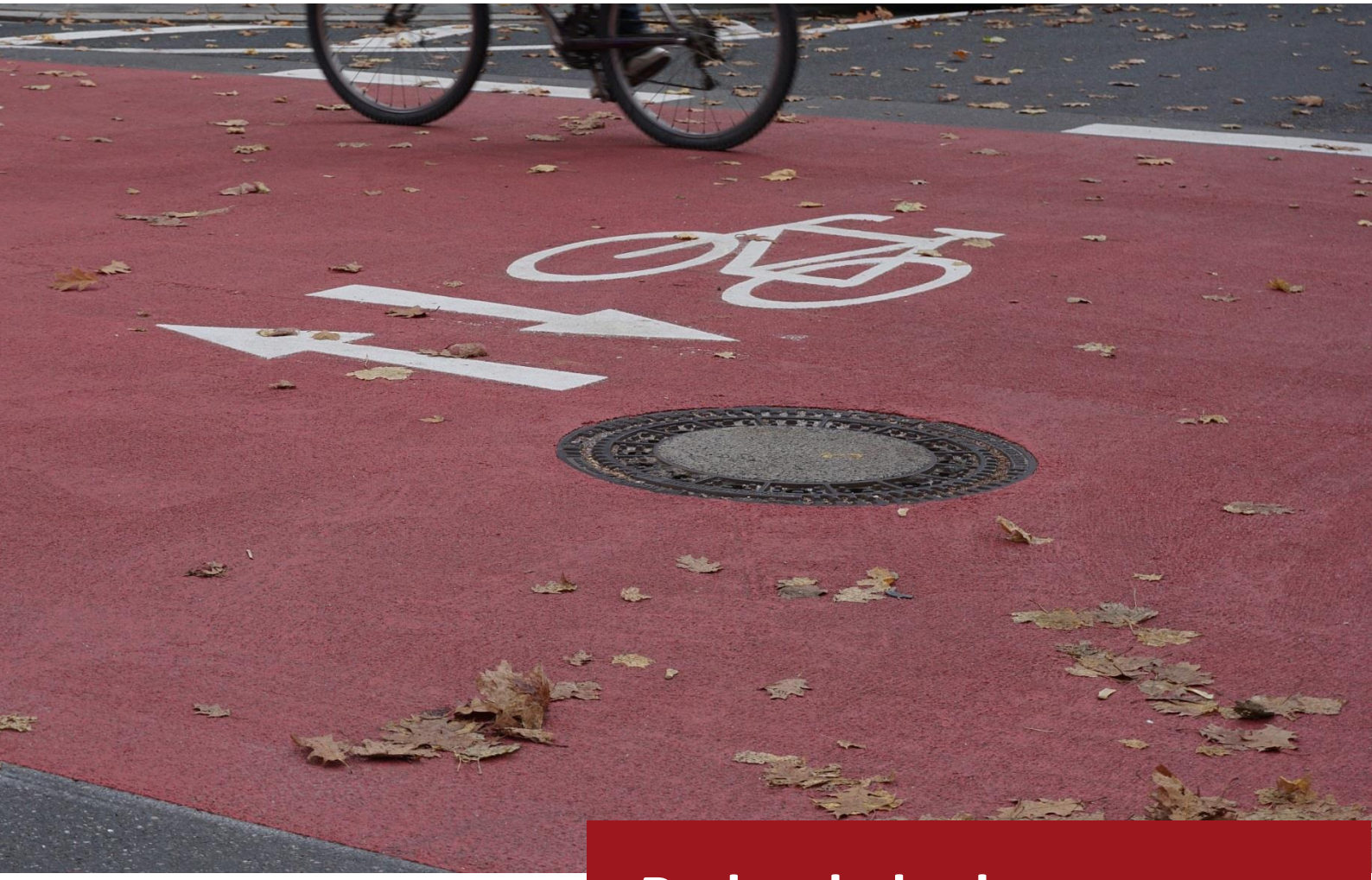

Radverkehrskonzept

für die Stadt Langenzenn

Auftraggeber
Stadt Langenzenn
Friedrich-Ebert-Straße 7
90579 Langenzenn

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

Inhaltsverzeichnis

1. Trends und Entwicklungen im Alltagsradverkehr 5
1.1. Verhalten der Nutzer 6
1.2. Weiterentwicklung der Planungsgrundsätze 7
2. Ausgangssituation 8
3. Bestandssituation 11
3.1. Bestehende Konzepte und Studien 13
3.1.1. Klimaschutzkonzept Landkreis Fürth 13
3.1.2. Entwicklungskonzept „Langenzenn zenntral“ 13
3.1.3. Verkehrszählungen 14
3.2. Laufende Konzepte und Studien 14
3.3. Erhebungen im Rahmen des Radverkehrskonzeptes 14
3.3.1. Bürgerbeteiligung 14
3.3.2. Unfallanalyse 19
3.3.3. Pendlerströme und Quell-Ziel-Analyse 21
3.3.4. Quell-Ziel Analyse 22
3.3.5. LTS-Einstufung 24
3.3.6. Barrieren für den Radverkehr 26
3.3.7. Wunschliniennetz und Befahrung des Straßen- und Wegenetzes 28
3.4. Fazit: Bestandserhebung 29
4. Ein Netzplan für den Radverkehr 33
4.1 Verkehrswegekategorien für den Radverkehr 35
4.2 Netzhierarchie und Anforderungen 37
4.2.1 Hauptradrouten 37
4.2.2 Basisrouten 40
4.2.3 Prinzip der Durchgängigkeit eines Netzelementes 41
4.3 Führungsformen für Haupt- und Basisrouten 44
4.4 Gestaltungsstandards 48
4.4.1 Grundsätze für Hauptrouten 48
4.4.2 Planungsgrundsätze für Haupt- und Basisrouten 57
4.4.3 Einrichtungsradweg (innerörtlich) 58
4.4.4 Zweirichtungsradweg (innerörtlich) 60
4.4.5 Zweirichtungsradweg (außerörtlich) 63
4.4.6 Kombinierter Geh- und Radweg 65
4.4.7 Fahrradstraßen 66

4.4.8 Fahrradzonen 70
4.5 Planungsgrenzen 71
4.6 Verkehrsnetz für den Alltagsradverkehr (Zielnetz) 74
4.7 Maßnahmenplan, Kostenschätzung und Priorisierung 75
4.7.1 Maßnahmenplan 76
4.7.2 Kostenschätzung 78
4.7.3 Priorisierung 80
4.8 Lupen 82
5 Hygge-Prinzip 95
5.1. Planungshinweise und Stand der Technik 97
5.1.1. Intuitives Leitsystem 97
5.1.1.1 Einfache und logische Radverkehrsführung 98
5.1.1.2 Hauptroutenlogo 99
5.1.1.3 Radwegweisung mit Knotenpunktsystem 101
5.1.2 Fahrradparken 105
5.1.2.1 Öffentliche Fahrradabstellanlagen 107
5.1.2.2 Privates Fahrradparken: Kommunale Handlungsmöglichkeiten 115
5.1.3 Lichtsignalanlagen 116
5.1.4 Verkehrsrechtliche Beschilderung 120
5.1.4.1 Radwegebenutzungspflicht 120
5.1.4.2 Beschilderung durchlässiger Sackgassen 123
5.1.4.3 Öffnung von Einbahnstraßen für den gegenläufigen Radverkehr 123
5.1.5 Winterdienst 127
5.1.6 Baustellenmanagement und Umleitungen 128
5.1.7 Fahrradfreundliche Gestaltung von Neubaugebieten und Quartieren 129
5.1.7.1 Verkehrsinfrastruktur und integrierte Radverkehrsplanung 129
5.1.7.2 Gestaltung von Quartier und Gebäuden 132
5.1.7.3 Grün- und Erholungsflächen 134
5.1.7.4 Ergänzende Service- und Mobilitätsangebote 135
5.1.7.5 Planungshinweise 136
5.2 Empfehlungen für Langenzenn 136
5.2.1 Infrastruktur 136
5.2.2 Information 149
5.2.3 Kommunikation 150
5.3 Service 153
6. Erfolgsfaktoren 158

6.1. Umsetzungskonzept 160
6.2. Kommunikation und Marketing 161
6.3. Organisation und Verstetigung der Radverkehrsförderung 163
6.4. Priorisierung der Maßnahmen 167
6.5. Finanzierung und Förderung 168
6.6. Beitritt zur und Zusammenarbeit mit der AGFK Bayern 168
6.7. Turnusmäßiger Erfolgsbericht (Controlling) 169
7 Energie- und Treibhausgasbilanz 171
8 Ausblick 176
Literaturverzeichnis 178
Abbildungsverzeichnis 180
Projektdaten 186
Anhang 187
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 Topographie 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: Jedes vierte 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 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 Radhauptrouten und Regionalen Radverbindungen zusammen.

Das Radverkehrskonzept für die Stadt Langenzenn wurde vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen erstellt und geht daher in Teilen über die bestehenden Regelwerke hinaus. So basiert auch das geplante Netz in Langenzenn 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

In der Stadt Langenzenn sind rund 11.000 Einwohner beheimatet, wobei weit mehr als die Hälfte (ca. 7.500) direkt in Langenzenn leben. Sie ist ein wichtiger Gewerbestandort des Landkreises Fürth mit gut 3.500 Arbeitsplätzen vor Ort. Das gesamte Gemarkungsgebiet der Stadt Langenzenn umfasst ca. 46 Quadratkilometer.Die größeren Ortsteile liegen nur zwei bis vier Kilometer von der Altstadt Langenzenns entfernt.

Die zentrale Verkehrsachse im Gebiet der Stadt Langenzenn stellt die Bundesstraße 8 dar, die östlich des Ortsteils Horbach südlich an Langenzenn und nördlich am Ortsteil Burggrafenhof vorbei und weiter Richtung Neustadt a. d. Aisch führt. Über sie ist Langenzenn an den Großraum Nürnberg – Fürth - Erlangen angeschlossen. Über die „Zenngrundbahn“ verfügt Langenzenn auch über eine Bahnanbindung Richtung Fürth und Nürnberg, in Gegenrichtung kann Markt Erlbach mit der Bahn erreicht werden.

Insbesondere die Städte Nürnberg, Fürth, Erlangen und Herzogenaurach stellen auch für den Radverkehr wichtige Ziele dar. Aufgrund der größeren Distanzen zu diesen kommt der Verknüpfung des Radverkehrs mit dem ÖPNV eine entscheidende Rolle zu. Vor allem der Bahnhof in Siegelsdorf bietet in Richtung Fürth und Nürnberg ein sehr großes Potential für multimodale Nutzer. Auch wegen der kurzen Entfernungen innerhalb der Ortsteile 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 Langenzenn ein wichtiger Baustein zur fahrradfreundlichen Stadt.

Auf dem Weg zur Fahrradstadt kann Langenzenn 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. Dazu braucht es ein klares politisches Bekenntnis, die erforderlichen finanziellen und personellen Ressourcen, eine ordentliche Portion Kreativität sowie Ausdauer. Auch das vorliegende Radverkehrskonzept hat einen Umsetzungshorizont von bis zu 20 Jahren — denn Veränderungen im Stadt- und Verkehrsraum brauchen Zeit.

Von anderen Städten zu lernen bedeutet für Langenzenn 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 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? Nein! Eine signifikante Erhöhung des Radverkehrsanteils ist nicht realistisch, wenn es für die heutigen Radfahrer ein bisschen sicherer, schöner und besser wird. Die Maßnahmen müssen jene Menschen überzeugen, die heute ganz selbstverständlich Auto fahren. In diesem Sinne: Die Zielgruppe dieses Radverkehrskonzepts sind die Autofahrer. Sie sind es, die wir begeistern müssen. Den Fahrplan dazu haben Sie in der Hand. Viel Erfolg dabei!

3.

Bestandssituation

Auf einen Blick

Langenzenn ist in Bewegung. Mit den Planungen zum Versorgungsstandort West, dem Radverkehrskonzept des Landkreises oder dem Kernwegekonzept — die Stadt steht vor Veränderungen. Für den Ausbau des Radverkehrs sind das sehr gute Voraussetzungen, ergeben sich doch zahlreiche Anknüpfungspunkte.

Den Handlungsempfehlungen des Radverkehrskonzeptes ist eine umfassende Bestandserhebung und Analyse vorausgegangen. Der Auftraggeber hat dafür diverse Unterlagen und Dokumente bereitgestellt und im laufenden Verfahren weitere Daten geliefert. Mit der direkten Erhebung von Daten über die Bürgerbeteiligung und die Arbeit in der Steuerungsgruppe wurden die wichtigsten Akteure, Entscheider und Nutzer eingebunden. 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 wichtigen Daten zusammengeführt. Im Einzelnen wurden neben den Plänen zum Verkehrskonzept der Stadt Langenzenn aus dem Jahr 2017 vor allem berücksichtigt:

3.1.1. Klimaschutzkonzept Landkreis Fürth

Der Landkreis Fürth hat 2015 ein Klimaschutzkonzept erstellen lassen (Klimaschutzkonzept Landkreis Fürth, 2015). Dieses enthält auch einen Klimaschutzfahrplan und eine Potentialanalyse für die Stadt Langenzenn. Als zentrale Element der Verkehrsstruktur beschreibt diese die B 8, die als autobahnähnlicher Ausbau und ohne Autobahn im Gebiet der Stadt Langenzenn die zentrale Verkehrsachse zwischen Nürnberg und Würzburg bildet. Zudem ist die Stadt über die Nahverkehrshaltestellen Langenzenn Bahnhof, Hardhof und Laubendorf an den Schienenpersonennahverkehr angeschlossen. Insgesamt überwiegt der MIV im Landkreis, wobei die Fahrten nach Nürnberg den höchsten ÖPNV-Anteil aufweisen und Langenzenn in erster Linie an Fürth angeschlossen wird. Teilweise werden Mängel in der Abstimmung des Zeitplans zwischen Bahn und Bus zur Bedienung der nicht an die Bahnhaltepunkte angeschlossenen Gemeinden moniert. Der Anteil des Verkehrs am Energieverbrauch wird für das Jahr 2013 mit 28 % hoch eingeschätzt. Die verkehrsbedingten CO_2-Emissionen werden im Jahr 2013 mit 28.169 t CO_2 angegeben. Bis 2025 wird im Basisszenario von einer Reduktion auf 27.701 t CO_2 und im Best-Practice-Szenario auf eine Reduktion von 22.067 t CO_2 ausgegangen, die sich alleine durch eine ständige Verbesserung der CO_2-Emissionsfaktoren der Verkehrsmittel begründet. Es werde keine konkreten Einsparungspotentiale im Mobilitätssektor definiert.

