

Radverkehrskonzept Stadt Monheim



Auftraggeber

Stadt Monheim
Marktplatz 23
86653 Monheim



Bearbeitung

Planungsbüro VAR+
Riedeselstr. 48
64283 Darmstadt

Beteiligte Mitarbeiter:

Dipl.-Ing. Uwe Petry
Dipl.-Ing. Sylke Petry
B.A. Fabian Bolz
M.Sc. Florian Keßelheim

Darmstadt, Oktober 2023



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	i
Abkürzungsverzeichnis.....	iii
1 Kurzfassung.....	1
2 Vorüberlegungen und Netzanforderungen	3
2.1 Ausgangslage.....	3
2.2 Zielsetzung	7
2.3 Beteiligungs- und Abstimmungsprozess	10
3 Bestandsaufnahme und Analyse.....	12
3.1 Vorhandenes Wegenetz.....	13
3.1.1 Schienennetz.....	13
3.1.2 Klassifizierte Straßen	13
3.1.3 Radfernwege und touristische Radrouten	15
3.2 Bestandsdaten Monheim	18
3.2.1 Radverkehrsnetz Bayern	18
3.2.2 Radroutenplaner Bayern	18
3.2.3 Webbasierte Datengrundlagen	18
3.3 Quellen und Ziele, Wunschliniennetz.....	20
3.3.1 Schnittstellen ÖPNV – Radverkehr	20
3.3.2 Lage der Schulen.....	20
3.3.3 Weitere radverkehrsrelevante Ziele.....	21
3.3.4 Wunschliniennetze	22
3.4 Unfallanalyse	23
3.5 Befahrungen und Befahrungsnetz.....	24
3.6 Analyseschwerpunkte	26
3.7 Öffentlichkeitsarbeit.....	27
4 Netzkonzeption.....	29
4.1 Klassifizierung und Netzsystematik	30
4.2 Klassifiziertes Radverkehrsnetz Monheim.....	33
4.2.1 Pendlerrouten	34
4.2.2 Basisrouten	38
4.2.3 Verdichtungsnetz	40

5	Handlungs-/Maßnahmenkonzept.....	41
5.1	Vorgehen bei der Maßnahmenplanung.....	42
5.1.1	Verwendete Regelwerke	43
5.1.2	Visualisierung der Radverkehrsführung: Beispiel Piktogrammketten	44
5.2	Maßnahmenkataster	46
5.3	Weitere Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs	47
5.3.1	Maßnahmen zur Radwegweisung	47
5.3.2	Optimierung der Fahrradabstellanlagen.....	50
5.3.3	Lademöglichkeiten und Servicestationen.....	54
5.4	Priorisierung der Maßnahmen und Lückenschlüsse	56
5.4.1	Lückenschlüsse.....	57
5.5	Kostenschätzung	60
6	Umsetzung und Wirkungskontrolle	63
6.1	Umsetzungsstrategie.....	64
6.1.1	Einordnung zur Realisierung.....	67
6.1.2	Zeitplan der Umsetzung.....	70
6.2	Controlling-Konzept	73
6.2.1	Bausteine im Controlling-Konzept.....	75
7	Fazit.....	77
	Abbildungsverzeichnis	I
	Tabellenverzeichnis.....	III
	Literaturverzeichnis.....	IV
	Anlagenverzeichnis	VIII

Anlagen

Karten

- Karte 1 – Klassifiziertes Radverkehrsnetz Monheim
- Karte 2 – Radverkehrsnetz Monheim mit Maßnahmennummern
- Karte 3 – Wunschliniennetz mit Quell- und Zielpunkten

Anhang

- Anhang 1 – Maßnahmenkataster Monheim

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
P+R	Park+Ride
RIN	Richtlinien für integrierte Netzgestaltung
RVN	Radverkehrsnetz
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
StVO	Straßenverkehrs-Ordnung
VAR+	Planungsbüro VAR+
VwV-StVO	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung

1 Kurzfassung

Die Stadt Monheim möchte mit Hilfe des Radverkehrskonzeptes die Verkehrsteilnahmebedingungen für alle Bürgerinnen und Bürger sowie Gäste Monheims verbessern. Das Planungsbüro Verkehrsalternativen Radfahren plus Zufußgehen (**VAR+**) hat das **Radverkehrskonzept Monheim** erstellt, dessen 104 Maßnahmenvorschläge den Radverkehr fördern oder seine Benachteiligung aufheben. Die vorgeschlagenen Maßnahmen befinden sich entlang der Pendler Routen und in besonders relevanten Abschnitten von Basisrouten des Klassifizierten Radverkehrsnetzes Monheim. Sie weisen eine Länge von knapp 58 Kilometern auf (siehe Kapitel 5 Handlungs-/Maßnahmenkonzept).

Das **Klassifizierte Radverkehrsnetz Monheim (RVN)** besteht aus 4 Pendler Routen, 14 Basisrouten sowie Strecken im Verdichtungsnetz. Das RVN Monheim ist als Anlage **Karte 1 – Klassifiziertes Radverkehrsnetz Monheim** Bestandteil des Radverkehrskonzeptes.

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

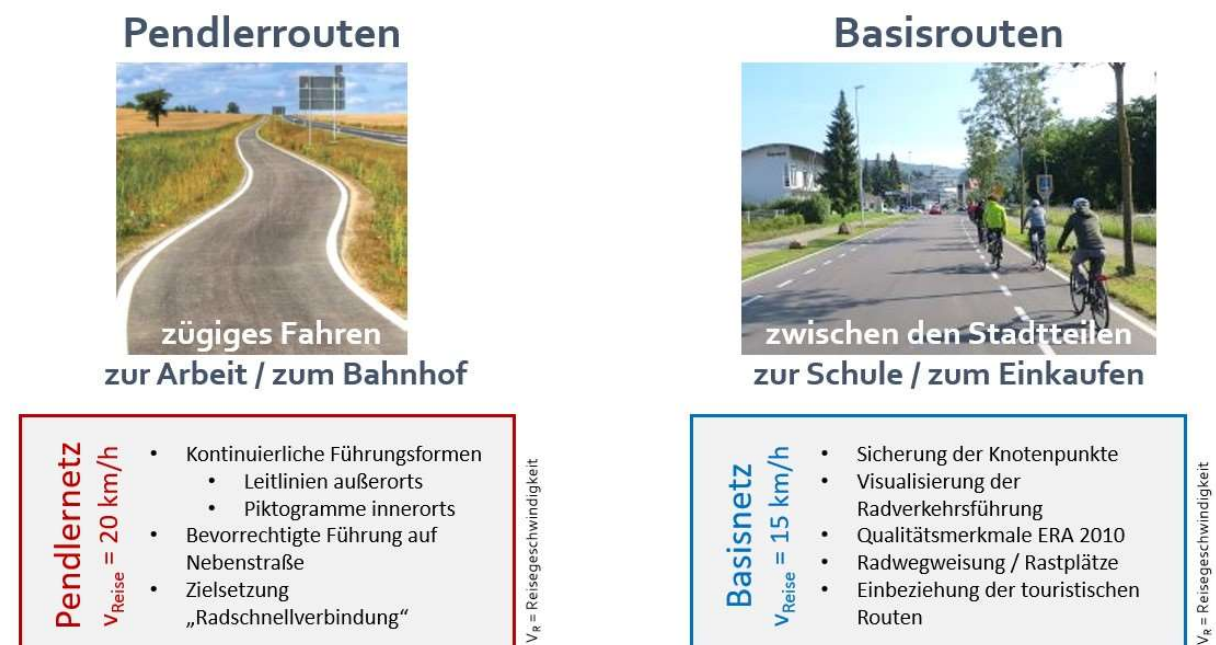


Abbildung 1: Eigenschaften von Pendler- und Basisrouten (eigene Darstellung (VAR+, 2022))

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 3 Bestandsaufnahme und Analyse), das entwickelte Wunschliniennetz (siehe Kapitel 0) und das daraus abgeleitete Befahrungsnetz (siehe Kapitel 3.5). Weitere Grundlagen waren die bereits vorhandene Infrastruktur (siehe Kapitel 3.1), die vorliegenden Bestandsdaten der Stadt Monheim, des

Landkreises Donau-Ries und des Landes Bayern (siehe Kapitel 3.2) sowie die Unfallanalyse (siehe Kapitel 3.4).

Das Stadtgebiet von Monheim besitzt eine Gemarkungsfläche von knapp 70 Quadratkilometern und bietet trotz einiger topographischer Hürden im Norden der Gemarkung gute Voraussetzungen für eine Steigerung des Radverkehrs. Die negativen Auswirkungen von Steigungstrecken auf den Radverkehr werden jedoch auch in Monheim künftig durch die zunehmende Verbreitung von Fahrrädern mit Elektromotor eine immer geringere Rolle spielen.

Die 4 **Pendler Routen (P1 bis P4)** verbinden Monheim mit den benachbarten Kommunen sowie den Hauptort mit den weiteren Gemarkungen und bieten innerstädtischem Radverkehr die Möglichkeit des schnellen und sicheren Vorankommens auf möglichst direkten Wegeverbindungen.

Die 14 **Basisrouten (B1 bis B14)** 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 Monheim vorgeschlagenen 104 Maßnahmen sind im Maßnahmenkataster aufgeführt und erläutert. Das Maßnahmenkataster ist als **Anhang 1 – Maßnahmenkataster Monheim** Bestandteil dieses Abschlussberichtes.

In Kapitel 6.1.2 wird der entwickelte Umsetzungsplan über einen Zeitraum von 15 Jahren vorgestellt. Es wird eine sukzessive Umsetzung der insgesamt 104 Einzelmaßnahmen in den verschiedenen Handlungsfeldern vorgeschlagen.

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

2 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 Monheim 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 Monheim möchte die Stadt das Radverkehrsnetz und somit die Verkehrsteilnahmebedingungen in Monheim insgesamt verbessern und die Lebensqualität erhöhen.

Insbesondere für die expandierende Stadt Monheim, als wichtiger Arbeitgeberstandort, 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.

2.1 Ausgangslage

Die Stadt Monheim liegt am nordöstlichen Rand des Donau-Ries-Kreises, der im Norden bereits an den Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen grenzt. Neben dem Hauptort Monheim befindet sich auf der Gemarkung weitere 12 Gemeindeteile, Flotzheim, Kreut, Itzing, Kölburg, Warching, Liederberg, Wittesheim, Rothenberg, Rehau, Weilheim, Ried und Hagenbuch. Nebenbei ist Monheim Sitz der Verwaltungsgemeinschaft Monheim, zu der vier weitere umliegende Gemeinden gehören (vgl. Wikimedia Foundation Inc., 2023). Die Stadt nimmt eine Fläche von knapp 70 Quadratkilometern ein und besitzt 5.677 Einwohner (Stadt Monheim, 2023). Die Stadt ist landschaftlich geprägt von zwei Flusstälern und weiteren Erhebungen. Die Kommune verzeichnet über 4.630 tägliche Pendlerbewegungen. Über 2.159 Berufstätige pendeln täglich nach Monheim ein. Rund 1.626 Einwohner pendeln täglich aus. Zudem verzeichnet die Stadt etwa 845 Binnenpendler (Vgl. Fasterminds GmbH, 2023).

Die Lage der Stadt Monheim inklusive möglicher Quell-Ziel-Beziehungen des Radverkehrs sind in Abbildung 2 dargestellt. Detailliertere Informationen zu den Quell-Ziel-Beziehungen in Monheim sind Kapitel 3.3 zu entnehmen.

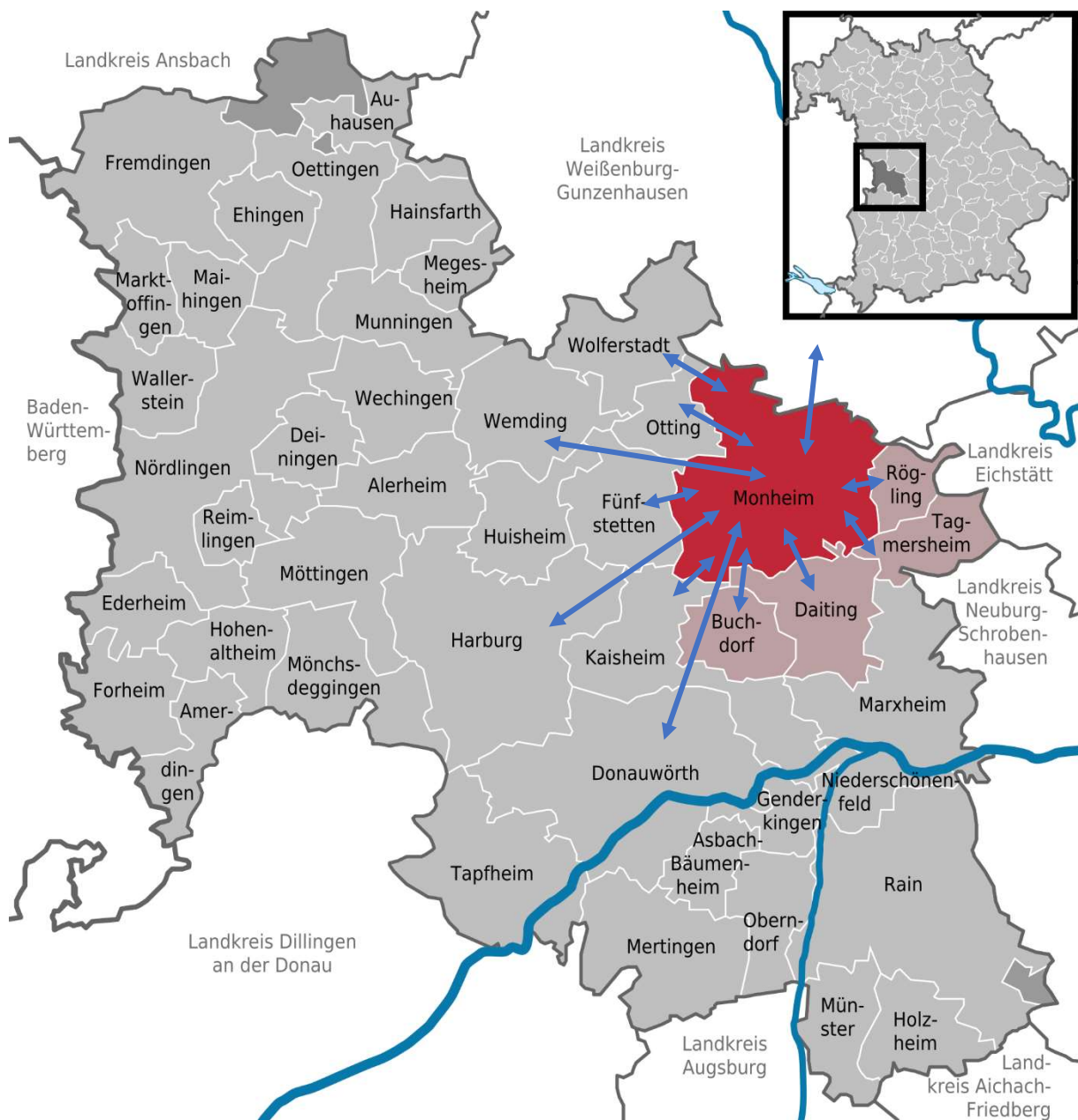
Karte der Kommunen im Donau-Ries-Kreis mit Gemarkungsgrenzen + Quell-Ziel-Beziehungen


Abbildung 2: Lage der Stadt Monheim mit möglichen Quell-Ziel-Beziehungen des Radverkehrs (geänderte Darstellung (VAR+, 2023) nach (Wikimedia Foundation Inc., 2023))

Die Gemarkung Monheims erstreckt sich auf einer maximalen West-Ost-Ausdehnung von ca. 10,6 Kilometern Luftlinie von den angrenzenden Gemeinden Fünfstetten im Westen bis zu Rögling im Osten sowie einer Nord-Süd-Ausdehnung von ebenfalls ca. 10,6 Kilometern vom nördlich gelegenen Gundelsheim im Norden bis zur Gemarkungsgrenze von Kaisheim im Süden.

Die bewohnten Teile Monheims befinden sich überwiegend auf erhöhtem Terrain, in den (Fluss-) Tälern finden sich nur die Ortsteile Itzing und Warching sowie Teile des Hauptorts Monheim. Aufgrund dieser topographischen Gegebenheiten stellen sich vor allem die Verbindungen nach Norden zu den Ortsteilen Rothenberg, Rehau und Weilheim als größte Barrieren für den Rad- und Fußverkehr dar.

Abbildung 3 stellt die Topographie der Stadt Monheim dar. Die minimale Höhe auf der Gemarkung beträgt ca. 448 Meter, während die maximale Höhe ca. 582 Meter beträgt. Teile der Kernstadt und der Ortsteile Itzing und Warching weisen aufgrund der Lage in den (Fluss-) Tälern keine signifikanten

Höhenunterschiede auf. Die südlichen und nördlichen Teile der Kernstadt befinden sich leicht erhöht an den Talflanken, nach Norden und Nordosten, aber auch nach Westen in Richtung Wemding erfolgen signifikantere Steigungen.

Topographische Karte Monheim mit Ortsteilen

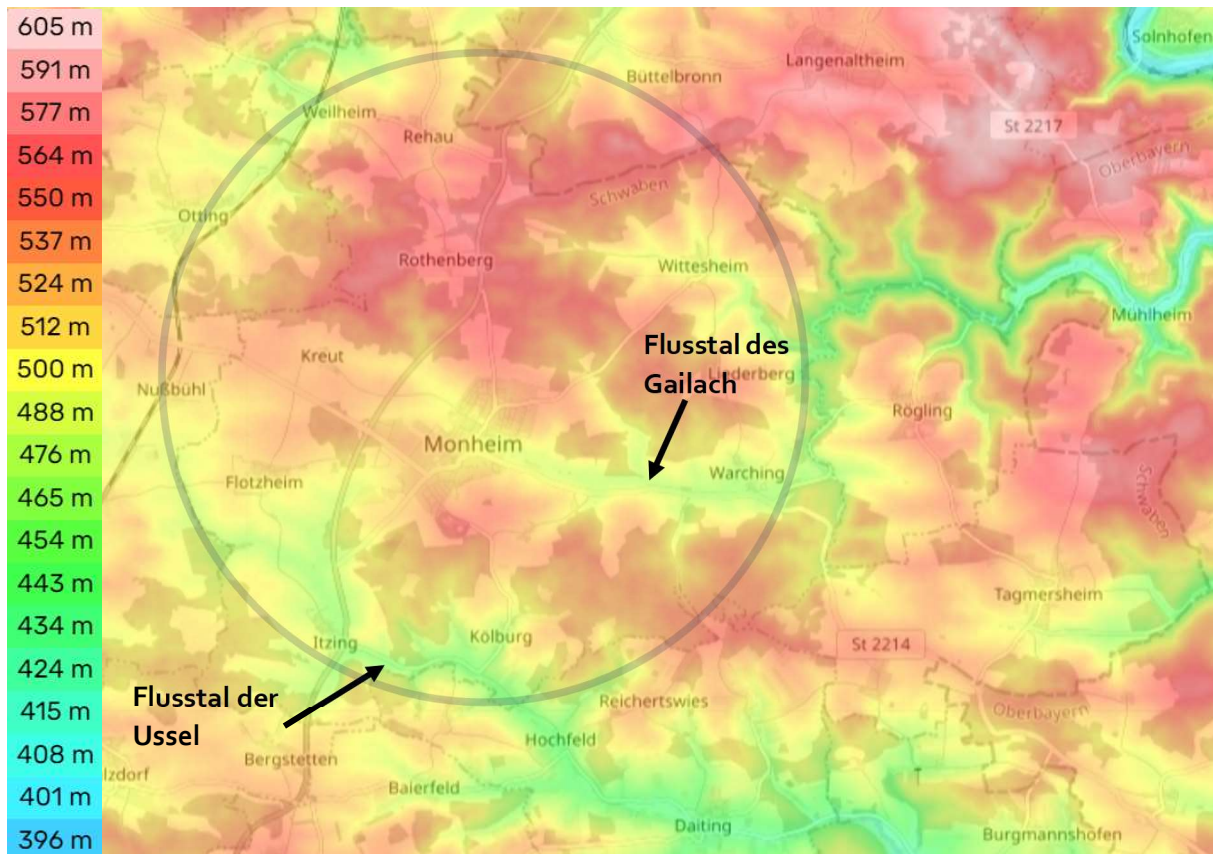


Abbildung 3: Topografische Karte Monheim (geänderte Darstellung (VAR+, 2023) nach (Unbekannter Autor, o. J.), Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)

Die Höhen sind neben der Siedlungsfläche überwiegend bewaldet, die flacheren Teile des Gemarkungsgebiets sind meist landwirtschaftlich geprägt.

Die kompakte Struktur der Kernstadt und die im Ost-West-Verlauf der Täler steigungsarme Topographie sind gute Voraussetzungen für das Zurücklegen alltäglicher Wege mit dem Verkehrsmittel Fahrrad. Für die Anbindung der steigungsintensiven nord- (öst-) lichen Teile inklusive der Nachbarkommune Otting mit Anschluss an den Schienenverkehr wird die zunehmende Verbreitung von Pedelecs die Hemmnisse für den Radverkehr in Zukunft weiter abbauen.

Für die Region, in der Monheim liegt, wird laut Mobilität in Deutschland (MiD) von einem Radverkehrsanteil von 10 bis 12,5 Prozent ausgegangen (siehe Abbildung 4) (vgl. Kuhnimhof & Nobis, 2018). Für die Stadt Monheim sind keine Daten zum Modal Split vorhanden.

Im Freistaat Bayern lag der Anteil des Radverkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen bei acht Prozent und stieg laut MiD bis 2017 auf elf Prozent (vgl. Kuhnimhof & Nobis, 2018).

