



Radverkehrskonzept für die Gemeinde Neufahrn bei Freising

Auftraggeber

Gemeinde Neufahrn b. Freising
Bahnhofstraße 32
85371 Neufahrn



Gemeinde Neufahrn
bei Freising

Auftragnehmer

i.n.s. – Institut für innovative Städte
Alter Kirchenweg 27
90552 Röthenbach an der Pegnitz

i.n.s. – Institut für
innovative Städte



Inhaltsverzeichnis

1. Trends und Entwicklungen im Alltagsradverkehr.....	4
1.1. Verhalten der Nutzer.....	5
1.2. Weiterentwicklung der Planungsgrundsätze	6
2. Ausgangssituation.....	7
3. Bestandssituation	10
3.1 Bestehende Konzepte und Studien	12
3.2 Laufende Konzepte und Studien	12
3.3 Erhebungen im Rahmen des Radverkehrskonzeptes.....	12
3.3.1 Unfallanalyse	12
3.3.2 Pendlerströme	14
3.3.3 Quell-Ziel Analyse	17
3.3.4 LTS-Einstufung	19
3.3.5 Barrieren für den Radverkehr.....	20
3.3.6 Wunschliniennetz und Befahrung des Straßen- und Wegenetzes.....	22
3.4 SWOT / Schlussfolgerung	23
4. Ein Netzplan für den Radverkehr	25
4.1. Verkehrswegekategorien für den Radverkehr	27
4.2. Netzhierarchie und Anforderungen	29
4.2.1. Hauptradrouten.....	29
4.2.2. Basisrouten.....	32
4.2.3. Prinzip der Durchgängigkeit eines Netzelementes.....	33
4.3. Führungsformen für Haupt- und Basisrouten	36
4.4. Gestaltungsstandards.....	39
4.4.1. Grundsätze für Hauptrouten	40
4.4.2. Planungsgrundsätze für Haupt- und Basisrouten.....	47
4.4.3. Einrichtungsradweg (innerörtlich).....	48
4.4.4. Zweirichtungsradweg (innerörtlich)	50
4.4.5. Zweirichtungsradweg (außerörtlich).....	53
4.4.6. Kombiniertes Geh- und Radweg.....	55
4.4.7. Fahrradstraßen	56
4.4.8. Fahrradzonen	60
4.5. Planungsgrenzen	62
4.6. Verkehrsnetz für den Alltagsradverkehr (Zielnetz)	64
4.7. Maßnahmenplan, Kostenschätzung und Priorisierung	65

4.7.1.	Maßnahmenplan	66
4.7.2.	Kostenschätzung.....	68
4.7.3.	Umsetzungsprogramm	70
4.7.3.1.	5-Jahresplan	70
4.7.3.2.	Vorstellung der Maßnahmen des 5-Jahresplans.....	74
4.7.3.3.	Weitere Begleitmaßnahmen zur Förderung des Radverkehrs.....	76
4.7.4.	Priorisierung	77
5.	Hygge-Prinzip.....	79
5.1.	Planungshinweise und Stand der Technik.....	81
5.1.1.	Intuitives Leitsystem.....	81
5.1.1.1.	Einfache und logische Radverkehrsführung	82
5.1.1.2.	Haupttroutenlogo	83
5.1.1.3.	Radwegweisung mit Knotenpunktsystem	85
5.1.2.	Fahrradparken	90
5.1.2.1.	Öffentliche Fahrradabstellanlagen.....	92
5.1.2.2.	Privates Fahrradparken: Kommunale Handlungsmöglichkeiten.....	99
5.1.3.	Lichtsignalanlagen	102
5.1.4.	Verkehrsrechtliche Beschilderung.....	107
5.1.4.1.	Radwegebenutzungspflicht	107
5.1.4.2.	Beschilderung durchlässiger Sackgassen.....	108
5.1.4.3.	Öffnung von Einbahnstraßen für den gegenläufigen Radverkehr	109
5.1.5.	Winterdienst.....	111
5.1.6.	Baustellenmanagement und Umleitungen	113
5.1.7.	Fahrradfreundliche Gestaltung von Neubaugebieten und Quartieren.....	114
5.1.7.1.	Verkehrsinfrastruktur und integrierte Radverkehrsplanung.....	114
5.1.7.2.	Gestaltung von Quartier und Gebäuden	117
5.1.7.3.	Grün- und Erholungsflächen.....	119
5.1.7.4.	Ergänzende Service- und Mobilitätsangebote	120
5.1.7.5.	Planungshinweise	121
5.2.	Empfehlungen für Neufahrn	122
5.2.1.	Infrastruktur	122
5.2.2.	Information.....	138
5.2.3.	Kommunikation	140
5.2.4.	Service	144
6.	Erfolgsfaktoren	149
6.1.	Umsetzungskonzept	151

6.2.	Kommunikation und Marketing	152
6.3.	Organisation und Verstetigung der Radverkehrsförderung.....	154
6.4.	Priorisierung der Maßnahmen	158
6.5.	Finanzierung und Förderung	159
6.6.	Beitritt zur und Zusammenarbeit mit der AGFK Bayern	159
6.7.	Turnusmäßiger Erfolgsbericht (Controlling).....	160
7.	Ausblick	162
	Literaturverzeichnis.....	164
	Projektdaten	171
	Anhang	172
I.	Bestandssituation und Analyse	
II.	Radverkehrsnetz.....	
III.	Maßnahmenplanung mit Kostenschätzung	
IV.	Hygge Prinzip.....	
V.	Musterlösungen	

1.

Trends und Entwicklungen im Alltagsradverkehr

Der Wandel beim Fahrradfahren ist deutlich spürbar: Das Fahrrad wird vom Freizeitgerät zum konkurrenzfähigen Verkehrsmittel. Durch die Elektromobilität steigen immer mehr Menschen auf und legen auch den Weg zur Arbeit, Schule oder zum Einkauf auf zwei Rädern zurück. Distanzen und Topografie verlieren an Bedeutung. Ob ein Weg mit dem Fahrrad zurückgelegt wird, entscheidet sich zunehmend anhand anderer Faktoren, darunter der Fahrzeit und der gefühlten Sicherheit. Eigene Wege für Radfahrer, getrennt vom Kfz-Verkehr und möglichst ohne Stopps und Wartezeiten, machen das Rad damit zu einer Alternative zum Auto.

1.1. Verhalten der Nutzer

Beim Fahrrad ist die Elektromobilität bereits angekommen: Mehr als jedes dritte in Deutschland verkaufte Fahrrad verfügt mittlerweile über einen Elektromotor. In der Folge werden immer mehr Alltagswege mit dem Fahrrad zurückgelegt und die zurückgelegten Distanzen nehmen zu. Mit dieser Entwicklung steigen die Anforderungen an die Radinfrastruktur:

Fahrräder werden schneller, breiter und länger

Vor allem durch Pedelecs steigen die Geschwindigkeiten im Radverkehr. Bei S-Pedelecs (Schnell-Pedelec) unterstützt der Elektromotor den Fahrer beim Treten bis zu einer Spitzengeschwindigkeit von 45 km/h. Die Tretunterstützung führt dazu, dass immer mehr Anhänger und Lastenfahrräder auf Radwegen zu sehen sind. Kurz: Fahrräder werden schneller, breiter und länger. Dies muss bei der Planung der Radverkehrsanlagen berücksichtigt werden. Sie müssen beispielsweise breiter werden, über größere Kurvenradien verfügen und an Einmündungen noch besser einsehbar sein. Die getrennte Führung von Fuß- und Radverkehr gewinnt ebenfalls an Bedeutung.



Abbildung 1: Neue Fahrradtypen stellen neue Anforderungen an die Radinfrastruktur

Die Überholvorgänge zwischen Radfahrern nehmen zu

Durch die Vielfalt an Fahrradtypen – vom herkömmlichen Fahrrad ohne Elektroantrieb bis zum schnellen S-Pedelec (das als Leichtkraftrad eingestuft ist) – nehmen auch die Geschwindigkeitsunterschiede und in der Folge die Überholvorgänge zwischen den Radfahrern zu. Die Infrastruktur muss auch in diesen Fällen ausreichend Sicherheitsabstand ermöglichen, eine klare und gut erkennbare Linienführung erhöht ebenfalls die Verkehrssicherheit.

Es sind mehr Radfahrer unterwegs

Der Trend zum Fahrrad ist deutlich spürbar. Immer mehr Menschen schwingen sich in den Sattel und legen auch größere Distanzen mit dem Rad zurück. Die steigende Radverkehrsmenge muss bei der Planung von Radverkehrsanlagen berücksichtigt werden, um eine schnelle und sichere Abwicklung des Verkehrs zu gewährleisten. Sowohl innerhalb als auch außerhalb bebauter Gebiete müssen Wege und Aufstellflächen verbreitert und hochwertige Radabstellanlagen errichtet werden. Ein hohes Potenzial bietet die Verknüpfung des Fahrrads mit dem Öffentlichen Personennahverkehr.

1.2. Weiterentwicklung der Planungsgrundsätze

Die Planung von Verkehrsinfrastruktur erfolgt auf Grundlage allgemein gültiger bzw. anerkannter Regelwerke. Für den Radverkehr sind insbesondere die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010) relevant. Dieses Regelwerk ist nicht verbindlich, formuliert jedoch Standards für die Radverkehrsinfrastruktur in der Bundesrepublik Deutschland. Aus der ERA 2010 wird beispielsweise abgeleitet, dass Radwege außerhalb bebauter Gebiete üblicherweise 2,5 m breit sind und als kombinierte Geh- und Radwege geplant werden. Dies entspricht dem Stand der Technik des Jahres 2010, dem Jahr der Veröffentlichung der ERA 2010.

Das vorliegende Radverkehrskonzept hat eine mittel- bis langfristige Perspektive, so dass es umso wichtiger ist, die absehbaren Entwicklungen der nächsten Jahre zu berücksichtigen. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Radverkehrskonzeptes werden jenseits der Regelwerke neue Standards gesetzt.

Die Neuauflage der ERA 2010 ist bereits in Arbeit und wird voraussichtlich 2022 veröffentlicht. Bereits heute ist absehbar, dass dort verstärkt auf ein hierarchisches Netzsystem Wert gelegt wird – je höher (wichtiger) eine Radverbindung eingestuft ist, desto höher werden die Standards (z. B. Breite der Wege, Trennung vom Fußverkehr, Bevorrechtigung) sein. Beim Nationalen Radverkehrskongress 2019 in Dresden hat der Regionalverband Ruhr für seine Planung eines hierarchischen Radverkehrsnetzes nach diesem Prinzip beim Deutschen Fahrradpreis den 1. Preis in der Kategorie Infrastruktur verliehen bekommen. Dieses prämierte Radverkehrsnetz setzt sich demnach aus Radschnellverbindungen, Regionalen Radhaupttrouten und Regionalen Radverbindungen zusammen.

Das Radverkehrskonzept für die Gemeinde Neufahrn bei Freising wurde vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen erstellt und geht daher in Teilen über die bestehenden Regelwerke hinaus. So basiert auch das geplante Netz in Neufahrn auf dem hierarchischen Netzsystem mit unterschiedlichen Qualitätsstandards. Es nimmt daher die noch folgenden Entwicklungen vorweg und stellt sicher, dass die Planungen tatsächlich zukunftsfähig sind.

2.

Ausgangssituation

Die Gemeinde Neufahrn b. Freising im oberbayerischen Landkreis Freising beheimatet rund 20.000 Einwohner. Sie gliedert sich in den Hauptort und sieben Ortsteilen (Fürholzen, Giggenhausen, Hetzenhausen, Massenhausen, Mintraching-Grüneck, Moosmühle und Schaidenhausen). Die Fläche des Gemeindegebietes beträgt 45,5 Quadratkilometer. Die Gemeinde Neufahrn ist eine wichtige Wohn-Gemeinde im Münchner Umland, aber auch ein wichtiger Gewerbestandort mit dem Gewerbepark Römerweg und den Gewerbegebieten im Neufahrner Westen.

Die zentrale Verkehrsachse im Gemeindegebiet Neufahrn stellt die Staatsstraße 2053 (Echinger/Grünecker Straße) dar, die in Ost-West-Richtung von Eching/A 9 durch den Kernort zur B 301 (Hallbergmoos) führt. Das Gemeindegebiet ist weiterhin durch die Autobahnen A 9 und A 93, nördlich und östlich des Kernorts, die Staatsstraßen 2341 und 2350, östlich und westlich des Kernorts, sowie die Bahnlinie München - Regensburg verkehrlich sehr gut erschlossen. Der Bahnhof wird von der S-Bahn Linie 1 München - Freising bzw. München-Flughafen bedient.

Insbesondere München und die Städte im Umland, insbesondere Garching, Freising, Erding, Dachau oder Ismaning stellen auch für den Radverkehr wichtige Ziele dar. Aufgrund der zum Teil größeren Distanzen zu diesen kommt der Verknüpfung des Radverkehrs mit dem ÖPNV eine entscheidende Rolle zu. Auch wegen der kurzen Entfernungen zu wichtigen Zielpunkten im direkten Umland und auch innerhalb des Gemeindegebietes ist Potential zur Verlagerung des Verkehrs auf das Fahrrad vorhanden. Voraussetzung für den Umstieg auf das Fahrrad und die Erhöhung des Radverkehrsanteils ist eine zeitgemäße und attraktive Radinfrastruktur.

Das vorliegende Radverkehrskonzept ist dabei für Neufahrn ein wichtiger Baustein zur fahrradfreundlichen Kommune.

Auf dem Weg zur fahrradfreundlichen Gemeinde kann Neufahrn von anderen Städten lernen. Gute Bedingungen, bei denen große und kleine Menschen aufs Fahrrad steigen und ganz selbstverständlich zur Arbeit, zur Schule oder zum Einkaufen fahren, sind nirgendwo vom Himmel gefallen. Das, was im Hinblick auf Kopenhagen, Delft oder Münster häufig als selbstverständlich betrachtet wird, ist das Ergebnis einer klaren politischen Strategie und eines langen Atems. Auch das vorliegende Radverkehrskonzept hat in Teilen einen Umsetzungshorizont von bis zu 20 Jahren — denn Veränderungen im Stadt- und Verkehrsraum brauchen Zeit. Für die fahrradfreundliche Gemeinde Neufahrn sollte in den nächsten Jahren bereits ein gutes Basisangebot an Hauptrouten für den Radverkehr geschaffen werden.

Von anderen Städten zu lernen, bedeutet für Neufahrn ausdrücklich nicht, andere zu imitieren. Bei einer Analyse der Erfolgsfaktoren von Fahrradstädten mit einem hohen bis sehr hohen Radverkehrsanteil konnten wir feststellen, dass jede Stadt ihren eigenen Weg gegangen ist und ganz unterschiedliche Maßnahmen durchgeführt wurden. Allerdings lassen sich auch zentrale Gemeinsamkeiten feststellen — Stellschrauben, an denen in all diesen Städten, ob groß oder klein, gezielt geschraubt wurde:

Sicher.

Wer Angst hat oder sich unsicher fühlt, fährt nicht Rad. Eine flächendeckende Radinfrastruktur, die auch für schwächere Personen sicher ist und Fehler verzeiht, ist daher die wichtigste Voraussetzung, um Menschen zum Ritt im Sattel zu ermuntern.

Einfach. Schnell. Bequem.

Radfahrer müssen oft wahre Pfadfinder sein, um sich in Städten oder Gemeinden zu ihrem Ziel durchzuschlagen — und dabei beispielsweise Umwege fahren oder sich zwischen Autos zurechtfinden. Wer Menschen zum Radfahren motivieren möchte, muss das Fahrrad attraktiv machen. Durch eine intuitiv erfassbare Wegeführung, ein schnelles Vorankommen und angenehmes Fahren jenseits von Autos, Lastwagen und Bussen.

Geht es nicht auch mit weniger Anstrengungen? Um eine signifikante Erhöhung des Radverkehrsanteils zu erreichen, muss das Radfahren sicherer, schöner und besser werden. Die Maßnahmen müssen jene Menschen überzeugen, die heute ganz selbstverständlich Auto fahren. In diesem Sinne: Die Zielgruppe dieses Radverkehrskonzepts sind auch die Autofahrer. Sie sind es, die wir begeistern müssen. Den Fahrplan dazu haben Sie in der Hand. Viel Erfolg dabei!

Auf einen Blick

Neufahrn ist in Bewegung. Mit der Planung mehrerer Wohn- und Gewerbegebiete und der Weiterentwicklung der Bahnhofstraße — die Gemeinde steht vor Veränderungen. Für den Ausbau des Radverkehrs und den Wandel der Mobilität sind das sehr gute Voraussetzungen, ergeben sich doch zahlreiche Anknüpfungspunkte.

Um im weiteren Verlauf die Handlungsempfehlungen des Radverkehrskonzeptes zu formulieren, wurde zunächst eine umfassende Bestandserhebung und Analyse vorgenommen. Der Auftraggeber hat dafür diverse Unterlagen und Dokumente bereitgestellt und im laufenden Verfahren weitere Daten geliefert. Das Bestandsnetz an Straßen und Wegen wurde bei Befahrungen mit dem Fahrrad vom Auftragnehmer erhoben, dokumentiert und ausgewertet.

3.1 Bestehende Konzepte und Studien

Die bestehenden Konzepte, Studien und Planungen wurden gesichtet und die für das Radverkehrskonzept besonders wichtigen Daten zusammengeführt. Im Anschluss an das Auftaktgespräch fand ein erörterndes Gespräch mit dem zuständigen Mobilitätsbeauftragten Herrn Weichwald statt. In diesem Gespräch wurden viele wichtige Informationen von Seite der Gemeinde an den Auftragnehmer herangetragen. Diese Informationen umfassten Knotenpunkte, Abstellanlagen, Strecken mit Unfallschwerpunkten, Wünsche von Bürgern und vieles mehr. Die genannten Punkte wurden vor Ort in eine bereitgestellte Karte eingetragen.

ISEK

Im Rahmen des Integrierten Stadtentwicklungskonzeptes (ISEK) für die Gemeinde Neufahrn wurden auch Untersuchungen und Befragungen zum Verkehr (-sverhalten) durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchung wurden gesichtet und fließen in das Radverkehrskonzept mit ein. Im Besonderen sind das die Untersuchungsergebnisse der Streckenbelastungen durch Kfz und (Schwer-)Lastverkehr innerorts, der Radverkehrsmengenzählung und des Quell-/Zielverkehrs.

3.2 Laufende Konzepte und Studien

Im Münchner Umland laufen die Planungen für Radschnellverbindungen in die Landeshauptstadt sowie für interregionale Radwege. Davon wird auch Neufahrn profitieren können, wenn die Verknüpfungspunkte gut mitgedacht werden und entsprechende Radverkehrsanlagen (Zubringer) auf dem Gemeindegebiet entstehen. Besonders relevant sind die geplanten Radschnellwege von München nach Lohhof und von München nach Garching. Letzterer soll eine Verlängerung bis nach Freising bekommen. Eine Machbarkeitsstudie wurde für eine weitere wichtige Radwegeverbindung entlang der S1 nach Freising erstellt. Mit dieser Verbindung sollen die Orte Oberschleißheim, Unterschleißheim, Eching und Neufahrn b. Freising direkt an Freising angebunden werden. Für eine weitere Route auf Neufahrner Gemeindegebiet ist die Feinuntersuchung bereits abgeschlossen und die Umsetzung steht an. Diese Route soll die Orte Fürholzen, Massenhausen und Giggerhausen miteinander verbinden und ebenfalls bis nach Freising führen.

3.3 Erhebungen im Rahmen des Radverkehrskonzeptes

Der Schwerpunkt der Bestandsanalyse lag auf eigenen Erhebungen im Zuge der Konzepterstellung. Insbesondere wurde ein Netz von mehr als 130 km mit dem Fahrrad befahren, dokumentiert und hinsichtlich der Eignung für den Radverkehr bewertet.

3.3.1 Unfallanalyse

Für die Unfallanalyse werden die Unfälle mit Beteiligung von Radfahrern in der Gemeinde Neufahrn betrachtet. Genaue Zahlen stehen für den Zeitraum Januar 2015 bis Juni 2020 zur Verfügung. Für den Zeitraum Januar 2005 bis September 2012 gibt es keine Unfalldaten, aber eine Kartendarstellung der

Agenda 21 Neufahrn. Im Zeitraum Januar 2015 bis Juni 2020 ereigneten sich insgesamt 142 Unfälle mit Beteiligung von Radfahrenden, davon 127 mit Personenschaden und 15 mit Sachschaden.

Im Jahr 2015 ereigneten sich 23 registrierte Unfälle und damit auch die wenigsten Unfälle im Untersuchungszeitraum. Die meisten in einem Jahr registrierten Unfälle, 28 an der Zahl, ereigneten sich in den Jahren 2017 und 2018. Im Jahr 2019 wurden mit 26 wieder weniger Unfälle registriert. Dennoch ist insgesamt eine leicht steigende Tendenz bei den Unfallzahlen zu erkennen.

Die Auswertung der Unfälle nach Unfalltypen ergibt, dass Fahrnfälle (Alleinunfälle), d.h. die Radfahrenden verlieren die Kontrolle z.B. aufgrund der Geschwindigkeit, der Wegebeschaffenheit oder falscher Einschätzung des Weges, den Großteil der Unfälle (55) ausmachen. Als zweithäufigster Unfalltyp ergab die Auswertung Unfälle durch Einbiegen/Kreuzen (34), gefolgt von sonstigen Unfällen (17), Unfällen durch ruhenden Verkehr (16) und Abbiegeunfällen (12).

Die Unfallorte sind auf einer Karte von Neufahrn dargestellt (Abbildung 2). Am häufigsten ereigneten sich Unfälle entlang der Ludwig-Erhard-Straße und der Bahnhofstraße. Weniger, aber auffallend oft kommt es zu Unfällen an der Echinger Straße, am Galgenbachweg und Kurt-Kittel-Ring sowie dem Kreuzungsbereich Grünecker Straße – Max-Anderl-Straße.

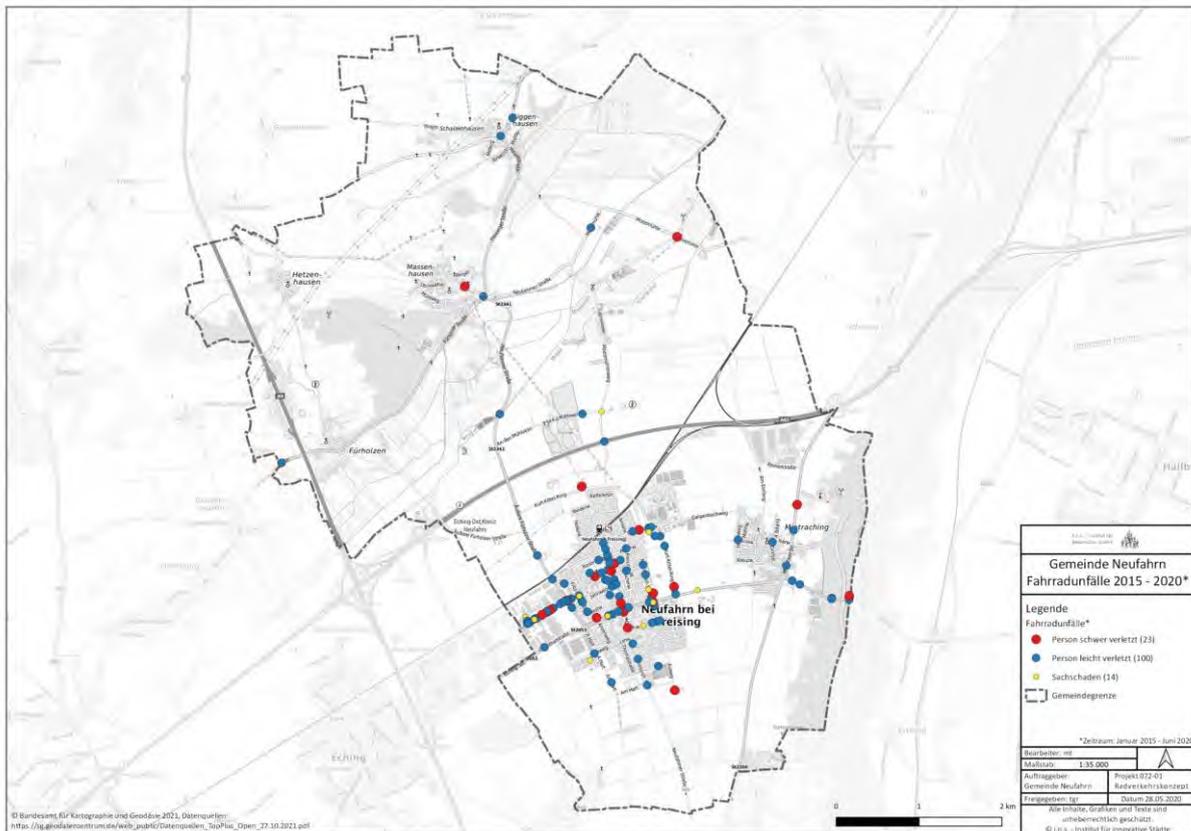


Abbildung 2: Verortung der Unfälle von Januar 2015 bis Juni 2020



Abbildung 3: Verkehrsunfälle mit Radfahrenden Januar 2005 – September 2012
Quelle: Agenda 2021 Neufahrn - Verkehrssicherheit

Fazit/Schlussfolgerung

- Der hohen Anzahl an Unfällen muss ein sicheres, durchgängiges und auch auf den zukünftigen Radverkehr ausgelegtes Radverkehrsnetz nach dem Stand der Technik entgegengebracht werden.
- Diverse Knotenpunkte (Galgenbachweg / Kurt-Kittel-Ring, Grünecker Straße / Max-Anderl-Straße, Ludwig-Erhard-Straße / Christl-Kranz-Straße, Neufahrner Straße / Münchner Straße) müssen für den Radverkehr ertüchtigt und entschärft werden
- Die Bahnhofstraße (viele Unfälle) muss für den Radverkehr sicher befahrbar sein
- Entlang der Ludwig-Erhard-Straße muss eine adäquate Radinfrastruktur geschaffen werden, um die Unfallzahlen zu senken

3.3.2 Pendlerströme

Ein hoher Anteil der zurückgelegten Alltagswege ergibt sich aus den Pendlerströmen zwischen den Gemeinden und der Analyse der Quellen und Ziele im Gemeindegebiet und darüber hinaus.

Eine auswertbare Datengrundlage für die Pendlerverflechtungen sind die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten je Kommune, die sich wiederum in Ein- und Auspendler untergliedern. Nach der Statistik der Bundesagentur für Arbeit vom 30.06.2017 sind in Neufahrn etwa 3.650 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte aus anderen Kommunen tätig und etwa 7.800 pendeln in andere Gemeinden zur Arbeit. Die wichtigsten Pendlerbeziehungen sind hierbei München, Freising, Eching, Garching, Hallbergmoos, Ober- und Unterschleißheim. Viele dieser Orte sind aufgrund der Distanz in Kilometern gut mit dem Fahrrad oder Pedelec zu erreichen.

Aus der Kartendarstellung der überörtlichen Pendlerverflechtungen geht deutlich hervor, dass die Achse München – Freising besonders wichtig ist, doch auch die in der näheren Umgebung liegenden kleineren Städte und Gemeinden haben ein hohes Pendleraufkommen zu verzeichnen. Besonders hervorzuheben sind hier die Orte Eching, Garching, Unterschleißheim sowie Hallbergmoos. Keine dieser Ortschaften liegt weiter als 10 km von Neufahrn entfernt und ist somit in weniger als 30 min mit dem Fahrrad zu erreichen.

Eine Bevölkerungsgruppe, die sich oftmals durch einen hohen Radverkehrsanteil auszeichnet, sind Schüler. Der Schülerverkehr ist für die Entwicklung des Radverkehrskonzeptes sehr wichtig, da diese Wege besonders sicher gestaltet werden müssen. In Neufahrn gibt es zwei Grundschulen, eine Mittelschule und ein Gymnasium. Andere weiterführende Schulen, wie Real- und Wirtschaftsschulen und Berufsschulen, befinden sich in den Nachbarorten Eching und Freising.

Eine weitere radaffine Gruppe bilden Studenten. In München gibt es zwei Universitäten, Teile der Technischen Universität München befinden sich in Garching, in radfahrtauglicher Entfernung. Ebenfalls befindet sich mit dem Hochschulstandort Weihenstephan in Freising ein weiteres Forschungsinstitut in unmittelbarer Nähe. Die Studenten und Mitarbeiter brauchen eine sichere und komfortable Möglichkeit, mit dem Rad zur Universität bzw. Forschungsstandort oder zum Bahnhof zu kommen.

Für die weiter entfernten Ziele wie München und Freising bietet sich die Nutzung des ÖPNVs an. Der Bahnhof Neufahrn ist günstig gelegen und bietet viele Fahrradabstellplätze. Die Erreichbarkeit ist allerdings aufgrund fehlender Radverkehrsanlagen und des hohen Verkehrsaufkommens auf den Zufahrtsstraßen (Bahnhofstraße, Galgenbachweg) eingeschränkt.

Die Pendlerverflechtungen treffen keine Aussage über die gewählten Verkehrsmittel, sondern zeigen den Mobilitätsbedarf der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zwischen den Gemeinden auf. Hieraus lässt sich auch ein Potential für den Radverkehr ableiten.

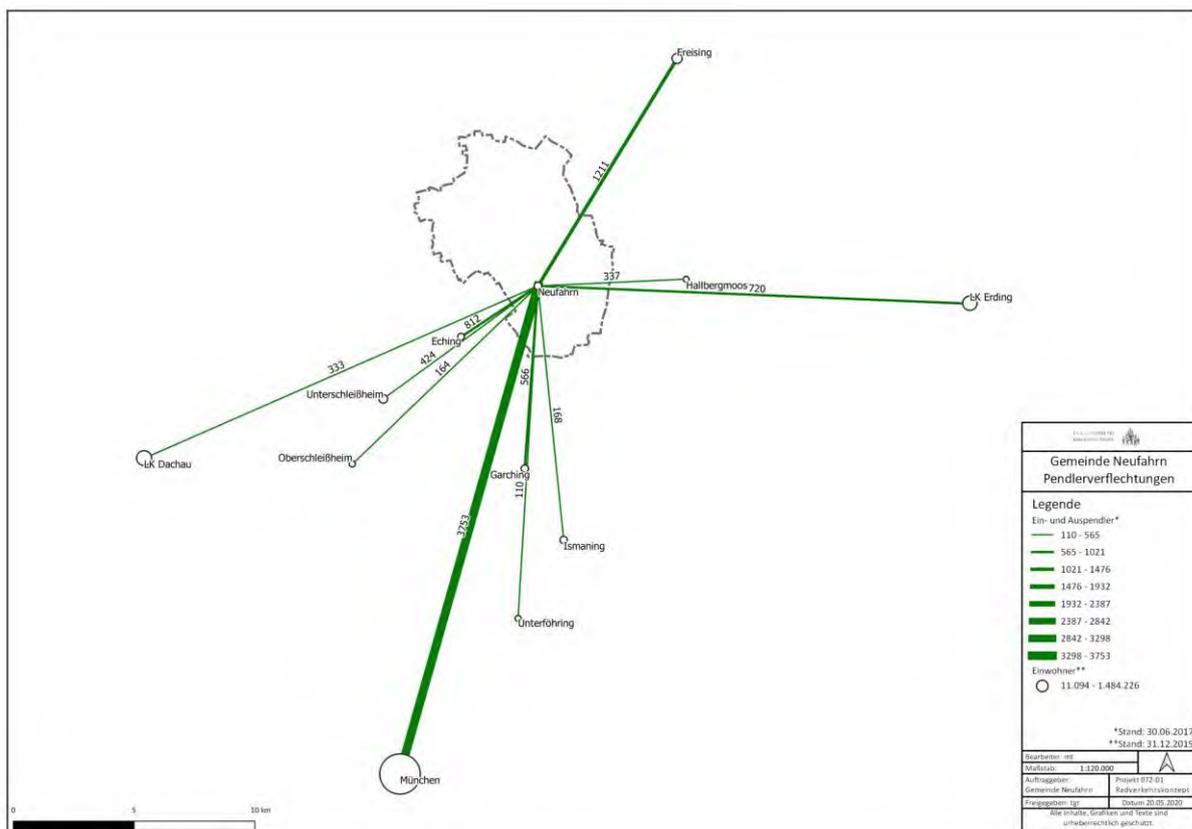


Abbildung 4: Pendlerbeziehungen zwischen den umliegenden Gemeinden und Städten zu Neufahrn

Als weitere Datengrundlage zur Ermittlung von Quell-Ziel-Verkehr konnte die Verkehrsuntersuchung zum ISEK herangezogen werden. Diese beruht nicht auf Pendlerzahlen, sondern auf einer Befragung und bildet den Quell-/Zielverkehr (nur Kfz) an einem Normalwerktag ab. Dies ist besonders interessant, da hier auch die Wege vor und nach der Arbeit bzw. die Wege der nicht sozialversicherungspflichtigen

Personen aufgeführt sind. Außerdem stehen damit auch Daten zu dem innergemeindlichen Verkehr zur Verfügung.

Diese Wege zeigen sich besonders in den höheren Gesamtzahlen an zurückgelegten Wegen. Besonders auffällig ist die hohe Anzahl an sehr kurzen Wegen, wie z.B. die vielen Wege nach Eching und Mintraching. Diese kurzen Wege zeigen ein sehr hohes Verlagerungspotenzial zu Gunsten des Fahrrades auf, wenn eine geeignete Infrastruktur vorhanden ist. Doch auch die weiter entfernten Ziele werden sehr viel öfter aufgesucht, als die Pendlerdaten dies verraten. Auch hier gibt es wieder die wichtige Achse München – Ismaning/Garching – Neufahrn – Freising sowie Neufahrn – Eching – Ober-/Unterschleißheim. Ein weiteres Ziel, das in den Pendlerzahlen nicht auftaucht, ist der Flughafen München.

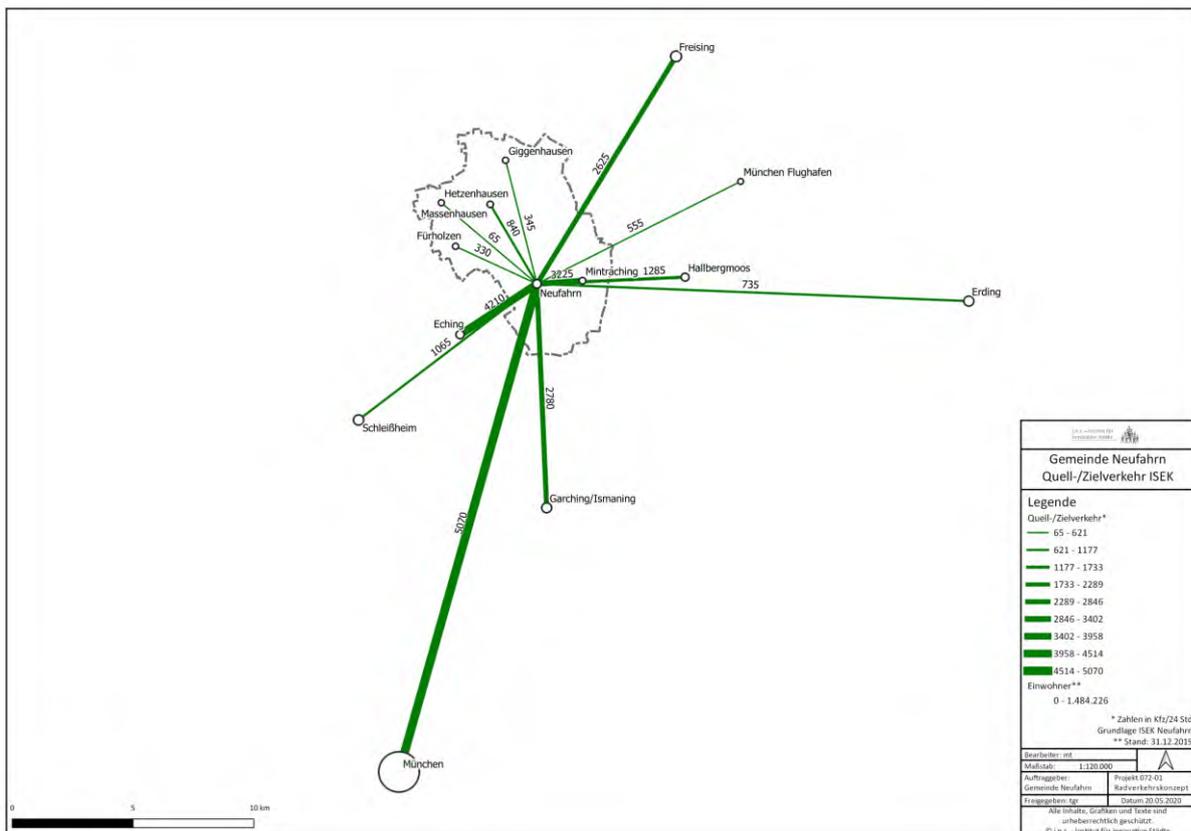


Abbildung 5: Quell-/Zielverkehr an einem Normalwerktag
Quelle: Verkehrsuntersuchung ISEK Neufahrn

Fazit/Schlussfolgerung

- Die Städte und Gemeinden mit den höchsten Pendler- und Quell-/Ziel-Strömen müssen mit attraktiven Hauptrouten an die Gemeinde Neufahrn angebunden werden.
- Routen mit einem hohen Standard (Haupttrouten) sind aktuell oder perspektivisch auf folgenden Strecken empfehlenswert:
 - Neufahrn – Eching – Lohhof – Unterschleißheim – Oberschleißheim (Anschluss in Lohhof an Radschnellverbindung nach München)
 - Neufahrn – Dietersheim – Garching – München (Anschluss in Dietersheim an Radschnellverbindung nach Garching/München und Freising)
 - Neufahrn – Mintraching – Hallbergmoos
 - Neufahrn – Freising (S1 Radweg, Anschluss in Mintraching an Radschnellverbindung)

- Neufahrn – Massenhausen (Anschluss an geplanten Radweg Fürholzen – Freising)
- Flughafen München (Arbeitgeber)
- Auch für Pendler in weiter entfernte Gebiete, die durch den ÖPNV erreicht werden, müssen attraktive Angebote geschaffen werden (z.B. hochwertige Fahrradabstellplätze/ geschütztes Fahrradparken am Bahnhof)

3.3.3 Quell-Ziel Analyse

Ein Radverkehrsnetz besteht aus einer Vielzahl von Strecken und Verbindungen, auf denen Radfahrende ihren Weg zwischen Start- und Zielpunkt zurücklegen. Um Anreize für einen Aufstieg auf das Fahrrad zu setzen, muss dieses Netz die alltäglichen Wege möglichst aller Einwohner abdecken – unabhängig mit welchem Verkehrsmittel sie heute unterwegs sind. Damit ein Radverkehrsnetz attraktiv ist und angenommen wird, muss es zwei wesentliche Anforderungen erfüllen:

1. Die Wege sind möglichst **kurz**.
2. Das Netz **erschließt** die wichtigsten **Quellen und Ziele** des Alltags.

Um die Verbindungen des Alltagsverkehrs zu identifizieren, wird eine ausführliche Quell-Ziel-Analyse durchgeführt. Quellen des Verkehrs sind solche Orte, an denen die Wege der Menschen beginnen – üblicherweise die Wohnstätte, also die eigene Wohnung oder das Wohngebäude. Für die Analyse haben wir die Wohnstätten innerhalb eines räumlich sinnvollen Umgriffs zu jeweils einem Quellgebiet zusammengefasst. Die verkehrliche Bedeutung dieser Quellgebiete richtet sich nach der Anzahl der in diesem Bereich wohnhaften Personen (Abbildung 6). Die Einteilung der Gebiete erfolgte dabei nach der verkehrlichen Erschließung, so ist z.B. das nördlich der Bahnlinie liegende Gebiet Neufahrns, als ein Quellgebiet zusammengefasst.

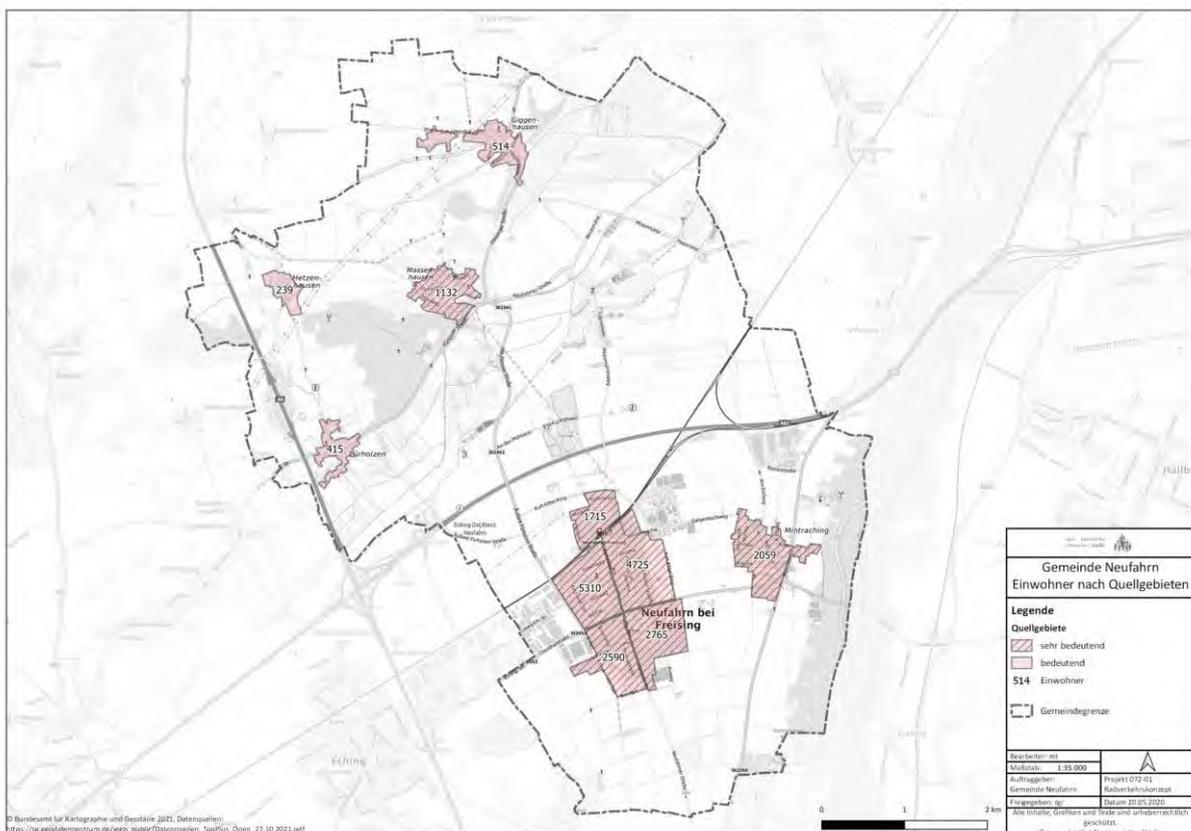


Abbildung 6: Einwohner nach Quellgebieten

Als Ziele des Verkehrs sind alle Orte außerhalb der eigenen Wohnstätte definiert, an denen Alltagswege enden – z.B. Arbeitsstätte, Bahnhof, Innenstadt oder Schule. Dabei unterscheiden wir sieben Kategorien von Zielen, wobei die wichtigen Ziele nochmals hervorgehoben sind.

- Gebäude mit wichtiger Funktion
- Öffentlicher Verkehr
- Arbeitsplätze und Gewerbe
- Einkaufsbereiche und Innenstadt
- Nicht alltägliche Aktivitäten
- Schulen und Kindertagesstätten
- Sportanlagen und Freizeit

Als weitere Datenquelle wurde die im Rahmen des ISEK erfolgte Verkehrsuntersuchung (Quell-/Zielverkehr, Verkehrsmagneten) hinzugezogen.

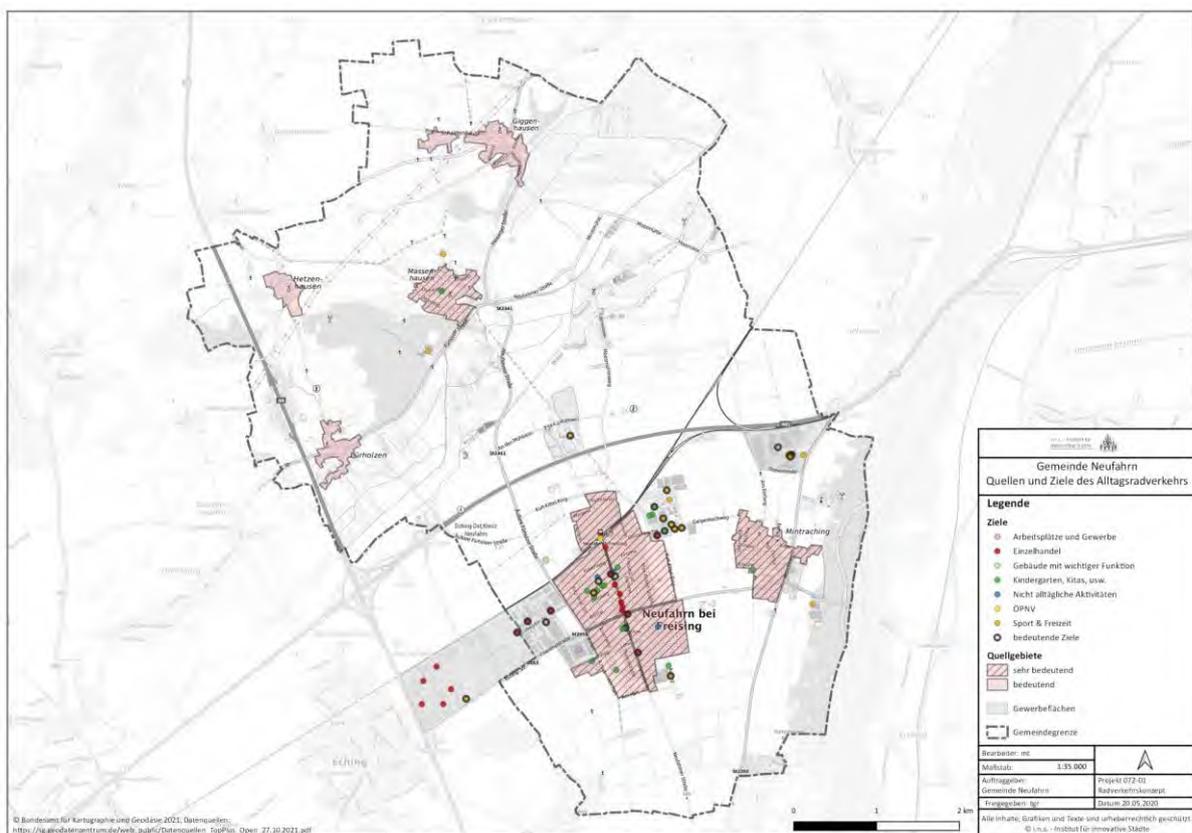


Abbildung 7: Quell-Ziel-Karte

Fazit/Schlussfolgerung

- Viele Alltagsziele im Gemeindegebiet liegen dicht beieinander und bilden Ansammlungen von Zielen
- Viele Ziele liegen entlang der Hauptverkehrsachsen und an für den Radverkehr schlecht erreichbaren Orten (Gewerbegebiete)

3.3.4 LTS-Einstufung

Ein wegweisendes Konzept zur Berücksichtigung des Sicherheitsempfindens im Radverkehr ist der LTS-Ansatz („**Level of traffic stress**“, kurz: LTS). Im „Handbuch: Radverkehr in der Kommune“ (Graf 2020) sind der Erkenntnisstand sowie die Anwendung in der kommunalen Planungspraxis näher beschrieben. Die darin dargestellte Systematik wird hier angewendet. Der LTS-Ansatz geht davon aus, dass Radfahrende in der Interaktion mit Kraftfahrzeugen im Straßenverkehr Stress empfinden, der sich mit technischen Verfahren auch messen lässt. Je nach Intensität der Interaktion und dem persönlichen Empfinden wird der Stress bei den Verkehrsteilnehmern unterschiedlich erlebt und verarbeitet. Im Ergebnis kann dieser Stress dazu führen, dass Radfahrer auf andere Verkehrsflächen ausweichen (z. B. Gehwege) oder aber das Radfahren meiden. Mit dem LTS-Ansatz können diese subjektiv gefährlichen Strecken und Knotenpunkte leichter identifiziert werden. Ziel ist es, ein auch gefühltes sicheres, durchgängiges Radverkehrsnetz zu schaffen.

Beim LTS-Ansatz werden vier Kategorien unterschieden:

LTS 1: Eine Radinfrastruktur, die dieser niedrigsten Kategorie entspricht, löst sehr wenig Stress aus und ist für nahezu alle (potenziellen) Radfahrer, darunter Kinder, annehmbar und attraktiv. Die gefühlte Sicherheit kann als sehr sicher eingestuft werden.

LTS 2: Radinfrastruktur dieser Kategorie verursacht wenig Stress und ist für die meisten erwachsenen Personen gut geeignet. LTS 2 entspricht dem Standard, der in den Niederlanden an die Radverkehrsinfrastruktur gestellt wird. Die gefühlte Sicherheit kann als sicher eingestuft werden.

LTS 3: Radinfrastruktur mit LTS 3 bedeutet mehr Stress aufgrund zunehmender Interaktionen mit dem Kfz-Verkehr, beispielsweise bei Einsatz von Schutz- oder auch Radfahrstreifen. Die gefühlte Sicherheit kann als unsicher kategorisiert werden.

LTS 4: Diese Kategorie fasst alle Stress-Level zusammen, die LTS 3 überschreiten. LTS 4 entsteht insbesondere bei Mischverkehr auf Hauptverkehrsstraßen, bei hohen DTV-Zahlen oder hohem Überholdruck durch Kfz. Die gefühlte Sicherheit kann als sehr unsicher kategorisiert werden.

Hinweis: Die Einstufung nach LTS gibt weder Auskunft über die objektive Sicherheit noch zur Attraktivität der Strecken und Knotenpunkte, z. B. hinsichtlich Erkennbarkeit, Schnelligkeit oder zurückzulegender Entfernung. Diese und weitere Aspekte werden getrennt hiervon beurteilt.



Abbildung 8: Circa 60 % der Bevölkerung bilden die Zielgruppe der „Besorgten“; um sie zum Radfahren zu motivieren, braucht es ein niedriges Stresslevel (LTS 1 & 2)

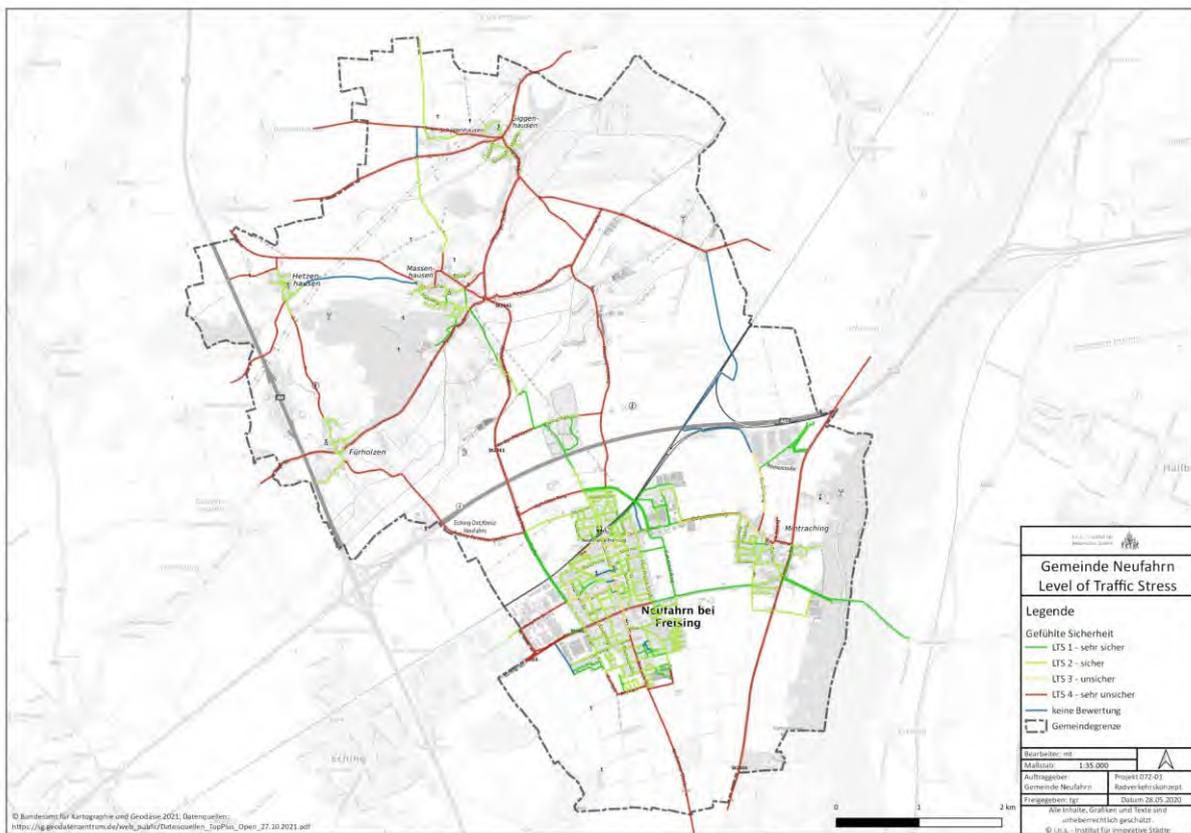


Abbildung 9: Stress-Level für den Radverkehr in Neufahrn

Die in Abbildung 9 grün eingetragenen Verbindungen erfüllen den Anspruch an eine gefühlt sichere Infrastruktur, rötlich markierte Verbindungen dagegen nicht.

Fazit/Schlussfolgerung

- In Neufahrn gibt es viele Straßen, die subjektiv als gefühlt „sicher“ eingestuft werden können. Sind Radverkehrsanlagen vorhanden, sind diese meist als „sehr sicher“ einzustufen.
- An den Hauptverkehrsstraßen gibt es meist keinerlei Radinfrastruktur, wodurch entlang wichtiger Achsen und Ziele Lücken im Radverkehrsnetz entstehen
- Das Nebenstraßennetz von Neufahrn eignet sich sehr gut, um dort mit Hilfe von Fahrradstraßen ein sicheres und komfortables Netz für die Radfahrenden zu etablieren.
- Da außerorts nahezu keine Radverkehrsanlagen vorhanden sind, ist das Radfahren dort als „sehr unsicher“ einzustufen.

3.3.5 Barrieren für den Radverkehr

Im Gemeindegebiet Neufahrn gibt es unterschiedliche natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse für den Radverkehr. Besonders starke Barrierewirkung haben die Autobahnen A9 und A92 sowie die Bahnlinie München – Regensburg mit Abzweig zum Flughafen. Diese stellen ohne Querungsbauwerke unüberwindbare Hindernisse dar.

Weitere erhebliche Barrierewirkung haben die Staatsstraße St 2053, welche den Kernort in Ost-West-Richtung durchschneidet und die Staatsstraße St 2350, die in Nord-Süd-Richtung durch Mintraching führt. Eine hohe Barrierewirkung weisen außerdem die Staatsstraße St 2341 von Neufahrn nach

Massenhausen auf sowie innerorts die Bahnhofstraße, der Galgenbachweg und die Ost-West-Verbindung Jahnweg – Sepp-Manger-Straße – Ludwig-Erhard-Straße.

Als besonders kritische Barrieren sind die Straßen Echinger/Grünecker Straße (Ortsdurchfahrt Neufahrn), Galgenbachweg, Jahnweg und Bahnhofstraße anzusehen, weil diese innerörtlich stark befahrenen Straßen und Barrieren vom Schülerverkehr befahren bzw. gequert werden müssen.

