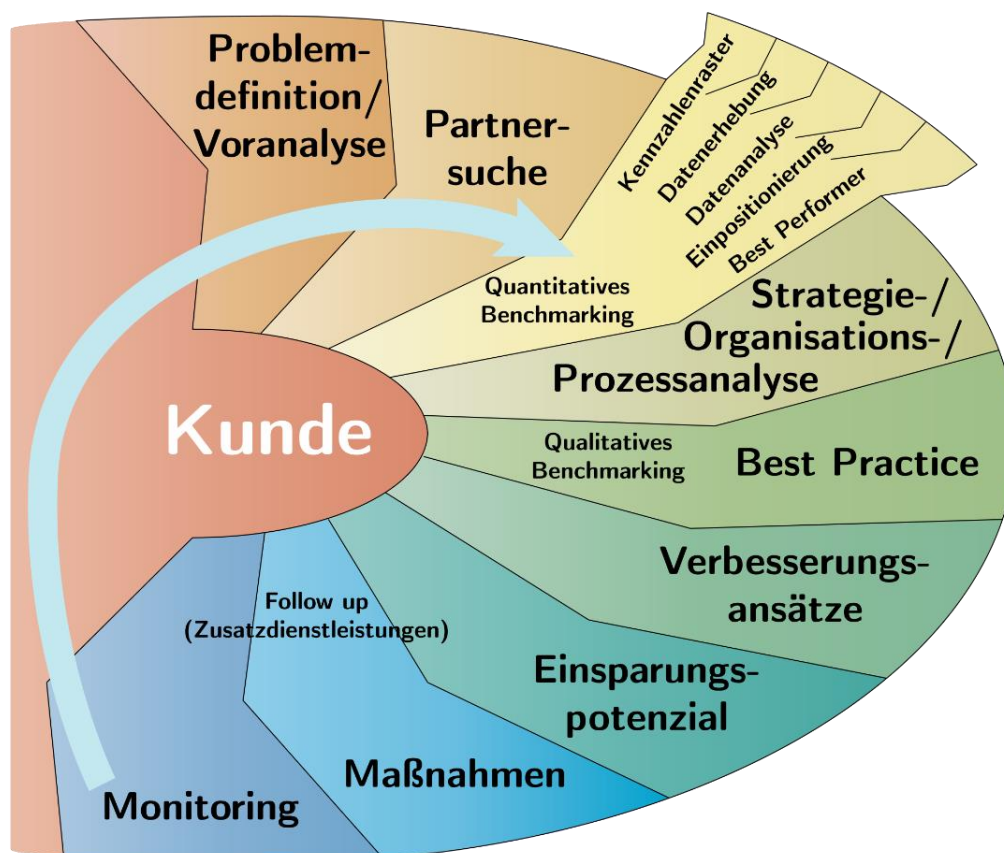


Abbildung 66 – Beschreibung des Prozesses Benchmarking (vgl. Wikimedia Foundation Inc., 2009)

Entsprechend den Regelwerken (ERA 2010) sollten die sechs folgenden Schritte systematisch abgearbeitet und nach einem Jahreszustandsbericht zum Radverkehr jährlich wiederholt werden (siehe Abbildung 66).

Schritte	Leitfragen	Verfahren/Methoden
1. Erhebung des Zustandes und der Anforderungen	Wo stehen wir?	<ul style="list-style-type: none"> - Ermittlung und Messung objektiver Kenngrößen - Benchmarking - Bewertung durch Experten - Befragung von Nutzern - Auswertung von Beschwerden und Mängelhinweisen
▼		
2. Festlegung von Qualitätszielen	Wohin wollen wir?	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung eines Leitbildes - Formulierung messbarer Ziele
▼		
3. Festlegung von Prozessen und Verantwortlichkeiten	Wie machen wir es?	<ul style="list-style-type: none"> - Definition von Aufgaben und Kompetenzen innerhalb der Verwaltung - Beschreibung von Verfahrensabläufen - Festlegung eines Kommunikations- und Koordinationskonzeptes - Formulierung eines Maßnahmenplans mit Prioritätenliste und Zeitplans
▼		
4. Bereitstellung von Ressourcen	Womit machen wir es?	<ul style="list-style-type: none"> - Bereitstellung von Personalmitteln - Bereitstellung von Sachmitteln - Qualifizierung der Mitarbeiter - Sicherstellung der Finanzierung
-		
5. Kontrolle der Prozesse und Leistungen	Machen wir es richtig?	<ul style="list-style-type: none"> - Laufende Kontrolle von Projekten - Wirkungsermittlung von Maßnahmen - Beschwerdemanagement - Zustandserhebungen (wie im Schritt 1)
▼		
6. Verbesserung	Wie machen wir es besser?	<ul style="list-style-type: none"> - Qualitätsberichte - Analyse der Kontrollergebnisse - Weiterentwicklung der Schritte 1 bis 5
▼		
Weiter mit Schritt 1		