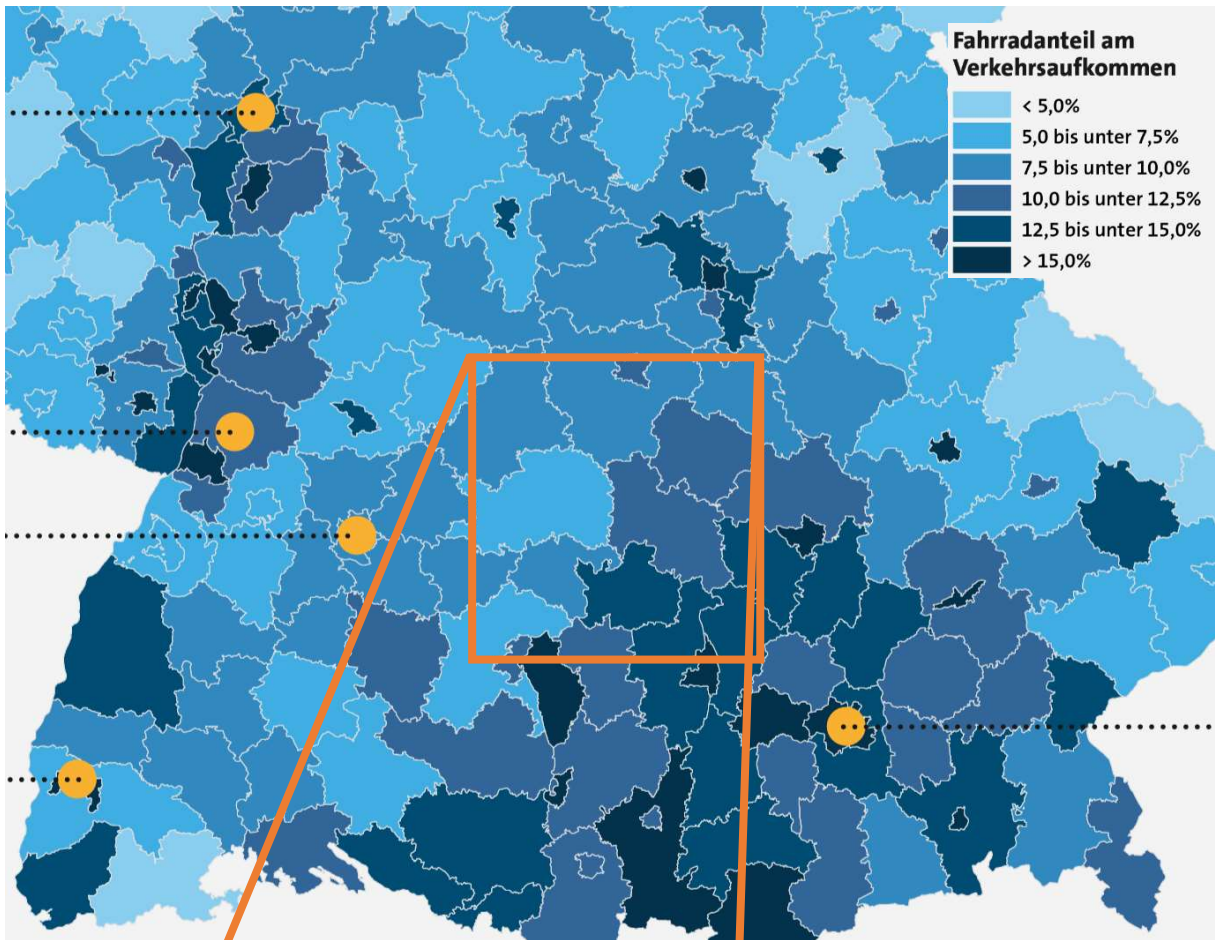


Abbildung 4: Radverkehrsanteil am Verkehrsaufkommen in Deutschland auf Landkreisebene (geänderte Darstellung (VAR+, 2023) nach (Kuhnimhof & Nobis, 2018))



2.2 Zielsetzung

Die Stadt Monheim möchte den Radverkehr nachhaltig fördern und hat ein Radverkehrskonzept erstellen lassen. Daraus ist für Monheim 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 Monheim 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 3.1.3) 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 2.3). Die Öffentlichkeitsarbeit in der Kommune erfolgt systematisch und von Anfang an. Eine Zusammenarbeit mit bedeutenden Verkehrserzeugern, wie beispielsweise das Unternehmen Hama, ist hierbei ebenfalls von großer Bedeutung.

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 Monheim 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 5 ist die schematische Darstellung einer Pendlerroute inklusive relevanter Zubringerrouten abgebildet.

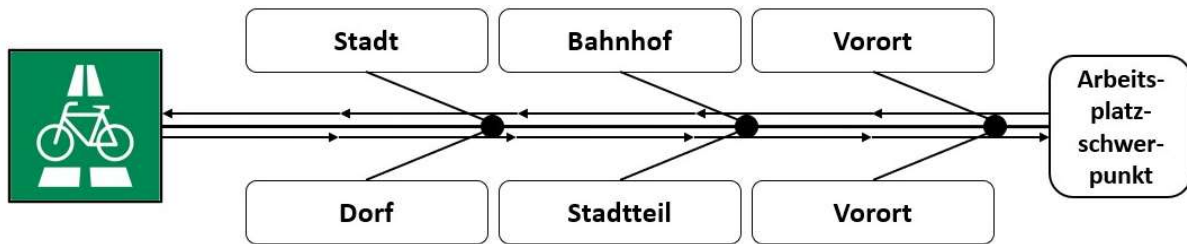


Abbildung 5: Schema Pendlerroute mit Zubringerrouten (eigene Darstellung (VAR+, 2022))

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 (StMB, 2023).

In diesem, als förderlich für Radverkehr zu bezeichnenden, Umfeld beabsichtigt die Stadt Monheim 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 Monheim 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 Monheim 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 6 vereinfacht bildlich dargestellten Zusammenhänge zu nutzen.



Abbildung 6: Das Radverkehrskonzept als Teil der Nahmobilitätsstrategie (vgl. HMWEVW, 2019, S. 8)

2.3 Beteiligungs- und Abstimmungsprozess

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

Übersicht und Chronologie des Terminablaufes

Nach einer Vorstellung des Angebots am 06. Mai 2021 fand am 18. November 2021 eine Auftaktveranstaltung mit Vertreterinnen und Vertretern der Stadt Monheim und dem beauftragten Planungsbüro VAR+ statt, in der das Vorgehen des Radverkehrskonzeptes besprochen und ein Lenkungskreis „AG Rad Monheim“ eingerichtet wurde.

Befahrungen

Das Planungsbüro VAR+ hat mehrere Befahrungen am 9./10. März 2022, am 06. Mai 2022 sowie am 18./19. November 2022 per Fahrrad in Person von Herrn Petry durchgeführt. Die dort gesammelten Informationen wurden bei der Planung berücksichtigt. Am Termin im Mai fand eine öffentliche Bürgerbefahrung statt.

Termine zur Netzplanung

Am 09. März 2022 erfolgte die Vorstellung des ersten Netzentwurfs, welcher im Rahmen der AG Rad dem Stadtrat präsentiert wurde. Im Zuge der dritten AG Rad-Sitzung am 20. Oktober 2022 wurde ein zweiter Netzentwurf präsentiert und finalisiert.

Termine zur Maßnahmenplanung

Bei der dritten AG Rad-Sitzung am 20. Oktober 2022 wurden bereits einige TOP-Maßnahmen vorgestellt und diskutiert. Die fertige Maßnahmenplanung für das Radverkehrskonzept wurde am durch das Büro VAR+ in Form eines umfangreichen Maßnahmenkatasters an die Stadt Monheim übergeben.

Ablauf zur Erstellung des Radverkehrskonzeptes Monheim

Abbildung 8 ist eine zusammengefasste Terminübersicht des Abstimmungsprozesses im Rahmen des Radverkehrskonzeptes Monheim zu entnehmen.



Abbildung 7: Befahrungstour Monheim (VAR+, 2023)

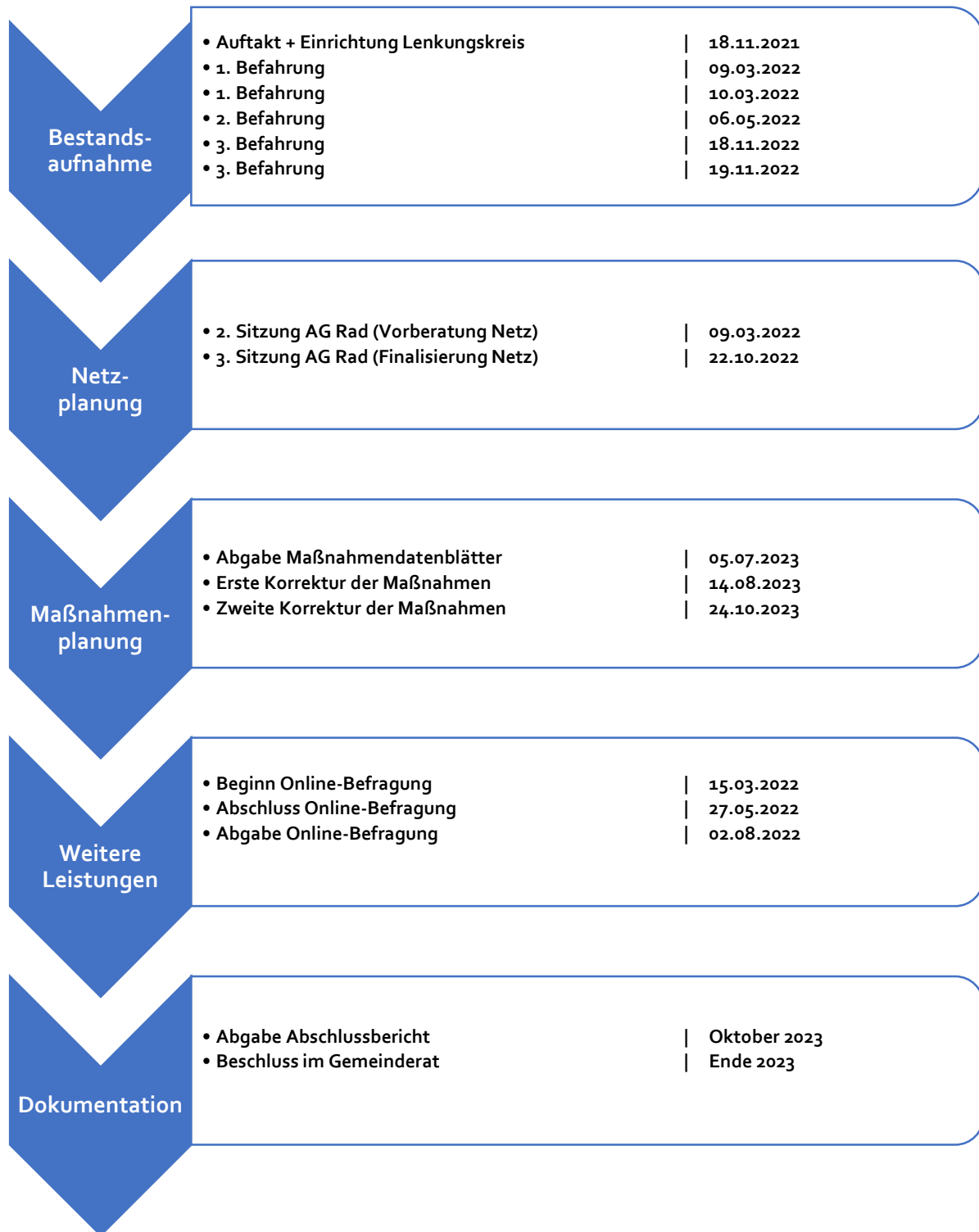


Abbildung 8: Terminübersicht Radverkehrskonzept Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

3 Bestandsaufnahme und Analyse

Die Bestandserfassung ist Basis der Analyse der vorhandenen Verkehrssituation und neben der Zieldefinition, wie der Verkehr in Monheim künftig funktionieren soll, wichtige Voraussetzung zur Ableitung des Klassifizierten Radverkehrsnetzes.

Als erster Schritt bei der Erstellung des Radverkehrskonzeptes Monheim wurden vom Büro VAR+ im Rahmen einer Datenabfrage vorhandene Grundlagen- und Bestandsdaten abgefragt, ausgewertet und zur Berücksichtigung für das Konzept eingeordnet (siehe Kapitel 3.1 und Kapitel 3.2). Zeitgleich erfolgte die Erstbefahrung zur Inaugenscheinnahme der Verkehrssituation vor Ort mit der Prüfung, ob Ad-hoc-Maßnahmen abgeleitet werden können. Im Rahmen der Befahrung wurden die bestehenden Verkehrssituationen sowie die vorhandene Radverkehrsinfrastruktur und die unterschiedlichen Verkehrsräume untersucht, Raumwiderstände, potenzielle Gefahrenpunkte und Netzlücken identifiziert und für die Berücksichtigung im weiteren Arbeitsprozess festgehalten.

Für den Entwurf des Radverkehrsnetzes sind insbesondere die Quellen und Ziele des (Rad-)Verkehrs von Bedeutung (siehe Kapitel 3.3). Aus den im Rahmen der Bestandsanalyse festgestellten Quell-Ziel-Beziehungen wurde anschließend das Wunschliniennetz abgeleitet (siehe Kapitel 4.1). Im nächsten Schritt wurden die Wunschlinien auf das real existierende Netz an Straßen und Wegen umgelegt. Zwischen Arbeitsplatzschwerpunkten, Schulen, Schwimmbädern, sonstigen 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 Strecken im Verdichtungsnetz als Bestandteile des Klassifizierten Radverkehrsnetzes Monheim (siehe Kapitel 4.2) definiert und mit dem Auftraggeber abgestimmt werden.

In Abbildung 9 sind die Bausteine eines Radverkehrskonzeptes schematisch dargestellt.



Abbildung 9: 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 Monheim gestellt.

3.1 Vorhandenes Wegenetz

Für die Planung des Radverkehrsnetzes in Monheim wurde zunächst das bestehende Verkehrssystem analysiert. Hierfür wurden das Schienennetz, das klassifizierte Straßennetz, das Radroutennetz des Landes Bayern (Bayernetz) sowie das Radverkehrsnetz des Kreises, die Linien des ÖPNV und die vorhandenen touristischen Radrouten sowie bestehende Radverkehrsanlagen ermittelt.

3.1.1 Schienennetz

Die Stadt Monheim besitzt keinen Haltepunkt für den SPNV. Der nächstgelegene Bahnhof „Otting-Weilheim“ bietet Verbindungen nach Treuchtlingen und Nürnberg, nach Augsburg und München sowie nach Würzburg. Der Bahnhof sowie die Nachbarkommune Wemding sind nur vereinzelt per (Schul-) Bus an den Monheimer Stadtteil Rehau angebunden. Zumeist werden nur Ruftaxen angeboten. Die Stadt Donauwörth ist ebenso wie die Ortsteile Monheims per Busverkehr an die Kernstadt angebunden. Damit bilden Donauwörth sowie der Bahnhof in Treuchtlingen neben dem Bahnhof Otting-Weilheim weitere wichtige Umsteigepunkte zum Schienenverkehr. Aufgrund der eingeschränkten Busverbindungen bietet das Rad die Möglichkeit einer Verkürzung der unten aufgeführten Verbindungszeiten:

- Bahnhof Otting-Weilheim: 5 / 20 min (Bus / Ruftaxi)
- Wemding, Schulzentrum: 46 min (Schulbus)
- Donauwörth, Bahnhof: 35 min (Bus)
- Treuchtlingen: 80 min (Bus + RE; via Donauwörth)
- Augsburg Hbf: 73 min (Bus + RE; via Donauwörth)

Zur Förderung der Multimodalität sollten Abstellanlagen an Umstiegs- und Haltepunkten mit besonderem Bedarf beachtet werden.

3.1.2 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 sinnvolle Verbindungen darstellen.

Auf den verschiedenen klassifizierten Straßen gibt es unterschiedliche Verkehrsbelastungen, Breiten und zulässige Höchstgeschwindigkeiten. Die örtlichen Gegebenheiten, wie Gestaltung des Straßenraums, aktuelle Verkehrsführung sowie die zulässigen Geschwindigkeiten wurden bei der Konzepterstellung berücksichtigt.

Straßen haben eine verbindende Funktion für den Kfz-Verkehr. Für den Radverkehr stellen diese für den Querverkehr eine Barriere dar. Daraus ergibt sich eine besondere Betrachtungsweise der vorhandenen Querungsstellen bzw. lassen sich daraus Handlungsbedarfe für neue Querungsstellen ableiten.

Abbildung 10 sind die klassifizierten Straßen auf der Gemarkung Monheims zu entnehmen.

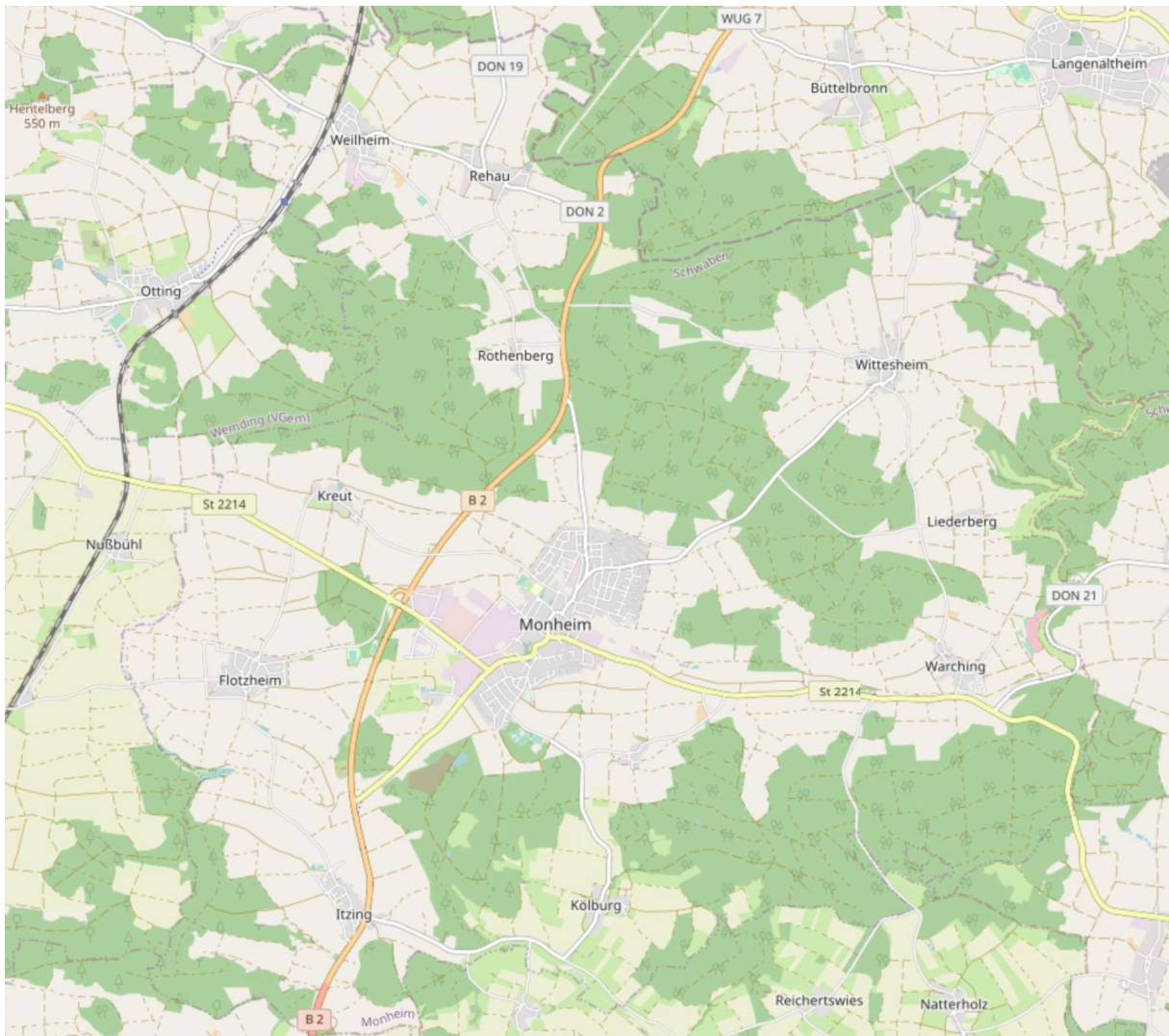


Abbildung 10: Übersicht der klassifizierten Straßen – Gemarkung Monheim (vgl. FOSSGIS e.V., 2023)

Auf dem Gemarkungsgebiet verlaufen die folgenden klassifizierten Straßen:

- **Bundesstraßen in Monheim (B2)**

Die B2 verbindet Donauwörth bzw. Augsburg mit Treuchtlingen und Weißenburg und quert dabei die Gemarkung von Monheim.

Die B2 trifft südlich des Ortsteils Itzing auf die Monheimer Gemarkungsfläche. Die Kernstadt mit den Gewerbegebieten und dem Ortsteil Hagenbuch wird westlich umfahren, auf Höhe des Gewerbegebiets befindet sich eine Anschluss an die St 2214.

Im weiteren Verlauf passiert die B2 die Ortsteile Rothenberg und Rehou an deren östlicher Seite und verlässt dann die Gemarkung Monheims in nordöstliche Richtung nach Treuchtlingen.

- **Staatsstraßen in Monheim (St 2214)**

Die St 2214 gelangt im Nordwesten aus Wemding kommend auf das Gemarkungsgebiet. Nach Anschluss an die B2 führt die Staatsstraße entlang des Gewerbegebiets und durch die Kernstadtbereich Monheims. Anschließend folgt sie dem Talverlauf an Warching vorbei, bevor sie nach Südosten das Gemarkungsgebiet nach Tagmersheim verlässt.

- **Kreisstraßen in Monheim (DON 2 | DON 18 | DON 19 | DON 21)**

Die DON 2 gelangt aus Westen von Wolferstadt zum Monheimer Ortsteil Weilheim. Diesen verbindet sie mit dem Ortsteil Rehau, bevor sie östlich davon an die B2 anschließt.

Die DON 18 gelangt von Otting und dem Bahnhof Otting-Weilheim an den westlichen Rand des Ortsteils Weilheim und bindet dort an die DON 2 an.

Die DON 19 beginnt an der Gemarkungs- und Landkreisgrenze im Norden und verbindet von der WUG 6 übergehend Gundelsheim mit dem Ortsteil Rehau und der DON 2.

Die DON 21 erreicht aus Rögling kommend die Grenze zu Monheim und bindet östlich von Warching an die St 2214 an.

3.1.3 Radfernwege und touristische Radrouten

Fokus des Radverkehrskonzeptes sind die Alltagsradverbindungen. Jedoch nutzen Radfernwege, touristische Routen und Alltagsrouten oftmals dieselben Wege, da sie ähnliche Anforderungen aufweisen. Um den Alltagsverkehr zu stärken, ist es wichtig die Radwegweisung an vorhandene touristische Routen anzubinden. Hierdurch können Synergien entstehen und Potenzialüberlagerungen erzeugt werden.