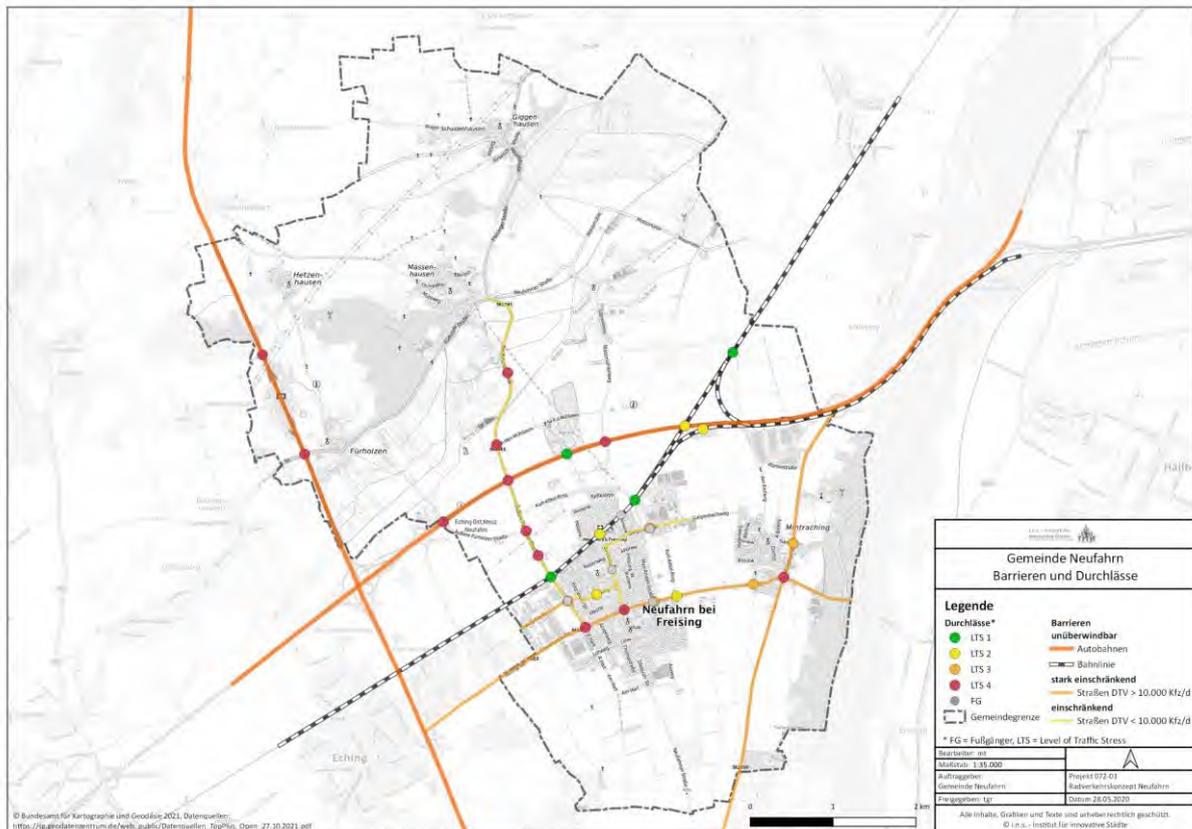


Abbildung 10: Barrieren und Durchlässe für den Radverkehr im Gemeindegebiet

Fazit/Schlussfolgerung

- Um die Barrieren zu überwinden, müssen attraktive Querungsmöglichkeiten geschaffen werden, die von den Radfahrenden als sicher und komfortabel wahrgenommen werden und somit auch gerne genutzt werden.
- Die innerörtlichen Barrieren behindern den Radverkehr in Neufahrn sehr, da es zum Teil kaum Querungsmöglichkeiten gibt (Bahnlinie).
- An folgenden Orten sollte eine Verbesserung erfolgen:
 - St 2053 Echinger/Grünecker Straße
 - St 2350 Münchner Straße (Mintraching)
 - St 2341 Neufahrner Straße (Querung Radweg nach Massenhausen)
 - St 2341 Äußere Fürholzer Straße
 - Bahnhausunterführung
 - Fußgängerunterführung Amselweg
 - Fehlende Querungsmöglichkeit Bahngleise (z.B. Fürholzer Weg)

3.3.6 Wunschliniennetz und Befahrung des Straßen- und Wegenetzes

Die Entwicklung des Wunschliniennetzes basiert auf den Ergebnissen der Quell-Ziel-Analyse und den Pendlerverflechtungen. Dabei werden die wichtigen Quellen und Ziele durch Luftlinien miteinander verbunden. Sie legen dar, wo innerhalb eines Stadtgebietes wichtige Wegebeziehungen des Alltags bestehen. Das Wunschliniennetz wurde im Zuge des ersten Netzplanentwurfes mit der Steuerungsgruppe besprochen. Ziel ist es, attraktive Radverkehrsverbindungen zwischen den Quellen und Zielen innerhalb und über die Gemeindegrenze von Neufahrn hinaus zu schaffen.

Das Wunschliniennetz legt dar, wo im Stadtgebiet wichtige Alltagswege verlaufen. Entlang dieser Luftlinien sind Radverbindungen zu entwickeln, die den Radverkehr auf diesen Achsen durchgängig und möglichst direkt führen. Auf den zentralen Achsen sind Radhauptverbindungen zu entwickeln, die den Radverkehr bündeln und besonders hohe Anforderungen an Schnelligkeit, Leistungsfähigkeit, Sicherheit und Erkennbarkeit stellen.

Für die Umlegung des Wunschliniennetzes auf konkrete Trassen wurden mögliche Straßen und Wege mit dem Fahrrad befahren. Insgesamt wurde eine Strecke von mehr als 130 km inklusive der Knotenpunkte aus der Fahrradperspektive geprüft und mit Bildern dokumentiert. Mit dieser Strecken- und Ortskenntnis können realistische und optimale Trassenentscheidungen in der anschließenden Netzplanentwicklung für das gesamte Stadtgebiet getroffen werden. Auf dieser Grundlage werden entlang der zuvor identifizierten Luftlinienverbindungen konkrete Trassen bewertet und ausgewählt. Das Ergebnis ist der Netzplan für den Alltagsradverkehr.

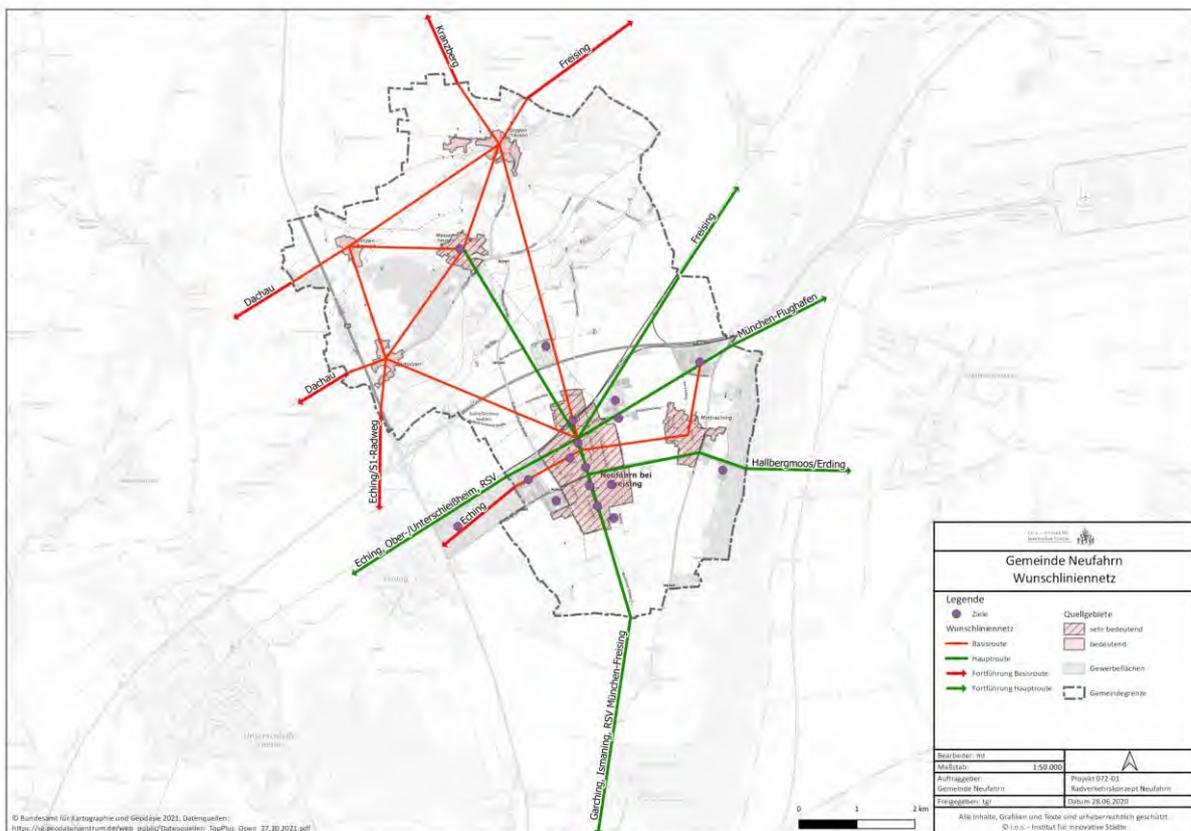


Abbildung 11: Wunschliniennetz für die Gemeinde Neufahrn

Fazit/Schlussfolgerung

- Durch das Wunschliniennetz soll das gesamte Gemeindegebiet mit Haupt- und Basisrouten komplett erschlossen werden.
- Auf wichtigen Verbindungen und zentralen Achsen sind Hauptrouten zu entwickeln, die den Radverkehr bündeln und auf den die Radfahrenden schnell und komfortabel unterwegs sind.
- Ortsteile werden nach der Anzahl an Einwohnern durch Haupt- oder Basisrouten an den Kernort angeschlossen.
- Die aktuellen Planungen und Entwicklungen zu überörtlichen Radwegen sind mitgedacht worden und werden über das Routennetz erschlossen.

3.4 SWOT / Schlussfolgerung

Die Situation für den Radverkehr in der Gemeinde Neufahrn wurde einer SWOT-Analyse unterzogen. „SWOT“ steht dabei für die Anfangsbuchstaben der englischen Begriffe **S**trengths (Stärken), **W**eaknesses (Schwächen), **O**pportunities (Chancen) und **T**hreats (Risiko). Mit der Analyse lassen sich die wesentlichen Aspekte des Ist-Zustandes (Stärken, Schwächen) sowie die Handlungsmöglichkeiten (Chancen, Risiken) übersichtlich darstellen. In der nachstehenden SWOT-Analyse sind die Ergebnisse verarbeitet und die wichtigsten Punkte hervorgehoben.

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> • Kurze Wege im Kernort • Relativ hoher Anteil des Radverkehrs (18,9%) • Angebot Radabstellanlagen Bahnhof (ca. 460 Abstellplätze) • Agglomeration von Schulen → Schülerverkehr • flächendeckend Tempo-30 oder verkehrsberuhigte Bereiche in Wohngebieten 	<ul style="list-style-type: none"> • Nahezu keine Radverkehrsanlagen vorhanden • Bahnlinie, Staatsstraßen und Autobahnen als Barrieren • Bahnhofstraße: Gestaltung (Breite, Parkplätze), Durchgangsfunktion, Erschließung P+R • Qualität der Radabstellanlagen (u.a. am Bahnhof) • Lage der Einzelhandelszentren am Kurt-Kittel-Ring und in der Ludwig-Erhard-Str. fördert die Kfz-Nutzung • Fehlende RV-Anlage entlang der Ludwig-Erhard-Straße • Erreichbarkeit von Zielen trotz räumlicher Nähe schwierig • Radwege haben keine Priorität beim Winterdienst • keine Schulwegpläne vorhanden • hohe Unfallzahlen • fehlende Sichtbarkeit bestehender Radverbindungen

Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> • Neugestaltung/Aufwertung Bahnhofsvorplatz und Bahnhofstraße • Fahrradstraßen im Nebenstraßennetz • flächendeckend adäquate Radabstellanlagen schaffen • dichtes Erschließungsnetz mit hoher soz. Sicherheit • Anbindung SPNV und zukünftige Radschnellverbindungen (München - Garching - Freising; S1 Radweg) • AGFK Beitritt • Neue Quartiere nutzen, um Radverkehr zu fördern • Umsetzung AGENDA 21 Verkehrssicherheit • Abkürzungen und Zeitvorteile für den Radverkehr schaffen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kfz-orientierte Mobilität • (kostenlose) Parkplätze an zentralen Zielpunkten (Bahnhof, Bahnhofstraße, Einkaufszentren (Kurt-Kittel-Ring, Ludwig-Erhard-Str.) • entfernte Außenorte ohne Radverkehrsanbindung

Tabelle 1: SWOT-Analyse zur Radverkehrssituation in Neufahrn

Fazit/Schlussfolgerung

- Neufahrn bietet den Radfahrenden aktuell keine ausreichende Infrastruktur
- Im Nebenstraßennetz liegt das große Potenzial von Neufahrn, es eignet sich gut für die Einrichtung von Fahrradstraßen
- Die aktuellen Planungen der überörtlichen Rad(schnell)verbindungen bieten sich an, um das innergemeindliche Radverkehrsnetz zu verbessern und daran anzuschließen
- Die Bahngleise verhindern eine schnelle und komfortable Nord-Süd-Verbindung. Es fehlt an Querungsmöglichkeiten für den Radverkehr.
- Besonders die Bahnhofstraße und die Ludwig-Erhard-Straße müssen für den Radverkehr attraktiver und sicherer werden

Die Analyse der wichtigsten Schwächen und Chancen ergibt, dass folgende Punkte für die Förderung des Radverkehrs in Neufahrn von großer Bedeutung sind:

- **Schnelle, direkte Hauptrouten** (Schwäche: Erreichbarkeit von Zielen trotz räumlicher Nähe schwierig)
- **Sichere Radabstellanlagen an Quellen und Zielen** (Schwäche: Qualität der Radabstellanlagen)
- **Roteinfärbung und/oder Markierungen** (Schwäche: Fehlende Sichtbarkeit bestehender Radverbindungen)
- **Sukzessiver Ausbau als erkennbare Routen** (Schwäche: Fehlende Sichtbarkeit bestehender Radverbindungen)
- **Radwege und Fahrradstraßen** (Schwäche: Nahezu keine Radverkehrsanlagen vorhanden, Chance: dichtes Erschließungsnetz mit hoher soz. Sicherheit)
- **Führung im Nebenstraßennetz** (Chance: dichtes Erschließungsnetz mit hoher soz. Sicherheit)
- **Fahrradorientierte Quartiersgestaltung** (Chance: Neue Quartiere)
- **Privates Fahrradparken** (Chance: Neue Quartiere)

4.

Ein Netzplan für den Radverkehr

Auf einen Blick

Ein sicheres Netz gut ausgebauter Radwege und Fahrradstraßen, auf denen Groß und Klein schnell und bequem von A nach B kommen. Dies ist der Anspruch für die Gemeinde Neufahrn, denn dies motiviert Menschen zum Fahrradfahren. Die bebaute Umwelt entscheidet, wie wir mobil sind.
Gestalten wir sie!

4.1. Verkehrswegekategorien für den Radverkehr

Eine typische Hauptverkehrsstraße erkennen wir selbst dann, wenn wir zum ersten Mal dort entlangfahren (Abbildung 12) – genauso identifiziert das menschliche Gehirn beispielsweise in Sekundenschnelle eine Autobahn oder eine Nebenstraße. Das ist möglich, weil Verkehrsstraßen nach einheitlichen Gestaltungsgrundsätzen geplant, gebaut und unterhalten werden. Nach dieser Logik werden auch Verkehrsnetze für den Radverkehr entwickelt.



Abbildung 12: Typische Hauptverkehrsstraße

In den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN 2008) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen ist festgelegt, wie dieses hierarchisch aufgebaute Straßennetz für den Kfz-Verkehr aufgebaut ist (RIN 2008, S. 23, Tab. 13). Jede Straße erfüllt dann eine ganz bestimmte Funktion im Wegenetz und ist entsprechend gestaltet. Eine Hauptverkehrsstraße sieht dann auch aus wie eine Hauptverkehrsstraße. Sie soll u.a. (Durchgangs-) Verkehr bündeln, höhere Geschwindigkeiten ermöglichen und Fahrzeiten verkürzen. Daher sind Hauptverkehrsstraßen üblicherweise unter anderem

- breiter ausgebaut,
- mit weiteren Kurvenradien ausgestattet,
- gegenüber querenden und einmündenden Straßen bevorrechtigt,
- mit einer grünen Welle an Lichtsignalanlagen versehen und
- die Wegeführung ist durch bauliche Maßnahmen und Markierungen eindeutig erkennbar.

Es ist intuitiv möglich dieser Straße zu folgen. Die wegweisende Beschilderung dient lediglich als Unterstützung und hilft an Knotenpunkten bei der Entscheidung zur Fahrtrichtung. Noch höhere Anforderungen werden an Autobahnen gestellt, geringere an Sammel- oder Anliegerstraßen (z. B. hinsichtlich Breiten, Reisezeiten, Erkennbarkeit der Wegeführung). Dieses Verkehrssystem ist einfach zu verstehen und zu nutzen.

Der gleiche Anspruch wird an das Netzsystem für den Radverkehr gestellt. Die RIN 2008 enthält ebenso Verkehrswegekategorien für den Radverkehr (RIN 2008, S. 26, Tab 15). Diese Verkehrswegekategorien sind in Tabelle 2 dargestellt. Sie unterscheidet Radverkehrsverbindungen außerhalb und innerhalb bebauter Gebiete. Je nach Einstufung einer Radverkehrsverbindung ergeben sich höhere oder niedrigere Anforderungen an Bau und Unterhalt, z. B. hinsichtlich Reisezeiten oder Winterdienst. Die

konkreten Anforderungen lassen sich insbesondere aus den Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung und den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010) ableiten.

Kategoriengruppe		Kategorie	Bezeichnung
AR	außerhalb bebauter Gebiete	AR II	überregionale Radverkehrsverbindung
		AR III	regionale Radverkehrsverbindung
		AR IV	nahräumige Radverkehrsverbindung
IR	innerhalb bebauter Gebiete	IR II	innergemeindliche Radschnellverbindung
		IR III	innergemeindliche Radhauptverbindung
		IR IV	innergemeindliche Radverkehrsverbindung
		IR V	innergemeindliche Radverkehrsanbindung

Tabelle 2: Verkehrswegekategorien für den Radverkehr nach RIN 2008 (S. 26, Tab. 15)

Die RIN 2008 legt die in Tabelle 3 angestrebten Fahrgeschwindigkeiten in km/h zugrunde. In der ERA 2010 wird darüber hinaus konkretisiert, dass als maximale Zeitverluste durch Anhalten und Warten je Kilometer Strecke die in Tabelle 3 angegebenen Werte akzeptabel sind (ERA 2010, S. 10, Tab. 2). Hieraus wird deutlich, dass außerhalb bebauter Gebiete durchschnittliche Fahrgeschwindigkeiten von 20-30 km/h möglich sein sollen. Innerhalb bebauter Gebiete werden 15-25 km/h angestrebt. Die Zeitverluste an Knotenpunkten sind hierin bereits eingerechnet. Nach ERA 2010 sollten die zentralen Hauptverbindungen innerorts beleuchtet und mit einer Wegweisung ausgestattet sein sowie im Winter geräumt und gestreut werden. Im Ergebnis macht ein Blick in die geltenden Regelwerke deutlich, dass ein zeitgemäßes Radverkehrsnetz qualitativ hochwertigen Ansprüchen genügen muss.

Kategorie	Bezeichnung	Fahrgeschwindigkeit in km/h *) (nach RIN und ERA)	max. Zeitverluste je km in Sek. (nach ERA)
AR – außerhalb bebauter Gebiete			
AR II	überregionale Radverkehrsverbindung	20 bis 30	15
AR III	regionale Radverkehrsverbindung	20 bis 30	25
AR IV	nahräumige Radverkehrsverbindung	20 bis 30	35
IR – innerhalb bebauter Gebiete			
IR II	innergemeindliche Radschnellverbindung	15 bis 25	30
IR III	innergemeindliche Radhauptverbindung	15 bis 20	45
IR IV	innergemeindliche Radverkehrsverbindung	15 bis 20	60
IR V	innergemeindliche Radverkehrsanbindung	-	-
*) einschließlich Reisezeitverluste an Knotenpunkten (nach den RIN)			

Tabelle 3: Anforderungen an Fahrgeschwindigkeiten und max. Reisezeitverluste nach RIN 2008 (S. 26, Tab. 15) und ERA 2010 (S. 10, Tab. 2)

4.2. Netzhierarchie und Anforderungen

In Anlehnung an die Netzsystematik der RIN 2008 (Kap. 4.1.) werden für das Alltagsradnetz der Gemeinde Neufahrn zwei Hierarchieebenen festgelegt: Hauptrouuten und Basisrouuten. Bei der Festlegung der Qualitätskriterien für dieses hierarchische Radverkehrsnetz wurden die technischen Regelwerke (u.a. RIN 2008, ERA 2010) berücksichtigt. Zudem sind die Anforderungen der Steuerungsgruppe und der Bürgerschaft eingeflossen.

Das entwickelte Alltagsradverkehrsnetz aus Haupt- und Basisrouuten wird ergänzt um die Verbindungen des Freizeitradverkehrs. Freizeitradwege sind kein Bestandteil des Alltagsradnetzes, können jedoch in Teilen auf diesem Netz verlaufen und ergänzen es. An das Freizeitradnetz wurden auftragsgemäß keine weiteren Anforderungen definiert.

4.2.1. Hauptradrouuten

Die Hauptrouuten verbinden die zentralen Quellen und Ziele durch ein durchgehendes Netz an (subjektiv und objektiv) sicheren sowie bequem befahrbaren Rouuten. Sie verlaufen entlang des identifizierten Wunschliniennetzes (Kap. 3.3.6.) und sollen den überörtlichen Radverkehr auf definierten Achsen bündeln, zum Umstieg auf das Fahrrad motivieren und den Anschluss an die ortsübergreifenden/regionalen Radwege gewährleisten. Zentrale Anforderungen sind:

Erkennbar

Die Hauptrououte ist für alle Verkehrsteilnehmer eindeutig erkennbar und die Wegeführung aufgrund der baulichen und optischen Gestaltung jederzeit intuitiv.

Beispielmaßnahmen: Einheitliche Oberfläche, Markierungen, Piktogramme, Rouutenlogo (Kap. 5.1.1.).



Abbildung 13: Beispielmaßnahme für die Erkennbarkeit einer Hauptrououte

Durchgängig

Das Haupttroutennetz ist in sich geschlossen, die Führungsformen und die Gestaltung werden im gesamten Streckenverlauf beibehalten.

Beispielmaßnahmen: Lückenschlüsse, Fortführung von Führungsformen auch in Engstellen.



Abbildung 14: Beispielmaßnahme für die Durchgängigkeit einer Hauptroute

Sicher

Auf den Haupttrouten sind auch ein 8-jähriges Kind oder eine 80-jährige Seniorin sicher unterwegs – auch gefühlt.

Beispielmaßnahmen: Radwege, Fahrradstraßen.



Abbildung 15: Beispielmaßnahme für die Sicherheit einer Hauptroute

Schnell und direkt

Haupttrouten bieten kurze Wege in der Stadt. Radfahrer sind möglichst bevorzugt, Stopps und Wartezeiten werden minimiert.

Beispielmaßnahmen: Bevorrechtigte Radachsen, Fahrradampeln mit Induktionsschleifen, Abkürzungen schaffen, planfreie Querungen (Unter-/ Überführungen)



Abbildung 16: Beispielmaßnahme für die Schnelligkeit und Direktheit einer Hauptroute

Komfortabel

Haupttrouten sind frei von Hindernissen (z. B. Pollern und Bordsteinkanten), erlauben ein Überholen und Nebeneinanderfahren von Radfahrern und reduzieren die erforderlichen Interaktionen mit Kfz auf ein Mindestmaß.

Beispielmaßnahmen: Anrampung der Straße auf Radwegeniveau, Nullabsenkung von Bordsteinen, Verzicht auf Materialkanten



Abbildung 17: Beispielmaßnahme für den Fahrkomfort einer Hauptroute

Fazit

Das Hauptradroustennetz hat das Ziel, den vorhandenen Radverkehr auf attraktiven Achsen zu bündeln und neue Zielgruppen zu erschließen. Die wichtigsten Planungsziele sind:

- durchgehendes, bevorzugtes Wegenetz
- hohes Sicherheitsgefühl (für alle Nutzer von 8 – 80 Jahren)
- Entwurfsgeschwindigkeit innerorts: 25 km/h

- Entwurfsgeschwindigkeit außerorts: 35 km/h
- einfach: für alle Verkehrsteilnehmer als Trasse erkennbar
- komfortabel

4.2.2. Basisrouten

In Ergänzung zum übergeordneten Hauptroutennetz ist auch eine Erschließung von Orten wichtig, deren Radverkehrspotenzial geringer ist und die deshalb nicht an das Hauptradroutennetz angeschlossen werden können. Zudem braucht es Anschlüsse zu den Hauptrouten. Hierzu dient das Basisnetz. Mit ihm wird das örtliche Radnetz engmaschiger. Die qualitativen Anforderungen an das Basisroutennetz liegen unter denen des Hauptnetzes – beispielsweise im Hinblick auf Bevorrechtigung, Geschwindigkeiten oder Sicherheitsgefühl. Die wichtigsten Planungsziele sind:

- durchgehendes, direktes Wegenetz
- engmaschiges Radverkehrsnetz
- Entwurfsgeschwindigkeit innerorts: 20 km/h
- Entwurfsgeschwindigkeit außerorts: 30 km/h
- Einfach: als Radweg erkennbar

Flächenerschließung

Bei der baulichen Gestaltung der Basisrouten sowie der weiteren Erschließungsstraßen ist darauf zu achten, diese für den Radverkehr attraktiv zu machen. Diese flächige Erschließung des Gemeindegebiets für den Radverkehr beinhaltet insbesondere Maßnahmen zur Geschwindigkeitsreduzierung auf Streckenabschnitten und in Einmündungsbereichen bzw. Knotenpunkten, die Ordnung des ruhenden Parkverkehrs und die Verlagerung des Kfz-Verkehrs auf die dafür vorgesehenen Verkehrsachsen. Nachstehende Beispiele machen deutlich, wie das Nebenstraßennetz jenseits von Fahrradstraßen gestaltet werden kann.



Abbildung 18: Mit Grüninseln werden in dieser Tempo-30-Zone eine Torsituation geschaffen und die Sichtachsen unterbrochen, so dass sich die Geschwindigkeiten reduzieren. Die Parkstände sind baulich ausgebildet und ordnen den Verkehrsraum. Im Einmündungsbereich erfolgt ein Materialwechsel von Asphalt auf Pflastersteine.



Abbildung 19: Oberflächenstruktur und die Anordnung der begrünten Inseln — u.a. in der Fahrbahnmitte — reduzieren die Geschwindigkeiten in diesem verkehrsberuhigten Bereich (VZ 325) spürbar.

4.2.3. Prinzip der Durchgängigkeit eines Netzelementes

Jedes Mal, wenn eine Führungsform wechselt, reduziert dies Erkennbarkeit, Verkehrssicherheit und Attraktivität einer Radverbindung. Ein vorrangiges Ziel der Netzplanung ist es deshalb, im Streckenverlauf eine einheitliche Führungsform durchgehend zu gewährleisten. Ein Wechsel der Führungsform wird in der Praxis häufig dort vorgenommen, wo die örtlichen Gegebenheiten eine Fortsetzung der bestehenden Führungsform nicht erlauben oder zumindest stark einschränken. In diesen Fällen ist alternativ zu prüfen, mit welchen baulichen und/oder verkehrsleitenden Maßnahmen die Führungsform für den Radverkehr beibehalten werden kann. Bei Bedarf kann die Radverkehrsanlage an Engstellen oder auf kurzen Abschnitten in ihrer Breite abweichend vom Qualitätsstandard bzw. Regelmaß auf ein verträgliches Mindestmaß reduziert werden. Eine Unterschreitung an solchen Engstellen ist verkehrsrechtlich zulässig.

Richtwerte bietet zum einen die ERA 2010, die allerdings planerisch nicht bindend sind, d.h. Abweichungen hiervon sind grundsätzlich zulässig. Vorgaben finden sich in der Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung (VwV-StVO zu §2 Abs. 4 Satz 2). Zum anderen kann die erforderliche Mindestbreite aus dem Raumbedarf von Fahrrädern und den nötigen Sicherheitsabständen zu Hindernissen und anderen Radfahrenden abgeleitet werden. Abgeleitet aus den Werten der VwV-StVO, ERA 2010 (S. 16, Kap. 2.2.1.) sowie unter Berücksichtigung des Design Manual for Bicycle Traffic (CROW, S. 49) ergeben sich die nachstehenden Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ohne Mischverkehrsführung mit Fußgängern).

Einrichtungsverkehr

Die Regelbreite beträgt 2,0 m oder mehr. Der Wert ergibt sich aus der Breite zweier einspuriger Fahrräder (Breite jeweils ca. 0,8 m) zuzüglich Sicherheitsabständen (Abbildung 20). Die Breite von 2,30 m ermöglicht auch das Überholen eines mehrspurigen Lastenfahrrades.

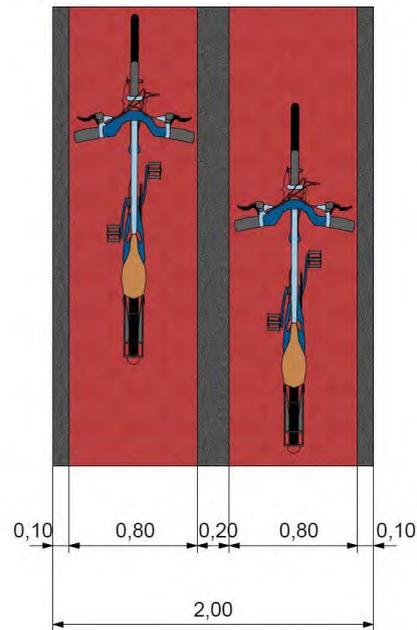


Abbildung 20: Regelbreite für Einrichtungsradwege

Es ist vertretbar, an Zwangspunkten die Breite so weit zu reduzieren, dass ein Überholvorgang nicht mehr möglich ist. In diesem Fall ist die erforderliche Mindestbreite (Engstelle) an dem Raumbedarf eines mehrspurigen, fahrenden Lastenfahrrades auszurichten. Damit ist sichergestellt, dass jeder gängige Fahrzeugtyp die Engstelle fahrend passieren kann. Die absolute Mindestbreite beträgt daher 1,0 m zuzüglich Sicherheitsräumen (Abbildung 21) und seitlichen Abständen von 0,5 m zu Hindernissen. Dabei handelt es sich explizit um Mindestmaße, die nur im Einzelfall an Zwangspunkten und auf möglichst kurzer Strecke angewendet werden sollen.

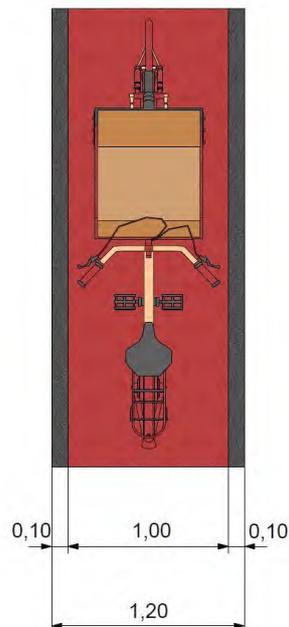


Abbildung 21: Mindestbreite für Einrichtungsradwege an Engstellen (Zwangspunkte)

Zweirichtungsverkehr

Im Begegnungsverkehr beträgt die Regelbreite des Radwegs mindestens 3,0 m. Damit ist auch ein sicherer und bequemer Begegnungsverkehr zweier mehrspuriger Lastenfahrräder möglich. Der Raumbedarf eines einzelnen Lastenfahrrads beträgt 1,3 m zuzüglich Sicherheitsabständen (Abbildung 22).

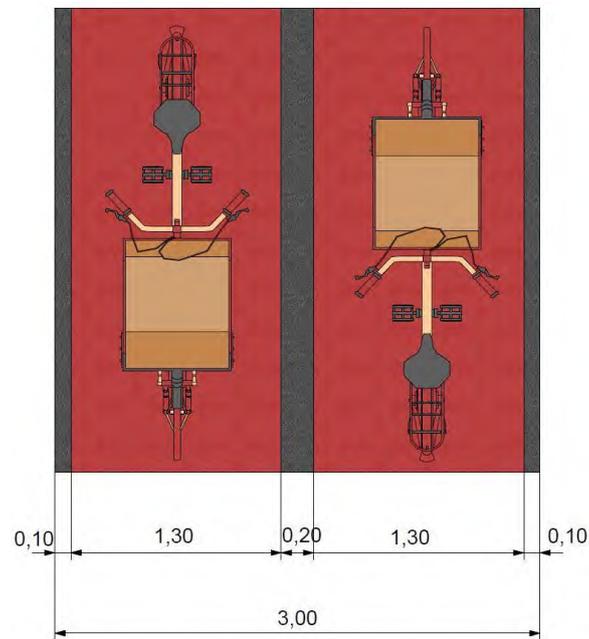


Abbildung 22: Regelbreite für Zweirichtungsradwege

An Engstellen kann die Breite vorübergehend auf bis zu 2,0 m reduziert werden, so dass sich zwei mehrspurige Lastenfahrräder bei Langsamfahrt passieren können (Abbildung 23).

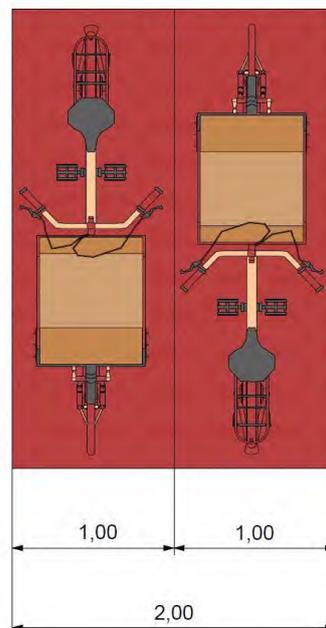


Abbildung 23: Mindestbreite für Zweirichtungsradwege an Engstellen (Zwangspunkten)

4.3. Führungsformen für Haupt- und Basisrouten

Für das Alltagsradnetz in der Gemeinde Neufahrn wurde mit der Steuerungsgruppe und auf Grundlage der Bestandsaufnahme ein subjektiv sicheres Hauptradroutennetz festgelegt, das die Interaktionen mit dem Kfz-Verkehr sowie auch dem Fußverkehr minimiert.

Hauptradrouten

Auf Hauptradrouten werden Radfahrer vorzugsweise auf baulich vom Fußverkehr getrennten Ein- oder Zweirichtungsradwegen (auch außerhalb bebauter Gebiete), geschützten Radfahrstreifen (Protected Bike Lanes) oder Fahrradstraßen geführt. Dort, wo dies nicht umsetzbar ist oder aber temporär, können als reduzierter Standard auch andere Netzelemente zum Einsatz kommen: kombinierte Geh- und Radwege (inner- und außerorts), sowie nur innerorts Radfahrstreifen (ungeschützt), Mischverkehr bei Tempo 30 (bis 5.000 Kfz/24h) und Schutzstreifen. Bei Mischverkehrsführungen sollten nach Möglichkeit Piktogramm Spuren eingesetzt werden.

Basisrouten

Für Basisrouten werden innerhalb bebauter Gebiete baulich getrennte Ein- und Zweirichtungsradwege, geschützte Radfahrstreifen (Protected Bike Lanes), Mischverkehr bei Tempo 30 (bis 3.000 Kfz/24h) – ggf. als Fahrradstraße – und kombinierte Geh- und Radwege verwendet. Außerhalb bebauter Gebiete kommen als Standard kombinierte Geh- und Radwege, asphaltierte Wirtschaftswege und Mischverkehr bis Tempo 50 (bis 2.500 Kfz/24h) zum Einsatz. Nachrangig werden innerorts eingeplant: Radfahrstreifen, Mischverkehr bis Tempo 50 (Belastungsbereiche gemäß ERA 2010), Schutzstreifen und verkehrsberuhigte Bereiche (VZ 325). Bei außerörtlichen Radverbindungen kann nachrangig zumindest übergangsweise eine Mischverkehrsführung bei Tempo 70 (Belastungsbereiche gemäß ERA 2010) in Erwägung gezogen werden.

Übersicht der anzuwendenden Führungsformen

Die beschriebenen Führungsformen sind in Tabelle 4 übersichtlich dargestellt.

		Hauptroute Zweck: Bündelung des Radverkehrs, Erschließung neuer Zielgruppen Wichtigste Anforderungen: durchgehendes, bevorrechtigtes Wegenetz hohes Sicherheitsgefühl (8 - 80 Jahre) Entwurfsgeschwindigkeit innerorts 25 km/h Entwurfsgeschwindigkeit außerorts 35 km/h einfach: als Trasse erkennbar komfortabel	Basisroute Zweck: Anschluss an Haupttroutennetz engmaschiges Radverkehrsnetz im Landkreis Wichtigste Anforderungen: durchgehendes, direktes Wegenetz engmaschiges Radverkehrsnetz Entwurfsgeschwindigkeit innerorts 20 km/h Entwurfsgeschwindigkeit außerorts 30 km/h einfach: als Weg erkennbar
Angestrebte Führungsform	innerorts	Fahrradstraße (max. 3.000 Kfz/Tag) getrennter Einrichtungsradweg getrennter Zweirichtungsradweg geschützter Radfahrstreifen	Mischverkehr T30 (3.000 Kfz/Tag) (ggf. als Fahrradstraße) kombinierter Geh- und Radweg Fahrradzone getrennter Einrichtungsradweg getrennter Zweirichtungsradweg geschützter Radfahrstreifen
	außerorts	getrennter Zweirichtungsradweg Fahrradstraße (max. 3.000 Kfz/Tag) Kombiniertes Geh- und Radweg (nur bei sehr geringer Fußverkehrsstärke; dafür breiter) getrennter Einrichtungsradweg	kombinierter Geh- und Radweg Wirtschaftsweg (asphaltiert) Mischverkehr bis T50 (2500 Kfz/Tag)
Nachrangige Führungsform (reduzierter Standard)	innerorts	Radfahrstreifen Schutzstreifen (flächige Roteinfärbung) Mischverkehr T30 (5.000 Kfz/Tag) kombinierter Geh- und Radweg	Schutzstreifen Radfahrstreifen Mischverkehr bis T50 (Belastungsbereiche gem. ERA) verkehrsberuhigter Bereich
	außerorts	kombinierter Geh- und Radweg	Mischverkehr bis T70 in Abhängigkeit von RAL (Belastungsbereiche vgl. ERA S. 66, Tab. 19)

Tabelle 4: Netzsystematik mit Führungsformen für den Radverkehr

Auf Grundlage der vorhandenen Bebauung und des zur Verfügung stehenden Straßenraums in Neufahrn hat sich insbesondere die Führung des Radverkehrs auf Fahrradstraßen im Nebenstraßennetz als zentrale Führungsform herauskristallisiert. Zusätzlich wird für den Radverkehr häufig eine getrennte Führung vom Kfz-Verkehr empfohlen, nach Möglichkeit in Form eines getrennten Geh- und Radweges, oft aber auch als kombinierter Geh- und Radweg. Abschnittsweise werden auch Schutzstreifen als Führungsform vorgesehen, meist an Hauptachsen für den Kfz-Verkehr mit begrenzt verfügbarem Straßenraum.

Regel- und Mindestbreiten der Radverkehrsanlagen

Für die einzelnen Führungsformen werden die in Tabelle 5 aufgeführten Regel- und Mindestbreiten (bei Engstellen) vorgesehen.

Anforderungen an Führung und Breiten			
Führungsform		Hauptroute	Basisroute
Selbstständig geführte Verbindungen	Getrennter Rad- / Gehweg	innerorts u. außerorts: Breite: ≥ 3 m Radweg + ≥ 2 m Fußweg inkl. 0,3-0,6 m signifikanter Trennstreifen zum Gehweg (außerorts an Engstellen $\geq 2,50$ m mögl.)	innerorts (außerorts normal nicht eingesetzt): Breite: $\geq 2,50$ m Radweg + ≥ 2 m Fußweg inkl. 0,3-0,6 m signifikanter Trennstreifen zum Gehweg
	Gemeinsamer Rad-/ Gehweg	außerorts: Breite: ≥ 3 m Radweg (Engstellen $\geq 2,50$ m) innerorts (in der Regel kein Einsatz): (nur bei sehr geringem Fußgängeraufkommen) Regelbreite: 4 m; Mindestbreite: 3 m (Engstellen $\geq 2,50$ m)	außerorts: Breite: $\geq 2,50$ m innerorts (nur bei geringem Fußgängeraufkommen): Breite: $\geq 2,50$ m (bei höherer die Nutzungsintensität breitere Wege; vgl. ERA 2010, S.27, Bild 15)
Verbindungen an Hauptverkehrsstraßen	Getrennter Rad- / Gehweg mit Einrichtungsverkehr	außerorts (hohes Fußgängeraufkommen): Breite: ≥ 2 m Radweg + $\geq 1,6$ m Fußweg inkl. 0,3-0,6 m signifikanter Trennstreifen zum Gehweg; angestrebt 2,50 m (mind. 1,75 m) Sicherheitstrennstreifen zur Fahrbahn innerorts: Breite: ≥ 2 m Radweg + $\geq 2,50$ m Fußweg inkl. 0,3-0,6 m signifikanter Trennstreifen zum Gehweg 0,5-0,75 m Sicherheitstrennstreifen zur Fahrbahn	außerorts: in der Regel kein Einsatz innerorts: Breite: ≥ 2 m Radweg + ≥ 2 m Fußweg inkl. 0,3-0,6 m signifikanter Trennstreifen zum Gehweg 0,5-0,75 m Sicherheitstrennstreifen zur Fahrbahn
	Getrennter Rad- / Gehweg mit Zweirichtungsverkehr (einseitig)	außerorts: Breite: ≥ 3 m Radweg + ≥ 2 m Fußweg (außerorts an Engstellen $\geq 2,50$ m mögl.) inkl. 0,3-0,6 m signifikanter Trennstreifen zum Gehweg; Angestrebt 2,50 m (mind. 1,75 m) Sicherheitstrennstreifen zur Fahrbahn innerorts: Breite: ≥ 3 m Radweg + $\geq 2,50$ m Fußweg inkl. 0,3-0,6 m signifikanter Trennstreifen zum Gehweg 0,75 m Sicherheitstrennstreifen zur Fahrbahn	außerorts: Breite: ≥ 2 m Radweg + $\geq 1,6$ m Fußweg innerorts: Breite: $\geq 2,50$ m Radweg + ≥ 2 m Fußweg inkl. 0,3-0,6 m signifikanter Trennstreifen zum Gehweg 0,5-0,75 m Sicherheitstrennstreifen zur Fahrbahn
	Gemeinsamer Rad-/ Gehweg mit Einrichtungsverkehr	außerorts (geringes Fußgängeraufkommen): Breite: 3 m Angestrebt 2,50 m (mind. 1,75 m) Sicherheitstrennstreifen zur Fahrbahn innerorts: in der Regel kein Einsatz	außerorts: Breite: $\geq 2,50$ m Angestrebt 2,50 m (mind. 1,75 m) Sicherheitstrennstreifen zur Fahrbahn innerorts (geringes Fußgängeraufkommen): Breite: $\geq 2,50$ m 0,5-0,75 m Sicherheitstrennstreifen zur Fahrbahn
	Radfahrstreifen	innerorts: (inkl. Markierung mind. 2 m) Breite: ≥ 2 m 0,5 - 0,75 m Sicherheitsabstand zum ruhenden Verkehr	innerorts: (inkl. Markierung mind. 2 m) Breite: $\geq 1,85$ m 0,5-0,75 m Sicherheitsabstand zum ruhenden Verkehr
	Geschützter Radfahrstreifen	innerorts: Breite: 2,30 m 0,75 m Sicherheitstrennstreifen Weiterer Raumbedarf für bauliche Trennelemente	innerorts: Breite: 2,00 m 0,75 m Sicherheitstrennstreifen

			Weiterer Raumbedarf für bauliche Trennelemente
	Schutzstreifen	innerorts: Breite: $\geq 1,50$ m (geringer KFZ-Verkehr) 0,25 - 0,75 m Sicherheitsabstand zum ruhenden Verkehr	innerorts: (<i>mind. 1,25 m</i>) Breite: $\geq 1,50$ m 0,25 - 0,75 m Sicherheitsabstand zum ruhenden Verkehr
Anforderungen an Führung und Breiten			
	Führungsform	Hauptroute	Basisroute
Verbindungen auf Nebenstraßen	Fahrradstraßen	innerorts: Breite: $\geq 3,50$ m (<i>4 m - 4,50 m</i>) $\geq 0,5$ m Sicherheitsabstand zum ruhenden Verkehr außerorts: Breite: $\geq 3,50$ m	innerorts: Breite: $\geq 3,50$ m (<i>4 m - 4,50 m</i>) $\geq 0,5$ m Sicherheitsabstand zum ruhenden Verkehr außerorts: Breite: $\geq 3,50$ m
	Mischverkehr	innerorts: reduzierter Standard: Tempo 30 bis 5000 Kfz/Tag außerorts: in der Regel kein Einsatz	innerorts: Tempo 30 oder Schritt bis 3000 Kfz/Tag reduzierter Standard: Tempo 50 (Belastungsbereich gemäß ERA) außerorts: Tempo 50 bis 2500 Kfz/Tag reduzierter Standard: Tempo 70 in Abhängigkeit von RAL (vgl. ERA 2010 S.66, Tab. 19)

Tabelle 5: Regel- und Mindestbreiten für Haupt- und Basisrouten in Abhängigkeit der Führungsform

Entsprechend dem Prinzip der Durchgängigkeit eines Netzelementes (Kapitel 4.2.3) können die Breitenangaben, vor allem bei Haupttrouten, abschnittsweise unterschritten werden, um einen Wechsel der Führungsform zu vermeiden. Dies lässt sich stellenweise aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nur schwer verhindern. Insbesondere häufige Wechsel von fahrbahnbegleitenden Radwegen und Führungen auf der Fahrbahn entlang von Hauptverkehrsstraßen sollten ebenso wie häufige Querungen gemieden werden. Sind Wechsel der Führungsform unumgänglich, ist eine intuitive Gestaltung der Überleitung ein entscheidendes Kriterium für die Akzeptanz.

4.4. Gestaltungsstandards

Das menschliche Gehirn denkt in Bildern. Deshalb finden sich in unserer Sprache Sätze wie: „Davon muss ich mir erst ein Bild machen“ oder „Das kann ich mir (nicht) vorstellen“. Nur wenn wir ein Bild vor unserem geistigen Auge haben, uns etwas vorstellen können, wird auch tatsächlich eine Handlung erfolgen. Der Weg zur Veränderung des Mobilitätsverhaltens und damit zur fahrradfreundlichen Kommune Neufahrn führt deshalb über eine bauliche Infrastruktur, die klare und attraktive Bilder vom Fahrradfahren in der Stadt erzeugt – und damit auch die gefühlte Sicherheit geben, so dass sich Menschen in den Sattel schwingen oder ihre Kinder Fahrrad fahren lassen.

Damit solche Bilder entstehen können, sind drei Kriterien wichtig:

1. Im Kerngebiet werden möglichst einheitliche Führungsformen angewendet (Kap. 4.3)
2. Im Streckenverlauf wird eine Führungsform möglichst durchgängig beibehalten, ggf. auch zu Lasten des Regelmaßes (Kap. 4.2.3)

3. Haupt- und Basisrouten sind möglichst einheitlich gestaltet – auch bei Einsatz unterschiedlicher Führungsformen. Hierzu dienen die Gestaltungsstandards in diesem Kapitel

4.4.1. Grundsätze für Hauptrouten

Hauptradrouten sind das Rückgrat des städtischen Radverkehrsnetzes. An sie werden deshalb höhere Standards gesetzt. Zentrale Grundsätze für die bauliche, optische und komfortable Gestaltung sind eine leichte Erkennbarkeit, eine intuitive Wegeführung, eine möglichst durchgehende Bevorrechtigung, sowie hoher Fahrkomfort und Beleuchtung, um die Radverkehrsanlage zu jeder Tages- und Nachtzeit sicher nutzen zu können.

Leichte Erkennbarkeit

Eine gute und intuitive Erkennbarkeit der Hauptradroute und ihres Streckenverlaufs ist eine zentrale Voraussetzung, dass Bürgerinnen und Bürger zum Radfahren motiviert werden. Darüber erhöht eine leicht sichtbare Radverbindung die Verkehrssicherheit und wird auch von den Radfahrenden sehr wertgeschätzt. Viele etablierte Fahrradstädte und -regionen arbeiten daher mit Elementen, welche die Radverbindung im Verkehrs- und Landschaftsraum sichtbar machen – z. B. über ein Routenlogo, farbige Begleitmarkierungen, eine rote Asphaltoberfläche oder einer durchgehenden Radwegebeleuchtung. Zukünftig sollen Hauptrouten so gestaltet werden, dass sie für alle Verkehrsteilnehmerinnen als Radverbindung und explizit auch als Hauptroute erkannt werden. Geeignete Maßnahmen sind hierfür mit allen Baulastträgern gemeinsam festzulegen. Empfohlen werden:

- **durchgehende Asphaltoberfläche** ohne Materialkanten (auch bei komb. Geh- u. Radwegen sollte der Bordweg komplett asphaltiert und nur der Sicherheitstrennstreifen gepflastert sein), alternativ ist auch Pflaster ohne Fase möglich
- **Hauptroutenlogo** als Piktogramm auf der Radwegeoberfläche und/oder als nicht-amtliches Hinweisschild (Kap. 5.1.1.2.)
- **weiße Randmarkierung** (außerhalb und möglichst auch innerhalb bebauter Gebiete)



Abbildung 24: Die Radverkehrsanlage ist nicht als solche erkennbar.

Eine weiße Randmarkierung macht die Radverkehrsanlage nicht nur besser sichtbar, sondern erhöht auch die Verkehrssicherheit für den Radverkehr bei Dunkelheit und schlechten Sichtverhältnissen. Abbildung 25 verdeutlicht den Unterschied zwischen Radwegen mit und ohne Markierung. Sie sollte daher auf allen Hauptradrouten und möglichst auch auf den Basisrouten markiert werden. Die ERA 2010 führt dazu aus: „Zur Vermeidung des Abkommens von der Fahrbahn können die Ränder des Radwegs mit durchgehendem Schmalstrich markiert werden“ (ERA 2010, S. 69, Ausführung zu Bild 73). Weiterhin heißt es, die Markierung komme in folgenden Fällen in Betracht:

- bei „unbeleuchteten Radwegen der Netzkategorien AR II und AR III“
- bei „bewegter Linienführung, Blendefahr oder schlechter Erkennbarkeit (gegebenenfalls nur abschnittsweise“



Abbildung 25: Eine weiße Randmarkierung erhöht die Erkennbarkeit der Verkehrsführung gerade bei Dunkelheit erheblich.

Eine durchgängige Markierung mit beidseitigem weißem Schmalstrich auf allen Hauptrouten ist daher auf Grundlage der ERA 2010 möglich und wird für die Gemeinde Neufahrn als Standard empfohlen. In Kurvenbereichen sollte zusätzlich eine unterbrochene bzw. durchgehende Mittelmarkierung zur Anwendung kommen, an Abzweigungen im ausgewiesenen Radnetz auch Richtungspfeile.

Intuitive Wegeführung

Die Einwohner kennen ihre Stadt aus der Windschutzperspektive, also vor allem die Hauptverkehrsadern, auf denen sie mit dem eigenen Auto unterwegs sind. Diese stark befahrenen Strecken und die dort zulässigen Höchstgeschwindigkeiten sind jedoch alles andere als attraktiv und werden für das Radfahren häufig als unsicher empfunden.

Ziel muss es deshalb sein, die Hauptradrouten im gesamten Streckenverlauf klar erkennbar zu machen, so dass es intuitiv möglich ist, ihnen zu folgen oder sich an Knotenpunkten richtig zu verhalten. Dies ist insbesondere durch bauliche Maßnahmen (z. B. einheitliche, durchgehende Oberfläche) und Markierungen (z. B. Roteinfärbung des Streckenverlaufs, Richtungspfeile, Haltelinien) zu gewährleisten. Eine wegweisende Beschilderung für den Radverkehr nach dem FGSV-Standard ist notwendig, ihr sollte allerdings lediglich eine ergänzende Funktion zukommen.

Kernmaßnahmen sind demnach:

- **bauliche Ausgestaltung** der Wegeführung im gesamten Streckenverlauf
- Einsatz **von Markierungen** auf Fahrbahnen und Radverkehrsanlagen

- unterstützend: **Radwegweisung** nach FGSV-Standard



Abbildung 26: Intuitive Wegführung durch Piktogramme



Abbildung 27: Intuitive Wegführung für den Radverkehr durch bauliche Gestaltungsmaßnahmen



Abbildung 28: Intuitive Wegführung durch Markierungen

Bevorrechtigung

Radfahrer sind besonders sensibel was Umwege und Reisezeiten angeht. Haupttrouten sind das, was für den Kfz-Verkehr die Hauptstraßen sind – sie sollen ein möglichst schnelles, flüssiges Vorankommen ermöglichen. Deshalb werden Haupttrouten überall dort bevorrechtigt, wo dies auf Grundlage der jeweils geltenden Regelwerke möglich ist – auch auf Verbindungen außerhalb bebauter Gebiete, z. B. gegenüber einmündenden Straßen. Wartezeiten werden möglichst vermieden (z. B. durch freies Rechtsabbiegen für den Radverkehr an Knotenpunkten, kurze Rotlichtphasen für den Radverkehr) oder aber minimiert (z. B. durch Induktionsschleifen für den Radverkehr). Ergänzend oder alternativ zu diesen Maßnahmen werden planfreie Querungen vorgesehen, um ein schnelles, flüssiges und sicheres Queren von Kfz-Straßen oder auch weiteren Barrieren wie Bahnlinien zu ermöglichen.

Kernmaßnahmen sind demnach:

- **Vorrang** für den Radverkehr auf Haupttrouten (Unterordnung nur im Einzelfall)
- **Freies Rechtsabbiegen** für den Radverkehr an Knotenpunkten
- **Fahrradfreundliche Steuerung von Lichtsignalanlagen:** insbesondere eigener Signalgeber, kurze Rotphasen, (vorgelagerte) Induktionsschleifen
- Verstärkter Einsatz **planfreier Querungen** (Unter- und Überführungen)



Abbildung 29: Bevorrechtigung einer Radverkehrsachse (innerörtlich)



Abbildung 30: Induktionsschleife für den Radverkehr an einer Lichtsignalanlage



Abbildung 31: Planfreie Querung einer klassifizierten Straße mit unterstützender Markierung auf dem Radweg

Komfort

Gewohnheiten entstehen durch positive Erfahrungen. Das menschliche Gehirn schüttet dann gehirneigene Belohnungsstoffe aus. Sie sind der Grund dafür, dass wir uns anschließend gut fühlen und zu „Wiederholungstätern“ werden, um die Belohnung wieder und wieder zu erleben. Schlechte Erfahrungen führen dagegen zu einem Vermeidungsverhalten. Ein komfortables Hauptroutennetz ist daher kein Luxus, sondern elementare Voraussetzung, um das Mobilitätsverhalten in der Kommune zu verändern. Eine Radverbindung ist vor allem dann komfortabel, wenn wenig Interaktionen mit Fuß- und Radverkehr erfolgen, die Oberfläche glatt und frei von Hindernissen ist, Kurvenradien ausreichend bemessen und einsehbar sind und Radfahrer im Normalfall bequem nebeneinander fahren und sich beim Radeln unterhalten können (oder ein Elternteil neben seinen Kindern radeln kann).

Kernmaßnahmen sind daher:

- weitgehend **getrennte Führung** von Kfz- und Fußverkehr
- **breite Radverkehrsanlagen**, um Überholen und Nebeneinander fahren (auch im Begegnungsfall) zu ermöglichen
- **glatte Oberfläche** und **Verzicht auf Materialkanten** (ggf. Nullabsenkungen als Alternative)
- Fahrfläche **frei von Hindernissen** (falls unvermeidlich: Hindernisse abgesichert)
- Bemessung von **Kurvenradien** an die angestrebten Fahrgeschwindigkeiten
- **Radwege niveaugleich** mit begleitenden Straßen
- Freihaltung der Radverkehrsanlagen durch regelmäßigen **Grünschnitt**
- **Winterdienst** vom Beginn des Berufsverkehrs bis zum Ende des allgemeinen Tagverkehrs
- Flächiger Einsatz von **Schneestangen** während des Winters (Abbildung 34)



Abbildung 32: Sofern auf eine Materialkante nicht verzichtet werden kann, ist eine Kombination aus Nullabsenkung und Bordkante möglich. Die Absenkung sollte deutlich markiert und der gesamten Breite des kombinierten Geh- und Radwegs entsprechen. Für Blinde und Sehbehinderte sollte der Geh- und Radweg entsprechend aufgeweitet werden (abweichend vom Fotobeispiel).



Abbildung 33: Auch kleine Aufmerksamkeiten wie diese Haltestangen mit Fußauftritt an Lichtsignalanlagen machen Radfahren angenehm.



Abbildung 34: Schneestangen ermöglichen das sichere Befahren der Radwege auch im Winter – gerade auch außerhalb der Räumzeiten.

Beleuchtung

Es ist ein grundlegendes menschliches Bedürfnis, jederzeit die Kontrolle behalten zu wollen. Wir fühlen uns unsicher und ausgeliefert, wenn wir glauben, eine Situation nicht mehr selbst in der Hand zu haben. Die gefühlte Gewissheit einer Person, die Kontrolle zu besitzen und ein gewünschtes Verhalten ausführen zu können, wird als Kontrollüberzeugung bezeichnet. Sie ist ein zentraler Einflussfaktor für Mobilitätsentscheidungen. Eine wesentliche Aufgabe der Radverkehrsförderung ist es deshalb, den Nutzern das Gefühl zu geben, auch ohne eigenes Auto jederzeit und überall auf den alltäglichen Verbindungen mobil sein zu können. Den Hauptrollen kommt dabei eine ganz besondere Rolle zu.

Alle Hauptradrouten sollten daher mit einer künstlichen Beleuchtung versehen sein, um auch bei Dunkelheit zu jeder Tages- und Nachtzeit ein sicheres Befahren und ein hohes Sicherheitsgefühl zu gewährleisten. Zusätzlich wird bei der Gestaltung darauf geachtet, dass schwer einsehbare Stellen, mögliche „Verstecke“ usw. vermieden werden und natürliche Beleuchtung im Freien sowie in Unterführungen bestmöglich genutzt werden. Beispielsweise kann bei dem Neubau bzw. der Sanierung von Unterführungen für den Radverkehr drauf geachtet werden, dass Böschungsbereiche aufgeweitet werden und an einer oder mehreren Stellen Tageslicht in die Unterführung gelangt.

Kernmaßnahmen sind daher:

- **künstliche Beleuchtung** innerhalb und perspektivisch auch außerhalb bebauter Gebiete
- **gute Einsehbarkeit** von Strecke und Kurvenbereichen (soziale Sicherheit)
- verstärkte **natürliche Beleuchtung** bei Radverkehrsunterführungen durch Oberlichter und aufgeweitete Böschungsbereiche



Abbildung 35: Zusammenspiel von künstlicher und natürlicher Beleuchtung



Abbildung 36: Beispiel für die bauliche Ausführung einer natürlichen Beleuchtung in einer Unterführung für den Radverkehr

4.4.2. Planungsgrundsätze für Haupt- und Basisrouten

Bei der zukünftigen Planung und Unterhaltung von Radverkehrsanlagen ergeben sich für Haupt- und Basisrouten die in Tabelle 6 zusammengefassten Planungsgrundsätze und Standards. Sie sollten bei der Ausschreibung und Beauftragung von Ingenieurbüros sowie bei der internen Qualitätssicherung beachtet werden.