Abbildung 67 – Vorgehen zur Qualitätskontrolle nach ERA 2010 (vgl. FGSV, 2010)

Bausteine im Controlling-Konzept

Die folgenden geplanten Bausteine der Controlling-Konzeption sollen helfen die vorgenannten gedanklichen Modelle in einen weiteren Sachzusammenhang zu bringen und den erforderlichen Daten Grundbegriffe zuzuordnen, bevor daraus Ableitungen getroffen und weitergehende Schlüsse konstruiert werden können. Hier sind alle Akteure einzubeziehen.

Es soll ein mehrdimensionales Verfahren angewendet werden. Die subjektive Beurteilung der Verkehrssicherheit beim Fahrradfahren spielt eine große Rolle bei der Frage zur Verkehrsmittelwahl im Alltag. Menschen fahren meist aus Angst vor Unfällen nicht Fahrrad. Deshalb sollen im ersten Baustein die Auswirkungen von Maßnahmen ermittelt und Aussagen zur möglichen Beeinflussung auf die Verkehrsmittelwahl getroffen werden.

1. Fragen zur Verkehrsteilnahme und -sicherheit

Über die Homepage sowie die Social-Media-Kanäle der Stadt Bad Windsheim können viele Bürgerinnen und Bürger erreicht und Informationen, Termine sowie Fortschritte bei der Radverkehrsplanung weitergegeben werden. Zur Messung des Erfolgs des Radverkehrskonzepts sollte die Bevölkerung in

regelmäßigen Abständen zum Mobilitätsklima befragt werden. Relevante Fragestellungen dabei sind zum Beispiel:

- Welche Zielgruppen wurden erreicht?
- Welche Zielgruppen sind offen für individuelle Entscheidungen bei der Verkehrsmittelwahl?
- Sind Verbesserung der Verkehrssituation für den Radverkehr eingetreten?

In diesem Zusammenhang sollen die Teilnehmenden bei den Aktivitäten zum Mobilitätsmanagement einbezogen werden und einen kurzen webbasierten Fragebogen erhalten (siehe Abbildung 68).

Angaben zum Fahrradklima in Hösbach

2. Wie fahrradfreundlich ist Hösbach? In Hösbach ...

	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft vollkommen zu	Weiß ich nicht
...macht Radfahren Spaß	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...gibt es kaum Konflikte mit dem Kfz-Verkehr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...gibt es kaum Konflikte mit zu Fuß Gehenden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...können Kinder ab 10 Jahren sicher alleine fahren	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 68 – Muster eines Fragebogens zur Ermittlung des Radverkehrsklimas (eigene Darstellung (VAR+, 2022))

2. Feststellung zur Steigerung der Nahmobilität

Hier ist eine Modal-Split-Erhebung erforderlich. Die politischen Gremien sollten einen Zielwert für die künftige Verkehrsaufteilung festschreiben, damit entsprechende Maßnahmen getroffen werden können, um gegebenenfalls nachzusteuern.

Eine Zusammenarbeit mit den regionalen und lokalen Verkehrsbetreibern und Nahverkehrsverbänden könnte hier hilfreich und sinnvoll sein. Wegeketten und Schnittstellen mit dem ÖPNV sind für die Haus zu Haus Verbindungen, insbesondere wegen der „letzten Meile“, zu berücksichtigen.