Unter Einbezug des Bayernnetz für Radler (vgl.) verlaufen die folgenden regionalen und überregionalen touristischen Radrouten durch Monheim:

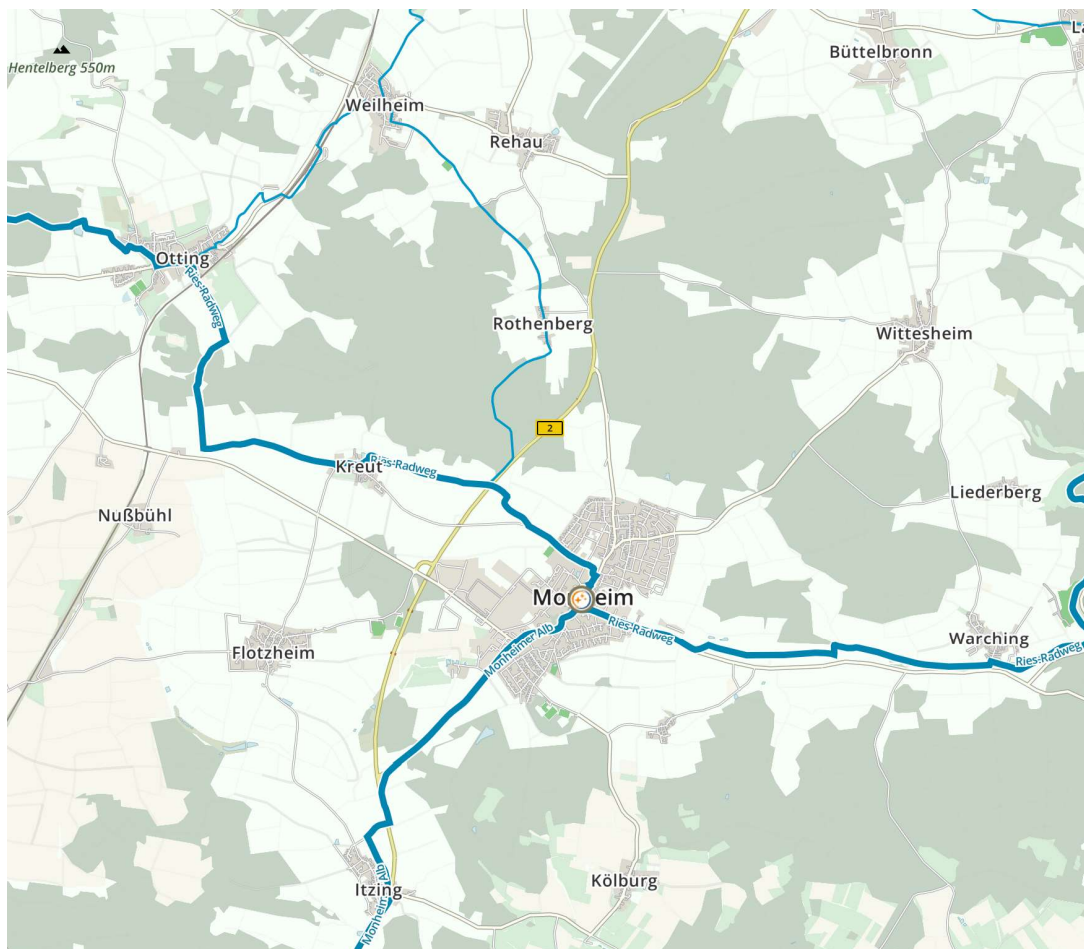


Abbildung 11: Ausschnitt Bayernnetz für Radler (StMB, 2023)

Themenradrouten im Bayernnetz für Radler

Zusam-Radweg

- Gesamtlänge: 107 km
- Start- und Zielpunkt:
 - Monheim
 - Kaufbeuren
- Zuständigkeit: RadlLand Bayern

Monheimer Alb-Runde

- Gesamtlänge: 65 km
- Start- und Zielpunkt:
 - Donauwörth
- Zuständigkeit: RadlLand Bayern

Ries-Radweg

- Gesamtlänge: 54 km
- Start- und Zielpunkt:
 - Nördlingen
 - Altendorf (Altmühl)
- Zuständigkeit: Ferienland Donau-Ries | RadlLand Bayern

Weitere Themenradrouten

Riesradweg 1

- Gesamtlänge: 66 km
- Start- und Zielpunkt:
 - Nördlingen
 - Altendorf (Altmühl)
- Zuständigkeit: Ferienland Donau-Ries

Möhrenbachweg

- Gesamtlänge: 15 km
- Start- und Zielpunkt:
 - Otting
 - Treuchtlingen
- Zuständigkeit: -



Abbildung 12: Zusam-Radweg (vgl. RadlLand Bayern - Routen, 2023)



Abbildung 13: Radwanderweg GHR vgl. (RadlLand Bayern - Routen, 2023)



Abbildung 14: Radwanderweg GHR vgl. (RadlLand Bayern - Routen, 2023)

Eine Übersicht der Verläufe der wichtigsten touristischen Radrouten auf Monheimer Gemarkung ist Abbildung 15 zu entnehmen.

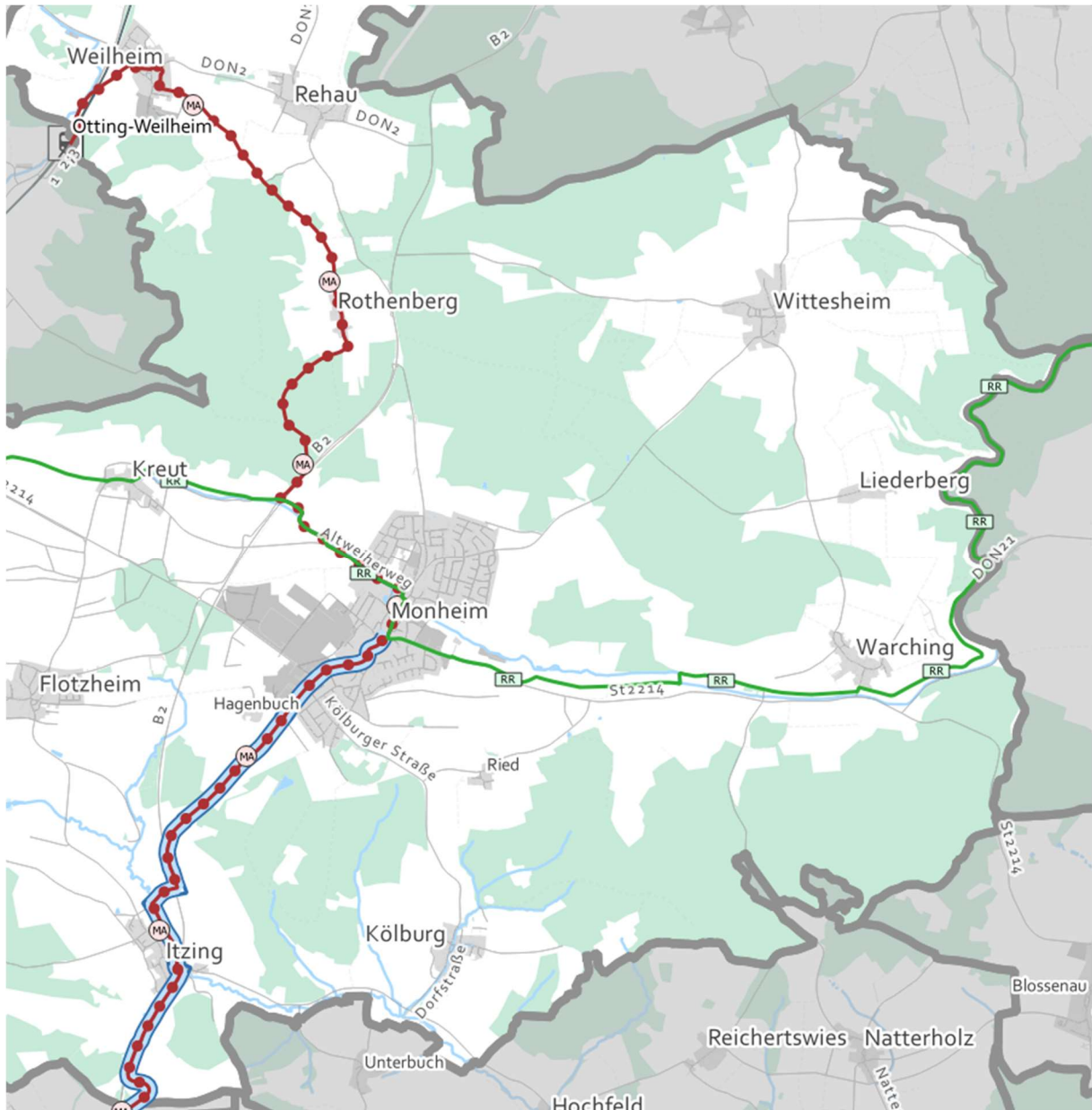


Abbildung 15: Radfernwege und touristischen Themenradrouten – Gemarkung Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2022), Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)

3.2 Bestandsdaten Monheim

Bei der Planung des Radverkehrsnetzes Monheim wurden bereits vorhandene Planungen für den Radverkehr sowie weitere Bestandsdaten berücksichtigt und über den gesamten Zeitraum der Erstellung des Radverkehrskonzeptes mit einbezogen. Hierbei wurden neben dem Radverkehrsnetz Bayern (siehe Kapitel 3.2.1) und dem Bayernnetz für Radler weitere webbasierte Datengrundlagen, wie beispielsweise Waymarked Trails: Radwege oder Strava Heatmap (siehe Kapitel 3.2.3), als Datengrundlagen berücksichtigt. Die Bestandsdaten wurden anschließend bei der Netzkonzeption sowie bei der Maßnahmenplanung herangezogen.

3.2.1 Radverkehrsnetz Bayern

Das Radverkehrsnetz Bayern wird als Netz für den Alltagsradverkehr entwickelt. Es soll direkte Verbindungen zwischen den Hauptorten der Städte und Gemeinden Bayerns beinhalten. Aktuell befindet sich das Netz in der Planung, ein erster Netzentwurf liegt bereits zur Abstimmung vor (vgl. (StMB, 2023)).

3.2.2 Radroutenplaner Bayern

Das Land Bayern stellt einen webbasierten Radroutenplaner bereit (RadlLand, 2023). Die im Radroutenplaner Bayern enthaltenen Routen lagen bei der Erstellung des Radverkehrskonzeptes als Geodaten vor. Sie wurden verwendet, um bereits vorhandene Wege zu identifizieren und Routen für das Radverkehrsnetz herauszuarbeiten. Die Routen wurden übereinandergelegt und mit den Planungen sowie weiteren Radverkehrsverbindungen in der Stadt Monheim abgeglichen.

3.2.3 Webbasierte Datengrundlagen

Im Rahmen der Konzepterstellung wurden mehrere Layer aus webbasierten Quellen erfasst und überlagert, um aus diesen Direkt- und Ergänzungsrouten abzuleiten.

Behilflich waren dabei Portale, die insbesondere für die Nutzung im Freizeitverkehr eine Rolle spielen. Zudem gibt es die Möglichkeit über sogenannte Heatmaps real genutzte Wege zu sichten.

Waymarked Trails: Radwege

Waymarked Trails ist ein Open-Source Dienst, der ähnlich dem Radroutenplaner Bayern touristische Radrouten sowie weitere Radwegenetze in einem Dienst vereint und auf OpenStreetMap basiert. Waymarked Trails zeichnet sich durch seine Aktualität aus und kann daher bei der Konzepterstellung von Nutzen sein. Die Verläufe der Radrouten in Waymarked Trails im Bereich der Stadt Monheim sind in Kapitel 3.1.3 Radfernwege und touristische Radrouten dargestellt.

Strava Heatmap

Strava ist ein Dienst, der sich besonders bei sportlichen Fahrradfahrenden großer Beliebtheit erfreut. Aus der Strava Heatmap lassen sich beliebte und real gefahrenen Strecken bzw. Achsen herauslesen. Die real gefahrenen Streckenverläufe aus der Strava Heatmap werden mit den Planungen abgeglichen und bei der Konzepterstellung berücksichtigt, dabei muss beachtet werden, dass es sich vor allem um in der Freizeit, mit verschiedenen Rädern (auch Mountainbike) gefahrene Touren handelt.

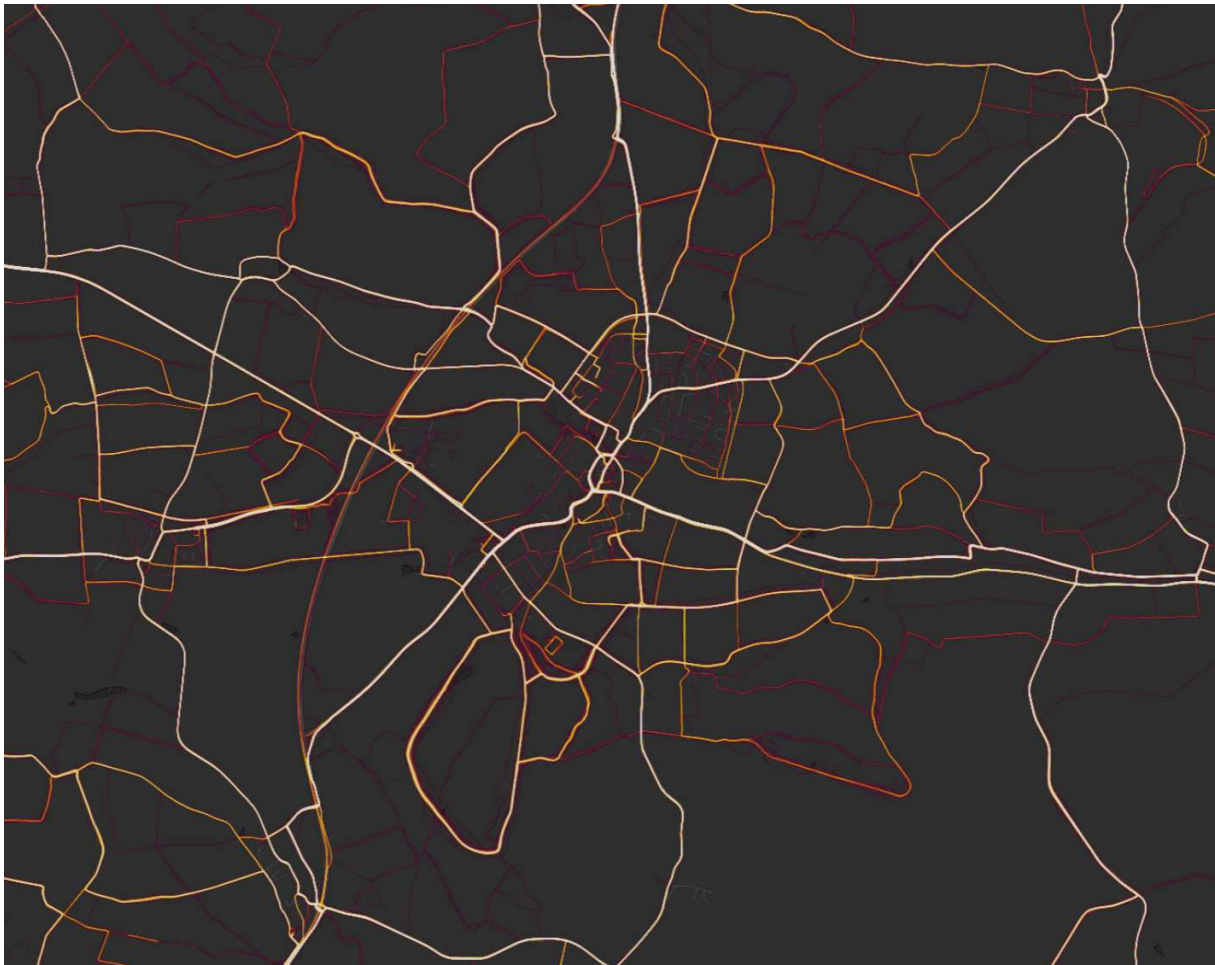


Abbildung 16: Real gefahrene Radverkehrsverbindungen – Gemarkung Monheim (vgl. Strava, 2023)

3.3 Quellen und Ziele, Wunschliniennetz

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

Quell-Ziel-spezifische Fahrbeziehungen der unterschiedlichen Nutzendengruppen sind:

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

Mögliche Quellen und Ziele in der Stadt Monheim sind (siehe Kapitel 3.3.3):

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

Im Folgenden wird näher auf die Schnittstellen zwischen ÖPNV und Radverkehr, die Schulen, weitere radverkehrsrelevante Zielorte in der Stadt Monheim sowie die abgeleiteten Wunschliniennetze eingegangen.

3.3.1 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 Umsteigepunkten ist eine entsprechende Infrastruktur (Fahrradabstellanlagen, Ladestationen für Pedelecs, Informationsangebote) Grundbestandteil einer Strategie, die eine nachhaltigere Mobilität zum Ziel hat. Aufgrund der Tatsache, dass die Stadt Monheim über keinen an den SBNV angebotenen Bahnhof verfügt, wurde der Fokus auf die nächstgelegenen Bahnhöfe gelegt, insbesondere den Bahnhof Otting-Weilheim. Unweit jedes Bahnhofes und Haltepunktes wurden hochrangige Routen eingeplant. Wo kein Schienenverkehr vorhanden ist, kann der Busverkehr diese Funktion teilweise übernehmen.

3.3.2 Lage der Schulen

Als Verkehrserzeuger spielen Schulen vor allem in der Nahmobilität innerhalb einer Stadt eine bedeutende Rolle. Für die Mobilitätsentwicklung der Heranwachsenden haben Schulen durch ihren Bildungsauftrag eine besondere Verantwortung. Bei der Planung von Radverkehrsanlagen im Umfeld von Schulen und auf Schulwegen steht die Sicherheit der Schülerinnen und Schüler im Straßenverkehr immer im Vordergrund.

Die Grundschulen liegen im Allgemeinen im fußläufigen Einzugsbereich der Schulkinder. Aus diesem Grund ist das Fahrrad dort nur die zweite Option, den Weg zur Schule zurückzulegen.

Für die Planung des Klassifizierten Radverkehrsnetzes Monheim verfolgte VAR+ das Ziel, alle Monheimer Schulen zu erschließen. Bei der Maßnahmenplanung, die detailliert für das abgestimmte und beschlossene RVN erfolgte, wurden die Bedürfnisse des Schülerverkehrs berücksichtigt.

Übersicht der Schulen

In der Stadt Monheim existiert ein Schulstandort mit einer Grund- und Mittelschule. Der Standort befindet sich im Innenstadtbereich der Kernstadt Monheims.

- **Grundschule Monheim**
 - Schulstraße 6
 - ca. 280 Schülerinnen und Schüler
- **Mittelschule Monheim**
 - Schulstraße 6
 - ca. 120 Schülerinnen und Schüler

3.3.3 Weitere radverkehrsrelevante Ziele

Mit Hilfe von OpenStreetMap Daten sowie zusätzlichen Datenquellen wurden weitere Quell- und Zielorte identifiziert. Insbesondere Einkaufsstandorte, Restaurants, Freizeit- und Gemeindeeinrichtungen konnten so hervorgehoben und bei der Planung des Radverkehrsnetzes berücksichtigt werden.

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

In Abbildung 17 sind die Quellen und Ziele in der Stadt Monheim dargestellt.

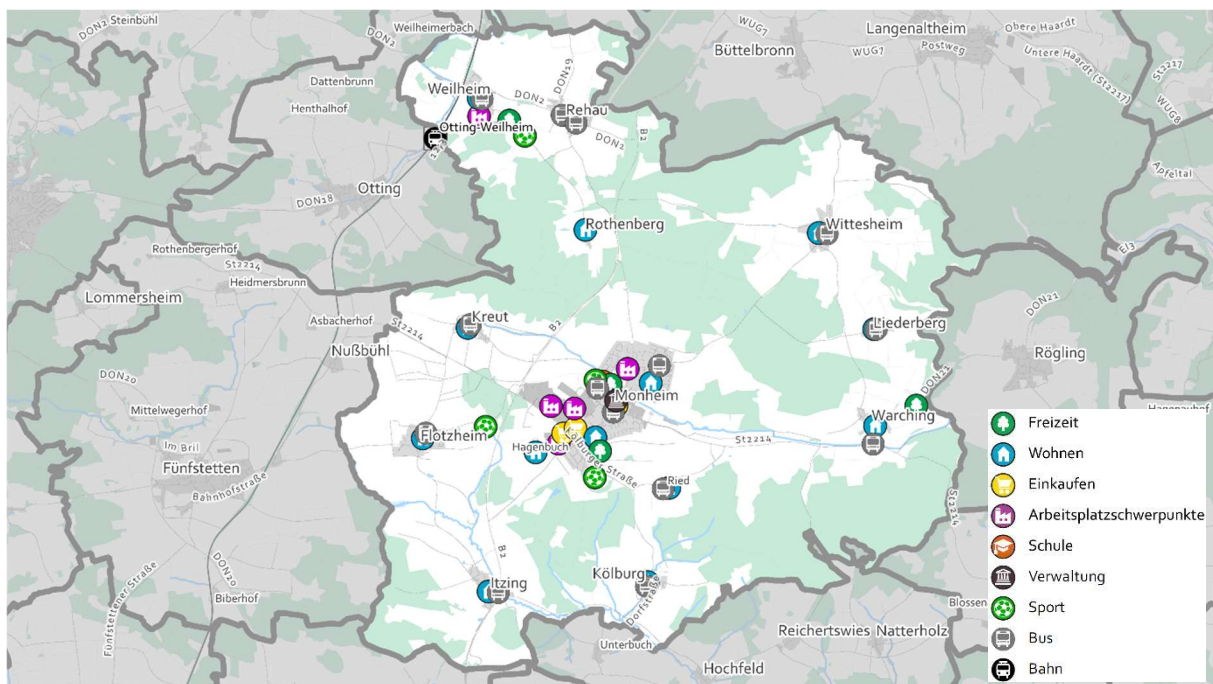


Abbildung 17: Quellen und Ziele in der Stadt Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)

3.3.4 Wunschliniennetze

Wunschlinien bezeichnen gewünschte, abstrakte Verbindungen. Sie werden zunächst ohne Rücksicht auf vorhandene Barrieren aufgezeigt und erst anschließend zu Routen auf Bestandswegen „umgelegt“, was wegen natürlichen Hindernissen, wie steilen Hängen oder Flüssen, nicht immer möglich ist. Trotzdem bilden Wunschlinien die Grundlage, um das Radverkehrsnetz zu entwerfen. Für die Stadt Monheim wurden Wunschliniennetze für klein- und großräumige Ziele definiert.

Kleinräumiges Wunschliniennetz

Das kleinräumige Wunschliniennetz soll die innerörtlichen Wunschlinien der Stadt Monheim darstellen. Für die kleinräumige Betrachtung sind insbesondere die innerörtlichen Ziele von zentraler Bedeutung. Innerörtliche Ziele des Radverkehrs sind hierbei beispielsweise Arbeitsplatzschwerpunkte, Einkaufsgelegenheiten, Schulen, Stationen des ÖPNV und Freizeitziele sowie Wohnschwerpunkte.

Großräumiges Wunschliniennetz

Das Ziel des großräumigen Wunschliniennetzes ist es, überörtliche Wunschlinien der Stadt Monheim darzustellen. Im Rahmen der großräumigen Betrachtung spielen die mit dem Fahrrad zu erreichenden überörtlichen Ziele eine bedeutende Rolle. Überörtliche Ziele des Radverkehrs sind hierbei beispielsweise:

- Arbeitsplatz- und Wohnschwerpunkte,
- Bahnhöfe / ÖPNV (Umweltverbund)
- Nachbarkommunen,
- Schnittstellen zu den überörtlichen Radwegen)

Wichtige mit dem Fahrrad von Monheim aus zu erreichende überörtliche Ziele sind (Entfernung mit dem Rad von der Kernstadt Monheim):

- Otting-Weilheim Bhf. (7,9 km)
- Monheim (12,4 km)
- Buchdorf (8,8 km)
- Kaisheim (11,4 km)
- Rögling (8,1 km)
- Mörsheim (14,6 km)
- Donauwörth (18,2 km)
- Langenaltheim (9,1 km)
- Gundelsheim (9,1 km)
- Wolfersstadt (10,5 km)
- Treuchtlingen (17,8 km)

Die während der Bestandserhebung ermittelten Quellen und Ziele des Radverkehrs wurden mittels Luftlinien verbunden, um das Wunschliniennetz zu ermitteln (siehe Abbildung 18). Es wurde dabei zwischen interkommunalen und intrakommunalen Verbindungen unterschieden. Interkommunale Verbindungserfordernisse haben im Allgemeinen einen größeren Abstimmungsbedarf, wenn nach Umlegung der Wunschlinie auf die vorhandene Infrastruktur Maßnahmen zur Etablierung einer Radverkehrsanlage notwendig werden.