	Hauptroute	Basisroute
Baustellenmanagement	Befahrbarkeit Tag und Nacht sicherstellen Radverkehrsführung auch an Störstelle fortsetzen Umleitungen beschildern	Befahrbarkeit Tag und Nacht sicherstellen Radverkehrsführung auch an Störstelle fortsetzen Umleitungen beschildern
Belag	Asphalt mit glatter Oberfläche Einheitliche Oberfläche im Streckenverlauf Nullabsenkungen und/oder Verzicht auf Materialkanten	Asphalt mit glatter Oberfläche Nullabsenkungen und/oder Verzicht auf Materialkanten
Beleuchtung	innerörtlich: künstliche Beleuchtungseinrichtungen Verstärkte Nutzung der natürlichen Beleuchtung in Unterführungen	innerörtlich: künstliche Beleuchtungseinrichtungen
Führungsformen	Getrennte oder kombinierte Führung mit Kfz- und Fußverkehr	Kombinierte Führung mit Kfz- und Fußverkehr
Hindernisse	Verzicht auf Hindernisse auf/an Radwegen (angrenzend bis 0,5 m) Warnmarkierungen an Pollern (gemäß Entwurfsgeschwindigkeit)	Verzicht auf Hindernisse auf/an Radwegen (angrenzend bis 0,5 m) Warnmarkierungen an Pollern (gemäß Entwurfsgeschwindigkeit)
Lichtsignalanlagen	eigene Signalgeber für den Radverkehr Maßnahmen zur Beschleunigung des Radverkehrs an LSA	eigene Signalgeber für den Radverkehr
Logo	Haupttroutenlogo als Markierung und Element der Radwegweisung	
Markierungen	Weißer Fahrbahnrandmarkierung (Schmalstrich) Mittelmarkierung in Kurvenbereichen und an Gefahrenstellen Richtungspfeile an Abzweigen Halt- und Wartelinien	Weißer Fahrbahnrandmarkierung (Schmalstrich) außerorts
Maße	Breite Radverkehrsanlagen mit Überholmöglichkeit (Regelfall)	
Querungsstellen	Maßnahmen zur Minimierung von Stopps und Wartezeiten Planfreie Querungen bei größeren Barrieren	
Radwegweisung und Knotenpunktsystem	Beschilderung des Netzes nach FGSV-Standard Einsatz von Tabellenwegweisern (Regelfall)	Beschilderung des Netzes nach FGSV-Standard Einsatz von Pfeilwegweisern (Regelfall)
Rastanlagen	An Schnittstellen mit Freizeitradwegen	
Service-Elemente	1-2 Servicestationen je Kommune Haltestangen an Lichtsignalanlagen bzw. Wartepunkten	Servicestationen nach Bedarf
Technische Bauausführung	Bauliche Ausgestaltung der Wegeführung Kurvenradien und Aufstellflächen gemäß Entwurfsgeschwindigkeit Radweg niveaugleich zur begleitenden Straße oder höher befestigte Randstreifen (Bankett)	Radweg niveaugleich zur begleitenden Straße oder höher befestigte Randstreifen (Bankett)
Unterhalt	Regelmäßiger Grünschnitt Jährliche Kontrolle des Netzes und der Radwegweisung Mängelmelder	Regelmäßiger Grünschnitt Kontrolle des Netzes und der Radwegweisung (2-jähriger Turnus) Mängelmelder
Vorrangregelung	Bevorrechtigung der Radverbindung (Regelfall) Freies Rechtsabbiegen für den Radverkehr	Unterordnung der Radverbindung (Regelfall)
Winter	Winterdienst mit auftauenden Materialien (sehr hohe Priorität) Schneestangen	Winterdienst mit auftauenden Materialien (hohe Priorität) Schneestangen (bei Bedarf)

Tabelle 6: Planungsgrundsätze und Standards für Haupt- und Basisrouten

4.4.3. Einrichtungsrادweg (innerörtlich)

Menschen fühlen sich auf Radwegen deutlich sicherer, wenn diese physisch vom Kfz-Verkehr abgegrenzt sind. Dies gilt sowohl für die Überholvorgänge im Längsverkehr, als auch für Ein- und Ausparkvorgänge. Bei der Planung ist darauf zu achten, dass diese baulich getrennten Radwege auch objektiv sicher gestaltet werden. Dabei sind drei Grundsätze zu beachten:

1. Erwartungen: Je eher ein Autofahrer mit Radverkehr rechnet, desto weniger Unfälle sind zu verzeichnen. Es ist deshalb kontraproduktiv, wenn innerhalb eines Stadt- oder des Landkreisgebietes verschiedene Führungsformen eingesetzt oder die Wahlfreiheit planerisch vorgesehen wird. Die konsequent einheitliche Führung des Radverkehrs und eine deutliche Markierung der Radverkehrsanlagen (z. B. einheitliche und durchgehende Oberfläche, Roteinfärbung) erhöht signifikant die Erwartung, dass mit Radfahrern zu rechnen ist.

2. Sichtbeziehungen: Je früher und besser sich Auto- und Radfahrerinnen untereinander sehen können, desto sicherer sind Radfahrerinnen unterwegs. Bei der Planung ist deshalb ein besonderes Augenmerk auf die Sicherstellung der Sichtbeziehungen zu legen. Die örtlichen Entwurfsgeschwindigkeiten für den Radverkehr sind dabei zu berücksichtigen.

3. Abbiegeschwindigkeiten: Je geringer die Geschwindigkeiten abbiegender Fahrzeuge, desto seltener kommt es zu Konflikten oder Unfällen mit Radfahrern. Daher sollten überall dort geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen getroffen werden, wo die Verkehrsströme abbiegender Kraftfahrzeuge und geradeaus fahrender Radfahrer nicht durch eine getrennte Signalisierung voneinander ferngehalten werden – z. B. durch engere Kurvenradien oder Aufpflasterungen.

Als „Radwege“ werden in diesem Konzept ausschließlich solche Radverkehrsanlagen bezeichnet, die nicht nur baulich vom Kfz-Verkehr getrennt sind, sondern zusätzlich auch eine getrennte Führung zum langsameren Fußverkehr aufweisen (andernfalls handelt es sich um kombinierte bzw. gemeinsame Geh- und Radwege, auf welche die hier beschriebenen Standards dem Sinn nach analog angewendet werden können).

Streckenabschnitte

Bei Einrichtungsrادwegen wird der Radverkehr in jede Fahrtrichtung rechts der Fahrbahn geführt – baulich abgegrenzt von der Fahrbahn und eventuellen Parkständen für Kfz. Abbildung 37 zeigt die Aufteilung des Straßenraumes für Kfz- und Radverkehr im Regelfall, der Flächenbedarf für den Fußverkehr ist in Abhängigkeit der Verkehrsfunktion hinzuzurechnen. Für jede Fahrtrichtung ist eine Fahrbahnbreite von 2,75 m bis 3,25 m vorgesehen (insbesondere bei klassifizierten Straßen können größere Querschnitte gefordert werden). Die Einrichtungsrادwege haben eine Breite von 2,0 m und sind durch einen 0,75 m (Mindestmaß 0,5 m) breiten Sicherheitstrennstreifen von der Fahrbahn abgegrenzt (Abbildung 38). Auf Strecken mit einem hohen Radverkehrsaufkommen oder erheblichem Verkehr an mehrspurigen Fahrrädern sollten im Einzelfall größere Breiten vorgesehen werden. Im Falle von Längsparkständen auf der Fahrbahn ist eine Breite von mindestens 0,75 m einzuplanen – im Einzelfall sind noch größere Abstände zielführend, z. B. wenn es sich um Kiss & Ride-Anlagen vor Bildungseinrichtungen handelt, an denen mit einer Vielzahl ein- und aussteigender Personen zu rechnen ist.

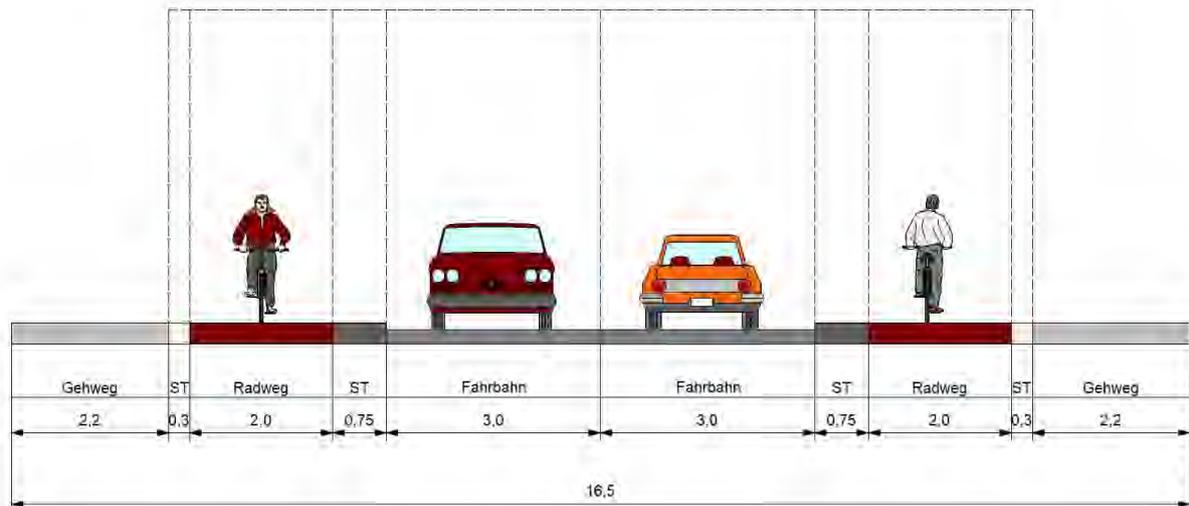


Abbildung 37: Regelbreiten für Kfz- und Radverkehr bei Einrichtungsrädern auf Haupttrouten (Fahrbahnbreite: 2,75 m bis 3,25 m)

Einmündungen

Ein besonderes Augenmerk ist auf alle Stellen mit Querverkehr zu legen – dies sind vor allem Einmündungen sowie Grundstücksein- und -ausfahrten. Hierbei sind die im Eingang zu diesem Unterkapitel aufgeführten Handlungsfelder (Erwartungen, Sichtbeziehungen, Abbiegegeschwindigkeiten) entscheidend. Eine Musterlösung zur Gestaltung von Einmündungen im Verlauf von Einrichtungsrädern ist in Abbildung 39 dargestellt. Diese Musterlösung kann um weitere Elemente ergänzt werden, z. B. durch Aufpflasterung des Konfliktbereiches mit einer Geh- bzw. Radwegüberfahrt. Im Bereich des Sicherheitstrennstreifens sind an den erforderlichen Stellen Auf- und Abfahrten auf den Radverkehr vorzusehen, z. B. gegenüber von Einmündungen.

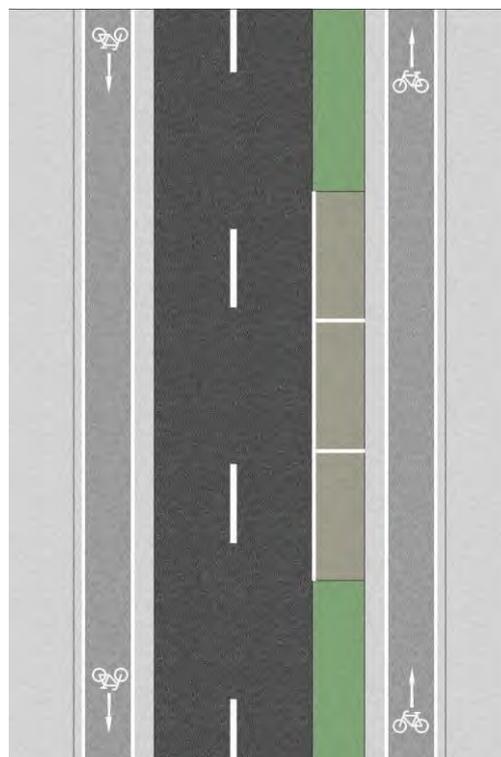


Abbildung 38: Sicherheitstrennstreifen zwischen Radweg und Fahrbahn bzw. Parkständen – hier baulich ausgebildet (Prinzipische Skizze)

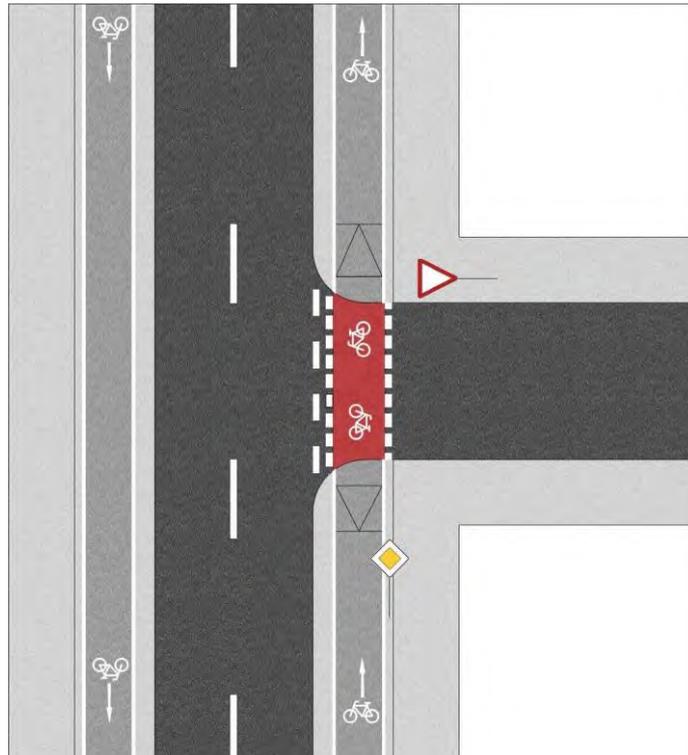


Abbildung 39: Gestaltung von Einmündungsbereichen bei bevorrechtigten Einrichtungsrädwegen (Prinzipiskizze)

4.4.4. Zweirichtungsradweg (innerörtlich)

In Einzelfällen ist die Einrichtung von Zweirichtungsradwegen sinnvoll. Dies ist insbesondere der Fall, wenn dadurch das häufige Befahren eines Einrichtungsrädwegs entgegen der Fahrtrichtung vermieden wird – z. B. aufgrund der hohen Barrierewirkung der Straße oder der Wegebeziehungen der Nutzerinnen. Auch ist der Raumbedarf für die Anlage eines Zweirichtungsradwegs im Vergleich zu zwei Einrichtungsrädwegen geringer. Bei Zweirichtungsradwegen liegt das Regelmaß bei 3,0 m zuzüglich einem abgrenzenden Sicherheitstrennstreifen von 0,75 m (Mindestmaß 0,5 m ohne Parkstände am Fahrbahnrand). Auf Strecken mit einem hohen Radverkehrsaufkommen oder erheblichem Verkehr an mehrspurigen Fahrrädern sollten im Einzelfall größere Breiten vorgesehen werden. Im Falle von Längsparkständen auf der Fahrbahn ist eine Breite von mindestens 0,75 m einzuplanen – im Einzelfall sind noch größere Abstände zielführend, z. B. wenn es sich um Kiss & Ride-Anlagen vor Bildungseinrichtungen handelt, an denen mit einer Vielzahl ein- und aussteigender Personen zu rechnen ist. Der Regelquerschnitt der Fahrbahn beträgt 5,50 m bis 6,50 m im Begegnungsverkehr (2,75 m bis 3,25 m je Fahrspur) (insbesondere bei klassifizierten Straßen können größere Querschnitte gefordert werden).

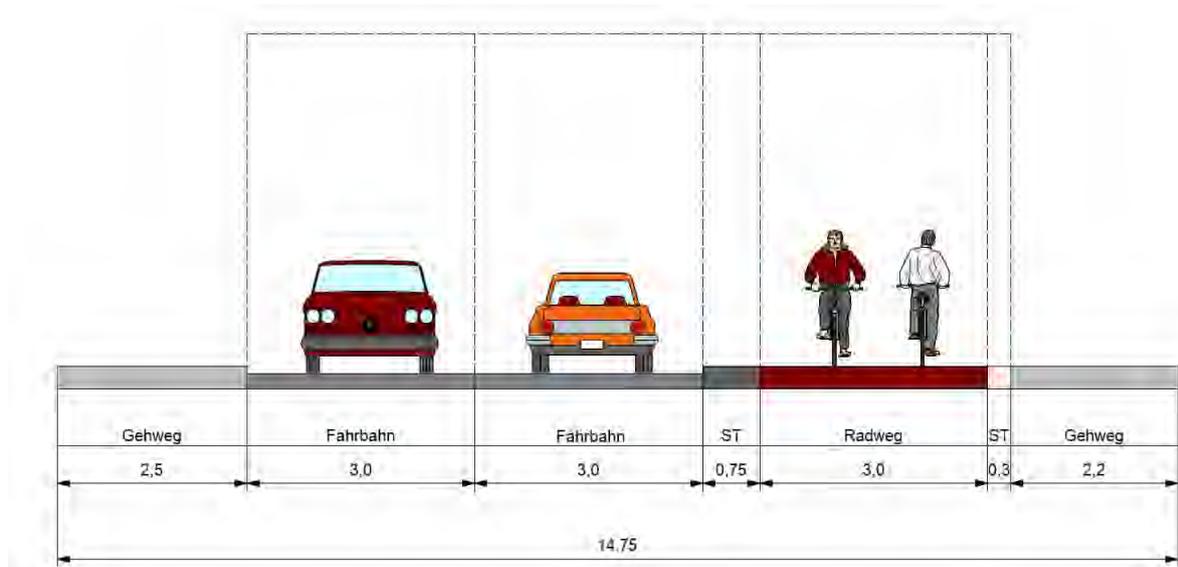


Abbildung 40: Regelbreiten für Kfz- und Radverkehr bei Zweirichtungsradwegen auf Haupttrouten
(Fahrbahnbreite: 2,75 m bis 3,25 m)

Sicherheit und Anwendungsbereiche

Zweirichtungsradwege sind grundsätzlich unfallträchtiger als die Führung auf einem Einrichtungsradschweg. Vor der Planung eines Zweirichtungsradwegs ist daher zu prüfen, wie dieser sicher geplant und gestaltet werden kann. Die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010, S. 26) führen zu den Voraussetzungen für die Anlage von Zweirichtungsradwegen aus:

„Die Nutzung der Radwege auf der linken Straßenseite ist innerorts eine häufige Unfallursache. Baulich angelegte Radwege dürfen daher nur nach sorgfältiger Prüfung und nach Sicherung der Konfliktpunkte (insbesondere Einmündungen und Grundstückszufahrten) in Gegenrichtung freigegeben werden.

Auf Straßen mit Mittelstreifen, (...) dichter seitlicher Nutzung und schlechter Überquerungsmöglichkeit besteht ein erhöhter Bedarf, Radwege in beide Richtungen zu benutzen. In diesen Fällen soll zunächst geprüft werden, ob durch verbesserte Überquerungsmöglichkeiten, z. B. durch Maßnahmen an den Knotenpunkten, die Benutzung der falschen Straßenseite vermieden werden kann.

Ist dies nicht erfolgsversprechend, kann die Freigabe in beide Fahrtrichtungen geprüft werden. Die Breite von Zweirichtungsradwegen soll die Begegnung von Radfahrern mit ausreichendem Abstand erlauben. Es sollen nur wenige Kreuzungen, Einmündungen und verkehrsreiche Grundstückszufahrten zu passieren sein und dort auch zwischen dem in Gegenrichtung fahrenden Radverkehr und dem Kraftfahrzeugverkehr ausreichende Sicht bestehen.“

Die ERA 2010 führt weiterhin aus, dass zur Markierung und Erkennbarkeit des Zweirichtungsradwegs folgende Maßnahmen angewendet werden sollten (ERA 2010, S. 26): durchgehende Materialwahl, sicherheitserhöhende Radwegeüberfahrten bzw. alternativ (rot) eingefärbte Radverkehrsfurten, Markierung des Sinnbildes „Fahrrad“ aus beiden Richtungen und Markierung zweier Richtungspfeile, ggf. Verkehrszeichen 205 StVO („Vorfahrt gewähren“) vor Radverkehrsfurten.

Zur Gestaltung von Einmündungen an Zweirichtungsradwegen führt die ERA aus (ERA 2010, S. 26f):

„An Kreuzungen und Einmündungen sowie an verkehrsreichen Grundstückszufahrten wird der Verkehr, soweit er wartepflichtig ist, durch das Zeichen 1000-32 StVO (Sinnbild „Fahrrad“, beide Richtungen) auf links fahrenden Radverkehr hingewiesen. Das Zusatzschild ist an Zeichen 205 StVO und an Zeichen 206

StVO über dem Hauptschild anzuordnen. Weitere Verdeutlichungen der Situation sollen an eventuell vorhandenen Konfliktstellen vorgenommen werden (z. B. ungünstige Sichtverhältnisse, starker oder zügig ein-/abbiegender Kraftfahrzeugverkehr).

Dafür gibt es folgende Möglichkeiten:

- Anhebung der Radverkehrsfurt,
- Markierung des Sinnbildes „Fahrrad“ auf der Furt mit gegenläufigen Pfeilen oder
- Einfärbung der Furt.

Die Anhebung des Radwegs als Radwegüberfahrt ist das wirksamste Mittel, um die Aufmerksamkeit der Fahrer von Kfz zu erhöhen. Sie sollte bei Zweirichtungsradwegen in der Regel angewandt werden.“

Fazit: Der Anlage eines Zweirichtungsradwegs sollte eine gründliche Prüfung vorausgehen und der Zweirichtungsradweg anschließend nach den aufgeführten Empfehlungen gestaltet werden. Die Musterlösung zur Gestaltung von Zweirichtungsradwegen greift diese Empfehlungen auf.

Einmündungen

An Einmündungen und Grundstücksein- und -ausfahrten ist besonders der linksseitig fahrende Radverkehr zu sichern. Hierbei sind die im Eingang zu diesem Unterkapitel aufgeführten Handlungsfelder (Erwartungen, Sichtbeziehungen, Abbiegegeschwindigkeiten) entscheidend. Eine Musterlösung zur Gestaltung von Einmündungen im Verlauf von Zweirichtungsradwegen ist in Abbildung 41 dargestellt. Diese enthält folgende Maßnahmen:

- Anhebung der Radverkehrsfurt
- zweimalige Markierung des Sinnbildes „Fahrrad“ auf der Furt mit gegenläufigen Pfeilen
- Roteinfärbung der Radverkehrsfurt im gesamten Streckenverlauf, inklusive der Radverkehrsfurt
- verkehrsrechtliche Beschilderung und Markierung der Konfliktfläche

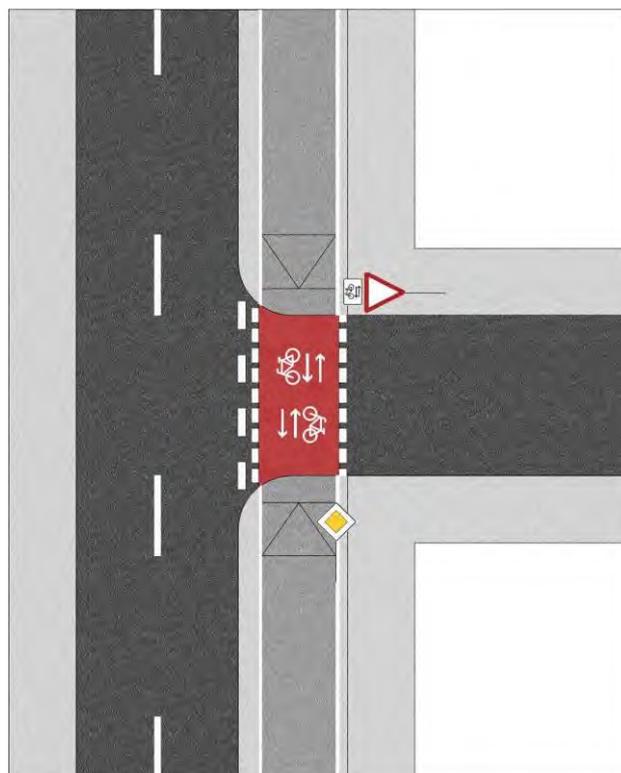


Abbildung 41: Gestaltung von Einmündungsbereichen bei bevorrechtigten Zweirichtungsradwegen (Prinzipiskizze)

4.4.5. Zweirichtungsradweg (außerörtlich)

Außerhalb bebauter Gebiete werden Fahrräder im Zweirichtungsverkehr geführt. Auf Haupttrouten erfolgt als Standard die baulich getrennte Führung vom Fußverkehr – üblicherweise durch einen Grünstreifen als Sicherheitstrennstreifen (SiTr). Die Regelbreiten liegen bei 3,0 m für den Radweg und bei 2,0 m für den Gehweg. Abbildung 42 zeigt den idealtypischen Querschnitt inklusive einem 1,75 m breiten Trennstreifen zur Fahrbahn. Dieser Standard ist im beiliegenden Maßnahmenkatalog mit Kostenschätzung berücksichtigt, sofern eine solche Umsetzung bei den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten machbar erscheint.

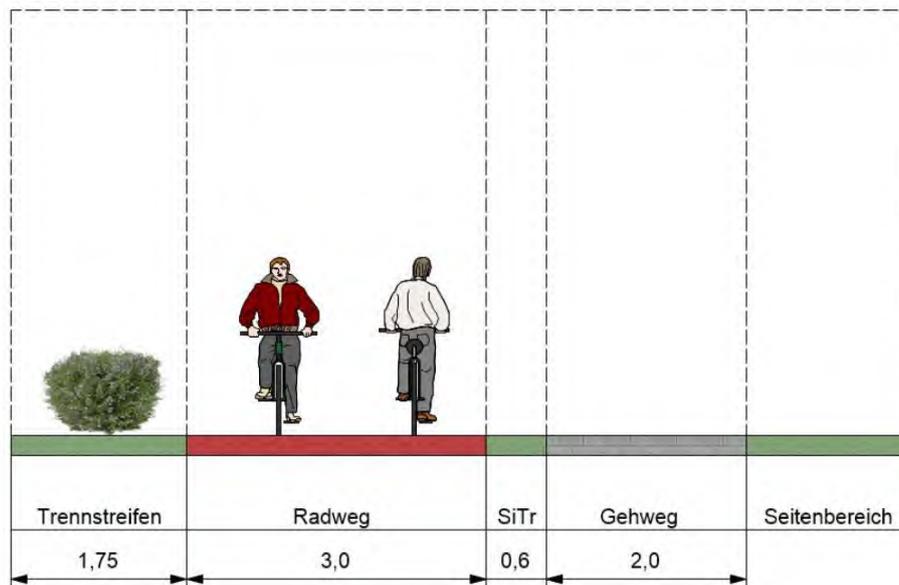


Abbildung 42: Standardlösung zur Führung des Fuß- und Radverkehrs auf Haupttrouten außerhalb bebauter Gebiete

Erst die getrennte Führung auch vom Fußverkehr stellt sicher, dass die Hauptroute ihre zentrale Funktion als schnelle, komfortable und sichere zu befahrene Verbindung erfüllen kann. Ziel ist es, den vorhandenen Radverkehr auf diesen Haupttrouten zu bündeln und neuen Radverkehr zu erzeugen. Bei steigenden Geschwindigkeiten, Radverkehrsmengen und größeren Fahrrädern (z. B. breitere Lastenfahrräder, Anhänger) nimmt der Raumbedarf des Radverkehrs zu. S-Pedelecs sind bereits heute mit Spitzengeschwindigkeiten von bis zu 45 km/h unterwegs und werden damit zu einer echten Alternative zum Auto. Eine gemeinsame Führung mit Fußgängern ist hier nur sehr bedingt verträglich und wird auch den Anforderungen des Fußverkehrs nicht gerecht.¹ Bereits heute können zunehmende Konflikte zwischen dem langsamen Fußverkehr und dem schnelleren Radverkehr festgestellt werden – ein Beispiel hierfür ist Abbildung 43, aufgenommen auf einem straßenbegleitenden Radweg entlang einer Bundesstraße. Dort war folgender Ausdruck angebracht: „Radfahrer haben die Belange der Fußgänger auf kombinierten Fuß- und Radwegen besonders zu berücksichtigen. Und mit Unaufmerksamkeiten oder Schreckreaktionen muss der Radfahrer rechnen.“

¹ Die derzeitige Rechtslage verbietet das Befahren von Radverkehrsanlagen für S-Pedelecs – auch außerorts.



Abbildung 43: Hinweis für bestehende Konflikte zwischen Fußgängern und Radfahrern entlang eines kombinierten Geh- und Radwegs

Die Standardlösung außerhalb bebauter Gebiete ist auf Haupttrouten die getrennte Führung von Fuß- und Radverkehr. Hiervon kann aus fachlichen Gründen nach sorgfältiger Prüfung abgesehen werden. Gründe für eine Abweichung liegen insbesondere vor, wenn

- die Anzahl der Begegnungsfälle aufgrund der Fuß- und/oder Radverkehrsstärken auch zu Spitzenzeiten sehr gering sind oder
- die örtlichen Gegebenheiten (z. B. Bebauung, Naturschutz) keine getrennte Führung zulassen

Ist einer dieser Gründe gegeben, so kann auch auf Haupttrouten auf eine getrennte Führung verzichtet werden. In diesem Fall erfolgt als reduzierter Standard eine kombinierte Führung, wobei die Regelbreite des Weges 4,0 m beträgt (Abbildung 44).

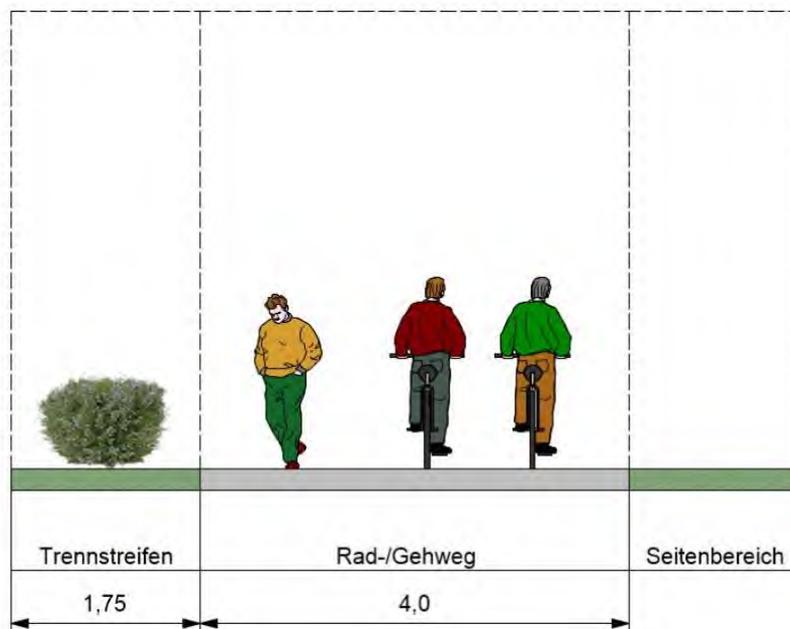


Abbildung 44: Querschnitt einer Haupttroute außerhalb bebauter Gebiete bei Anwendung eines reduzierten Standards

Einmündungen

Entlang der Hauptradrouten wird der Radverkehr gegenüber einmündenden Straßen standardmäßig bevorrechtigt, um den Verkehrsfluss für den Fahrradverkehr sicherzustellen (Abbildung 45). Die ERA 2010 führt hierzu zu Radverkehr an Landstraßen explizit aus (Kap. 9.3.2., S. 70 i. V. m. Bild 76):

„Im Zuge von Hauptverbindungen des Radverkehrs (...) kann der Radverkehr auch bevorrechtigt über eine untergeordnete Straße geführt werden. Dann sollen die Furten möglichst nur 2,00 m, keinesfalls weiter als 4,00 m vom Rand der übergeordneten Straße abgesetzt werden (vgl. Bild 76). Der Radweg soll auf beiden Seiten weit vor dem Knotenpunkt (> 20 m) an die Fahrbahn herangeschwenkt werden. Die Furt wird fahrbahnnah vor einem eventuell vorhandenen Fahrbahnteiler angelegt und (in der Regel rot) eingefärbt. Um Fahrer von Kraftfahrzeugen auf Zweirichtungsradverkehr hinzuweisen, empfiehlt es sich, auf die Furt Fahrradpiktogramme mit Richtungspfeilen aufzubringen.“

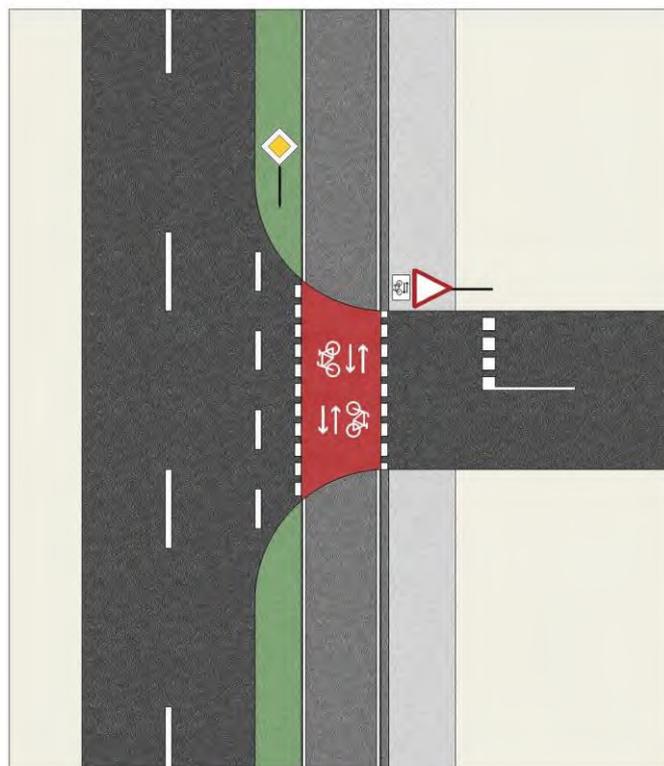


Abbildung 45: Musterlösung zur Bevorrechtigung des Radverkehrs im Zuge von Hauptrouten außerhalb bebauter Gebiete

4.4.6. Kombiniertes Geh- und Radweg

Die im vorigen Kapitel 4.4.5 beschriebenen Gründe können dazu führen, dass keine getrennten Zweirichtungsradwege, sondern kombinierte Geh- und Radwege zum Einsatz kommen. Diese Führungsform erhöht das Risiko von Konflikten zwischen dem Fuß- und Radverkehr, so dass der schnellere Radverkehr seine Geschwindigkeit im Begegnungsverkehr und bei Überholvorgängen entsprechend verringern muss. Aufgrund von begrenzten Straßenräumen und dem hohen Investitionsbedarf von getrennten Radwegen sind sie jedoch eine häufig verwendete Radverkehrsanlage.

Auf Hauptradrouten, die den Radverkehr bündeln und neuen Radverkehr erzeugen sollen, kann mit breiteren kombinierten Geh- und Radwegen zumindest für größere Ausweichmöglichkeiten gesorgt werden, so dass sich das Konfliktpotential im Vergleich zu kombinierten Führungen mit Mindestmaßen

reduzieren lässt. Kombinierte Geh- und Radwege mit dem Mindestmaß von 2,50 m sollten in der Regel nur auf Basisrouten zum Einsatz kommen, bei denen die Begegnungsfälle auch zu Spitzenzeiten sehr gering sind. Denn auch durch die steigende Anzahl an Pedelecs und Lastenrädern nimmt das Konfliktpotential auf schmal bemessenen gemeinsamen Flächen mit dem Fußgängerverkehr zu.

Selten entsprechen kombinierte Geh- und Radwege dem empfohlenen Qualitätsstandard. Hier wird eine Anpassung empfohlen sowie entlang von wichtigen Routen mit erhöhtem Radverkehrsaufkommen eine breitere Ausführung als das Mindestmaß von 2,50 m. Um dennoch einen möglichst attraktiven Standard zu erreichen, sollten die für getrennte Radwege beschriebenen Standards vor allem in Einmündungsbereichen analog angewendet werden.

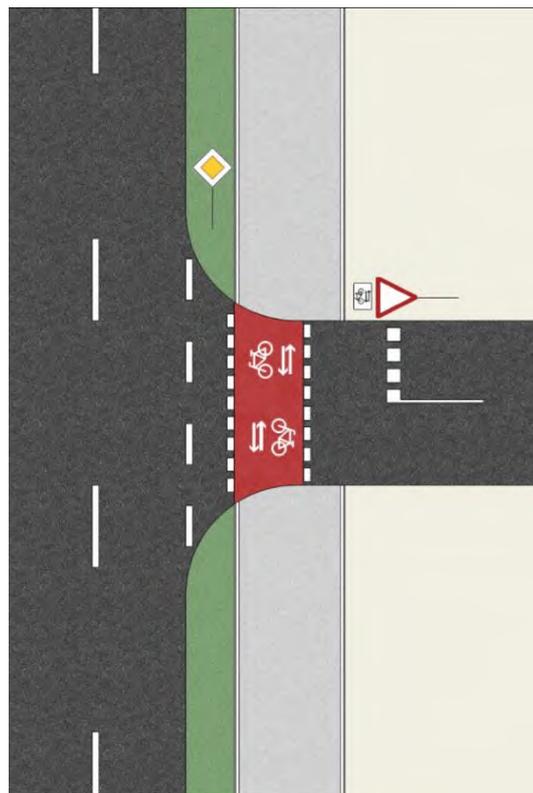


Abbildung 46: Breiter komb. Geh- und Radweg außerorts mit bevorrechtigter Radverkehrsfurt

4.4.7. Fahrradstraßen

Fahrradstraßen wurden mit der Novelle der Straßenverkehrsordnung (StVO) von 1997 eingeführt. Die Rahmenbedingungen zur Ausweisung sind in der zugehörigen Verwaltungsvorschrift (VwV-StVO) festgelegt, weitere Vorgaben und Empfehlungen finden sich in den Richtlinien zur Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010) sowie dem Fachbuch „Einrichtung von Fahrradstraßen“ (Graf 2018).

Kommunen können Erschließungsstraßen im Gemeindegebiet als Fahrradstraßen ausweisen. Dies erfolgt durch Anordnung der Verkehrszeichen (VZ) 244.1 (Beginn einer Fahrradstraße) und 244.2 (Ende einer Fahrradstraße). Die Straße wird damit quasi zum Radweg, da nur noch Fahrräder zugelassen sind. Anderer Verkehr kann jedoch durch Zusatzbeschilderung (z. B. „Anlieger frei“, „Kfz frei“) zugelassen werden. Weitere Beschilderungen sind möglich, z. B. „Parken nur in gekennzeichneten Flächen“ oder „Einbahnstraße“ mit Zusatz „Radfahrer in Gegenrichtung frei“.

In Fahrradstraßen gelten die allgemeinen Regeln der StVO (z. B. Rechtsfahrgebot, Vorfahrtsregeln), allerdings mit zwei Ausnahmen, die das Radfahren attraktiv machen:

1. **Radfahrer dürfen nebeneinander fahren** (Ausnahme von §2 Abs. 4 StVO): Kraftfahrzeuge müssen hinter ihnen bleiben bzw. dürfen nur überholen, wenn ein Sicherheitsabstand von mindestens 1,5 m innerorts und 2,0 m außerorts eingehalten werden kann. Radfahrer dürfen bei allen Manövern weder behindert noch gefährdet werden.
2. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt für alle Verkehrsteilnehmer 30 km/h, wobei die **Fahrgeschwindigkeiten** im Einzelfall **durch die Radfahrer bestimmt** werden. Bei Bedarf müssen Kfz ihre Geschwindigkeit verringern und hinterherfahren.

Bedeutung für das Radverkehrsnetz

Richtig gestaltet, sind Fahrradstraßen auch für Familien mit Kindern oder unsichere Radfahrer gut geeignet und damit qualitativ gleichwertig mit baulich getrennten Radwegen. Damit sind sie eine vergleichsweise kostengünstige Alternative zu Radwegen entlang von Hauptverkehrsstraßen. Da Fahrradstraßen üblicherweise durch bebautes und bewohntes Gebiet führen, bieten sie eine hohe soziale Sicherheit. Fahrradstraßen sind damit ein zentrales Element, um ein durchgängiges und subjektiv sicheres Radverkehrsnetz zu entwickeln.

Rechtliche Anforderungen

Die VwV-StVO führt aus, dass Fahrradstraßen dort möglich sind, wo der Radverkehr die „vorherrschende Verkehrsart“ ist oder wo „dies alsbald zu erwarten ist“ (Angebotsplanung). Fahrradstraßen eignen sich daher für

- Haupttrouten des Radverkehrs, die den vorhandenen Radverkehr bündeln und für noch mehr Menschen attraktive Anreize zum Radfahren setzen sollen und für
- Verbindungen zu wichtigen Zielpunkten (z. B. Schulen, Arbeitsplatzschwerpunkte, Bahnhof)

Zukünftig wird die Einrichtung einer Fahrradstraße auch möglich sein, wenn eine hohe Radverkehrsdichte, eine untergeordnete Bedeutung für den Kfz-Verkehr oder eine hohe Netzbedeutung für den Radverkehr vorliegt.

Für die identifizierten Fahrradstraßen in der Gemeinde Neufahrn wurden neben gegebenenfalls vorhandenen Verkehrsmengendaten insbesondere auch die o.g. Kriterien herangezogen. Fahrradstraßen werden dort empfohlen, wo wichtige Haupttradverbindungen des Alltagsverkehrs verlaufen und bedeutende Quell- und Zielpunkte erschlossen und vorhandene Netzlücken geschlossen werden. Die Empfehlungen stützen sich dabei im Sinne der Angebotsplanung auch auf das Potenzial, das durch die Einrichtung der Fahrradstraßen realisiert werden kann.

Stand der Technik

In den technischen Regelwerken (RASt 06, ERA 2010) werden zusätzlich folgende Hinweise zur Gestaltung von Fahrradstraßen gegeben:

- **Verkehrsmengen:** Fahrradstraßen eignen sich in Straßen mit einer Verkehrsbelastung von max. 400 Kfz/h
- **Begleitmaßnahmen:** In der Regel sind verkehrsregelnde und bauliche Maßnahmen erforderlich, damit durch die Kfz die zulässige Höchstgeschwindigkeit eingehalten wird
- **Vorrangregelung:** Fahrradstraßen sollten gegenüber Querstraßen zu bevorrechtigt werden
- **Netzfunktion:** Fahrradstraßen eignen sich sowohl für den Alltags- als auch für den Freizeitradsverkehr

Vier Typen von Fahrradstraßen (Streckenabschnitte)

Die Breite der Fahrbahn ist entscheidend dafür, ob die Fahrradstraße ihre Funktion als „Straße für Radfahrer“ gerecht werden kann. Zu schmale Fahrbahnen führen zu Konflikten und Komforteinbußen im Längsverkehr mit Kraftfahrzeugen, zu breite Fahrbahnen erzeugen höhere Geschwindigkeiten. Optimal ist eine Fahrgassenbreite von etwa 4,5 m, die sich Kfz- und Radverkehr teilen (Fahrradstraßen-Typ I). Diese Fläche steht dabei ausschließlich dem fließenden Verkehr zur Verfügung, d.h. Parkstände und andere Nutzungen erfolgen abseits dieser Fahrgasse im Seitenbereich. Diese Fahrradstraße vom Typ I ist der Regelfall (Graf 2018). Abbildung 47 zeigt den Planquerschnitt mit einer 4,5 m breiten Fahrgasse und einem zusätzlichen Sicherheitstrennstreifen (ST) von 0,5 m zu Längsparkständen. Eine Fahrradstraße vom Typ I wird in der Gemeinde Neufahrn an mehreren Stellen im Verkehrsnetz empfohlen, wie z.B. im Weidenweg, im Auweg, in der Max-Anderl-Straße oder Robert-Koch-Straße.

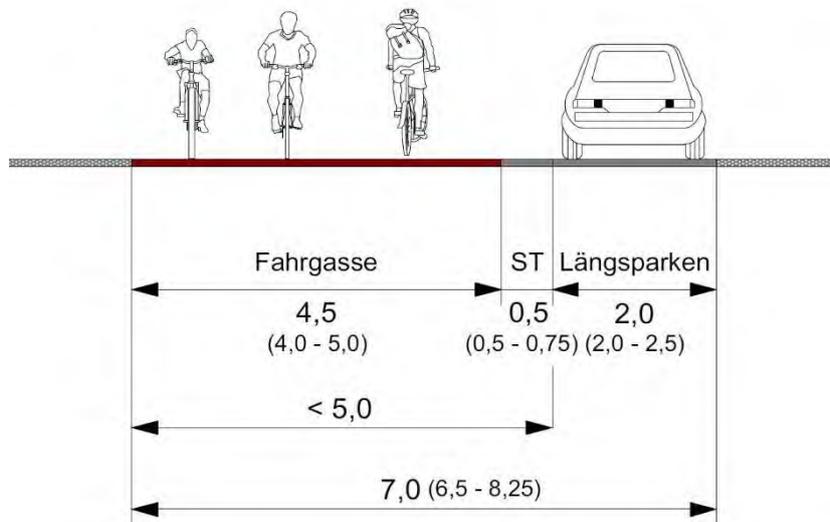


Abbildung 47: Regelbreiten für Fahrradstraßen vom Typ I in Metern

Ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nur eine geringere Fahrgassenbreite als 4,5 m realisierbar, so ist der Fahrradstraßen-Typ II eine mögliche Alternative. Die Musterlösung ist im Anhang enthalten.

Fahrradstraßen sollten stets verkehrsberuhigt werden, indem der Kfz-Verkehr durch verkehrsrechtliche Maßnahmen (z. B. Einbahnstraße, gegenläufige Einbahnstraßen) oder durch bauliche Maßnahmen (Durchfahrtsbeschränkung) herausgenommen und auf die vorgesehenen MIV-Achsen verlagert wird. In Einzelfällen ist dies nicht möglich. Ist beispielsweise Linienbusverkehr notwendig, kann es erforderlich sein, größere Querschnitte für die Fahrgasse einer Fahrradstraße vorzusehen.

In diesem Fall kommt Fahrradstraßen-Typ III zur Anwendung (Abbildung 48 und Abbildung 49). Um den Charakter der Fahrradstraße trotzdem zu wahren und zu vermeiden, dass die Kfz-Geschwindigkeiten zu stark ansteigen, wird die Fahrbahn aufgeteilt: Für jede Fahrtrichtung wird ein Asphaltstreifen angelegt. Bei einer Regelbreite von 2,0 m ist sichergestellt, dass weiterhin zwei Radfahrer nebeneinander fahren und einander überholen können. Diese beiden Fahrgassen sind von einem aufgepflasterten oder bündigen Mittelstreifen mit einer Breite zwischen 0,5 m und 2,0 m voneinander abgetrennt – dies senkt die Geschwindigkeiten. Zu Parkständen sind entsprechende Sicherheitstrennstreifen mit einer Regelbreite von 0,75 m vorzusehen.

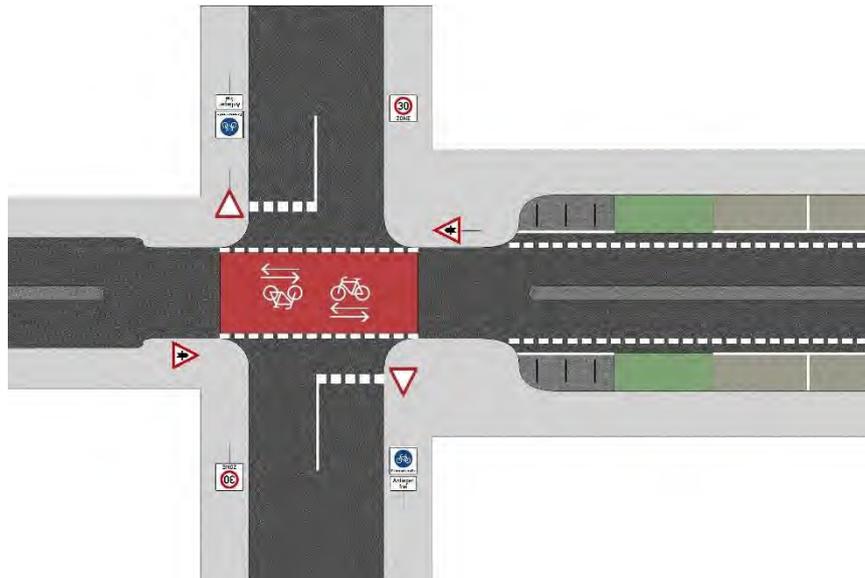


Abbildung 48: Gestaltung von Fahrgasse, Seitenräumen und Knotenpunkt bei Fahrradstraßen Typ III

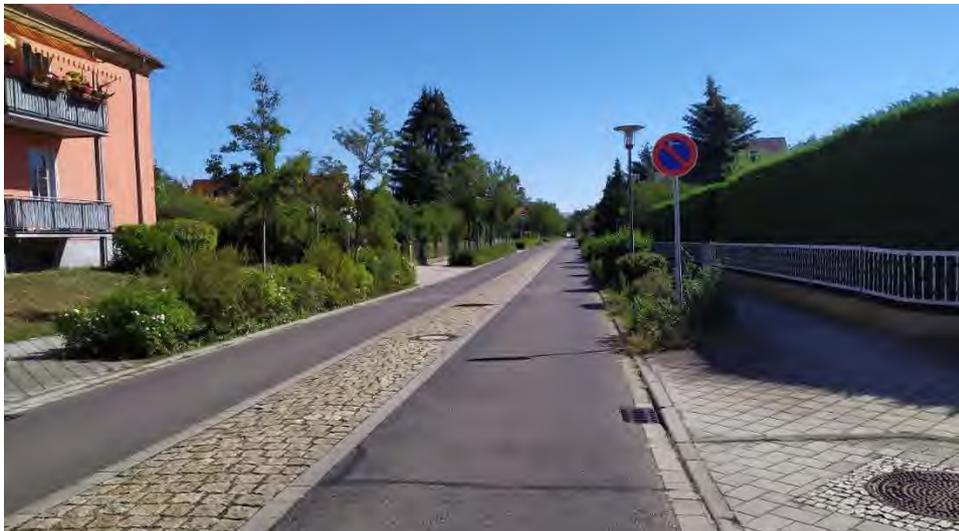


Abbildung 49: Fahrradstraßen Typ III ohne Seitenraum und ohne parkende Fahrzeuge

Bei einem Neubau sollten Fahrradstraßen vorzugsweise eine rote Oberfläche erhalten. Im Bestand und wenn sich herausstellt, dass die Umbaumaßnahmen für eine zukünftige Fahrradstraße einen längerfristigen Planungs- oder Umsetzungshorizont benötigen, kann die Gestaltung temporär auch mit vereinfachten Mitteln sinnvoll sein. Hierbei kann im Streckenverlauf auf flächige Roteinfärbungen verzichtet werden, die Einmündungsbereiche sollten aber eine flächige Roteinfärbung erhalten. Die Fahrgasse sollte in Abschnitten mit seitlichen Parkständen durch eine unterbrochene Breitreifenmarkierung zu beiden Seiten und sich regelmäßig wiederholende Piktogramme mit dem Symbolbild Fahrrad gekennzeichnet werden. Abbildung 50 zeigt eine solche Gestaltung im Streckenverlauf. Wie dabei die Bevorrechtigung im Knotenbereich erfolgen kann, verdeutlicht die Prinzipskizze in Abbildung 48.

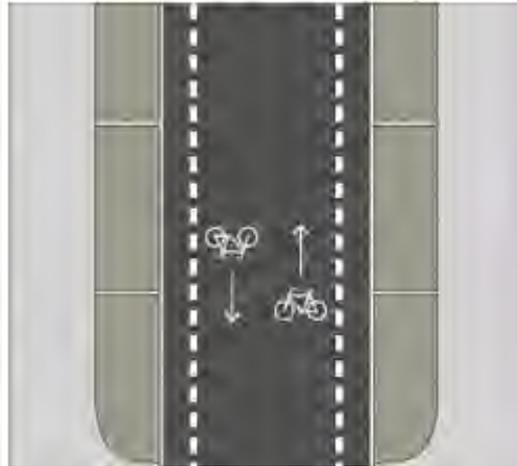


Abbildung 50: Temporäre Gestaltung von Fahrgasse und Seitenräumen bei Fahrradstraßen Typ I

Einmündungen

Als Bestandteil des Hauptradroutennetzes werden Fahrradstraßen bevorrechtigt. Ausnahmen sind bei der Querung von Hauptverkehrsstraßen möglich. In diesem Fall wird die zügige Querung durch begleitende Maßnahmen (z. B. Grüne Welle, vorgelagerte Induktionsschleifen, Signalsteuerung) sichergestellt. Die Bevorrechtigung erfolgt baulich durch Errichtung einer Gehwegüberfahrt mit Hoch- oder Tiefbord. In Abhängigkeit der örtlichen Situation kann auch auf den Vorrang durch verkehrsrechtliche Beschilderung zurückgegriffen werden. Sofern im Streckenverlauf einer Fahrradstraße beide Varianten zum Einsatz kommen, sollte die verkehrsrechtliche Beschilderung an allen Einmündungen vorgenommen werden (Einheitlichkeit). Quert die Fahrradstraße eine Sammelstraße oder eine bis dato bevorrechtigte Straße, so ist der Vorrang vorzugsweise baulich umzusetzen.

4.4.8. Fahrradzonen

Fahradzonen wurden mit der Novelle der Straßenverkehrsordnung (StVO) von 2020 eingeführt. Kommunen können analog zu Tempo 30-Zonen im Gemeindegebiet Fahrradzonen ausweisen. Dies erfolgt durch Anordnung der Verkehrszeichen 244.3 (Beginn einer Fahrradzone) und 244.4 (Ende einer Fahrradzone). Die Straßen der Zone werden auch hier quasi zum Radweg, da nur noch Fahrräder und Elektrokleinstfahrzeuge erlaubt sind. Anderer Verkehr kann, wie bei Fahrradstraßen, im Allgemeinen durch Zusatzbeschilderung (z. B. „Anlieger frei“, „Kfz frei“) zugelassen werden.

Die Regelung orientiert sich an den Regeln für Fahrradstraßen. Für den Fahrverkehr gilt eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. Der Radverkehr darf weder gefährdet noch behindert werden. Wenn nötig, muss der KFZ-Verkehr die Geschwindigkeit weiter verringern. Das Nebeneinanderfahren mit Fahrrädern ist erlaubt. Die Zonen-Anordnung darf sich weder auf Straßen des überörtlichen Verkehrs (Bundes-, Landes- und Kreisstraßen), noch auf weiteren Vorfahrtsstraßen (Zeichen 306) erstrecken. Sie darf nur Straßen ohne Lichtzeichen geregelte Kreuzungen oder Einmündungen, Fahrstreifenbegrenzungen (Zeichen 295), Leitlinien (Zeichen 340) und benutzungspflichtige Radwege (Zeichen 237, 240, 241 oder Zeichen 295 in Verbindung mit Zeichen 237) umfassen. An Kreuzungen und Einmündungen innerhalb der Zone muss grundsätzlich die Vorfahrtregel nach §8 Absatz 1 Satz 1 („rechts vor links“) gelten. Die Anordnung einer Fahrradzone darf sich nicht mit der Anordnung einer Tempo 30-Zone überschneiden. Innerhalb der Fahrradzone ist in regelmäßigen Abständen das Zeichen 244.3 als Sinnbild auf der Fahrbahn aufzubringen.

Fahrradzonen eignen sich besonders für Gebiete, in denen sich viele öffentliche Einrichtungen (z.B. Schulen) befinden oder für Neubaugebiete bzw. neue Quartiere (Kap. 5.1.7.). Allerdings ist es nicht allein mit dem Aufstellen des Verkehrszeichens 244.3 getan. Es müssen zusätzlich weitere Maßnahmen unternommen werden, indem etwa der gebietsfremde KFZ-Verkehr durch modale Filter verlagert wird oder anderweitig beschränkt wird. Ansonsten bleibt es eine symbolische Maßnahme mit geringerem positiven Effekt für den Radverkehr.

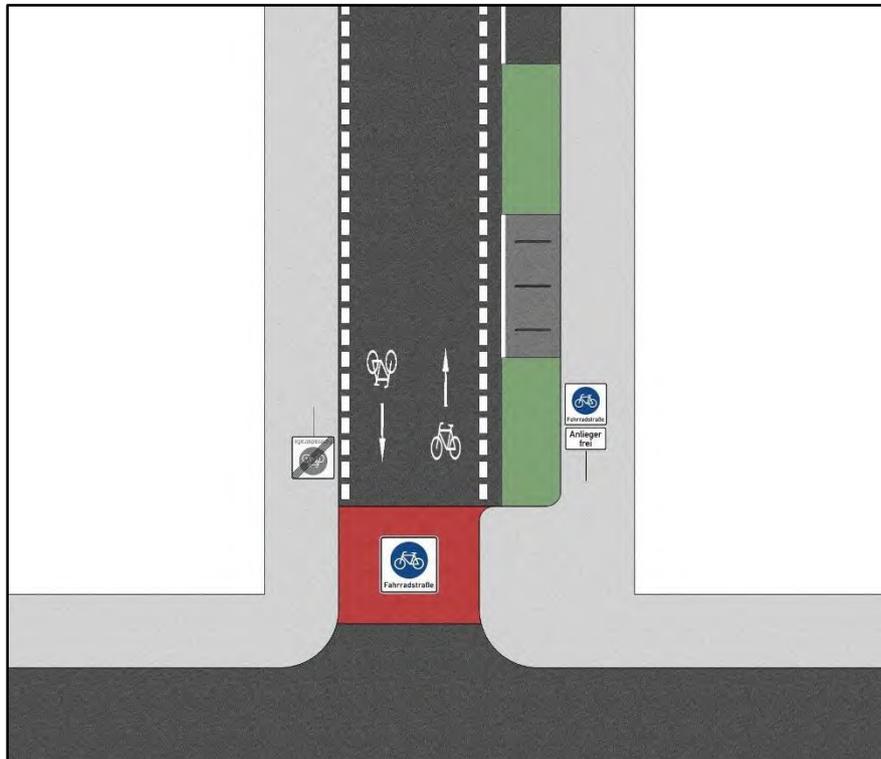


Abbildung 51: Gestaltung von Beginn sowie Parkständen einer Fahrradstraße (analog Fahrradzone)

4.5. Planungsgrenzen

Im Radverkehrskonzept für die Gemeinde Neufahrn wurden zukunftsweisende Qualitätsstandards erarbeitet, die den Anforderungen des modernen Radverkehrs (mehr Radverkehr, höhere Geschwindigkeiten, Verkehrssicherheit) gerecht werden. So zeichnen sich Radhaupttrouten unter anderem durch Radverkehrsanlagen aus, die breit, durchgehend, getrennt von Kfz- und Fußverkehr sowie möglichst bevorrechtigt sind. Dieser Standard kann weitgehend realisiert werden. An verschiedenen Stellen im geplanten Radverkehrsnetz ist jedoch bereits bei der Konzepterstellung ersichtlich, dass von den Standards abgewichen werden muss. Stellen, an denen auch ein reduzierter Standard verfehlt wird, werden hier als Planungsgrenzen bezeichnet.