Als Zielwert sollte für die Stadt Bad Windsheim ein Anteil von mindestens 15 Prozent Radverkehr für 2035 angesetzt werden. Wenn dieser Zielwert nicht erreicht wird, können weitergehende Maßnahmen wie Zuschüsse beim Kauf von Pedelecs oder Lastenrädern oder die Umwandlung von Kfz- zu Radstellplätzen im Kernbereich der Stadt Bad Windsheim beschlossen werden, um die angestrebte Verlagerung vom Kfz-Verkehr zum Umweltverbund (ÖPNV, Rad- und Fußverkehr) zu unterstützen.

3. Radverkehrsmengen / Teilnahme an Aktionen

Die vorhandenen Aktivitäten „Mit dem Rad zur Arbeit“ und „Stadtradeln“ werden überprüft und als Gradmesser genutzt, um im Prozess des Controllings festzustellen, ob bei den erfassten Aktivitäten die Teilnehmerzahlen sowie die Nutzungsfrequenz steigen.

Als ein wichtiges Instrument können auch Dauerzählstellen des Radverkehrs dienen. Hier können die Daten tagesaktuell abgerufen und Veränderungen auch über längere Zeiträume festgestellt werden.

4. Wirkung der Maßnahmen

Neben Befragungen und Verkehrsbeobachtungen sind Unfallauswertungen und Verkehrszählungen probate Mittel, um sowohl die sub- als auch objektive Verbesserung und Stärkung des Radverkehrsanteils feststellen zu können. Hierzu wurden für die Planung der Maßnahmen zur verbesserten Führung des Radverkehrs die aus dem Unfallatlas verfügbaren Daten zu Radverkehrsunfällen aus den Jahren 2015 bis 2021 berücksichtigt (siehe Kapitel 2.3).

Prozessbegleitend zum Radverkehrskonzept ist durch die Stadt Bad Windsheim zu prüfen, ob es Unfallschwerpunkte gibt.

5. Grad der Umsetzung der Maßnahmenvorschläge

Ergänzend zu den weiteren Handlungsbausteinen sollte konstant geprüft werden, wie die Umsetzung des Radverkehrskonzeptes fortschreitet. Bei Verzögerungen ist zu prüfen, worauf diese zurückzuführen sind und je nach Situation versucht werden, die Hemmnisse abzubauen.

7 Fazit

Das Radverkehrskonzept Bad Windsheim stellt die Basis einer strategischen Mobilitätsförderung für alle Verkehrsteilnehmer dar. Der Radverkehr als substanzieller Bestandteil einer zukunftsfähigen Verkehrsinfrastruktur mit hohem Potenzial spielt hier eine herausragende Rolle und kann helfen die gesetzten Klimaziele zu erreichen.

Die Förderung des Radverkehrs ist als Mittel zum organisatorischen und infrastrukturellen Ausbau der Verkehrsinfrastruktur bei jeder Maßnahme zu berücksichtigen. Die Umsetzung der mit dem Konzept vorliegenden Maßnahmen und Qualitätsverbesserungen erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass sich Menschen bei der Verkehrsmittelwahl öfter für das Fahrrad entscheiden. Weitere wichtige Gründe den Radverkehr zu fördern sind:

- die Erhöhung der Verkehrssicherheit,
- die Stärkung der Lebensqualität,
- die Reduzierung des Parkdrucks im Stadtkern und in den Wohngebieten,
- die Einhaltung der Klimaziele der Bundesregierung zur CO₂-Einsparung,
- die Bestrebungen zur Verkehrswende,
- die Einsparung wichtiger Ressourcen sowie fossiler Brennstoffe.

Die Stadt Bad Windsheim strebt an, die Voraussetzungen für eine gerechte Verkehrsteilnahme des Radverkehrs zu verbessern. Die geplante Steigerung des Radverkehrsanteils bis 2035 soll helfen, die Straßen vom Kfz-Verkehr zu entlasten, gleichberechtigte durchgängige Führungen für Radverkehr herzustellen und, aufgrund der hohen Flächeneffizienz des Fahrrades, dazu beitragen, die in den Kerngebieten bestehenden Parkprobleme zu entschärfen. Der stetig wachsende und derzeit bei knapp 50 Prozent liegende Anteil von Pedelecs und E-Bikes ermöglicht es, ohne große Kraftanstrengung, Distanzweiten von zehn bis 15 Kilometern und darüber zudem in topografisch bewegten Regionen zurückzulegen.