Auch die intrakommunalen Wunschlinien wurden auf die Straßen und Wege des Monheimer Verkehrsraums umgelegt, wobei sich nicht ausschließlich an Bestandsverbindungen orientiert wurde,

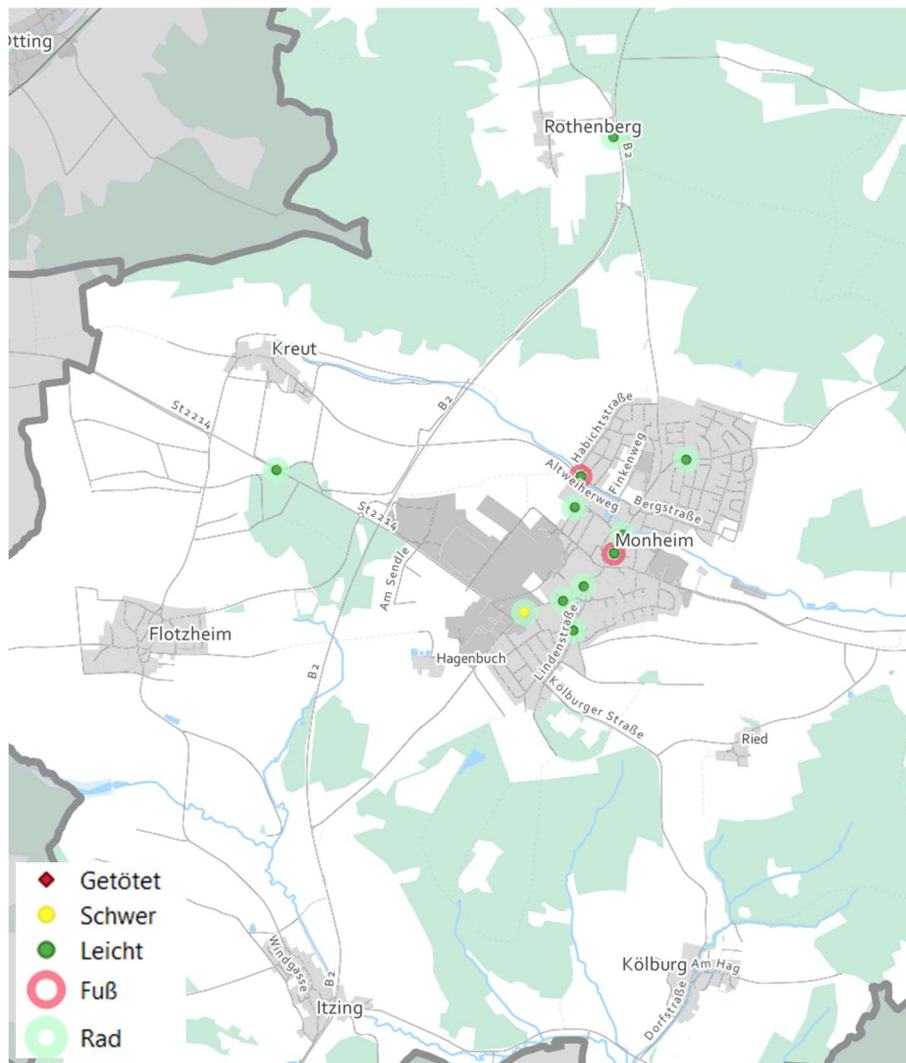


Abbildung 19: Unfallkarte (eigene Darstellung (VAR+, 2023), nach Unfallatlas Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)

Insgesamt konnten nur 11 Unfälle festgestellt werden, davon zwei mit dem Fußverkehr, die restlichen neun mit dem Radverkehr. Lediglich ein Unfall mit dem Radverkehr führte zu einer schweren Verletzung, alle anderen Unfälle brachten Leichtverletzte.

Überwiegend fanden die Unfälle im Stadtgebiet von Monheim statt, zwei trugen sich außerorts an der St 2214 und der B2 zu. In Monheim konzentriert sich ein Großteil der Unfälle auf die Hauptverkehrsstraßen, wie die St 2214 sowie die Wittesheimer Straße. Auch fanden zwei Unfälle im Bereich des Marktplatzes statt, zwei weitere im Bereich des Schulzentrums.

3.5 Befahrungen und Befahrungsnetz

Im Verlauf des Projekts wurden mehrere Befahrungen in Monheim durchgeführt, dabei wurde mittels Video- und Fotoaufnahmen die Verkehrsinfrastruktur erfasst und der bauliche Zustand der Radverkehrsverbindungen bewertet. Folgenden Daten wurden erhoben bzw. abgeleitet:

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

Die Strecken wurden mit dem Fahrrad befahren, nach festgelegten Kriterien bewertet sowie ein GPX-Track aufgezeichnet. Ausschnitte davon sind Abbildung 20 zu entnehmen.

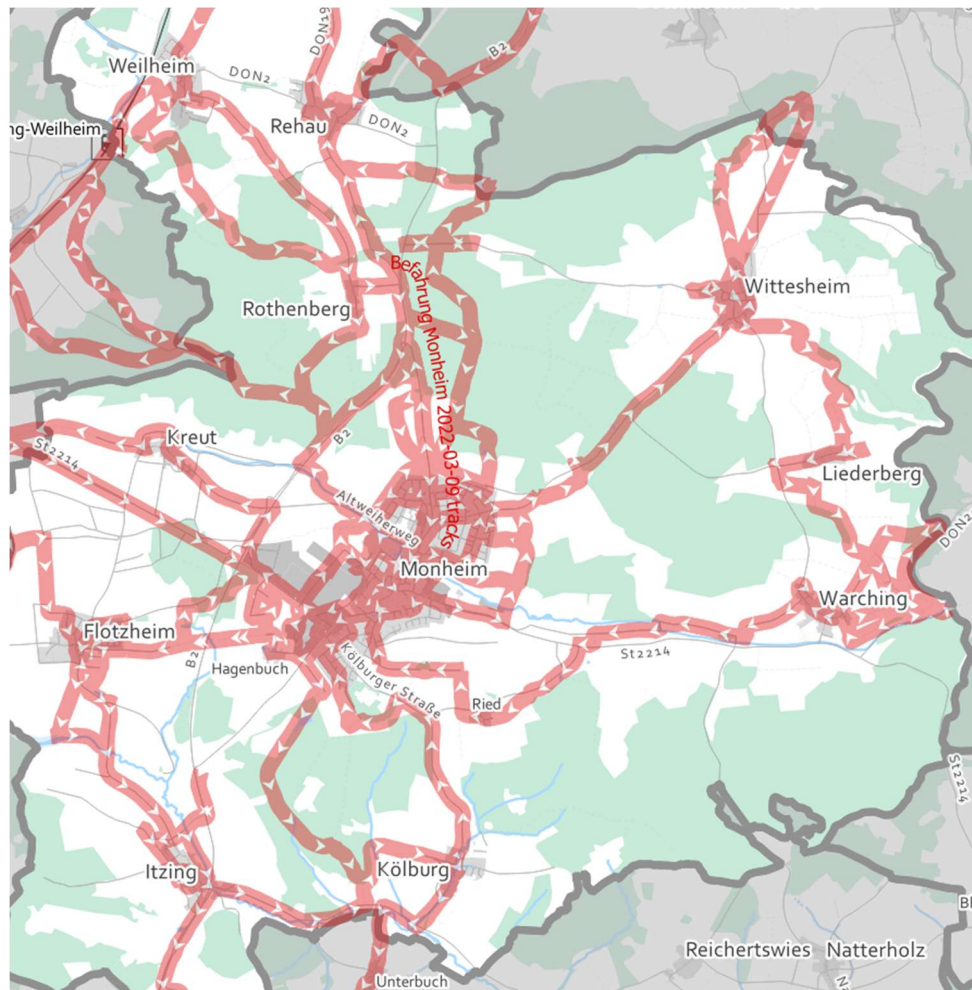


Abbildung 20: Darstellung der Befahrungen (Auswahl) durch VAR+ (eigene Darstellung (VAR+, 2022), Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)

Wichtig war dabei auch die Detailbetrachtung von Knotenpunkten. An Knoten mit festgestelltem Handlungsbedarf wurden die Fahrlinien des Radverkehrs beobachtet, um Konflikte zu beurteilen und erforderliche Maßnahmen zur Sicherung und Qualitätssteigerung ableiten zu können. Vereinzelt wurden Verfolgungsfahrten durchgeführt, um häufig genutzte Strecken oder Schleichwege ausfindig zu machen. Stellten sich im Rahmen der Erfassung einzelne Strecken als ungeeignet heraus, wurden vor Ort Alternativen geprüft bzw. Netzlückenschlüsse im Rahmen der Maßnahmenplanung berücksichtigt.

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 in Monheim und in den Nachbarkommunen zu identifizieren.

3.6 Analyseschwerpunkte

Teil der Bestandsaufnahme sind wichtige Arbeitsplatz- und Wohnschwerpunkte, die relevante Quell- und Zielpunkte für den Radverkehr bilden.

Arbeitsplatzschwerpunkte

Die Lage und der Bestand an Arbeitsstätten wurden recherchiert und bei der Erstellung des Wunschliniennetzes (vgl. Kapitel o) berücksichtigt. Die größten einzelnen Arbeitgeber vor Ort sind:

- **Hama GmbH & Co. KG**
 - Dresdner Straße 9
 - Mitarbeiter: ca. 1.400
- **Bühler Motor GmbH**
 - Bgm.-Xaver-Reinhard-Str. 9
 - Mitarbeiter: ca. 220
- **Schoeller Allibert GmbH**
 - Adolf-Thomas-Straße 15
 - Mitarbeiter: ca. 140
- **Beko GmbH**
 - Rappenfeldstraße 5
 - Mitarbeiter: ca. 60
- **MKR Metzger GmbH**
 - Rappenfeldstraße 4
 - Mitarbeiter: ca. 45

In den Gewerbegebieten entlang der Wemdinger Straße / St2214 finden sich zudem noch weitere kleinere Gewerbebetriebe. Im Innenstadtbereich rund um den Marktplatz gibt es darüber hinaus ein Angebot an Einzelhandel, Gastronomie und alltäglichen Dienstleistungen sowie die Stadtverwaltung.

Aufgrund der großen Unternehmen wie Hama in Monheim gibt es laut Pendleratlas im Jahr 2022 über 2.150 Einpendler von außerhalb der Gemeinde. Die Einpendlerzahl ist deshalb ein wesentlicher Faktor, insbesondere bei der Entwicklung von Pendlerrouen (Vgl. Bayerisches Landesamt für Statistik, 2022). Die im Radverkehrsnetz Monheim definierten Pendlerrouen dienen vor allem dem zügig und sicher zurückzulegenden Arbeitsweg und wurden so konzipiert, dass gute Verbindungen zu Nachbarkommunen gewährleistet sind. Am bedeutendsten sind hier die Pendlerrouen P1 und P2, die Monheim mit dem Bahnhof Otting-Weilheim und wichtigen Nachbarkommunen im Süden und Westen, wie Wemding und Donauwörth, verbindet.

Wohnschwerpunkte

Die Wohnschwerpunkte der gut 5.670 Einwohnerinnen und Einwohner befinden sich in der Kernstadt Monheims sowie in den Stadtteilen Flotzheim, Weilheim und Rehau.

Laut Bayerischem Landesamt für Statistik gab es in Monheim im Jahr 2022 insgesamt 4.070 Pkw im Kraftfahrzeugbestand. Die Zahl stieg seit 2017 (Beginn der Statistik) kontinuierlich um knapp 400 Pkw, während die Bevölkerung seit 2017 bis 2020 nur um 267 Personen wuchs. Hier zeigt sich der deutschlandweite Trend eines stetig wachsenden Bestand an Pkw. Ziel sollte es sein, vor allem mittels des Ausbaus der Radverkehrsinfrastruktur, diese Entwicklung zu stoppen oder bestenfalls sogar umzukehren, da Verkehrsinfrastruktur nicht zuletzt durch den ruhenden Verkehr und die dadurch für andere Nutzung wegfallende Fläche stark belastet ist. (Vgl. Bayerisches Landesamt für Statistik, 2022)

3.7 Öffentlichkeitsarbeit

Um ein Stimmungsbild zum Thema Radverkehr zu erzeugen, wurde vom 15.03. bis 27.05.2022 eine Online-Befragung durchgeführt. Dazu wurde ein frei zugänglicher Online-Fragebogen eingerichtet. Der Fragebogen wurde auch in Papierform über die Stadtzeitung ausgegeben, Posteingangsendungen wurden im Nachhinein digitalisiert.

Darüber hinaus wurde eine separate Befragung für Unternehmen erstellt.

Statistische Angaben

Insgesamt wurden Antworten von 164 Teilnehmenden registriert. Basierend auf den Angaben der Teilnehmenden konnte festgestellt werden, dass die Alterskohorten unter 25 Jahren und 65 Jahren gemessen an den erwarteten Antworten unterrepräsentiert sind. Die Kohorten zwischen 25 und 65 Jahren sind dagegen, vor allem im Bereich 25-40 Jahren, überrepräsentiert. Hinsichtlich der Verteilung der Geschlechter sind die Antworten von männlichen Teilnehmern gegenüber den Rückmeldungen weiblicher Teilnehmerinnen überrepräsentiert.

Angesichts der über- und unterrepräsentierten Alterskohorten wenig überraschend ist die Tatsache, dass der überwiegende Teil der Teilnehmenden erwerbstätig oder im Ruhestand ist. Nicht-Erwerbstätige sowie Schüler und Studierende bilden nur einen kleinen Teil der Antworten. Bei Betrachtung der verschiedenen Ortsteile lässt sich feststellen, dass der größte Anteil aus der Kernstadt Monheims kommt, die Stadtteile Flotzheim, Kreut und Rothenberg sind relativ gesehen überrepräsentiert. Keine Antworten konnten aus den Ortsteilen Ried und Hagenbuch gesammelt werden.

Die Zahlen zur Fahrradnutzung zeigen, dass mehr als Dreiviertel der Teilnehmenden mehrmals in der Woche das Fahrrad nutzt, ein gutes Viertel sogar täglich. Allerdings trifft eine ganzjährige Nutzung auch im Winter nur auf gut ein Drittel der Teilnehmenden zu.

Hinsichtlich der Zwecke für die Nutzung überwiegt zu großen Teilen die Nutzung zu Freizeitaktivitäten und zur sportlichen Betätigung. Die Hälfte nutzt das Rad auch für Einkaufszwecke. Gering fallen die Werte bei den Zielen Arbeit (35%) und Schule (10%) aus. Bei der Frage, ob ein Pedelec oder ein nicht elektrisch unterstütztes Rad genutzt wird, halten sich die Antworten beinahe die Waage.

Das Radfahren in Monheim wurde in Bezug auf die Attraktivität in Monheim unterschiedlich bewertet. Mehr als der Hälfte hat Spaß dabei, das Rad in Monheim zu nutzen, jedoch etwas weniger als die Hälfte ist der Ansicht, seine Ziele auch gut erreichen zu können. Nur noch 39% fühlen sich darüber hinaus als Verkehrsteilnehmer akzeptiert.

Bei der Sicherheit zeigt sich, dass deutlich mehr als die Hälfte der Ansicht sind, nur selten mit Fußgängern in Konflikt zu geraten und sich auf Nebenstraßen sicher fortbewegen zu können. Allerdings sagen nur noch (gut) ein Drittel, dass sie sich generell auf dem Rad sicher fühlen und dass es nur selten zu Konfliktsituationen mit dem Autoverkehr komme. An Kreuzungen fühlt sich nur ein Viertel noch sicher und das Fahren entlang von Hauptverkehrsstraßen empfinden lediglich 16% als sicher.

In Zusammenhang mit der Radinfrastruktur ist je (knapp) die Hälfte mit der Breite und Oberflächenqualität der Radwege sowie der vorhandenen Radwegweisung zufrieden. Nur jede(r) fünfte Teilnehmende ist zufrieden mit der Verfügbarkeit von sicheren Radabstellanlagen. Noch weniger sind der Meinung, dass die Radwege gut beleuchtet sind und dass problemlose Mitnahme des Rads im ÖPNV gewährleistet ist.

Des Weiteren wurden die Donauwörther Straße, die Neuburger Straße, die Wemdinger Straße und die Jahnstraße als besonders gefährliche Strecken identifiziert. Dies betrifft somit alle vier großen

4 Netzkonzeption

Ziel ist es, ein sichtbares dichtes Netz an hochwertig mit dem Fahrrad sicher befahrbarer Verbindungen für unterschiedliche Nutzergruppen herzustellen, diese sollen ein zügiges Radfahren ermöglichen. Dazu wurden im ersten Schritt die wichtigen Quellen und Ziele des Radverkehrs definiert und daraus das Wunschliniennetz für die Stadt Monheim abgeleitet.

Im zweiten Schritt wurde durch Umlegung des Wunschliniennetzes auf die Straßen und Wege des realen Verkehrsraums ein Netz von klassifizierten Radverkehrsverbindungen sichtbar gemacht, das durch Ausbau und Gestaltung den geforderten Ansprüchen an Direktheit, Schlüssigkeit und Sicherheit genügen soll. In Abbildung 22 ist beispielhaft ein von VAR+ konzipiertes engmaschiges Netz mit vier Klassifizierungsstufen dargestellt.

Um bestehende Radverbindungen zu identifizieren, wurden verschiedene Grundlagendaten verwendet. Hierbei wurden insbesondere die Routen des Radroutenplaners Bayern, bestehenden Radfernwege und touristische Routen sowie die eigenen Befahrungsrouten bei der Netzkonzeption einbezogen. Die genutzten Grundlagendaten sind in Kapitel 3 genauer beschrieben.

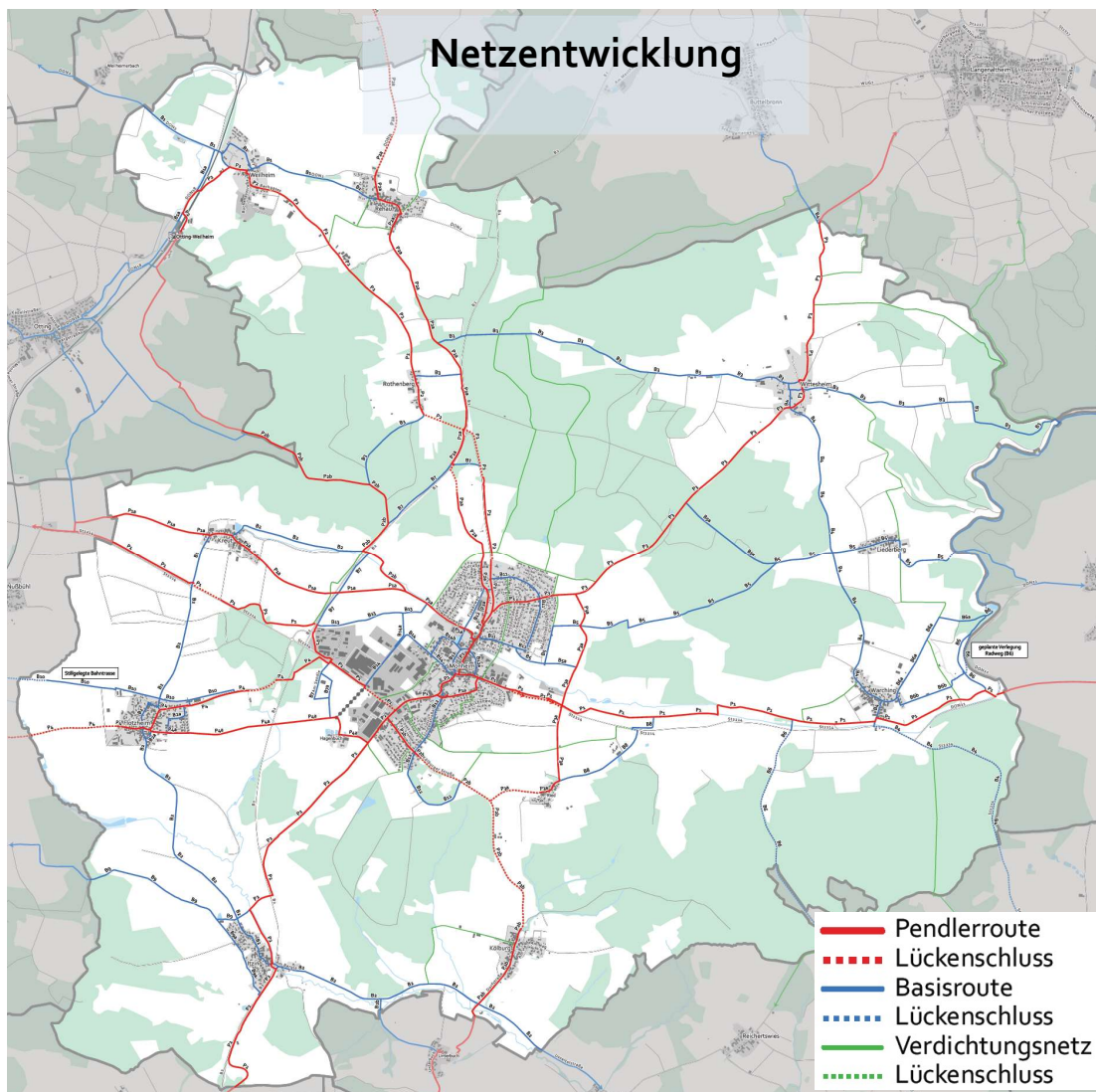


Abbildung 22: Beispiel für ein engmaschiges Netz mit vier Klassifizierungsstufen (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

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) drei Klassifizierungsstufen mit Verkehrswegekategorien abgeleitet: Pendlerrouen, Basisrouen und Verdichtungsnetz (FGSV, 2008).

Pendlerrouen

Pendlerrouen verbinden die wichtigsten Zentren mit ihrem Umland. So werden Innenstädte, Bahnhöfe, Schulzentren und Gewerbegebiete mit den umliegenden Wohngebieten verbunden. Die Rouen 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 Fahrradstraßen eingesetzt werden. Es wird eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 20 Kilometern pro Stunde angestrebt (siehe Abbildung 23).

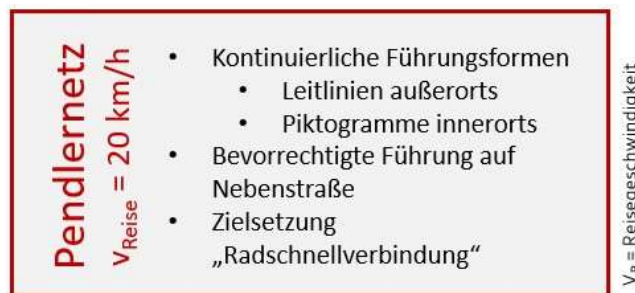


Abbildung 23: Schaubild Pendlerrouen (eigene Darstellung (VAR+, 2022))

Basisrouen

Basisrouen dienen zur Verbindung von Dörfern oder Ortsteilen untereinander. Auf Basisrouen wird innerörtlich lediglich eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 15 Kilometern pro Stunde angestrebt, so verlaufen diese Rouen oftmals auf Nebenstraßen mit rechts-vor-links Regelung. Im Vergleich zu Pendlerrouen, welche durch ihre direkte Führung gezwungenermaßen oftmals auf Hauptverkehrsstraßen verlaufen, liegen Basisrouen 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.

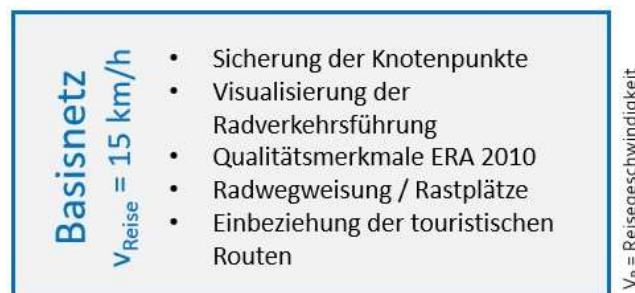


Abbildung 24: Schaubild Basisrouen (eigene Darstellung (VAR+, 2022))

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 Monheim 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	Radschnellverbindung
AR III	regionale Radverkehrsverbindung	IR III	innergemeindliche Radhauptverbindung	Pendlerroute
AR IV	nahräumige Radverkehrsverbindung	IR IV	innergemeindliche Radverkehrsverbindung	Basisroute
	-	IR V	innergemeindliche Radverkehrsanbindung	Verdichtungsnetz*

*weitere Routen ohne höhere Erschließungsfunktion und zu klassifizierende Einstufung nach ERA

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 klassifizierten Routen dienen zur Orientierung und sollten zur Herstellung der nach den Regelwerken geforderten Qualitätsmerkmale mittel- bis langfristig umgesetzt werden.