3.1.2. Entwicklungskonzept „Langenzenn zenntral“

Die Stadt Langenzenn hat ein Entwicklungskonzept zur Formulierung von Leitlinien der künftigen Stadtentwicklung für die Innenstadt/Altstadt erstellen lassen. Dessen Bericht, der den Stand aus dem Jahr 2013 wiedergibt, bezieht einige Aspekte ein, die im direkten oder indirekten Bezug zum Radverkehr stehen. Folgende Ziele werden dabei konkret formuliert:

- **Verkehrsberuhigung** und Aufwertung der **Aufenthaltsqualität** (gezielte Begrünung des Innenstadtbereiches; Entlastung vom Durchgangsverkehr durch konsequente Nutzung der B 8; Verkehrsberuhigung und Ausrichtung auf die Fußgänger mithilfe eines dichten und attraktiven Wegenetzes; Geschwindigkeitsreduzierung und Mischverkehrsflächen)
- **Entlastung vom Parkverkehr** (Verlagerung des Parksuchverkehrs durch den Aufbau eines leistungsfähigen Parksystems in fußläufiger Entfernung zur Innenstadt; einheitliches Parkraumbewirtschaftungskonzept; Entgegenwirken von Dauerparkern vor allem im Bereich der Geschäfte)
- **Alternative Verkehrssysteme** zur Entlastung vom motorisierten Individualverkehr fördern (Langenzenn barrierefrei; sichere Gehwege in der Innenstadt; umwegfreie Fußwege;

Entwicklung und Ausbau alternativer Verkehrssysteme und Wege; Weiterführung von überregionalen Radwegen in der Innenstadt)

Neben diesen gesamträumlich zu sehenden zentralen Zielen wurden auch lokal fokussierte Ziele mit konkretem Bezug zu städtischen-, gewerblichen- und Erholungsgebieten definiert. Eine gewichtige Rolle spielt insbesondere die Etablierung eines Versorgungsbereiches West als Gegenpol zur Einzelhandelsagglomeration im Osten der Stadt, der ohne innenstadtrelevante Sortimente eingerichtet werden soll. Einhergehen soll dies auch mit einer Verbesserung der Anbindung für Fußgänger und Radfahrer in das Gebiet und an die Innenstadt als Beitrag zur Aufwertung des Westens von Langenzenn. Als wichtig wird dabei der Lückenschluss des überregionalen Radweges zwischen Försterallee und Windsheimer Straße eingestuft.

3.1.3. Verkehrszählungen

Neben zahlreichen Verkehrsmengenzählungen, die Aufschluss über die Kfz-Zahlen über festgelegte Zeiträume an bestimmten Straßenabschnitten geben, wurde im Juli 2007 auch eine gesamtstädtische Verkehrsuntersuchung vorgenommen. Der Radverkehr konnte dabei nur teilweise ermittelt werden und auch die Wegeverbindungen abseits der Straßen konnten nicht berücksichtigt werden. Dies und auch die Einschränkung durch die begrenzte Aktualität der Verkehrszählungsdaten reduziert die Aussagekraft der Zahlen. Dennoch können entlang der Straßen gewisse „Hotspots“ des Radverkehrs ausgemacht werden. So wurden im Bereich zwischen Bahnhof und Unterer Ringstraße die meisten Radfahrer gezählt, die sich dann auch auf die Friedrich-Ebert-Straße im Verlauf nach Westen verteilen. Ebenfalls vergleichsweise hohe Radverkehrszahlen zeigen sich zwischen Windsheimer Straße und Hindenburgstraße, die auch über einen signifikanten Zu- bzw. Abfluss über die Würzburger Straße von bzw. nach Norden verfügen. Im weiteren Verlauf der Nürnberger Straße nahe und in Horbach sind hingegen vergleichsweise wenig Radfahrerinnen registriert worden. Somit zeigt sich eine Ballung des Radverkehrs vor allem auf der Ost-West-Achse zwischen Gymnasium und dem östlich des Bahnhofs gelegenen Einkaufsbereiches.

3.2. Laufende Konzepte und Studien

Zeitgleich zur Erstellung des Radverkehrskonzeptes wurde für die ILE Biberttal-Dillenberg und ILE Zenngrund ein Kernwegekonzept sowie für den Landkreis Fürth ein landkreisweites Radverkehrskonzept erstellt. Da diese beiden Konzepte zum Zeitpunkt der Bestandsanalyse noch keine abschließenden Ergebnisse präsentiert hatten, wurden diese im Zuge der Netzentwicklung kontaktiert und deren Zwischenerkenntnisse und Planungsstände bei der Entwicklung des Radverkehrsnetzes miteinbezogen und im Rahmen der Steuerungsgruppe diskutiert.

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 142 km mit dem Fahrrad befahren, dokumentiert und hinsichtlich der Eignung für den Radverkehr bewertet.

3.3.1. Bürgerbeteiligung

Die Bürger wurden bei der Erstellung des Radverkehrskonzeptes im Rahmen der Auftaktveranstaltung zu Beginn in die Bestandsanalyse eingebunden und hatten im weiteren Verlauf im Rahmen einer gut dreiwöchigen Online-Beteiligung die Möglichkeit, Rückmeldung zum Netzplanentwurf vor dessen Bestätigung durch die Steuerungsgruppe zu geben.

Auftaktveranstaltung

Die Alltagsnutzer gaben während der Auftaktveranstaltung konkret ihre Wünsche, Bedürfnisse und Anforderungen an und definierten damit wichtige Rahmenbedingungen für das Radverkehrskonzept. Zusätzlich wurde den Bürgern die Möglichkeit gegeben, wichtige oder kritische Stellen und Verbindungen auf einer Karte zu verorten. Während die Rückmeldungen zu überörtlichen Verbindungen oder Standorten innerhalb des gesamtstädtischen Gebietes Langenzenns gering ausfielen, machten sich einige Bürger daran, näher auf die Radverkehrsführungen im Stadtkern Langenzenns einzugehen. Auf der Übersichtskarte wurde auf die bestehende Anbindung des Gewerbegebietes am Mühlsteig Richtung Fürth hingewiesen und im Norden des Gemarkungsgebietes auf bestehende Verbindungen von Kirchfembach nach Tuchenbach und nach Siegelsdorf. Auch wurde angemerkt, dass die bestehende Wegweisung nicht eindeutig ist und über ausführlichere Richtungswegweiser hervorgehoben werden sollte. Im Bereich der Innenstadt entfielen die meisten Nennungen auf Mängel des Radverkehrsnetzes, der Infrastruktur, der Verkehrssicherheit und von Querungen. Neben Hinweisen zu bestehenden Problemen wurden auch einige Vorschläge – z.B. für mögliche Führungen im Radverkehrsnetz – gemacht. Hingewiesen wurde unter anderem ebenso auf den Bedarf an Fahrradabstellanlagen an ZennOase, Hallenbad oder dem Bahnhof Hardhof. Örtlich bezogen sich die meisten Rückmeldungen auf die Straße „An der Bleiche“, aber auch auf die Situation in Nähe des Bahnhofs Langenzenn und den Verlauf der Förster Allee wurde mehrfach eingegangen.

Abbildung 2: Diskussion der Bürger zu verschiedenen Stellen im Stadtgebiet Langenzenns

Ferner bewerteten die Teilnehmer der Auftaktveranstaltung elf unterschiedliche Radweg-Führungsformen mit der Schulnotensystematik von eins (sehr gut) bis sechs (ungenügend). Sehr schlecht schnitt die Führung im Mischverkehr auf einer Hauptverkehrsstraße ab, kombinierte Geh- und Radwege wurden mehrheitlich negativ eingeschätzt. Auch die Tempo-30-Zone wurde mehrheitlich

negativ bewertet und die Fahrradstraße ohne Begleitmaßnahmen erhielt zwar tendenziell eine befriedigende Einstufung, allerdings auch einige negative Bewertungen. Ein Radfahrstreifen auf einer Hauptverkehrsstraße erhielt überwiegend positive Bewertungen, der Schutzstreifen wurde uneinheitlich eingestuft, die Noten 3 und 4 wurden hier am häufigsten genannt. Der rot eingefärbte Radfahrstreifen schnitt sehr gut ab und erhielt ausschließlich die Noten 1 und 2, während der rot eingefärbte Schutzstreifen zwar besser als der herkömmliche Schutzstreifen abschnitt, allerdings häufig nur als „befriedigend“ eingestuft wurde. Gute Noten gab es auch für die im Knotenpunkt rot eingefärbte Fahrradstraße, die überwiegend mit der Note „gut“ beurteilt wurde. Eine eindeutig positive Beurteilung mit einer Einstufung als überwiegend „sehr gut“ erhielten auch der baulich getrennte Radweg mit einer Abgrenzung des Fußverkehrs sowie eine gut gestaltete Fahrradstraße mit klar abgetrennten Räumen für Fußgänger und parkende Autos sowie wenig fließendem Kfz-Verkehr vergeben. Zusammen mit dem rot eingefärbten Radfahrstreifen schnitten die beiden letztgenannten Führungsformen am besten ab.

Abbildung 3: Benotung der unterschiedlichen Führungsformen bei der Auftaktveranstaltung durch die Bürger

Aus der Bewertung der unterschiedlichen Führungsformen lässt sich der Wunsch der Bürger nach vorzugsweise getrennten Radwegen und gut gestalteten Fahrradstraßen ablesen.

In Kleingruppen wurden die verschiedenen Bedürfnisse von drei Nutzergruppen des Fahrrads erarbeitet. Für den Pendler ist eine Trennung von Fuß- und Radwegen, eine gute Fahrbahnoberfläche oder ein schnelles Vorankommen wichtig. Die Zielgruppe Familien und Kinder benötigt dagegen vor allem Sicherheit, durchgehende Radwege – insbesondere zu den Schulen – und gut erkennbare Querungen. Die Lastenradler bzw. Fahrradfahrer mit Anhänger und Pedelecnutzer wollen vor allem sichere Abstellmöglichkeiten und ausreichende Breiten für Überholmanöver berücksichtigt wissen.

Den Rahmen der Auftaktveranstaltung und die Möglichkeit der Weitergabe von eigene Erfahrungen vor Ort per Mail nutzen einige Bürger, um auf bestehende Mängel oder mögliche Lösungen hinzuweisen.

Abbildung 4: Bedürfnissen und Lösungen für die Nutzergruppe Familien und Kinder im Rahmen der Auftaktveranstaltung

Online-Beteiligung

Die Online-Befragung, die im Vorlauf über zwei Ausgaben des Amtsblattes der Stadt Langenzenn sowie die Online-Kanäle der Stadt publik gemacht wurde, war gut drei Wochen im Juli und August 2020 frei geschaltet. Auf der Website wurde den Bürgern zunächst das Wunschliniennetz sowie der Netzplanentwurf präsentiert und erläutert. Zum Netzplanentwurf konnten Anmerkungen verfasst werden, indem auf nummerierte Verbindungen Bezug zu deren Verortung hergestellt wurde. Dabei wurden zum Beispiel Anmerkungen zu kritischen Knoten bzw. Querungen gemacht, allgemeine Anregungen zur Führungsformen des Radverkehrs sowie Hinweise zu Verbindungen und Anschlüssen gegeben. Lokal wurden beispielsweise der Innenstadtbereich oder die Führung in und um den Ortsteil Horbach thematisiert. Die Verbindungen, über die der Radverkehr zukünftig geführt werden soll, konnten zudem in einer Karte eingetragen werden. Hier wurde unter anderem der Anschluss Langenzenns an die östlich gelegenen Zentren Fürth und auch Nürnberg vermerkt.

Die Ergebnisse der Online-Beteiligung geben einen Einblick in die Einschätzungen einiger Bürger Langenzenns rund um das Thema Radverkehr, sind allerdings nicht repräsentativ. Deshalb kann gegebenenfalls auch eine „Übergewichtung“ einzelner Örtlichkeiten vorliegen. Zusätzlich zu den Rückmeldungen zum Netzplanentwurf wurden die Befragten um die Beantwortung von drei Fragen gebeten.

Bei der ersten Frage gaben die Teilnehmer der Online-Beteiligung zu Protokoll, dass sie für den Radverkehr insbesondere die Verbindungen von Langenzenn nach Siegelsdorf und nach Seukendorf als wichtig ansehen. Aber auch die Verbindungen nach Cadolzburg und Wilhermsdorf wurden genannt. Auf die Frage nach der Strecke, die von den Teilnehmerinnen aktuell am häufigsten mit dem Fahrrad zurückgelegt wird, gab es erwartungsgemäß sehr unterschiedliche Antworten. Wie Abbildung 5 allerdings veranschaulicht, stechen bei den gegebenen Antworten die Verbindungen Langenzenns in Richtung der östlichen gelegenen Kommunen hervor. Vor allem Richtung Fürth und Nürnberg sammeln sich hier die überörtlichen Ziele des Radverkehrs.