Das hier vorliegende Radverkehrskonzept der Stadt Bad Windsheim bietet ein breites Spektrum an Handlungsansätzen in verschiedenen Handlungsfeldern. Neben dem kontinuierlichen Ausbau des Radverkehrsnetzes als Kernelement, sind das Fahrradparken, Mobilitätsmanagement, Bike-Sharing, Radwegweisung und weitere Serviceelemente wichtige Bausteine der nachhaltigen Radverkehrsförderung. Ein Zusammenwirken aller Entscheidungsträger mit weiteren Akteuren im regelmäßigen Austausch mit der Öffentlichkeit ist erforderlich, damit das Radverkehrskonzept von der Stadtgemeinschaft mitgetragen wird.

Auf der einen Seite sind die Pendlerrouten für zügiges Fahren auszubauen, um die neuen Qualitätsstandards erlebbar zu machen und Sicherheit zu schaffen. Auf der anderen Seite sollen parallel und zeitgleich Maßnahmen zur Stärkung des Radverkehrs auf Basisrouten für den Schüler- und Einkaufsradverkehr auf alltäglichen Wegen zur Umsetzung kommen.

Um die Stadt Bad Windsheim zu einer fahrradfreundlichen Stadt umzugestalten, gehört nicht nur der Ausbau eines lückenlosen Radwegenetzes. Ebenso wichtig sind die Schaffung eines fahrradfreundlichen Klimas und die Etablierung einer Fahrradkultur, die die Akzeptanz der Radnutzung verbessern. Bestandteile dieses Klimas sind radnetzbegleitende Baumaßnahmen, aber auch vielfältige Aktivitäten der Stadtverwaltung, der lokalen Presse, interessierter Bürgerinnen und Bürger sowie Interessenvertreter und der Tourismusverbände.

In Abbildung 69 ist beispielhaft eine Diagonalsperre mit Pflanzkübeln, Schattenspender und einer Sitzbank dargestellt.



Abbildung 69 – Beispiel einer Diagonalsperre mit Pflanzkübeln, Schattenspender und einer Sitzbank (eigenes Foto (VAR+, 2022))