Planungsgrenzen ergeben sich im Wesentlichen aus Rahmenbedingungen, die von außen vorgegeben sind. In erster Linie handelt es sich um politische oder regulatorische Vorgaben, die bei der Konzeption und Planung von Radverkehrsanlagen zwingend zu berücksichtigen sind und den Handlungsspielraum einschränken. Darüber hinaus ergeben sich vereinzelt auch Planungsgrenzen, die im Zuge der Erstellung des Radverkehrskonzeptes selbst gesetzt wurden. Die wichtigsten Planungsgrenzen sind:

Politische und regulatorische Grenzen

Bei der Entwicklung des Radverkehrskonzeptes waren die rechtlichen und regulativen Rahmenvorgaben zu beachten, die sich beispielsweise aus den Vorgaben der Straßenverkehrsordnung (StVO) mit Verwaltungsvorschrift (VwV-StVO) und den technischen Regelwerken (z. B. Richtlinien zur Anlage von Stadtstraßen – RASt 06, Empfehlungen für Radverkehrsanlagen – ERA 2010) speisen. Aus diesen und anderen Rahmenbedingungen ergeben sich z. B. Vorgaben zur Mindestbreite von Fahrbahnen, die zwingend einzuhalten sind – auch wenn dies zu Lasten einer adäquaten Radverkehrsanlage geht.

Räumliche Grenzen

Durch natürliche und bauliche Gegebenheiten ergeben sich Zwangspunkte im geplanten Radverkehrsnetz, für die zufriedenstellende Lösungen fehlen – z. B. durch fehlende Alternativstrecken. Soweit möglich, wurden Umfahrungen vorgesehen.

Kosten-Nutzen-Abwägung

In Einzelfällen sind aufwändige Umbaumaßnahmen des Verkehrsraumes nötig, wobei nur eine vergleichsweise geringfügige Verbesserung für den Radverkehr erreicht werden kann. In diesen Fällen ist ein hoher Finanzaufwand erforderlich, um zumindest eine geringe Qualitätsverbesserung zu erzielen (z. B. Errichtung eines kombinierten Geh- und Radwegs mit Mindestbreite innerhalb bebauter Gebiete). Diese Lösungen sind technisch machbar, unter Kosten-Nutzen-Erwägungen und auch Qualitätsgesichtspunkten allerdings sehr kritisch zu beurteilen. Beispiele dafür sind der Umbau der Staatsstraße 2053 (Echinger – Grünecker Straße) oder evtl. sogar die Haupttroute 2 nach Fürholzen (direkte Führung entlang der Fürholzer Straße) inkl. des Neubaus der Autobahnüberführung, denn im zweiten Fall wäre auch eine alternative (längere) Führung über Feld-/Wirtschaftswege denkbar.

Eine besondere Herausforderung in Neufahrn ist die Radverkehrsführung an Hauptverkehrsstraßen innerhalb bebauter Gebiete, an denen nur ein begrenzter Straßenraum zur Verfügung steht und dieser auch dem Kfz- und Fußgängerverkehr gerecht werden muss. Teilweise aufgrund fehlender Alternativstrecken, teilweise wegen wichtigen Zielen an diesen Straßen, ist eine dortige Führung des Radverkehrs aber notwendig. Deshalb wird der Handlungsspielraum für den Radverkehr im Radverkehrsnetz auf mehreren Abschnitten zum Teil erheblich eingeschränkt. Bei den geplanten

Führungsformen betrifft dies zum Beispiel den Kurt-Kittel-Ring und die Christl-Kranz-Straße. Häufig besteht dort ein erhöhtes Konfliktpotential mit dem motorisierten Individualverkehr und/oder dem Fußverkehr.

Weiteres Vorgehen

Im weiteren Planungsverfahren sollten vor allem die Abschnitte, auf denen nur Schutzstreifen oder für den Radverkehr freigegebene gemeinsame Flächen mit dem Fußverkehr vorgesehen sind, frühzeitig eingehender betrachtet und in Zusammenarbeit mit dem Baulastträger Alternativen geprüft werden – möglicherweise bis hin zu einer Umfahrung. Darüber hinaus werden sich auch im übrigen Radverkehrsnetz im weiteren Planungsverlauf neue Grenzen ergeben, die im Stadium der Konzeption noch nicht bekannt waren.

Ein konkretes Beispiel stellt die Ost-West-Achse von durch den Kernort Neufahrn dar (Echinger/Grünecker Straße). Da es sich um eine stark vom Kfz-Verkehr genutzte Verbindung handelt, wäre hier eine getrennte Führung des Radverkehrs empfehlenswert. Die örtlichen Gegebenheiten bieten dort allerdings nur begrenzte Möglichkeiten für eine akzeptable Radverkehrsanlage, da die Straßenbreite begrenzt und die beidseitigen Gehwege nicht sehr breit angelegt sind und besonders für den Fußverkehr geschützter Seitenraum benötigt wird. Kann aus den angrenzenden Grundstücken kein zusätzlicher Straßenraum gewonnen werden, so ist selbst für die Führung auf einem kombinierten Geh- u. Radweg nach reduziertem Standard nicht genügend Platz vorhanden. Somit bleibt neben der Führung auf Schutzstreifen (sofern auch dies überhaupt möglich wäre) nur die Möglichkeit einer Geschwindigkeitsreduktion. Aufgrund der Bedeutung der Verbindung für den Kfz-Verkehr kann dies häufig Konflikte zur Folge haben. Demzufolge soll dem Radverkehr mit Zielen außerhalb dieser Verbindung eine alternative Führung angeboten werden. Sowohl nördlich als auch südlich der Echinger/Grünecker Straße sind im Rahmen der Möglichkeiten Verbesserungen auf den Alternativstrecken einzurichten. Im Netzplan sind folgende Ost-West-Verbindungen, mit direktem Anschluss an die Nachbarorte, als alternative Wege vorgesehen: Hauptroute 4 vom Gewerbegebiet Eching/Neufahrn über den Marktplatz nach Mintraching oder Hauptroute 7 (S-Bahn Rad(schnell)weg) von Eching nach Freising und das Basisnetz über Am Hart, Ganghofer Straße und Albert-Einstein-Straße.

4.6. Verkehrsnetz für den Alltagsradverkehr (Zielnetz)

Das zukünftige Radverkehrsnetz ist das Herzstück des Radverkehrskonzeptes der Gemeinde Neufahrn (Abbildung 52). Es ist in sich geschlossen und besteht aus einem attraktiven Netz aus Haupt- und Basisrouten. Dieses zukünftige Netz wird als „Zielnetz“ bezeichnet.

Die grünen Linien stellen die Haupttrouten dar, die das Rückgrat des Netzes bilden. Es ist so aufgebaut, dass es die wichtigen Wohngebiete und Ziele auch außerhalb Neufahrns erschließt und der Radverkehr auf diesem gebündelt werden kann. Ergänzt werden die Haupttrouten durch Basisrouten, die in Rot dargestellt sind. Sie bieten Anschluss an das Hauptradnetz oder verlaufen dort, wo die Nachfrage geringer ist. Die Basisrouten ermöglichen diesen Anschluss und die innerörtliche Erschließung der Quellen und Ziele.

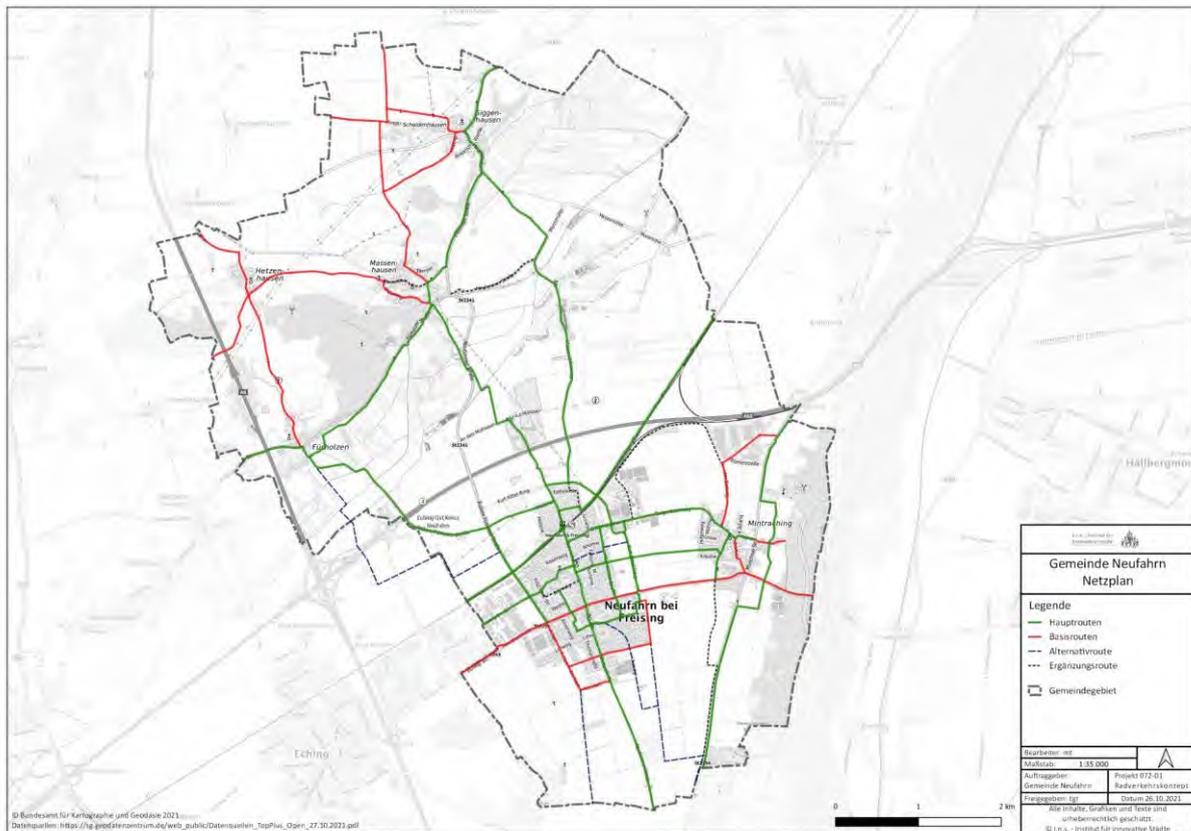


Abbildung 52: Netzplan für den Alltagsradverkehr

Der Netzplan für die Gemeinde Neufahrn b. Freising umfasst insgesamt sieben Haupttrouten und die ergänzenden Basisrouten zur Erschließung in der Fläche. Die Haupttrouten 1 bis 4 erschließen dabei das Kerngebiet des Gemeindegebietes und bilden das in sich geschlossene Haupttroutennetz. Die Haupttrouten 5 bis 7 haben hauptsächlich eine überörtliche Erschließungsfunktion und sollen kurze Wege bieten und komfortables Pendeln ermöglichen.

Das Haupttroutennetz für den Alltagsradverkehr im Gemeindegebiet Neufahrn soll im Endausbau eine Länge von 43,6 km haben, die Basisrouten ergänzen das Netz um weitere 22,9 km und die Ergänzungs- bzw. Alternativrouten haben eine Länge von 16,6 km.

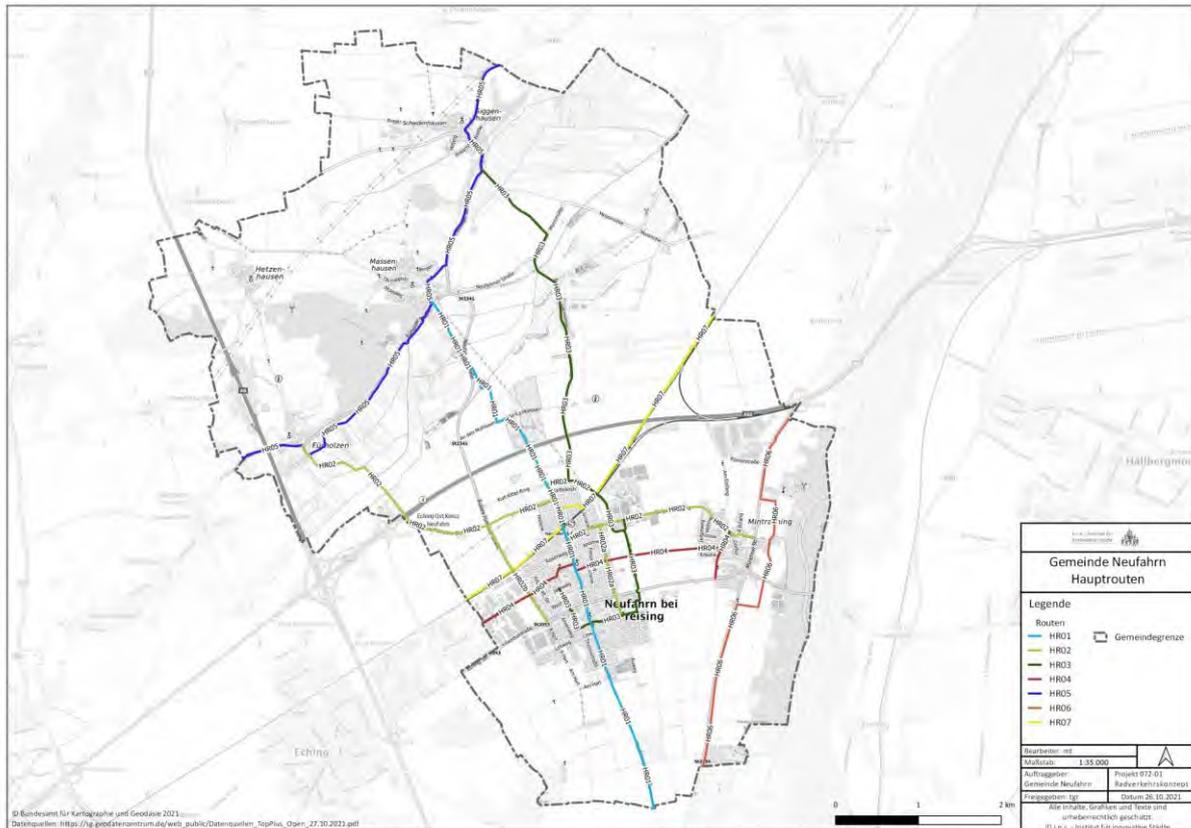


Abbildung 53: Routensystematik der Haupttrouten

Zukünftig können Radschnellwege bzw. Radschnellverbindungen das Radverkehrsnetz der Gemeinde ergänzen oder wichtige Haupttrouten/Radvorrangrouten können aufgrund ihres hohen Potentials in der Hierarchie aufsteigen und als Radschnellverbindungen realisiert werden.

Auf zwei Haupttrouten könnte das Potential hoch genug sein, um Radschnellverbindungen realisieren zu können. Dies betrifft die Routenverbindungen Feldmoching-Oberschleißheim bis Freising über Neufahrn entlang der Bahngleise (HR 07) und die Verbindung Garching – Freising über Mintraching (HR 06). Für beide Trassen gibt es bereits Machbarkeitsstudien oder werden Machbarkeitsstudien erarbeitet.

4.7. Maßnahmenplan, Kostenschätzung und Priorisierung

Die Umsetzung des innerörtlichen Radverkehrsnetzes kann in der aufgezeigten Qualität nur mit erheblichen baulichen Maßnahmen realisiert werden. Wie viele andere Städte und Kommunen, ist auch die Verkehrsinfrastruktur in der Gemeinde Neufahrn in hohem Maße autozentriert. Die Schaffung gleichwertiger Rahmenbedingungen für alle, die mit dem Fahrrad unterwegs sind, ist daher ein Vorhaben mindestens für die nächsten 15 bis 20 Jahre – und wird auch darüber hinaus stetiger Anstrengungen bedürfen.

Auch ein langer Weg beginnt mit einem ersten Schritt

Zahlreiche andere Städte und Kommunen sind diesen Weg bereits gegangen und ernten heute die Früchte ihrer Bemühungen – durch viele große und kleine Einwohner, die ihre alltäglichen Wege mit dem Fahrrad zurücklegen und die Stadt lebenswerter machen. Die Gemeinde Neufahrn steht – wie viele andere auch – noch am Anfang des Weges. Umso schwieriger mag es sein, sich vorzustellen, wie

Neufahrn am Ende des erfolgreichen Prozesses aussehen kann. Und umso größer und schwieriger mögen die Herausforderungen erscheinen, die vor der Gemeinde liegen.

Auch ein langer Weg beginnt bekanntlich mit einem ersten Schritt. Die Gemeinde Neufahrn hat diesen ersten Schritt mit dem Beschluss zur Erstellung eines Radverkehrskonzeptes bereits getan. Einige weitere Vorhaben den Radverkehr betreffend wurden im Laufe des Radverkehrskonzeptes schon aufgegriffen und die Umsetzung in die Wege geleitet. Viele weitere Vorhaben wie die Ausweisung neuer Wohngebiete und die Umsetzung des ISEK inkl. Neugestaltung des Bahnhofsumfeldes und der Bahnhofstraße bieten die große Chance, in diesem Zuge auch wesentliche Verbesserungen für den Radverkehr zu erreichen. Durch die kurzen Wege und die Nähe zur benachbarten Großstadt und großen Arbeitgebern bestehen in Neufahrn sehr gute Ausgangsbedingungen, so dass durch Verbesserungen der Radverkehrsinfrastruktur ein großes Potential für neue begeisterte Radfahrer besteht. Kurz: Der Zeitpunkt ist ideal und die Möglichkeiten sind im Vergleich mit anderen Kommunen ausgesprochen gut.

Konzept weiterentwickeln

Mit dem Radverkehrskonzept liegt eine Strategie vor, wie die Gemeinde Neufahrn in der Fläche Realität und für jede Bürgerin, jeden Bürger erlebbar werden kann. Setzen Sie diese Strategie um! Der Maßnahmenplan ist dafür die Grundlage – allerdings eine, die stetig weiterentwickelt werden muss, denn sie basiert auf dem Datenstand des Jahres 2020/2021. Schreiben Sie das Konzept und den Maßnahmenplan kontinuierlich fort und passen Sie ihn an aktuelle Entwicklungen an.

4.7.1. Maßnahmenplan

Zur Realisierung des Zielnetzes für den Alltagsradverkehr kommen verschiedene Führungsformen zur Anwendung. In Kap. 4.3 ist beschrieben, welche Führungsformen sich für das Hauptroutennetz eignen und welche dem Basisroutennetz zuzuordnen sind. Im Zuge der Entwicklung des Radverkehrskonzeptes wurde anhand der bestehenden Straßenraumbreiten geprüft, welche Führungsformen für den Radverkehr verwirklicht werden können. Grundlage hierfür sind die im öffentlich zugänglichen Bayernatlas hinterlegten Maßangaben des Landesamtes für Vermessung und Geoinformationen.

Im Maßnahmenplan für die Haupt- und Basisrouten werden vier Kategorien unterschieden: Neubau, Umbau, Verbreiterung und Beschilderung:

- Als **Neubau** werden neue Radwege auf unbebautem Gebiet, Brücken bzw. Unterführungen oder Querungsiseln zusammengefasst.
- Ein **Umbau** meint eine Anpassung des Straßenraumes wie die Errichtung von Fahrradstraßen oder Tempo-30-Zonen mit baulichen Maßnahmen, die Asphaltierung von Wirtschaftswegen, Randmarkierungen oder die Optimierung von Lichtsignalanlagen für den Radverkehr.
- **Verbreiterungen** sind Neuverteilungen des Straßenraumes, bei dem bestehende Radverkehrsanlagen, meist kombinierte Geh- und Radwege, breiter ausgebaut werden und gegebenenfalls vom Fußverkehr getrennt werden.
- Unter **Beschilderung** werden Maßnahmen erfasst, welche die Beschilderung von Fahrradstraßen oder Tempo-30-Zonen, die Beschilderung von Wirtschaftswegen oder die von Geh- bzw. Radwegen vorsehen.

Einige wenige Maßnahmen enthalten keine Angabe bei der Unterscheidung in Kategorien. Bei diesen wird der aktuelle Bestand im Anbetracht der Möglichkeiten unter Berücksichtigung der örtlichen

Gegebenheiten und möglicherweise damit verbundener Planungsgrenzen (Kap. 4.5) als ausreichend eingestuft.

Maßnahmensystematik

Die **Haupttrouten** ergeben fünf Routen (hier: Velorouten, s. Abbildung 53), die mit Nummern 1 bis 5 (z.B. HR 1) gekennzeichnet sind. Jede Route ist wiederum untergliedert in einzelne Abschnitte. Dabei wird die genaue Lokalisierung durch den Straßennamen sowie den auf dieser Straße befindlichen Beginn und das anschließende Ende der Maßnahme festgelegt. Die Maßnahmennummer ergibt sich aus der Reihenfolge der Bearbeitung und ist zufällig vergeben. Die Maßnahmen im **Basisroutennetz** sind ebenfalls Streckenabschnitten in einem räumlichen Umgriff zugeordnet (z.B. BR 1.1). Die Untergliederung in Abschnitte erfolgt ebenso wie bei den Haupttrouten.

Des Weiteren sind aus der Maßnahmenliste folgende Werte abzulesen:

- Die **Lage** der Maßnahme für die Zuordnung eines passenden Qualitätsstandards
- Der **IST-Zustand** mit der aktuellen verkehrsrechtlichen Ausweisung
- Eine **LTS (vorher)** Einstufung des Bestandes, welche das subjektive Sicherheitsgefühl darstellt (Level of traffic stress)
- Eine kurze **Mängelbeschreibung** aus der die Empfehlungen abgeleitet werden
- Die **Breite** der bestehenden Anlage zur Identifizierung der möglichen Radinfrastruktur
- Eine kurze Beschreibung der **Empfehlung**
- Die **LTS (nachher)** Einstufung nach abgeschlossener Umsetzung der Empfehlung
- Ein **Alternativvorschlag** der im Abwägungsprozess der einzelnen Empfehlungen berücksichtigt werden soll und je nach Fall entweder eine kurzfristige oder langfristige Alternative enthält
- Der **Zeithorizont** in dem die Empfehlung realistisch abgeschlossen werden kann
- Die **Kategorie** in welchem Ausmaß die bauliche Maßnahme einzuordnen ist
- Die **Baulast** welche den Baulastträger nach aktuellem Wissensstand einteilt
- Eine **Kostenschätzung** basierend auf pauschalen Kostensätzen
- Die **Priorität** in der die einzelnen Maßnahmen umgesetzt werden sollen

Vor allem die Baulast muss frühzeitig abgestimmt werden, da hier häufig mehrere Baulastträger zuständig sind und eine Absprache mit dem Landkreis oder dem staatlichen Bauamt notwendig ist. Routen außerhalb der Gebietskörperschaft der Gemeinde Neufahrn sind, bis auf eine Ausnahme, nicht im Maßnahmenplan enthalten, sollten aber zur sinnvollen Weiterführung mit den zuständigen Ämtern der Nachbargemeinden abgestimmt werden.

Maßnahmen zur zeitnahen Umsetzung und Sofortmaßnahmen

Im Rahmen des Konzeptes wurde auch ein Fokus auf sogenannte Sofortmaßnahmen gelegt, bei denen es sich um kurzfristig umsetzbare Verbesserungen für den Radverkehr handelt. Sie sollen dafür sorgen, dass neben den wichtigen längerfristigen Neu- und Umbauten von Radverbindungen auch zeitnah Verbesserungen für den Radverkehr im Straßenraum sichtbar werden. Diese sind ebenfalls dem Maßnahmenplan zu entnehmen. Außerdem handelt es sich bei den konkreten Hygge-Maßnahmen auch um Maßnahmen, die kurzfristig geprüft und umgesetzt werden können. Zeitgleich sollten dabei neben schnellen Maßnahmen wie Bordsteinabsenkungen, Markierungen und Beschilderungen auch erste mittelfristige Maßnahmen angegangen werden.

4.7.2. Kostenschätzung

Das zukünftige Radwegenetz für den Alltagsradverkehr in Neufahrn soll im Endausbau zwischen 66,5 km und 83,1 km lang sein. Das Hauptroutennetz umfasst dann eine Länge von 43,6 km, die Basisrouten ergänzen das Netz um weitere 22,9 km und die Ergänzungs- bzw. Alternativrouten haben eine Länge von 16,6 km. Im Vergleich dazu beträgt aktuell die Länge der ausgewiesenen (benutzungspflichtigen) Radwege in Neufahrn etwa 16 km.

Die Gesamtkostenschätzung für die gesamten Maßnahmen aus dem Radverkehrskonzept der Gemeinde Neufahrn b. Freising beträgt knapp 39 Mio. €. Davon entfallen mehr als 16 Mio. € auf Neu- bzw. Umbauten von Unter- und Überführungsbauwerken. Zur Übersicht sind diese Bauwerke in Abbildung 19 in einer Karte markiert.

Die Gesamtkosten für die Umsetzung des Radverkehrskonzeptes belaufen sich für den Baulastträger Gemeinde Neufahrn auf ca. 26,3 Mio. € (ohne Alternativ- und Ergänzungsrouten). Auf das Staatliche Bauamt Freising entfallen ca. 10,4 Mio. € und auf den Landkreis Freising etwa 111.000 €. Die Kosten für die ausgewiesenen Alternativrouten werden auf etwa 1,6 Mio. € geschätzt und die Kosten für die Ergänzungsrouten auf 1,8 Mio. € (jeweils Baulastträger Gemeinde Neufahrn).

Netzbezogene Maßnahmen	Gesamtkosten		Alternative Routen	Ergänzungsrouten
	Hauptrouten	Basisrouten	Alternative Routen	Ergänzungsrouten
Staatliches Bauamt	7.645.250 €	2.766.700 €	0 €	0 €
Kreis	0 €	111.000 €	0 €	0 €
Gemeinde	20.559.213 €	5.739.208 €	1.590.500 €	1.850.875 €
Alternative Routen	1.590.500 €		1.590.500 €	0 €
Gesamt	38.855.496 €		1.590.500 €	1.850.875 €

Tabelle 7: Kostenaufstellung nach Baulastträger, gegliedert nach Haupt- und Basisrouten sowie Alternativ- und Ergänzungsrouten

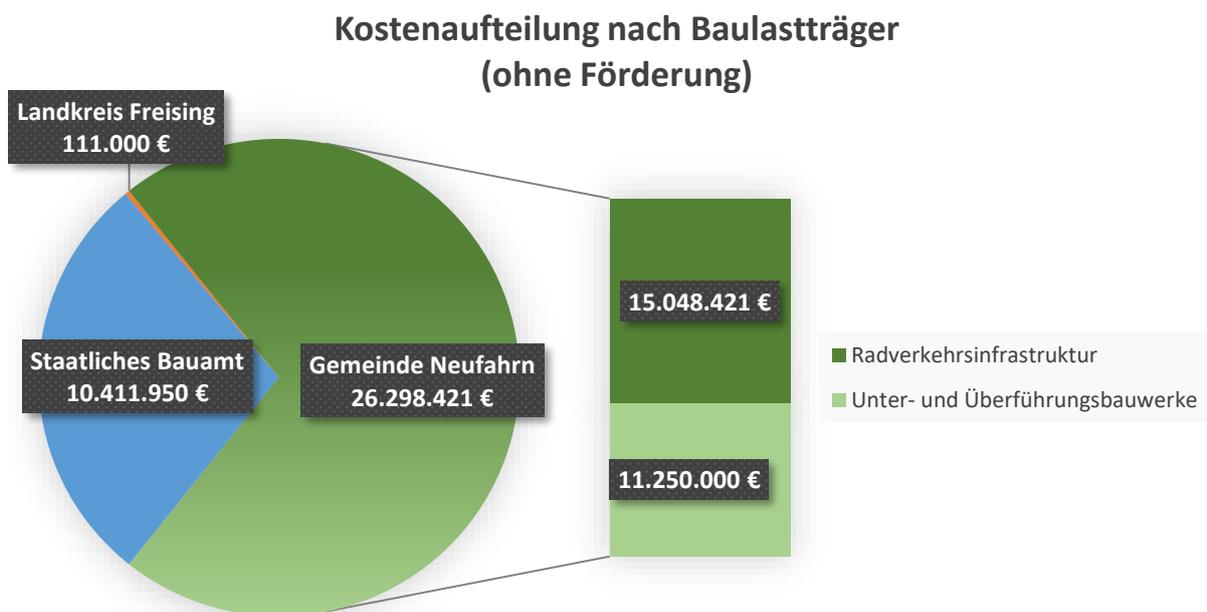


Abbildung 54: Kosten nach Baulastträger für die Umsetzung des Maßnahmenplans des Radverkehrskonzeptes

Unter- und Überführungsbauwerke

Ein großer Anteil an den Gesamtkosten der Kostenschätzung für die Gemeinde Neufahrn entfällt auf den Neubau oder die Erneuerung von Unter- und Überführungsbauwerken. Insgesamt sind acht Bauwerke für den Radverkehr zu ertüchtigen (siehe Abbildung 55). In den meisten Fällen ist ein Neubau oder die Ertüchtigung für den Radverkehr erst mit Ende der Lebensdauer nötig. Hier ist oft durch eine Beschilderung (Temporeduzierung) eine Verbesserung für den Radverkehr zu erreichen. In einigen Fällen wird aber eine zeitnahe Maßnahme empfohlen, z.B. bei der Bahnhausunterführung.

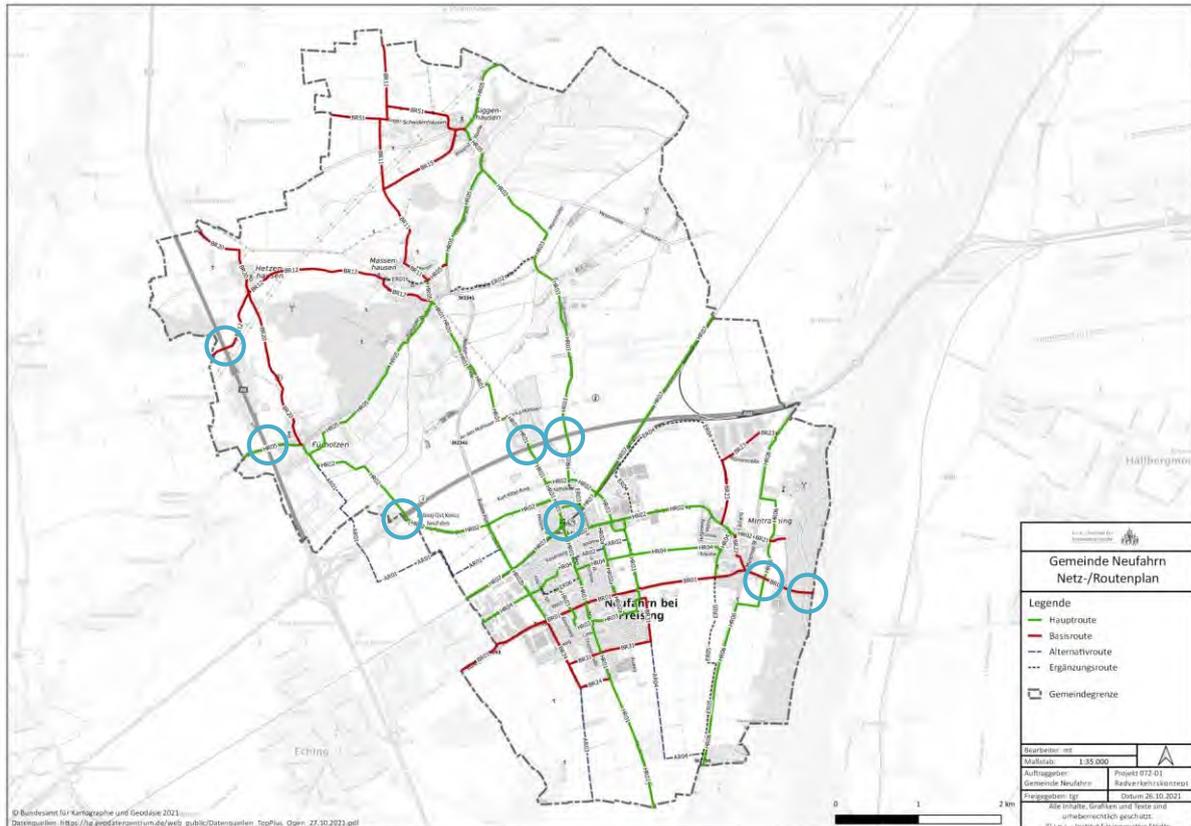


Abbildung 55: Übersicht über die zu erneuernden bzw. neu zu bauenden Unter- und Überführungsbauwerke auf den Haupt- und Basisrouten des Radverkehrsnetzes

Förderprogramme

Grundsätzlich können sowohl für die Schließung der Netzlücken als auch für die Verbesserung der bestehenden Radverkehrsinfrastruktur unterschiedliche Förderprogramme genutzt werden. Neben den landesspezifischen Fördermöglichkeiten bietet der Bund deutschlandweit abrufbare Förderprogramme an. Besonders hervorzuheben sind die Fördermöglichkeiten im Rahmen des Sonderprogramms „Stadt und Land“, das im Rahmen einer Verwaltungsvereinbarung zwischen Bund und Ländern geregelt wird, und die „Kommunalrichtlinie“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. Letztere fördert eine Vielzahl unterschiedlicher investiver Maßnahmen zur Verbesserung des Radverkehrs mit einer Förderquote von 40 % der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben. Seit Januar 2020 kann sie ganzjährig und somit flexibel beantragt werden. Zahlreiche Umbaumaßnahmen, wie die Verbreiterung von Radwegen oder die Einrichtung von Fahrradstraßen, bei denen die Gemeinde Neufahrn Baulastträger ist, ließen sich hierdurch fördern.

Weitaus höhere Förderquoten weist das neu aufgelegte Sonderprogramm „Stadt und Land“ auf. Sowohl für die Planung als auch den Bau von Radinfrastruktur sind in Bayern nach aktuellem Stand

Förderungen von mindestens 75 % der zuwendungsfähigen Kosten vorgesehen. Der Neubau von planfreien Querungen ist mit dem Sonderprogramm „Stadt und Land“ förderbar. Hierfür kommt auch ein weiteres Förderprogramm des Bundes „Klimaschutz durch Radverkehr“ in Betracht. Dieses fördert ausgewählte Modellprojekte, die einen klaren und nachvollziehbaren Beitrag zur Minderung von Treibhausgasemissionen leisten, bis Ende des Jahres 2021 mit einem Fördersatz von bis zu 80 % der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben. Angesetzt ist das Programm derzeit bis zum 31.10.2023. Über dieses Programm könnte beispielsweise ein Förderantrag für eine zentrale Hauptverkehrsachse des Radverkehrs durch Neufahrn mit deutlichen Verbesserungen des Radverkehrs über mehrere größere bauliche Maßnahmen beantragt werden.

Die Gemeinde Neufahrn kann durch das Akquirieren von Fördergeldern die einzubringenden Eigenmittel deutlich reduzieren. Hinzu kommt, dass einige der vorgeschlagenen Maßnahmen auch mit anstehenden Straßensanierungs- oder Umbaumaßnahmen zusammen realisiert werden können.

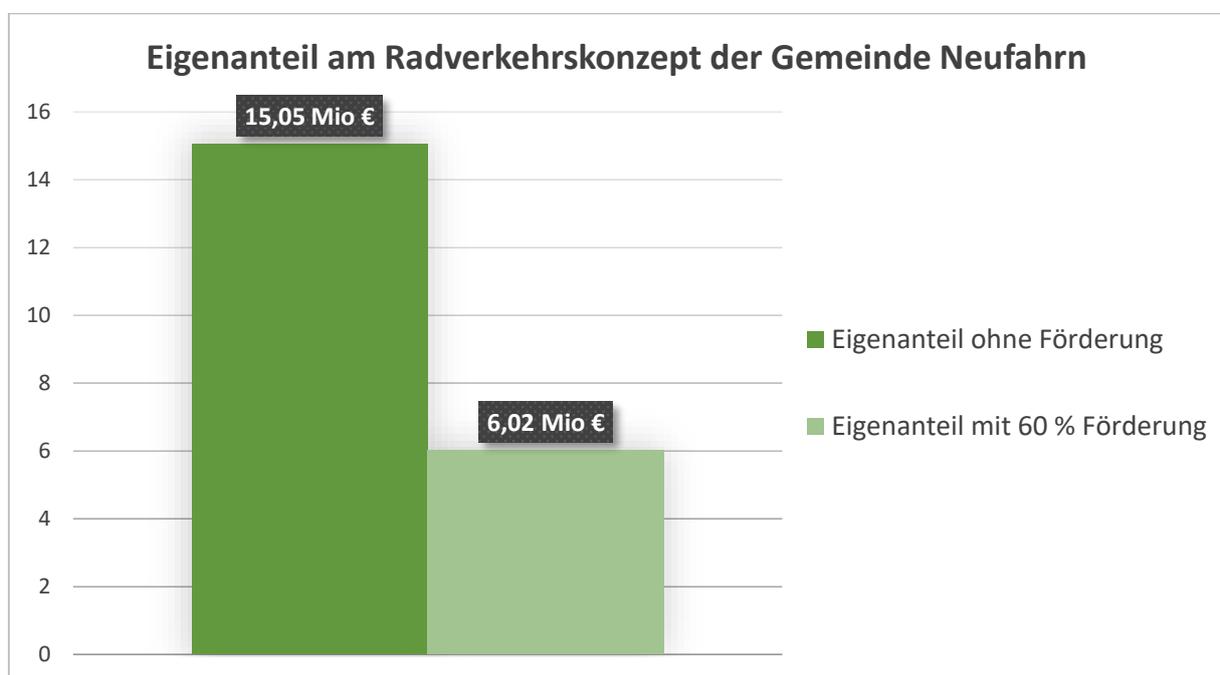


Abbildung 56: Eigenanteil* der Gemeinde Neufahrn (mit und ohne Förderung) an der Umsetzung des Maßnahmenplans des Radverkehrskonzeptes

*ohne Unter- und Überführungsbauwerke

4.7.3. Umsetzungsprogramm

4.7.3.1. 5-Jahresplan

Für die Anfangsphase wurde ein 5-Jahresplan konzipiert, welcher die wichtigsten Maßnahmen auf den wichtigen Routen auf Grundlage des Netzplans beschreibt. Dabei liegt der Fokus auf einer kurzfristigen/mittelfristigen Umsetzbarkeit und der Schließung von Lücken im Radwegenetz. Dabei kann es sich um verschiedenste Maßnahmen handeln, wie die nachträgliche Beleuchtung eines Radwegs, die Einrichtung von Fahrradstraßen oder die Asphaltierung von Wirtschaftswegen für den Alltagsradverkehr. Wichtig sind vor allem linienbezogene Maßnahmen wie z.B. Lückenschlüsse bei der Radverkehrsinfrastruktur, damit in kürzester Zeit ein geschlossenes Radverkehrsnetz sichtbar wird.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen (inkl. Kostenschätzung) sind gesammelt und nach Jahren aufgeteilt der Tabelle 8 zu entnehmen. Detailliert sind die Maßnahmen des 5-Jahresplans auf Abbildung 59 bis Abbildung 62 nach Routen gegliedert einzeln dargestellt.

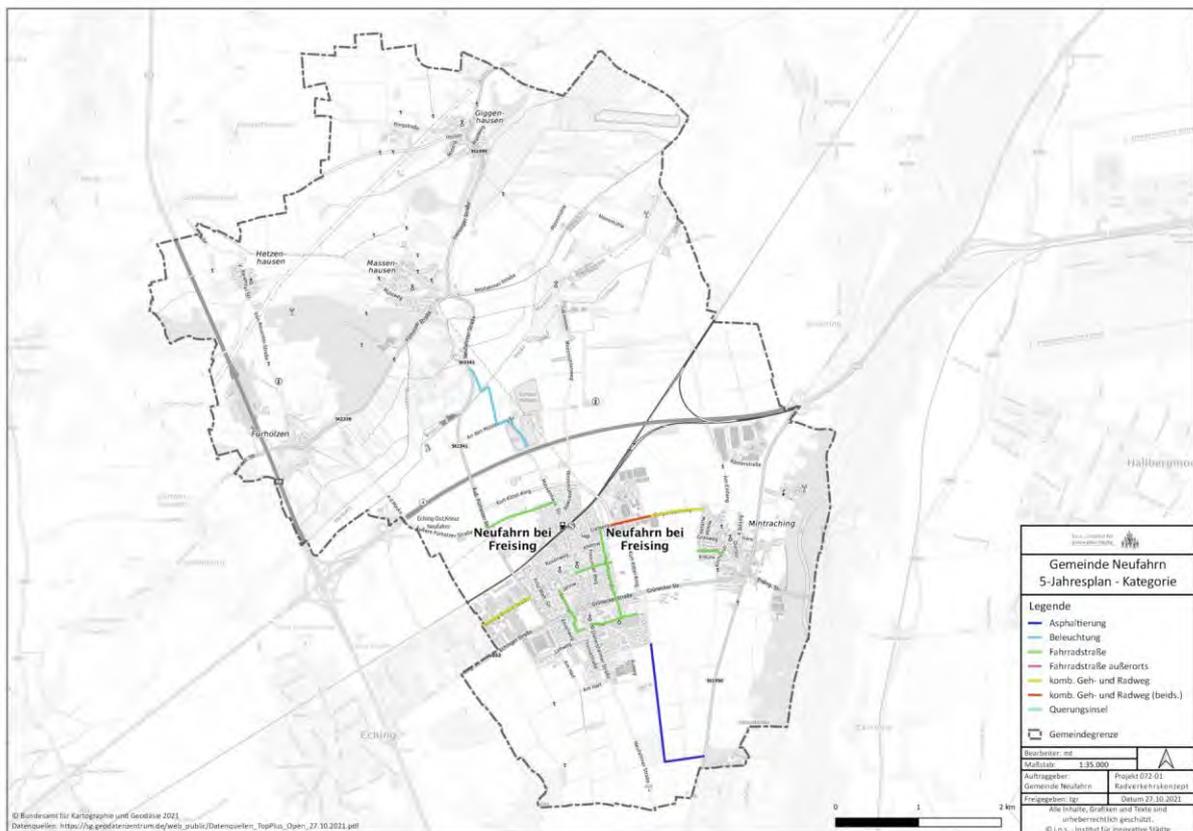


Abbildung 57: Übersicht über die Maßnahmen des 5-Jahresplans nach Kategorie

Mit einfachen Maßnahmen können bereits einige Begleitmaßnahmen umgesetzt werden. Die Errichtung einer Fahrradstraße kann zu Beginn beispielsweise schrittweise erfolgen, indem die entsprechende Beschilderung, Markierungen und Piktogramme aufgetragen werden. Die Umgestaltung des Straßenraums würde somit die letzte Ausbaustufe umfassen und ist keine kurzfristig umsetzbare Maßnahme. Eine Umgestaltung sollte aber in jedem Fall intensiv geprüft werden und wird bei nahezu jeder Fahrradstraße empfohlen.

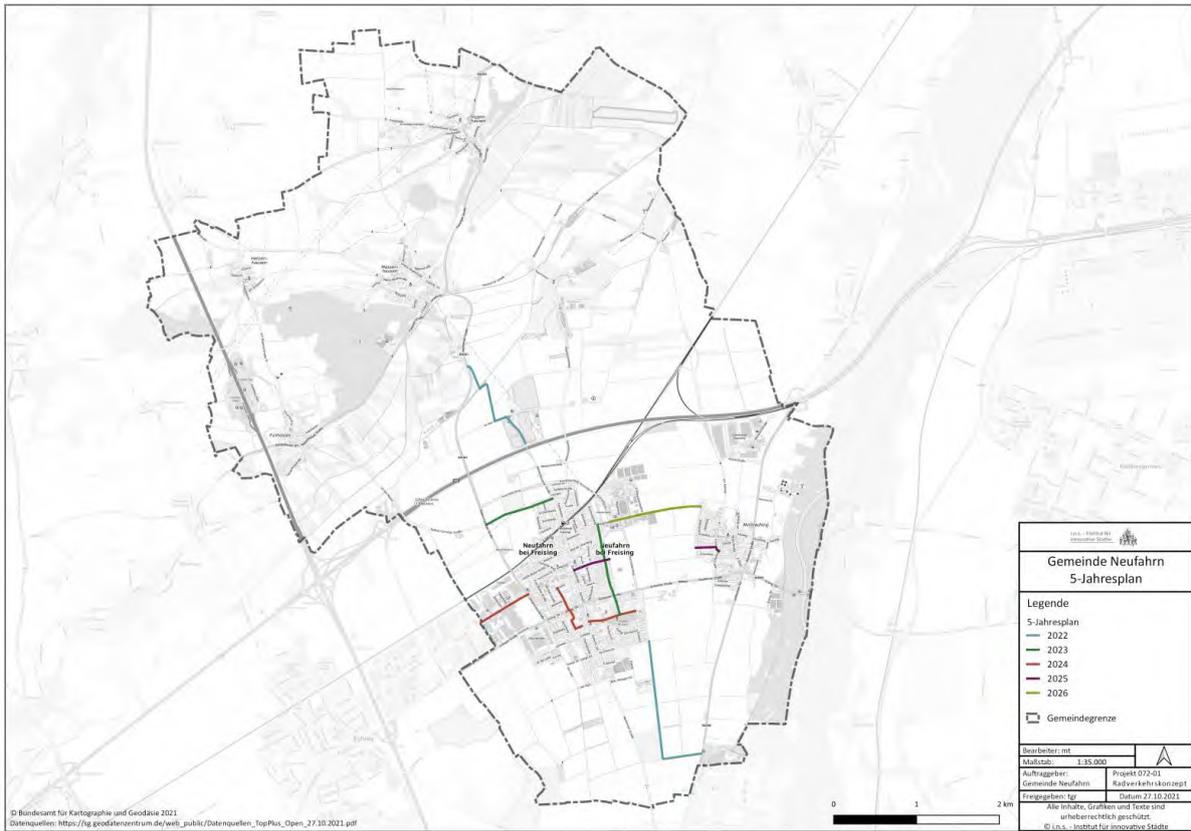


Abbildung 58: Mögliche Zeitschiene zur Umsetzung des 5-Jahresplans

Jahr	Maßnahmen	Kostenschätzung
2022	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen auf der Hauptroute 1 (Fahrradstraße Massenhausener Straße, Asphaltierung von Alternativrouten nach Dietersheim) • Planung der Hauptroute 4 (Radwegverbindung Neufahrn Ost – Mintraching) (Umsetzung erfolgt später) • Maßnahmen auf der Hauptroute 1 (Ausbesserung und Beleuchtung des Radwegs nach Massenhausen) • Abstellplätze an öffentlichen Einrichtungen und am Bahnhof 	<ul style="list-style-type: none"> • bis zu ca. 150.000 € • bis ca. 860.000 € (Am Hart: ca. 360.000 €, Gardolostraße ca. 500.000 €) • keine Kostenschätzung möglich • bis zu ca. 220.000 € • keine Kostenschätzung möglich
2023	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen auf der Hauptroute 2 (Fahrradstraßen Max-Anderl-Straße & Albert-Schweitzer-Straße) (Schrittweise Umsetzung: Beschilderung und Markierung, weitere Maßnahmen folgen) • Maßnahmen auf der Hauptroute 2 (Fahrradstraße Weidenweg) • Abstellplätze an öffentlichen Einrichtungen und am Marktplatz • Überarbeitung der Fahrradabstellsatzung • Empfehlung: Förderprogramm für Lastenräder und Lastenradstellplätze 	<ul style="list-style-type: none"> • bis zu ca. 280.000 € (Beschilderung und Markierung ca. 4.000 €) • bis zu ca. 225.000 € • keine Kostenschätzung möglich • keine Kostenschätzung möglich • nur Förderung Lastenräder: ca. 150.000 € - 250.000 €
2024	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen auf der Hauptroute 4 (Umbau Ludwig-Erhard-Straße) • Maßnahmen auf der Hauptroute 3 (Fahrradstraßen Samweg, Kornblumenweg, Auweg, Robert-Koch-Straße) • Öffentliche Abstellplätze in Wohngebieten anbieten oder fördern • Prüfung der Lichtsignalanlagen für den Radverkehr (z.B. Christl-Cranz-Straße, Münchner Straße Mintraching) • Empfehlung: Markierung der Routen mit dem Hauptroutenlogo 	<ul style="list-style-type: none"> • bis zu ca. 350.000 € • bis zu ca. 300.000 € • keine Kostenschätzung möglich • keine Kostenschätzung möglich • keine Kostenschätzung möglich
2025	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen auf der Hauptroute 4 (Fahrradstraßen in Neufahrn (Apothekenweg) und Mintraching (Kleeweg, Schusterweg)) • Zusätzliche Kommunikationsmaßnahmen (Fahrradcheck; Danke, dass...; Sprühkreide) 	<ul style="list-style-type: none"> • bis zu ca. 225.000 € für die Fahrradstraßen • keine Kostenschätzung möglich
2026	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen auf der Hauptroute 2 (beidseitig komb. Geh- und Radweg Galgenbachweg nach Mintraching) • Mobilitätsmanagement (betrieblich und schulisch) 	<ul style="list-style-type: none"> • bis zu ca. 630.000 € • keine Kostenschätzung möglich

Tabelle 8: Vorgeschlagene Maßnahmen 5-Jahresplan inkl. Kostenschätzung*

*Kostenschätzung basierend auf Kostenkennwerten

4.7.3.2. Vorstellung der Maßnahmen des 5-Jahresplans

Im Folgenden werden die Maßnahmen des 5-Jahresplans nach Routen gegliedert einzeln detailliert mit Abbildungen dargestellt.

Die Maßnahmen auf der Hauptroute 1 verbessern die Bedingungen für Radfahrer auf der Nord-Süd-Achse von Massenhausen bis nach Dietersheim (Abbildung 59). Ein asphaltierter Radweg entlang der Dietersheimer Straße wird auch immer wieder von Bürgerinnen und Bürgern gewünscht.

Als besonders wichtige und relativ kurzfristig umsetzbare Maßnahmen auf der Hauptroute 1 wurde die Beleuchtung entlang des Radwegs nach Massenhausen und die Asphaltierung von Alternativrouten nach Dietersheim identifiziert (nicht abgebildet).

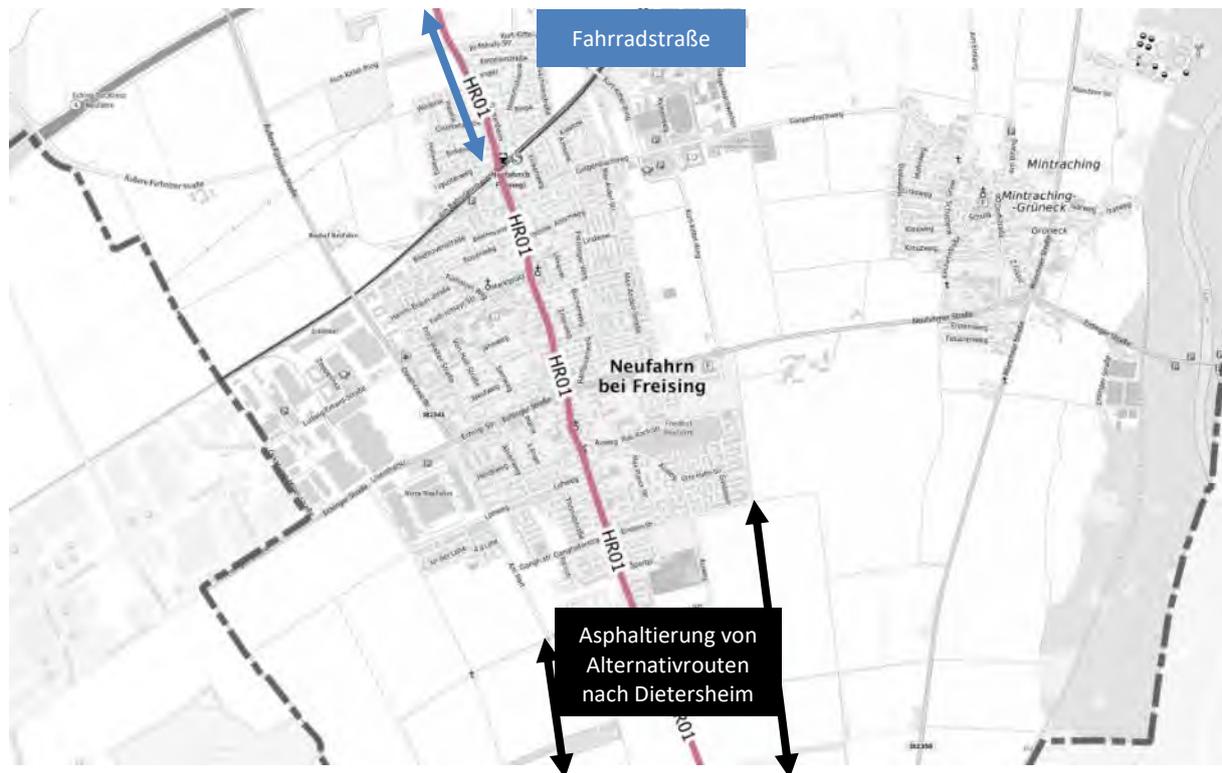


Abbildung 59: Maßnahmen aus dem 5-Jahresplan entlang der Hauptroute 1

Die empfohlenen Maßnahmen entlang der Hauptroute 2 (siehe Abbildung 60) betreffen eine Fahrradstraße im Weidenweg, die Fahrradstraße in der Max-Anderl-Straße und die Verbindung nach Mintraching über den Galgenbachweg. Die Maßnahmen in der Max-Anderl-Straße (Fahrradstraße) und die Verbindung nach Mintraching (beidseitig Radwege schaffen) sind wichtige Wege des Schülerverkehrs und sollten deshalb auch priorisiert umgesetzt werden.

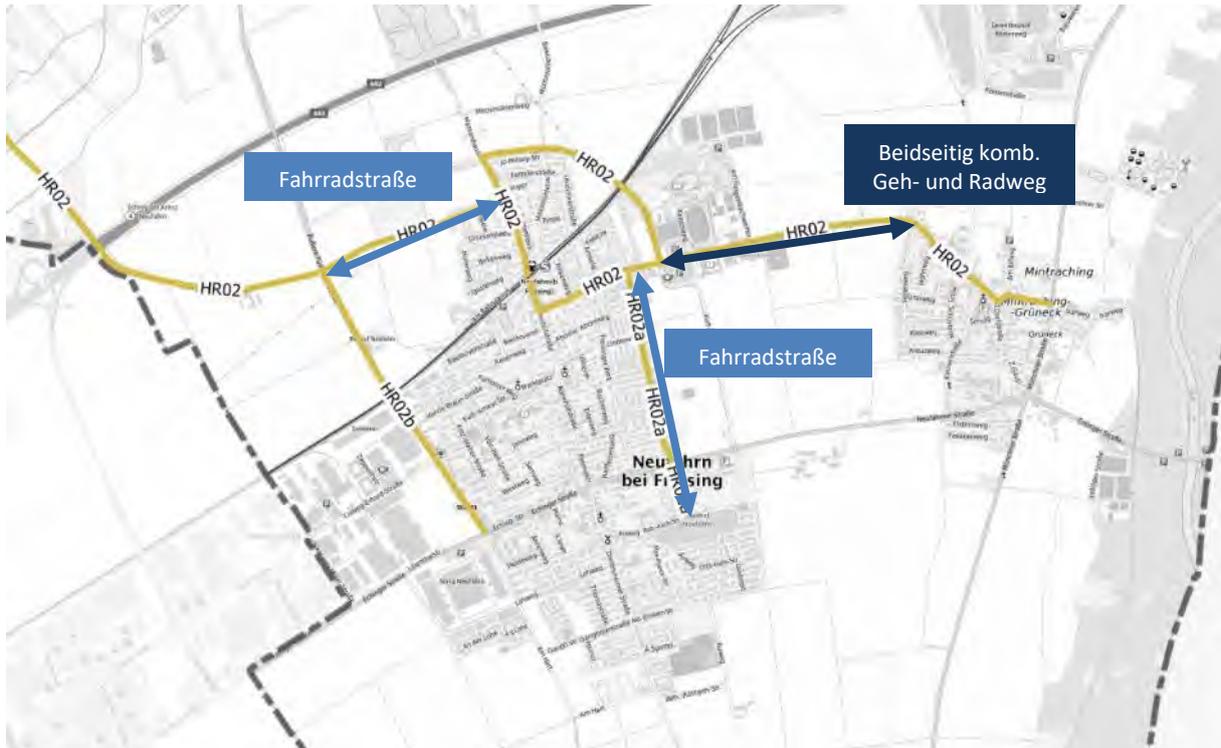


Abbildung 60: Maßnahmen aus dem 5-Jahresplan für die Hauptroute 2

Auf Abbildung 61 sind die im Maßnahmenplan aufgeführten und für den 5-Jahresplan wichtigen Maßnahmen auf der Hauptroute 3 abgebildet. Auch diese Maßnahmen beinhalten hauptsächlich Umwidmungen zu Fahrradstraßen. Zukünftig können Schüler dort sicher zu den Schulen gelangen.