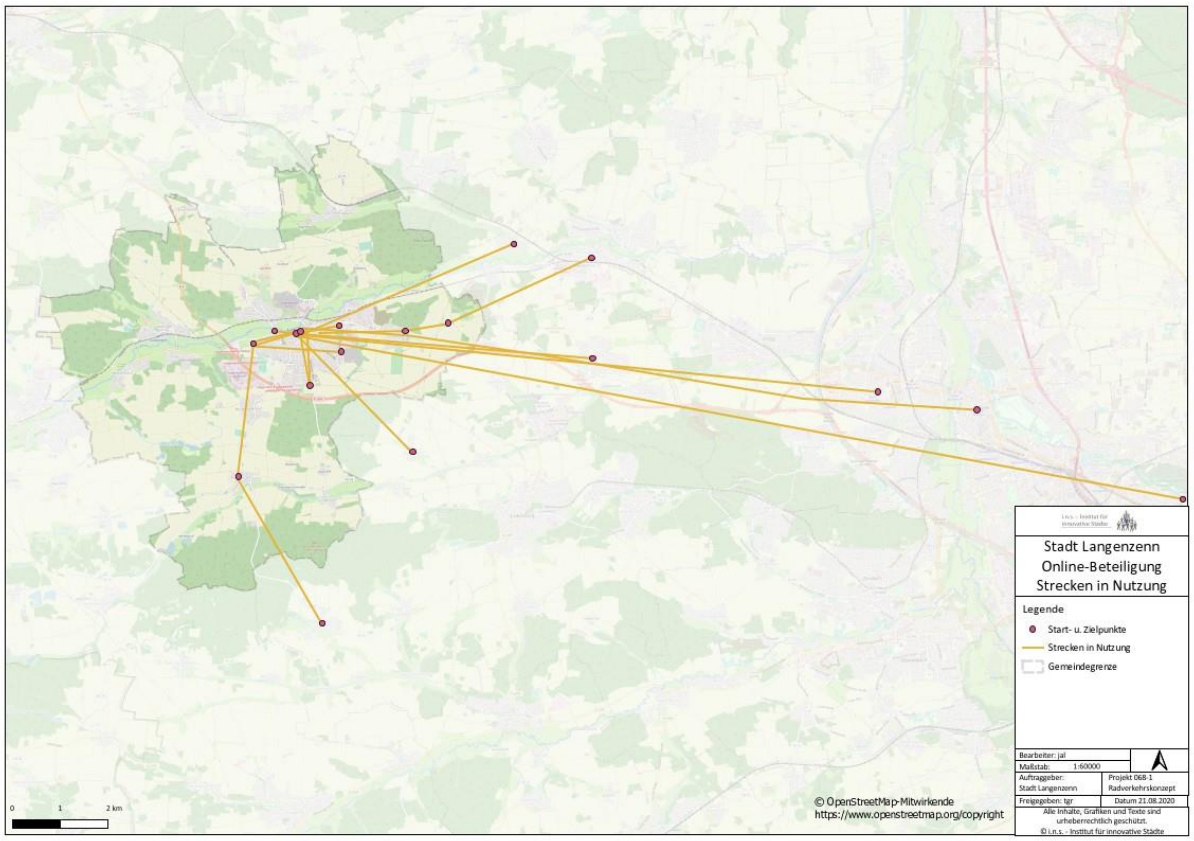

Abbildung 5: Häufig genutzte Radverkehrsverbindungen, die bei der Online-Beteiligung genannt wurden

Lösungen für den Radverkehr sollen nach Aussage der Teilnehmer der Online-Befragung vor allem für folgende Wegzwecke gefunden werden:

- Arbeit (55 % der Befragten),
- Freizeitgestaltung (55 % der Befragten),
- Schule/Ausbildung (36 % der Befragten),
- Einkauf/alltägliche Besorgungen (36 % der Befragten).

Mit ihren Anregungen zu den im Netzplanentwurf vermerkten Routen und die zusätzlich in der Karte eingetragenen Verbindungen (Details finden sich im Anhang unter dem Kapitel Bestandsanalyse) gaben die Teilnehmer nochmals wichtigen Input für die Finalisierung der Netzplanung.

Die Beteiligung der Bürger bot somit die Möglichkeit, die Alltagsrealität der Radler in Langenzenn auch in das von der Steuerungsgruppe beschlossene Radverkehrsnetz einfließen zu lassen.

3.3.2. Unfallanalyse

Für die Unfallanalyse werden die Radunfälle der Stadt Langenzenn von Januar 2016 bis Ende 2018 betrachtet. Da in dem Zeitraum insgesamt 12 Unfälle dokumentiert sind, was eine erfreulich geringe Gesamtzahl ist, lassen sich nur bedingt generelle Aussagen treffen. Eine Beschreibung der jeweiligen Zahlen gibt die Situation wieder. So ist die Unfallzahl von 2016 bis 2018 von sechs im Jahr 2016 auf zwei Unfälle im Jahr 2018 gesunken, im Jahr 2017 war bereits ein Rückgang auf vier Unfälle zu verzeichnen. Grundsätzlich ist somit eine sinkende Tendenz der Unfallzahlen vorhanden, die der weiter auf hohem Niveau befindlichen Verkehrsleistung in Deutschland entgegensteht. Nach den MID[1]-Daten für 2008 und 2017 befindet sich die Verkehrsleistung weiterhin bei durchschnittlich rund 3,2 Milliarden Kilometer pro Tag, wobei hierbei mehr Verkehr in den Stadtregionen Deutschlands verortet werden kann. Zusammen mit der generellen Zunahme des Radverkehrs und dem wachsenden Anteil an Pedelecs wäre der Anstieg der Radunfälle eine logisch nachvollziehbare Konsequenz.

Bei der Differenzierung nach Unfallschwere nimmt die Zahl der Schwerverletzten von 2016 bis 2018 ab und die der Leichtverletzten bleibt mit geringen Abweichungen stabil. Im Jahr 2016 waren zwei Schwerverletzte zu verzeichnen, im Jahr 2018 war kein Schwerverletzter mehr gemeldet und im Jahr 2017 gab es einen Schwerverletzten. Zusätzlich wurden insgesamt drei Unfälle ohne Verletzte aber mit Sachschaden verzeichnet. Bei der tageszeitlichen Verteilung der Radunfälle ist keine Häufung zu bestimmten Uhrzeiten auffällig, auch die Verteilung morgens, nachmittags und abends ist ungefähr gleich. Bei der monatlichen Unfallzahlauswertung waren im Juni über die drei Jahre die meisten Unfälle zu verzeichnen, Januar, März und April hingegen waren unfallfreie Monate.

Bei den Unfalltypen ist das falsche Einschätzen von Straßenführung / Straßenzustand / Umfeld / ortsbedingten Witterungseinflüssen mit vier Unfällen am häufigsten, ein mehrfach genannter Unfalltyp ist neben den sonstigen Unfällen der Verkehrsunfall durch Abbiegen am Knotenpunkt (Grundstückeinfahrt, Einmündung, Kreuzung/BAB-Parkplatz).

Die Verteilung der Unfallorte sind in einer Karte der Stadt Langenzenn dargestellt (Abbildung 6). Die häufigsten Unfälle ereigneten sich auf der Nürnberger Straße mit zwei Schwer- und zwei Leichtverletzten.

Die grundlegenden Erkenntnisse aus den Unfallkonstellationen werden in den entwickelten Standards berücksichtigt.

[1] Mobilität in Deutschland vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

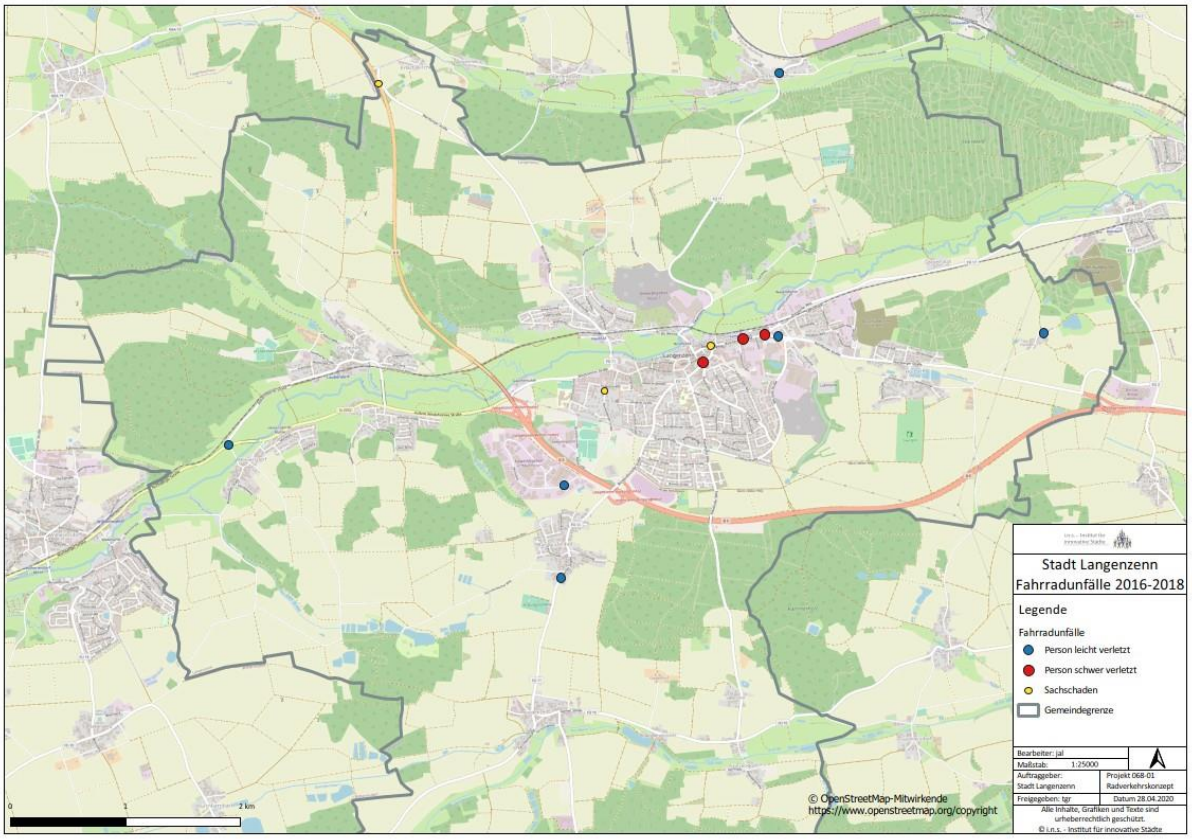

Abbildung 6: Verortung der Unfälle von Januar 2016 bis Ende 2018

3.3.3. Pendlerströme und Quell-Ziel-Analyse

Ein wichtiger Anteil der Alltagswege ergibt sich aus den Pendlerströmen zwischen den Gemeinden und der Analyse der Quellen und Ziele.

Eine auswertbare Datengrundlage sind die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten je Kommune, die sich wiederum in Ein- und Auspendler untergliedern. Nach der Statistik der Bundesagentur für Arbeit von 30.06.2017 sind in Langenzenn knapp 2.400 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte aus anderen Kommunen tätig und knapp 3.500 pendeln in andere Gemeinden zur Arbeit. Wichtige Arbeitsorte für die Langenzenner sind insbesondere Nürnberg und Fürth, aber auch Erlangen, Cadolzburg und Herzogenaurach. Entfernungen von 8 km, 14 oder 17 km (Cadolzburg, Herzogenaurach und Fürth) sind dabei täglich gut mit dem Fahrrad und sehr gut mit einem Pedelec zurück zu legen, sofern die Radverkehrsinfrastruktur attraktive Reisezeiten ermöglicht. Die Strecke nach Nürnberg mit ca. 26 km ins Zentrum oder nach Erlangen mit 25 km sind eher Pedelec-Entfernungen bzw. kann von sportlichen Radfahrern täglich bewältigt werden.

Die Darstellung der überörtlichen Pendlerverflechtungen um Langenzenn ergibt einen deutlichen Schwerpunkt Richtung Südosten, wo zwischen Langenzenn und den Städten Nürnberg, Fürth, Cadolzburg, Zirndorf und Oberasbach über 3.100 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte verzeichnet sind. Von Langenzenn in Richtung Nordosten gibt es mit den Kommunen Erlangen, Herzogenaurach, Veitsbronn und Puschendorf immerhin noch über 600 Pendler. Die Pendlerbeziehungen in Richtung der westlichen Nachbargemeinden Langenzenns sind weniger stark ausgeprägt, wobei die hohe Zahl an Einpendlern aus der unmittelbaren Nachbargemeinde Wilhermsdorf mit über 200 dennoch hervorzuheben ist. Natürlich stellen die Städte Nürnberg, Fürth, Erlangen und Herzogenaurach auch mit ihren erweiterten Einkaufsmöglichkeiten und teilweise mit ihrer Funktion als Hochschul- und Universitätsstandort ein wichtiges Ziel für den Radverkehr dar. Im Hinblick auf die größeren Distanzen nahe an bzw. leicht über 20 km zu diesen kommt der Verknüpfung des Radverkehrs mit dem ÖPNV eine entscheidende Rolle zu. Gerade der Bahnhof in Siegelsdorf bietet mit seiner deutlich höheren Taktung als die Bahnhöfe im Stadtgebiet Langenzenns in Richtung Fürth und Nürnberg ein sehr großes Potential für multimodale Nutzer, für die neben einer sicheren und schnellen Radverkehrsverbindung für die nur gut 6 km lange Strecke auch ausreichend sichere Abstellmöglichkeiten am Bahnhof entscheidend sind.

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.