Die Stadt Bad Windsheim sollte eine Vorreiterrolle einnehmen und als Motivator für andere Städte und Kommunen wirken, Nachahmen anregen und genutzte Fördermittel aufzeigen, die belegen, dass eine kostengünstige Radverkehrsförderung zum Wohle Aller möglich ist.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 – Eigenschaften von Pendler- und Basisrouten	1
Abbildung 2 – Topografische Karte Bad Windsheim.....	4
Abbildung 3 – Schema Pendlerroute mit Zubringerrouten	5
Abbildung 4 – Das Radverkehrskonzept als Teil der Nahmobilitätsstrategie	6
Abbildung 5 – Besichtigungstour März 2022.....	7
Abbildung 6 – Bausteine eines Radverkehrskonzeptes	8
Abbildung 7 – Bahntrasse in Bad Windsheim	9
Abbildung 8 – Übersicht der klassifizierten Straßen auf der Gemarkung Bad Windsheim	10
Abbildung 9 – Ausschnitt von Bad Windsheim aus dem Bayernnetz für Radler	11
Abbildung 10 – Bahnhof und Bushaltestellen in Bad Windsheim	14
Abbildung 11 – Schulen in Bad Windsheim	15
Abbildung 12 – Ausschnitt Wunschliniennetz Kernstadt.....	16
Abbildung 13 – Unfälle mit Rad- und Fußverkehrsbeteiligung in Bad Windsheim von 2017-2021	17
Abbildung 14 – Jahnstraße in Bad Windsheim	17
Abbildung 15 – Heatmap der Unfälle mit Rad- und Fußverkehrsbeteiligung in Bad Windsheim von 2017-2021.....	18
Abbildung 16 – per GPS aufgezeichnete Befahrungstracks	19
Abbildung 17 – gemeinsame Befahrung	19
Abbildung 18 – Flyer zur Online-Bürgerbefragung in Bad Windsheim	20
Abbildung 19 – Verteilung der Teilnehmer nach Alter	20
Abbildung 20 – Geschlechterverteilung der Teilnehmer	20
Abbildung 21 – Verteilung der Teilnehmenden nach Wohnorten.....	21
Abbildung 22 – Ergebnisse der Befragung zur Nutzungshäufigkeit	21
Abbildung 23 – Ergebnisse der Befragung zum Fahrtzweck	21
Abbildung 24 – Bürgerbefragung zum Fahrradklima 1.....	22
Abbildung 25 – Bürgerbefragung zum Fahrradklima 2.....	23
Abbildung 26 – Bürgerbefragung zur Radinfrastruktur 1	23
Abbildung 27 – Bürgerbefragung zur Radinfrastruktur 2.....	24
Abbildung 28 – Schaubild Pendler Routen	26
Abbildung 29 – Schaubild Basisrouten.....	26
Abbildung 30 – Premium-Pendlerroute	28
Abbildung 31 – Pendlerroute 1.....	29
Abbildung 32 – Pendlerroute 1a.....	29
Abbildung 33 – Pendlerroute 1b.....	30
Abbildung 34 – Pendlerroute 2	30
Abbildung 35 – Pendlerroute 3.....	31
Abbildung 36 – Pendlerroute 3a und 3b	31
Abbildung 37 – Basisrouten	32
Abbildung 38 – Verdichtungsnetz.....	33
Abbildung 39 – Innerstädtische fahrbahnseitige Führung des Radverkehrs durch Fahradpiktogramme inkl. Dooring-Zone	34
Abbildung 40 – Unterschiedliche Führungsformen des Radverkehrs	35
Abbildung 41 – Beispiele für Markierungslösungen als Gestaltungsmerkmal zur Führung des Radverkehrs im Mischverkehr.....	37
Abbildung 42 – Verkehrszeichen 244.1.....	37
Abbildung 43 – Gestaltung verkehrsreicher Knotenpunkte.....	38

Abbildung 44 – Ausschnitt Detailplanung Fahrradstraße Weinturmstraße	39
Abbildung 45 – Ausschnitt Detailplanung Fahrradstraße Südring	39
Abbildung 46 – Ausschnitt Planungsskizze Fahrradstraße Bad Windsheimer Straße	40
Abbildung 47 – Muster Maßnahmendatenblatt	42
Abbildung 48 – Konzeptdarstellung einer exemplarischen Maßnahme mit bevorrechtigter Straßenüberführung für den Radverkehr	42
Abbildung 49 – Erläuterung der Schilderhalte am Beispiel eines Zielwegweisers (Typ Pfeilwegweiser)	43
Abbildung 50 – Hinweis-, Ortstafeln und Stationsmarken	44
Abbildung 51 – Knotenpunktwegweisung	45
Abbildung 52 – Fahrrad-Anlehnsystem „Anlehnbügel“	46
Abbildung 53 – Serviceelemente	47
Abbildung 54 – Unterschiedliche Nutzergruppen	52
Abbildung 55 – Schutzstreifen auf schmaler Kernfahrbahn	53
Abbildung 56 – Schülerbefahrung, schulisches Mobilitätsmanagement	54
Abbildung 57 – Beispiel einer Radwegeverbindung, die nach Forstarbeiten nur noch eingeschränkt nutzbar ist	55
Abbildung 58 – Kennzeichnung durchlässiger Sackgassen	56
Abbildung 59 – Umwidmung zur Aufhebung der Benutzungspflicht	56
Abbildung 60 – Öffnung verbotener Einfahrten für den Radverkehr	56
Abbildung 61 – Öffnung von Einbahnstraßen in Gegenrichtung für den Radverkehr	57
Abbildung 62 – Einzelpiktogramme mit ISO-Pfeil bzw. Winkelpfeil	57
Abbildung 63 – Neu gebauter Radweg durch ein Waldstück	58
Abbildung 64 – 15-Jahres Umsetzungsplan inkl. fünf Arbeitsprogrammen	58
Abbildung 65 – ADFC Klimatest Infolyer	61
Abbildung 66 – Beschreibung des Prozesses Benchmarking	61
Abbildung 67 – Vorgehen zur Qualitätskontrolle nach ERA 2010	62
Abbildung 68 – Muster eines Fragebogens zur Ermittlung des Radverkehrsklimas	63
Abbildung 69 – Beispiel einer Diagonalsperre mit Pflanzkübeln, Schattenspender und einer Sitzbank	66