4.2 Klassifiziertes Radverkehrsnetz Monheim

In den folgenden drei Unterkapiteln werden die entwickelten Netzkategorien vorgestellt und die Routenverläufe näher erläutert. Die drei Netzkategorien im Klassifizierten Radverkehrsnetz der Stadt Monheim besitzen zusammengefasst eine Gesamtlänge von 151 Kilometern. Das Klassifizierte Radverkehrsnetz Monheim ist als **Karte 1 – Klassifiziertes Radverkehrsnetz Monheim** Bestandteil des Radverkehrskonzeptes.

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

Tabelle 3: Radverkehrsnetz Stadt Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2022))

Nr.	Route	Start	Ziel	Länge (km)
P1	Pendlerroute 1	Fünfstetten-Nußbühl	Rögling	14,8
P2	Pendlerroute 2	Weilheim / Gundelsheim	Bergstetten / Daiting-Unterbuch	25,0
P3	Pendlerroute 3	Langenaltheim	Monheim / Ried	8,5
P4	Pendlerroute 4	Fünfstetten	Gewerbegebiet / Hagenbuch	5,7
Summe Pendlerroutes (km):				54,0
B1	Basisroute 1	Wolferstadt	Rehau / Otting	3,5
B2	Basisroute 2	Monheim	Daiting-Hochfeld	10,2
B3	Basisroute 3	Mörsheim	Rothenberg	8,0
B4	Basisroute 4	Büttelbronn	Tagmersheim-Blossenau	6,0
B5	Basisroute 5	Rögling	Monheim-Ost	6,7
B6	Basisroute 6	Rögling	Daiting-Natterholz	5,5
B7	Basisroute 7	Monheim-Nord	Hagenbuch	3,1
B8	Basisroute 8	P1 (Warching)	Ried	1,4
B9	Basisroute 9	Fünfstetten	Itzing	2,7
B10	Basisroute 10	Flotzheim	Fünfstetten	2,3
B11	Basisroute 11	Monheim-Ost	Monheim	1,6
B12	Basisroute 12	Monheim	Monheim-Süd	3,1
B13	Basisroute 13	Monheim-West	Gewerbegebiet	1,2
B14	Basisroute 14	Monheim	Gewerbegebiet	2,1
Summe Basisrouten (km):				57,4
V	Verdichtungsnetz			29,4
Summe Kilometer Gesamtnetz:				140,8

4.2.1 Pendler Routen

Pendlerroute 1 (P₁)



Abbildung 25: Verlauf Pendlerroute 1 (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)

Kenndaten

Verlauf: West – Ost, von Westen kommend entlang der St 2214 durch die Stadtmitte nach Osten Richtung Rögling (siehe Abbildung 25)

Erschließung: Kreut – Gewerbegebiet – Monheim – Warching

- Länge 10,2 km (P_{1a}: 4,6 km)
- Anzahl der Maßnahmen 33
- Lückenschlüsse 5

Beschreibung: Die Pendlerroute 1 führt von Westen kommend entlang der St 2214 bis zum Gewerbegebiet westlich von Monheim und gelangt anschließend in den Kernstadtbereich Monheims. Ein weiterer Arm führt als P_{1a} ebenfalls von der Gemarkungsgrenze aus Westen kommend über den Ortsteil Kreut nach Monheim und mündet dort in die P₂. Der Hauptlauf der P₁ folgt der St 2214 ostwärts aus dem Ortskern hinaus und verläuft weiter parallel zur Staatsstraße über Wirtschaftswege bis zum Ortsteil Warching. Dieser wird nur im Süden gestreift, bevor die P₁ weiter ostwärts bis zur Gemarkungsgrenze nach Rögling führt.

Pendlerroute 2 (P₂)

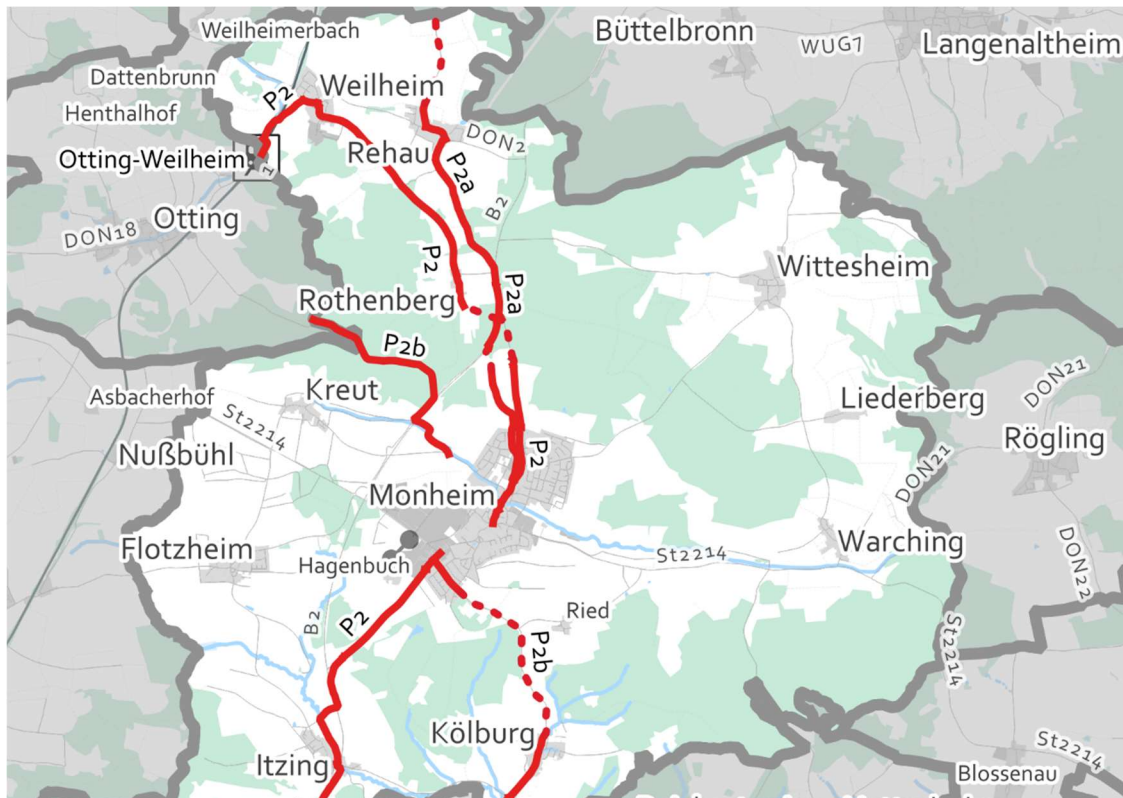


Abbildung 26: Verlauf Pendlerroute 2 (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)

Kenndaten

Verlauf: Nord – Süd, von Norden über Weilheim und Rehau kommend durch Rothenberg und die Kernstadt nach Süden durch Itzing und KÖlburg in Richtung Bergstetten und Unterbuch (siehe Abbildung 26)

Erschließung: Weilheim – Rehau – Rothenberg – Monheim – Itzing – KÖlburg

- Länge 12,1 km (P_{2a}: 6,2 km | P_{2b}: 6,7 km)
- Anzahl der Maßnahmen 41
- Lückenschlüsse 6

Beschreibung: Die Pendlerroute 2 startet am Bahnhof Otting-Weilheim und führt zunächst nordwärts nach Weilheim. Nach dem Passieren von Weilheim verläuft die P₂ südwärts nach Rothenberg. Von Rothenberg soll sie über noch zu bauende Wege südöstlich die Bundesstraße 2 queren und im Anschluss das Stadtgebiet Monheims erreichen. Der Kernstadtbereich wird von der P₂ südlich entlang des Gewerbeschwerpunkts nach Itzing verlassen. Nach abermaliger Querung der Bundesstraße 2 wird der Ortsteil Itzing östlich passiert und ein letztes Mal die Bundesstraße gekreuzt. Im Anschluss folgt die P₂ dem Verlauf der Bundesstraße parallel nach Süden bis zur Gemarkungsgrenze und weiter in Richtung Bergstetten.

Ein Arm der P₂ verläuft als P_{2a} aus Norden kommend durch Rehau und anschließend südwärts zur Bundesstraße 2. Nach einem parallelen Verlauf quert die P_{2a} die Bundesstraße und schwenkt ab nach Monheim. Im innerstädtischen Bereich bindet sie an den Hauptverlauf der P₂ an.

Ein zweiter Arm der P₂ gelangt vom Bahnhof Otting-Weilheim über einen südlichen Verlauf auf Ottinger Gemarkung als P_{2b} aus Richtung Westen auf das Gemarkungsgebiet Monheims. Zwischen den Ortsteilen Kreut und Rothenberg erreicht die P_{2b} nach Querung der Bundesstraße die P_{1a}. Im südlichen Stadtbereich von Monheim zweigt die P_{2b} erneut ab und erschließt über die KÖlburger Straße den gleichnamigen Ortsteil. Nach KÖlburg erreicht die P_{2b} die Gemeindegrenze und führt weiter in Richtung Unterbuch.

Pendlerroute 3 (P3)

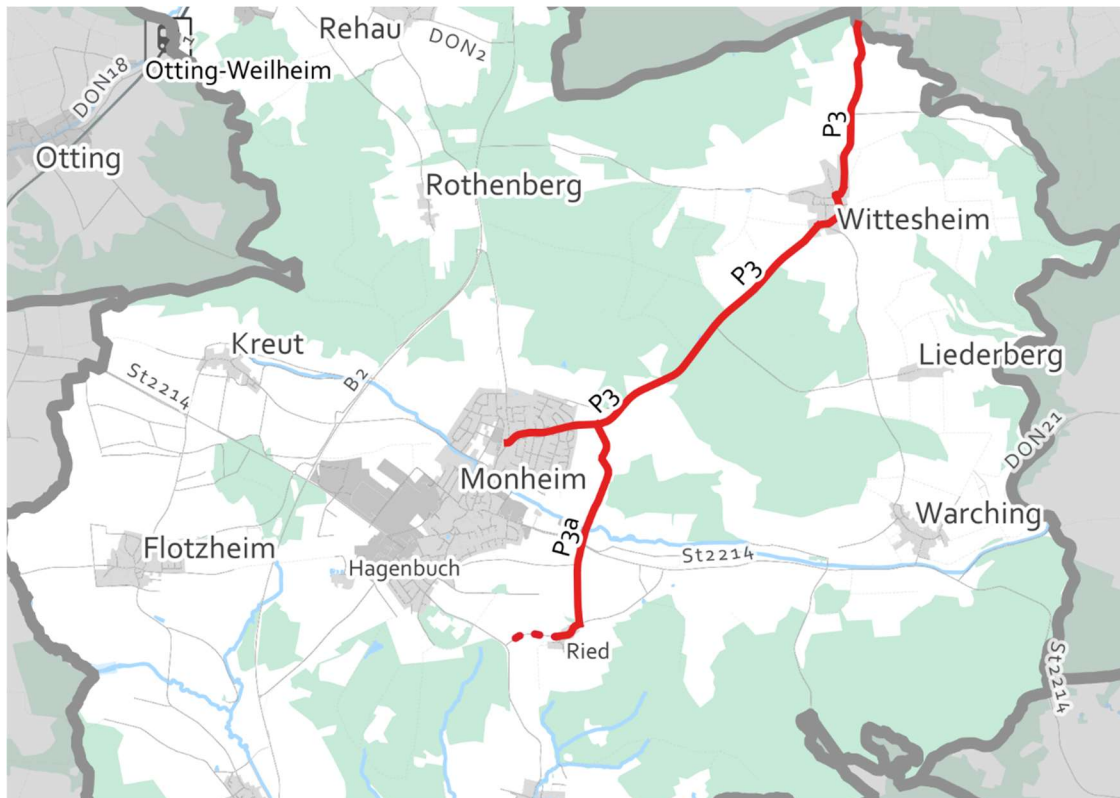


Abbildung 27: Verlauf Pendlerroute 3 (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)

Kenndaten

Verlauf: Nord – Süd, von Norden aus Langenaltheim kommend durch Wittesheim nach Monheim und Ried (siehe Abbildung 27)

Erschließung: Wittesheim – Monheim – Ried

- Länge 5,8 km (P3a: 2,7 km)
- Anzahl der Maßnahmen 7
- Lückenschlüsse 1

Beschreibung: Die Pendlerroute 3 beginnt im Nordwesten an der Gemarkungsgrenze zu Langenaltheim und führt durch den Ortsteil Wittesheim südwärts ins Stadtgebiet Monheims und schließt dort an die P2 an.

Kurz vor Erreichen des Stadtgebiets zweigt ein Nebenarm als P3a in Richtung Süden ab, quert im weiteren Verlauf die P1 und die St 2214 und gelangt weiter nach Ried. Von dort aus bindet die P3a im Westen von Ried an die P2b an.

Pendlerroute 4 (P4)

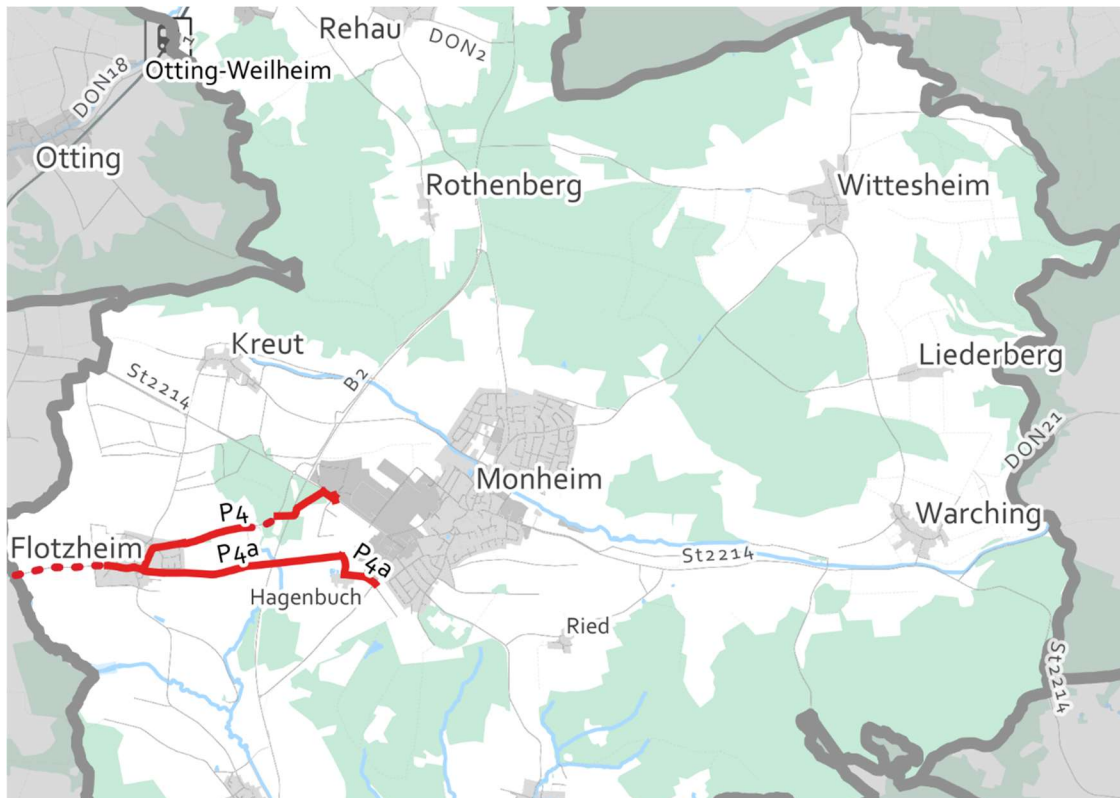


Abbildung 28: Verlauf Pendlerroute 4 (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)

Kenndaten

Verlauf: West – Ost, von Fünfstetten über Flotzheim nach Monheim ins Gewerbegebiet (siehe Abbildung 28)

Erschließung: Flotzheim – Gewerbegebiet

- Länge 3,3 km (P4a: 2,4 km)
- Anzahl der Maßnahmen 12
- Lückenschlüsse 2

Beschreibung: Die Pendlerroute 4 erreicht aus Fünfstetten kommend die Gemarkung Monheims und verläuft durch den Ortsteil Flotzheim. Nach Verlassen des Ortsteils nach Osten und Querung der Bundesstraße 2 erreicht die P4 das Gewerbegebiet unter anderem mit Hama und bindet an die P1 auf der St2214 an.

In Flotzheim zweigt ein Nebenarm als P4a ab, der über Hagenbuch an die P2 anknüpft.

4.2.2 Basisrouten

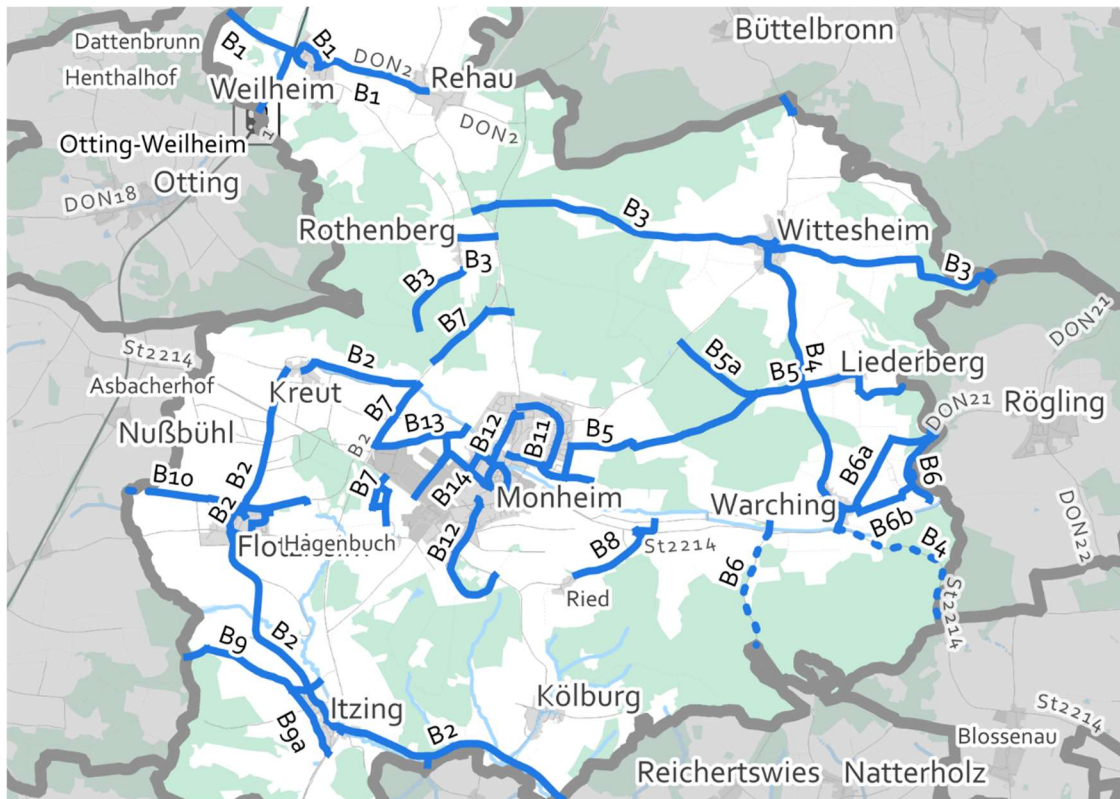


Abbildung 29: Verlauf Basisrouten (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)

Kenndaten

Länge: 57,4 km

Lage: Monheim inkl. aller Ortsteile (siehe Abbildung 29)

Beschreibung: Die **Basisroute B1** gelangt aus Wolferstadt kommend im Nordwesten auf das Monheimer Gemarkungsgebiet. Es wird der Ortsteil Weinheim mit Anschluss an die P2 durchquert, bevor die B1 in Reihau an der P2a endet. Vor Weilheim zweigt zudem ein Nebenarm als B1a nach Otting und den Bahnhof ab.

Die **Basisroute B2** startet nordwestlich des Monheimer Stadtgebiets an der Bundesstraße 2 und zweigt von der P2b ab. Sie verläuft weiter nach Westen und stößt im Ortsteil Kreut auf die P1a. Von dort verbindet sie südwärts Kreut mit Flotzheim und quert dabei die P1 und St 2214 sowie die P4 in Flotzheim. Im weiteren Verlauf verbindet sie Flotzheim mit Itzing und quert dort die Bundesstraße 2 sowie die P2. Abschließend folgt der Verlauf der Gemarkungsgrenze ostwärts und gelangt nach einer Querung der P2b südlich von Kölburg nach Daiting-Hochfeld. Neben einer zusätzlichen Routenvariante in Flötzheim (als B2a geführt), bindet ein weiterer Ast als B2b eine Verbindung nach Daiting-Unterbuch.

Die **Basisroute B3** gelangt dem Talverlauf aus Mönsheim folgend nach Wittesheim auf Monheimer Gemarkung. Nach Kreuzung mit der P3 verläuft die B3 weiter nach Westen und stößt nach Querung der Bundesstraße auf die P2a auf Höhe von Rothenberg. Kurz danach zweigt sie als Querverbindung von der P2a ab und bindet in Rothenberg an die P2 an. Am Südrand von Rothenberg zweigt sie wieder von der P2 ab und stellt eine Querverbindung zur P2b her.

Die **Basisroute B4** erreicht aus Büttelbronn kommend die P3 aus Langenaltheim auf Monheimer Gemarkung. In Wittesheim zweigt die B4 von der P3 ab, kreuzt westlich von Liederberg die B5 und

gelangt nach Warching. Im Süden von Warching werden die P₁ und die St 2214 gekreuzt, bevor als Lückenschluss entlang der St 2214 in Richtung Tagmersheim-Blossenau geht.

Die **Basisroute 5** gelangt aus Rögling nach Liederberg. Westlich von Liederberg wird die B₄ gekreuzt, bevor sich die B₅ aufteilt. Während ein Nebenarm als B_{5a} an die P₃ anbindet, verläuft der Hauptast der B₅ westwärts und erreicht nach Querung der P_{3a} den östlichen Teil des Monheimer Stadtgebiets. Neben einer weiteren Routenoption über einen Ast als B_{5a} von der P_{3a} mündet die B₅ schließlich in die innerstädtische B₁₁.

Die **Basisroute 6** beginnt östlich von Warching an der Gemarkung zu Rögling. Der Hauptverlauf folgt der Gemarkungsgrenze und schließt an die P₁ weiter südlich an, während zwei Nebenarme als B_{6a} und B_{6b} westwärts abzweigen und nach Warching und zur B₄ führen. Westlich von Warching zweigt die B₆ von der P₁ ab und verläuft nach Süden, quert die St 2214 und setzt sich als Lückenschluss weiter in Richtung Daiting-Natterholz fort.

Die **Basisroute 7** startet nördlich der Kernstadt Monheims, zweigt von der P₂ ab, kreuzt die Bundesstraße 2 und die P_{2a} und folgt im Anschluss der Bundesstraße parallel nach Südwesten. Nach Anbindung an die P_{2b} zweigt sie wenig später von dieser ab, kreuzt die P_{1a} und gelangt westlich des Gewerbegebiets zur P₁. Südlich des Gewerbegebiets zweigt sie von der P₁ und P₄ ab und bildet eine Querverbindung nach Hagenbuch und zur P_{4a}.