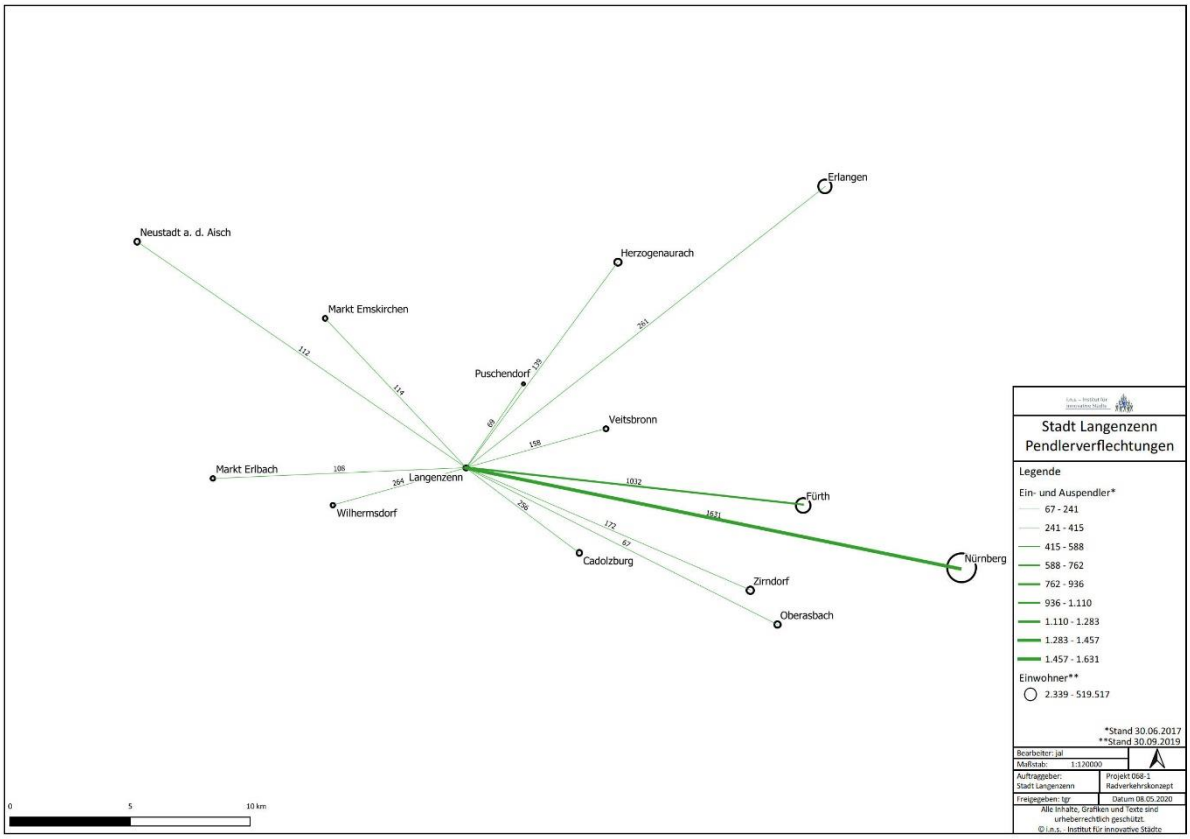

Abbildung 7: Pendlerbeziehungen zwischen den umliegenden Gemeinden und Städten zu Langenzenn

3.3.4. 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 Umstieg vom eigenen Auto 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 geeignete Strecken 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 7). Die Einteilung der Gebiete erfolgte dabei nach der verkehrlichen Erschließung, so ist z.B. das Gebiet Langenzenns, das nördlich der Zenn liegt, als ein Quellgebiet zusammengefasst.

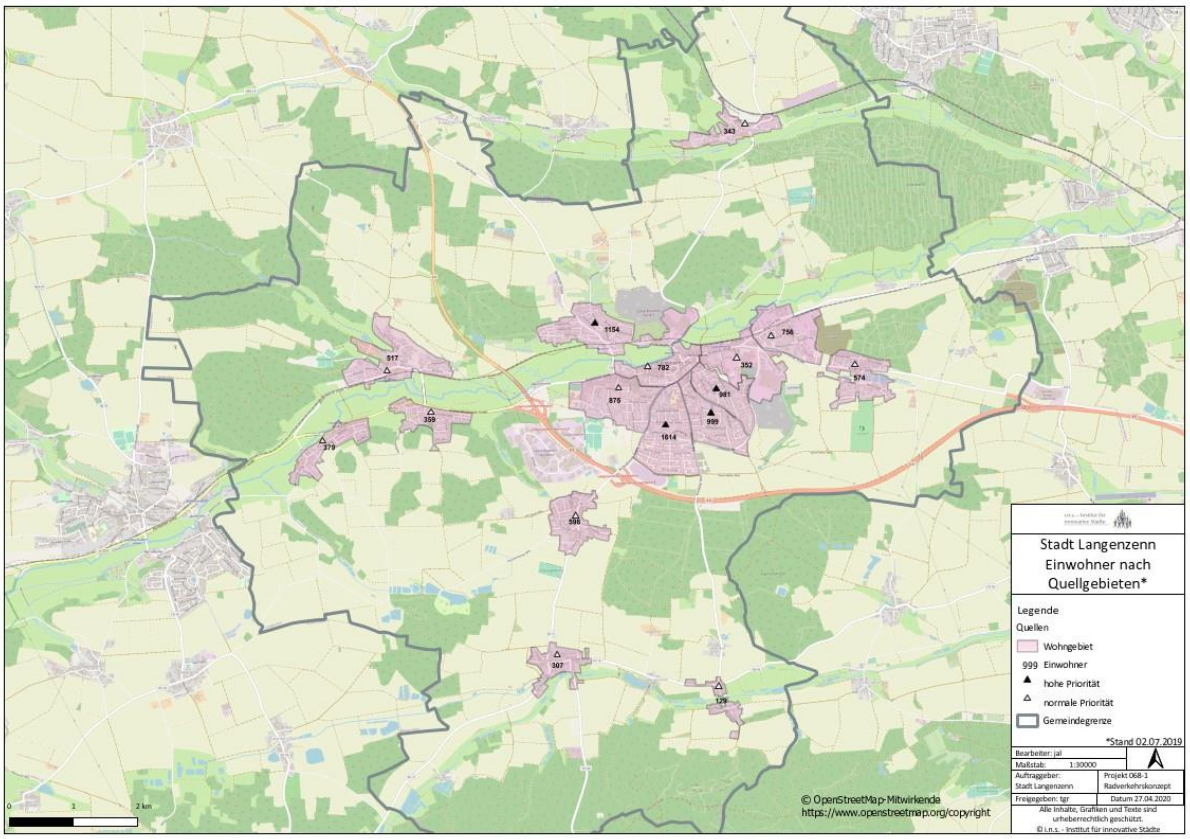

Abbildung 8: Einwohner Mitte 2019 je Gebiet

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 umrandet sind:

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

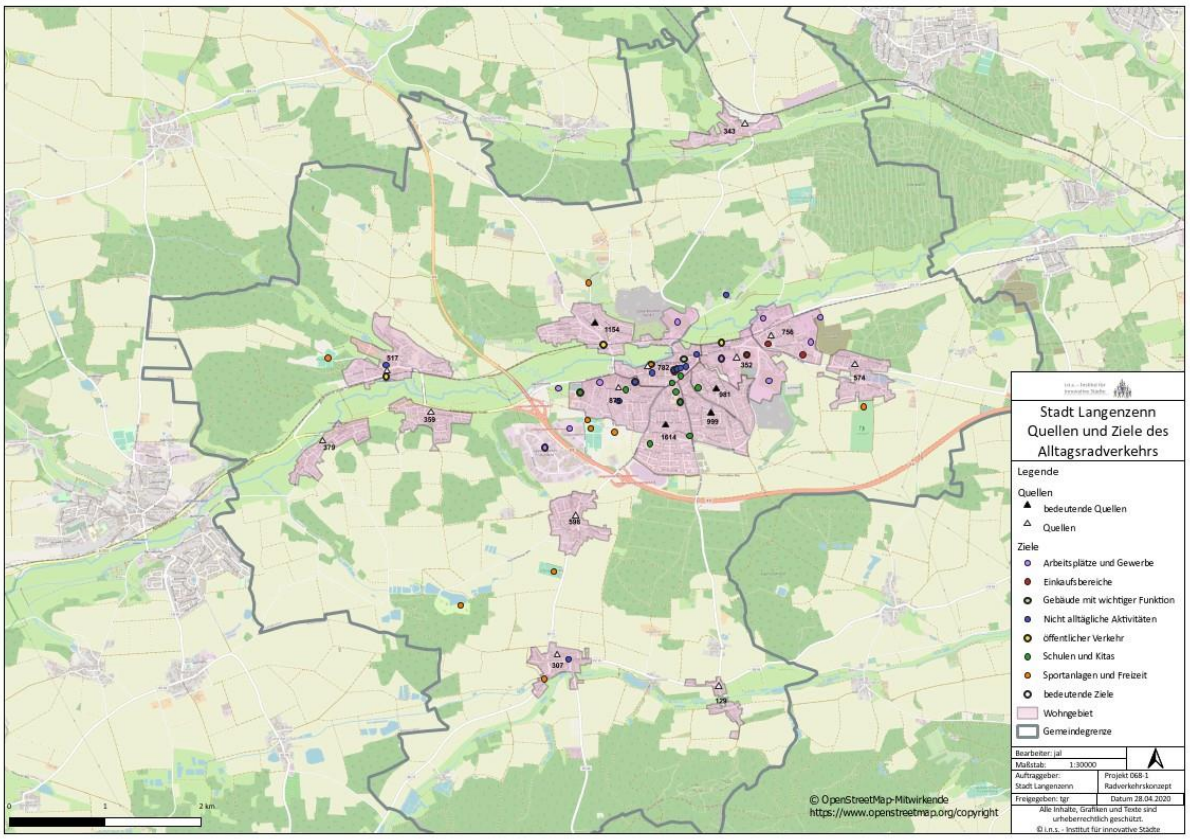

Abbildung 9: Quellen und Ziele des Alltagsradverkehrs

Abbildung 9 zeigt detailliert die besonders relevanten Alltagsziele und Quellgebiete in der Stadt Langenzenn, die für das zukünftige Radverkehrsnetz von Bedeutung sind.

3.3.5. 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 gefühlt 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 (potenzielle) 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 zurückzulegenden Entfernung. Diese und weitere Aspekte werden getrennt hiervon beurteilt.

Abbildung 10: Circa 60 % der Bevölkerung bilden die Zielgruppe der „Besorgten“; um sie zum Radfahren zu motivieren braucht es ein niedriges Stresslevel (LTS 1 & 2)

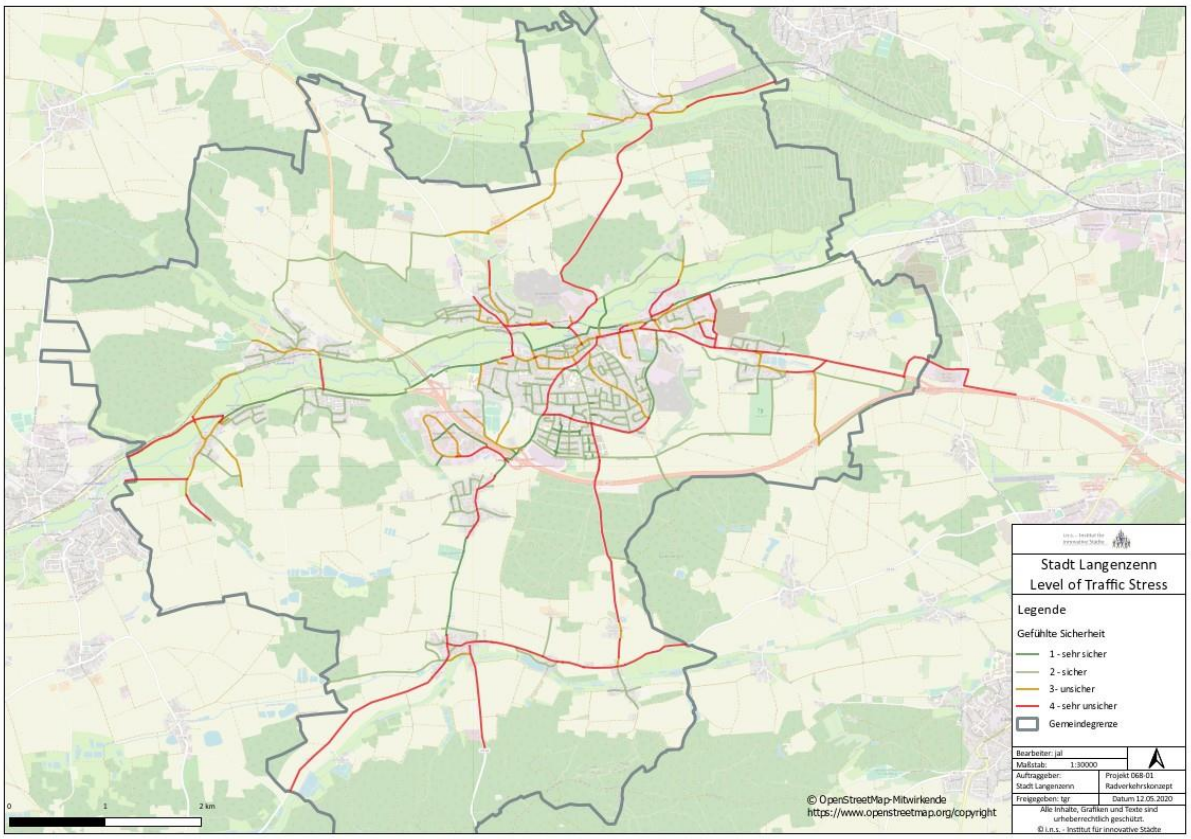

Abbildung 11: Stress-Level für den Radverkehr in Langenzenn

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

3.3.6. Barrieren für den Radverkehr

Erhebliche Barrierewirkungen für den Radverkehr ergeben sich insbesondere durch die stark befahrene Bundesstraße B 8, die zwischen Osten und Nordwesten südlich des Langenzenner Stadtkerns verläuft, sowie die Staatsstraße St 2252, welche westlich von Langenzenn unmittelbar an den Ortsteilen Lohe und Heinersdorf vorbeiläuft. Des Weiteren haben die auf der Ost-West-Achse verlaufende Bahnlinie und die in gleicher Richtung verlaufende Zenn ebenfalls eine hohe Barrierewirkung. Aufgrund der häufigen Querungsmöglichkeiten, die im Falle der eingleisigen Bahnlinie auch meist niveaugleich erfolgt, fällt diese Einschränkung aber weniger stark ins Gewicht als in vielen anderen Städten. Auch die durch Langenzenn verlaufenden Kreisstraßen sowie die abschnittsweise nicht klassifizierten Straßen, die als zentrale Ost-West-Achse über die Nürnberger Straße eine kürzere Verbindung als die B 8 darstellen, bilden für den Radverkehr ein Hindernis. In Abbildung 14 sind diese Barrieren dargestellt. Eine Querung ist meist nur mit Unter- bzw. Überführungen oder besonderen Querungsanlagen (z. B. Lichtsignalanlagen mit Berücksichtigung des Radverkehrs) möglich. In der Kartendarstellung ist auch die LTS-Einstufung der bestehenden Durchlassstellen eingetragen.