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Klassifikation der Routen nach RIN 2008 und VAR+.....	27
Tabelle 2: Kategorien von Verkehrswegen für den Radverkehr inklusive angestrebter Fahrgeschwindigkeit	27
Tabelle 3: Radverkehrsnetz Stadt Bad Windsheim	28
Tabelle 4: Übersicht Anzahl und Verteilung der Maßnahmen.....	41
Tabelle 5: Gesamtkostenübersicht Ausbau Radverkehrsnetz Bad Windsheim.....	49
Tabelle 6: Kostenübersicht Ausbau Radverkehrsnetz Bad Windsheim - Premium-Pendlerrouten ...	49
Tabelle 7: Kostenübersicht Ausbau Radverkehrsnetz Bad Windsheim - Pendlerrouten	49
Tabelle 8: Kostenübersicht Ausbau Radverkehrsnetz Bad Windsheim - Basisrouten	50
Tabelle 9: Kostenübersicht Ausbau Radverkehrsnetz Bad Windsheim - Verdichtungsnetz.....	50
Tabelle 10: Kostenschätzung Ausbau Radverkehrsnetz nach Route und voraussichtlichen Baulastträger	51

Literaturverzeichnis

- ADAC. (2022). Verkehrszeichen und ihre Bedeutung. (Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V. (ADAC)) Abgerufen am 02. Februar 2023 von ADAC:
<https://www.adac.de/verkehr/recht/verkehrszeichen/>
- AGFK-BW. (2022). Abschlussbericht „Modellvorhaben zum Einsatz von Schutzstreifen mit schmalen Kernfahrbahnen und einseitigen Schutzstreifen innerorts“. Stuttgart: Arbeitsgemeinschaft Fahrrad- und Fußgängerfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg e. V. (AGFK-BW) .
- Bayerische Staatsregierung. (2023). RadLand Bayern. Von <https://www.radlland-bayern.de/radkarte/?showThematicRoute=Alle> abgerufen
- Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr. (2023). Radverkehr Bayern. Von Bayernnetz für Radler: <https://www.radverkehr.bayern.de/bayernnetz/index.php> abgerufen
- BMDV. (2022). Einladende Radverkehrsnetze - Begleitbroschüre zum Sonderprogramm „Stadt und Land“. Berlin: Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV).
- BMVI. (2021). Nationaler Radverkehrsplan 3.0 - Fahrradland Deutschland 2030. Berlin: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI).
- BMVI. (2022). Radweg Deutsche Einheit.
(Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Herausgeber) Abgerufen am 13. Juni 2022 von Radweg Deutsche Einheit: <https://www.radweg-deutsche-einheit.de/home/>
- Bundesministerium für Digitales und Verkehr. (2022). Radverkehr - Die Radverkehrsoffensive des BMDV. Abgerufen am 15. August 2022 von Bundesministerium für Digitales und Verkehr: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/fahrrad-uebersicht.html?https=1>
- Fehling, T. (2020). Fahrradklima-Test 2020. Abgerufen am 12. August 2022 von Forum Verkehrswende Groß-Gerau: https://www.verkehrswendeg.de/?Aktuelles___Fahradklima-Test_2020
- FGSV. (2006). Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) [FGSV-Nr.: 200]. Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.
- FGSV. (2008). Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) [FGSV-Nr.: 121]. Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.
- FGSV. (2010). Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) [FGSV-Nr.: 284]. Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.
- FGSV. (2020a). Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) [FGSV-Nr.: R 050]. Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.
- FGSV. (2020b). Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) [FGSV-Nr.: R 051]. Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.
- FGSV. (2021). Symposium Verkehrssicherheit von Straßen 2021 mit Auditorenforum: Piktogrammketten - Wirkung auf Fahrverhalten und Sicherheit. Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.