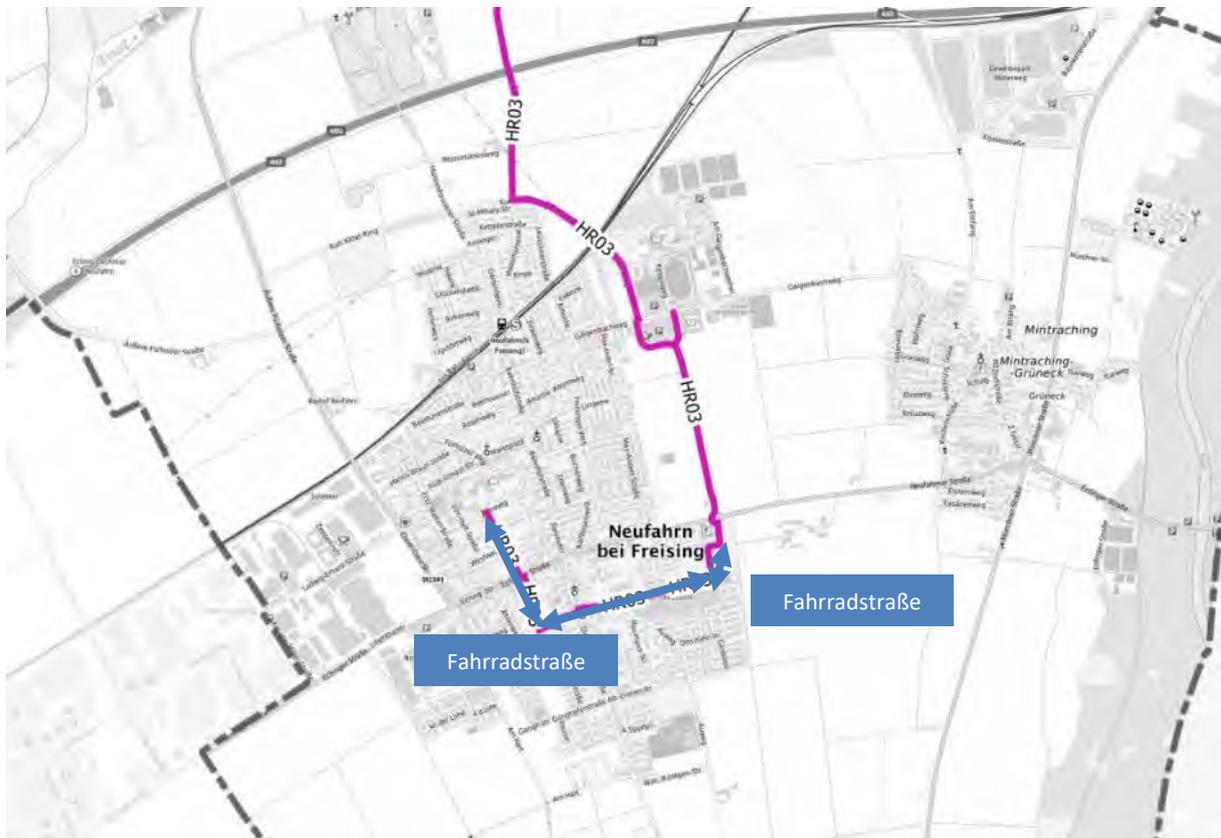


Abbildung 61: Maßnahmen aus dem 5-Jahresplan für die Hauptroute 3

Die Hauptroute 4 stellt die zentrale Ost-West-Verbindung durch den Ort dar mit Verlängerung nach Mintraching und ins Gewerbegebiet Eching. Die Realisierung der Hauptroute 4 wird mit höchster Priorität empfohlen, da für sie ein sehr hohes Verlagerungspotential geschätzt wird. Die Maßnahmen sind allerdings auch weitreichender als bei den anderen Routen. Sie umfassen die Umwidmung mehrerer Straßen zu Fahrradstraßen, den Neubau eines Geh- und Radwegs bzw. Wirtschaftswegs und die Umgestaltung der Ludwig-Erhard-Straße (siehe Abbildung 62). Besonders die Umsetzung der Maßnahmen in der Ludwig-Erhard-Straße, als auch der Neubau des Geh- und Radwegs nach Mintraching sind in der Umsetzung zeitintensiv, weshalb zeitnah mit den Planungen begonnen werden sollte.

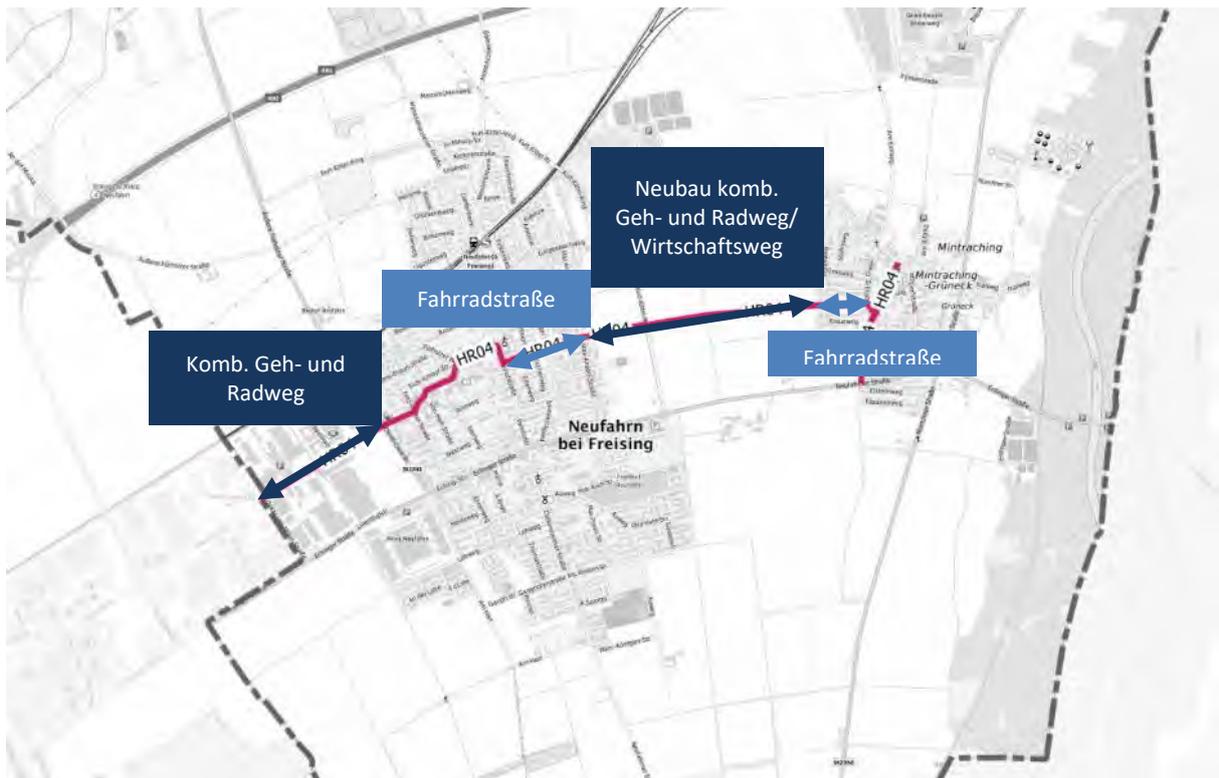


Abbildung 62: Maßnahmen aus dem 5-Jahresplan auf der Hauptroute 4

4.7.3.3. Weitere Begleitmaßnahmen zur Förderung des Radverkehrs

Fahrradstellplatzsatzung

Weiterhin empfehlen wir die Überarbeitung der (Fahrrad-)Stellplatzsatzung bezüglich der neuen Entwicklungen im Radverkehr und auf Hinblick der zu vollziehenden Verkehrswende. Dabei sind besonders zu berücksichtigen:

- sichere Abstellplätze für Lastenfahrräder und Pedelecs (inkl. Lademöglichkeiten)
- die Überarbeitung der Richtzahlen-Tabelle (Anlage 1)
- ein erhöhter Ablösebetrag bzw. keine Ablösung von Fahrradabstellplätze erlauben

Lastenfahrrad-Förderprogramm

Lastenfahrräder können eine gute Alternative zum PKW darstellen, wenn entsprechende Anreize geschaffen werden. Lastenräder stellen dabei eine große Investition dar, die fast so hoch wie ein günstiger Kleinwagen oder ein gebrauchter PKW ausfallen kann. Eine große Rolle bei den Überlegungen spielt die Infrastruktur (Radwege, Abstellanlagen), Förderungen können dabei ein Anreiz sein, um auch schon früher die Menschen für ein Lastenrad zu begeistern.

Die Förderhöhe für Lastenräder unterscheiden sich von Kommune zu Kommune. Oft liegt aber die Förderung für Lastenräder ohne elektrische Unterstützung bei 300 € und bei 600 € für ein E-Lastenfahrzeug. Dabei können schnell hohe Summen zusammenkommen (siehe Tabelle 9)

	Anzahl (300)	Anzahl (500)
Lastenrad	120	200
E-Lastenrad	180	300
Gesamtkosten	144.000 €	240.000 €

Tabelle 9: Beispiel für ein Lastenfahrzeug-Förderprogramm (Förderhöhe 300 € bzw. 600 €)

Dabei darf die Schaffung von Lastenfahrzeugstellplätzen an wichtigen Zielen, wie z.B. Kita, Grundschule, Einkaufsmöglichkeiten, nicht vergessen werden. Auch im Quellgebiet, also in den Wohngebieten, sollte über Lastenfahrzeugstellplätze nachgedacht werden. Entweder auf öffentlichen Grund oder auf privatem Grund für Lastenradbesitzer (z.B. wiederum gefördert von der Gemeinde). Denn oft ist ein Hinderungsgrund die fehlende Abstellmöglichkeit zuhause.

Hochwertige Abstellanlagen an öffentlichen Einrichtungen

An allen Quell- und Zielpunkten sollten genügend hochwertige Radabstellplätze vorhanden sein. Besonders wichtige Ziele sind dabei Schulen, Sporteinrichtungen, Vereine, öffentliche Gebäude und Plätze. Andere Ziele, wie z.B. Einkaufsmöglichkeiten, an denen die Gemeinde nicht direkt selbst tätig werden kann, sollten nicht vergessen werden. An diesen Stellen könnte eine Liste von empfehlenswerten Abstellanlagen (z.B. vom ADFC) helfen, hochwertige Abstellanlagen zu fordern und zu fördern.

Zusätzliche Kommunikationsmaßnahmen

Die Wertschätzung für Radfahrerinnen und Radfahrer sollte gezeigt werden, indem einfach mal Danke gesagt wird. Möglichkeiten dazu gibt es zuhauf: Es könnten an Ampeltrittbrettern oder Radabstellanlagen entsprechende Schriftzüge angebracht werden: „Danke, dass Du Fahrrad fährst!“ Mit einem „Danke“ in Verbindung mit einem Fahrradsymbol kann die Botschaft auch mit einer Schablone und Sprühkreide kurz und knackig platziert werden. Sehr gut kommt es auch an, wenn die nette Botschaft mit einem greifbaren Dankeschön verbunden wird, indem an einem Radweg in einer Fahrradstraße oder an einer Radabstellanlage den Radfahrern ein Apfel oder eine Brezel in die Hand gedrückt wird.

4.7.4. Priorisierung

Einige Vorhaben in der Maßnahmenliste sollten priorisiert angegangen werden und dabei folgende vier Aspekte berücksichtigt werden:

- 1. Realisierbarkeit:** In welchem Zeitraum lassen sich die Vorhaben jeweils realistisch umsetzen und wie können die Vorhaben möglichst gleichmäßig auf den Umsetzungszeitraum bis zu 15 Jahren verteilt werden?
- 2. Priorität:** Welche Maßnahmen haben eine hohe Dringlichkeit bzw. in welchen Bereichen kann durch Sofortmaßnahmen vorerst eine Verbesserung erreicht werden?
- 3. Potenzial:** Auf welchen Routen (-abschnitten) ist das Potenzial zur Verkehrsverlagerung höher als in anderen Bereichen?
- 4. „Sowieso-Maßnahmen“:** Wo im Gemeindegebiet stehen ohnehin Bauvorhaben an?

Als Sofortmaßnahmen sind solche Empfehlungen zusammengefasst, die sich üblicherweise innerhalb von 12 Monaten umsetzen lassen. Diese wurden im Maßnahmenkatalog unter der Spalte Zeithorizont als solche gekennzeichnet. Weiterhin wird von diesen Umsetzungszeiträumen ausgegangen:

- kurzfristig: 1-2 Jahre
- mittelfristig: 3-9 Jahre
- langfristig: über 10 Jahre

Die kurzfristigen Maßnahmen umfassen ähnlich wie die Sofortmaßnahmen überwiegend Empfehlungen, die den Kategorien Beschilderung und Umbau zuzuordnen sind. Dabei kann es sich zum Beispiel um die Anpassung der Beschilderung eines Geh- und Radweges, um Markierungen von Flächen des Radverkehrs, Bordsteinabsenkungen oder auch die Umgestaltung zu Fahrradstraßen auf priorisierten Routen handeln. Mittelfristige Maßnahmen umfassen neben Verbesserungen der Oberfläche wie der Asphaltierung von Wegen vor allem die Einrichtung von Fahrradstraßen, die durch Anpassungen im Streckenverlauf und an den Knotenpunkten sowie mit verkehrsberuhigenden Maßnahmen unterstützt werden. Langfristige Maßnahmen beinhalten vor allem den Neubau von Radwegen sowie aufwendige Anpassungen des Straßenraumes wie die Verbreiterung von Geh- u. Radwegen, die bei Haupttrouten häufig auch mit einer Trennung des Fuß- und Radverkehrs einhergeht.

Diese Einteilung in Umsetzungszeiträumen, die in der Maßnahmentabelle direkt den einzelnen Empfehlungen zugeordnet ist, ist in erster Linie auf dem Aspekt der Realisierbarkeit aufgebaut. Um eine konkretere Priorisierung vorzunehmen, wurden die Maßnahmen insbesondere in Bezug auf ihr Potential zur Verbesserung der Radverkehrsführung in Prioritätsstufen eingeteilt, wobei die Stufe „P 1“ als bedeutendste zu verstehen ist. Die Routenabschnitte sollten möglichst linienbezogen auf ein zusammenhängendes Netz und nicht punktuell im Gemeindegebiet abgearbeitet werden. Damit diese Linienhaftigkeit gewährleistet werden kann, können diese Routenabschnitte auch unterschiedliche Prioritäten und Umsetzungszeiträume umfassen.

5.

Hygge-Prinzip

Auf einen Blick

Ein sicheres und attraktives Netzsystem für den Radverkehr ist die zentrale Voraussetzung für eine fahrradfreundliche Kommune. Erforderlich sind jedoch weitere begleitende Maßnahmen, damit Radfahren hyggelig (angenehm) wird und mehr Menschen auf das Fahrrad umsteigen: gute Abstellmöglichkeiten, Reinigung und Unterhalt von Radverkehrsanlagen, Beschilderung und einiges mehr. In diesem Kapitel sind individuell passende Maßnahmen für Neufahrn zusammengefasst — auf Basis der vier Handlungsfelder Infrastruktur, Service, Information und Kommunikation („Die 4 Säulen der Radverkehrsförderung“).

Ein (gefühl) sicheres und durchgehendes Radnetz für den Alltag ist die zentrale Voraussetzung, dass mehr Wege mit dem Fahrrad zurückgelegt werden. Erforderlich sind jedoch weitere begleitende Maßnahmen, damit Radfahren hyggelig (angenehm) wird und mehr Menschen zum Fahrradfahren motiviert: darunter eine intuitive und einheitliche Gestaltung, zeitgemäße Radabstellanlagen, eine gezielte Berücksichtigung an Lichtsignalanlagen oder ein umfassender Winterdienst. In diesem Kapitel sind für Kommunen geeignete Maßnahmen zusammengefasst — auf Basis der vier Handlungsfelder Infrastruktur, Service, Information und Kommunikation („Die 4 Säulen der Radverkehrsförderung“).

5.1. Planungshinweise und Stand der Technik

5.1.1. Intuitives Leitsystem

Ein gut wahrnehmbares und sich intuitiv erschließendes Radverkehrsnetz motiviert zum Umstieg auf das Fahrrad und macht die Orientierung einfach. Wer sich vorwiegend mit dem Kfz fortbewegt, kennt seine Stadt aus der Perspektive des Autofahrers. Mit dem Fahrrad zu fahren, bedeutet deshalb häufig auch, sich andere Wege in der eigenen Stadt anzueignen. Um diese Hürde abzubauen, sind zwei Aspekte wichtig:

- die Radinfrastruktur muss durch die Wahl der Wegeführung und eine **auffällige optische Gestaltung** leicht erkennbar sein (auch aus dem Auto heraus)
Konsequenz für die Planung: Für den Alltagsradverkehr werden die Radverkehrsanlagen auffällig und einheitlich gestaltet.
- die Wegführung muss **logisch und einfach** sein
Konsequenz für die Planung: Die Wegeführung ist durch ihre bauliche Gestaltung, eindeutige Markierungen und begleitende wegweisende bzw. verkehrsrechtliche Beschilderung so klar erkennbar, dass auch Ortsfremde einer Strecke leicht folgen können oder sich im Plangebiet sicher orientieren können.

Für das Haupttroutennetz empfehlen wir daher die nachstehende Systematik.



Abbildung 63: Klar erkennbare Gestaltung von Rad- und Gehweg mit Blindenleitsteinen

5.1.1.1. Einfache und logische Radverkehrsführung

Haupttrouten für den Radverkehr werden baulich und durch Markierungen so ausgestaltet, dass die Trasse (Wegführung) leicht verständlich und intuitiv erfassbar ist. Dazu wird/werden...

- ein **Logo für die Markierung** von Haupttrouten (Kap. 5.1.1.2) verwendet
- systematisch **Markierungen der RMS** (Richtlinie zur Markierung von Straßen) auch auf reinen Radverkehrsanlagen eingesetzt (z. B. Richtungspfeile, Wartelinien, Mittel- und Randmarkierungen)
- die **Oberfläche durchgängig** gestaltet (Verzicht auf Materialkanten und -wechsel, beispielsweise durch Radwegüberfahrt an Einmündungen)
- die **Radverkehrsanlage vorzugsweise höhengleich** geführt (z. B. durch Verwendung von Rampensteinen und Radwegüberfahrten)
- sonstige **bauliche Elemente** verwendet, um die Wegführung zu verdeutlichen (z. B. durch physische Trennelemente zur Fahrbahn oder Bordkante zur Fahrbahn und zum Gehweg)

Praxisbeispiele zur einfachen logischen Führung des Radverkehrs im Straßenraum sind in Abbildung 64 dargestellt.



Abbildung 64: Linke Spalte: Beispiele zur baulichen Gestaltung von Fahrradstraßen und Radwegen, die es einfach machen, die Radverkehrsführung zu erkennen und ihr zu folgen. Rechte Spalte: Praxisbeispiele zum Einsatz von Markierung zur Verdeutlichung der Streckenführung.

5.1.1.2. Haupttroutenlogo

In unserem Alltag legen wir viele Wege zurück, wenn wir einkaufen gehen, zur Arbeit fahren oder den Sportplatz aufsuchen. Dies tun wir ohne Irrwege und ohne eine Stadtkarte sehr zielstrebig und routiniert. Wir wissen im wahrsten Sinne des Wortes, wo es langgeht. Selbst längere und verwinkelte Strecken meistern wir routiniert, sobald sie einmal erlernt sind. Dies ist möglich, weil wir uns ein internes Bild unserer Umwelt anlegen. Durch Bewegung im Raum (Mobilität) nehmen wir Informationen über unsere geografische Umwelt auf, kodieren und speichern sie. Wenn wir das nächste Mal mobil sind, rufen wir diese Informationen wieder ab. Diese mentalen Bilder unserer Umwelt werden auch als kognitive Karten bezeichnet.

Kognitive Karten ermöglichen uns eine räumliche Orientierung und eine zielgerichtete Fortbewegung. Wir bilden sie aus, indem wir mobil sind. Wer in einer Stadt hauptsächlich mit dem Auto unterwegs ist, kennt daher vor allem die Strecken für den Kfz-Verkehr, nicht aber zwingend die guten, sicheren und attraktiven Routen für das Fahrrad – vor allem, wenn diese abseits der Hauptstraßen verlaufen. In diesem Fall bedeutet der Umstieg vom Auto auf das Fahrrad, sich – zumindest in Teilen – eine neue kognitive Karte der Kommune anzueignen. Das wiederum ist eine große mentale Hürde.

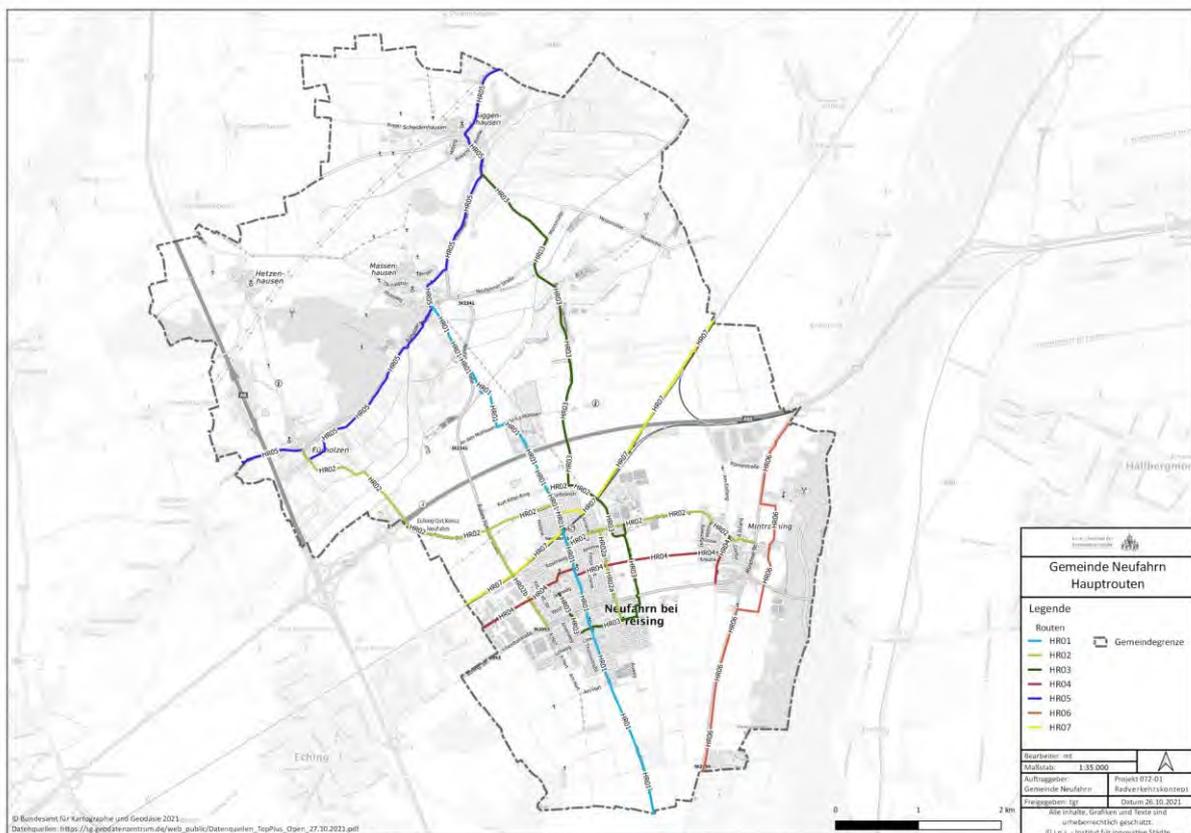


Abbildung 65: Die Ausweisung von 7 Hauptradrouten verdeutlicht das zusammenhängende Radnetz der Gemeinde Neufahrn

Für eine fahrradfreundliche Kommune ist es daher wichtig, diese mentale Hürde zu reduzieren. Daher wurden in der Radnetzplanung wichtige Hauptradrouten überall dort, wo es möglich und sinnvoll ist, auch bewusst entlang der Hauptverkehrsstraßen gelegt. Allerdings verläuft auch ein erheblicher Teil der Strecken im Nebenstraßennetz, insbesondere auf Fahrradstraßen. In der Regel wird die Wegstrecke eines Schülers, Arbeitnehmers oder einer Person, die zum Einkaufen in die Innenstadt radelt, sowohl an einer Hauptverkehrsstraße, als auch im Nebenstraßennetz verlaufen.

Wir empfehlen daher, im geplanten Hauptradroutennetz bestimmte Routen auszuweisen (s. Abbildung 65). Eine Ausweitung der Routen auf die Nachbarkommunen bietet sich dabei insbesondere im Hinblick auf überörtliche Quell-Ziel-Beziehungen an. Sie helfen dabei, das verzweigte und durchgängige Routennetz erkenn- und begreifbarer zu machen. Der im vorliegenden Radverkehrskonzept verwendete Begriff der „Radhauptroute“ lehnt sich an die technischen Regelwerke an – für die öffentliche Kommunikation erscheint er jedoch sperrig. Zielführender ist es, einen attraktiveren Begriff zu verwenden, der auch die hohe Qualität der Hauptradrouten kommuniziert. Dies könnte beispielsweise durch die Bezeichnung „Familienroute“ oder „Veloroute“ zum Ausdruck gebracht werden.

Die Routennummerierung hat mehrere Vorteile:

- Sie erleichtert den Nutzern die **Orientierung**. Dazu müssen die Routenverläufe gut gekennzeichnet werden
- Sie können für **Marketing**-Maßnahmen und Radel-Kampagnen aktiv genutzt werden.
- Sie bietet Hilfestellung bei der **Priorisierung** der Maßnahmen. Sinnvoll ist es, möglichst zügig ganze Routen bzw. Routenabschnitte zu realisieren, um diese Strecken durchgängig befahrbar zu machen.

Die Routensystematik mit den Hauptradrouten muss für die (potenziellen) Nutzer auch erkenn- und erlebbar sein.



Abbildung 66: Das Hauptroutenlogo aufgebracht auf der Fahrbahn



Abbildung 67: Nicht-amtliches Hinweisschild und Einschubplakette als Zusatz zur Radwegweisung nach dem FGSV-Standard

Für das Netzelement Hauptroute empfehlen wir die Nutzung des Hauptroutenlogos (www.routenlogo.de), das auf der Oberfläche der Radverkehrsanlagen und Fahrbahnen aufgebracht wird. Es dient sowohl dazu, die Hauptroute selbst zu kennzeichnen, als auch – in Verbindung mit z. B. Richtungspfeilen – die Streckenführung zu verdeutlichen. Das Routenlogo sollte bei Bedarf zusätzlich in die Radwegweisung nach dem FGSV-Standard aufgenommen werden. Alternativ oder als Übergangslösung zur Markierung auf der Oberfläche können die nichtamtlichen Hinweisschilder im Verkehrsraum angebracht werden.

5.1.1.3. Radwegweisung mit Knotenpunktsystem

Eine wegweisende Beschilderung für den Radverkehr ist ein Standardinstrument der Radverkehrsförderung in Deutschland. Sie erfolgt zusätzlich zur intuitiven baulichen und markierungstechnischen Ausgestaltung der Radverbindungen, um die Orientierung im Radverkehrsnetz zu gewährleisten. Um eine dauerhafte Qualitätssicherung sicherzustellen, sollte für jedes Radwegweisungsnetz immer ein Radwegweisungskataster erstellt werden. In diesem sind alle Wegweisungsstandorte festgelegt, mit exakten Angaben zu Art, Anzahl, Inhalten und Fahrtrichtung der Wegweiser. Dadurch werden eine professionelle Ausschreibung sowie eine fachgerechte Installation und Unterhaltung (turnusmäßige Kontrolle, Erhaltungsmaßnahmen) dauerhaft möglich.

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) hat in ihrem Merkblatt zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr (aktuelle Ausgabe 1998) Standards veröffentlicht, die zur Anwendung empfohlen werden. Auf das Merkblatt wird daher verwiesen. Bei der Realisierung sollte jedoch darauf geachtet werden, dass diese Planungshinweise besonders berücksichtigt werden:

- Als Standard kommen Zielwegweiser mit den **Maßen** 1.000 x 250 mm zur Anwendung. Zwischenwegweiser sind 400 x 400 mm groß und alle Einschubplaketten 150 x 150 mm.
- Auf allen Hauptradrouten kommen vorrangig **Tabellenwegweiser** zur Anwendung, die gut sichtbar vor dem Knoten bzw. Abzweig rechts der Radverkehrsführung aufgestellt werden. Pfeilwegweiser werden nur in begründeten Einzelfällen verwendet.
- Je Wegweisungsstandort (Rohrpfosten) werden höchstens **fünf Wegweiser** verwendet. Andere Wegweiser und Beschilderungen (z. B. Fußwegweisung) am selben Standort werden vermieden.

Durch diese drei Maßnahmen können Radfahrer die Beschilderung während der Fahrt rechtzeitig erkennen und die gewünschte Fahrtrichtung wählen.



Abbildung 68: Bei der Verwendung von Pfeilwegweisern (links) werden alle Fahrtrichtungen an einem Standort ausgewiesen, was die Erkennbarkeit deutlich reduziert. Besser geeignet sind Tabellenwegweiser, die bereits vor dem Knotenpunkt stehen und auch während der Fahrt gut erfasst werden können (rechts).

Hieraus ergeben sich folgende **Empfehlungen**:

- Die im Radverkehrsnetz definierten Hauptrouten sollten nach dem aktuellen Standard der FSGV durchgehend beschildert werden. Es empfiehlt sich, auch die Basisrouten in die Beschilderungsplanung einzubeziehen.
- Für Hauptrouten werden ausschließlich Tabellenwegweiser (Länge 1.000 mm) verwendet.
- Die bestehende Radwegweisung ist zu aktualisieren und unter Umständen zurückzubauen.
- Optional kann – vor allem in Zusammenarbeit mit Landkreis und Nachbarkommunen im Verflechtungsbereich sowie unter Einbeziehung des Freizeitradnetzes – ein Knotenpunktsystem integriert werden.
- Für die Beschilderungsplanung – ggf. mit Knotenpunktsystem – sollte zur Sicherstellung der Qualität ein Radwegweisungskataster erstellt oder ein vorhandenes Kataster aktualisiert werden.

Knotenpunktsystem

In einem Netz von Radverkehrsverbindungen kann ein **Knotenpunktsystem** Orientierung geben. Vorreiter sind die Niederlande, die ein landesweit verknüpftes Knotenpunktsystem etabliert haben, das Radfahrer sowohl innerhalb von Kommunen, als auch überregional durch das Radverkehrsnetz lotst. Auch in Deutschland werden zunehmend Knotenpunktsysteme realisiert. Es handelt sich dabei um kein eigenständiges System, sondern um ein optionales Zusatzelement, das nur in Kombination mit der wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr eingesetzt werden kann. Die wegweisende Beschilderung mit ihren Standardelementen dient dabei als Trägersystem, in das die Knotenpunktsystematik integriert wird.

Kennzeichen des Systems sind definierte Knotenpunkte im Netz, von denen jedem Punkt eine fortlaufende Nummer zugeordnet ist (Abbildung 69). Die Standorte der Knotenpunkte befinden sich an den Schnittstellen von Radrouten. An jedem Knotenpunkt befindet sich immer ein Hinweis auf die individuelle Nummer des jeweiligen Knotenpunktes (Knotenpunktnummer), eine Übersichtskarte mit dem Radverkehrsnetz inklusive den Knotenpunkten im Umgriff, sowie eine Beschilderung zu den angrenzenden Knotenpunkten (Abbildung 71). Die Knotenpunktnummer wird als Knotenpunkthut an der Spitze des Rohrfostens befestigt. Das Knotenpunktsystem ist in sich geschlossen. Verwendet wird nur der Zahlenraum von 1 bis 99, so dass in einem größeren Planungsraum mehr als ein System zum Einsatz kommen kann. In diesem Fall wird darauf geachtet, dass zwei gleichlautende Knotenpunktnummern hinreichend weit auseinanderliegen. Für die Knotenpunktnummerierung werden rote Wegweiser mit weißer Schrift verwendet.



Abbildung 69: Prinzip des Knotenpunktsystems

Damit ist es Radfahrern auch ohne Hilfsmittel wie Radwegkarte oder GPS möglich, zu ihrem Ziel zu navigieren. Abbildung 69 veranschaulicht dieses Prinzip: Das dargestellte Netz verbindet diverse Knotenpunkte miteinander. Nicht alle Punkte sind dabei zwingend miteinander verbunden. So sind u.a. die Punkte 82 und 99 nur indirekt über die Punkte 77, 67 und 56 oder 43 und 17 miteinander verknüpft. Die Gründe hierfür können vielfältig sein: entweder besteht gar keine physische Verbindung für Fahrräder, zum Beispiel aufgrund von Barrieren (Gewässer, Schienen- und Verkehrswege) oder die Radinfrastruktur ist noch lückenhaft (quantitativ und/oder qualitativ). Ziel sollte immer ein engmaschiges Netz sein, so dass die angrenzenden Punkte auf direktem Weg erreicht werden können. Die Darstellung zeigt, wie Radfahrende in einem Knotenpunktsystem leicht navigieren können. Wer in der C-Gemeinde an Punkt 56 startet, wird über die Nummernfolge 99-17-43 sicher zum Bahnhof in A-Stadt (bzw. dessen Nähe) geleitet. Auch andere Kombinationen sind denkbar. Die Systematik hilft sowohl Ortsfremden, als auch Einheimischen, denen die kognitive Fahrrad-Karte fehlt.

Das beispielhafte Knotenpunktsystem bestand bislang aus einem Netz an individuellen Routen, die über die Schnittstellen miteinander zu einem Netz verbunden waren. Eine weitergehende Logik war nicht erkennbar und hat gefehlt. Durch eine zusätzliche Definition und Ausweisung bestimmter Routen innerhalb des Knotenpunktsystems erhalten (potenzielle) Nutzer zusätzliche Orientierung – die Wahrscheinlichkeit steigt, dass sich mehr Personen für eine Fahrt mit dem Fahrrad entscheiden.



Abbildung 70: Definition und Benennung von Routen innerhalb eines Knotenpunktsystems.

In Abbildung 70 sind zwei Routen definiert: die rote Route verläuft in Nord-Süd-Beziehung und erschließt B-Stadt und C-Gemeinde mit den angrenzenden Quellen und Zielen (Knoten 92-31-44-29-80-67-77-82-17-52), die blaue Route verläuft von Knotenpunkt 44 kommend über A-Stadt in die C-Gemeinde und endet dort (Nummernfolge 44-35-43-17-99-56-67). Bei Knotenpunkt 67 schneiden sich beide Routen. Definierte Routen sollten anschauliche und eingängige Bezeichnungen oder Namen erhalten. Genauso wie ein großes schwedisches Möbelhaus alle seine Produkte mit einem Namen versieht, hat die Stadt Malmö ihren Radwegen Namen gegeben, um sie für die Nutzer voneinander unterscheidbar zu machen.

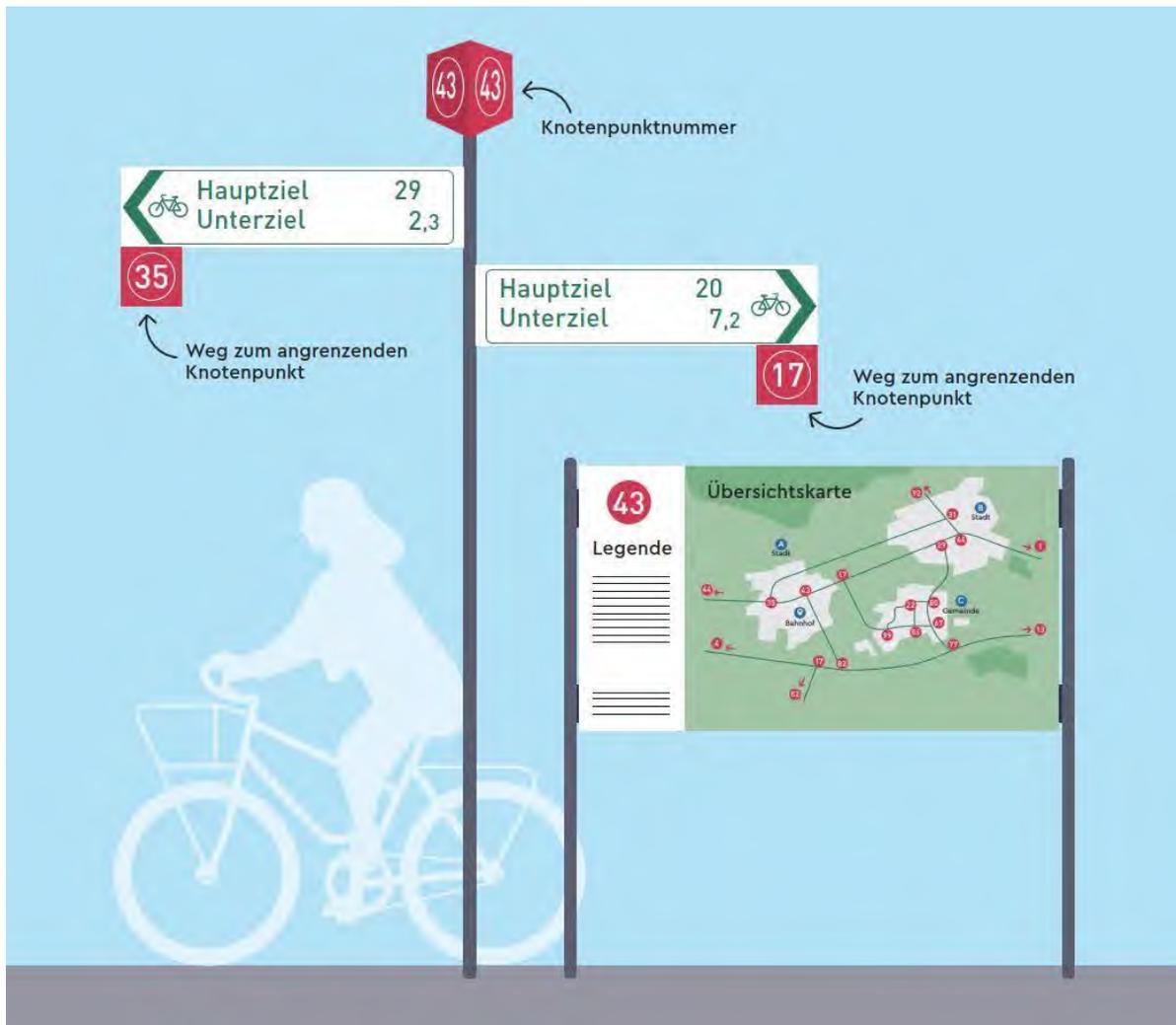


Abbildung 71: Ausstattungselemente eines Knotenpunktstandortes (Nr. 43): Eine Übersichtskarte zeigt den Standort mit Umgebung und die Radverbindung zu den angrenzenden Knotenpunkten (hier: Nr. 17 und 35). Das Knotenpunktsystem ist in die grün-weiße wegweisende Beschilderung integriert.

5.1.2. Fahrradparken

Die Aussicht auf einen sicheren und gut erreichbaren Fahrradabstellplatz am Startpunkt bzw. am Zielort ist ein wesentliches Entscheidungskriterium für die Verkehrsmittelwahl. Es hat einen signifikanten Einfluss auf die Attraktivität des Radfahrens (Graf 2020). Kommunen sollten daher gezielt dafür Sorge tragen, dass im gesamten Stadtgebiet ein qualitativ und quantitativ gutes Angebot an Radabstellanlagen vorhanden ist – und zwar an den Wohnorten als auch an den Zielpunkten (z. B. Bahnhof, Arbeitsplatz, Innenstadt, Schulen). Im Bereich privater Flächen kann dies durch Auflagen und Anreize sukzessive geschehen.

Grundanforderungen an Fahrradabstellanlagen

Bei der Auswahl geeigneter Abstellsysteme stehen insbesondere die Grundanforderungen an Diebstahlschutz, Standsicherheit und Witterungsschutz im Vordergrund. Sie sollten sowohl bei öffentlichen Radabstellanlagen eingesetzt werden als auch im privaten Bereich.

Je nach Parkdauer, Abstellort und -zeitpunkt sowie Fahrradtyp sind unterschiedliche Maßnahmen erforderlich, um den **Diebstahlschutz** (auch gefühlt!) zu gewährleisten. Abstellanlagen werden dabei so platziert, dass sie möglichst gut eingesehen werden können und der Fahrradrahmen mit einem herkömmlichen Schloss an einem Festpunkt angeschlossen werden kann – gegebenenfalls wird das Parksystem mit längeren Bügeln ausgestattet, damit das Rad unabhängig von der Rahmengeometrie angeschlossen werden kann (Abbildung 72). Überall dort, wo eine erhöhte Gefahr von Vandalismus und Diebstahl besteht (z. B. Bahnhof, Schulen oder Orten, an denen das Rad nachts abgestellt wird), sind zusätzliche Maßnahmen zu empfehlen. Parksysteme, in denen durch eine Zugangsbeschränkung nur der Eigentümer/Nutzer oder ein begrenzter Nutzerkreis Zugang zum Fahrrad hat, bieten einen entsprechend hohen Schutz.



Abbildung 72: Radabstellanlage mit AnschlieÙsmöglichkeit des Fahrradrahmens

Bei allen Radabstellplätzen ist die **Standsicherheit** des Fahrrades sicherzustellen. Der Untergrund ist deshalb immer befestigt (z. B. Asphalt, Beton) und die Neigung gering. Idealerweise wird ein Abstellsystem verwendet, bei dem das Fahrrad unabhängig von Typ, Größe, Rahmengeometrie und Ausstattung sicher stehen kann (z. B. Einstellsystem).

Ein **Witterungsschutz** durch Überdachung und seitlichem Schutz ist überall dort wichtig, wo Fahrräder über einen längeren Zeitraum abgestellt werden. Dies sind nicht nur Wohngebäude, Bike & Ride-

Anlagen an Bahnhöfen oder Arbeitsstätten, sondern alle Orte ab einer durchschnittlichen Parkdauer von etwa 2 Stunden oder mehr (die Anzahl der Fahrräder mit feuchtigkeitsempfindlicher Technik nimmt zu, so dass ein Witterungsschutz auch bei Stellplätzen mit einer kürzeren Parkdauer Sinn machen kann). Die Anlage wird dabei so dimensioniert, dass sie auch Möglichkeiten zum An- oder Umkleiden (Regenkleidung) oder zum Unterstellen während Regenschauern bieten. Beispielsweise kann die Überdachung dazu seitlich verlängert werden.

Maße und Zugänglichkeit

Um ein herkömmliches einspuriges Fahrrad bequem abstellen zu können, ist eine Fläche von mindestens 2,00 m Länge (Stellplatztiefe) und 0,80 m Breite (Stellplatzbreite) erforderlich. Damit ein Fahrrad auch dann bequem ein- und ausgeparkt werden kann wenn die benachbarten Stellflächen belegt sind, ist hinter dem Stellplatz eine Bewegungsfläche von mindestens 2,00 m Länge und 0,80 m Breite einzuplanen. Bei Nutzung von Anlehnbügel ist zwischen diesen ein Abstand von mindestens 1,50 m erforderlich, da diese doppelseitig genutzt werden können (Hinweise zum Fahrradparken, 2012). Für ein- und mehrspurige Lastenfahrräder, Fahrräder mit Anhänger oder sonstige Sonderfahrräder sind entsprechend Stell- und Bewegungsflächen sowie größere Wende- und Kurvenradien vorzusehen. An ÖV-Haltepunkten sollten mindestens 5 % der Abstellplätze für diese Fahrradtypen geeignet sein.



Abbildung 73: Abstellplätze mit Witterungsschutz werden bevorzugt.



Abbildung 74: Abstellplätze mit Witterungsschutz und Lademöglichkeit (Sonnhofen)

5.1.2.1. Öffentliche Fahrradabstellanlagen

Öffentliche Stellplätze für Kfz sind flächendeckend dort vorhanden, wo Menschen wohnen, arbeiten, zur Schule gehen, Sport treiben oder einkaufen. Kurz: einfach überall, wo sich Personen aufhalten. Nach dem gleichen Prinzip werden in Städten flächendeckend Radabstellanlagen errichtet, denn Rohrpfosten, Gartenzäune etc. sich keine sicheren, geeigneten und attraktiven Möglichkeiten zum Fahrradparken. Zudem können dort abgestellte Radfahrer Fußgänger behindern, die Barrierefreiheit des öffentlichen Raums einschränken und für Radfahrer das Abstellen erschweren (z. B. da das Rad mit dem Schloss nicht korrekt angeschlossen werden kann).

Öffentliche Radabstellanlagen werden insbesondere an folgenden Orten benötigt:

- Wohngebiete
- Marktplatz
- Haltestellen des ÖPNV
- Gewerbe- und Industriegebiete
- Schulen und Bildungseinrichtungen
- Kindertagesstätten
- Rathaus
- Bibliothek
- Kultureinrichtungen
- Feuerwehrgerätehäuser
- Friedhöfe
- im Straßenraum allgemein

Zur Errichtung öffentlicher Radabstellanlagen in der Fläche können bislang ungenutzte Flächen ausgewählt oder bestehende Kfz-Parkstände umgewidmet werden.



Abbildung 75: Anlehnbügel auf vorher ungenutzten Flächen im Seitenbereich



Abbildung 76: Anlehnbügel auf umgewidmeten Längsparkständen

Standards für Radabstellanlagen

Auf dem Markt existiert eine hohe Vielfalt an Fahrradständern, die sich teils nur sehr bedingt zur Anwendung empfehlen. Auf reine Vorderradhalter – oft auch als Felgenkiller bezeichnet – sollte grundsätzlich verzichtet werden, weil sie keinen Schutz gegen Diebstahl und Vandalismus bieten und durch Umkippen leicht größere Schäden am Fahrrad (kaputtes Vorderrad) entstehen. Häufig werden Anlehnbügel verwendet oder Ständer, die ein kippssicheres Einstellen des Fahrrades ermöglichen. Letztere erleichtern das sichere Be- und Entladen des Fahrrades, z. B. bei Verwendung von Pack- und Einkaufstaschen oder Kindersitzen.



Abbildung 77: Veraltetes Abstellsystem ohne Kippschutz (sog. Felgenkiller).

Als Standard für die Radabstellanlagen werden drei Ständertypen empfohlen, die je nach Nutzer- und Standortanforderungen eingesetzt werden können:

- Fahrradständer mit Kippschutz
- Anlehnbügel
- Doppelstockparker

Fahrradständer mit Kippschutz: Der Standard sind Systeme, bei denen das Fahrrad beim Abstellen in seiner Position weitgehend fixiert werden kann – z. B. durch Einstellen des Vorderrades in eine Halterung, durch die das gesamte Rad sicher steht und nicht umfallen kann (Kippschutz). Solche Ständer werden auch vom ADFC (Allgemeiner Deutscher Fahrradclub) empfohlen und sind von dem Verband zertifiziert, da die Räder nicht umkippen können, sich im Regelfall nicht ineinander verhaken und auch beim Be- und Entladen mit Gepäck sicher stehen. Bei diesen Systemen ist besonders darauf zu achten, dass lange Bügel verwendet werden. So ist das Anschließen des Rahmens auch mit kurzen Fahrradschlössern möglich. Fahrradständer mit Kippschutz sind üblicherweise für Lastenfahrräder und Anhänger schlecht geeignet, weil diese Fahrräder bauartbedingt nicht oder nur sehr schwer angeschlossen werden können.



Abbildung 78: Ständer mit Kippschutz, aber zu kurzem AnschlieÙbügel. Der Fahrradrahmen kann mit einem herkömmlichen Schloss nicht angeschlossen werden.

Anlehnbügel: Eine Alternative sind Anlehnbügel. Sie sind kostengünstiger als Fahrradständer mit Kippschutz und können im Regelfall flexibler eingesetzt werden – z. B. da sie auch einzeln aufgestellt werden können. Ihr Nachteil liegt darin, dass das Fahrrad umkippen und sich zwei oder mehr Fahrräder leichter ineinander verhaken können. Dadurch steigt auch das Risiko von Schäden an den Fahrrädern.

Bei Verwendung von Anlehnbügeln, die ein beidseitiges Anschließen von Fahrrädern ermöglichen, sollte der Abstand bei gerader Aufstellung mindestens 1,50 m betragen, so dass ein bequemes Be- und Entladen des Fahrrades auch mit Gepäcktaschen möglich ist und die Räder sich nicht ineinander verhaken. Jeder Anlehnbügel sollte aus einem Rundrohr gefertigt sein, da eckige Ausführungen zu verstärkten Schäden an den abgestellten Fahrrädern führen können. Mit einem zusätzlichen Querholm in ca. 0,40 m Höhe können auch Kinderfahrräder, Lastenfahrräder oder auch Scooter gut angeschlossen werden. Die 0,80 m bis 1,20 m hohen Bügel sollen eine Länge von 0,80 m bis 1,30 m aufweisen.

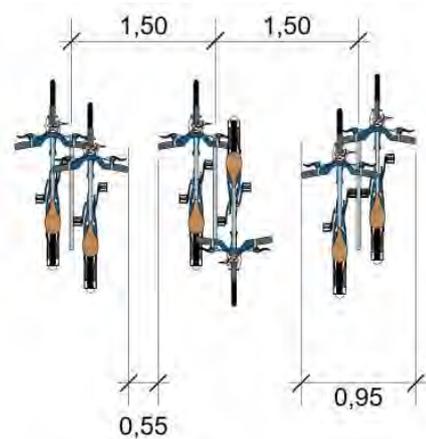


Abbildung 79: Anlehnbügel mit Querholm, Ausführung Rundrohr (links), Abstände von Anlehnbügeln bei Doppelaufstellung (rechts)

Doppelstockparker: An Standorten mit begrenztem Platz und einer hohen Anzahl an parkenden Fahrrädern sind Doppelstockparksysteme vorzusehen, da hier auf einer zweiten Ebene weitere Fahrräder geparkt werden können und somit die Kapazität auf gleichem Raum verdoppelt wird. Das Hochheben sollte hydraulisch unterstützt werden und die Schiene bis zum Boden absenkbar sein, damit alle Nutzer das System bedienen und auch schwerere Pedelecs geparkt werden können. Das System eignet sich zudem besonders an Standorten, bei denen die vorhandene Grundfläche aus wirtschaftlichen Gründen effizient genutzt werden soll, z. B. bei Abstellanlagen in Gebäuden oder Sammelschließanlagen.

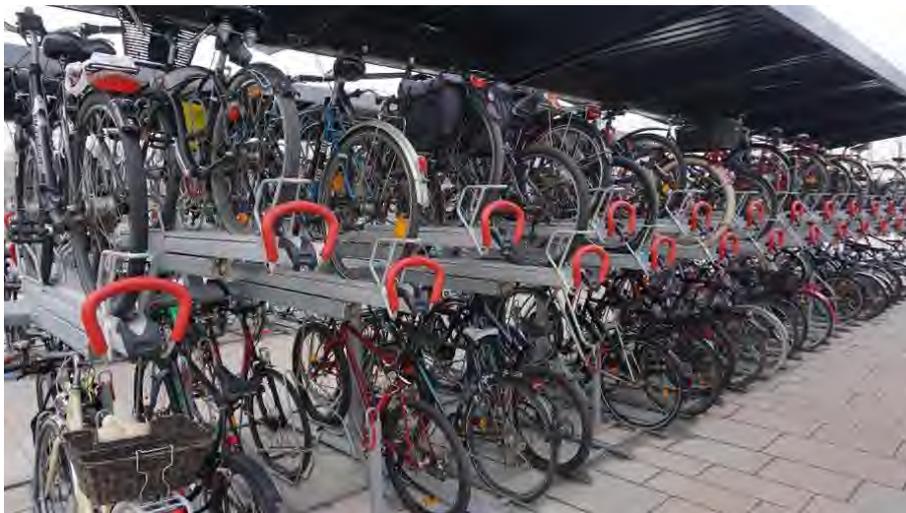


Abbildung 80: Doppelstockparksystem mit Witterungsschutz

Zugangsgeschützte Radabstellanlagen

Den wirksamsten Schutz gegen Diebstahl und Vandalismus bieten zugangsgesicherte Abstellsysteme, bei denen ausschließlich berechtigte Personen Zugriff zum abgestellten Rad haben. Damit werden Personen erreicht, die mit hochwertigen Fahrrädern (z. B. Pedelecs) unterwegs sind und/oder das Fahrrad über einen längeren Zeitraum sicher abstellen möchten – ggf. auch über Nacht oder während des Urlaubs, wenn Einpendler ein Fahrrad am Bahnhof des Arbeitsortes abstellen. Haltepunkte des ÖPNV sind erfahrungsgemäß besonders anfällig für Diebstahl und Vandalismus – ein Teil der Stellplätze sollte daher zugangsgesichert sein. Zielgruppe sind dabei nicht nur die Auspendler, die ihr Fahrrad tagsüber am Haltepunkt abstellen (Bike & Ride), sondern auch Einpendler, die vom Bahnhof mit dem Fahrrad zu ihrer Arbeitsstätte fahren (Ride & Bike). Sie stellen ihr Fahrrad über Nacht oder auch

während des Urlaubs dort ab und sind besonders auf sichere Abstellmöglichkeiten angewiesen. Ein weiterer wichtiger Anwendungsbereich sind Mitarbeiterstellplätze am Arbeitsplatz.

Bei zugangsbeschränkten Systemen wird oft das Gros der Stellplätze an Dauerkunden (Abonnenten) vermietet, wobei der Zugang zur Abstellanlage z. B. über einen Chip ermöglicht wird. Ein zentrales Mietsystem, das gleichzeitig die Zugangsberechtigungen für alle SPNV-Halte im Großraum verwaltet und anbietet, sollte das Ziel sein. In einigen deutschen Verkehrsverbänden (z. B. Rhein-Ruhr) wird die Vermietung von solchen Fahrradabstellplätzen über den Verkehrsverbund abgedeckt. Die Nutzung sollte jedoch immer auch Gelegenheits- und Einmalnutzern offenstehen.

Ein **Fahrradparkhaus** (Abbildung 81) kommt vorwiegend an wichtigen Zielpunkten in Betracht, bei denen ein erhöhter Bedarf an einer sicheren Radabstellanlage besteht. Typische Einsatzbereiche sind Bahnhöfe und Innenstadtlagen, bei denen das Fahrrad über einen längeren Zeitraum von mehreren Stunden oder Tagen bzw. über Nacht geparkt wird. Fahrradparkhäuser werden oft in (bestehende) Immobilien integriert, können allerdings auch als eigenständiges Gebäude errichtet werden. Kennzeichen sind immer eine Einfriedung, Überdachung und eine Zugangskontrolle, die durch Personal vor Ort oder aber technische Systeme sichergestellt wird. Aufgrund dieser hohen Standards ist die Nutzung meist kostenpflichtig. Sofern weitere Serviceelemente (z. B. Werkstatt, Fahrradverleih) angeboten werden sollen, handelt es sich um eine Fahrradstation oder eine Radstation².



Abbildung 81: Bei einem Fahrradparkhaus ist der Zugang durch Personal oder ein technisches System auf die Nutzer beschränkt.

Für zugangsgesicherte Abstellanlagen mit rund 20-40 Abstellplätzen eignen sich **Sammelschließanlagen** (Abbildung 82), z. B. an SPNV-Haltestellen mit hohem Pendleraufkommen oder Orten mit weiteren Anfahrtswegen der Nutzer. Diese Fahrradräume können unterschiedlich ausgebildet sein, z. B. als Metall- oder Glaspavillon oder in vorhandene Gebäude integriert werden. Je nach Bauart werden sie häufig auch als Fahrradkäfing, Fahrradgarage, Fahrradraum oder anders bezeichnet. Wichtig ist bei Sammelschließanlagen eine ausreichende Erschließungsfläche einzuplanen, um das Ein- und Ausparken sowie die gleichzeitige Nutzung durch mehrere Personen zu ermöglichen. Mit der Stellplatz- und Nutzerzahl steigt das Risiko eines missbräuchlichen Zugangs. Deswegen sollte die Kapazität begrenzt sein. Bei hohem Stellplatzbedarf können mehrere Sammelschließanlagen mit jeweils separatem Eingang und Schließsystem angeboten werden. Erweiterungsmöglichkeiten an den

² Dabei handelt es sich um eine geschützte Wort-/Bildmarke des ADFC Nordrhein-Westfalen, die beim Deutschen Patent- und Markenamt eingetragen ist.

Standorten sollten sinnvollerweise vorgesehen werden, um einem steigenden Radverkehrsaufkommen gerecht werden zu können. Sammelschließgaragen können mit allen drei Ständersystemen – Ständer mit Kippschutz, Anlehnbügel und Doppelstockparker – ausgestattet werden. Das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis haben Doppelstockparksysteme.



Abbildung 82: Sammelschließanlage mit elektronischer Zugangskontrolle

Eine **Fahrradbox** (Abbildung 83) ist die kleinste Raumeinheit für zugangsgesichertes Fahrradparken und in der Regel für ein einzelnes Fahrrad ausgelegt. Verschiedene Hersteller bieten modulare Systeme als Einzelbox, Doppelgarage und beliebig anbaubaren weiteren Einzelboxen an. Produkte mit einer festen Anzahl von Boxen werden als Einheit geliefert. Die meisten Fahrradboxen sind für eine Aufstellung im Freien konzipiert und bieten vollständigen Witterungsschutz für das Fahrrad. Viele Modelle können zudem mit einem Elektroanschluss zur Aufladung von Pedelec-Akkus ausgestattet werden. Fahrradboxen werden in der Regel fest vermietet und sind somit ein verlässliches und einfaches Angebot, das sich leicht betreiben lässt.



Abbildung 83: Fahrradboxen

Bei der Verortung von Radabstellanlagen ist darauf zu achten, dass diese von den erschließenden Radverkehrsanlagen gut sichtbar und möglichst nah am Ziel (z. B. Gebäudeeingang, Zugang zum Bahnsteig) platziert sind. Sie sollten näher zum Eingang errichtet werden, als die nächstgelegenen Kfz-Stellplätze.

Bei der Planung öffentlicher Radabstellanlagen sollten im Regelfall immer **Stellplätze für Lastenfahrräder und Fahrräder mit Anhänger** vorgesehen werden – insbesondere an Zielorten, an denen verstärkt mit diesen Fahrzeugtypen zu rechnen ist. In Frage kommen insbesondere folgende Bereiche:

- Einzelhandel
- Kindertagesstätten und Schulen
- Bahnhof bzw. Haltepunkte des SPNV
- Zentrale öffentliche Einrichtungen, z.B. Rathaus, Schwimmbad
- Wohngebiete

In Abhängigkeit der örtlichen Gegebenheiten ist es sinnvoll, etwa 5 - 10 % der Stellplätze für Lastenfahrräder und Räder mit Anhänger auszustatten. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass für jeden Stellplatz eine Grundfläche von mindestens 2,50x1,30 m zuzüglich ausreichender Bewegungsflächen zur Verfügung stehen und die Lastenräder mit dem Rahmen angeschlossen werden können. Die Hinweise zum Witterungs- und Diebstahlschutz gelten entsprechend.