Bei der Auswertung wird deutlich, dass

- insbesondere die innerörtlichen Querungen der Barrieren überwiegend einen hohen Stress-Level von LTS 3 oder LTS 4 aufweisen.

- die meisten Querungen mit einem niedrigen Stress-Level von LTS 1 oder LTS 2 außerorts sind und der Querung der Zenn und der B 8 dienen.
- die Querungen der Barrieren mit Ausnahme des Flusses überwiegend im Mischverkehr erfolgen und deshalb überwiegend einen hohen Stress-Level aufweisen. Überführungen wie die Holzbrücke bei der Sanktustorstraße, die nur für Fußgänger vorgesehen ist, werden nicht bewertet, da sie einen Fußweg darstellen, der für Radfahrer keine fahrende Nutzung erlaubt.

Abbildung 12: Querung der Bahnlinie bei der Straße „An der Bleiche“

Abbildung 13: Außerörtliche Unterführung unter der St 2252 und Durchfahrt unter der Brücke der B 8 nahe der Gauchsmühle

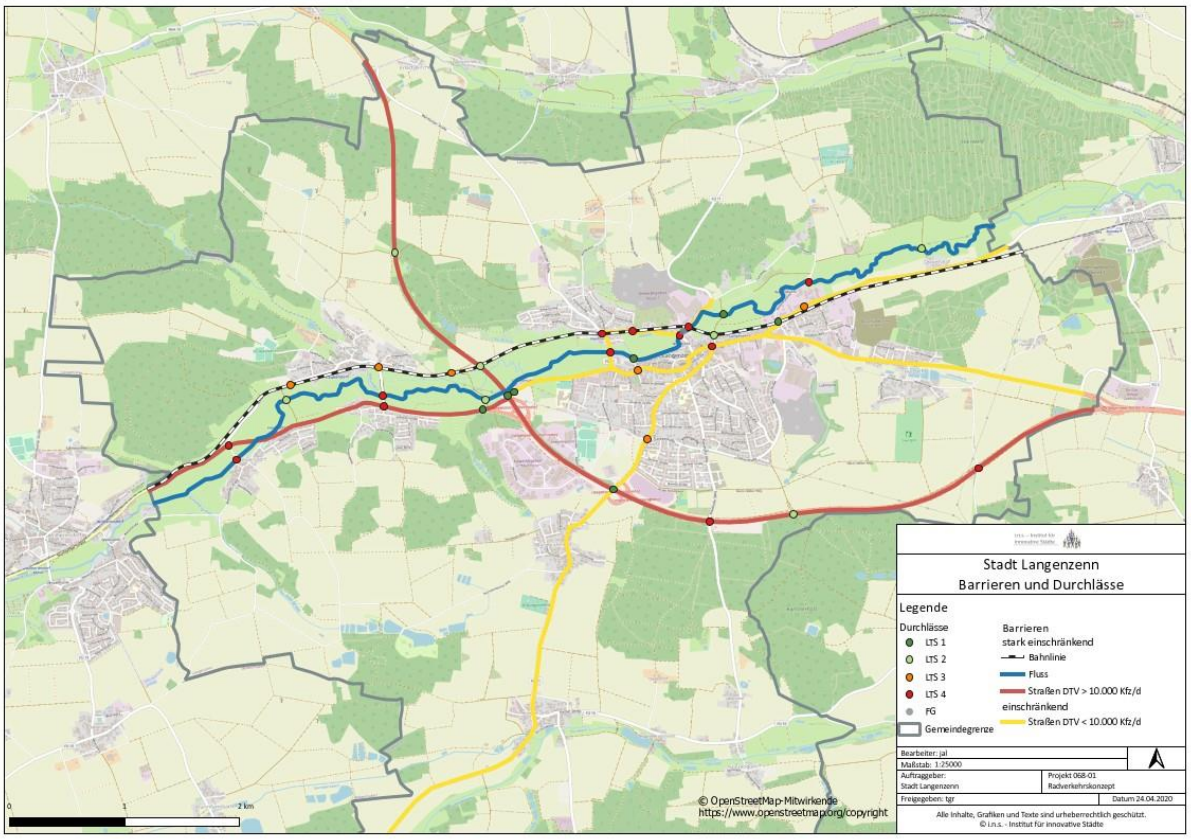

Abbildung 14: Barrieren und Durchlässe für den Radverkehr im Stadtgebiet inkl. LTS-Einstufung

3.3.7. Wunschliniennetz und Befahrung des Straßen- und Wegenetzes

Die Entwicklung des Wunschliniennetzes basiert auf den Ergebnissen der Pendlerverflechtungen und der Quell-Ziel-Analyse. Dabei werden die wichtigen Quellen und Ziele durch Luftlinien miteinander verbunden. Sie legen dar, wo innerhalb des Stadtgebietes wichtige Wegebeziehungen des Alltags bestehen. Das Wunschliniennetz wird im Zuge des ersten Netzplanentwurfes mit der Steuerungsgruppe besprochen. Ziel ist es, attraktive Radverkehrsverbindungen zwischen den Quellen und Zielen innerhalb der Gemarkungsgrenzen der Stadt Langenzenn 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 ca. 142 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.

Neben den eigenen Erhebungen vor Ort mit dem Fahrrad spielen aber auch die Ortskenntnisse der Bürger und der am späteren Umsetzungsprozess beteiligten Akteure eine zentrale Rolle.

Dementsprechend wird bei der Umlegung des Wunschliniennetzes auf konkrete Trassen- neben den bei und nach der Auftaktveranstaltung eingesammelten Bürgeranregungen – auch der Input der Steuerungsgruppe mit eingearbeitet.

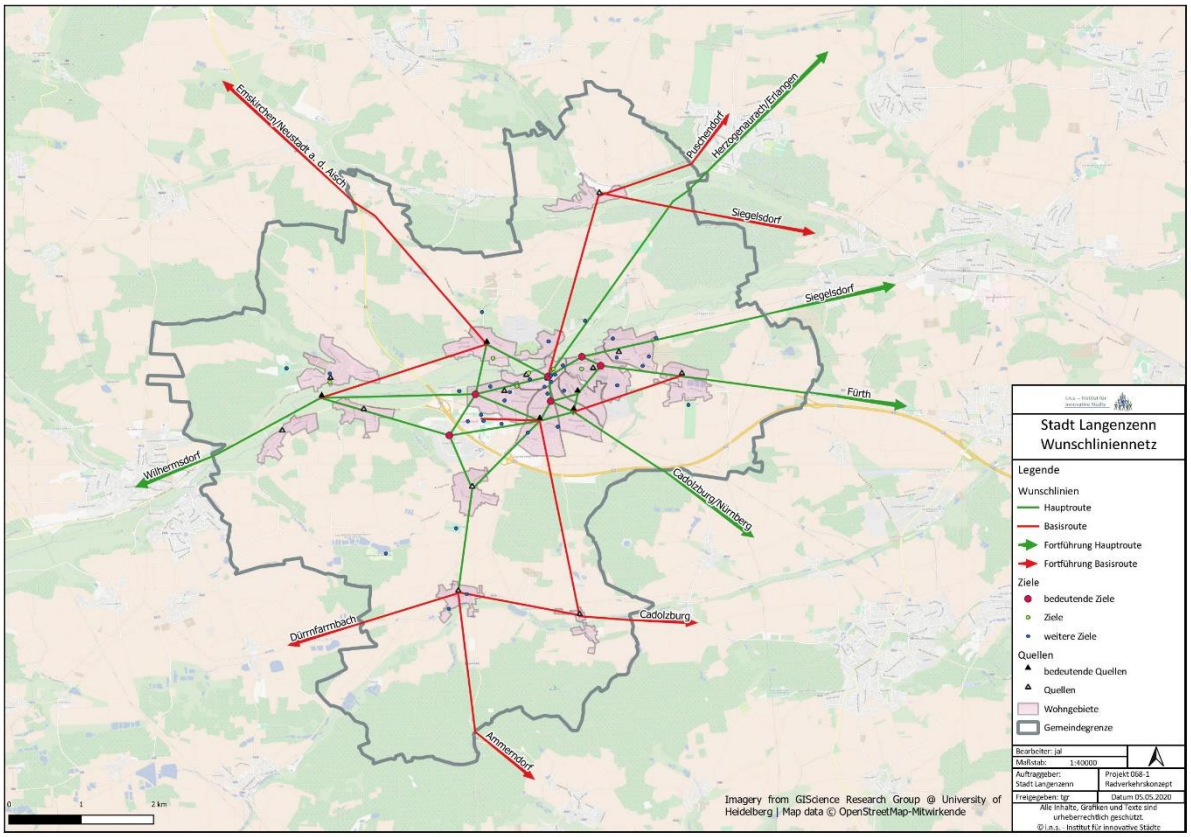

Abbildung 15: Wunschliniennetz für die Stadt Langenzenn

3.4. Fazit: Bestandserhebung

Die Stadt Langenzenn ist ein wichtiger Gewerbestandort des Landkreises Fürth mit gut 3.500 Arbeitsplätzen vor Ort. In ihr leben rund 11.000 Einwohner, wobei weit mehr als die Hälfte (ca. 7.500) direkt in Langenzenn leben. In Lohe, Laubendorf und Heinersdorf, die alle nahe beieinander westlich der Stadt liegen, leben ca. 1.300 Bewohner. In Burggrafenhof, Keidenzell und Stinzendorf, bei denen es sich um Ortsteile südlich der Innenstadt handelt, leben zusammen ca. 1.050 Menschen. Die übrigen beiden Ortsteile Horbach und Kirchfembach, die östlich bzw. nördlich der Kernstadt liegen beheimaten rund 550 bzw. 350 Einwohner. Das gesamte Gemarkungsgebiet der Stadt Langenzenn umfasst ca. 46 Quadratkilometer. Die größeren Ortsteile liegen nur zwei bis vier Kilometer von Langenzenn entfernt.

Die Verbindungsstraßen unterschiedlicher Hierarchien weisen keine lückenlose Radverkehrsinfrastruktur auf, teilweise erfolgt die Führung über Feld- und Waldwege mit einer mangelnden sozialen Sicherheit für die Radfahrer oder aber auch über Hauptverkehrsstraßen des Kfz-Verkehrs. Innerhalb der einzelnen Orte z. B. auch in Langenzenn fehlen größtenteils Radverkehrsanlagen, außer entlang der Förster Allee gibt es keine längeren Abschnitte, die den Radverkehr vom Kfz-Verkehr trennen. Es ist kein verknüpftes Radverkehrsnetz im Stadtgebiet vorhanden.

Durch Langenzenn und Laubendorf führt die „Zenngrundbahn“, die zwischen Nürnberg, Fürth und Markt Erlbach verkehrt. Langenzenn verfügt mit der Haltestelle Hardhof neben dem Bahnhof über eine

weitere Haltestelle im näheren Umfeld der Innenstadt und auch der Ortsteil Laubendorf hat einen Haltepunkt, bei dem die Linie R12 hält. Die Bundesstraße 8 führt östlich des Ortsteils Horbach südlich an Langenzenn und nördlich am Ortsteil Burggrafenhof vorbei und weiter Richtung Neustadt a. d. Aisch. Über sie ist Langenzenn an den Großraum Nürnberg – Fürth - Erlangen angeschlossen.

Langenzenn ist nicht nur als wichtiger Gewerbestandort im Landkreis Fürth mit rund 3.500 Arbeitsplätzen vor Ort ein wichtiges Ziel, viele Bewohner nehmen auch einen größeren Arbeitsweg in Kauf und pendeln in den angrenzenden Verdichtungsraum Nürnberg - Fürth – Erlangen-Herzogenaurach, deren Zentren zwischen 14 km und 26 km von der Langenzenner Innenstadt entfernt sind. Die Arbeitsplätze in Langenzenn entfallen zu rund zwei Dritteln auf Einpendler, viele Langenzenner arbeiten also auch an ihrem Wohnort beziehungsweise in einem benachbarten Ortsteil der Stadt. Deutlich mehr als die Hälfte der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten Auspendler arbeitet in Nürnberg oder Fürth. Für die Bewohner in Langenzenn und Laubendorf, aber auch in Lohe und Heinersdorf bieten die Bahnhaltepunkte eine gute Verbindung in den Großraum Nürnberg in der Regel mit einer Fahrzeit zwischen 23 und 29 Minuten bis zum Hauptbahnhof Fürth. Die kurze Entfernung – meist unter einem Kilometer – zu den Haltestellen könnte gut mit dem Fahrrad zurückgelegt werden. Wichtig dafür sind jedoch ausreichend viele und gut ausgestattete Radabstellanlagen an allen Haltepunkten. Die Haltestelle Hardhof verfügt z.B. über keine Abstellanlagen, obwohl neben dem größeren im Norden direkt angrenzenden Wohngebiet auch die westlichen Wohngebiete Langenzenns südlich der Bahnlinie näher an der Haltestelle als am gleich getakteten Bahnhof Langenzenn liegen. Als höher frequentierter Standort für den Schienenpersonenverkehr ist vor allem auch der weniger als 7 km von der Innenstadt Langenzenns entfernte Bahnhof Siegelsdorf für Pendler von oder nach Fürth oder Nürnberg attraktiv. Nur mit attraktiver Infrastruktur können die Berufspendler zum Aufstieg auf das Fahrrad motiviert werden. Adäquate Radabstellanlagen inkl. abschließbarer Fahrradboxen für Pedelecs würden hier ein wichtiges Zeichen setzen, insbesondere da im Stadtgebiet auch Höhenmeter zu überwinden sind. Für die Verlagerung des innerörtlichen Verkehrs auf das Fahrrad ist die Anpassung bzw. der Neubau von zeitgemäßer Radverkehrsinfrastruktur erforderlich.