Die **Basisroute 8** stellt eine kurze Querverbindung zwischen der P₁ östlich von Monheim und dem Ortsteil Ried dar.

Die **Basisroute 9** führt von Fünfstetten kommend nach Itzing. Dort quert sie die B₂ und schließt an die P₂ an. Ein Nebenarm verläuft am westlichen Rand des Itzinger Siedlungsgebiets und schließt südlich des Ortsteils an die P₂ an.

Die **Basisroute 10** führt, ausgehend von der P₄ östlich von Flotzheim, über eine stillgelegte Bahntrasse nördlich von Flotzheim in Richtung Fünfstetten.

Die **Basisroute 11** bietet als halbkreisförmige innerstädtische Verbindung eine Anbindung des östlichen Kernstadtbereichs Monheims an die P₂ und kreuzt dabei die B₅ und P₃.

Die **Basisroute 12** beginnt in der Innenstadt Monheims und führt bei kurzer Führung über die P₁ in den Süden Monheims und schließt dort an die P_{2b} an.

Die **Basisroute 13** zweigt im Westen des Monheimer Stadtgebiets von der P_{1a} ab und stellt eine Diagonalverbindung zur P₁ westlich des Gewerbegebiets an der Bundesstraße her.

Die **Basisroute 14** startet in der Monheimer Innenstadt und zweigt dort von der P₁ ab, erschließt das Gewerbegebiet Monheims, bevor sie wieder auf die P₁ südlich dieses Gebiets an der St 2214 mündet. Über zwei Nebenäste als B_{14a} und B_{14b} wird eine Verbindung zur B₁₃ hergestellt und der Westteil Monheims mit der P_{2(a)} verbunden.

4.2.3 Verdichtungsnetz

Das Verdichtungsnetz ist in **Karte 1 – Klassifiziertes Radverkehrsnetz Monheim** in grün dargestellt und beinhaltet relevante 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 des Verdichtungsnetzes dienen den folgenden Zwecken:

- Erschließende Strecke
- Netzverdichtung
- Ergänzende Freizeitroute
- Ergänzende Querverbindung

Einzelne Abschnitte übernehmen mehrere der genannten Funktionen. Das Verdichtungsnetz ist insgesamt **29,4 Kilometer** lang. Für das Verdichtungsnetz wurden drei Einzelmaßnahmen erstellt.

5 Handlungs-/Maßnahmenkonzept

Für die Umsetzung des Radverkehrskonzeptes der Stadt Monheim 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 Monheim ist es wichtig, frühzeitig mögliche Synergien zu erzeugen und mit den verschiedenen Bau- lastträgern, den Nachbarkommunen, dem Donau-Ries-Kreis 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 Donau-Ries-Kreis 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 Monheim ist im folgenden Abschnitt erläutert.

In Abbildung 30 ist beispielhaft eine innerstädtische fahrbahnseitige Führung des Radverkehrs durch Fahrradpiktogramme inkl. Markierung der sogenannten Dooring-Zone dargestellt.



Abbildung 30: 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 104 Maßnahmendatenblättern ist eine erste fachtechnische Einschätzung zur Umsetzung, verbunden mit einer überschlägigen Kostenschätzung sowie optional einem Alternativvorschlag dargestellt. Diese Aufstellung bedarf im nächsten Schritt zur Umsetzung einer planerischen Vertiefung (Vorplanung mit Varianten).

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

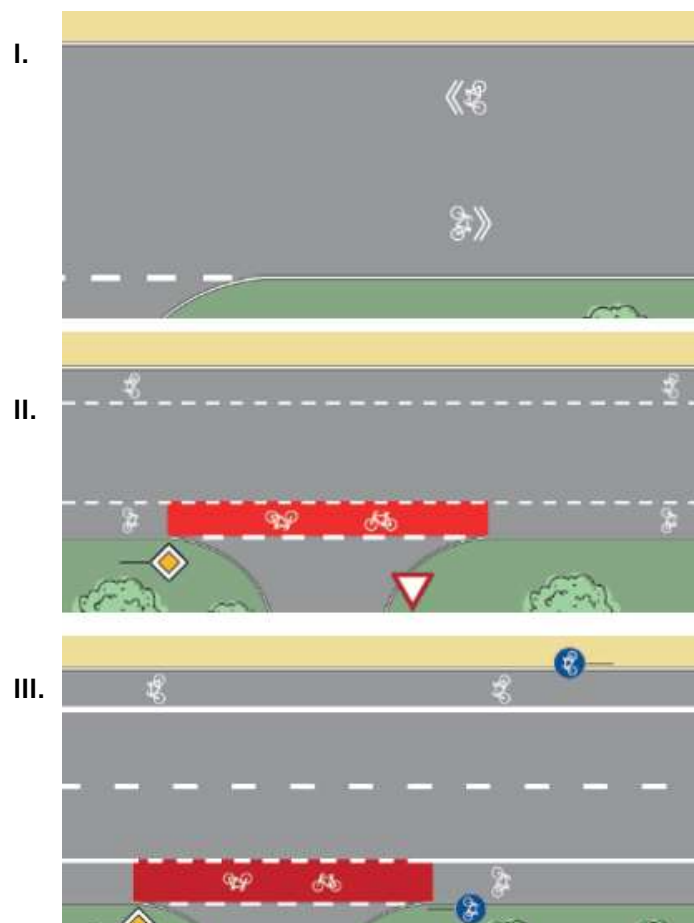


Abbildung 31: Unterschiedliche Führungsformen des Radverkehrs (eigene Darstellung (VAR+, 2022))

Soweit sinnvoll und möglich wurden wahlfreie Führungsformen für unterschiedliche Nutzergruppen mit einem Angebot im Seitenraum und markierten Fahrradpiktogramme vorgeschlagen, wenn keine Separation hergestellt werden kann. Es wurden dann z. B. ein Gehweg mit Zusatz Rad frei und eine Piktogrammreihe auf der Fahrbahn kombiniert.

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.

In Abbildung 32 sind die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) sowie die Qualitätsstandards für das RadNETZ Baden-Württemberg dargestellt.



Abbildung 32: Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) und Qualitätsstandards für das RadNETZ Baden-Württemberg (vgl. FGSV, 2010; vgl. VMI BW, 2016a)

5.1.2 Visualisierung der Radverkehrsführung: Beispiel Piktogrammketten

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 Piktogrammketten zu markieren. Dieses vor allem visualisierende Instrument der Radverkehrsplanung hat keine verkehrsrechtliche Bedeutung, was den Vorteil hat, dass die Einsatzmöglichkeiten vielfältig sind (vgl. Abbildung 33). Obwohl dem Instrument Piktogrammkette 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 wohlgemerkt 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 Piktogrammketten 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

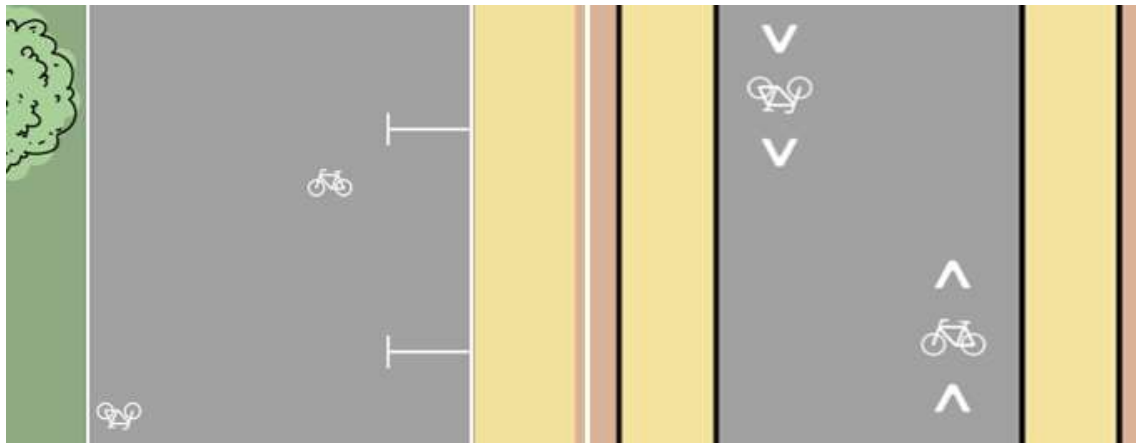


Abbildung 33: Beispiele für Markierungslösungen als Gestaltungsmerkmal zur Führung des Radverkehrs im Mischverkehr (eigene Darstellung (VAR+, 2022))

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.

5.2 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 **104 für die Stadt Monheim entwickelten Maßnahmenvorschläge** (siehe Tabelle 4 und **Anhang 1 Maßnahmenkataster Stadt Monheim**).

Tabelle 4: Übersicht Anzahl und Verteilung der Maßnahmen (eigene Darstellung (VAR+, 2022))

Baulastträger	Maßnahmen	auf Strecken	an Knoten
Bund (Staatl. Bauamt Augsburg)	5	3	2
Land Bayern	23	15	8
Kreis Donau-Ries	7	6	1
Stadt Monheim	69	62	7
Gesamt	104	86	18

Die Maßnahmenplanung wurde in einem Geoinformationssystem, hinterlegt mit vielfältigen Hintergrundinformationen inklusive der von der Stadt Monheim zur Verfügung gestellten Grundlagendaten (siehe Kapitel 3.2), vorgenommen. 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.

Auf den Maßnahmendatenblättern sind alle planungsrelevanten Bestandsdaten aufgeführt, die vorgeschlagenen Musterlösungen dargestellt und mit der überschlägigen Kostenannahme hinterlegt. Abbildung 34 ist beispielhaft das Muster eines Maßnahmendatenblattes inklusive aller zuvor aufgeführten Inhalte bzw. Erläuterungen zu entnehmen.

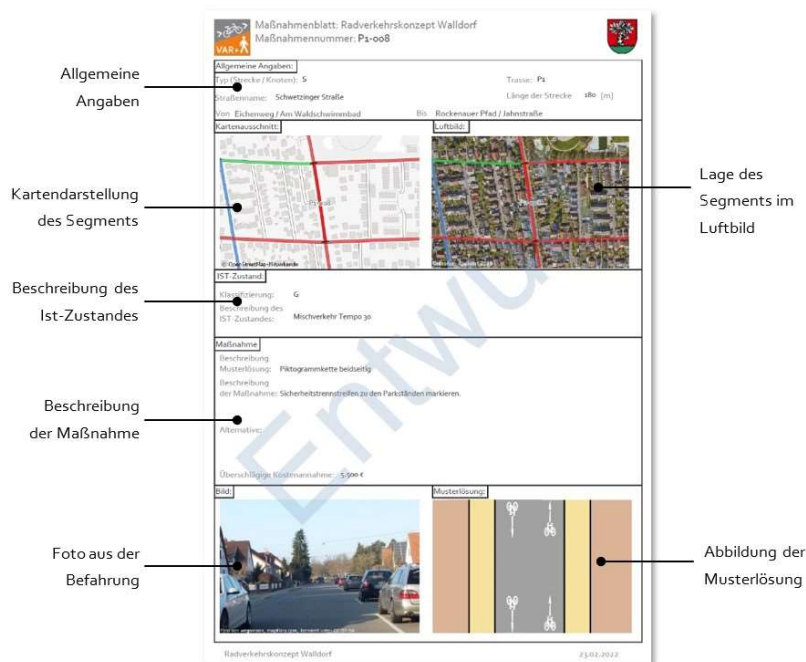


Abbildung 34: Muster Maßnahmendatenblatt (eigene Darstellung (VAR+, 2022)).

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 35 entnehmbar.



Abbildung 35: 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).

Schilderinhalte 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 Haupttradrouten 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 36). Darüber hinaus empfiehlt sich Beschilderung zur Kennzeichnung von Schwachstellen und Vermittlung von Informationen an besondere Streckensituationen.



Abbildung 36: Hinweis-, Ortstafeln und Stationsmarken (vgl. HMWEVL, 2018)

Radwegweisung Monheim – Bestand & Maßnahmenvorschläge

Im Rahmen der Dokumentation von Standorten zur Radwegweisung in Monheim wurde dem Auftraggeber eine Übersicht über die erfassten Wegweisungselemente zur Verfügung gestellt. Die Dokumentation fand im Rahmen der durchgeführten Befahrungen statt und erfasste bereits bestehende Radwegweisung, welche sich aktuell auf das Bayernnetz für Radler (Abbildung 37) konzentriert.

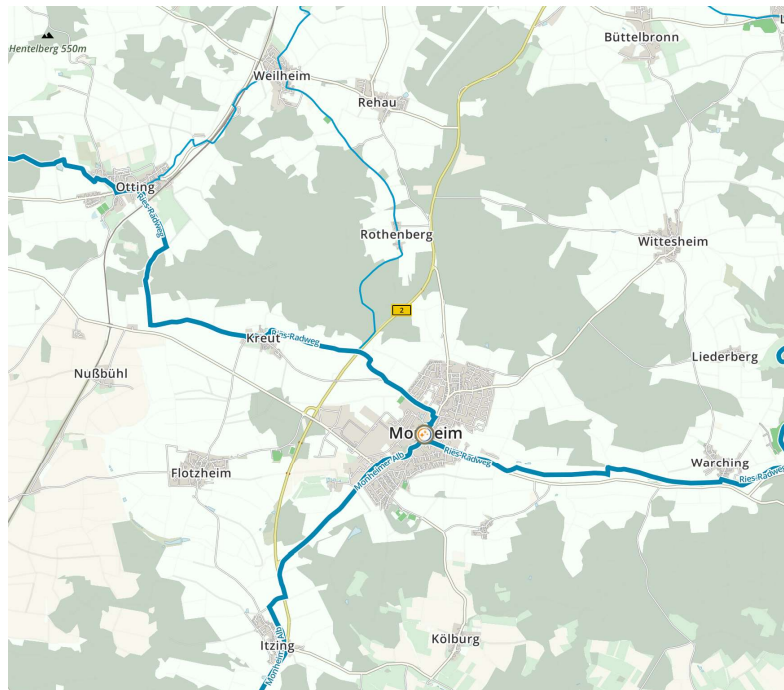


Abbildung 37: Ausschnitt Bayernnetz für Radler (StMB, 2023)

Eine wichtige Maßnahme bei einer Vielzahl der bestehenden Wegweisungsstandorten ist die Erhöhung der Wegweiser. Aktuell befinden sich die Pfeil-, Zwischen- und Tabellenwegweiser auf einer zu niedrigen Höhe, welche die Gefahr von Vandalismus und Verschmutzung erhöht (Abbildung 38). Zusätzlich ist die Sichtbarkeit einiger Wegweiser aufgrund der niedrigen Höhe durch Baumbewuchs oder Straßenverkehrszeichen eingeschränkt.



Abbildung 38: Beispielfotos Radwegweisung Monheim (VAR+, 2022)

Es wird empfohlen, die Radwegweisung entlang der geplanten Pendler- und Basisrouten umzusetzen. Aufgrund der im Bayernnetz für Radler vorhandenen Wegweisung muss die P1 zwischen Monheim und Rögling und die komplette P2 mit Ausnahme eines kurzen Abschnitts zwischen Rothenberg und Monheim beim Neuaufbau der Radwegweisung nicht mehr berücksichtigt werden. Auch Abschnitte der P1a und P2b im Bereich Kreut / Monheim sind bereits Teil des Bayernnetz. Zudem sind Teile der B2 (östlich von Kreut), der B3 (südlich von Rothenberg) und der B6 (östlich von Warching) durch die Wegweisung des Bayernnetz abgedeckt.

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 Pendler- und Basisrouten ergeben sich folgende Beträge:

Tabelle 5: Übersicht Routenlängen für Radwegweisung bei Pendler- und Basisrouten (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Route	Länge (km)	Kosten
Pendlerroute 1 (inkl. P1a)	6,5	4.875 €
Pendlerroute 2 (inkl. P2a + P2b)	14,5	10.875 €
Pendlerroute 3 (inkl. P3a)	8,5	6.375 €
Pendlerroute 4 (inkl. P4a)	5,7	4.275 €
Mögliche Bauphase 1 (alle Pendler Routen)		26.400 €
Basisrouten (Bauphase 2)	53,9	40.425 €
Gesamt (Bauphase 1 +2)	89,1	66.825 €

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 Monheim 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.

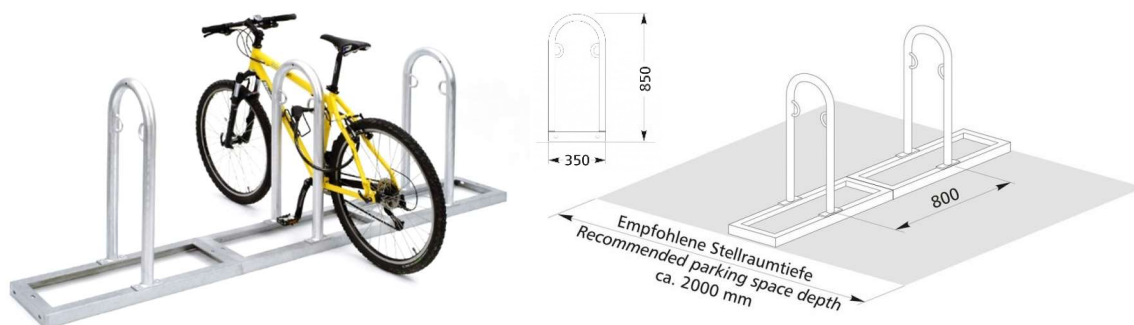


Abbildung 39: Fahrrad-Anlehnsystem „Anlehnbügel“ (Maluk GmbH, 2022)

Entsprechend der Nutzergruppen sind die individuellen Bedürfnisse für:

- kurzfristiges Parken z. B. zum Einkaufen,
- langfristiges Parken z. B. am Arbeitsplatz und
- dauerhaftes Parken am Wohnort

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.

Radabstellanlagen Monheim – Bestand & Maßnahmvorschläge

Analog zum Verfahren bei der Radwegweisung wurden auch bestehende Radabstellanlagen im Rahmen der von VAR+ durchgeführten Befahrungen dokumentiert. Die Dokumentation wurde dem Auftraggeber in tabellarischer Form in einem separatem Dokument zu Verfügung gestellt.

Vorgeschlagen wird nun, gemäß dem auf **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** gezeigten Beispiel, Bügel zum Abstellen der Fahrräder aufzustellen, auch in Kombination mit Markierungen auf der Fahrbahn sowie der Errichtung von Sperrpfosten (rechts im Bild). Weiterhin kann ein gemeinsamer Standort zusammen mit wichtigen Punkten zur Radwegweisung sinnvoll sein.



Abbildung 40: Beispiel: Fahrradbügel (VAR+, 2023)

Basierend auf den Erkenntnissen zur Dokumentation wurden für die Stadtteile Monheims mögliche Standorte für oben genannte Abstellanlagen vorgeschlagen. Die vorgeschlagenen Standorte konzentrieren sich auf Haltestellen des ÖPNV, Kirchen/Kapellen und Friedhöfe, Feuerwehren, zentrale, innerörtliche Knotenpunkte sowie weitere relevante Zielpunkte. Ebenfalls berücksichtigt wurde die Ertüchtigung bzw. der Ausbau der dokumentierten Anlagen.

Basis für die veranschlagten Kosten bildet folgende Kalkulation:

Herstellung je Bügel = 50 € + Einbau mit zwei Fundamenten je 100 € = 250 € Gesamtkosten pro Bügel

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Standorte für Radabstellanlagen in den jeweiligen Stadtteilen von Monheim.

Tabelle 6: Mögliche Standorte für Fahrradabstellanlagen in den Stadtteilen Monheims

Nummer	Stadtteil	Standort	Vorschlag	Infrastruktur vorhanden?	Kosten
Kr-1	Kreut	Weier	2 Bügel	Nein	500 €
Kr-2	Kreut	Bushaltestelle	2 Bügel	Nein	500 €
Fl-1	Flotzheim	Kirche / Friedhof	4 Bügel	Nein	1.000 €
Fl-2	Flotzheim	Bushaltestelle / Feuerwehr	4 Bügel	Nein	1.000 €
Fl-3	Flotzheim	Fußball-Sport-Verein	4 Bügel	Nein	1.000 €
Ha-1	Hagenbuch	Knoten Hagenbucher Weg	2 Bügel	Nein	500 €
It-1	Itzing	Bushaltestelle	4 Bügel	Nein	1.000 €
It-2	Itzing	Kirche / Friedhof	3 Bügel	Nein	750 €
It-3	Itzing	Ortsmitte (Windgasse / Usselgasse)	2 Bügel	Nein	500 €
Kö-1	Kölbürg	Ortsmitte / Kapelle	2 Bügel	Nein	500 €
Kö-2	Kölbürg	Bushaltestelle	2 Bügel	Nein	500 €
Ri-1	Ried	Weier	2 Bügel	Nein	500 €
Ri-2	Ried	Kapelle	2 Bügel	Nein	500 €
Ri-3	Ried	Bushaltestelle / Ortsmitte	3 Bügel	Nein	750 €
Wa-1	Warching	Bushaltestelle (St 2214)	4 Bügel	Nein	1.000 €
Wa-2	Warching	Kirche / Friedhof	2 Bügel	Nein	500 €
Wa-3	Warching	Ortsmitte (untere Dorfstraße / Schloßberg)	2 Bügel	Nein	500 €
Wa-4	Warching	Moto-Cross-Strecke	4 Bügel	Nein	1.000 €
Li-1	Liederberg	Kapelle	2 Bügel	Nein	500 €
Li-2	Liederberg	Bushaltestelle / Ortsmitte	2 Bügel	Nein	500 €
Wi-1	Wittesheim	Kirche / Friedhof	2 Bügel	Nein	500 €
Wi-2	Wittesheim	Bushaltestelle / Ortsmitte	4 Bügel	Nein	1.000 €
Wi-3	Wittesheim	Hohe Straße / Gasthaus	2 Bügel	Nein	500 €
Wi-4	Wittesheim	Kapelle	2 Bügel	Nein	500 €
Wi-5	Wittesheim	Feuerwehr / Festplatz	4 Bügel	Nein	1.000 €
Ro-1	Rothenberg	Kapelle	2 Bügel	Nein	500 €
Ro-2	Rothenberg	Ortsmitte	2 Bügel	Nein	500 €
Re-1	Rehau	Bushaltestelle / Knoten Monheimer Str.	4 Bügel	Nein	1.000 €
Re-2	Rehau	Kirche / Bushaltestelle	3 Bügel	Nein	750 €
Re-3	Rehau	Feuerwehr	2 Bügel	Nein	500 €
Re-4	Rehau	Weier	2 Bügel	Nein	500 €

Num-mer	Stadtteil	Standort	Vorschlag	Infrastruktur vorhanden?	Kosten
We-1	Weilheim	Dorfplatz	4 Bügel	Nein	1.000 €
We-2	Weilheim	Kirche / Friedhof / Feuerwehr	4 Bügel	Nein	1.000 €
We-3	Weilheim	Reitanlage	2 Bügel	Nein	500 €
We-4	Weilheim	Spielplatz Kreuzgasse	2 Bügel	Nein	500 €
We-5	Weilheim	Bachgasse 30 (FC Weilheim-Rehau)	4 Bügel	Ja	1.000 €
Mo-1	Monheim	Friedhof / Weiher	4 Bügel	Nein	1.000 €
Mo-2*	Monheim	Marktplatz / Rathaus (Bestehender Standort + geplante Radservice-Station)	8 Bügel	Ja	-
Mo-3	Monheim	Kirche	4 Bügel	Nein	1.000 €
Mo-4	Monheim	Bushaltestelle Neuburger Str.	4 Bügel	Nein	1.000 €
Mo-5**	Monheim	Schule / Turnhalle / Schwimmbad	10 Bügel	Nein	-
Mo-6	Monheim	Stadthalle / Schulweiher	6 Bügel	Ja	1.500 €
Mo-7	Monheim	Spielplatz Finkenweg	2 Bügel	Nein	500 €
Mo-8	Monheim	Bushaltestelle Wittesheimer Str.	2 Bügel	Nein	500 €
Mo-9	Monheim	Freibad	8 Bügel	Nein	2.000 €
Mo-10	Monheim	Bushaltestelle Abzw. Wemding / Feuerwehr	4 Bügel	Nein	1.000 €
Mo-11	Monheim	Sportanlage „Am Mandele“	6 Bügel	Nein	1.500 €
Gesamt			161 Bügel		34.750 €

* Radservice-Station ist Bestandteil des Maßnahmenkonzepts (Anhang 1)

** Unterstand an Schule wird mit Bügeln ausgestattet, Bestandteil des Maßnahmenkonzepts (Anhang 1)

Kosten für Radabstellanlagen an Haltestellen des ÖPNV können gefördert und / oder anderweitig bilanziert werden. Es wurden insgesamt 14 Standorte an Bushaltestellen mit 43 Bügeln vorgeschlagen.