Abbildung 84: Lastenradstellplatz – hier mit kurzem Anlehnbügel

Mobile Radabstellanlagen

Für Situationen mit einem temporär hohen Abstellbedarf (z. B. Veranstaltungen und Einrichtungen mit saisonalem Besucherzulauf) können durch die Stadt mobile Fahrradständer bereitgehalten und eingesetzt werden. In der Regel handelt es sich dabei um Anlehnbügel, die auf einer Trägerschiene montiert werden und über diese miteinander verbunden sind (Abbildung 85). Eine kostengünstigere, aber im Hinblick auf den Diebstahlschutz schlechtere Alternative sind Bauzäune oder ähnliche Systeme, an denen die Fahrräder angeschlossen werden können. Die einzelnen Elemente müssen dabei miteinander verbunden und standsicher aufgestellt sein (Abbildung 86).

Um die Sicherheit und damit die Akzeptanz von Fahrradabstellanlagen bei Veranstaltungen zu erhöhen, kann ein bewachtes Fahrradparken angeboten werden. Dies erfordert üblicherweise die Ausweisung zentraler Abstellplätze, die mit mobilen Fahrradständern vergleichsweise schnell und einfach eingerichtet werden können. Positive Erfahrungen gibt es in anderen Städten damit, diese Tätigkeit Vereinen zu überlassen, wobei im Gegenzug die Einnahmen der Vereinskasse zugutekommen.



Abbildung 85: Mobile Anlehnbügel bei einer Großveranstaltung in Nürnberg



Abbildung 86: Absperrgitter als temporäre Stellplätze bei einer Messe in Berlin

Beschilderung von Radabstellanlagen

Der Weg zu zentralen Radabstellanlagen sollte beschildert sein. Bei temporärem Fahrradparken ist dies von besonderer Bedeutung, da diese Stellplätze den Nutzern üblicherweise nicht bekannt sind (Abbildung 87). Sie sollten zudem im Vorfeld aktiv beworben werden.



Abbildung 87: Wegweisung zur Radabstellanlage am Landratsamt Fürth



Abbildung 88: Temporärer Wegweiser zum Fahrradparken bei einer Veranstaltung in Nürnberg

5.1.2.2. Privates Fahrradparken: Kommunale Handlungsmöglichkeiten

Die Stadt kann die Anzahl der Stellplätze für Kfz und Fahrräder auf Privatflächen festlegen. So heißt es in Art. 47 Abs. 2 BayBO: „Die Zahl der notwendigen Stellplätze (...) legt das Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr durch Rechtsverordnung fest. Wird die Zahl der notwendigen Stellplätze durch eine örtliche Bauvorschrift oder eine städtebauliche Satzung festgelegt, ist diese Zahl maßgeblich.“ Alternativ oder ergänzend kann die Stadt somit auch Festsetzungen über die Regelungen in Bebauungsplänen treffen. Abweichende Festsetzungen innerhalb des Stadtgebietes sind möglich. In Bayern können Städte und Gemeinden demnach über die Flächennutzungs- und Bauleitplanung, über städtebauliche Verträge oder eine Stellplatzsatzung direkten Einfluss auf Quantität und Qualität von Fahrradabstellanlagen auf Grundstücken nehmen, die in privater (nichtöffentlicher) Hand liegen. Dabei gilt Bestandsschutz.

Artikel 81 Abs. 1 Nr. 4 Bayerische Bauordnung (BayBO) ermöglicht es der Stadt, in Verbindung mit Art. 23 der Gemeindeordnung für den Freistaat Bayern (GO) eine Satzung über die Anzahl, Größe, Beschaffenheit und Ablöse von Stellplätzen für den Kraftfahrzeugverkehr und den Radverkehr zu erlassen (Stellplatzsatzung). Hierin können die vorgenannten Standards für Radverkehrsanlagen auch für den privaten Bereich festgelegt werden.

Vorgaben für privates Fahrradparken

Wir empfehlen, eine Fahrradstellplatzsatzung auszuarbeiten bzw. eine vorhandene Satzung zu überarbeiten. Insbesondere folgende Aspekte sollten aufgenommen werden (s. auch nachfolgende Tabelle 8):

- Die Anzahl der zu errichtenden Radabstellplätze wird in Abhängigkeit von der Verkehrsquelle (z.B. Wohngebäude, Verkaufsstätten) festgelegt. Als Richtwerte können die Empfehlungen der FGSV (Hinweise zum Fahrradparken, 2012) herangezogen werden.
- Im Gegenzug kann die Anzahl der zu errichtenden Kfz-Stellplätze reduziert werden. Dies kommt für Wohngebäude und Quartiere in Frage, bei denen die Voraussetzungen dafür gegeben sind (z.B. autoarmes Wohnen, fahrradgerechtes Quartier, Lage und Anbindung an den ÖPNV).
- Je 10 Fahrradabstellplätze wird ein Stellplatz für Lastenfahrräder oder ein Fahrrad mit Anhänger vorgesehen.
- Fahrradabstellplätze müssen vorzugsweise ebenerdig oder alternativ über Rampen gut zugänglich und verkehrssicher erreichbar sein.
- Jeder Fahrradabstellplatz muss über eine ausreichende Stellfläche von mindestens 2,00 x 0,80 m für herkömmliche Räder und 2,50 x 1,30 m für Lastenfahrräder verfügen.
- Jeder Fahrradabstellplatz muss über eine ausreichende Bewegungsfläche (mind. 2,00 m tief für herkömmliche Fahrräder) auch dann zugänglich sein, wenn benachbarte Stellplätze belegt sind.
- Jeder Fahrradstellplatz ist mit einem Fahrradständer auszurüsten, der ein sicheres Anschließen des Rahmens ermöglicht. Die Abstellanlage muss bei Bewohner- und Mitarbeiterparken in einem nach allen Seiten umschlossenen, absperrbaren Raum untergebracht sein.
- Sofern Besucherstellplätze gefordert werden, sind diese oberirdisch und eingangsnah anzulegen und ausreichend zu beleuchten.
- Rampen müssen ausreichend dimensioniert sein und befahrbar sein, so dass die max. Neigung auf höchstens 6 % festgelegt werden sollte und die lichte Breite mindestens 1,30 m beträgt.
- Je 5 Fahrradabstellplätze sowie für Stellplätze für Lastenfahrräder und Fahrräder mit Anhänger ist eine Steckdose für Fahrräder mit Elektroantrieb bereitzustellen (gilt nicht für Besucher-Stellplätze).
- Sofern keine ausreichenden Stellplätze hergestellt werden können, wird ein Ablösebetrag fällig.

Kategorie	Kriterium	Mindeststandards	Optionale Empfehlung
Anzahl		Stellplatzanzahl: <ul style="list-style-type: none"> Gemäß kommunaler Richtzahlentabelle (je Nutzungseinheit sind Stellplätze nachzuweisen) Je 10 Stellplätze ein Lastenrad-Stellplatz 	Stellplatzanzahl: <ul style="list-style-type: none"> Mindestens ein Stellplatz für Lastenfahrräder je Nutzungseinheit/Wohneinheit
Art	Größe	Ein Stellplatz: <ul style="list-style-type: none"> ≥ 0,80 m x 2,00 m (ebenerdige Aufstellung) Ein Stellplatz für Lastenrad, Rad mit Anhänger: <ul style="list-style-type: none"> ≥ 1,30 m x 2,50 m 	Ein Stellplatz: <ul style="list-style-type: none"> ≥ 0,50 m x 2,00 m (höhenversetzte Aufstellung) Hinweis: Für besondere Aufstellformen (z.B. Vorderradüberlappung) ggf. kleinere Abmessungen möglich (Grundanforderungen an Zugänglichkeit, Standsicherheit und Sicherheit sind weiterhin zu gewährleisten)
Beschaffenheit	Bewegungsfläche	Je Stellplatz: <ul style="list-style-type: none"> ≥ 0,80 m x 2,00 m Je Lastenrad: <ul style="list-style-type: none"> ≥ 1,30 m x 2,30 m 	
	Zufahrt	Erreichbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> fahrend erreichbar ebenerdig, über Rampen Abstellräume unter oder oberhalb Normalhöhennull / Tiefgaragen 	Erreichbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> über Aufzug
		Befahrbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> Rampe max. 6 % Neigung ≥ 1,30 m lichte Breite und ausreichend Bewegungsflächen 	Befahrbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> Rampe max. 10 % Neigung
	Standort	Lage: <ul style="list-style-type: none"> Nahe Eingangsbereich, näher als nächster Kfz-SP Stellplätze für Besucher: <ul style="list-style-type: none"> Oberirdisch Standsicherheit: <ul style="list-style-type: none"> Ebenerdiger, befestigter Bodenbelag 	
	Witterungs- u. Zugangsschutz	Nutzung Wohnen: <ul style="list-style-type: none"> witterungsgeschützte, nach allen Seiten umschlossene und absperrbare Stellplätze 	Andere Nutzungen: <ul style="list-style-type: none"> z.B. für Mitarbeiter-Stellplätze gleiche Vorgaben
	Diebstahl- u. Zugangsschutz	Anschließen: <ul style="list-style-type: none"> mit herkömmlichem Fahrradschloss an Fahrradrahmen 	
	Beleuchtung	Nutzung Wohnen, langfristiges Parken: <ul style="list-style-type: none"> Stellplätze zu beleuchten 	
	Lademöglichkeit	Nutzung Wohnen: <ul style="list-style-type: none"> je 5 Stellplätze und Stellplatz für Lastenrad (ausgenommen Besucherstellplätze): Lademöglichkeit für Fahrrad mit Elektrounterstützung 	

	Beschilderung		Wegweiser: • für Besucher/Kunden
Weitere	Ablöse	Betrag: • z.B. 1.000 € je Stellplatz (Verwendung der Summe zweckgebunden für Errichtung und Unterhalt von Radabstellanlagen)	
	Mobilitätskonzept		Reduzierung Kfz-Stellplatzschlüssel: • durch Mobilitätskonzepte in bestimmten festgelegten Bereichen möglich

Tabelle 10: Empfehlungen für eine Fahrradstellplatzsatzung

5.1.3. Lichtsignalanlagen

Neben dem hohen Sicherheitsgefühl ist die kurze Fahrzeit in Regionen mit hohem Radverkehrsanteil der entscheidende Grund dafür, weshalb so viele Menschen das Fahrrad nutzen. Ein ganz wesentlicher Antrieb muss es deshalb sein, Radfahren schnell zu machen – gerade auch im Vergleich zum Auto als Alternative. Radfahren schnell machen bedeutet: für kurze Wege sorgen, Vorfahrt gewähren, planfreie Querungen (Unter- und Überführungen) bauen und an Lichtsignalanlagen („Ampeln“) für eine Grüne Welle und kurze Standzeiten sorgen.



Abbildung 89: Eigene Fahrradampeln haben für Radfahrer Vorteile

Standards der Radverkehrssignalisierung

Lichtsignalanlagen (LSA) ordnen den unterschiedlichen Verkehrsteilnehmern ein bestimmtes Verhalten an und werden meist an Knotenpunkten eingesetzt. Grundsätzlich greift jede Signalsteuerung für eine Verkehrsart gleichzeitig in die Leistungsfähigkeit anderer Verkehrsarten ein. Wichtig ist es, eine Benachteiligung der Radfahrer zu vermeiden, z. B. durch kurze Grünzeiten, da so Regelverstöße provoziert werden und die Verkehrssicherheit konterkariert wird. Wichtige Anforderungen an die Radverkehrssignalisierung sind dabei die Konfliktminimierung und die Attraktivität.

Die **Konfliktminderung** wird erreicht durch:

- einen guten **Sichtkontakt** zwischen dem Radverkehr und Kfz-Verkehr

- eine **vorgezogene Haltelinie** mit ausreichendem Aufstellbereich, um die Radfahrenden in das Blickfeld des Autoverkehrs zu rücken
- ein **Vorlaufgrün**, damit der Radverkehr vor dem Kfz den Konfliktbereich erreicht oder schon wieder verlassen hat
- **konfliktfreie Signalisierung** (geradeaus fahrende Radfahrerinnen erhalten zeitlich getrennt vom (rechts-)abbiegenden Kfz-Verkehr Grün)
- spezielle **Spiegel**, um Toter Winkel-Situationen mit rechts abbiegendem LKW-Verkehr zu entschärfen
- **Schutzstreifen** vor Ampeln, damit das Vorbeifahren bis zur vorgezogenen Haltelinie mit Aufstellbereich möglich ist
- **Rückbau freier Rechtsabbiegespuren**, da schnell abbiegender Kfz-Verkehr vor allem bei Zweirichtungsradwegen eine hohe Unfallhäufigkeit ergeben
- Getrennte und ausreichende **Aufstellflächen für die Fußgänger**

Eine **attraktive** Signalisierung für den Radverkehr zeichnet sich aus durch:

- **eigene Signalgeber** für den Radverkehr, d.h. Verzicht auf eine kombinierte Signalisierung gemeinsam mit anderen Verkehrsteilnehmern wie Kfz und Fußgängern (Abbildung 89)
- **ausreichend Grünzeiten** für den Radverkehr
- **keine Zwischenhalte** auf Fahrbahnteilern
- ausreichend **Aufstellflächen** für den Radverkehr
- Einrichtung von **Grünen Wellen** für den Radverkehr bei wichtigen Radrouten mit einer Reisegeschwindigkeit von ca. 20 km/h
- **Induktionsschleifen, Wärmebildkameras** um Wartezeiten zu reduzieren
- **vorgelagerte Induktionsschleifen**, um Wartezeiten effektiv zu verkürzen
- **eigener Ampeltaster** an der Aufstellfläche, um die Signalanforderung zu erleichtern
- Ampeltrittbretter, damit die Weiterfahrt ohne Absteigen erfolgen kann (Abbildung 91)
- Freies Rechtsabbiegen durch Verwendung des **Grünpeilschildes** (Abbildung 92)
- **Freies Rechtsabbiegen** durch bauliche Gestaltung ermöglichen

Alle Lichtsignalanlagen entlang der Haupt- und Basisrouten sollten mit eigenen Signalgebern für den Radverkehr ausgestattet werden. Bei Neu- und Ersatzbauten ist dies bereits bei der Planung zu berücksichtigen.



Abbildung 90: Bei der gemeinsamen Signalisierung von Fuß- und Radverkehr verlängert sich die Rotphase für Fahrradfahrer unnötig. Eine Alternative sind eigene Ampeln (Signalgeber) für den Radverkehr.



Abbildung 91: Haltestangen mit Fußstütze machen das Warten an Ampeln angenehmer.



i.n.s. - Institut für innovative Städte (2019)

Abbildung 92: Das Grünpfeilschild erlaubt Radfahrenden das Rechtsabbiegen auch bei Rotlicht.

Planungshinweise

Für das Radverkehrsnetz (Haupt- und Basisrouten) empfehlen wir allgemein folgende Maßnahmen:

- Der Radverkehr wird immer mit eigenen Signalgebern (rot-gelb-grün) signalisiert. Auf eine gemeinsame Signalisierung mit anderen Verkehrsteilnehmern (Kfz, Fuß) wird verzichtet. Gegebenenfalls wird durch bauliche und/oder verkehrsrechtliche Maßnahme Sorge dafür getragen, dass eigene Signalgeber eingesetzt werden können. Ausnahmen hiervon kommen nur zum Tragen, wenn eine kombinierte Signalisierung zwingend erforderlich ist (z. B. bei Führung auf Schutzstreifen).
- Lichtsignalanlagen sind mit einem eigenen Anforderungstaster für Radfahrer ausgestattet, der von der Radverkehrsanlage aus bequem erreichbar ist (Abbildung 93). Der für den Radverkehr geltende Signalgeber ist von dieser Position aus gut erkennbar.
- Radfahrer erhalten an allen Lichtsignalanlagen 2-3 Sekunden früher Grün (Vorlaufgrün).
- Sofern es aus Gründen der Verkehrssicherheit erforderlich ist, erhalten der geradeaus fahrende Radverkehr und der rechts abbiegende Radverkehr durch getrennte Freigabezeiten zeitlich versetzt Grün.
- Verwendung des Grünpfeilschildes für freies Rechtsabbiegen bei Rotlicht (StVO-Novelle 2020)

Bei Hauptradrouten erfolgt die Steuerung der Lichtsignalanlagen so, dass Radfahrer möglichst wenig anhalten müssen und erforderliche Wartezeiten minimiert werden. Wichtige Maßnahmen bei Hauptradrouten sind daher:

- Minimierung der Stopps durch kontinuierlichen Verkehrsfluss, z. B. durch Grüne Welle
- Verkürzung der Wartezeiten durch fahrradfreundliche Lichtsignalsteuerung
- Verwendung von Induktionsschleifen für den Radverkehr (Abbildung 94)
- Freies Rechtsabbiegen für den Radverkehr an Lichtsignalanlagen (Radverkehrsführung außerhalb der Lichtsignalanlage) (Abbildung 96)
- Optional: „Signal kommt“-Anzeige (Abbildung 95)

Die „Hinweise zur Signalisierung des Radverkehrs (HSR)“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen dienen als Grundlage für die Planung.



Abbildung 93: Fahrradfreundliche Anordnung des Anforderungstasters für den Radverkehr



Abbildung 94: Induktionsschleifen für den querenden Radverkehr auf einem Radweg



Abbildung 95: „Signal kommt“-Anzeige



Abbildung 96: Freies Rechtsabbiegen für Radfahrer

5.1.4. Verkehrsrechtliche Beschilderung

Zur Abwicklung und Förderung des Radverkehrs sind zusätzlich zu den vorgenannten Fragestellungen (z. B. Bevorrechtigung, Fahrradstraße) die Anordnung bzw. Aufhebung einer Radwegebenutzungspflicht sowie die Freigabe von Einbahnstraßen in Gegenrichtung relevant.

5.1.4.1. Radwegebenutzungspflicht

Die zuständige Straßenverkehrsbehörde kann durch Beschilderung anordnen, dass Radfahrer eine vorhandene Radverkehrsanlage benutzen müssen. Dies geschieht durch Anordnung der Verkehrszeichen (VZ) 237 (Radweg), 240 (gemeinsamer Geh- und Radweg) oder 241 (getrennter Geh- und Radweg). Eine Benutzungspflicht ist eine den Radverkehr einschränkende Maßnahme, die nur unter den Voraussetzungen der Straßenverkehrsordnung (StVO) mit Verwaltungsvorschrift (VwV-StVO) angewendet werden darf.



Abbildung 97: Die Verkehrszeichen 237, 240 und 241 (von links) ordnen eine Radwegebenutzungspflicht an. Radfahrern ist in diesem Fall die Nutzung der Fahrbahn verkehrsrechtlich untersagt.

Bei innerörtlichen Verkehrslagen ist – abgesehen von Radfahrstreifen, die zwingend mit VZ 237 zu beschildern sind sowie bei außerörtlichen Radverkehrsanlagen – zunächst immer zu prüfen, ob eine örtliche Gefahrenlage (§45 Abs. 9 StVO) vorliegt. Ist dies zu verneinen, so muss darauf verzichtet werden, eine Radwegebenutzungspflicht anzusetzen. Besteht jedoch eine örtliche Gefahrenlage, so ist die Anordnung zulässig, sofern die in der VwV-StVO aufgeführten Bedingungen gegeben sind. Demnach müssen zum einen folgende Voraussetzungen erfüllt sein (VwV-StVO zu §2 Abs. 4 Satz 2, I. Allgemeines):

- es sind ausreichend Flächen für den Fußverkehr vorhanden
- die Verkehrssicherheit oder der Verkehrsablauf erfordern eine Benutzungspflicht

Sofern aus Gründen der Verkehrssicherheit eine Benutzungspflicht erforderlich ist, so ist diese vorzunehmen, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind (VwV-StVO zu §2 Abs. 4 Satz 2, II. Radwegebenutzungspflicht):

- es ist eine für den Radverkehr vorhandene Fläche vorhanden oder kann angelegt werden. Dies erfordert entweder einen Radweg, VZ 295 (Fahrstreifenbegrenzung) oder eine kombinierte oder getrennte Führung mit dem Fußverkehr
- die Benutzung ist für die Radfahrer zumutbar – hinsichtlich Beschaffenheit, Zustand und Linienführung (eindeutig, stetig und sicher). Hierzu sind folgende Regel- und Mindestbreiten nötig: Radweg (VZ 237): 2,00 m Regelmaß (1,50 m Mindestmaß), Radfahrstreifen (VZ 237): 1,85 m (1,50 m), gemeinsamer Geh- und Radweg (VZ 240): 2,50 m (2,00 m), getrennter Geh- und Radweg (VZ 241): 1,50 m. In Ausnahmefällen, z. B. an Engstellen, können die Mindestmaße auf kurzen Abschnitten unterschritten werden

- und bei Radfahrstreifen stehen die Verkehrsbelastung und die Verkehrsstruktur dem nicht entgegen

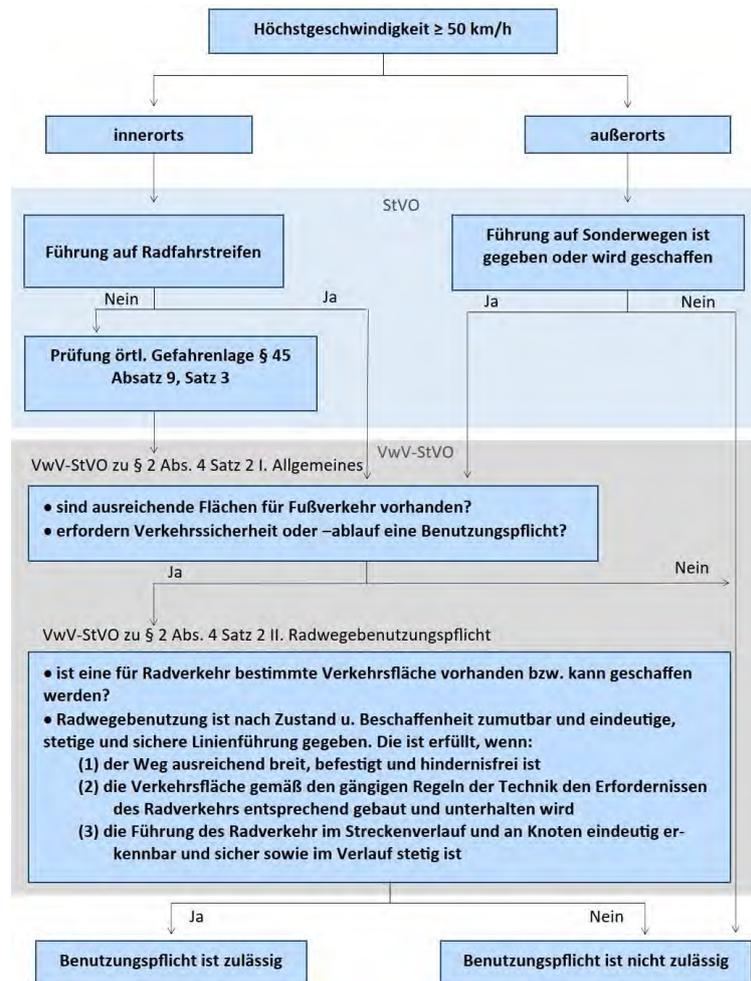


Abbildung 98: Prüfschema zur Zulässigkeit einer Radwegebenutzungspflicht (Quelle: Radverkehr von A bis Z, 1. Auflage 2019, S. 145)

5.1.4.2. Beschilderung durchlässiger Sackgassen

Sackstraßen, die für den Radverkehr durchlässig sind, können an ihrem Beginn mit VZ 357-50 so gekennzeichnet werden, dass die Durchlässigkeit für Radfahrer klar ersichtlich ist.



Abbildung 99: Kennzeichnung durchlässiger Sackgassen für Fußgänger und Radfahrer VZ 357-50

Planungshinweise

- Für den Radverkehr durchlässige Sackgassen werden als solche beschildert.

5.1.4.3. Öffnung von Einbahnstraßen für den gegenläufigen Radverkehr

Die Freigabe von Einbahnstraßen für Radfahrer in beide Fahrtrichtungen ist eine schnelle und günstige Maßnahme, um kurze Wege und Fahrzeiten zu ermöglichen – und zwischenzeitlich Stand der Technik bzw. gelebte Praxis in Deutschland. Nur sehr selten können fachliche Gründe identifiziert werden, die gegen eine Freigabe sprechen. Dann, und nur dann, sollte von einer Freigabe abgesehen werden.

Die Anordnung einer Einbahnstraße stellt für die Verkehrsteilnehmer eine verkehrseinschränkende Maßnahme dar. Eine solche ist gemäß §45 Abs. 9 StVO nur in besonderen Fällen zulässig. Für den Kfz- und Radverkehr ist die Zulässigkeit dabei gesondert zu prüfen, da auch die Voraussetzungen beider Verkehrsträger unterschiedlich (z. B. Fahrzeugbreite, Geschwindigkeit) und daher individuell zu beurteilen sind. Insbesondere ist bei der Beurteilung bei Bedarf auch zu prüfen, ob die Freigabe der Einbahnstraße für den Radverkehr in Gegenrichtung durch begleitende Maßnahmen (z. B. Auflösung von Parkständen, Markierung eines Fahrradschutzstreifens) ermöglicht werden kann.

Planungshinweise

- Bei Einbahnstraßen, die nicht für den gegenläufigen Radverkehr freigegeben sind, sollte eine Öffnung geprüft werden.
- Bei Anordnung neuer Einbahnstraßen wird zuvor geprüft, ob bzw. durch welche begleitenden Maßnahmen eine Öffnung möglich ist. Im Regelfall erfolgt eine Anordnung nur, sofern die Prüfung positiv ausfällt.



Abbildung 100: Einbahnstraße ohne Freigabe für den Radverkehr in Gegenrichtung

Beschilderung und Markierung

Eine freigegebene Einbahnstraße ist wie folgt beschildert: Das VZ 220 (Einbahnstraße) wird durch das Zusatzzeichen 1000-32 (Radverkehr kreuzt von rechts und links) ergänzt. Das Verkehrszeichen 267 (Verbot der Einfahrt) wird durch das Zusatzschild 1022-10 (Radfahrer frei) ergänzt. An den Zu- und Abfahrten der geöffneten Einbahnstraßen erfolgt ggf. die Markierung von Fahrradportenen für den gegenläufigen Radverkehr (ERA 2010, S. 63, Bild 70).



Abbildung 101: Die Freigabe für den Radverkehr erfolgt durch Zusatzzeichen (VZ 1022-10, VZ 1000-32)

Grundlagen

Die Freigabe einer Einbahnstraße für den Radverkehr in Gegenrichtung ist zulässig, sofern keine erhebliche Beeinträchtigung der in §45 Abs. 1-8 StVO aufgeführten Rechtsgüter zu besorgen sind und die Voraussetzung der VwV-StVO zu VZ 220 StVO (Verkehrszeichen „Einbahnstraße“) erfüllt sind:

- die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt max. 30 km/h
- eine ausreichende Begegnungsbreite ist gegeben – ausgenommen an Engstellen
- bei Linienbusverkehr oder stärkerem Verkehr muss diese Begegnungsbreite mindestens 3,5 m betragen
- die Verkehrsführung ist im Streckenverlauf und an Kreuzungen und Einmündungen übersichtlich
- für den Radverkehr ist dort, wo es orts- und verkehrsbezogen erforderlich ist, ein Schutzraum angelegt

In den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010) werden aufbauend hierauf folgende Rahmenbedingungen für die Freigabe genannt (Kap. 7 – Einbahnstraßen mit Radverkehr in Gegenrichtung):

„Fahrgassen ab 3,00 m Breite eignen sich bei ausreichenden Ausweichmöglichkeiten für eine sichere Begegnung zwischen Kraftfahrzeugen und Radverkehr. Bei Linienbusverkehr oder stärkerem Verkehr mit Lastkraftwagen sollte die Fahrgassenbreite 3,50 m oder mehr betragen.

Einbahnstraßen mit geringeren Breiten können im Einzelfall geöffnet werden, soweit eine Begegnungswahrscheinlichkeit auf Grund der Verkehrsstärken oder der Länge der Einbahnstraße nur sehr gering ist. Die Öffnung ist auch möglich, wenn Ausweichmöglichkeiten bestehen (z. B. durch regelmäßige Lücken im Parkstreifen, durch Grundstückszufahrten o.Ä.) oder geschaffen werden können.

Soweit nicht andere Gründe dagegensprechen, sollte einseitiges Parken auf der in Einbahnrichtung linken Seite angeordnet werden...“ (S. 62).

Tipp

Im Anhang zum Radverkehrskonzept ist eine an die geltenden Regelwerke angelehnte **Musterlösung** zur Öffnung einer Einbahnstraße für den gegenläufigen Radverkehr enthalten.

Ansatzpunkte zum Ablauf der Bewertung liefert das Prüfschema in Abbildung 102.

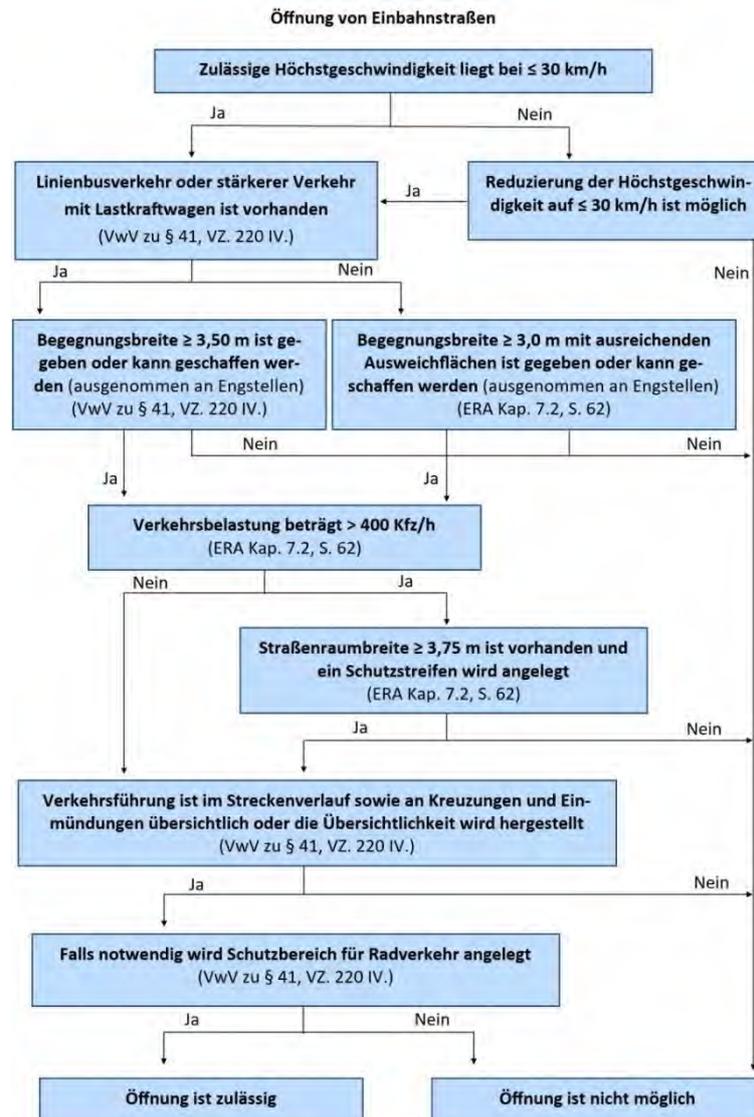


Abbildung 102: Prüfsystematik zur Öffnung von Einbahnstraßen für den gegenläufigen Radverkehr Radwegebenutzungspflicht (Quelle: Radverkehr von A bis Z, 1. Auflage 2019, S. 43)

5.1.5. Winterdienst

In Fahrradstädten sind die meisten Radfahrer auch im Winter im Sattel unterwegs – einen entsprechenden Winterdienst und geräumte Radwege vorausgesetzt. So fahren beispielsweise in Fahrradstädten wie Amsterdam oder Kopenhagen 80 - 85 %³ aller Radfahrer das ganze Jahr hindurch, auch bei Eis und Schnee. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor: Radwege werden noch vor den Straßen geräumt. Ein guter Winterdienst macht Radfahren komfortabler und reduziert die Unfallgefahr. Um das Fahrrad als ganzjähriges Verkehrsmittel zu etablieren, ist es wichtig, dem Winterdienst für den Radverkehr die gleiche Aufmerksamkeit zu schenken, wie dem Kfz-Verkehr.

Nach der geltenden Rechtsprechung gelten für Radwege die gleichen gesetzlichen Winterdienstpflichten wie für Straßen, d.h. sie sind bis zum Beginn des Berufsverkehrs und bis zum Ende des allgemeinen Tagverkehrs zu räumen und von Schnee und Eis freizuhalten. Dabei ist ein

³ Quelle: Radfahren im Winter – Strategien zur Förderung des Radverkehrs in der kalten Jahreszeit BMVIT – Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie Österreich (Hrsg.)

zusammenhängendes Verkehrsnetz zu räumen. Die Dringlichkeit für einzelne Radverbindungen ergibt sich dabei aus der Verkehrsfunktion, d.h. Hauptrouten sind vorrangig zu bedienen, Basisrouten nachrangig. Abweichungen hiervon können sich aufgrund der örtlichen Situation ergeben, z. B. aufgrund gefährlicher Abschnitte oder Schulradrouten. Beim allgemeinen Winterdienst ist darauf zu achten, dass Radwege nicht mit Schnee zugeschoben werden, der von Gehwegen oder der Fahrbahn geräumt wird.

Ein besonderes Augenmerk ist darauf zu legen, die Aktivitäten verschiedener Baulastträger oder Dienstleister miteinander zu koordinieren, damit Radverbindungen auch jenseits von Zuständigkeiten einheitlich und innerhalb eines abgestimmten Zeitfensters geräumt werden. Kombinierte Geh- und Radwege werden i.d.R. wie Gehwege behandelt, so dass die Verantwortung üblicherweise bei den einzelnen Anliegern liegt. Das bedeutet auch, dass dort die gesetzliche Räumspflicht greift. Auf kombinierten Geh- und Radwegen (VZ 240) besteht Radfahrern gegenüber nur ein eingeschränkter Winterdienst, da sich die gesetzl. Streupflicht nach den Bedürfnissen der Fußgänger richtet. Radfahrer haben im Grunde keine eigenen Rechte. Für sie gelten auf gemeinsamen Fuß- und Radwegen die gleichen Rechte wie die der Fußgänger und auf der Fahrbahn die der Kraftfahrer. Eine allgemeine Räum- und Streupflicht für alle Wege und Straßen rund um die Uhr gibt es nicht. Eine durchgehende und qualitativ hochwertige Beräumung ist in diesem Fall nur schwer sicherzustellen, so dass Sonderregelungen zwischen Anliegern und Stadt sinnvoll sein können (z. B. Übernahme des Räumdienstes durch den städtischen Bauhof).

Streumaterial

Auf abstumpfende Materialien (Split) sollte verzichtet werden, da hierbei weiterhin eine Glättebildung stattfindet (erhöhte Unfallgefahr), der Fahrkomfort z.T. erheblich eingeschränkt werden kann und das Pannennisiko steigt (platte Reifen). Studien zeigen, dass drei Faktoren Menschen vom Radfahren im Winter abhalten: Unfallgefahr, schwieriges Vorankommen durch den Zustand der Radwege und Kälte. Zumindest die ersten beiden Faktoren (und damit zwei von drei Gründen) können mit einem guten Winterdienst behoben werden.

Empfehlenswert ist daher die Verwendung auftauender Materialien, z. B. Salz oder Solelösung („Schwarzräumung“). Gute Erfahrungen gibt es in vielen Kommunen mit dem Einsatz von Kehrbesen in Verbindung mit Salz oder Sole. Bei Langsamfahrt kann durch die mechanische Räumung oftmals bereits ein gutes Ergebnis erzielt werden, so dass keine auftauenden Materialien oder lediglich geringe Mengen hiervon erforderlich sind. Für eine gute Räumung sollten Radverkehrsanlagen mindestens ca. 2,00 m breit sein.

Planungshinweise

- Aufnahme aller Basis- und Hauptrouten in die Räumplanung des Winterdienstes (Winterdienstnetz)
- Bevorzugte Bewirtschaftung der Hauptrouten (höchste Prioritätsstufe), von Gefahrenstellen (z. B. Steigung) und Abschnitten mit besonderer Bedeutung (z. B. Schulrouten)
- Verwendung auftauender Materialien auf allen Radverbindungen (Salz, Sole)
- Bei Bedarf: Koordination des Winterdienstes mit weiteren Straßenbaulastträgern hinsichtlich Räumzeiten, Priorisierung und Streumaterial
- Aufklärungs- und Motivationskampagnen (Broschüre mit Tipps zu Fahrrad, Kleidung, Fahrtechnik, evtl. Räumplan)

5.1.6. Baustellenmanagement und Umleitungen

Berücksichtigen Sie den Radverkehr bei allen Baustellen. Die Beschilderungen „Radfahrer absteigen“ oder „Radweg Ende“ sollten der Vergangenheit angehören. Vielmehr sind Baustellen so zu planen, dass eine vorhandene Radverkehrsführung auch im Baustellenbereich fortgeführt wird und deutlich gekennzeichnet ist. Nur wenn keine gesicherte Radverkehrsführung möglich ist oder aber der Bereich der Störstelle komplett gesperrt wird, wird für den Radverkehr eine Umleitung eingerichtet und beschildert.

Standards zur Radverkehrsführung an Baustellen und Umleitungsbeschilderung hat u.a. die Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Kommunen in Bayern (AGFK Bayern) veröffentlicht, die mit der Obersten Baubehörde abgestimmt sind. Mit den beiden Handreichungen „Leitfaden Baustellen – Führung von Fuß- und Radverkehr im Baustellenbereich mit Vollzugsempfehlungen“ und „Leitfaden Umleitungen – Umleitung von Fuß- und Radverkehr an Baustellen und sonstigen Störstellen mit Vollzugsempfehlungen“ haben Kommunalverwaltungen konkrete Empfehlungen an der Hand, die für alle Störstellen in der Stadt angewendet werden können, unabhängig davon, ob die Stadt, ein städtischer Betrieb oder ein Privater die Störstelle einrichtet. So kann die zuständige Straßenverkehrsbehörde beispielsweise im Rahmen des Genehmigungsverfahrens fordern, dass die Standards des Leitfadens in den Verkehrszeichenplan eingearbeitet werden. Auch können Kommunen die Einhaltung der Leitfäden bei der Vergabe öffentlicher Aufträge zur Bedingung machen. Damit die Anordnungen der Verwaltung durch die eingesetzten Firmen auch eingehalten werden, sind regelmäßige Kontrollen einzuplanen. Die Mitarbeiter müssen dafür entsprechende Ressourcen zur Verfügung haben.



Abbildung 103: Fortsetzung der Radverkehrsführung im Baustellenbereich und Verwendung eines Asphaltkeils zum Überfahren des Hochbords



Abbildung 104: Asphaltierung einer beschilderten Umleitungsstrecke für den Radverkehr zur Gewährleistung der Alltagstauglichkeit

Empfehlungen

- Anwendung der Leitfäden Baustellen und Umleitung der AGFK Bayern bei allen Bau- und Störstellen im Gemeindegebiet
- Regelmäßige Baukontrolle, um die Einhaltung der Anordnungen zu überwachen

5.1.7. Fahrradfreundliche Gestaltung von Neubaugebieten und Quartieren

Die Siedlungsstruktur und die Gestaltung von Straßen und Gebäuden bestimmen ganz wesentlich das Mobilitätsverhalten der Bewohner (Graf 2020). Gleichzeitig sind Menschen deutlich offener, ihr Mobilitätsverhalten zu überdenken, wenn sich Veränderungen im persönlichen Lebensumfeld ergeben – z. B. ein Umzug. In Neubaugebieten und Konversionsflächen liegt daher eine große Chance. Voraussetzung ist, dass bei der Planung und Gestaltung die entsprechenden Anreize gesetzt werden. Dazu sollten bei der Planung neuer Quartiere folgende Empfehlungen in den Bereichen Verkehrsinfrastruktur, Gestaltung von Quartier und Gebäuden, Grün- und Erholungsflächen sowie Service berücksichtigt werden.

5.1.7.1. Verkehrsinfrastruktur und integrierte Radverkehrsplanung

Vor dem Hintergrund der Klimaveränderungen kommt resilienten Infrastrukturen und damit energiesparsamen Verkehrsstrukturen wie dem Radverkehr in Stadtteilen, Städten und Regionen hohe Aufmerksamkeit zu. Dies wirkt sich positiv auf das Mikroklima aus und kann außerdem förderlich für die Lebensqualität sein. Das Ziel dabei ist eine Reduktion der MIV-Abhängigkeit durch Strategien und Infrastrukturen für den Fuß- und Radverkehr in jedem Stadtviertel sowie eine gezielte Förderung des nicht-motorisierten Verkehrs. Notwendig ist dabei eine integrierte Mobilitätsstrategie, in der die klassische Radverkehrsförderung ein fester, gleichberechtigter Bestandteil im Gesamtsystem Integrierte Verkehrs- und Stadtplanung ist. Maßnahmen für den Radverkehr ziehen dann auch an anderer Stelle Konsequenzen nach sich.

Beim Ansatz einer integrativen Verkehrsplanung werden die verschiedenen Verkehrsmittel bzw. Verkehrsträger integrativ betrachtet und untersucht, welche grundsätzlichen Zusammenhänge zur Verkehrsentstehung führen und wie die Verkehrsnachfrage an ihren Wurzeln beeinflusst werden kann, um wirkungsvolle Maßnahmen identifizieren und gewünschte Zielsetzungen im Verkehrssektor erreichen zu können. Dazu gehört die Gestaltung fahrradfreundlicher Quartiere.

Die sieben Leitziele fahrradfreundlicher Quartiere

- Integrierte Mobilitätsplanung und Priorisierung aktiver Fortbewegungsarten (Fußgänger und Radfahrer)
- Mischnutzung und Gestaltung der Erdgeschossbereiche und Übergangflächen für die Bewohner sowie Besucher
- Offene Siedlungsstrukturen und Gebäudetypologien, die gemäß nachhaltiger Kriterien geplant sind und neben der Mobilität (ruhender und fließender Verkehr) auch Energiekonzepte, Grünflächen sowie Wassermanagement mitberücksichtigen sowie eine Durchlässigkeit für Fuß- und Radfahrer ermöglichen
- Gezielt gesetzte Akzente (Landmarks) durch eine qualitativ hochwertige, ästhetische und funktionale Infrastruktur
- Sinnvolle verkehrliche Anbindung an die Umgebung und wichtige Quell-, Ziel- und Umsteigepunkte insbesondere in einem Radius von bis zu 5 km (inkl. Brücken oder Unterführungen)
- Daseinsvorsorge, Aufenthaltsqualität, Spielplätze sowie die Verkehrsberuhigung hat einen hohen Stellenwert (Platzbereiche, verkehrsberuhigte Bereiche, Fahrradstraßen und -zonen)
- Intuitive Erlebbarkeit steigern durch Aktiv-, Grün-, Erholungs- und Wasserflächen



Abbildung 105: Attraktive Übergänge zwischen öffentlichem und privatem Raum

Wege für Fahrradfahrer

- Erschließung von Neubaugebieten durch jeweils mindestens eine bevorrechtigte Hauptradroute, die als baulich von Kfz- und Fußverkehr getrennter Radweg durch das Gebiet führt und an beiden Enden an das weitere innerörtliche Hauptradroutennetz angebunden ist (Anschluss- und Verteilerfunktion)
- Führung dieser Hauptradrouten ausschließlich durch bewohnte Bereiche (keine Gewerbeflächen oder reinen Grünflächen) zu beiden Seiten, gute Einsehbarkeit und freie Seitenbereiche (soziale Sicherheit)
- Durch bauliche Gestaltung und ggf. Markierungen visuell als Hauptroute erkennbar
- Direkte und zentrale Führung der Hauptradrouten durch das Quartier
- Für Hauptrouten: Visuelle Unterteilung der Strecke in psychologisch leicht zu bewältigende Abschnitte („Perspektive der ermüdenden Distanz“, Graf 2020, S. 163ff.)
- Ergänzung des Hauptnetzes durch untergeordnete Basisrouten, vorzugsweise baulich von Kfz- und Fußverkehr getrennt
- Hohe Durchlässigkeit des Radverkehrsnetzes innerhalb des Quartiers auf eigenen Wegen
- Unmittelbare Anbindung jedes einzelnen Gebäudes an das Radwegenetz
- Direkte Erreichbarkeit der gebäudeeigenen Radabstellanlage (fahrend, auch für Anhänger und Lastenfahrräder)
- Sichtbarkeit der Infrastruktur durch Beschilderung sowie ergänzende Logos



Abbildung 106: Bevorrechtigte Hauptroute durch ein Quartier



Abbildung 107: Untergeordnete Basisroute durch ein Quartier mit durchgängig angelegtem Grünstreifen und begleitendem Gehweg



Abbildung 108: Beispiel für eine Bevorrechtigung der Radverkehrsachse in einem Wohnquartier

Verkehrssteuerung (Kfz)

- Erschließung des Quartiers vorzugsweise einseitig zur Vermeidung von Durchgangsverkehr (z. B. über eine Ringstraße)
- Ausleitung des Kfz-Verkehrs aus den Quartieren möglichst zu der der Innenstadt abgewandten Seite, um Anreize zur Nutzung des Fahrrades auf kurzen Wegen zu setzen
- Bauliche oder verkehrslenkende Maßnahmen zur Vermeidung von Kfz-Durchgangsverkehr durch das Gebiet (z. B. Stichstraße, Einbahnstraßenregelung, modale Filter)
- Zentrale Quartiersparkplätze und Parkverbot außerhalb der ausgewiesenen Parkplätze/-zonen

Gestaltung des Nebenstraßennetzes

- Durchgängiges Netz innerhalb des Quartiers nur für Fuß- und Radverkehr sowie ÖPNV
- Geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen, z. B. durch Unterbrechung der Sichtachse, Erzeugung von Lenkbewegungen, Materialwechsel, Farbwechsel, vertikale und/oder horizontale Hindernisse (z. B. Torsituation, Anrampungen) oder vertikale Elemente im Seitenraum (z. B. Bäume).

Maßnahmen zur Förderung der Multi- und Intermodalität

- Sehr gute Anbindung an den ÖPNV (max. 500 m) mit Abstellanlagen
- Einrichtung von Mobilitäts-Hubs bzw. Mobilitätsstationen, die der Verknüpfung mehrerer Verkehrsträger dienen (z. B. Fahrradverleihstationen mit Spezialrädern (Lastenräder), Leihautos, ÖPNV-Anbindung)

Intelligente Logistiklösungen

- Dezentrale Paketstationen an Umsteigepunkten
- Micro-Hubs und Feinverteilung

5.1.7.2. Gestaltung von Quartier und Gebäuden

Jedes neue Quartier und Hochbauvorhaben schafft nicht nur neuen Wohnraum und bringt Nutzen für die Eigentümer, Immobilienentwickler und Bauträger, sondern bietet zugleich auch eine Chance, einen Beitrag zu einer nachhaltigen Siedlungsstruktur zu leisten. Dies bedeutet konkret, dass durch kluge Maßnahmen eine Mobilität gefördert werden kann, die zugleich wirtschaftlich, umweltfreundlich und sozial gerecht ist. Gebäude sollten aus verkehrlicher Sicht so gebaut werden, dass die Mobilitätskosten für die Nutzer erschwinglich bleiben, dass umweltfreundlichen Verkehrsmitteln Vorrang gegeben wird und dass die Erreichbarkeit für alle Personen sichergestellt ist.

Gebäude radverkehrsfreundlich zu gestalten, bedeutet nicht automatisch, einen Mehraufwand leisten zu müssen. Im Gegenteil, bei geeignetem Standort und idealen Voraussetzungen für den Radverkehr können oftmals Investitionskosten für den motorisierten Individualverkehr eingespart werden, z.B. durch weniger Pkw-Stellplätze. Die so eingesparten Kosten können entweder in die Optimierung der Qualität des Bauvorhabens investiert werden oder in Form von geringeren Baukosten und dadurch Mieten an die Nutzer weitergegeben werden. Bedingt durch das zunehmende Umweltbewusstsein, das Bestreben, den Lebensstandard mit geringerem Ressourcenverbrauch aufrechtzuerhalten, den Wunsch nach einem aktiven Lebensstil, die steigenden Energiepreise und andere Trends ist zu erwarten, dass die Nachfrage nach Gebäuden, die ideale Rahmenbedingungen für das Radfahren und Zufußgehen schaffen, immer größer werden wird.

Quartiers- und Gebäudestruktur

- Funktionsmischung mit dem Ziel einer ganztägigen Nutzung und Vermeidung „toter Bereiche“ zu Nachtzeiten
- Ansiedlung von Alltagszielen (z. B. Kindertagesstätte, Café, Ladenlokale)
- Aufsetzen einer Fahrradstellplatzsatzung
- Beachtung der Barrierefreiheit

Gezielte Anwendung einer Blockbebauung

- Höhenversetzte Gebäude mit 4-6 Etagen
- Einzelne höhere Gebäude (Punkthäuser) als Fixpunkte innerhalb des Quartiers
- Gebäudeeingänge direkt zur Straße
- Visueller Kontakt zwischen Bewohnern und Straße (Prinzip „Eyes on the street“) durch offene Gestaltung der Gebäude (z. B. großflächige Fenster, Balkone, Dachgärten)

Fassadengestaltung

- Fokus auf kurzen, vertikal strukturierten Fassaden
- Verwendung strukturell markanter Baumaterialien
- Bewusste Erdgeschossnutzung zur Straße (z. B. Verzicht auf Garagen oder Müllräume im Erdgeschoss)
- Visueller Kontakt zwischen Straße und Innenhöfen der Gebäude

Übergänge zwischen öffentlichem und privatem Raum

Bewusste Gestaltung von weichen Übergängen (z. B. Vorgärten, Terrassen, Veranden) zwischen Wohnung und Straße sind wichtig. Mögliche Maßnahmen können sein:

- Pflasterungen
- Grünflächen
- Mobiliar
- Hecken
- Pforten
- Höhenunterschiede
- Treppeneingänge
- Vordächer
- Fahrradständer
- Verlagerung des ruhenden Verkehrs (z. B. Quartiers- oder Tiefgarage)



Abbildung 109: Weicher Übergang zwischen den Räumen



Abbildung 110: Gebäude mit kurzer, vertikaler Fassade, markanten und abwechslungsreichen Baumaterialien und Farben sowie hoher Aufenthaltsfunktion vor den Gebäuden und im Straßenraum

5.1.7.3. Grün- und Erholungsflächen

Kommunikation braucht Anlässe. Dort wo Sitzmöglichkeiten, Aufenthalts- und Erholungszonen oder Spielflächen für Kinder sind, halten sich Menschen gerne im Freien auf. Belebte Straßen und Plätze sind auch für Fußgänger und Radfahrer attraktiver und erhöhen die soziale Sicherheit. Besonders attraktiv sind Bereiche, von denen aus ein Platz oder eine Straße aus einem geschützten Bereich am Rand gut überblickt werden kann. Handlungsfelder sind u.a.:

- Aufenthaltszonen und Treffpunkte
- Geschlossene Plätze
- Dimensionierung angepasst an die Nutzerstärke



Abbildung 111: Menschen mögen geschützte Aufenthaltsbereiche, die einen guten Überblick geben.



Abbildung 112: Grüne Bänder zwischen den Wohneinheiten erhöhen die Lebensqualität.

5.1.7.4. Ergänzende Service- und Mobilitätsangebote

Fahrräder werden deutlich häufiger genutzt, wenn die Nutzung möglichst einfach ist. Entsprechende Serviceangebote für das gesamte Quartier oder auch die Bewohner einzelner Gebäude können sein:

- Fahrradwerkstatt zur Selbstnutzung
- Öffentlich zugängliche Fahrradpumpen und Werkzeugsets
- Ladestationen für Pedelecs
- Möglichkeit zum überdachten Fahrradwaschen
- Lager- und Trocknungsflächen, z. B. für Kleidung und Zubehör
- Ordnung von und Reinigung in Fahrradabstellanlagen durch Service-Teams
- Fahrradverleihstation für das Quartier (z. B. Besucherfahrräder, Lastenfahrräder, Transportanhänger)
- Leasingangebot für Kinderfahrräder (z. B. MiRa—das mitwachsende Fahrrad, www.mira.bike)
- Fahrradreparaturwerkstatt im Quartier



Abbildung 113: Öffentlich zugängliche Luftpumpe

5.1.7.5. Planungshinweise

- Integrierte Anwendung der Prinzipien auf Neubaugebiete
- Sukzessive Umgestaltung bestehender Wohngebiete und Bestandsquartiere
- Umgestaltung bestehender Wohngebiete durch Anwendung der aufgeführten Prinzipien, z. B. durch Straßenraumneugestaltung, Verlagerung von Parkplätzen in neue Quartiersgaragen, Einrichtung modaler Filter und Einbahnstraßenregelungen, Entsiegelung und Umwidmung von Verkehrsflächen zu begrünten Plätzen und Parks, Einführung von Anwohnerparken zur Vermeidung von „Fremdparken“ in Wohngebieten
- Prüfung und Ausweisung dieser Bereiche als Fahrradzone (VZ 244.3)
- Radverkehr ganzheitlich denken – Bewusstsein schaffen, Potentiale aufzeigen, Hürden beseitigen
- Umsetzung mithilfe von städtebaulichen Verträgen, Bebauungsplan, Satzungen

5.2. Empfehlungen für Neufahrn

5.2.1. Infrastruktur

Ampeltrittbretter

Um Radfahrern den Halt an roten Ampeln möglichst einfach zu machen, können neben der Aufstellfläche des Radverkehrs Ampeltrittbretter installiert werden. Dabei handelt es sich um eine Stahlkonstruktion, an der sich Radfahrende im Stand mit einer Hand festhalten oder aber einen Fuß bequem aufstellen können. Der Halt ist dadurch komfortabler und das Anfahren wird erleichtert. Ampeltrittbretter sind daher ein Zeichen, das die Wertschätzung für den Radverkehr ausdrückt.



Abbildung 114: Ampeltrittbretter für Radfahrer an einer Lichtsignalanlage

Bordsteinabsenkung

Bordsteine im Verlauf von Radwegen sollten auf Fahrbahnniveau abgesenkt werden, um Radfahrern ein zügiges und komfortables Überfahren zu ermöglichen. Am besten wird sogar ganz auf eine Materialkante (einen Bordstein) verzichtet und eine durchgehende Asphaltdeckschicht erstellt. Bei der Planung von Straßen und Wegen hat man sich in Deutschland auf einen Kompromiss geeinigt: Im Übergang zwischen Fahrbahn und Gehweg sollte der Bordstein an Querungsstellen 3 cm über Fahrbahnniveau liegen. Vor allem bei kombinierten Geh- und Radwegen betrifft das dann auch den Radverkehr – an jeder einzelnen Einmündung zwei Mal. Das ist wenig komfortabel und verhindert ein konstantes, zügiges Radfahren. Die 3-cm-Kante hat einen einfachen Grund: Sie kann von Menschen mit Rollstühlen oder Gehilfe noch überwunden werden und ist gleichzeitig für Blinde und Sehbehinderte noch zu ertasten. Sie erfüllt damit den Anspruch an eine barrierefreie Infrastruktur, allerdings nur für Fußgänger. Bei Radwegen, die von Fußwegen getrennt sind, sollte der Übergang daher immer und überall völlig plangleich mit der Fahrbahn angelegt werden. Oder es wird gleich eine Radwegüberfahrt angelegt (das ist dann der Goldstandard für Fuß- und Radverkehr). Sofern Fuß- und Radverkehr auf gemischten Flächen unterwegs sind, sollte das Bord zumindest in einem Teilbereich auf Nullniveau abgesenkt werden und Radfahrer über Markierungen oder die Oberflächengestaltung gezielt zu dieser Stelle hingeleitet werden. Untenstehendes Fotobeispiel zeigt, wie dies in der Praxis umgesetzt werden kann.



Abbildung 115: Nullabsenkung des Bords für Radfahrer und tastbare Kante für Blinde und Sehbehinderte

Intuitive Wegeführung

Radverbindungen sollten so gestaltet werden, dass die Wegeführung auch für Ortsfremde intuitiv erfassbar, einfach und logisch ist. Sobald Radfahrer grübeln müssen, wo sie fahren können oder sollten, ist die Radverkehrsführung nicht erkennbar. Eine klare Struktur schafft Sicherheit, macht Radfahren einfach und verkürzt die Reisezeiten. Am wirksamsten ist es, wenn die Radroute baulich als Trasse ausgebaut ist: mit einer einheitlichen, durchgehenden Oberfläche, die auch bei Richtungsänderungen fortgeführt wird. Zweitens: Markierungen, wie Fahrradpiktogramme, Richtungspfeile, Furtmarkierungen oder durchgehende Roteinfärbung von Streckenverläufen. Im Verlauf von Radhaupttrouten sollte ein Haupttroutenlogo auf der Fahrbahn bzw. dem Radweg markiert werden. Wegweisende Beschilderungen (grün-weiße Radwegweisung) haben den mit Abstand geringsten Effekt, da sie sehr unscheinbar sind, und sollten immer nur als ergänzendes Element eingesetzt werden, um im Verlauf der klar erkennbaren Trassen Richtungsentscheidungen zu ermöglichen.