Die Topographie ist hügelig, die Höhen der einzelnen Ortsteile liegen 310 m über Normal-Null (N.N. oder über dem Meeresspiegel) bis zu 360 m ü. N.N., somit sind Höhendifferenzen vorhanden, die mit Pedelecs leicht überwindbar sind. Langenzenn hat einen historischen Kern um die Stadtkirche und den ehemaligen Augustiner-Chorherrenstift, die Wege und Straßen sind in diesem Bereich mit Kopfsteinpflaster angelegt. Kopfsteinpflaster mag für historische Bereiche ästhetisch sein und den motorisierten Individualverkehr verlangsamen, für den Radverkehr ist es wenig geeignet und bei Nässe auch gefährlich. Abhilfe könnte durch Abschleifen der Oberflächenunebenheiten geschaffen werden, zumindest entlang der Hauptrouten im Radverkehrsnetz.

Die Bahnlinie und die Zenn verlaufen überwiegend nördlich der Wohngebiete und verfügen über eine hohe Anzahl an Querungen, sodass die größere Barrierewirkung von der stark befahrenen Bundesstraße und der Staatstraße ausgeht, die allerdings nur für die Verbindung mit den Nachbarorten relevant sind. Wenngleich die Querungen mehrheitlich gefühlt als nicht sicher eingestuft werden, da sie meist nur im Mischverkehr genutzt werden können, kann die Einschränkung durch die Barrieren aufgrund der vielen Möglichkeiten zur Überwindung insgesamt als verhältnismäßig gering eingeschätzt werden. Die Nürnberger Straße hat vor allem aufgrund ihrer Verbindungsfunktion der Innenstadt Richtung des Verdichtungsraumes Nürnberg-Fürth allerdings auch eine einschränkende Wirkung, die zu berücksichtigen ist. Hier gilt es eine Ost-West-Achse für den Radverkehr zu schaffen, ohne die bestehende Verbindung entlang der Förster Allee mit ihrer zusätzlichen Erholungsfunktion zu

überlasten. Auch eine direkte und sichere Schulwegverbindung von den Wohngebieten zum Gymnasium und der Schulagglomeration am Klaushofer Weg gilt es zu schaffen, um eine echte Alternative zum Autobringservice der Eltern anzubieten. Aufgrund der zentralen Lage der Schulen in Langenzenn sind diese auch aus den Ortsteilen innerhalb geringer Distanzen mit dem Fahrrad erreichbar.

In Langenzenn sind einige Lebensmittelhändler ansässig, die sich aktuell im Osten der Stadt ballen. Angestrebt ist auch ein Supermarkt im Westen der Stadt, der neben den westlichen Ortsteilen die westlichen Wohngebiete noch besser bedient, gleichzeitig aber keine potentiellen Kunden der Innenstadt abgreift. Für die Langenzenner ist eine Lebensmittelnahversorgung gegeben, die für viele weniger als 3 Kilometer entfernt liegt. Auch liegt das Langenzenner Zentrum in einem 5-km-Radius zu allen Ortsteilen, die teilweise bestehenden topographischen Herausforderungen bieten große Chancen für Pedelecs. Diese kurzen Distanzen können sehr gut mit dem Fahrrad zurückgelegt werden und somit zur Reduktion des innerörtlichen motorisierten Individualverkehrs beitragen.

Das Potential zur Verlagerung des Verkehrs auf das Fahrrad ist aufgrund der kurzen Entfernungen innerhalb der Ortsteile enorm, da man schnell ans Ziel gelangt. Voraussetzung für den Umstieg auf das Fahrrad und die Erhöhung des Radverkehrsanteils ist eine zeitgemäße und attraktive Radinfrastruktur.

Einige der acht Außenorte verfügen über keine Radverkehrslagen, keiner hat eine lückenlose Radverkehrsverbindung in den Ortskern oder die anderen Ortsteile. Einige Lückenschlüsse können über den Umbau bestehender landwirtschaftlicher Wege erfolgen, während an anderen Stellen neue kombinierte oder getrennte Geh- und Radwege notwendig sind. Für die innerörtlichen Lücken spielen auch die Nebenstraßen eine zentrale Rolle. Wichtig ist auch, die neben der Stadt verantwortlichen Baulastträger (Staatliches Bauamt und Landkreis Fürth) zu kontaktieren und auf erforderliche Aus-, Um- oder Neubauten in deren Baulast aufmerksam zu machen, die für eine langfristige Planung priorisiert werden sollten. Längere Planungs- und Realisierungsphasen sind vermutlich aufgrund der Anzahl der Einzelabschnitte und der Gesamtkilometerlänge nicht vermeidbar.

Aktuell ist die Verkehrsinfrastruktur stark auf den motorisierten Individualverkehr ausgerichtet. Die bestehenden Radverkehrsanlagen ergeben kein Netz, sind nicht von anderen Verkehrsteilnehmern getrennt, ermöglichen kein schnelles Vorankommen und sind nicht intuitiv im Straßenbild auffindbar. Auch die Fahrradabstellanlagen sind größtenteils nicht zeitgemäß, sind teilweise nicht oder in zu geringer Zahl vorhanden, oder erfüllen die Ausstattungsstandards für ein diebstahlsicheres Parken nicht. Vor allem hochwertige Räder sind aktuell mit den bestehenden Abstellanlagen nicht sicher. Durch zugangsgeschützte Radabstellanlagen am Bahnhof kann insbesondere die hohe Zahl an Einpendlern zur Nutzung für Ride & Bike gewonnen werden. Daneben kann das Potential pedelectauglicher Infrastruktur ebenso forciert werden, indem die Anschaffung von Pedelecs und Lastenpedelecs gefördert werden. Vorgaben für Abstellanlagen sollten z.B. auch über eine Anpassung der Stellplatzsatzung genau definiert werden. Damit können zumindest bei Neubauten, größeren Umbauten oder für Neubaugebiete die Bedürfnisse der Radfahrer angemessen abgebildet werden.

Entscheidend ist, die bestehenden Straßen und Wege an die gestiegenen Anforderungen des Radverkehrs anzupassen, um vor allem die Zielgruppe der „Besorgten“ für den Radverkehr gewinnen zu können und das Potential, das insbesondere Pedelecs bieten, ausschöpfen zu können.

Der im Folgenden erläuterte Netzplan mit den hierarchischen Führungsformen soll eine gute Ausgangsbasis darstellen, um schrittweise in den nächsten Jahren die Radinfrastruktur auszubauen, Lücken zu schließen, wegweisende Standards umzusetzen und damit auch eine gefühlte Sicherheit für Radfahrer zu schaffen. Somit kann das Umsteigen auf das Fahrrad für Alltagswege, bei denen das

Fahrrad das schnellste, kostengünstigste und flexibelste Verkehrsmittel ist, attraktiv werden. Zum Beispiel für größere Einkäufe im Zentrum sind Lastenfahrräder bzw. Fahrräder mit Anhänger eine echte Alternative für den Alltagsverkehr. Umso wichtiger ist es nun, die richtigen Rahmenbedingungen mit einem attraktiven Radverkehrsnetz und einer den aktuellen Anforderungen gewachsenen Infrastruktur zu schaffen.

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 Stadt Langenzenn, 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 16) – 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 16: 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 1 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 1: Verkehrswegekategorien für den Radverkehr nach RIN 2008 (S. 26, Tab. 15)

Die RIN 2008 legt die in Tabelle 2 angestrebten Fahrgeschwindigkeiten in km/h zugrunde. In der ERA 2010 wird darüber hinaus konkretisiert, das als maximale Zeitverluste durch Anhalten und Warten je Kilometer Strecke die in Tabelle 2 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, so dass die tatsächlich möglichen Geschwindigkeiten im Streckenverlauf höher ausfallen müssen. 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	-	-

Tabelle 2: 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 Stadt Langenzenn zwei Hierarchieebenen festgelegt: Hauptrouten und Basisrouten. Bei der Festlegung der Qualitätskriterien für dieses hierarchische Radverkehrsnetz wurden zusätzlich zu den technischen Regelwerken (u.a. RIN 2008, ERA 2010) die Qualitätskriterien des sogenannten „Bayrischen Weges", der im Rahmen der Machbarkeitsstudie zur Errichtung von Radschnellwegen in der Metropolregion Nürnberg entstanden ist, berücksichtigt. Zudem sind die Anforderungen der Steuerungsgruppe und der Bürgerschaft eingeflossen.

Wenngleich durch Langenzenn aktuell keine der geplanten Radschnellverbindungen der Metropolregion Nürnberg verläuft, ist vor allem die Anbindung der Stadt an die östlich gelegenen Zentren Fürth und Nürnberg für den Radverkehr äußerst wichtig. Daher wurde neben den wichtigen Quell-Ziel-Verkehren innerhalb Langenzenns vor allem auf die Anbindung in Richtung dieser Städte ein Fokus gesetzt. Das entwickelte Alltagsradverkehrsnetz aus Haupt- und Basisrouten wird ergänzt um die Verbindungen des Freizeitradverkehrs, bei denen der Zenntralradweg, der Siebener Radweg und der „ErlebnisRadweg Hohenzollern" hervorgehoben werden können. 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 Hauptradrouten

Die Hauptrouten verbinden die zentralen Quellen und Ziele im Stadtgebiet durch ein durchgehendes Netz an (subjektiv und objektiv) sicheren sowie bequem befahrbaren Routen. Sie verlaufen entlang des identifizierten Wunschliniennetzes (Kap. 3.3.7) 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 Hauptroute ist für alle Verkehrsteilnehmer eindeutig erkennbar und die Wegeführung aufgrund der baulichen und optischen Gestaltung jederzeit intuitiv.

Abbildung 17: Beispielmaßnahmen: einheitliche Oberfläche, Markierungen, Piktogramme, Markenlogo (Kap. 5.1.3.)

Durchgängig

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

Abbildung 18: Beispielmaßnahmen: Lückenschlüsse, Fortführung von Führungsformen auch in Engstellen

Sicher

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

Abbildung 19: Beispielmaßnahmen: Radwege, Fahrradstraßen

Schnell und direkt

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

Abbildung 20: Beispielmaßnahmen: Bevorrechtigte Radachsen, Fahrradampeln mit Induktionsschleifen, Abkürzungen schaffen, planfreie Querungen (Unter- Überführungen)

Komfortabel

Hauptrouten 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.

Abbildung 21: Beispielmaßnahmen: Anrampung der Straße auf Radwegeniveau, Nullabsenkung von Bordsteinen, Verzicht auf Materialkanten

Fazit

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

- durchgehendes, bevorrechtigtes 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 städtische 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 Stadtgebietes 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 22: 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 23: 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 24). Die Breite von 2,3 m ermöglicht auch das Überholen eines mehrspurigen Lastenfahrrades.

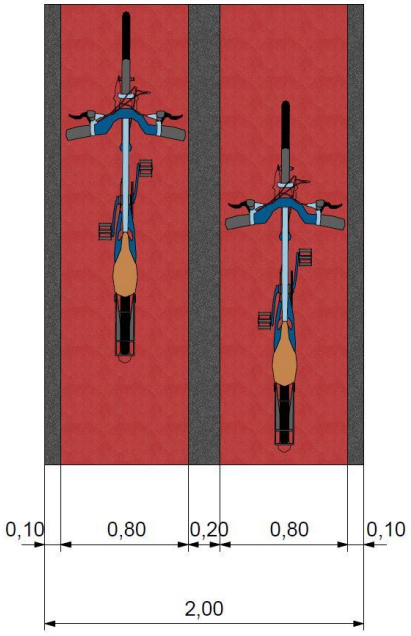

Abbildung 24: Regelbreite für Einrichtungsradwege

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 25) 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.

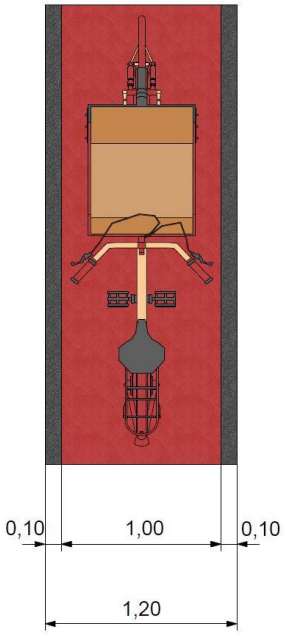

Abbildung 25: Mindestbreite für Einrichtungsradwege an Engstellen (Zwangspunkte)

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 26).

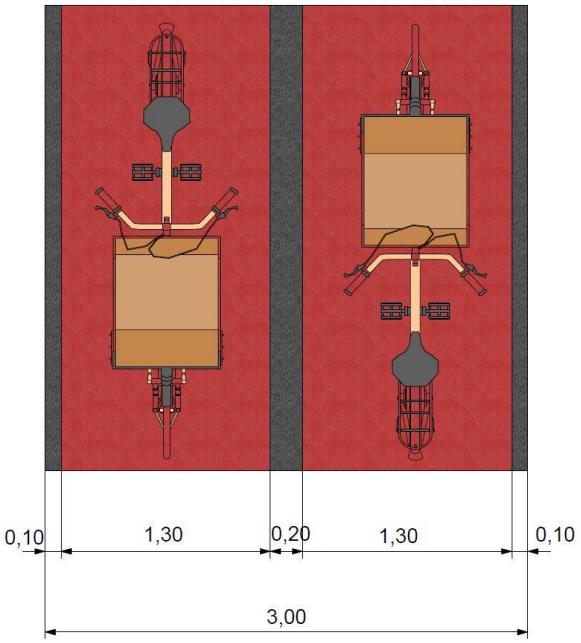

Abbildung 26: Regelbreite für Zweirichtungsradwege

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 27).