Darüber hinaus kann die Stadt Monheim bei wichtigen Arbeitgebern sowie Gewerbetreibenden dafür werben, (mehr) Fahrradabstellplätze in Form von Anlehnbügeln für die Mitarbeitenden und Kunden anzubieten. Im Rahmen der Dokumentation konnten bereits eine gute Anzahl an Abstellmöglichkeiten bei der Firma Hama und bei einigen Einzelhandels- und Dienstleistungsbetrieben in der Innenstadt Monheims festgestellt werden.

5.3.3 Lademöglichkeiten und Servicestationen

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 41 sind beispielhaft die Hinweise für vorhandene Serviceelemente am Radweg Deutsche Einheit dargestellt.



Abbildung 41: Serviceelemente (vgl. BMVI, 2022)

In Abstimmung mit 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 5.000 Euro (Kostenschätzung aufgrund von Erfahrungswerten) einkalkuliert werden.

Als Standorte wurde in Absprache mit der Stadt Monheim das Rathaus (inklusive Anlehnbügel) (Abbildung 42) sowie der Dorfplatz in Weilheim festgelegt. In Weilheim befindet sich bereits eine öffentliche Toilette am geplanten Standort, am Rathaus in Monheim befinden sich weitere Abstellmöglichkeiten im Bereich der Touristen-Info (Abbildung 43).

Beide geplanten Radservicestationen sind Teil des Maßnahmenkatasters und unter den Maßnahmennummern P2-04 (für Weilheim) und P2-18 (für das Monheimer Rathaus) im Anhang 1 zu finden.

Geplante Servicestation am Rathaus in Monheim

Mit drei Anlehnbügel. Die Lademöglichkeit befindet sich bereits in der Touristeninformation.

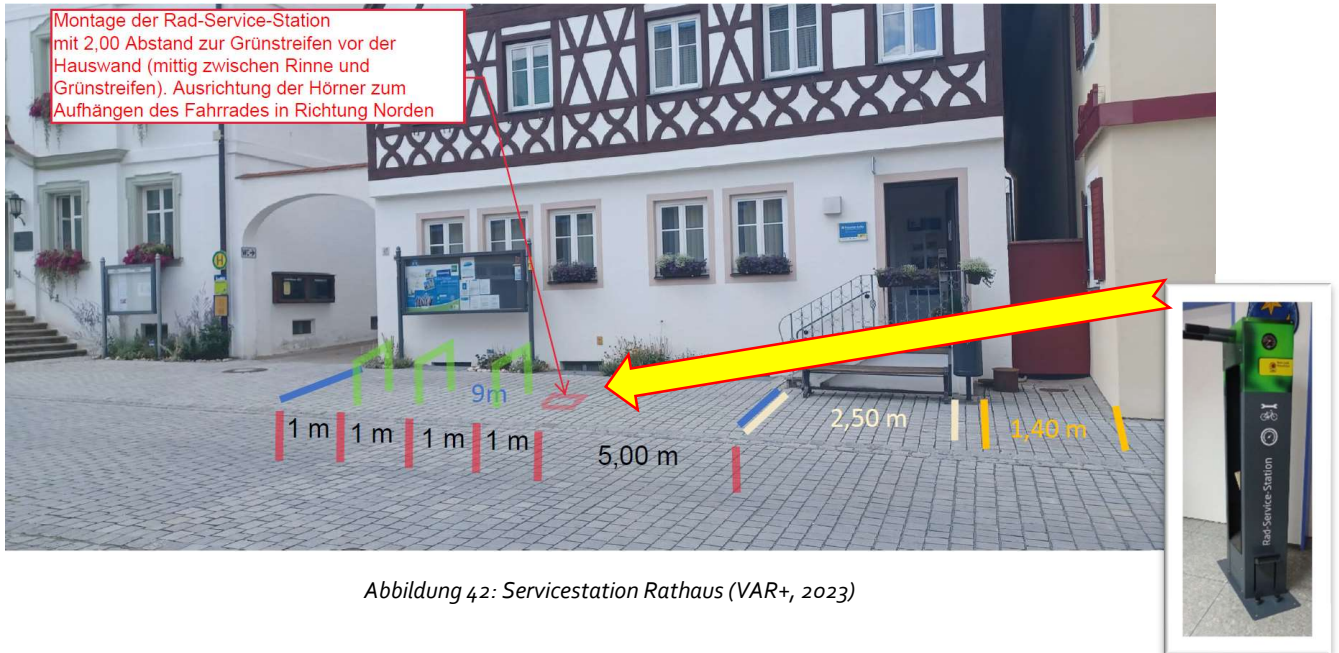


Abbildung 42: Servicestation Rathaus (VAR+, 2023)

Geplante Servicestation in Weilheim am Dorfplatz

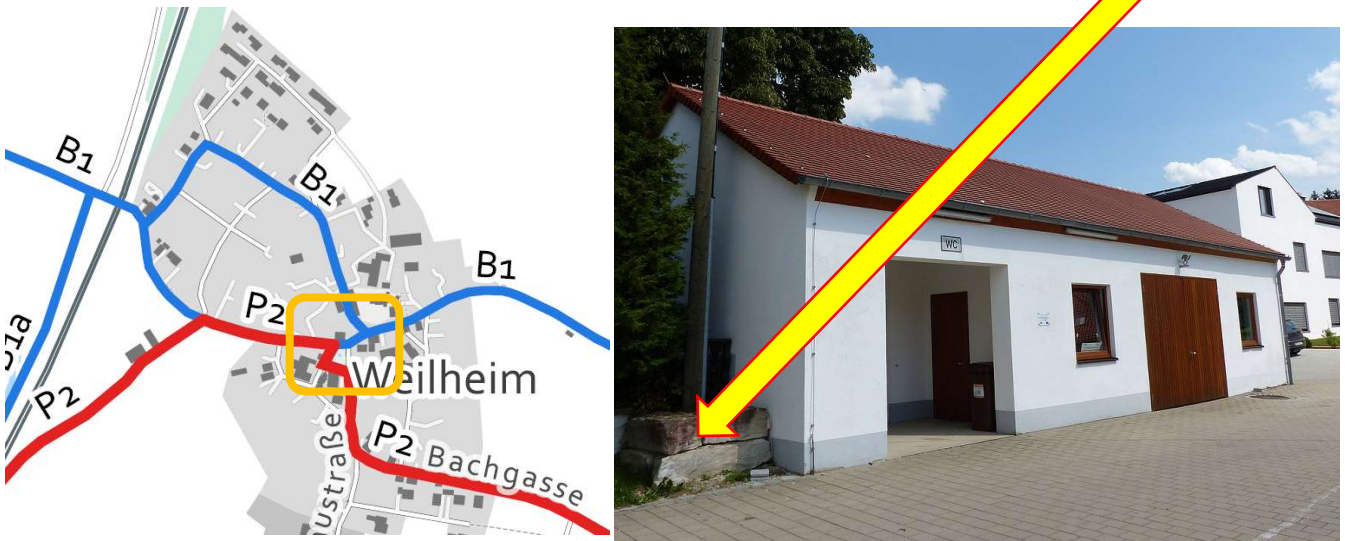


Abbildung 43: Standort Servicestation Weilheim, Dorfplatz (VAR+, 2023)

5.4 Priorisierung der Maßnahmen und Lückenschlüsse

Für die Stadt Monheim ist es sinnvoll, die anvisierten Maßnahmen zu priorisieren, um neben dem zeitlichen Horizont auch der Wichtigkeit der Maßnahmen Rechnung zu tragen und die entsprechenden Schritte frühzeitig in die Wege leiten zu können. Abgeleitet von den gültigen Regelwerken sind die folgenden Parameter entscheidend für die Priorität einer Maßnahme:

- Gefahrenpunkte
- Netzfunktion
- Erschließungswirkung
- Schülerverkehr
- Verkehrsstärke

Die Parameter Netzfunktion und Erschließungswirkung sind bereits durch die Klassifizierung in Pendler- und Basisrouten sowie die Routen im Verdichtungsnetz abgedeckt. Ausgehend davon wurde abhängig von den oben genannten Parametern die Priorität aller Einzelmaßnahmen bewertet. Grundsätzlich haben alle im Radverkehrskonzept aufgeführten Maßnahmen Relevanz für den Radverkehr und sollten für die Umsetzung geprüft werden, insbesondere die Stufen I und II sind von besonderer Bedeutung und sollten mit Nachdruck in Richtung Realisierung gebracht werden. Die Priorität der einzelnen Maßnahmen ist auf den Maßnahmendatenblättern zu finden (siehe **Anlage 1 – Maßnahmenkataster Monheim**).

5.4.1 Lückenschlüsse

Lückenschlüsse im Radverkehrsnetz Monheim haben eine grundsätzlich hohe Bedeutung, da Lücken zwischen vorhandenen Wegen und Radverkehrsverbindungen zumeist erhebliche Umwege für den Radverkehr bedeuten und Unsicherheiten für die Radfahrenden darstellen, da oftmals keine Alternativen zur Verfügung stehen. Durch die Schließung der identifizierten Netzlücken können Einzelmaßnahmen teils einen sehr großen zusätzlichen Nutzen generieren, wobei diese Vorhaben auf der anderen Seite auch meist einen großen planerischen und finanziellen Aufwand bedeuten. Nur durch lückenlose, zusammenhängende Radverkehrsführungen auf allen wichtigen identifizierten Haupttradrouten können den Radfahrenden jedoch Bedingungen geliefert werden, die die Nutzung des Fahrrads als Alltagsverkehrsmittel der Wahl unterstützen.

Zu den Lückenschlüssen zählen insbesondere Strecken an Hauptverkehrsstraßen außerorts ohne Radverkehrsführung wie auf der P1 entlang der St 2214 sowie auf der P2, P3 und P4 (ab Tabelle 7). Auch vorhandene, aber nicht den Ansprüchen des Alltagsverkehrs gerecht werdende Verbindungen, die beispielsweise aufgrund einer mangelhaften Wegedecke bei schlechtem Wetter nicht einwandfrei befahrbar sind, können zu den Lückenschlüssen gezählt werden. Lückenschlüsse, die meistens eine direkte Verbindung zwischen wichtigen Zielorten herstellen, haben oberste Netzbedeutung und sind in den Netzplänen als gestrichelte Linie dargestellt.

Übersicht Lückenschlüsse im Radverkehrsnetz Monheim

Tabelle 7: P1: Wichtige Lückenschlüsse im Radverkehrsnetz Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Route	Maßnahme	Straße	von	bis	Länge (m)	Kosten (€)	Baulastträger
P1	P1-03	St 2214	Gemeindestraße Kreuz	Wi-Weg Kreuz	330	276.000	BY
P1	P1-05	Bundesstraße 2	-	-	-	k.A.	Bund
P1	P1-10	St 2214 / Wemdinger Straße	Adolf- Thomas- Straße	Donau- wörther Straße	380	15.500	BY
P1	P1-18	St 2214	Ortsaus- gang	Wi-Weg Ried	550	460.000	BY
P1	P2-27	DON21	Wi-Weg	Wi-Weg Rögling	40	32.000	LK
Summe					1.300	783.500	

Tabelle 8: P2: Wichtige Lückenschlüsse im Radverkehrsnetz Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Route	Maßnahme	Straße	von	bis	Länge (m)	Kosten (€)	Baulastträger
P2	P2-07	-	Rothenberg	Bundesstraße 2	420	352.000	Monheim
P2	P2-09	Nürnberger Straße	Bundesstraße 2	Parkplatz	540	451.000	Monheim
P2	P2-12	Nürnberger Straße	GehRadweg	Ortseingang	85	73.000	Monheim
P2	P2-18	DON19	Gemarkungsgrenze	Rehau	1.115	26.000	LK
P2	P2-25	-	Bundesstraße 2	Südl. B2	300	249.000	Monheim
P2	P2-36	Gemeindestraße Kölburg	Ortsausgang	Kölburg	2.220	1.850.000	Monheim
Summe					4.680	3.001.000	

Tabelle 9: P3: Wichtige Lückenschlüsse im Radverkehrsnetz Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Route	Maßnahme	Straße	von	bis	Länge (m)	Kosten (€)	Baulastträger
P3	P3-05	Gemeindestraße Ried	Gemeindestraße Kölburg	Ried	530	12.500	Monheim
Summe					530	12.500	

Tabelle 10: P4: Wichtige Lückenschlüsse im Radverkehrsnetz Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Route	Maßnahme	Straße	von	bis	Länge (m)	Kosten (€)	Baulastträger
P4	P4-01	Gemeindestraße Flotzheim	Gemarkungsgrenze	Flotzheim	865	30.000	Monheim
P4	P4-04	Gemeindestraße Flotzheim	Sportplatz	Wi-Weg zu B2	310	259.000	Monheim
Summe					1.175	289.000	

Tabelle 11: Basisrouten + V-Netz: Wichtige Lückenschlüsse im Radverkehrsnetz Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Route	Maßnahme	Straße	von	bis	Länge (m)	Kosten (€)	Baulastträger
B6	B6-01	Wirtschaftsweg an MotoCross-Strecke	Wi-Weg MotoCross	Wi-Weg Rögling	410	344.000	Monheim
B8	B8-01	St 2214	Wi-Weg St 2214	Wi-Weg Ried	60	48.000	BY
V	V-03	St 2214	Wi-Weg St 2214	Wi-Weg Ried	160	133.000	BY
Summe					630	525.000	
Gesamtsumme aller Lückenschlüsse (P1-P4; B; V)					8.315	4.611.000	

5.5 Kostenschätzung

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

- **170.000 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 12 sind die Kosten des Radverkehrsnetzes nach Routenkategorien aufgliedert 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 Monheimer 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 Monheim

Tabelle 12: Gesamtkostenübersicht Ausbau Radverkehrsnetz Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Klassifizierung	Länge der Maßnahmen (km)	Anzahl der Maßnahmen	Kosten (Euro)
I. Pendler Routen	54,0	93	8.936.700
II. Basis Routen	3,5	8	658.000
III. Verdichtungsnetz	0,5	3	137.300
Summe	57,6	104	9.732.000

Die insgesamt **104 Maßnahmenvorschläge** sollen die Infrastruktur entsprechend dem Stand der Technik für das geplante Radverkehrsnetz Monheim langfristig auf den neusten Stand bringen. Sie setzen sich aus **86 Streckenmaßnahmen** und **18 Knotenpunktmaßnahmen** zusammen (siehe Tabelle 12).

Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur | Pendlerrouen

Tabelle 13: Kostenübersicht Ausbau Radverkehrsnetz Monheim - Pendlerrouen (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Route	Start	Ziel	Länge der Maßnahmen (km)	Anzahl der Maßnahmen	Kosten (Euro)
P1	Fünfstetten-Nußbühl	Rögling	14,8	33	1.692.700
P2	Weilheim / Gundelsheim	Bergstetten / Daiting-Unterbuch	25,0	41	5.770.800
P3	Langenaltheim	Monheim / Ried	8,5	7	184.300
P4	Fünfstetten	Gewerbegebiet / Hagenbuch	5,7	12	1.288.900
Summe Pendlerrouen			54,0	92	8.936.700

Für Pendlerrouen erfolgte eine durchgängige Maßnahmenplanung. Die insgesamt **93 Maßnahmen**, die für Pendlerrouen vorgeschlagen werden, setzen sich aus **78 Streckenmaßnahmen** und **15 Knotenpunktmaßnahmen** zusammen (siehe Tabelle 13).

Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur | Basisrouen

Tabelle 14: Kostenübersicht Ausbau Radverkehrsnetz Monheim - Basisrouen (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Route	Start	Ziel	Länge der Maßnahmen (km)	Anzahl der Maßnahmen	Kosten (Euro)
B3	Mörsenheim	Rothenberg	-	1	-
B6	Rögling	Daiting-Natterholz	3,5	1	344.000
B8	P1 (Warching)	Ried	0,06	2	78.000
B11	Monheim-Ost	Monheim	1,6	1	182.000
B14	Monheim	Gewerbegebiet	1,4	3	53.100
Summe Basisrouen			3,1	7	658.000

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

Die **acht Maßnahmen**, die für Basisrouen vorgeschlagen werden, setzen sich aus **fünf Streckenmaßnahmen** und **drei Knotenpunktmaßnahmen** zusammen (siehe Tabelle 14).

Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur | Verdichtungsnetz

Tabelle 15: Kostenübersicht Ausbau Radverkehrsnetz Monheim - Verdichtungsnetz (eigene Darstellung (VAR+, 2023))

Route	Start	Ziel	Länge der Maßnahmen (km)	Anzahl der Maßnahmen	Kosten (Euro)
V	-	-	0,5	3	137.300
Summe Basisrouten			0,5	3	137.300

Zusätzlich wurden **drei** Maßnahmen für das Verdichtungsnetz herausgegriffen. Diese beinhalten **aus-schließlich** Maßnahmen an Strecken (siehe Tabelle 15).

6 Umsetzung und Wirkungskontrolle

Mit Hilfe des Radverkehrskonzeptes der Stadt Monheim soll der Radverkehr für unterschiedliche Nutzergruppen sicherer und komfortabler ermöglicht werden. Das als Strategie anzusehende Radverkehrskonzept der Stadt Monheim 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 Monheim 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. Das bedeutet in der Praxis einen gleichzeitigen Ausbau der Pendler- und Basisrouten.

In Abbildung 44 sind die unterschiedlichen Nutzergruppen des Radverkehrs bildhaft dargestellt.



Abbildung 44: Unterschiedliche Nutzergruppen (vgl. Landeshauptstadt Dresden, 2021)

6.1 Umsetzungsstrategie

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

In Abbildung 45 sind beispielhaft Schutzstreifen auf einer schmalen Kernfahrbahn dargestellt.



Abbildung 45: 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 Augsburg
- 🚲 für Kreisstraßen der Donau-Ries-Kreis
- 🚲 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 Donau-Ries-Kreises 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. Basierend auf den vorgeschlagenen Standorten sollte die Stadt Monheim 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 Monheim, 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 46). Eine weitere Möglichkeit stellen Schülerradroutennetze dar.



Abbildung 46: 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.

In Abbildung 47 ist ein Beispiel einer Radwegeverbindung, die nach Forstarbeiten nur noch eingeschränkt nutzbar ist, dargestellt.



Abbildung 47: 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 48).

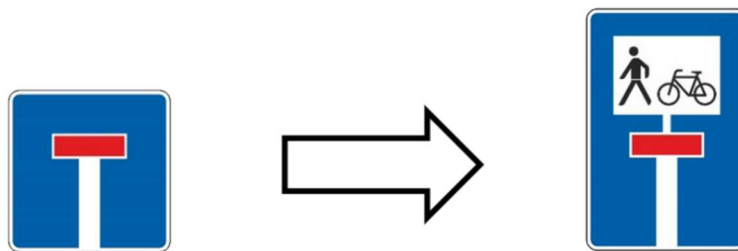


Abbildung 48: Kennzeichnung durchlässiger Sackgassen (eigene Darstellung (VAR+, 2023) nach (ADAC, 2022))

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 Verkehrszeichen 1022-10 (Radverkehr frei), genannt werden (siehe Abbildung 49).

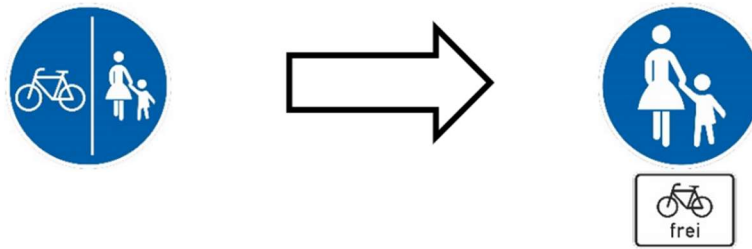


Abbildung 49: Umwidmung zur Aufhebung der Benutzungspflicht (eigene Darstellung (VAR+, 2023) nach (ADAC, 2022))

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 50).

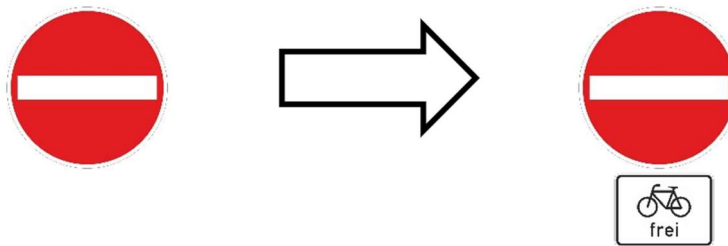


Abbildung 50: Öffnung verbotener Einfahrten für den Radverkehr (eigene Darstellung (VAR+, 2023) nach (ADAC, 2022))

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 51).

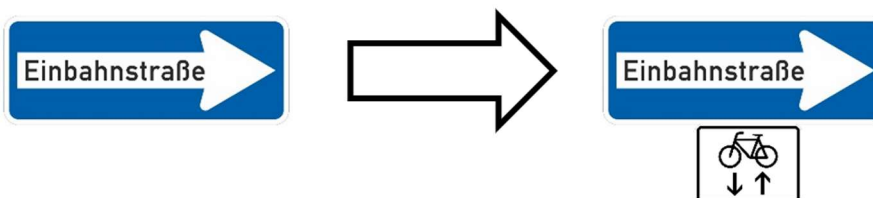


Abbildung 51: Öffnung von Einbahnstraßen in Gegenrichtung für den Radverkehr (eigene Darstellung (VAR+, 2023) nach (ADAC, 2022))

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 52).