Abbildung 116: Intuitive und bevorrechtigte Radverkehrsführung in einer Dorfmitte

Rote Radverkehrsanlagen sowie Roteinfärbung und Markierung an Konfliktstellen

Radverkehrsanlagen (z.B. Radwege, Schutz- und Radfahrstreifen) sollten im gesamten Streckenverlauf rot eingefärbt werden – Fahrradstraßen zumindest an den Knotenpunkten. Eine rote Oberfläche erhöht Sichtbarkeit und Akzeptanz des Radverkehrs und verbessert das Sicherheitsempfinden der Radfahrer deutlich. Die Maßnahme ist vergleichsweise einfach, erfordert in der Praxis jedoch eine aktive Entscheidung (Vorgabe) des Bürgermeisters oder Gemeinderates. Denn Roteinfärbungen sind teurer als eine herkömmliche graue Asphaltdeckfläche, so dass hierfür Finanzmittel im Haushalt eingeplant werden müssen (auch für den Unterhalt). Zum anderen war die einheitliche Praxis bisher, dass Radverkehrsanlagen nur an potenziellen Konfliktbereichen rot gefärbt werden – also an Grundstückszufahrten, Einmündungen und ähnlichen Stellen, die auch vom Kfz-Verkehr befahren oder überfahren werden. Diese Stellen werden i.d.R. zusätzlich mit Fahrradpiktogrammen und Richtungspfeilen markiert. Dies sollte dazu beitragen, dass alle Verkehrsteilnehmer auf die Konfliktstelle aufmerksam werden. Immer mehr Städte und Gemeinden verabschieden sich jedoch von dieser Praxis und färben den kompletten Streckenverlauf einer Radverkehrsanlage ein (z.B. Nürnberg oder Münster). Diese Vorgehensweise ist rechtlich zulässig und sinnvoll, wenn mehr Menschen für das Radfahren gewonnen werden sollen. Radverkehrsanlagen können rot eingefärbt werden, indem auf den bestehenden grauen Asphalt eine rote (Farb-) Schicht aufgebracht oder aber der Asphalt selbst mit Farbpigmenten rot gefärbt und dann verbaut wird. Insbesondere bei Beschichtungen der Asphaltdeckschicht ist auf eine griffige Oberfläche zu achten.



Abbildung 117: Radweg mit roter Asphaltdeckschicht

Fahrradampeln

Es sollten vorzugsweise eigene Signalgeber für den Radverkehr (Fahrradampel) installiert werden. Fahrradampeln kommen bei Radfahrstreifen und eigenen Radwegen in Betracht. Für Radfahrer verkürzen sich mit einer Fahrradampel die Wartezeiten bei Rotlicht, denn: Ist für Fuß- und Radverkehr eine gemeinsame Ampel vorhanden (die so genannte kombinierte Streuscheibe), wird die Zeit zum Überqueren der Fahrbahn (Räumzeit) am langsameren Fußverkehr bemessen. Radfahrer müssen deshalb halten, obwohl sie die Fahrbahn noch mehrere Sekunden locker überqueren könnten. Dies verlängert die Fahrzeiten für den Radverkehr und erhöht wegen fehlender Akzeptanz die Zahl der Rotlichtverstöße. Auch bei Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn mit einem Radfahrstreifen ist eine eigene Fahrradampel sinnvoll. Sie steigert die Sichtbarkeit des Radverkehrs und ermöglicht die

Einrichtung von Vorlaufgrün. Dabei erhält der Radverkehr etwa zwei Sekunden früher Grün als der Kfz-Verkehr. Dies steigert nachweislich die Verkehrssicherheit im Kreuzungsbereich.



Abbildung 118: Installation von Signalgebern für den Radverkehr

Induktionsschleifen

Radfahren wird schneller, indem Sie die Zeitverluste an Lichtsignalanlagen weitgehend reduzieren. Mit Induktionsschleifen im Radweg, Radfahr- oder Schutzstreifen werden Fahrräder automatisch erkannt. Der Radfahrer wird dadurch bei der Signalsteuerung der Ampelanlage „angemeldet“ und kann zum nächstmöglichen Zeitpunkt berücksichtigt werden – die Ampel springt früher auf Grün und die Wartezeit verringert sich. Der Einsatz von Induktionsschleifen sollte daher in jeder fahrradfreundlichen Stadt zum Standard gehören. Wird die Induktionsschleife nicht direkt an der Ampel, sondern bereits einige Meter vorher platziert, kann ein Stopp oftmals sogar ganz vermieden werden. Anstelle einer Induktionsschleife kann auch ein vorgelagerter Anforderungstaster („Ampeltaster“) eingesetzt werden. Dieser muss allerdings während der Fahrt aktiv betätigt werden und ist damit weniger attraktiv. Eine vorgelagerte Anforderung funktioniert umso besser, je kleiner und weniger komplex ein Knotenpunkt ist. Gut geeignet sind sie daher für einfache Knoten und Querungsstellen – beispielsweise, wenn Radfahrern im Zuge einer Radachse die Querung einer Hauptstraße erleichtert werden sollte.



Abbildung 119: Induktionsschleifen auf einem Radweg

Poller

Es sollte auf allen Wegen in der Stadt die Poller (Sperrpfosten) reduziert werden – insbesondere im Verlauf der offiziellen Radverbindungen, wo der Radverkehr gebündelt und das Radfahren bequem und sicher gemacht wird. Sperrpfosten sind Hindernisse im Verkehrsraum und können zur „Stolperfalle“ werden. Sofern Poller im Einzelfall notwendig erscheinen, müssen sie so abgesichert werden, dass Unfälle vermieden werden. Poller können sofort abgebaut werden, wenn der Sinn und Zweck nicht ersichtlich ist bzw. nicht mehr nachvollzogen werden kann. In den meisten Fällen werden Poller dort errichtet, wo Kraftfahrzeuge ferngehalten werden sollen. Oftmals kann es hier notwendig sein, die Poller beizubehalten, damit ein Radweg oder Straßenabschnitt von Kraftfahrzeugen frei bleibt. Bei schmalen Querschnitten wird dazu ein einzelner Sperrpfosten in der Mitte des Weges platziert, bei breiteren Querschnitten mehrere in Reihe. Kann auf sie nicht verzichtet werden, so sind die Poller auffällig zu färben und nach allen Seiten mit retroreflektierendem Material zu versehen. Zusätzlich sollen sie mit einem etwa 2,0 m langen Keil als Bodenmarkierung eingefasst werden, um Radfahrer frühzeitig auf das Hindernis aufmerksam zu machen (bei zentralen Radachsen mit höheren Fahrgeschwindigkeiten sind längere Keile sinnvoll). Insbesondere wenn Radfahrer hintereinanderfahren, können ungesicherte Poller leicht übersehen werden. Bei der Anordnung sollte darauf geachtet werden, dass die Sperrpfosten so weit auseinander stehen, dass sie auch von mehrspurigen Fahrrädern (Fahrrad mit Anhänger, Lastenfahrrad) bequem passiert werden können – auch im Begegnungsfall. Eine Musterlösung für die Gestaltung befindet sich im Anhang.



Abbildung 120: Markierung von Pollern auf einem Radweg mit umlaufender Markierung und retroreflektierendem Material

Umlaufsperrren

Sperrgitter bzw. Umlaufsperrren sind unnötige Hindernisse auf Radwegen – diese sollten abgebaut werden. Die Sperrren sind für jeden Radfahrer hinderlich und können dazu führen, dass größere Lastenfahrräder oder Gespanne (Fahrrad mit Anhänger) diese Schikane nicht oder nur sehr umständlich passieren können. Je nach Ausführung können Umlaufgitter sogar schon mit einzelnen Packtaschen hinderlich sein. Solche Gitter werden üblicherweise dort verwendet, wo Radfahrer vor Konfliktpunkten (oft Hauptverkehrsstraßen) gewarnt und abgebremst werden sollen. Für den Einsatz setzen die technischen Regelwerke sehr enge Grenzen und machen Vorgaben, wie Umlaufsperrren baulich gestaltet werden sollten, wenn sie denn schon aufgestellt werden. Die Vorgaben betreffen u.a. Durchlassbreiten und die Überlappung der gegenläufigen Gitter. In der Praxis verfehlen die meisten

Sperrgitter diese Mindeststandards. Unabhängig davon: Aus fachlicher Sicht kann und sollte auf Umlaufsperrn immer verzichtet werden. Der Werkzeugkasten der Verkehrsplaner, Tiefbauer und Straßenverkehrsbehörden hält ausreichend Varianten bereit, um solche Stellen im Verkehrsraum auch ohne Sperrgitter verkehrssicher zu gestalten. Es sollte z.B. auf Verkehrsschilder (Vorfahrt gewähren, Stopp-Schild), Lichtzeichenanlagen, Fahrbahnmarkierungen, bauliche Maßnahmen oder Veränderungen der Sichtbeziehungen zurückgegriffen werden. Dieses Repertoire steht auch im Radverkehr zur Verfügung und sollte genutzt werden.



Abbildung 121: Umlaufsperre als Hindernis

Weißer Randmarkierung

Radwege außerhalb der bebauten Gebiete sollten mit einer weißen Randmarkierung auf beiden Seiten ausgestattet werden – punktuell ergänzt um weitere Fahrbahnmarkierungen, welche die Verkehrsführung hervorheben oder eine Vorrangreglung verdeutlichen. Die weiße Randmarkierung ist 12 cm breit (der so genannte „Schmalstrich“) und verläuft als durchgehende Markierung an beiden Rändern des Radwegs. Während eine Randmarkierung als Abgrenzung zum Bankett bei Außerortsstraßen Standard ist, sind bislang nur wenige Radwege mit einer Markierung ausgestattet. Ein Grund dafür ist, dass die für den Radverkehr relevanten Regelwerke dies nur in Sondersituationen vorsehen – insbesondere bei hoher Blendefahr durch den Kfz-Verkehr oder einer unübersichtlichen Radverkehrsführung. Immer häufiger bringen Straßenbaulastträger die Schmalstrichmarkierung trotzdem auf, weil sie die Sicherheit für Radfahrende erhöht. Schließlich ist der Streckenverlauf auch bei schlechten Sichtverhältnissen deutlich besser zu erkennen. Die weiße Randmarkierung wird daher vor allem außerhalb bebauter Gebiete eingesetzt, kann aber auch innerorts sinnvoll sein. Zusätzlich sollten weitere Markierungen auf dem Radweg und ggf. Verkehrszeichen genutzt werden, darunter Richtungspfeile an Abzweigen, unterbrochene bzw. durchgehende Mittelmarkierung in Kurvenbereichen und anderen unübersichtlichen Streckenabschnitten. Wenn ein Radweg einen anderen kreuzt (oder einen Wirtschaftsweg, eine Straße etc.), sollte der Vorrang ebenfalls klar ersichtlich sein. Dazu können die bekannten Markierungen und Verkehrszeichen verwendet werden, z.B. Wartelinien.



Abbildung 122: Weiße Randmarkierung auf einem außerörtlichen Radweg

Kopfsteinpflaster

Das Fahren auf Strecken mit Kopfsteinpflaster sollte für Radfahrer angenehm gemacht werden, indem auf einer bis zu 2,00 m breiten Fahrgasse das Kopfsteinpflaster abgeschliffen oder es durch flache Pflastersteine ersetzt wird und damit ein bequem befahrbarer Pflasterstreifen eingerichtet wird. Wenn eine Straße mit Kopfsteinpflaster für den Radverkehr hergerichtet wird, sollte in beiden Fahrtrichtungen jeweils am rechten Fahrbahnrand ein gut befahrbarer Pflasterstreifen angelegt werden (Abstand zu Parkständen!). Führt der Weg über einen Platz, sollte die Ideallinie genommen und ein ausreichend breiter Pflasterstreifen angelegt werden, der von Radfahrern im Gegenverkehr befahren werden kann. Je nach Netzfunktion für den Radverkehr, Fuß- und Radverkehrsaufkommen bzw. Platzsituation kann die Breite variieren. Meistens dürfte eine Breite von bis zu 2,00 m ausreichend sein.



Abbildung 123: Glatte Pflasterstreifen für Radfahrer und mobilitätseingeschränkte Personen in einer Fußgängerzone (Radfahrer frei)

Beschilderung durchlässiger Sackgassen

Sackstraßen, die für den Radverkehr durchlässig sind, können an ihrem Beginn mit VZ 357-50 so gekennzeichnet werden, dass die Durchlässigkeit für Radfahrer klar ersichtlich ist.



Abbildung 124: Kennzeichnung durchlässiger Sackgassen für Fußgänger und Radfahrer VZ 357-50

Einbahnstraßen

Es entspricht dem Stand der Technik, dass Radfahrer auch Einbahnstraßen in beide Richtungen befahren dürfen. Dazu ordnet die zuständige Straßenverkehrsbehörde zusätzlich zum Verkehrszeichen „Verbot der Einfahrt“ (VZ 267) das Zusatzzeichen „Radfahrer frei“ (VZ 1022-10) an. Durch die Freigabe von Einbahnstraßen für den gegenläufigen Radverkehr können Städte und Gemeinden kürzere Wege für den Radverkehr schaffen und die Attraktivität des Fahrrades als Verkehrsmittel erhöhen. Erfahrungsgemäß können bis zu 95 Prozent aller vorhandenen Einbahnstraßen für den Radverkehr geöffnet werden. Im Einzelfall können dazu begleitende Maßnahmen (z.B. Auflösung von Parkständen, Markierung eines Fahrradschutzstreifens) erforderlich sein. Im Wesentlichen können (bzw. müssen) Einbahnstraßen für Radfahrer dann in beide Fahrtrichtungen freigegeben werden, wenn eine Begegnungsbreite von 3,0 m sowie ausreichende Ausweichflächen vorhanden sind oder geschaffen werden können. Nur bei Linienbusverkehr oder stärkerem Schwerlastverkehr sind mindestens 3,5 m nötig. Ein Prüfschema für die Öffnung von Einbahnstraßen für den Radverkehr befindet sich im Anhang.



Abbildung 125: Öffnung einer Einbahnstraße für den Radverkehr in Gegenrichtung

Modale Filter

In Wohngebieten sollten modale Filter errichtet werden, um Schleich- und Durchgangsverkehr zu unterbinden. Die Quartiere werden dadurch lebenswerter, sicherer und auch für Fußgänger und Radfahrer attraktiver. Verkehrsarme Erschließungsstraßen erweitern das (gefühlte) sichere Radverkehrsnetz mit einfachen Mitteln und sind so auch eine Alternative zu stark befahrenen Hauptverkehrs- und auch Nebenstraßen. Sie bieten dadurch handfeste Anreize das eigene Auto stehen zu lassen und öfter einmal das Rad zu nehmen. Modale Filter sind physische Barrieren, die nur für die erwünschten Verkehrsarten (Fuß- und Radverkehr, mitunter auch ÖPNV) durchlässig sind und andere, an dieser Stelle unerwünschte Verkehrsarten (Kfz-Verkehr), wirksam heraushalten. Kraftfahrzeuge sollen dabei auf die für sie vorgesehenen Hauptverkehrsstraßen gelenkt werden. Möglichkeiten zur Einrichtung der Barrieren sind beispielsweise (absenkbare) Poller, Sperrgitter, Blumenkübel oder (städtebaulich verträglichere Lösungen wie) baulich angelegte Grün- bzw. Aufenthaltsflächen. Grundsätzlich gibt es zwei Formen modaler Filter: Bei einer Quersperre wird eine Fahrbahn durch ein Hindernis unterbrochen, so dass eine Durchfahrt durch einen Straßenzug bzw. eine Zufahrt unterbunden wird. Anders bei einer Diagonalsperre. Hier wird eine Kreuzung durch ein diagonales Hindernis so geteilt, dass der motorisierte Verkehr nur noch in eine Fahrtrichtung abbiegen kann. Übrigens sagt schon die gängige Bezeichnung „Erschließungsstraße“: Der Zweck einer solchen Straße ist es, die dort befindlichen Grundstücke zu erschließen, d.h. an das weitere Straßennetz anzubinden. Die Erschließungsstraße ist dagegen nicht für den Kfz-Durchgangsverkehr da. Modale Filter helfen dabei, eine Fehlnutzung zu unterbinden.



Abbildung 126: Modaler Filter zur Heraushaltung von Kfz-Verkehr

Radwegebenutzungspflicht

Die zuständige Straßenverkehrsbehörde kann durch Beschilderung anordnen, dass Radfahrer eine vorhandene Radverkehrsanlage benutzen müssen. Dies geschieht durch Anordnung der Verkehrszeichen (VZ) 237 (Radweg), 240 (gemeinsamer Geh- und Radweg) oder 241 (getrennter Geh- und Radweg). Eine Benutzungspflicht ist eine den Radverkehr einschränkende Maßnahme, die nur unter den Voraussetzungen der Straßenverkehrsordnung (StVO) mit Verwaltungsvorschrift (VwV-StVO) angewendet werden darf. Bei innerörtlichen Verkehrslagen ist – abgesehen von Radfahrstreifen, die zwingend mit VZ 237 zu beschildern sind sowie bei außerörtlichen Radverkehrsanlagen – zunächst immer zu prüfen, ob eine örtliche Gefahrenlage (§45 Abs. 9 StVO) vorliegt. Ist dies zu verneinen, so muss darauf verzichtet werden, eine Radwegebenutzungspflicht

anzuordnen. Ein Prüfschema zur Zulässigkeit einer Radwegebenutzungspflicht ist im Anhang enthalten.



Abbildung 127: Die Verkehrszeichen 237, 240 und 241 (von links) ordnen eine Radwegebenutzungspflicht an. Radfahrern ist in diesem Fall die Nutzung der Fahrbahn verkehrsrechtlich untersagt.

Bike & Ride und Ride & Bike

Mit hochwertigen Radabstellanlagen an Bahnhöfen und Haltestellen wird die kombinierte Nutzung von Fahrrad und ÖPNV erleichtert. Dazu gehören überdachte Fahrradständer und solche, die möglichst gut gegen Vandalismus und Diebstahl schützen, indem der Fahrradrahmen fest angeschlossen werden kann, die Anlage beleuchtet und gut einsehbar ist und für hochwertige Räder zusätzlich geschützte Stellplätze vorhanden sind. Dafür können unterschiedliche Systeme eingesetzt werden: Von Fahrradboxen als kleinste Einheit bis hin zu Fahrradgaragen bzw. Sammelschließanlagen, Fahrradparkhäusern und Fahrradstationen. Fahrradabstellplätze an Haltepunkten des ÖV haben zwei Zielgruppen: Auspendler (eigene Bewohner) und Einpendler.



Abbildung 128: Fahrradboxen für sicheres Fahrradparken an einer ÖPNV-Haltestelle

Doppelstockparker

Die Akzeptanz und die Attraktivität einer Radabstellanlage hängt wesentlich davon ab, wie weit diese vom eigentlichen Fahrtziel entfernt ist. Bei Orten mit einem hohen Radverkehrsaufkommen und/oder einer geringen Flächenverfügbarkeit können daher Systeme sinnvoll sein, bei denen eine möglichst große Anzahl an Fahrrädern auf einer geringen Fläche abgestellt werden kann. Nutzerfreundlichere und effizientere Lösungen sind Systeme, bei denen die Räder übereinander auf zwei Ebenen abgestellt werden können (Doppelstockparker). Sie eignen sich vor allem dort, wo Fahrräder über mehrere Stunden oder Tage geparkt werden (z.B. Bahnhof, Innenstadt, Arbeits- oder Ausbildungsstätte).



Abbildung 129: Platzsparendes Fahrradparken (Doppelstockparker)

Fahrradparken im Zentrum

Im Zentrum sollten überdachte Radabstellanlagen installiert werden – mit Schließfächern, in denen Einkäufe zwischengelagert werden können. Hochwertige Radabstellanlagen im Zentrum sind das A und O, wenn angestrebt wird, dass mehr Bürger mit dem Fahrrad kommen, um einzukaufen, Veranstaltungen zu besuchen oder Behördengänge zu erledigen. Eine überdachte Anlage gehört dabei zum guten Ton, weil sie das Fahrrad vor Witterungseinflüssen schützt. Das untenstehende Fotobeispiel aus der Radstadt Sonthofen zeigt, wie der Witterungsschutz auch für die Markenbildung der Stadt genutzt werden kann. Bei Reiheneinkäufen ergibt sich für Radfahrer häufig das Problem, dass erworbene Waren nicht zwischengelagert werden können und damit in das nächste Geschäft mitgenommen werden müssen. Deshalb ist es ein attraktiver Service, zusätzlich Schließfächer anzubieten, die sich in die Radabstellanlage integrieren lassen. Ein erheblicher Vorteil des Einkaufens mit dem Fahrrad ist es, dass meistens nah an die Geschäfte herangefahren werden kann. Platzieren Sie alle Radabstellanlagen so, dass kurze Wege gewährleistet sind. Weil überdachte Radabstellanlagen mit mehreren Stellplätzen (davon im Idealfall auch einer für Lastenfahrräder) aufgrund ihrer Maße im Regelfall nicht direkt vor den Ladengeschäften platziert werden können, sollten sie durch weitere, dezentrale Parkmöglichkeiten ergänzt werden. Dazu eignen sich Anlehnbügel, von denen jeweils zwei bis vier Stück zusammen in einer Gruppe aufgestellt werden können.



Abbildung 130: Überdachte Radabstellanlage mit Schließfächern und Lademöglichkeit für Pedelecs

Fahrradstellplätze an öffentlichen Einrichtungen

Alle kommunalen Einrichtungen bzw. Grünanlagen sollten mit Radabstellanlagen für Besucher und Mitarbeiter ausgestattet werden – z.B. Rathaus mit Außenstellen, Bauhof, kommunale Kindertagesstätten, Bäder, Schulen, Feuerwehrgerätehäuser, Bibliothek, Parkanlagen oder Spielplätze. Überall dort, wo Besucherverkehr stattfindet, sind öffentlich zugängliche Fahrradabstellplätze erforderlich, an denen der Fahrradrahmen fest angeschlossen werden kann. Eine Überdachung ist empfehlenswert und sollte in jedem Fall dort erfolgen, wo Fahrräder üblicherweise länger als zwei Stunden abgestellt werden. So machen witterungsgeschützte Radabstellanlagen beispielsweise bei Bädern oder an Schulen Sinn, während am Rathaus oder an Spielplätzen hierauf verzichtet werden kann. Anders bei den Stellplätzen, die für Mitarbeiter vorgesehen sind. Sie sollten überall dort errichtet werden, wo gemeindliche Mitarbeiter ihre regelmäßige Arbeitsstätte haben – also u.a. an allen Standorten der Verwaltung, am Bauhof oder an kommunalen Bädern. Radabstellanlagen für Mitarbeiter werden zusätzlich zu den öffentlichen für den Besucherverkehr errichtet, sind aufgrund der üblichen Parkdauer der Räder immer überdacht und sollten Zugangsgeschützt sein, d.h. der Zugang ist über ein Schließsystem auf den definierten Nutzerkreis (Mitarbeiter) beschränkt. So ist gewährleistet, dass auch teurere Fahrräder während der Arbeitszeit sicher abgestellt werden können und Anreize zur Fahrradnutzung gesetzt werden. Mitarbeiterstellplätze können auch an einem anderen Standort als die öffentlichen Fahrradständer errichtet werden, beispielsweise an einem Mitarbeiterereingang.



Abbildung 131: Radabstellanlage mit AnschlieÙmöglichkeit für den Rahmen, Witterungsschutz und Nähe zum Rathauseingang

Lastenradstellplätze

Es sollten eigene Stellplätze für Lastenfahrräder eingerichtet werden. Lastenfahrräder werden meist als Ersatz für das Auto und somit auf einer Vielzahl alltäglicher Wege verwendet. Entsprechende Stellplätze gehören daher an alle Orte, an denen Menschen Halt machen – z.B. Einkaufsstätten, Innenstadt, Kindertagesstätten und Schulen, Rathaus, Kultureinrichtungen, Bahnhöfe, Arbeitsstätten, Frei- und Hallenbäder, Friedhöfe. Lediglich die Anzahl der Stellplätze sollte sich nach der Art des Zielortes richten: Vor einem Supermarkt sind mehr Stellplätze sinnvoll, als vor dem Rathaus. Lastenradstellplätze zeichnen sich im Wesentlichen durch drei Faktoren aus: 1. Sie sind größer als herkömmliche Stellplätze, da Lastenfahrräder bis zu 2,50 m lang und bis zu 1,0 breit sind. 2. Weiterhin haben Lastenfahrräder einen größeren Wendekreis, so dass die Bewegungsflächen und Zuwegungen ausreichend bemessen sein müssen. In diesem Zusammenhang ist bei der Planung sicherzustellen, dass die Zuwege vor den Fahrradständern von Kfz-Falschparkern freigehalten werden – z.B. durch Poller. 3. Als Fahrradständer werden Anlehnbügel mit Querholm verwendet, die im Idealfall länger als die Standardbügel sind. Dadurch können auch verschiedene Typen von Lastenfahrrädern sowie Fahrräder mit Anhänger leicht angeschlossen werden. Lastenradstellplätze werden als solche beschildert und markiert, so dass ihre Funktion für alle leicht ersichtlich ist. Mit der StVO-Novelle 2020 wurde in Deutschland ein spezielles Sinnbild „Lastenfahrrad“ eingeführt, mit dem Straßenverkehrsbehörden nun entsprechende Stellplätze und Ladezonen kennzeichnen können.



Abbildung 132: Lastenradstellplätze

Fahrradstellplatzsatzung

Eine kommunale Stellplatzsatzung für Fahrräder sollte erlassen werden. Fast jeder Weg beginnt oder endet in den eigenen vier Wänden. Den Abstellmöglichkeiten zu Hause kommt dabei eine Schlüsselrolle zu und entscheidet wesentlich, ob bzw. wie intensiv das Fahrrad im Alltag als Verkehrsmittel genutzt wird. Zwei Faktoren sind dabei zentral: 1. Räder müssen gegen fremden Zugriff (Diebstahl, Vandalismus) geschützt abgestellt werden können – auch nachts. 2. Der Zugriff auf das Fahrrad muss schnell und einfach möglich sein – am besten ist der Zugang zum Rad leichter als der zum Auto. Städte und Gemeinden können Einfluss auf die Anzahl und Qualität der Radabstellanlagen für Bewohner, Besucher und Mitarbeiter im privaten Bereich nehmen, z.B. über Festsetzung in Bebauungsplänen, durch Regelungen in städtebaulichen Verträgen und insbesondere durch den Erlass einer kommunalen Stellplatzsatzung für Fahrräder. Rechtsgrundlage ist die jeweilige Landesbauordnung (LBO). Es sollte eine kommunale Satzung mit konkreten Festsetzungen zu Anzahl, Größe und Beschaffenheit von Radabstellanlagen erlassen werden. Als qualitative Mindeststandards sollten festgeschrieben werden: feste AnschlieÙmöglichkeit des Fahrradrahmens, erforderliche Stellplatzgröße zuzüglich Bewegungsflächen, gute Erschließung (eingangsnah, ebenerdige oder über Rampen fahrende Erreichbarkeit). Die Stellplatzsatzung greift bei Neubauten und Nutzungsänderungen von Gebäuden. Sie umfasst daher neben Wohngebäuden auch andere Alltagsziele, z.B. auch Restaurants, Gewerbebetriebe oder Kultureinrichtungen. Eine Tabelle mit Empfehlungen für eine Fahrradstellplatzsatzung befindet sich im Kapitel 5.1.2.2. (Tabelle 8).



Abbildung 133: Abstellplätze für Besucher vor einem Mehrfamilienhaus

Kommunale Wohngebäude

Kommunale Wohngebäude oder jene im Eigentum einer kommunalen Wohnungsbaugesellschaft sollten mit zeitgemäßen Radabstellanlagen ausgestattet werden. Dazu gehören zwei Arten: 1. Kurzzeitstellplätze in direkter Nähe zum Gebäudezugang, z.B. für Besucher. Hierfür eignen sich u.a. herkömmliche Anlehnbügel, an denen das Fahrrad mit dem Rahmen fest angeschlossen werden kann. Der Boden sollte befestigt sein, weitere Ausstattungselemente können nach Bedarf vorgesehen werden. 2. Witterungs- und zugangsgeschützte Stellplätze, die den Bewohnern ein sicheres Abstellen des eigenen Fahrrads ermöglichen. Die Anlagen sollten so dimensioniert sein, dass sie auch für Fahrräder mit Anhänger oder Lastenfahrräder geeignet sind. Vor allem bei Bestandsimmobilien können solche Fahrradräume im Regelfall nicht im Wohngebäude selbst nachgewiesen werden. Stattdessen kann auf dem Gelände – in möglichst kurzer Nähe zum Zugang – eine überdachte Einhausung errichtet und im Innern mit einem Abstellsystem (z.B. Anlehnbügel, Doppelstockparker) versehen werden. Der Zugang kann mit einer klassischen Schließanlage oder einem elektronischen System auf den gewünschten Nutzerkreis reduziert werden.



Abbildung 134: Eingangsnaher Platzierung von Radabstellanlagen vor dem Gebäude einer kommunalen Wohnungsbaugesellschaft

Öffentliche Stellplätze in Wohngebieten

Auch in Wohngebieten sollten Fahrradabstellplätze im öffentlichen Raum eingerichtet werden – und zwar dezentral in kurzen Abständen, z.B. an allen Einmündungen oder auch im Streckenverlauf. Beim Kfz-Verkehr ist es völlig normal, dass überall im Stadtgebiet ausreichend Parkflächen eingeplant und errichtet werden, gerade auch in den Wohngebieten, obwohl dort die erforderlichen Kfz-Stellplätze eigentlich auf den Privatgrundstücken nachgewiesen werden müssen. Für den Radverkehr wird in vielen Wohngebieten noch auf öffentliche Radabstellanlagen verzichtet, obwohl sowohl Bewohner als auch Besucher dort Bedarf an sicherem Fahrradparken haben. Im Regelfall genügt es, je Standort drei bis fünf Anlehnbügel ohne Überdachung einzuplanen. Dafür können beispielsweise die Seitenbereiche an Einmündungen vorgesehen werden. An Stellen mit hohem Parkdruck bzw. hohem Potenzial für den Radverkehr sollten auch Anlagen mit mehr Anlehnbügeln eingeplant werden. Dies kann beim Geschosswohnungsbau sinnvoll sein oder wenn sich besondere Ziele bzw. Einrichtungen in unmittelbarer Nähe befinden. Es sollte darauf geachtet werden, dass ein Teil der Stellplätze auch für Fahrräder mit Anhänger sowie Lastenfahrräder geeignet ist.



Abbildung 135: Radanlehnbügel im Straßenraum in einem Wohngebiet

Privatstellplätze auf öffentlichem Grund

Öffentliche Flächen für privates Fahrradparken sollten zur Verfügung gestellt werden. In den meisten Wohngebäuden fehlen zeitgemäße Radabstellanlagen, die sowohl ein sicheres Verwahren ermöglichen als auch einen schnellen und bequemen Zugang. Die Hürden, das zu ändern, sind besonders in zwei Situationen sehr hoch: Erstens, wenn es sich um Eigentümergemeinschaften oder um Mietwohnungen handelt, bei denen der einzelne Bewohner darauf angewiesen ist, dass die anderen Eigentümer oder der Vermieter die Kosten für eine Radabstellanlage (mit-)tragen. Zweitens, wenn auf dem eigenen Grundstück zu wenig Platz ist, um eine solche Radabstellanlage zu errichten. In beiden Fällen ist es sinnvoll, wenn die Stadt oder Gemeinde kommunale Flächen für private, zugangsgeschützte Stellplätze bereitstellt. Grundsätzlich gibt es zwei Varianten: Kommunen können eine Fläche bereitstellen, auf der ein Dritter – oft ein Verband – eine Radabstellanlage errichtet und einzelne Stellplätze (meist gegen Gebühr) anbietet und die Abwicklung mit den Nutzern übernimmt. Alternativ errichtet die Kommune eine Radabstellanlage und vermietet die Stellplätze direkt an die Nutzer. Angesichts der aktuellen Entwicklungen auf dem Fahrradmarkt sollten zumindest einzelne Stellplätze auch für Lastenfahrräder oder Fahrräder mit Anhänger geeignet sein.



Abbildung 136: Für Bewohnerparken sollte die Anlage auch an den Seiten verschlossen sein.

5.2.2. Information

Marketingpaket

Maßnahmen, die das erste Mal durchgeführt werden oder besonders wichtig sind, sollten durch eine Marketingkampagne begleitet werden. Beispiel Fahrradstraße: In jeder Stadt oder Gemeinde lassen sich Nebenstraßen finden, die sich gut als Fahrradstraßen eignen und es den Kommunen somit ermöglichen, schnell ein durchgehendes und sichtbares Radverkehrsnetz zu schaffen. Entsprechend häufig werden Fahrradstraßen in ganz Deutschland mittlerweile umgesetzt. In völligem Kontrast dazu steht das Wissen der Verkehrsteilnehmer. Hier hilft es, wenn die Kommune mit einer sympathischen Marketingkampagne reagiert und die Regeln kommuniziert. Dazu kann – je nach Thema – auf bestehende Marketingpakete von Drittanbietern zurückgegriffen, diese mit dem Stadtlogo versehen und dann sehr einfach sowie kostengünstig genutzt werden. Typische Elemente solcher Marketingpakete sind große XL-Banner, die an einem Bauzaun befestigt werden können, Plakate zum Aufhängen sowie Informationsflyer.



Abbildung 137: Banner einer Marketingkampagne zur Erläuterung der spezifischen Regeln einer Fahrradstraße (Quelle: www.fahrradverlag.de)

Betriebliches Mobilitätsmanagement

Bei den Unternehmen in der Kommune sollte ein betriebliches Mobilitätsmanagement (BMM) angestoßen werden – die Gemeinde selbst sollte mit gutem Beispiel vorangehen und zunächst im Rathaus bzw. den eigenen Einrichtungen sowie den Kommunalunternehmen beginnen. Unter BMM versteht man eine Strategie, um den durch den Geschäfts- bzw. Behördenbetrieb ausgelösten Verkehr gezielt zu steuern, d.h. einerseits zu reduzieren und andererseits den stattfindenden Verkehr möglichst umweltschonend zu gestalten. Betrachtet werden dabei z.B. die Wege der Mitarbeiter zwischen Wohn- und Arbeitsstätte, Geschäfts- und Dienstreisen oder Lieferverkehre. Beim BMM werden auf den Betrieb zugeschnittene Maßnahmen entwickelt. Dies können bei den Mitarbeiterverkehren z.B. Job Tickets, Fahrgemeinschaften, Dienstradangebote, geschützte Radabstellanlagen oder Umkleide- und Sanitärräume für Radfahrer sein. Trotz der Vorteile durch höhere Mitarbeitermotivation und -bindung, gesündere Beschäftigte oder Kosteneinsparungen brauchen viele Geschäftsführungen den Anstoß, damit sie sich zusätzlich zum Alltagsgeschäft mit dieser Thematik befassen. Diese Rolle kann auch die Gemeinde einnehmen: durch persönliche Gespräche, Hinweise auf Förderprogramme von Bund und Ländern oder durch ein eigenes kommunales Förderprogramm.



Abbildung 138: Radabstellanlage für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

5.2.3. Kommunikation

Danke, dass...

Die Wertschätzung für Radfahrerinnen und Radfahrer sollte gezeigt werden, indem einfach mal Danke gesagt wird. Möglichkeiten dazu gibt es Zuhaut: Es könnten an Ampeltrittbrettern oder Radabstellanlagen entsprechende Schriftzüge angebracht werden: „Danke, dass Du Fahrrad fährst!“ Mit einem „Danke“ in Verbindung mit einem Fahrradsymbol kann die Botschaft auch mit einer Schablone und Sprühkreide kurz und knackig platziert werden. Es gibt Sprühkreiden, die bereits nach dem ersten richtigen Regenguss wieder weggespült sind, andere halten bis zu einigen Wochen. Sehr gut kommt es auch an, wenn die nette Botschaft mit einem greifbaren Dankeschön verbunden wird, indem an einem Radweg in einer Fahrradstraße oder an einer Radabstellanlage den Radfahrern ein Apfel oder eine Brezel in die Hand gedrückt wird. Es gibt viele Wege Danke zu sagen. Das Einzige, worauf geachtet werden sollte: Die Radverkehrsförderung muss über solche Gesten natürlich hinausgehen.



Abbildung 139: Ein kleines Dankeschön eines Landkreises auf einem Radweg, aufgetragen mit Sprühkreide

Haupttroutenlogo

Ein Haupttroutenlogo sollte verwendet werden, um die zentralen Radrouten in der Stadt sichtbar zu machen. Das Logo kann als Piktogramm auf dem Radweg und der Fahrbahn aufgebracht werden oder es kann auf Schilder zurückgegriffen werden. Um Menschen zum Radfahren zu motivieren, ist ein attraktives Netz an Haupttrouten (oft auch: Radvorrangrouten, Raddirektrouten, Velorouten) essenziell. Diese sollten zügig definiert, ausgebaut und dann proaktiv vermarktet werden. Letzteres kann das Haupttroutenlogo leisten. Es besteht aus einem weißen Fahrradpiktogramm (mit Rad fahrender Person) auf einem auffälligen grünen Grund. Diese Bestandteile des Logos sind immer gleich, sodass über alle Kommunen in ganz Deutschland hinweg ein hoher Wiedererkennungswert gegeben ist. Zusätzlich können eigene Routenbezeichnungen festgelegt und diese in das Logo aufgenommen werden – beispielsweise „Veloroute 2“, „Innenstadt-Route“ oder „Schul-Route“. Möglich sind auch Abkürzungen wie „FR 2“. Dies ermöglicht ein hohes Maß an Individualisierung. Das Haupttroutenlogo kann als Markierung auf der Fahrbahn bzw. dem Radweg aufgebracht werden. In Verbindung mit einem weißen Richtungspfeil kann jede beliebige Fahrtrichtung angezeigt werden, z.B. an Abzweigen. Ergänzend oder alternativ können auch die nichtamtlichen Hinweisschilder (ca. 30 x 30

cm) mit dem Hautroutenlogo verwendet werden. Zudem besteht die Möglichkeit, es in die offizielle grün-weiße Radwegweisung zu integrieren. Weitere Informationen und Marketingmaterial für Kommunen gibt es unter www.routenlogo.de.



Abbildung 140: Logo zur Verdeutlichung von Velorouten

Händlern mobile Radstände leihen

Den Einzelhändlern kann dabei geholfen werden, die Anzahl der Stellplätze vor ihrem Ladengeschäft mit einem Schlag zu verachtfachen und ihren Umsatz zu steigern – indem ihnen für vier Wochen mobile Fahrradstände vor die Türe gestellt werden. Radfahrer sind die besseren Kunden. Was für viele Ohren komisch klingt, hat sich in allen Studien zu diesem Thema bestätigt – in der Fahrradstadt Kopenhagen ebenso wie in Frankreich, Österreich oder Deutschland. Die Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Kommunen in Bayern (AGFK Bayern) hat die Studienergebnisse einmal zusammengefasst und in einer informativen Broschüre veröffentlicht. Die Kernaussage: Radfahrer kaufen zwar weniger ein, sie kommen allerdings öfter ins Geschäft als Autofahrer. Unter dem Strich geben sie mehr Geld aus. Eigentlich müsste jeder Einzelhändler radfahrende Kunden ganz besonders pflegen und umwerben. Häufig ist das Gegenteil der Fall. Als „richtige“ (und wichtige) Kunden werden häufig noch jene angesehen, die mit dem Pkw vorfahren. Dieses Denken ändert sich nicht mit Broschüren oder Pressemitteilungen. Die relevanten Akteure müssen vielmehr selbst spüren, dass sie es bei Radfahrern mit einer wichtigen Zielgruppe zu tun haben. Ist das der Fall, wird eine Kommune viel mehr Rückenwind haben, wenn sie etwas für den Radverkehr tut (und dabei sicher auch den Kfz-Verkehr einschränkt). So geht's: Es sollten dazu mobile Fahrradanhänger gekauft, verbündete Einzelhändler gesucht und die Ständer für vier Wochen kostenlos vor das Geschäft gestellt werden. Dieser Mehrwert sollte nicht als Radverkehrs- sondern als Wirtschaftsförderung „verkauft“ werden. Richtig platziert, werden sie gut angenommen und die Radfahrer werden als Kunden sichtbar.



Abbildung 141: Paradebeispiel für einen sinnvollen Einsatz mobiler Fahrradständer zur Umverteilung von Parkraum

Radfahren neu entdecken

Die Gemeinde kann Ihren Bürgern und Unternehmen für einen zweiwöchigen Test kostenlos ein Pedelec oder Lasten-Pedelec zur Verfügung stellen. Die Elektromobilität ist im Radverkehr längst angekommen und bietet ganz neue Möglichkeiten: Mit Pedelecs gibt es keine Steigungen mehr, auch größere Entfernungen sind plötzlich leicht und zügig(er) zu bewältigen und selbst schwere bzw. sperrige Lasten können deutlich einfacher transportiert werden. Bürger und Unternehmen können durch einen Test diese Vorteile für sich entdecken. Eine kurze Probefahrt beim Händler ist dabei für viele potenzielle Nutzer zu wenig. Die Kosten für ein Lasten-Pedelec belaufen sich schnell auf mehrere tausend Euro und auch an das Fahrverhalten muss sich der ein oder andere erst gewöhnen. Da hilft nur ein ausgiebiger Alltagstest über mehrere Tage. In Hessen bietet die Arbeitsgemeinschaft Nahmobilität Hessen (AGNH) im Rahmen der Kampagne „Radfahren neu entdecken“ ihren Mitgliedskommunen Fahrräder zum Verleihen an - ein niederschwelliges und sehr wirksames Angebot. Die Idee lässt sich in jeder Kommune reproduzieren und schnell umsetzen. Eine Kommune kann ein oder mehrere Lasten-Pedelecs (und ggf. herkömmliche Pedelecs) kaufen oder leasen und diese für etwa zwei Wochen kostenlos zum Ausleihen bereitstellen. Es sollte dabei darauf geachtet werden, dass auch ein Wartungsvertrag abgeschlossen wird, damit die Räder immer gut gepflegt und einsatzbereit sind.



Abbildung 142: Ein Radfahrer auf einem Lastenfahrrad

5.2.4. Service

Baustellenmanagement und Umleitungen

Der Radverkehr sollte bei allen Baustellen berücksichtigt werden. Die Beschilderungen „Radfahrer absteigen“ oder „Radweg Ende“ sollten der Vergangenheit angehören. Vielmehr sind Baustellen so zu planen, dass eine vorhandene Radverkehrsführung auch im Baustellenbereich fortgeführt wird und deutlich gekennzeichnet ist. Nur wenn keine gesicherte Radverkehrsführung möglich ist oder aber der Bereich der Störstelle komplett gesperrt wird, wird für den Radverkehr eine Umleitung eingerichtet und beschildert. Standards zur Radverkehrsführung an Baustellen und Umleitungsbeschilderung hat u.a. die Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Kommunen in Bayern (AGFK Bayern) veröffentlicht, die mit der Obersten Baubehörde abgestimmt sind. Mit diesen oder vergleichbaren Leitfäden haben Kommunalverwaltungen konkrete Empfehlungen an der Hand, die für alle Störstellen in der Gemeinde angewendet werden können, unabhängig davon, ob die Gemeinde, ein städtischer Betrieb oder ein Privater die Störstelle einrichtet. So kann die zuständige Straßenverkehrsbehörde beispielsweise im Rahmen des Genehmigungsverfahrens fordern, dass die Standards des Leitfadens in den Verkehrszeichenplan eingearbeitet werden. Auch können Kommunen die Einhaltung der Leitfäden bei der Vergabe öffentlicher Aufträge zur Bedingung machen. Damit die Anordnungen der Verwaltung durch die eingesetzten Firmen auch eingehalten werden, sind regelmäßige Kontrollen einzuplanen. Die Mitarbeiter müssen dafür entsprechende Ressourcen zur Verfügung haben.



Abbildung 143: Asphaltierung einer Umleitungsstrecke für den Radverkehr

Ladestationen

Radabstellanlagen sollten dort mit Ladestationen für Pedelecs ausgestattet werden, wo Fahrräder über einen längeren Zeitraum geparkt werden. Im Radverkehr ist die Elektromobilität längst angekommen, immer mehr Fahrräder sind mit einem Elektromotor ausgestattet und benötigen Lademöglichkeiten. Grundsätzlich kann darauf verzichtet werden, in einer Stadt ein flächendeckendes Netz an Ladestationen einzurichten. Fahrräder mit Elektrounterstützung haben realistische Reichweiten von ca. 50 – 100 km je Akkuladung, im Einzelfall auch mehr. Die Reichweite ist u.a. abhängig von der Akkuleistung (in Wattstunden), dem Alter des Akkus, der eingestellten Unterstützungsstufe, der Topografie, der Fahrweise oder der Anzahl der Stopps. Grundsätzlich lässt sich jedoch feststellen: Die Reichweite einer Akkuladung ist für fast alle Alltagsfahrten absolut ausreichend. Ladestationen sind deshalb nur dort sinnvoll, wo Fahrräder nach einer längeren Fahrt und über einen längeren Zeitraum abgestellt werden. Dies betrifft natürlich Aufenthaltsorte (Gastronomie,

Hotellerie, Marktplatz, Sehenswürdigkeiten) im Verlauf von Freizeitradrouten. Für den Alltagsradverkehr sind es zunächst die Wohn- und Arbeitsstätten, also die Orte, an denen das Fahrrad über Nacht oder während der Arbeitszeit abgestellt wird. Weitere Standorte von Ladestationen können z.B. Bahnhöfe und Haltestellen, Fahrradparkhäuser und -stationen, Freizeitbäder und Badeseen, Freizeitparks oder Krankenhäuser sein. Sinnvoll kann es zudem sein, bei Veranstaltungen mit überörtlicher Bedeutung (z.B. Festivals) temporär Ladestationen anzubieten.



Abbildung 144: Öffentliche Ladestation für Pedelecs

Servicestationen

An zentralen Stellen im Stadtgebiet sollten öffentliche Servicestationen zur Verfügung gestellt werden, mit denen Fahrradreifen aufgepumpt und einfache Reparaturen selbst vorgenommen werden können. Typische Standorte sind Bahnhöfe und Haltestellen des ÖPNVs, Innenstadt, Rathaus und andere zentrale öffentliche Einrichtungen der Gemeinde. Oft werden Servicestationen auch entlang von Radwegen des Alltagsverkehrs sowie an Freizeitradrouten und Fahrradrastplätzen aufgestellt. Was genau unter einer Servicestation verstanden wird, kann örtlich unterschiedlich sein. Üblicherweise zählen eine Luftpumpe und ein Werkzeugset für kleinere Reparaturen dazu. Die Werkzeuge sind dabei an Stahlseilen befestigt und können dadurch nur vor Ort verwendet werden. Mitunter werden Luftpumpe und Werkzeugset auch einzeln eingesetzt. Umgekehrt kann eine Servicestation auch mit weiteren Elementen ergänzt werden, z.B. einem Fahrradhalter für den Reparaturvorgang oder einem Schlauchautomaten. Auch kann eine Servicestation mit einer anderen Einrichtung kombiniert werden, z.B. einer Abstellanlage mit Ladestation. Die Standorte der Servicestationen sollten in die Radwegweisung aufgenommen werden. Dies erfolgt über ein eigenes Piktogramm.



Abbildung 145: Servicestation mit einfachem Reparaturwerkzeug und Luftpumpe

Winterdienst

Die Radrouten in der Kommune sollten bis zum Beginn des Berufs- und Ausbildungsverkehrs von Schnee und Eis befreit und der Winterdienst bis zum Ende des allgemeinen Tagverkehrs aufrechterhalten werden. Anstelle von abstumpfenden (Split) sollten besser auftauende Materialien (Salz, Sole) genutzt werden. Mit einem guten und flächendeckenden Winterdienst sitzt ein erheblicher Teil der Radfahrer auch in den Wintermonaten im Sattel. Beispiel Kopenhagen: Dort fahren 75 % der Radfahrer ganzjährig. Der Erfolg ist dabei das Ergebnis der Prioritätensetzung: „Radwege werden zuerst geräumt.“ Das erhöht nicht nur die Verkehrssicherheit, sondern hat auch einen erheblichen psychologischen Aspekt, der die Hemmschwelle, Rad zu fahren, absenkt: Radfahrer können sicher sein, dass sich die Stadt zuerst um sie kümmert und sie freie und griffige Wege vorfinden. Wer Radwege dagegen erst irgendwann im Laufe des Vormittags räumt, hält Menschen vom Radfahren ab. Nach der Rechtslage gelten für Radwege die gleichen gesetzlichen Winterdienstpflichten wie für Straßen. Dabei ist ein zusammenhängendes Verkehrsnetz zu räumen. Die Dringlichkeit für einzelne Radrouten ergibt sich dabei aus ihrer Verkehrsfunktion (z.B. Hauptradroute, Schülerroute). Ist mehr als ein Baulastträger zuständig, sollten die Aktivitäten zeitlich so koordiniert werden, dass die Strecke zu festgelegten Zeiten durchgängig befahrbar ist. Kombinierte Geh- und Radwege werden i.d.R. wie Gehwege behandelt, der Winterdienst obliegt somit häufig den Anliegern und orientiert sich an den Anforderungen des Fußverkehrs. Es kann sinnvoll sein, dass die Kommune entlang von Radrouten Sonderregelungen trifft und den Winterdienst übernimmt.



Abbildung 146: Schnee- und eisfreier Radweg mit Schneestangen außerorts

Förderanträge

Mit der Schaffung einer Stelle in Voll- oder Teilzeit bzw. einer fest zugeteilten Stundenanzahl eines städtischen Mitarbeiters, der ausschließlich für Förderanträge zuständig ist (i.d.R. Zuständigkeit generell für alle Förderanträge der Gemeinde, nicht nur den Radverkehr) werden gute Voraussetzungen geschaffen, Fördermittel – in diesem Fall für den Radverkehr – zu erhalten. Das Positivbeispiel einer bayerischen Kommune, die eine solche Stelle in ihrer Kämmerei einrichtete, hat gezeigt, dass sie seitdem in allen Bereichen viele Fördermittel erhalten.

Dienstfahräder

Es sollten Dienstfahräder angeschafft und für jedes Fahrrad ein Wartungsvertrag abgeschlossen werden, damit die Fahrzeuge stets gut gepflegt und einsatzbereit sind. Je nach Zielgruppe und Einsatzzweck können Fahrradtyp und Ausstattung voneinander abweichen. In Frage kommen alle Dienststellen und Ämter, die im näheren Umkreis der Arbeitsstätte dienstliche Wege zurücklegen, darunter beispielsweise Bürgermeisteramt (mit gutem Beispiel vorangehen), Bauamt, Straßenverkehrsbehörde, Ordnungsamt, Kulturamt, Gesundheitsamt, Grünflächenamt oder der kommunale Bauhof. Die Dienstfahräder sollten dabei in das bestehende Fuhrparkmanagement integriert werden, um eine einfache Buchung und regelmäßige Wartungen zu gewährleisten. Mitarbeiter nehmen einen (angebotenen) Umstieg vom gewohnten Dienstwagen auf das Dienstfahrrad sehr unterschiedlich auf. Wer es wagt und ausprobiert, ist meist begeistert. Es empfiehlt sich, die Einführung von Dienstfahrrädern kommunikativ zu begleiten. Im Idealfall im Rahmen eines ohnehin vorhandenen betrieblichen Mobilitätsmanagements. Besonders schwer kann der Umstieg Mitarbeitern fallen, die regelmäßig im Außeneinsatz sind und bei denen das Fahrrad zum festen Bestandteil ihrer dienstlichen Mobilität wird. Hier kann es sinnvoll sein, die Einführung des Dienstfahrrades mit der Neu- bzw. Wiederbesetzung von Stellen zu kombinieren und bereits mit der Stellenausschreibung deutlich zu machen, dass dienstliche Wege im Sattel zurückgelegt werden.



Abbildung 147: Dienstfahrräder stehen in der Fahrradgarage eines Rathauses

Kommunales Förderprogramm

Mit einem kommunalen Förderprogramm können neben der Anschaffung von Lastenfahrrädern bspw. auch Fahrradgaragen für Privatpersonen und Unternehmen gefördert werden. Um ein Lastenfahrrad auch für die Personen attraktiv zu machen, denen am Wohnort eine geeignete Radabstellanlage fehlt, sollte deswegen zudem deren Anschaffung gefördert werden – z.B. in Form einer Fahrradbox in der entsprechenden Größe. Auch kann die Förderung von Radabstellanlagen auf alle Fahrradtypen ausgeweitet werden, um den Ausbau des Radverkehrs voranzutreiben.



Abbildung 148: Fahrradgarage in einem Mini-Vorgarten eines Reihenhauses

Neben den hier genannten allgemeinen Hygge-Maßnahmen (eine Übersichtstabelle befindet sich im Anhang), die für das gesamte Gemeindegebiet und v.a. für das ausgewiesene Radverkehrsnetz geprüft werden sollten, befindet sich im Anhang weiterhin eine Tabelle mit konkreten, verorteten Einzelmaßnahmen für die Gemeinde Neufahrn. Diese Maßnahmen beziehen sich hauptsächlich auf punktuelle Stellen inner- und außerhalb der definierten Haupt- und Basisrouten, da sich die linienbezogenen Maßnahmen in der Maßnahmenliste für den Netzplan wiederfinden.

Auf einen Blick

Mit dem Radverkehrskonzept liegt ein Fahrplan vor, wie die Gemeinde Neufahrn fahrradfreundlicher werden kann. Dafür braucht es Menschen, die das Konzept, seine Gedanken, Ideen und Empfehlungen mit Leben füllen und stetig weiterentwickeln — und die richtigen Strukturen und Prozesse, die ihnen Freiraum geben und Lust machen, mutig voranzugehen.

Das Radverkehrskonzept ist auf eine langfristige Umsetzung von bis zu 20 Jahren ausgelegt. Um es zu einem Erfolg zu machen sind sieben Faktoren entscheidend. Diese sollten mit Beschluss des Konzeptes zügig auf den Weg gebracht werden.

6.1. Umsetzungskonzept

Zur Realisierung des geplanten Radverkehrsnetzes bedarf es dem Zusammenspiel aller Baulasträger. Beteiligt sind neben der Gemeinde Neufahrn insbesondere das Staatliche Bauamt Freising, der Landkreis Freising und die Nachbarkommunen entlang der definierten Haupt- und Basisrouten. Ziel muss es sein, die umfassenden Maßnahmen des Radverkehrskonzeptes mit den Beteiligten sukzessive zu realisieren.

Die Gemeinde Neufahrn verfügt bei den meisten Maßnahmen selbst über die Baulast, an einigen Stellen kommen aber auch weitere Akteure ins Spiel, die für die Umsetzung der Maßnahmen hinzugezogen werden müssen. Dafür ist es empfehlenswert, ein fortlaufendes Umsetzungskonzept abzustimmen, das die Maßnahmen der kommenden 1 - 5 Jahre enthält. Aufgrund der notwendigen Schaffung von neuen Radwegen, die auch außerörtlich entlang von Staatsstraßen verlaufen, müssen auch hier die entsprechenden Akteure miteinbezogen werden. Für die Umsetzung des Radverkehrskonzeptes bieten sich die nachstehend dargestellten Arbeitsschritte an.

Einrichtung bzw. Fortführung einer begleitenden Steuerungsgruppe und einer verwaltungsinternen Abstimmungsrunde mit punktueller Ergänzung externer Akteure

Um eine kontinuierliche Umsetzung und/oder Fortschreibung der Maßnahmen zur Verbesserung des Radverkehrs sicherzustellen, sind regelmäßige Zusammenkünfte der politischen Entscheider mit fachlicher Begleitung in der Form einer Steuerungsgruppe wichtig. Zusätzlich sind verwaltungsinterne Arbeitssitzungen aller zuständigen Fachabteilungen und der für den Radverkehr zuständigen Radverkehrsbeauftragten notwendig. Die bei der Erstellung des Radverkehrskonzeptes eingerichteten Gremien könnten fortgeführt werden. Wie die Organisation und Verstetigung konkret umgesetzt werden kann, wird im nachfolgenden Kapitel hierzu näher beschrieben (Kap. 6.3.).

Anwendung eines Routenlogos für die Hauptrouten

Die Routensystematik mit den Hauptradrouten muss für die (potenziellen) Nutzer auch erkenn- und erlebbar sein. Wie im Kapitel zum Hauptroutenlogo näher ausgeführt, sollte kurzfristig das vorhandene Routenlogo eingeführt werden (Kap. 5.1.1.2.). Dieses Logo kann dann für das Netzelement Hauptroute auf der Oberfläche der Radverkehrsanlagen und Fahrbahnen aufgebracht werden.

Umsetzung von Sofortmaßnahmen

Um neben den langfristigen infrastrukturellen Anpassungen auch kurzfristig Verbesserungen für den Radverkehr erzielen zu können und die Radverkehrsförderung im Straßenraum zeitnah sichtbar machen zu können, gilt es die in den Maßnahmenplänen (Radverkehrsnetz und Hygge-Prinzip) aufgeführten Maßnahmen zur zeitnahen Umsetzung sowie Sofortmaßnahmen nach Möglichkeit in absehbarer Zeit umzusetzen.

Errichtung von öffentlichen Radabstellanlagen

Im öffentlichen Raum besteht im unmittelbaren Umfeld von wichtigen Zielen des Radverkehrs die Möglichkeit, durch hochwertige Radabstellanlagen, die mindestens überdacht und mit Anschlussmöglichkeiten des Rahmens ausgestattet sind, die Anreise mit dem Rad attraktiver zu machen. In Kapitel 5.1.2.1. sind mehrere Standorte aufgeführt, an denen sich dies anbietet.

Sehr hoch und hoch priorisierte Routen angehen

Die im Kapitel 4.7.3. und 4.7.4. näher ausgeführten priorisierten Routen gilt es nach Möglichkeit Stück für Stück abzarbeiten, um zentrale attraktive Verbindungen im Radverkehrsnetz herstellen zu können.

Erstellung eines Radwegweisungskatasters (optional mit Knotenpunktsystem)

Eine zentrale Maßnahme ist die Planung bzw. Aktualisierung einer Radwegweisung nach dem aktuellen FGSV-Standard, ggf. mit Knotenpunktsystem (Kap. 5.1.1.3.) und unter Berücksichtigung der nummerierten Haupttrouten (Kap. 5.1.1.2.). Eine zeitnahe Umsetzung des Routenlogos für die Hauptradrouten ist sinnvoll, nach Möglichkeit in Abstimmung mit den Nachbarkommunen und auch dem Landkreis. Der Zeitpunkt der Erstellung eines Radwegweisungskatasters inklusive der Hauptradrouten ist vor allem sinnvoll, wenn die geplanten Routen durch erste infrastrukturelle Maßnahmen aufgewertet wurden. Zusätzlich kann sich optional die Erstellung eines Knotenpunktsystems auf Landkreisebene als sinnvoll erweisen.