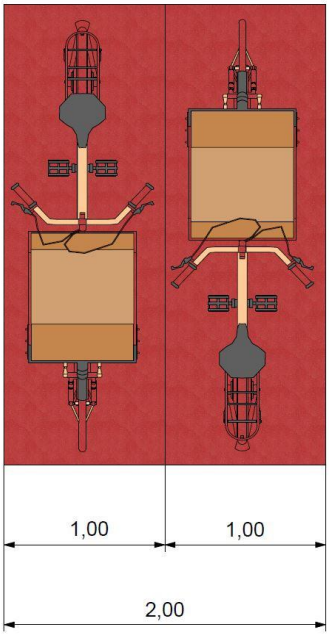

Abbildung 27: Mindestbreite für Zweirichtungsradwege an Engstellen (Zwangspunkten)

4.3 Führungsformen für Haupt- und Basisrouten

Für das Alltagsradnetz in der Stadt Langenzenn wurde mit der Steuerungsgruppe und auf Grundlage der Bürgerbeteiligung 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 Piktogrammspuren 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 3 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 Hauptroutennetz 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	**getrennter Einrichtungsradweg** **getrennter Zweirichtungsradweg** Fahrradstraße (max. 3.000 Kfz/Tag) geschützter Radfahrstreifen	**getrennter Einrichtungsradweg** **getrennter Zweirichtungsradweg** geschützter Radfahrstreifen Mischverkehr T30 (3.000 Kfz/Tag) (ggf. als Fahrradstraße) kombinierter Geh- und Radweg
	außerorts	**getrennter Einrichtungsradweg** **getrennter Zweirichtungsradweg** **Fahrradstraße** (max. 3.000 Kfz/Tag) *Kombinierter Geh- und Radweg (nur bei sehr geringer Fußverkehrsstärke; dafür breiter)*	**kombinierter Geh- und Radweg** Wirtschaftsweg (asphaltiert) Mischverkehr bis T50 (2.500 Kfz/Tag)
Nachrangige Führungsform (reduzierter Standard)	innerorts	Radfahrstreifen Mischverkehr T30 (5.000 Kfz/Tag) Schutzstreifen 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 3: Netzsystematik mit Führungsformen für den Radverkehr in der Stadt Langenzenn

Auf Grundlage der vorhandenen Bebauung und des zur Verfügung stehenden Straßenraums in Langenzenn 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 vorgesehen, nach Möglichkeit in Form eines getrennten Geh- und Radweges, oft aber auch als kombinierter Geh- und Radweg. Vorwiegend an Hauptstraßen werden abschnittsweise auch Schutzstreifen als Führungsform vorgesehen.

Regel- und Mindestbreiten der Radverkehrsanlagen

Für die einzelnen Führungsformen werden die in Tabelle 4 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 ≥ 2,50 m mögl.)	innerorts (außerorts normal nicht eingesetzt): Breite: ≥ 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 ≥ 2,50 m) innerorts (in der Regel kein Einsatz): (nur bei sehr geringem Fußgängeraufkommen) Regelbreite: 4 m; Mindestbreite: 3 m (Engstellen ≥ 2,50 m)	außerorts: Breite: ≥ 2,50 m innerorts (nur bei geringem Fußgängeraufkommen): Breite: ≥ 2,50 m (bei höherer die Nutzungsintensität breitere Wege; vgl. ERA 2010, S.27, Bild 15)
Verbindungen an Hauptverkehrsstraßen	Getrennter Rad- / Gehweg mit Einrichtungs-verkehr	außerorts (hohes Fußgängeraufkommen): Breite: ≥ 2 m Radweg + ≥ 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 + ≥ 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 Zweirichtungs-verkehr (einseitig)	außerorts: Breite: ≥ 3 m Radweg + ≥ 2 m Fußweg (außerorts an Engstellen ≥ 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 + ≥ 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 + ≥ 1,6 m Fußweg innerorts: Breite: ≥ 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 Einrichtungsver-kehr	außerorts (geringes Fußgängeraufkommen): Breite: 3 m Angestrebt 2,50 m (mind. 1,75 m) Sicherheits-trennstreifen zur Fahrbahn innerorts: in der Regel kein Einsatz	außerorts: Breite: ≥ 2,50 m Angestrebt 2,50 m (mind. 1,75 m) Sicherheits-trennstreifen zur Fahrbahn innerorts (geringes Fußgängeraufkommen): Breite: ≥ 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: ≥ 1,85 m 0,5-0,75 m Sicherheitsabstand zum ruhenden Verkehr

	Schutzstreifen	innerorts: Breite: ≥ 1,50 m (geringer KFZ-Verkehr) 0,25 - 0,75 m Sicherheitsabstand zum ruhenden Verkehr	innerorts: *(mind. 1,25 m)* Breite: ≥ 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: ≥ 3,50 m *(4 m - 4,50 m)* ≥ 0,5 m Sicherheitsabstand zum ruhenden Verkehr außerorts: Breite: ≥ 3,50 m	innerorts: Breite: ≥ 3,50 m *(4 m - 4,50 m)* ≥ 0,5 m Sicherheitsabstand zum ruhenden Verkehr außerorts: Breite: ≥ 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 4: 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 Hauptrouten, 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 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 Stadt Langenzenn 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 Stadtgebiet 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 Autofahrer zum Umstieg auf das Fahrrad 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:

- **bauliche Trennung** vom Fußverkehr
- **durchgehende Asphaltoberfläche** ohne Materialkanten (auch bei komb. Geh- u. Radwegen sollte der Bordweg komplett asphaltiert und nur der Sicherheitstrennstreifen gepflastert sein)
- **Markenlogo** als Piktogramm auf der Radwegeoberfläche (Kap. 5.1.1.2)
- **weiße Randmarkierung** (außerhalb und möglichst auch innerhalb bebauter Gebiete)

Abbildung 28: Die Radverkehrsanlage an der Äußeren Windsheimer Straße ist trotz wegweisender Beschilderung 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 29 verdeutlicht den Unterschied zwischen Radwegen mit und ohne Markierung. Sie sollte daher als Sofortmaßnahme 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, Blendgefahr oder schlechter Erkennbarkeit (gegebenenfalls nur abschnittsweise“

Abbildung 29: 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 Stadt Langenzenn als Standard empfohlen. In Kurvenbereichen sollte zusätzliche eine unterbrochene bzw. durchgehende Mittelmarkierung zur Anwendung kommen, an Abzweigungen im ausgewiesenen Radnetz auch Richtungspfeile.

Zukünftig sollte für Hauptrouten der Einsatz von rotgefärbtem Asphalt geprüft werden. Bei flächigem Einsatz reduzieren sich die Baukosten und der Mehraufwand für den Unterhalt (z. B. bei Aufbrüchen).

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 30: Intuitive Wegeführung durch Piktogramme

Abbildung 31: Intuitive Wegeführung für den Radverkehr durch bauliche Gestaltungsmaßnahmen

Abbildung 32: Intuitive Wegeführung durch Markierungen

Bevorrechtigung

Radfahrer sind besonders sensibel was Umwege und Reisezeiten angeht. Hauptrouten sind das, was für den Kfz-Verkehr die Hauptstraßen sind – sie sollen ein möglichst schnelles, flüssiges Vorankommen ermöglichen. Deshalb werden Hauptrouten 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 - vorgelagerte – Ampeltaster oder 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 oder Flüssen zu ermöglichen.

Kernmaßnahmen sind demnach:

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

Abbildung 33: Bevorrechtigung einer Radverkehrsachse (innerörtlich)

Abbildung 34: Induktionsschleife für den Radverkehr an einer Lichtsignalanlage

Abbildung 35: 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 Hauptradroutennetz ist daher kein Luxus, sondern elementare Voraussetzung, um das Mobilitätsverhalten in der Stadt 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 39)

Abbildung 36: Schmale Radverkehrsanlagen führen zu vermehrten Konflikten und Komforteinbußen

Abbildung 37: 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. Querungsstelle für Blinde und Sehbehinderte sollte der Geh- und Radweg entsprechend aufgeweitet werden (abweichend vom Fotobeispiel).

Abbildung 38: Auch kleine Aufmerksamkeiten wie diese Haltestangen mit Fußauftritt an Lichtsignalanlagen machen Radfahren angenehm.

Abbildung 39: 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 Hauptrouten 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 – zukünftig auch außerhalb bebauter Gebiete. Dort ist eine künstliche Beleuchtung derzeit noch ein Ausnahmefall und auch in den aktuellen Regelwerken nicht vorgesehen. Jedoch erhält auch in Deutschland mit den ersten Radschnellverbindungen die künstliche Beleuchtung Einzug auf wichtigen außerörtlichen Radverkehrsverbindungen. Dieser Standard sollte auch auf Hauptradrouten zur Anwendung kommen, wobei eine bedarfsgesteuerte Beleuchtung (Beleuchtung schaltet sich ein, wenn sich ein Radfahrer nähert) empfehlenswert ist. 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 40: Zusammenspiel von künstlicher und natürlicher Beleuchtung

Abbildung 41: 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 5 zusammengefassten Planungsgrundsätze und Standards. Sie sollten bei der Ausschreibung und Beauftragung von Ingenieurbüros sowie bei der internen Qualitätssicherung beachtet werden.

	Hauptroute	Basisroute
Baustellen-management	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 außerörtlich: künstliche Beleuchtungseinrichtungen Verstärkte Nutzung der natürlichen Beleuchtung in Unterführungen	innerörtlich: künstliche Beleuchtungseinrichtungen
Führungsformen	Getrennte Führung von Kfz- und Fußverkehr (Regelfall)	Getrennte oder 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)
Lichtsignal-anlagen	eigene Signalgeber für den Radverkehr Maßnahmen zur Beschleunigung des Radverkehrs an LSA	eigene Signalgeber für den Radverkehr
Logo	Markenlogo als Markierung und Element der Radwegweisung	
Markierungen	Weiße Fahrbahnrandmarkierung (Schmalstrich) Mittelmarkierung in Kurvenbereichen und an Gefahrenstellen Richtungspfeile an Abzweigen Halt- und Wartelinien	Weiße Fahrbahnrandmarkierung (Schmalstrich) Mittelmarkierung in Kurvenbereichen und an Gefahrenstellen
Maße	Breite Radverkehrsanlagen mit Überholmöglichkeit (Regelfall)	
Querungsstellen	Maßnahmen zur Minimierung von Stopps und Wartezeiten Planfreie Querungen bei größeren Barrieren	
Radwegweisung und Knotenpunkt-system	Beschilderung des Netzes nach FGSV-Standard Einsatz von Tabellenwegweisern (Regelfall) Nummerierung Hauptrouten Einrichtung eines Knotenpunktsystems	Beschilderung des Netzes nach FGSV-Standard Einsatz von Pfeilwegweisern (Regelfall) Integration in das Knotenpunktsystems (wo sinnvoll)
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 5: Planungsgrundsätze und Standards für Haupt- und Basisrouten

4.4.3 Einrichtungsradweg (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 Radfahrerin vor Konfliktbereichen gegenseitig 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. Abbiegegeschwindigkeiten: 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 Kraftfahrzuge 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 Einrichtungsradwegen wird der Radverkehr in jede Fahrtrichtung rechts der Fahrbahn geführt – baulich abgegrenzt von der Fahrbahn und eventuellen Parkständen für Kfz. Abbildung 42 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 3,0 m vorgesehen (insbesondere bei klassifizierten Straßen können größere Querschnitte gefordert werden). Die Einrichtungsradwege 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 43). 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.

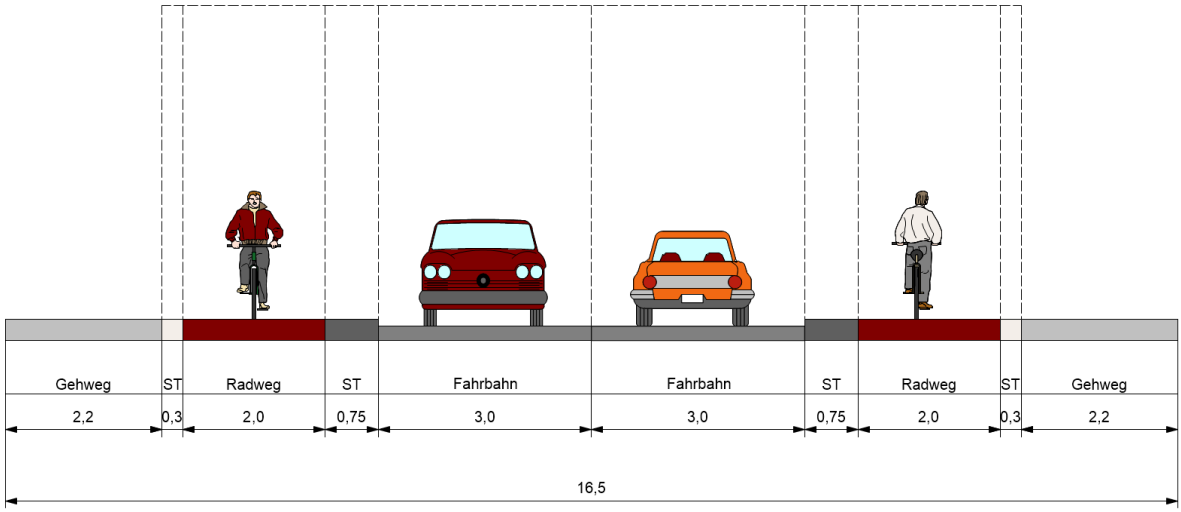

Abbildung 42: Regelbreiten für Kfz- und Radverkehr bei Einrichtungsradwegen auf Hauptrouten

Einmündungen

Ein besonderes Augenmerk ist auf alle Stellen mit Querverkehr zu legen – dies sind vor alle 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 Einrichtungsradwegen ist in Abbildung 44 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.