- HMWEVL. (2018). Handbuch zur Radwegweisung in Hessen (HBR-HE). Wiesbaden: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung.
- HMWEVW. (2019). Nahmobilitätsstrategie für Hessen. Wiesbaden: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMWEVW).
- Knoflacher, H. (2014). Untersuchung der Wirkungen von Fahrradpiktogrammen auf das Verhalten von Rad- und AutofahrerInnen - Schlussbericht. Klosterneuburg: Stadt Wien (MA 46).
- Landeshauptstadt Dresden. (2021). Dresden. Abgerufen am 13. Juni 2022 von Dresden: www.dresden.de
- Landkreis Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim. (2023a). Frankens Mehrregion. Von Zenngründer Museumsrunde: https://aktiv.frankens-mehrregion.de/de/frankens-mehrregion/default/detail/Tour/t_100263453/zenngründer-museumsrunde abgerufen
- Landkreis Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim. (2023b). Frankens Mehrregion. Von Obere Aischrunde: https://aktiv.frankens-mehrregion.de/de/frankens-mehrregion/streaming/detail/Tour/t_100263454/obere-aischrunde abgerufen
- Landkreis Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim. (2023c). Frankens Mehrregion. Von Gau- und Höhenweg Westroute: https://aktiv.frankens-mehrregion.de/de/frankens-mehrregion/streaming/detail/Tour/t_100263452/gau-und-hoehenweg-westroute abgerufen
- Landkreis Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim. (2023d). Frankens Mehrregion. Von Gau- und Höhenweg Ostroute: https://aktiv.frankens-mehrregion.de/de/frankens-mehrregion/wlan/detail/Tour/t_100267462/gau-und-hohenweg-ostroute abgerufen
- Landkreis Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim. (2023e). Frankens Mehrregion. Von Bocksbeutelrunde: https://aktiv.frankens-mehrregion.de/de/frankens-mehrregion/wlan/detail/Tour/t_100263446/bocksbeutelrunde abgerufen
- Landkreis Neustadt a.d.Aisch-Bad Windsheim. (2023f). Frankens Mehrregion. Von https://aktiv.frankens-mehrregion.de/de/frankens-mehrregion/wlan/detail/Tour/t_100263445/zwei-tler-tour abgerufen
- Maluk GmbH. (2022). Anlehnparksystem Track - Töbing. Abgerufen am 22. September 2022 von Maluk: <https://www.maluk.at/659-anlehnparksystem-track-toebring.html>
- RadlLand Bayern. (2023). Aischtalradweg. Von <https://www.radlland-bayern.de/routen/aischtalradweg/> abgerufen
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder. (2022). Unfallatlas Statistikportal. Von <https://unfallatlas.statistikportal.de/> abgerufen
- StMB, B. (2023). Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr. Von Radverkehr in Bayern: <https://www.radverkehr.bayern.de/> abgerufen
- Unbekannter Autor. (o. J.). topographic-map.com. (topographic-map.com, Herausgeber) Abgerufen am 25. Januar 2023 von Bad Windsheim: <https://de-de.topographic-map.com/map-g2gnx/Bad-Windsheim/>
- VAR+. (2021). Eigene Darstellung / eigenes Foto. Darmstadt: Planungsbüro VAR+.
- VAR+. (2022). Eigene Darstellung / eigenes Foto. Darmstadt: Planungsbüro VAR+.



VAR+. (2023). Eigene Darstellung / eigenes Foto. Darmstadt: Planungsbüro VAR+.

VM BW. (2017). Musterlösungen für Radverkehrsanlagen in Baden-Württemberg. Stuttgart: Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (VM BW).

Wikimedia Foundation Inc. (2009). Benchmarking-Projekt-Ablauf. Abgerufen am 11. August 2022 von Wikipedia:

https://de.wikipedia.org/wiki/Benchmark#/media/Datei:Benchmarking_Projekt.svg