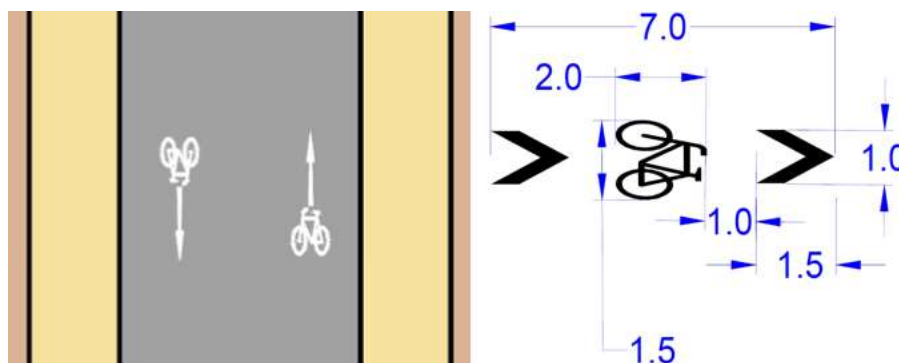


Abbildung 52: Einzelpiktogramme mit ISO-Pfeil bzw. Winkelpfeil (eigene Darstellung (VAR+, 2022))

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 53) 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 53: 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 54).

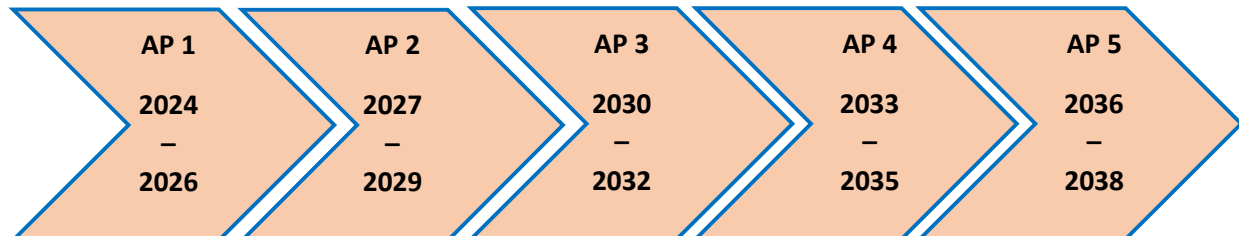


Abbildung 54: 15-Jahres Umsetzungsplan inkl. fünf Arbeitsprogrammen (eigene Darstellung (VAR+, 2022))

Wichtig ist, dass die vorliegenden Maßnahmendatenblätter zunächst von der Stadt Monheim gesichtet und bewertet werden. Diese sollten dann im nächsten Schritt gemeinsam zwischen dem Donau-Ries-Kreis und dem Regierungspräsidium Augsburg 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 104 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 Monheimer Radnetzes – Maßnahmen aus dem Kataster (Netzausbau)
- II. Umsetzung von Lückenschlüssen (Abstimmung und Planung)
- III. Realisierung der Radwegweisung Monheim
- 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. Danach sollten die Investitionen auf 10 Prozent sinken.

3-Jahres Umsetzungsplan (AP1: 2024 – 2026)

Im Rahmen des Abschlusstermins in der Stadtratssitzung wurde der Vorschlag diskutiert, gewisse Maßnahmen in den nächsten drei Jahren umzusetzen bzw. zu realisieren.

1. Jahr (2024) – Installation der Radservicestationen am Rathaus und in Weilheim + Realisierung von Radabstellanlagen an Bushaltestellen
2. Jahr (2025) – Umsetzung der Vorschläge zur Radwegweisung + Realisierung von Radabstellanlagen an öffentlichen Plätzen
3. Jahr (2026) – Markierungslösungen an Staatsstraßen umsetzen + weitere Planungen

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 Monheim die erforderlichen Rückmeldungen eingehen, um Tendenzen und Zuordnungen zu den Stärken und Schwächen sowie die Entwicklung des Radverkehrs in der Stadt Monheim ableiten zu können und den Stellenwert des Radverkehrs mit den regionalen Unterschieden darzustellen.



Abbildung 55: ADFC Klimatest Infolyer (vgl. Fehling, 2020)

Das Benchmarking ermöglicht ebenso eine vergleichende Analyse. Die in Abbildung 56 dargestellten Handlungsstränge sind, neben den nachstehend genannten Vorschlägen, als mögliche Ansätze zu verstehen, die intern genutzt und auf Bedarf weiterverfolgt werden können.



Abbildung 56: 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 57).

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 57: Vorgehen zur Qualitätskontrolle nach ERA 2010 (vgl. FGSV, 2010)

6.2.1 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 Monheim 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 58).

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"/>

Angaben zum Fahrradklima in Hösbach

Abbildung 58: 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 Monheim 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 Monheim 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 3.4).

Prozessbegleitend zum Radverkehrskonzept ist durch die Stadt Monheim 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 Stadt Monheim 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 Monheim 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 Monheim 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 Pendler Routen 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 Monheim 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 59 ist beispielhaft eine Diagonalsperre mit Pflanzkübeln, Schattenspender und einer Sitzbank dargestellt.



Abbildung 59: Beispiel einer Diagonalsperre mit Pflanzkübeln, Schattenspender und einer Sitzbank (eigenes Foto (VAR+, 2022))

Die Stadt Monheim 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 (eigene Darstellung (VAR+, 2022))	1
Abbildung 2: Lage der Stadt Monheim mit möglichen Quell-Ziel-Beziehungen des Radverkehrs (geänderte Darstellung (VAR+, 2023) nach (Wikimedia Foundation Inc., 2023))	4
Abbildung 3: Topografische Karte Monheim (geänderte Darstellung (VAR+, 2023) nach (Unbekannter Autor, o. J.), Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)	5
Abbildung 4: Radverkehrsanteil am Verkehrsaufkommen in Deutschland auf Landkreisebene (geänderte Darstellung (VAR+, 2023) nach (Kuhnimhof & Nobis, 2018))	6
Abbildung 5: Schema Pendlerroute mit Zubringerrouten (eigene Darstellung (VAR+, 2022)).....	8
Abbildung 6: Das Radverkehrskonzept als Teil der Nahmobilitätsstrategie (vgl. HMWEVW, 2019, S. 8)	9
Abbildung 7: Befahrungstour Monheim (VAR+, 2023)	10
Abbildung 8: Terminübersicht Radverkehrskonzept Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2023))...	11
Abbildung 9: Bausteine eines Radverkehrskonzeptes (eigene Darstellung (VAR+, 2023))	12
Abbildung 10: Übersicht der klassifizierten Straßen – Gemarkung Monheim (vgl. FOSSGIS e.V., 2023)	14
Abbildung 11: Ausschnitt Bayernnetz für Radler (StMB, 2023).....	15
Abbildung 10: Zusam-Radweg (vgl. (Radlland Bayern - Routen, 2023))	16
Abbildung 11: Radwanderweg GHR vgl. (Radlland Bayern - Routen, 2023).....	16
Abbildung 12: Radwanderweg GHR vgl. (Radlland Bayern - Routen, 2023).....	16
Abbildung 15: Radfernwege und touristischen Themenradrouten – Gemarkung Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2022), Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende).....	17
Abbildung 16: Real gefahrene Radverkehrsverbindungen – Gemarkung Monheim (vgl. Strava, 2023)	19
Abbildung 17: Quellen und Ziele in der Stadt Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)	21
Abbildung 18: Wunschliniennetz Stadt Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende).....	23
Abbildung 19: Unfallkarte (eigene Darstellung (VAR+, 2023), nach Unfallatlas Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende).....	24
Abbildung 20: Darstellung der Befahrungen (Auswahl) durch VAR+ (eigene Darstellung (VAR+, 2022), Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)	25
Abbildung 21: Liniendichte der häufigsten Fahrten Kartengrundlagen: OpenStreetMap-Mitwirkende, Daten verfügbar unter ODbL-Lizenz Grenzen:© GeoBasis-DE / BKG 2019.....	28
Abbildung 22: Beispiel für ein engmaschiges Netz mit vier Klassifizierungsstufen (eigene Darstellung (VAR+, 2023))	29
Abbildung 23: Schaubild Pendlerrouen (eigene Darstellung (VAR+, 2022)).....	30
Abbildung 24: Schaubild Basisrouten (eigene Darstellung (VAR+, 2022)).....	30
Abbildung 25: Verlauf Pendlerroute 1 (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende).....	34
Abbildung 26: Verlauf Pendlerroute 2 (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende).....	35
Abbildung 27: Verlauf Pendlerroute 3 (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende).....	36
Abbildung 28: Verlauf Pendlerroute 4 (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende).....	37

Abbildung 29: Verlauf Basisrouten (eigene Darstellung (VAR+, 2023), Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende).....	38
Abbildung 30: Innerstädtische fahrbahnseitige Führung des Radverkehrs durch Fahrradpiktogramme inkl. Dooring-Zone (eigenes Foto (VAR+, 2022))	41
Abbildung 32: Unterschiedliche Führungsformen des Radverkehrs (eigene Darstellung (VAR+, 2022))	42
Abbildung 32: Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) und Qualitätsstandards für das RadNETZ Baden-Württemberg (vgl. FGSV, 2010; vgl. VMI BW, 2016a).....	44
Abbildung 33: Beispiele für Markierungslösungen als Gestaltungsmerkmal zur Führung des Radverkehrs im Mischverkehr (eigene Darstellung (VAR+, 2022))	45
Abbildung 34: <i>Muster Maßnahmendatenblatt (eigene Darstellung (VAR+, 2022))</i>	46
Abbildung 35: Erläuterung der Schilderinhalt am Beispiel eines Zielwegweisers (Typ Pfeilwegweiser) (vgl. HMWEVL, 2018)	47
Abbildung 36: Hinweis-, Ortstafeln und Stationsmarken (vgl. HMWEVL, 2018).....	48
Abbildung 37: Ausschnitt Bayernnetz für Radler (StMB, 2023).....	49
Abbildung 38: Beispielfotos Radwegweisung Monheim (VAR+, 2022).....	49
Abbildung 39: Fahrrad-Anlehnsystem „Anlehnbügel“ (Maluk GmbH, 2022).....	50
Abbildung 40: Beispiel: Fahrradbügel (VAR+, 2023)	51
Abbildung 41: Serviceelemente (vgl. BMVI, 2022)	54
Abbildung 42: Servicestation Rathaus (VAR+, 2023).....	55
Abbildung 43: Standort Servicestation Weilheim, Dorfplatz (VAR+, 2023)	55
Abbildung 44: Unterschiedliche Nutzergruppen (vgl. Landeshauptstadt Dresden, 2021)	63
Abbildung 45: Schutzstreifen auf schmaler Kernfahrbahn (vgl. AGFK-BW, 2022, S. 6).....	64
Abbildung 46: Schülerbefahrung, schulisches Mobilitätsmanagement (eigenes Foto (VAR+, 2021)).....	65
Abbildung 47: Beispiel einer Radwegeverbindung, die nach Forstarbeiten nur noch eingeschränkt nutzbar ist (eigenes Foto (VAR+, 2021)).....	66
Abbildung 48: Kennzeichnung durchlässiger Sackgassen (eigene Darstellung (VAR+, 2023) nach (ADAC, 2022))	67
Abbildung 49: Umwidmung zur Aufhebung der Benutzungspflicht (eigene Darstellung (VAR+, 2023) nach (ADAC, 2022)).....	68
Abbildung 50: Öffnung verbotener Einfahrten für den Radverkehr (eigene Darstellung (VAR+, 2023) nach (ADAC, 2022)).....	68
Abbildung 51: Öffnung von Einbahnstraßen in Gegenrichtung für den Radverkehr (eigene Darstellung (VAR+, 2023) nach (ADAC, 2022))	68
Abbildung 52: Einzelpiktogramme mit ISO-Pfeil bzw. Winkelpfeil (eigene Darstellung (VAR+, 2022))	68
Abbildung 53: Neu gebauter Radweg durch ein Waldstück (eigenes Foto (VAR+, 2022)).....	69
Abbildung 48: 15-Jahres Umsetzungsplan inkl. fünf Arbeitsprogrammen (eigene Darstellung (VAR+, 2022)).....	70
Abbildung 55: ADFC Klimatest Infolyer (vgl. Fehling, 2020)	73
Abbildung 56: <i>Beschreibung des Prozesses Benchmarking</i> (vgl. Wikimedia Foundation Inc., 2009).....	73
Abbildung 57: <i>Vorgehen zur Qualitätskontrolle nach ERA 2010</i> (vgl. FGSV, 2010)	74
Abbildung 58: Muster eines Fragebogens zur Ermittlung des Radverkehrsklimas (eigene Darstellung (VAR+, 2022))	75
Abbildung 59: Beispiel einer Diagonalsperre mit Pflanzkübeln, Schattenspender und einer Sitzbank (eigenes Foto (VAR+, 2022)).....	78

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Klassifikation der Routen nach RIN 2008 und VAR+ (vgl. FGSV, 2008, S. 18; vgl. FGSV, 2010, S. 7)	31
Tabelle 2: Kategorien von Verkehrswegen für den Radverkehr inklusive angestrebter Fahrgeschwindigkeit (vgl. FGSV, 2008, S. 18; vgl. FGSV, 2010, S. 7)	32
Tabelle 3: Radverkehrsnetz Stadt Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2022)).....	33
Tabelle 4: Übersicht Anzahl und Verteilung der Maßnahmen (eigene Darstellung (VAR+, 2022)) ...	46
Tabelle 5: Übersicht Routenlängen für Radwegweisung bei Pendler- und Basisrouten (eigene Darstellung (VAR+, 2023))	50
Tabelle 6: Mögliche Standorte für Fahrradabstellanlagen in den Stadtteilen Monheims	52
Tabelle 7: P1: Wichtige Lückenschlüsse im Radverkehrsnetz Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2023))	57
Tabelle 8: P2: Wichtige Lückenschlüsse im Radverkehrsnetz Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2023))	58
Tabelle 9: P3: Wichtige Lückenschlüsse im Radverkehrsnetz Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2023))	58
Tabelle 10: P4: Wichtige Lückenschlüsse im Radverkehrsnetz Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2023))	58
Tabelle 11: Basisrouten + V-Netz: Wichtige Lückenschlüsse im Radverkehrsnetz Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2023))	59
Tabelle 12: Gesamtkostenübersicht Ausbau Radverkehrsnetz Monheim (eigene Darstellung (VAR+, 2023))	60
Tabelle 13: Kostenübersicht Ausbau Radverkehrsnetz Monheim - Pendlerrouten (eigene Darstellung (VAR+, 2023))	61
Tabelle 14: Kostenübersicht Ausbau Radverkehrsnetz Monheim - Basisrouten (eigene Darstellung (VAR+, 2023))	61
Tabelle 15: Kostenübersicht Ausbau Radverkehrsnetz Monheim - Verdichtungsnetz (eigene Darstellung (VAR+, 2023))	62

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) .
- Bayerisches Landesamt für Statistik. (2022). *Stadt Monheim 09 779 186 Eine Auswahl wichtiger statistischer Daten*. Abgerufen am 20. April 2022 von Bayerisches Landesamt für Statistik: https://www.statistik.bayern.de/mam/produkte/statistik_kommunal/2021/09779228.pdf
- BMDV. (2022). *Einladende Radverkehrsnetze - Begleitbroschüre zum Sonderprogramm „Stadt und Land“*. Berlin: Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV).
- BMVI. (2020). *Radweg Deutsche Einheit*. (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Herausgeber) Abgerufen am 25. August 2020 von Radweg Deutsche Einheit: <https://www.radweg-deutsche-einheit.de/home/>
- 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>
- Fasterminds GmbH. (2023). *Stadt Monheim*. Abgerufen am 08. Juni 2022 von Pendleratlas - Pendlerströme und Statistiken für Deutschland: <https://www.pendleratlas.de/bayern/landkreis-donau-ries/monheim/>
- Fehling, T. (2020). *Fahrradklima-Test 2020*. Abgerufen am 12. August 2022 von Forum Verkehrswende Groß-Gerau: https://www.verkehrswende-gg.de/?Aktuelles___Fahrradklima-Test_2020
- Ferienland. (2023). *Von Krater zu Krater - Ferienland Donau-Ries*. Von https://www.ferienland-donauries.de/wege/von_krater_zu_krater-681/ abgerufen
- 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. (2012). *Hinweise zum Fahrradparken [FGSV-Nr.: 239]*. 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.
- FGSV. (o. J. a). *Mobilitätsmanagement in verschiedenen Handlungsfeldern*. o. O.: FGSV AK 2.5.5 Pedelectaugliche Infrastruktur.
- FGSV. (o. J. b). *Pedelectaugliche Routen in topografisch bewegten Gebieten*. Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) - AK 2.5.5.
- FOSSGIS e.V. (2023). *OpenStreetMap Deutschland*. Abgerufen am 15. Dezember 2022 von OpenStreetMap: <https://www.openstreetmap.de/karte.html>
- 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).
- HMWEVW. (2019b). *Rad-Hauptnetz Hessen*. Wiesbaden: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMWEVW).
- HMWEVW. (2020). *Qualitätsstandards und Musterlösungen - Radnetz Hessen*. Wiesbaden: Hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMWEVW).
- HMWEVW. (2020b). *Qualitätsstandards und Musterlösungen - Radnetz Hessen*. Wiesbaden: Hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMWEVW).
- HMWEVW. (2022). *Fahrradzählstellen in Hessen - Startphase 2022*. (E. V. Hessische Ministerium für Wirtschaft, Herausgeber) Abgerufen am 16. November 2022 von data.eco-counter.com: <https://data.eco-counter.com/ParcPublic?id=8080#>
- ivm. (2022). *Radroutenplaner Hessen*. (ivm GmbH, Herausgeber) Abgerufen am 07. Juni 2022 von Radroutenplaner Hessen: <https://radroutenplaner.hessen.de>
- Knoflacher, H. (2014). *Untersuchung der Wirkungen von Fahrradpiktogrammen auf das Verhalten von Rad- und AutofahrerInnen - Schlussbericht*. Klosterneuburg: Stadt Wien (MA 46).
- Kuhnimhof, T., & Nobis, C. (2018). *Mobilität in Deutschland MiD 2017 Ergebnisbericht*. Ergebnisbericht der Studie von infras, DLR, IVT und infras 360 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur. Bonn: Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI).
- Landeshauptstadt Dresden. (2021). *Dresden*. Abgerufen am 13. Juni 2022 von Dresden: www.dresden.de

- Maluk GmbH. (2022). *Anlehnparksystem Track - Töbring*. Abgerufen am 22. September 2022 von Maluk: <https://www.maluk.at/659-anlehnparksystem-track-toebring.html>
- nextbike GmbH. (2022). *Bike-Sharing-Station*. (nextbike GmbH, Herausgeber) Abgerufen am 13. Juni 2022 von nextbike - original bike sharing: <https://www.nextbike.de/de/>
- NVBW. (o. J.). *aktivmobil BW*. (Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg mbH, Herausgeber) Abgerufen am 8. März 2022 von Landesauszeichnung „Fahrradfreundliche Kommune“: <https://www.aktivmobil-bw.de/radverkehr/landesauszeichnung/fahrradfreundliche-kommune/>
- Polizeiinspektion Donauwörth. (2021). *Unfallkarte der Polizei (Polizeistatistik)*. Donauwörth: Polizeiinspektion Donauwörth.
- PTV GmbH. (2021). *Auswertung der Verkehrsunfalldaten (31.08.2021); Unfallfilter: Gemeindeschlüssel ist einer aus "136050 - Oberkochen, Stadt" und Unfalldatum ist zwischen 01.07.2016 und 30.06.2021 - Verkehrsbeteiligung ist einer aus "71 - Fahrräder"*. Polizeipräsidium Aalen, Polizeirevier Aalen. Karlsruhe: PTV Planung Transport Verkehr GmbH (via PTV Vistad-Euska).
- RadlLand. (2023). *Radroutenplaner Bayern*. Von RadlLand Bayern: <https://www.radlland-bayern.de/radroutenplaner/> abgerufen
- Radlland Bayern - Routen*. (2023). Von <https://www.radlland-bayern.de/routen/ries-radweg/> abgerufen
- Regionalverband Ostwürttemberg. (2023). *Ostwürttemberg Kreise & Kommunen*. Abgerufen am 25. Januar 2023 von Regionalverband Ostwürttemberg: <https://www.ostwuerttemberg.org/ostwuerttemberg/kreise-kommunen/>
- Stadt Monheim. (2023). *www.monheim.de*. Von <https://www.monheim-bayern.de/> abgerufen
- Statistisches Bundesamt (Destatis). (2021). *Verkehrsunfälle - Kraftrad- und Fahrradunfälle im Straßenverkehr 2020*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt (Destatis).
- StMB, B. (2023). *Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr*. Von Radverkehr in Bayern: <https://www.radverkehr.bayern.de/> abgerufen
- Strava. (2023). *Strava Global Heatmap*. (Strava Inc., Herausgeber) Abgerufen am 19. Januar 2023 von Strava: www.strava.com/heatmap
- TMBW. (o. J.a). *Tour 3 Durch das Kocher und Brenztal auf die Höhen des Albuachs*. Abgerufen am 19. Januar 2023 von Tourismus Baden-Württemberg: <https://www.tourismus-bw.de/touren/tour-3-durch-das-kocher-und-brenztal-auf-die-hoehen-des-albuachs-953fb5cff6>
- Umweltbundesamt. (2014). *E-Rad macht mobil*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt (UBA).
- Unbekannter Autor. (o. J.). *topographic-map.com*. (topographic-map.com, Herausgeber) Abgerufen am 25. Januar 2023 von Wemding: <https://de-de.topographic-map.com/map-lb3b3/Wemding/>
- VAR+. (2020). *Eigene Darstellung / eigenes Foto*. Darmstadt: Planungsbüro VAR+.
- VAR+. (2021). *Eigene Darstellung / eigenes Foto*. Darmstadt: Planungsbüro VAR+.
- VAR+. (2021). *Eigene Darstellung / eigenes Foto*. Darmstadt: Planungsbüro VAR+.
- VAR+. (2022). *Eigene Darstellung / eigenes Foto*. Darmstadt: Planungsbüro VAR+.

- VAR+. (2022). *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).
- VM BW. (2018a). *LGVFG-Programm für kommunale Rad- und Fußverkehrsinfrastruktur 2018 – 2022*. Stuttgart: Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (VM BW).
- VM BW. (2018b). *Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg*. Stuttgart: Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (VM BW).
- VM BW. (2018c). *Musterlösungen für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg*. Stuttgart: Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (VM BW).
- VM BW. (2021). *Kommunen investieren in die Rad- und Fußverkehrsinfrastruktur*. Abgerufen am 20. Februar 2023 von Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (VM BW): <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/kommunen-investieren-in-die-rad-und-fussverkehrsinfrastruktur-2/>
- VM BW. (o. J.). *Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg*. (Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg, Herausgeber) Abgerufen am 8. März 2022 von Radpolitik: <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/mobilitaet-verkehr/radverkehr/radpolitik/>
- VMI BW. (2016a). *Qualitätsstandards für das RadNETZ Baden-Württemberg*. Stuttgart: Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (VMI BW).
- VMI BW. (2016c). *Radstrategie Baden-Württemberg - Wege zu einer neuen Radkultur für Baden-Württemberg*. Stuttgart: Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (VMI 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
- Wikimedia Foundation Inc. (2022). *Oberkochen*. (Wikimedia Foundation Inc., Herausgeber) Abgerufen am 26. Januar 2023 von Wikipedia: <https://de.wikipedia.org/wiki/Oberkochen>
- Wikimedia Foundation Inc. (2023). *Wemding*. (Wikimedia Foundation Inc., Herausgeber) Abgerufen am 26. Januar 2023 von Wikipedia: <https://de.wikipedia.org/wiki/Wemding>

Anlagenverzeichnis

Karten

- Karte 1 – Klassifiziertes Radverkehrsnetz Monheim
- Karte 2 – Radverkehrsnetz Monheim mit Maßnahmennummern
- Karte 3 – Wunschliniennetz mit Quell- und Zielpunkten

Anhang

- Anhang 1 – Maßnahmenkataster Monheim