6.2. Kommunikation und Marketing

80 Prozent des menschlichen Handelns geschieht unbewusst auf Basis von Gefühlen, Bedürfnissen, Einstellungen, Gewohnheiten und vielem mehr. Überhaupt sind wir Menschen Gewohnheitstiere und agieren sehr oft ganz automatisch. Das spiegelt sich auch im Mobilitätsverhalten wieder. Wir denken gar nicht mehr darüber nach, wie wir zur Arbeit fahren oder die Kinder zur Schule bringen. Verhaltensänderungen brauchen deshalb Anreize von außen - eine gute Infrastruktur natürlich, wenn Menschen zum Radfahren motiviert werden sollen. Und eine zur Infrastruktur passende Kommunikation.

Eine erfolgreiche Kommunikation braucht eine Strategie „aus einem Guss“. Wenn einzelne Marketing- und Kommunikationsmaßnahmen ohne Konzept aneinandergereiht werden, verpufft ein Großteil des Engagements. Wichtig ist es deshalb sich bewusst zu machen, welche grundsätzlichen Werte und Eigenschaften im Fokus der Kommunikation stehen sollen. Das ist die **strategische Ebene**, bei der Vertrauen geschaffen und eine Marke aufgebaut wird. Ziel der Gemeinde Neufahrn sollte es sein, eine Radinfrastruktur für alle Altersgruppen zu schaffen; eine Infrastruktur, die für Kinder von 8 Jahren genauso gut geeignet ist, wie für einen 80-jährigen Senior. Dies sollte sich auch in der Schaffung einer Marke widerspiegeln.

Die eigentlichen Kommunikations- und Marketingmaßnahmen auf der **operativen Ebene** richten sich danach aus. D.h. sie sind so zu konzipieren, dass sie zur Gesamtstrategie passen und aktiv dazu beitragen, Vertrauen für eine **Marke der Gemeinde Neufahrn (z.B. fahrradfreundliches Neufahrn)** zu erzeugen. Dabei ist darauf zu achten, dass die klassischen werblichen Maßnahmen (z. B. Flyer, Pressebericht, Aktion) mit der Wahrnehmung der Menschen harmonieren. Wenn in der Kommunikation bspw. eine sichere Infrastruktur für alle „von 8 bis 80“ in den Vordergrund gestellt wird, muss dies auch mit dem Empfinden der Bevölkerung (zumindest weitgehend) übereinstimmen. Deshalb ist es entscheidend, darauf zu achten, dass die Infrastruktur auch tatsächlich dieses Gefühl erzeugt und mit der Marketingaussage (subjektiv) übereinstimmt. Auch deshalb enthält das Radverkehrskonzept die entsprechenden Empfehlungen zu den hochwertigen Führungsformen und Gestaltungsstandards. Ziel ist es, die Marke mit Leben zu füllen und sichtbar im Verkehrsraum zu machen.

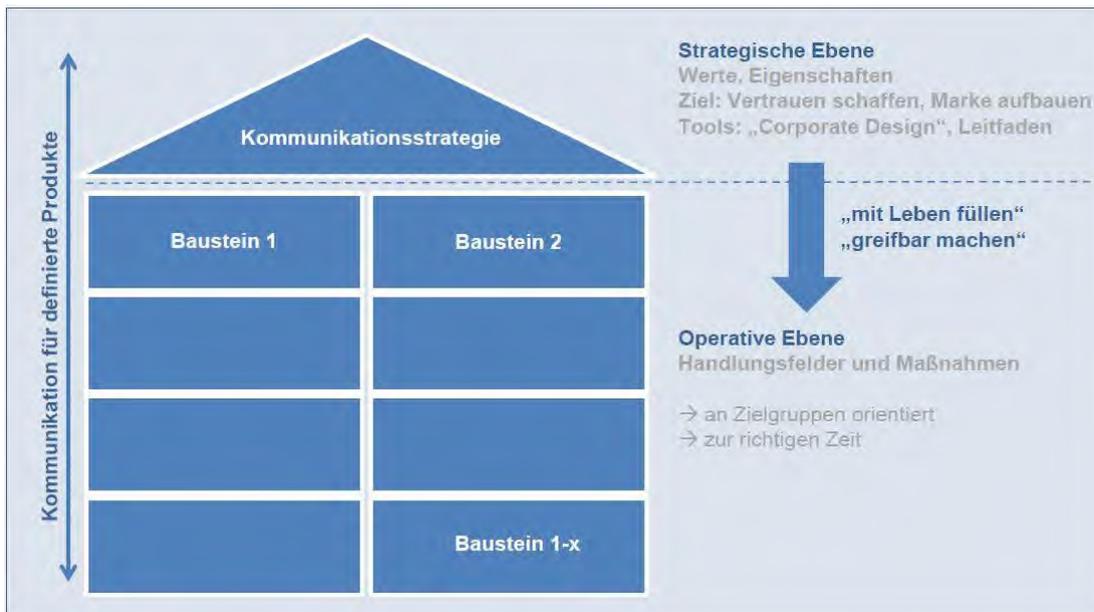


Abbildung 149: Schema Kommunikationsstrategie

Neben den klassischen werblichen Maßnahmen kann auch die Radinfrastruktur selbst als Marketinginstrument genutzt werden. Beispiele hierfür sind nachstehend aufgeführt.

Ein Hingucker sind Guerilla-Aktionen. Diese können auch von der Gemeinde selbst initiiert und mit Sprühkreide kleine Botschaften auf Radwege gesprüht werden. Dies kann ein kleiner Dank sein (z. B. „Danke, dass Du Fahrrad fährst!“), eine Image-Botschaft (z. B. „Radfahren macht froh“) oder eine Information mit dem Ziel, Menschen auf das Fahrrad als Verkehrsalternative aufmerksam zu machen (z. B. „In 3 Minuten zu Bahnhof“, „Kostenlose Fahrradparkplätze“).



Abbildung 150: Nette Botschaften zaubern ein Lächeln ins Gesicht und machen auf das Fahrrad aufmerksam

Die Maßnahmen aus dem Radverkehrskonzept brauchen auch die Unterstützung der Gesellschaft, sie müssen mehrheitsfähig sein. Eine Kampagne, bei der Sympathieträger aus Neufahrn sich zum Ziel der Radverkehrsförderung in der Gemeinde bekennen, trägt zur Identifikation bei und macht deutlich, wie viele bekannte oder unbekannte Persönlichkeiten hinter dem Vorhaben stehen. Überlegenswert ist, in diese Kampagne auf die verschiedenen Nutzertypen des Radverkehrs einzugehen, sei es das Kind, ein Banker, ein Einzelhändler mit Lastenrad usw.



Abbildung 151: Raumbedarf Pkw versus Fahrräder



Abbildung 152: Kennzeichnung einer Radroute in einer Tempo-30-Zone in Freiburg



Abbildung 153: Entfernungsangabe auf dem Radweg



Abbildung 154: Fahrradparkhaus eines Einkaufszentrums in Kopenhagen

6.3. Organisation und Verstetigung der Radverkehrsförderung

Für den Erfolg der Gemeinde Neufahrn sind die Strukturen und Prozesse entscheidend. Das Ziel der Gemeindeverwaltung und des Bürgermeisters sollte es sein, den Radverkehr zu fördern und zu stärken. Auch besteht ein Bewusstsein dafür, dass bei anstehenden Umbaumaßnahmen die Belange des Radverkehrs größere Berücksichtigung finden müssen. Dies sind sehr gute Voraussetzungen, dass das Radverkehrskonzept auch im Verwaltungsalltag mit Leben gefüllt und durch die politischen Gremien weiterhin getragen und mit den erforderlichen Ressourcen ausgestattet wird. Um das beschlossene Konzept zielgerichtet umsetzen zu können, sollten die Strukturen und Prozesse angepasst werden.

Smarte Ziele

Wenn sich die Gemeinde Neufahrn den grundlegenden Anspruch setzt, eine fahrradfreundliche Gemeinde für Jung und Alt zu werden, gibt man damit nach innen und außen Orientierung. Diese Zielsetzung ist wichtig, da eine fahrradfreundliche Gemeinde nur dann Realität wird, wenn sie nicht nur eine Handvoll Menschen, sondern den Querschnitt der Bevölkerung, in den Sattel bringt.

In einem zweiten Schritt sollten für diese Vision einer „Fahrradstadt/fahrradfreundlichen Gemeinde für alle Altersgruppen“ konkrete Ziele formuliert werden – gerade so viele, wie es braucht, um den Weg zur Fahrradstadt hinreichend zu beschreiben. Eine Beschränkung auf ca. fünf Ziele ist dabei sinnvoll. Die Ziele sollten so formuliert sein, dass sie die „Smart-Regel“ erfüllen. Smart steht dabei für die Anfangsbuchstaben von **s**pezifisch, **m**essbar, **a**mbitioniert, **r**ealistisch, **t**erminiert:

- spezifisch: Ziele müssen einfach und verständlich, eindeutig und konkret beschrieben sein
- messbar: Ziele müssen messbar sein
- ambitioniert: Die Erreichung des Ziels muss eine Herausforderung darstellen
- realistisch: Ziele müssen erreichbar und bedeutsam sein

- terminiert: Ziele müssen einen verbindlichen Zeithorizont haben

Ein smartes Ziel, das zur einer fahrradfreundlichen Kommune und einer „8 bis 80-Infrastruktur“ passt, könnte demnach so lauten:

„Bis zum Jahr 2030 fühlen sich 75 % der Neufahrner Bürger beim Fahrradfahren in der Stadt sicher.“

Die Formulierung eines ambitionierten aber realistischen Ziels fällt leichter, wenn bereits Daten zur Ist-Situation (hier: Sicherheitsgefühl) vorliegen. Eine vorherige Erhebung ist zu empfehlen.

Strukturen

Im Bereich Mobilität ist eine Mitarbeiterstelle angesiedelt (Mobilitätsbeauftragter), die für die Bündelung der Projekte und Fragestellungen rund um das Thema Mobilität verantwortlich ist. Die Aufgaben des Radverkehrsbeauftragten sind Teil dieser Stelle. Die Radverkehrsförderung ist damit in dieser Position organisatorisch verankert. So können die Tätigkeiten der Gemeindeverwaltung zur Förderung des Radverkehrs koordiniert werden.

Die Gemeinde Neufahrn verfügt somit über eine Stelle, die unter anderem dem Radverkehr zugeordnet ist und die mithilfe der weiteren Organisationsstruktur den Radverkehr auf die Agenda bringen kann. Für die umfassenden Herausforderungen zur Realisierung der Maßnahmen des Radverkehrskonzeptes gilt es den Radverkehr noch stärker in der Verwaltung zu integrieren. Die drei Eckpfeiler dieser Organisationsstruktur sind:

1. **Koordinationsstelle:** eine verantwortliche Radverkehrsbeauftragte ist zentrale Ansprechpartnerin und Koordinatorin, die die Steuerung der Aktivitäten übernimmt und überwacht.
2. **Querschnittsaufgabe:** die einzelnen Fachbereiche der Gemeindeverwaltung übernehmen innerhalb ihres Zuständigkeitsbereichs die eigentliche Planung, Weiterentwicklung und Umsetzung der Maßnahmen des Radverkehrskonzeptes.
3. **Gremien:** mit der Steuerungsgruppe im Rahmen des Radverkehrskonzeptes wurde der Austausch mit den politischen Akteuren intensiviert, dieser sollte weitergeführt werden und um einen verwaltungsinternen Austausch rund um das Thema Radverkehr ergänzt werden, so dass das Thema Radverkehr fest institutionalisiert wird.

Wir empfehlen, diesen grundsätzlichen Aufbau beizubehalten, jedoch weiterzuentwickeln, so dass folgende Parameter gegeben sind:

Die Funktion des **Radverkehrsbeauftragten/Mobilitätsbeauftragten** wird in der Organisationshierarchie abgebildet und idealerweise auf Leitungsebene oder als Stabstelle, die dem Ersten Bürgermeister direkt zugeordnet ist, angesiedelt. Die Umsetzung des Radverkehrskonzeptes wird eine Vollzeitstelle (Vollzeitäquivalent) erfordern. Wichtige Befugnisse sind dabei:

- frühzeitige Informations- und Beteiligungsrechte, sobald Maßnahmen aus dem Radverkehrskonzept bzw. der Radverkehrsförderung tangiert sind
- eigene Entscheidungsbefugnisse (mit Budget), um bei der Umsetzung des Konzeptes zügig voranzukommen und auf Mängel schnell reagieren zu können

Das wichtigste Ziel des Radverkehrsbeauftragten ist es, sich selbst überflüssig zu machen. Die eigentliche Arbeit erfolgt in den einzelnen Fachbereichen – die Belange des Radverkehrs mitzudenken und bei Planung, Bau und Unterhalt zu berücksichtigen, muss mittelfristig so normal werden, dass eine eigene Koordinationsstelle entfallen kann. Schließlich gibt es auch keine Autobeauftragten.

Während der Radverkehrsbeauftragte die Steuerung der gesamten Aktivitäten übernimmt, erfolgt die konkrete Planung, Umsetzung, Kontrolle sowie der laufende Betrieb und Unterhalt in den verschiedenen **Fachbereichen**. Die Umsetzung des Radverkehrskonzeptes ist eine Querschnittsaufgabe der Verwaltung, bei der jede Stelle – vom Fachbereich bis zu den einzelnen Mitarbeitern – die eigene Zuständigkeit und Verantwortung zum Gesamterfolg kennen muss. Dazu sind folgende Maßnahmen geeignet:

- **Formulierung smarter Ziele** für die jeweiligen Fachbereiche sowie alle Stellen und Mitarbeiter. Diese müssen im Einklang mit der übergeordneten Strategie (z.B. „Von 8 bis 80 Jahren“) und deren Zielen stehen.
- Abbilden von **Zuständigkeiten** in der Organisationshierarchie und Berücksichtigung in den **Stellenbeschreibungen**
- Implementierung der erforderlichen **Prozesse** (vgl. nachfolgende Ausführungen) in den einzelnen Fachbereichen und zwischen diesen
- Anwendung der Instrumente (vgl. nachfolgende Ausführungen) in den einzelnen Fachbereichen und zwischen diesen

Für die Verwirklichung eines fahrradfreundlichen Neufahrns ist eine gute Koordination und Kommunikation aller Beteiligten erforderlich. Dazu sind folgende Strukturen geeignet:

- Nach innen: Einführung und konsequente Beibehaltung einer **Abstimmungsrunde** rund um das Thema Radverkehr mit den Leitern in regelmäßigen Sitzungen (i.d.R. monatlich). Im Zuge der Umsetzung des Konzeptes kann in Hochphasen eine höhere Taktung nötig sein.
- Nach innen: Einberufung von **Auftaktveranstaltungen** („Kick-Off“) zu Beginn von neuen oder größeren Vorhaben durch die Radverkehrsbeauftragte, bei denen vor allem auch die zuständigen Sachbearbeiter anwesend sind. Ziel ist es, alle am Verfahren wesentlichen Stellen zu informieren, zu motivieren und frühzeitig grundsätzliche Fragen oder Probleme zu identifizieren.
- Nach außen: Neuaufstellung/Fortführung der Steuerungsgruppe beziehungsweise **punktueller Erweiterung**, in welcher weitere Organisationen und Personen vertreten sind, die an der Umsetzung des Radverkehrskonzeptes in Neufahrn aktiv beteiligt werden sollten, z. B. Arbeitgeber, Einzelhandel, Schulen, Polizei. Die Vorhaben zur Verbesserung des Radverkehrs in Neufahrn führen zu wesentlichen Veränderungen, die alle Bürger, Gewerbetreibenden etc. tangieren, so dass der jetzige Personenkreis zu eng gefasst ist.
- Nach außen: Regelmäßiger Bericht in den Ausschüssen zum Stand der Umsetzung des Radverkehrskonzeptes (z. B. quartalsweise oder halbjährlich) sowie jährlich im Gemeinderat.

Mobilitätsbeauftragter

Bei der Weiterentwicklung Neufahrns zu einer fahrradfreundlichen Kommune ergeben sich zwangsläufig Auswirkungen auf andere Verkehrsträger (Kfz, ÖPNV, Fußgänger), gleichzeitig verändert die Digitalisierung die Mobilität im Personen- und Warenverkehr. Dabei wird es immer schwieriger, einzelne Verkehrsträger (z. B. das Fahrrad) isoliert zu betrachten.

Stattdessen ist es ratsam, die städtischen Planungen und Aktivitäten zur Mobilität in der Gemeinde zentral zusammenzufassen und zu steuern – z. B. zunächst durch Umwandlung des Rad- in einen Mobilitätsbeauftragten und weitergehend durch ein Sachgebiet oder ein Fachbereich Mobilität. Der Radverkehr und das Ziel einer fahrradfreundlichen Kommune sind dann entsprechend zu priorisieren und voranzutreiben.

Diesen weitreichenden Schritt ist die Gemeinde Neufahrn schon gegangen und hat mit der Stelle des Mobilitätsbeauftragten einen zentralen Ansprechpartner und Verantwortlichen für alle Belange der Mobilität geschaffen.

Prozesse

Prozesse meint die strukturierten und zielgerichteten Abläufe innerhalb der Verwaltung zur Umsetzung des Radverkehrskonzeptes. Sie sind eng verbunden mit der Organisationsstruktur und so aufzubauen, dass Reibungsverluste an Schnittstellen minimiert werden. In den einzelnen Fachbereichen ist die Etablierung folgender Prozesse wichtig:

- Übertragung der priorisierten Maßnahmen aus dem Radverkehrskonzept in Jahrespläne: z. B. 1-Jahresplan, 3-Jahresplan, 5-Jahresplan, 10-Jahresplan
- Hinterlegung der Jahrespläne mit Haushalts- bzw. Fördermitteln
- Zuteilung der Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten aus den Jahresplänen auf Fachbereiche und Mitarbeiter
- Grundlegende Abweichung vom Radverkehrskonzept nach Prüfung und Abwägung in der Abstimmungsrunde rund um das Thema Radverkehr
- Regelmäßige Aktualisierung und periodische Fortschreibung des Radverkehrskonzeptes
- Anwendung der Gestaltungsstandards aus dem Radverkehrskonzept. Ergreifung von Maßnahmen, dass diese auch bei privaten Baumaßnahmen berücksichtigt werden
- Grundsätzliche Prüfung aller öffentlichen und privaten Vorhaben im Hinblick auf das Radverkehrskonzept
- Anwendung der Fahrradabstellsatzung
- Anwendung der Leitfäden zur Radverkehrsführung an Baustellen sowie zur Umleitungsbeschilderung der AGFK Bayern bei öffentlichen und privaten Bauvorhaben (Baustellenmanagement)
- Einrichten einer Meldeplattform und schnelle Beseitigung akuter Mängel

Instrumente

Dafür stehen der Gemeinde Neufahrn u.a. folgende Instrumente zur Verfügung:

- Radverkehrskonzept mit Maßnahmenplan, Gestaltungsstandards und Musterlösungen zur Radverkehrsführung
- Kommunale Satzungen, Flächennutzungs- und Bebauungspläne, städtebauliche Verträge
- Förderprogramme

- Pilotvorhaben und Verkehrsversuche zur Erprobung neuer und innovativer Maßnahmen

6.4. Priorisierung der Maßnahmen

Die Entscheidung über die zeitliche Priorisierung der im vorliegenden Radverkehrskonzept aufgeführten Maßnahmen obliegt den dafür zuständigen Gremien und der Abstimmung zwischen den Baulastträgern. Wir empfehlen – zusätzlich zu den in Kapitel 4.7.3 aufgeführten Priorisierungen – bei den Entscheidungen die nachstehende Systematik zu berücksichtigen. Vor allem sollte darauf geachtet werden, dass auf das Netz verteilte, punktuelle Maßnahmen vermieden werden. Besser ist es, stets einen ganzen und möglichst langen Teilabschnitt entlang einer Route anzupacken. Dies erzielt einen höheren Effekt.

Sofortmaßnahmen

- Effiziente und schnell umsetzbare Maßnahmen, die punktuell zu einer spürbaren Verbesserung führen, z. B. Radverkehrsfurt, Bordabsenkung, Markierungen, Radabstellanlagen, Signalisierung

Hohe Priorität

- Lückenschlüsse auf Hauptrouten mit einem überdurchschnittlich hohen Potential für den Alltagsradverkehr
- Radabstellanlagen an zentralen Schnittstellen des ÖPNV und Zielen mit überörtlicher Bedeutung
- Durchgehende und gut erfassbare Wegeführung (Markierungen, Routenlogo, Wegweisung, Knotenpunktsystem)

Mittlere Priorität

- Lückenschlüsse und Umbaumaßnahmen auf allen Hauptrouten sowie auf den Basisrouten
- Radabstellanlagen

Geringe Priorität

- Ausbaumaßnahmen auf Haupt- und Basisrouten

6.5. Finanzierung und Förderung

Es gibt mittlerweile eine Vielzahl an Förderprogrammen auf Bundes- und Landesebene, deren Förderbedingungen sich auch aufgrund der Brisanz des Klimaschutzes und tagesaktueller Entwicklungen auf der politischen Ebene stetig im Wandel befinden. Häufig gehen diese mit höheren Förderungen für Radverkehr einher.

Bundesweit kann die „Kommunalrichtlinie“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit in Anspruch genommen werden. Diese fördert in ihrer mittlerweile aktualisierten Fassung von 2020 eine Vielzahl unterschiedlicher investiver Maßnahmen zur Verbesserung des Radverkehrs mit einer Förderquote von 40 % der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben und ist bis Ende des Jahres 2021 um zehn Prozentpunkte auf 50 % erhöht worden. Seit Januar 2020 kann sie ganzjährig und somit flexibel beantragt werden.

Mit Unterstützung des Bundesumweltministeriums wurde im gleichen Förderprogramm die Bike & Ride-Offensive gestartet, über die Kommunen einen Zuschuss von 40 % für den Auf- und Ausbau von Fahrradabstellanlagen in Bahnhofsnähe erhalten können, der ebenfalls bis Ende des Jahres 2021 um zehn Prozentpunkte auf 50 % erhöht wurde. Zusätzlich kann der Fördersatz um weitere 20 Prozentpunkte erhöht werden, wenn sich diese in unmittelbarer Nähe des Haltepunktes befinden, insgesamt beträgt die Förderquote somit 70 %. Des Weiteren steht eine Komplementärförderung des Freistaat Bayerns zur Verfügung.

Die Gemeinde Neufahrn befindet sich schon in Verhandlungen mit der Deutschen Bahn und mit dem zuständigen Fördermittelgeber.

Neue Möglichkeiten bieten die Fördermöglichkeiten im Rahmen des Sonderprogramms „Stadt und Land“, das im Rahmen einer Verwaltungsvereinbarung zwischen Bund und Ländern geregelt wird. Sowohl für die Planung als auch den Bau von Radinfrastruktur sind in Bayern Förderungen von mindestens 75 % der zuwendungsfähigen Kosten vorgesehen. Bis Ende des Jahres 2021 können sogar bis zu 80 % zuwendungsfähigen Kosten gefördert werden. Dabei muss das Projekt bei Antragstellung bis 31.12.2021 baureif sein.

Der Neubau von planfreien Querungen ist mit dem Sonderprogramm „Stadt und Land“ förderbar. Hierfür kommt auch ein weiteres Förderprogramm des Bundes „Klimaschutz durch Radverkehr“ in Betracht. Dieses fördert ausgewählte Modellprojekte, die einen klaren und nachvollziehbaren Beitrag zur Minderung von Treibhausgasemissionen leisten, bis Ende des Jahres 2021 mit einem erhöhten Fördersatz von bis zu 80 % der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben.

Zur Finanzierung des Radverkehrswegebbaus stehen den Kommunen in Bayern des Weiteren zwei Förderprogramme zur Verfügung: das Bayerische Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (BayGVFG) sowie das Finanzausgleichsgesetz FAG (Art. 13c „Härtefonds“), beide mit einem Fördersatz von bis zu 80 %.

6.6. Beitritt zur und Zusammenarbeit mit der AGFK Bayern

Ein wichtiger Schritt, um das Thema mehr Fahrradfreundlichkeit und die Verkehrswende in Neufahrn auf die politische Tagesordnung zu bringen ist die Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundlicher Kommunen in Bayern (AGFK Bayern).

Die Gemeinde Neufahrn ist seit dem Jahr 2018 Mitglied in der AGFK Bayern. Jetzt gilt es, die Zusammenarbeit und die Vernetzung zu stärken sowie die Angebote der AGFK Bayern wirkungsvoll einzusetzen.

Die AGFK Bayern ist ein Zusammenschluss von Kommunen und Landkreisen, die im Radverkehr einen wesentlichen Baustein für klimaneutralen und ressourcenschonenden Verkehr sehen. Der Netzwerkgedanke, der Erfahrungsaustausch sowie die Nutzung von Synergieeffekten ist die Leitidee. Die Mitgliedkommunen fühlen sich dabei folgenden Zielen verpflichtet: Mehr Infrastruktur, mehr Radkultur, mehr Sicherheit und mehr Umweltschutz.

Über die Mitgliedschaft in der AGFK Bayern besteht für die Gemeinde Neufahrn eine sehr gute Möglichkeit, neue Anforderungen in Zusammenarbeit mit anderen engagierten Städten, Gemeinden und Landkreisen zu formulieren und an den Freistaat Bayern oder andere Empfänger gezielt zu adressieren.

6.7. Turnusmäßiger Erfolgsbericht (Controlling)

Der Fortschritt bei der Umsetzung und Fortschreibung des Radverkehrskonzeptes sollte regelmäßig dargestellt und einem Gremium des Gemeinderats (Ausschuss, Vollsitzung) präsentiert werden. Gleichzeitig bietet dieser Zwischenstand die Gelegenheit, Entscheidungen für anstehende Vorhaben einzuholen.

Wir empfehlen:

- Priorisierung der Maßnahmen aus dem Radverkehrskonzept
- Übertragung der priorisierten Maßnahmen in Jahrespläne: z. B. 1-Jahresplan, 3-Jahresplan, 5-Jahresplan, 10-Jahresplan
- Hinterlegung der Jahrespläne mit Haushalts- bzw. Fördermitteln
- Zuteilung der Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten aus den Jahresplänen auf Fachbereiche und Mitarbeiter
- Jährlicher Sachstandsbericht mit Beschlussvorlagen zu anstehenden Vorhaben im Gemeinderat (Jahresbericht) sowie Halbjahresbericht im zuständigen Ausschuss
- Koordination in einer Steuerungsgruppe

Inhalte Erfolgsbericht

Der Erfolgsbericht konzentriert sich auf jene quantitativen und qualitativen Aspekte, die für die politischen Entscheidungen sowie die fachliche Umsetzung und Fortschreibung des Radverkehrskonzeptes erforderlich sind. Die nachstehende Auswahl bietet einen konkreten Anhaltspunkt für Fragestellungen, die einen entsprechenden Mehrwert bieten.

Wir empfehlen, aufbauend hierauf die Kriterien und Aspekte für den Erfolgsbericht auszuwählen und in einem zweijährigen Turnus gezielt abzufragen, auszuwerten und Rückschlüsse abzuleiten. Durch eine ansprechende grafische Aufarbeitung kann der Erfolgsbericht auch für die Kommunikation nach außen genutzt werden.

Quantitative Daten

- Modal-Split-Daten: Anzahl der Wege, die mit dem Kfz, Fahrrad, zu Fuß oder den ÖPNV zurückgelegt werden
- Anzahl der Wege zur Schule oder Arbeit, die mit dem Auto und dem Fahrrad zurückgelegt werden
- Zahl der täglichen Fahrradkilometer
- Straßenzüge mit dem höchsten Radverkehrsaufkommen
- Radverkehrsaufkommen auf zentralen Achsen
- Auto- und Fahrradbesitz der Haushalte
- Familien (Haushalte) mit Lastenfahrrad
- Kfz- und Radverkehrsaufkommen
- Anstieg der Radfahrer nach Einrichtung eines neuen Radwegs/einer neuen Fahrradstraße
- Anzahl schwer oder tödlich verunfallter Radfahrer im Verhältnis zu dem mit dem Fahrrad in Neufahrn zurückgelegten Kilometer (pro Jahr)

Qualitative Daten

- Zufriedenheit mit der Gemeinde Neufahrn, der Anzahl der Radwege und Fahrradstraßen, der Breite der Radwege, der Wartung und Unterhalt der Radwege und Fahrradstraßen, der Möglichkeit der Verknüpfung von Fahrrad und ÖPNV, dem Fahrradparken (insgesamt, zu Hause, am Arbeitsplatz, beim Einkauf, an Bahnhöfen und Haltestellen)
- Straßen, in denen Radwege/Fahrradstraßen fehlen
- Radwege/Fahrradstraßen mit zu häufigen Interaktionen mit Kfz
- Radwege/Fahrradstraßen mit zu häufigen Interaktionen mit Fußgängern
- Strecken mit langen Wartezeiten und Zeitverlusten für Radfahrer
- Gründe, weshalb das Fahrrad gewählt wird (schnell, einfach, bequem, gesund, günstig, umweltfreundlich)
- Änderungsbedarf („Was müsste sich ändern, damit Sie (häufiger) Fahrrad fahren?“)
- Anzahl der Menschen, die sich beim Radfahren in Neufahrn sicher fühlen
- Anzahl der Fahrräder, die außerhalb vorhandener Radabstellanlagen parken (geografisch verortet)
- LTS-Einstufung des Radverkehrsnetzes

7.

Ausblick

Ausblick

Verhaltensänderung geht nur freiwillig. Weder Landkreise noch Städte und Gemeinden können ein bestimmtes Mobilitätsverhalten anordnen. Wer sich zum Ziel setzt, mehr Menschen zum Radfahren zu motivieren, muss positive Anreize setzen – in erster Linie durch eine gute Infrastruktur, die zum Radfahren einlädt und Lust auf eine regelmäßige Wiederholung macht. Die Zeit dafür ist günstig: Die Elektromobilität sorgt für ordentlich Rückenwind und Förderprogramme von Bund und Land stehen zur Verfügung. Mit dem Radverkehrskonzept hat die Gemeinde Neufahrn nun auch einen individuell zugeschnittenen Fahrplan. Jetzt geht die Arbeit los!



Abbildung 155: Verhaltensänderung geht nur freiwillig – es braucht positive Anreize durch eine gute Radinfrastruktur.

Literaturverzeichnis

Design Manual for Bicycle Traffic (CROW). Fietsberaad CROW, Ede. 2016

Einrichtung von Fahrradstraßen. Die blaue Reihe, Band 1, Praxiswissen kompakt. Graf, Thimeo. Thimeo Graf Verlag. 1. Auflage 2018

Empfehlungen für Fußgängerkehrsanlagen (EFA). Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln. Ausgabe 2002

Empfehlungen für die Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR 05). Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln. Ausgabe 2005

Empfehlungen für Radkehrsanlagen (ERA 2010). Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln. Ausgabe 2010

Fahrradparken an ÖV-Haldepunkten – Leitfaden Betreiberkonzepte für Fahrradstationen, Sammelschließanlagen und Fahrradboxen. Team red Deutschland GmbH, Berlin. Ausgabe 2017

Fahrradstadt. Ein umfassender Werkzeugkasten für Städte und Gemeinden. Graf, Thimeo. Thimeo Graf Verlag. 1. Auflage 2020

Handbuch: Radverkehr in der Kommune. Das Hygge-Modell - Ergänzungen zur ERA. Graf, Thimeo. Thimeo Graf Verlag. 2. erweiterte Auflage 2020

Hinweise zur Signalisierung des Radverkehrs (HSRa). Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln. Ausgabe 2005

Hinweise zur Integration der Belange von Kindern in die Verkehrsplanung. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln. Ausgabe 2010

Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen (H BVA). Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln. Ausgabe 2011

Hinweise zum Radverkehr außerhalb städtischer Gebiete (H RaS 02). Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln. Ausgabe 2002

Merkblatt zur wegweisenden Beschilderung an Radwegen in Bayern. Oberste Baubehörde im bayerischen Staatsministerium des Innern, München. 2013

Merkblatt zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln. Ausgabe 1998

Radfahren im Winter – Strategien zur Förderung des Radverkehrs in der kalten Jahreszeit
BMVIT – Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie Österreich (Hrsg.)

Radverkehr von A-Z. i.n.s. – Institut für innovative Städte (Hrsg.). Thimeo Graf Verlag. 1. Auflage 2019

Richtlinien für die Anlage und Ausstattung von Fußgängerüberwegen (R-FGÜ 2001).
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln. Ausgabe 2001

Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL). Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln. Ausgabe 2012

Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06). Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln. Ausgabe 2006

Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung (RIN). Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln. Ausgabe 2008

Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RILSA). Lichtzeichenanlagen für den Straßenverkehr. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln. Ausgabe 2015

Richtlinien zur Markierung von Straßen (RMS) Teil 1. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln. Ausgabe 1980

Richtlinien zur Markierung von Straßen (RMS) Teil 2. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln. Ausgabe 1993

Signale für den Radverkehr-Ein Leitfaden zur Radverkehrssignalisierung. Stadt Münster Amt für Stadtentwicklung, Stadtplanung, Verkehrsplanung, Münster. 2. Auflage 2013

StVO – Straßenverkehrs-Ordnung vom 6. März 2013 (BGBl. I S. 367), die zuletzt durch Artikel 4a der Verordnung vom 6. Juni 2019 (BGBl. I S. 756) geändert worden ist.

VwV-StVO – Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung. Vom 26. Januar 2001. In der Fassung vom 22. Mai 2017 (BAnz AT 29.05.2017 B8).

VwV-StVO – Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (bisher noch nicht in Kraft getreten) basierend auf Grunddrucksache 410/21 des Bundesrats vom 12.05.2021 und Beschlussdrucksache 410/21(B) des Bundesrats vom 25.06.2021

Zahlen – Daten – Fakten zum deutschen Fahrrad- und E-Bike Markt 2020 Fahrradindustrie mit Rückenwind - Großes Wachstum bei Absatz und Umsatz. Zweirad-Industrie-Verband, Pressemitteilung 10.03.2021

Abbildung 1: Neue Fahrradtypen stellen neue Anforderungen an die Radinfrastruktur	5
Abbildung 2: Verortung der Unfälle von Januar 2015 bis Juni 2020	13
Abbildung 3: Verkehrsunfälle mit Radfahrenden Januar 2005 – September 2012 Quelle: Agenda 2021 Neufahrn - Verkehrssicherheit	14
Abbildung 4: Pendlerbeziehungen zwischen den umliegenden Gemeinden und Städten zu Neufahrn	15
Abbildung 5: Quell-/Zielverkehr an einem Normalwerktag Quelle: Verkehrsuntersuchung ISEK Neufahrn.....	16
Abbildung 6: Einwohner nach Quellgebiete.....	17
Abbildung 7: Quell-Ziel-Karte	18
Abbildung 8: Circa 60 % der Bevölkerung bilden die Zielgruppe der „Besorgten“; um sie zum Radfahren zu motivieren, braucht es ein niedriges Stresslevel (LTS 1 & 2).....	19
Abbildung 9: Stress-Level für den Radverkehr in Neufahrn	20
Abbildung 10: Barrieren und Durchlässe für den Radverkehr im Gemeindegebiet	21
Abbildung 11: Wunschliniennetz für die Gemeinde Neufahrn	22
Abbildung 12: Typische Hauptverkehrsstraße	27
Abbildung 13: Beispielmaßnahme für die Erkennbarkeit einer Hauptroute	29
Abbildung 14: Beispielmaßnahme für die Durchgängigkeit einer Hauptroute.....	30
Abbildung 15: Beispielmaßnahme für die Sicherheit einer Hauptroute.....	30
Abbildung 16: Beispielmaßnahme für die Schnelligkeit und Direktheit einer Hauptroute	31
Abbildung 17: Beispielmaßnahme für den Fahrkomfort einer Hauptroute.....	31
Abbildung 18: Mit Grüninseln werden in dieser Tempo-30-Zone eine Torsituation geschaffen und die Sichtachsen unterbrochen, so dass sich die Geschwindigkeiten reduzieren. Die Parkstände sind baulich ausgebildet und ordnen den Verkehrsraum. Im Einmündungsbereich erfolgt ein Materialwechsel von Asphalt auf Pflastersteine.	32
Abbildung 19: Oberflächenstruktur und die Anordnung der begrünten Inseln — u.a. in der Fahrbahnmitte — reduzieren die Geschwindigkeiten in diesem verkehrsberuhigten Bereich (VZ 325) spürbar.	33
Abbildung 20: Regelbreite für Einrichtungsradwege	34
Abbildung 21: Mindestbreite für Einrichtungsradwege an Engstellen (Zwangspunkte)	34
Abbildung 22: Regelbreite für Zweirichtungsradwege.....	35
Abbildung 23: Mindestbreite für Zweirichtungsradwege an Engstellen (Zwangspunkten).....	35
Abbildung 24: Die Radverkehrsanlage ist nicht als solche erkennbar.	40
Abbildung 25: Eine weiße Randmarkierung erhöht die Erkennbarkeit der Verkehrsführung gerade bei Dunkelheit erheblich.	41
Abbildung 26: Intuitive Wegeführung durch Piktogramme	42
Abbildung 27: Intuitive Wegeführung für den Radverkehr durch bauliche Gestaltungsmaßnahmen .	42
Abbildung 28: Intuitive Wegeführung durch Markierungen.....	42
Abbildung 29: Bevorrechtigung einer Radverkehrsachse (innerörtlich).....	43
Abbildung 30: Induktionsschleife für den Radverkehr an einer Lichtsignalanlage	43
Abbildung 31: Planfreie Querung einer klassifizierten Straße mit unterstützender Markierung auf dem Radweg.....	44
Abbildung 32: Sofern auf eine Materialkante nicht verzichtet werden kann, ist eine Kombination aus Nullabsenkung und Bordkante möglich. Die Absenkung sollte deutlich markiert und der gesamten Breite des kombinierten Geh- und Radwegs entsprechen. Für Blinde und Sehbehinderte sollte der Geh- und Radweg entsprechend aufgeweitet werden (abweichend vom Fotobeispiel).	45

Abbildung 33: Auch kleine Aufmerksamkeiten wie diese Haltestangen mit Fußauftritt an Lichtsignalanlagen machen Radfahren angenehm.	45
Abbildung 34: Schneestangen ermöglichen das sichere Befahren der Radwege auch im Winter – gerade auch außerhalb der Räumzeiten.	45
Abbildung 35: Zusammenspiel von künstlicher und natürlicher Beleuchtung	46
Abbildung 36: Beispiel für die bauliche Ausführung einer natürlichen Beleuchtung in einer Unterführung für den Radverkehr	46
Abbildung 37: Regelbreiten für Kfz- und Radverkehr bei Einrichtungsradwegen auf Haupttrouten (Fahrbahnbreite: 2,75 m bis 3,25 m).....	49
Abbildung 38: Sicherheitstrennstreifen zwischen Radweg und Fahrbahn bzw. Parkständen – hier baulich ausgebildet (Prinzipskizze).....	49
Abbildung 39: Gestaltung von Einmündungsbereichen bei bevorrechtigten Einrichtungsradwegen (Prinzipskizze).....	50
Abbildung 40: Regelbreiten für Kfz- und Radverkehr bei Zweirichtungsradwegen auf Haupttrouten (Fahrbahnbreite: 2,75 m bis 3,25 m).....	51
Abbildung 41: Gestaltung von Einmündungsbereichen bei bevorrechtigten Zweirichtungsradwegen (Prinzipskizze).....	52
Abbildung 42: Standardlösung zur Führung des Fuß- und Radverkehrs auf Haupttrouten außerhalb bebauter Gebiete	53
Abbildung 43: Hinweis für bestehende Konflikte zwischen Fußgängern und Radfahrern entlang eines kombinierten Geh- und Radwegs.....	54
Abbildung 44: Querschnitt einer Haupttroute außerhalb bebauter Gebiete bei Anwendung eines reduzierten Standards.....	54
Abbildung 45: Musterlösung zur Bevorrechtigung des Radverkehrs im Zuge von Haupttrouten außerhalb bebauter Gebiete.....	55
Abbildung 46: Breiter komb. Geh- und Radweg außerorts mit bevorrechtigter Radverkehrsfurt	56
Abbildung 47: Regelbreiten für Fahrradstraßen vom Typ I in Metern.....	58
Abbildung 48: Gestaltung von Fahrgasse, Seitenräumen und Knotenpunkt bei Fahrradstraßen Typ III	59
Abbildung 49: Fahrradstraßen Typ III ohne Seitenraum und ohne parkende Fahrzeuge.....	59
Abbildung 50: Temporäre Gestaltung von Fahrgasse und Seitenräumen bei Fahrradstraßen Typ I....	60
Abbildung 51: Gestaltung von Beginn sowie Parkständen einer Fahrradstraße (analog Fahrradzone)	61
Abbildung 52: Netzplan für den Alltagsradverkehr.....	64
Abbildung 53: Routensystematik der Haupttrouten	65
Abbildung 54: Kosten nach Baulastträger für die Umsetzung des Maßnahmenplans des Radverkehrskonzeptes	68
Abbildung 55: Übersicht über die zu erneuernden bzw. neu zu bauenden Unter- und Überführungsbauwerke auf den Haupt- und Basisrouten des Radverkehrsnetzes.....	69
Abbildung 56: Eigenanteil* der Gemeinde Neufahrn (mit und ohne Förderung) an der Umsetzung des Maßnahmenplans des Radverkehrskonzeptes *ohne Unter- und Überführungsbauwerke	70
Abbildung 57: Übersicht über die Maßnahmen des 5-Jahresplans nach Kategorie	71
Abbildung 58: Mögliche Zeitschiene zur Umsetzung des 5-Jahresplans.....	72
Abbildung 59: Maßnahmen aus dem 5-Jahresplan entlang der Hauptroute 1.....	74
Abbildung 60: Maßnahmen aus dem 5-Jahresplan für die Hauptroute 2.....	75
Abbildung 61: Maßnahmen aus dem 5-Jahresplan für die Hauptroute 3.....	75
Abbildung 62: Maßnahmen aus dem 5-Jahresplan auf der Hauptroute 4.....	76

Abbildung 63: Klar erkennbare Gestaltung von Rad- und Gehweg mit Blindenleitsteinen	81
Abbildung 64: Linke Spalte: Beispiele zur baulichen Gestaltung von Fahrradstraßen und Radwegen, die es einfach machen, die Radverkehrsführung zu erkennen und ihr zu folgen. Rechte Spalte: Praxisbeispiele zum Einsatz von Markierung zur Verdeutlichung der Streckenführung.	82
Abbildung 65: Die Ausweisung von 7 Hauptradrouten verdeutlicht das zusammenhängende Radnetz der Gemeinde Neufahrn	83
Abbildung 66: Das Haupttroutenlogo aufgebracht auf der Fahrbahn	84
Abbildung 67: Nicht-amtliches Hinweisschild und Einschubplakette als Zusatz zur Radwegweisung nach dem FGSV-Standard	84
Abbildung 68: Bei der Verwendung von Pfeilwegweisern (links) werden alle Fahrtrichtungen an einem Standort ausgewiesen, was die Erkennbarkeit deutlich reduziert. Besser geeignet sind Tabellenwegweiser, die bereits vor dem Knotenpunkt stehen und auch während der Fahrt gut erfasst werden können (rechts)	85
Abbildung 69: Prinzip des Knotenpunktsystems	87
Abbildung 70: Definition und Benennung von Routen innerhalb eines Knotenpunktsystems.....	88
Abbildung 71: Ausstattungselemente eines Knotenpunktstandortes (Nr. 43): Eine Übersichtskarte zeigt den Standort mit Umgebung und die Radverbindung zu den angrenzenden Knotenpunkten (hier: Nr. 17 und 35). Das Knotenpunktsystem ist in die grün-weiße wegweisende Beschilderung integriert. ..	89
Abbildung 72: Radabstellanlage mit Anschließmöglichkeit des Fahrradrahmens	90
Abbildung 73: Abstellplätze mit Witterungsschutz werden bevorzugt.	91
Abbildung 74: Abstellplätze mit Witterungsschutz und Lademöglichkeit (Sonthofen)	91
Abbildung 75: Anlehnbügel auf vorher ungenutzten Flächen im Seitenbereich	92
Abbildung 76: Anlehnbügel auf umgewidmeten Längsparkständen	93
Abbildung 77: Veraltetes Abstellsystem ohne Kippschutz (sog. Felgenkiller).	93
Abbildung 78: Ständer mit Kippschutz, aber zu kurzem Anschleißbügel. Der Fahrradrahmen kann mit einem herkömmlichen Schloss nicht angeschlossen werden.	94
Abbildung 79: Anlehnbügel mit Querholm, Ausführung Rundrohr (links), Abstände von Anlehnbügeln bei Doppelaufstellung (rechts)	95
Abbildung 80: Doppelstockparksystem mit Witterungsschutz	95
Abbildung 81: Bei einem Fahrradparkhaus ist der Zugang durch Personal oder ein technisches System auf die Nutzer beschränkt.	96
Abbildung 82: Sammelschließanlage mit elektronischer Zugangskontrolle	97
Abbildung 83: Fahrradboxen	97
Abbildung 84: Lastenradstellplatz – hier mit kurzem Anlehnbügel	98
Abbildung 85: Mobile Anlehnbügel bei einer Großveranstaltung in Nürnberg	99
Abbildung 86: Absperrgitter als temporäre Stellplätze bei einer Messe in Berlin	99
Abbildung 87: Wegweisung zur Radabstellanlage am Landratsamt Fürth	99
Abbildung 88: Temporärer Wegweiser zum Fahrradparken bei einer Veranstaltung in Nürnberg	99
Abbildung 89: Eigene Fahrradampeln haben für Radfahrer Vorteile	102
Abbildung 90: Bei der gemeinsamen Signalisierung von Fuß- und Radverkehr verlängert sich die Rotphase für Fahrradfahrer unnötig. Eine Alternative sind eigene Ampeln (Signalgeber) für den Radverkehr.	104
Abbildung 91: Haltestangen mit Fußstütze machen das Warten an Ampeln angenehmer.	104
Abbildung 92: Das Grünpfeilschild erlaubt Radfahrenden das Rechtsabbiegen auch bei Rotlicht. ...	104
Abbildung 93: Fahrradfreundliche Anordnung des Anforderungstasters für den Radverkehr	106
Abbildung 94: Induktionsschleifen für den querenden Radverkehr auf einem Radweg	106

Abbildung 95: „Signal kommt“-Anzeige	106
Abbildung 96: Freies Rechtsabbiegen für Radfahrer	106
Abbildung 97: Die Verkehrszeichen 237, 240 und 241 (von links) ordnen eine Radwegebenutzungspflicht an. Radfahrern ist in diesem Fall die Nutzung der Fahrbahn verkehrsrechtlich untersagt.	107
Abbildung 98: Prüfschema zur Zulässigkeit einer Radwegebenutzungspflicht (Quelle: Radverkehr von A bis Z, 1. Auflage 2019, S. 145)	108
Abbildung 99: Kennzeichnung durchlässiger Sackgassen für Fußgänger und Radfahrer VZ 357-50 ..	108
Abbildung 100: Einbahnstraße ohne Freigabe für den Radverkehr in Gegenrichtung	109
Abbildung 101: Die Freigabe für den Radverkehr erfolgt durch Zusatzzeichen (VZ 1022-10, VZ 1000-32)	110
Abbildung 102: Prüfsystematik zur Öffnung von Einbahnstraßen für den gegenläufigen Radverkehr Radwegebenutzungspflicht (Quelle: Radverkehr von A bis Z, 1. Auflage 2019, S. 43)	111
Abbildung 103: Fortsetzung der Radverkehrsführung im Baustellenbereich und Verwendung eines Asphaltkeils zum Überfahren des Hochbords	113
Abbildung 104: Asphaltierung einer beschilderten Umleitungsstrecke für den Radverkehr zur Gewährleistung der Alltagstauglichkeit	113
Abbildung 105: Attraktive Übergänge zwischen öffentlichem und privatem Raum	115
Abbildung 106: Bevorrechtigte Hauptroute durch ein Quartier	116
Abbildung 107: Untergeordnete Basisroute durch ein Quartier mit durchgängig angelegtem Grünstreifen und begleitendem Gehweg.....	116
Abbildung 108: Beispiel für eine Bevorrechtigung der Radverkehrsachse in einem Wohnquartier ..	116
Abbildung 109: Weicher Übergang zwischen den Räumen	119
Abbildung 110: Gebäude mit kurzer, vertikaler Fassade, markanten und abwechslungsreichen Baumaterialien und Farben sowie hoher Aufenthaltsfunktion vor den Gebäuden und im Straßenraum	119
Abbildung 111: Menschen mögen geschützte Aufenthaltsbereiche, die einen guten Überblick geben.	120
Abbildung 112: Grüne Bänder zwischen den Wohneinheiten erhöhen die Lebensqualität.....	120
Abbildung 113: Öffentlich zugängliche Luftpumpe.....	121
Abbildung 114: Ampeltrittbretter für Radfahrer an einer Lichtsignalanlage.....	122
Abbildung 115: Nullabsenkung des Bords für Radfahrer und tastbare Kante für Blinde und Sehbehinderte	123
Abbildung 116: Intuitive und bevorrechtigte Radverkehrsführung in einer Dorfmitte	123
Abbildung 117: Radweg mit roter Asphaltdeckschicht	124
Abbildung 118: Installation von Signalgebern für den Radverkehr	125
Abbildung 119: Induktionsschleifen auf einem Radweg	125
Abbildung 120: Markierung von Pollern auf einem Radweg mit umlaufender Markierung und retroreflektierendem Material.....	126
Abbildung 121: Umlaufsperrung als Hindernis	127
Abbildung 122: Weiße Randmarkierung auf einem außerörtlichen Radweg	128
Abbildung 123: Glatte Pflasterstreifen für Radfahrer und mobilitätseingeschränkte Personen in einer Fußgängerzone (Radfahrer frei)	128
Abbildung 124: Kennzeichnung durchlässiger Sackgassen für Fußgänger und Radfahrer VZ 357-50	129
Abbildung 125: Öffnung einer Einbahnstraße für den Radverkehr in Gegenrichtung.....	129
Abbildung 126: Modaler Filter zur Heraushaltung von Kfz-Verkehr	130

Abbildung 127: Die Verkehrszeichen 237, 240 und 241 (von links) ordnen eine Radwegebenutzungspflicht an. Radfahrern ist in diesem Fall die Nutzung der Fahrbahn verkehrsrechtlich untersagt.	131
Abbildung 128: Fahrradboxen für sicheres Fahrradparken an einer ÖPNV-Haltestelle	131
Abbildung 129: Platzsparendes Fahrradparken (Doppelstockparker)	132
Abbildung 130: Überdachte Radabstellanlage mit Schließfächern und Lademöglichkeit für Pedelecs	133
Abbildung 131: Radabstellanlage mit Anschliefmöglichkeit für den Rahmen, Witterungsschutz und Nähe zum Rathauseingang.....	134
Abbildung 132: Lastenradstellplätze	135
Abbildung 133: Abstellplätze für Besucher vor einem Mehrfamilienhaus	136
Abbildung 134: Eingangsnaher Platzierung von Radabstellanlagen vor dem Gebäude einer kommunalen Wohnungsbaugesellschaft	137
Abbildung 135: Radanlehnbügel im Straßenraum in einem Wohngebiet	137
Abbildung 136: Für Bewohnerparken sollte die Anlage auch an den Seiten verschlossen sein.....	138
Abbildung 137: Banner einer Marketingkampagne zur Erläuterung der spezifischen Regeln einer Fahrradstraße (Quelle: www.fahrradverlag.de).....	139
Abbildung 138: Radabstellanlage für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	139
Abbildung 139: Ein kleines Dankeschön eines Landkreises auf einem Radweg, aufgetragen mit Sprühkreide	140
Abbildung 140: Logo zur Verdeutlichung von Velorouten	141
Abbildung 141: Paradebeispiel für einen sinnvollen Einsatz mobiler Fahrradständer zur Umverteilung von Parkraum	142
Abbildung 142: Ein Radfahrer auf einem Lastenfahrrad.....	143
Abbildung 143: Asphaltierung einer Umleitungsstrecke für den Radverkehr	144
Abbildung 144: Öffentliche Ladestation für Pedelecs.....	145
Abbildung 145: Servicestation mit einfachem Reparaturwerkzeug und Luftpumpe.....	146
Abbildung 146: Schnee- und eisfreier Radweg mit Schneestangen außerorts.....	147
Abbildung 147: Dienstfahrräder stehen in der Fahrradgarage eines Rathauses	148
Abbildung 148: Fahrradgarage in einem Mini-Vorgarten eines Reihenhauses	148
Abbildung 149: Schema Kommunikationsstrategie	153
Abbildung 150: Nette Botschaften zaubern ein Lächeln ins Gesicht und machen auf das Fahrrad aufmerksam.....	153
Abbildung 151: Raumbedarf Pkw versus Fahrräder.....	154
Abbildung 152: Kennzeichnung einer Radroute in einer Tempo-30-Zone in Freiburg	154
Abbildung 153: Entfernungsangabe auf dem Radweg.....	154
Abbildung 154: Fahrradparkhaus eines Einkaufszentrums in Kopenhagen.....	154
Abbildung 155: Verhaltensänderung geht nur freiwillig – es braucht positive Anreize durch eine gute Radinfrastruktur.	163

Projektdaten

Auftraggeber



Gemeinde Neufahrn
bei Freising

Gemeinde Neufahrn b. Freising
Bahnhofstraße 32
85371 Neufahrn

Ansprechpartner

Simon Weichwald
Mobilität
Bahnhofstraße 32
85375 Neufahrn

Telefon: 08165 9751-206
E-Mail: simon.weichwald@neufahrn.de

Haftungsausschluss

Der vorliegende Bericht und darin enthaltene Inhalte wurden vom Auftragnehmer sehr sorgfältig und unter Berücksichtigung des aktuellen Stands der Technik bzw. der gesetzlichen Vorschriften sowie der Vorgaben der technischen Regelwerke erarbeitet. Der Auftragnehmer übernimmt dennoch ausdrücklich keine Haftung für die aufgeführten Inhalte, Rechtschreibfehler oder Irrtümer und weist darauf hin, dass vor der Umsetzung von Maßnahmen bzw. Empfehlungen aus diesem Bericht eine Prüfung durch die zuständigen Fachbehörden zu erfolgen hat. Dies gilt insbesondere dann, wenn sich gesetzliche oder technische Rahmenbedingungen ändern.

Auftragnehmer



i.n.s. – Institut für innovative Städte
Alter Kirchenweg 27
90552 Röthenbach an der Pegnitz

Telefon: 0911 / 95 33 98 - 65
E-Mail: team@innovative-staedte.de
www.innovative-staedte.de

Projektteam

Thiemo Graf, Projektleitung
Marian Theuerkauf, Hauptbearbeitung

Bearbeitungszeitraum

Januar 2020 - November 2021

Stand Abschlussbericht

22. November 2021

Nachweise

Soweit nicht anderweitig gekennzeichnet, wurden die Abbildungen und Tabellen vom i.n.s. – Institut für innovative Städte erstellt. Vervielfältigungen sind nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung des Rechteinhabers i.n.s. – Institut für innovative Städte zulässig.

In diesem Abschlussbericht wird aus Gründen der Gleichberechtigung wechselweise die weibliche und die männliche Form verwendet.

Anhang

I. Bestandssituation und Analyse

Fahrradunfälle 2015 – 2020
Fahrradunfälle Heatmap 2015 – 2020
Pendlerverflechtungen
Quell-Ziel-Verkehr (ISEK Neufahrn)
Einwohner nach Quellgebieten
Quellen und Ziele des Alltagsradverkehrs
Level of Traffic Stress
Barrieren und Durchlässe
Poller und Umlaufsperrern
Wunschliniennetz

II. Radverkehrsnetz

Netzplan Alltagsradverkehr
Haupttrouten

III. Maßnahmenplanung mit Kostenschätzung

Maßnahmenkategorien
5-Jahresplan
Maßnahmenplan
Kostenschätzung

IV. Hygge Prinzip

Allgemeine Maßnahmen Hygge
Maßnahmenplan Hygge
Trittbretter und Ampelgriffe
Prüfsystematik zur Öffnung von Einbahnstraßen für den gegenläufigen Radverkehr
Prüfsystematik zur Beurteilung der Benutzungspflicht

V. Musterlösungen

Radwege und Fahrradstraßen

Führung an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen – Einseitiger Zweirichtungsradweg (Streckenverlauf)

Führung an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen – Einseitiger Zweirichtungsradweg (Einmündung)

Führung an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen – Einrichtungsradweg (Streckenverlauf)

Führung an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen – Einrichtungsradweg (Einmündung)

Führung an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen – Gemeinsamer Geh- und Radweg (Einmündung)

Führung an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen – Geschützte Kreuzung

Führung innerorts/außerorts – Planfreie Querung (Unter- und Überführung)

Führung innerorts/außerorts – Sicherung von Sperrpfosten (Pollern)

Führung im Nebenstraßennetz – Fahrradstraße Typ I

Führung im Nebenstraßennetz – Fahrradstraße Typ II

Führung im Nebenstraßennetz – Fahrradstraße Typ III

Führung im Nebenstraßennetz – Modaler Filter/Quersperre

Fahrbahnführungen innerhalb bebauter Gebiete

Führung an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen – Schutzstreifen (Streckenverlauf)

Führung an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen – Schutzstreifen (Einmündung)

Führung an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen – Übergang Einrichtungsradweg auf Schutzstreifen

Führung an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen – Übergang Zweirichtungsradweg auf die Fahrbahn

Führung an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen – Vorgezogene Haltelinie & aufgeweiteter Radaufstellstreifen (ARAS)

Führung im Nebenstraßennetz – Fahrradfreundliche Tempo-30-Zone

Führung im Nebenstraßennetz – Einbahnstraßen mit Radverkehr in Gegenrichtung

Markierung des Sinnbildes „Fahrrad“

Radverkehrsführungen außerhalb bebauter Gebiete

Führung außerorts – Breiter, gemeinsamer Geh- und Radweg (Streckenverlauf)

Führung außerorts – Breiter, gemeinsamer Geh- und Radweg (Einmündung, bevorrechtigt)

Führung außerorts – Baulich getrennter Geh- und Radweg (Einmündung, bevorrechtigt)

Führung außerorts – Querung mit Mittelinsel auf gemeinsamen Geh- und Radweg