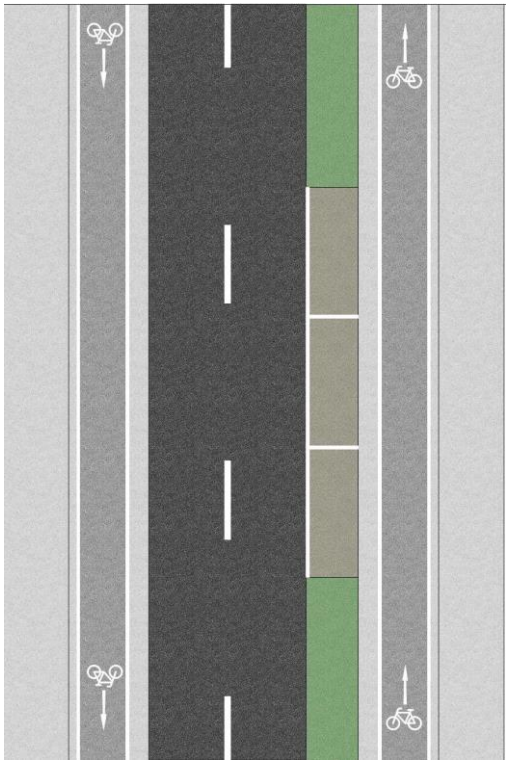

Abbildung 43: Sicherheitstrennstreifen zwischen Radweg und Fahrbahn bzw. Parkständen – hier baulich ausgebildet (Prinzipskizze)

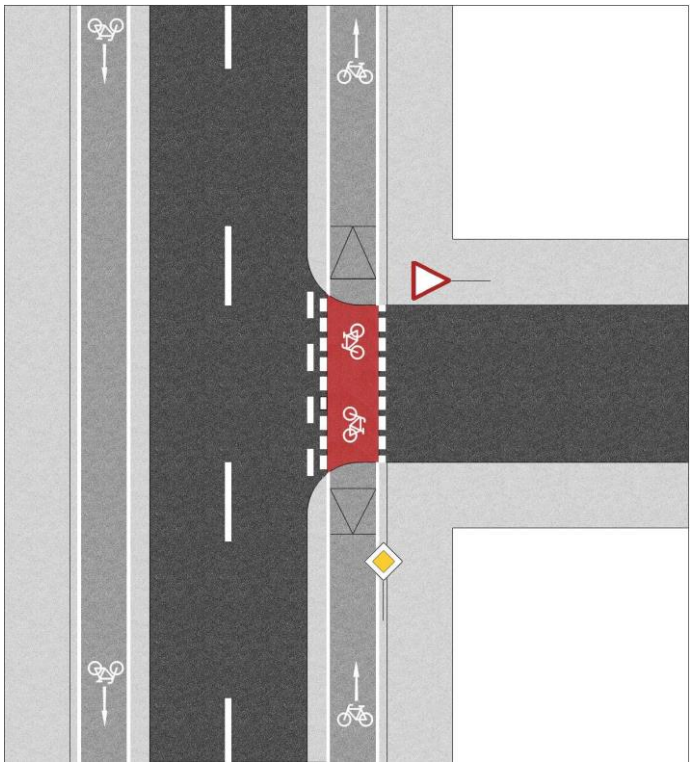

Abbildung 44: Gestaltung von Einmündungsbereichen bei bevorrechtigten Einrichtungsradwegen (Prinzipskizze)

4.4.4 Zweirichtungsradweg (innerörtlich)

In Einzelfällen ist die Einrichtung von Zweirichtungsradwegen sinnvoll. Dies ist insbesondere der Fall, wenn dadurch das häufige Befahren eines Einrichtungsradwegs 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 Einrichtungsradwegen 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). 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 6,0 m im Begegnungsverkehr (3,0 m je Fahrspur) (insbesondere bei klassifizierten Straßen können größere Querschnitte gefordert werden).

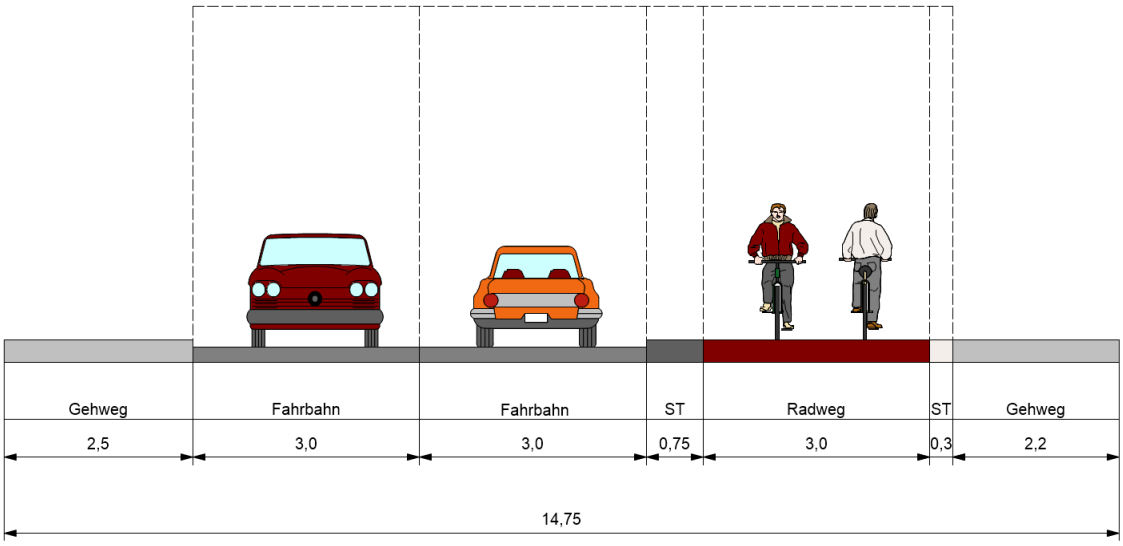

Abbildung 45: Regelbreiten für Kfz- und Radverkehr bei Zweirichtungsradwegen auf Hauptrouten

Sicherheit und Anwendungsbereiche

Zweirichtungsradwege sind grundsätzlich unfallträchtiger als die Führung auf einem Einrichtungsradweg. 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 46 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

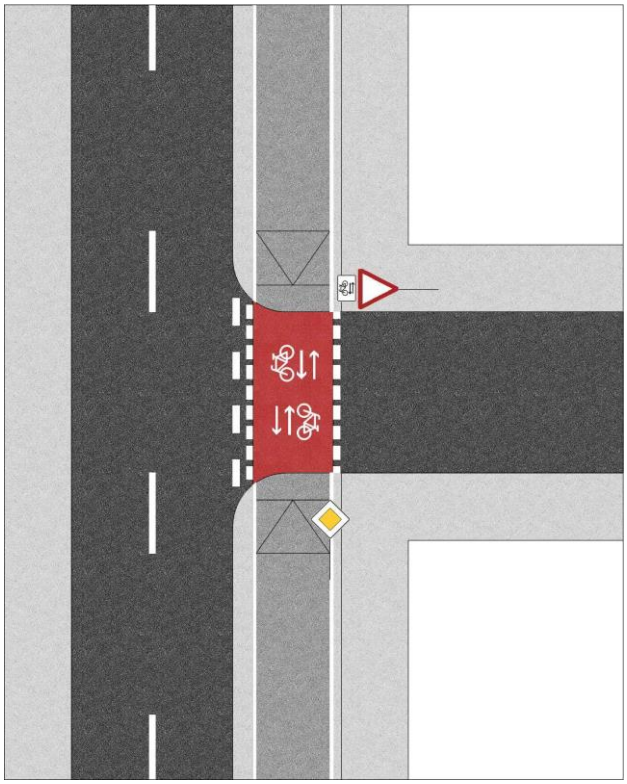

Abbildung 46: Gestaltung von Einmündungsbereichen bei bevorrechtigten Zweirichtungsradwegen (Prinzipskizze)

4.4.5 Zweirichtungsradweg (außerörtlich)

Außerhalb bebauter Gebiete werden Fahrräder im Zweirichtungsverkehr geführt. Auf Hauptrouten 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 47 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.

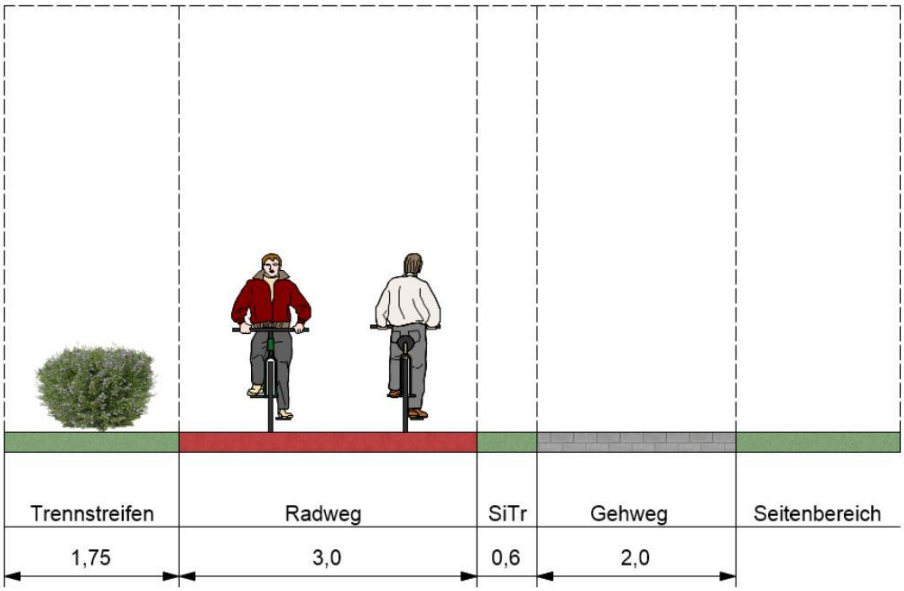

Abbildung 47: Standardlösung zur Führung des Fuß- und Radverkehrs auf Hauptrouten außerhalb bebauter Gebiete

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 Hauptrouten 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.[2] Bereits heute können zunehmende Konflikte zwischen dem langsamen Fußverkehr und dem schnelleren Radverkehr festgestellt werden – ein Beispiel hierfür ist Abbildung 48, 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.“

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

Abbildung 48: Hinweis für bestehende Konflikte zwischen Fußgängern und Radfahrern entlang eines kombinierten Geh- und Radwegs

Die Standardlösung außerhalb bebauter Gebiete ist auf Hauptrouten 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 Hauptrouten 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 49).

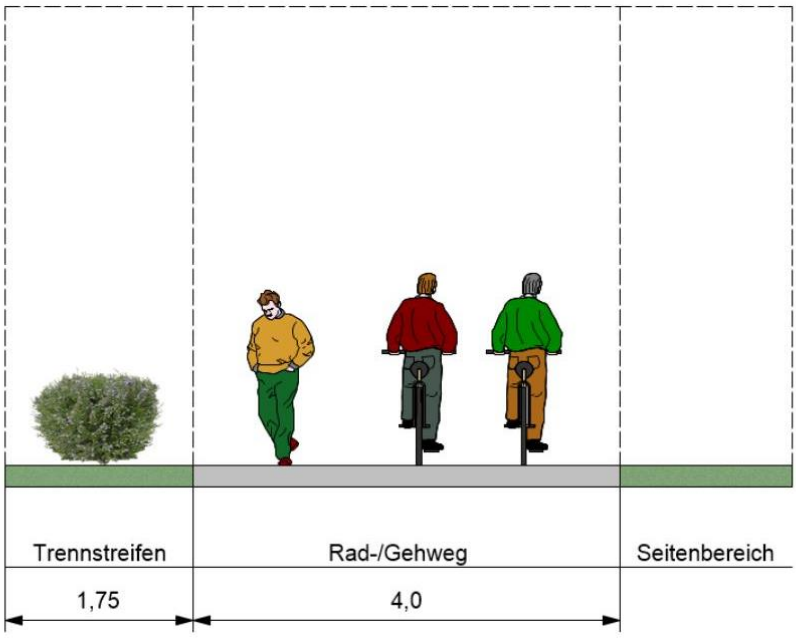

Abbildung 49: Querschnitt einer Hauptroute außerhalb bebauter Gebiete bei Anwendung eines reduzierten Standards

Einmündungen

Entlang der Hauptradrouten wird der Radverkehr gegenüber einmündenden Straßen standardmäßig bevorrechtigt, um den Verkehrsfluss für den Fahrradverkehr sicherzustellen (Abbildung 50). 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.“

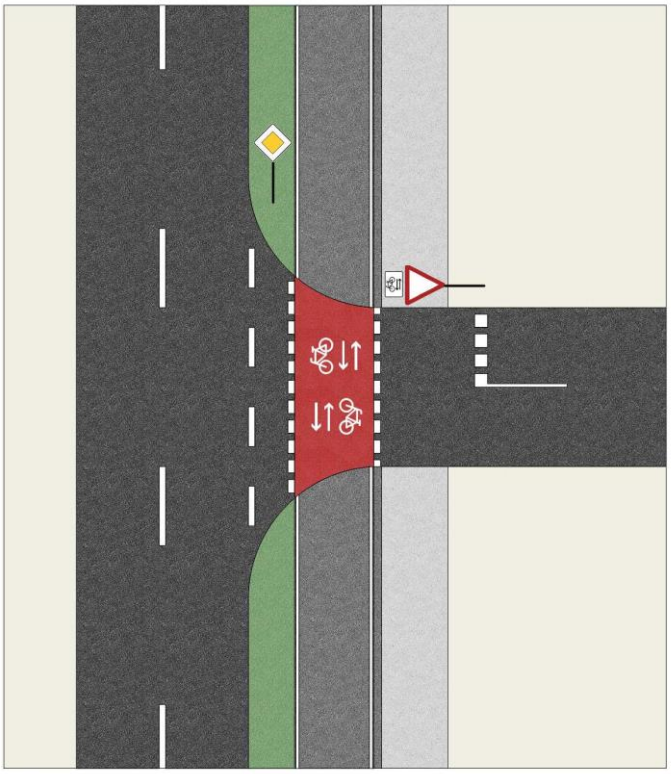

Abbildung 50: Musterlösung zur Bevorrechtigung des Radverkehrs im Zuge von Hauptrouten außerhalb bebauter Gebiete

4.4.6 Kombinierter 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 in Langenzenn.

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.

Die Stadt Langenzenn verfügt bisher nur über wenige kombinierte Geh- und Radwege, die vor allem entlang der Hauptverkehrsstraßen verlaufen und selten den empfohlenen Qualitätsstandard entsprechen. Hier wird eine Anpassung empfohlen sowie entlang von wichtigen Routen 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.

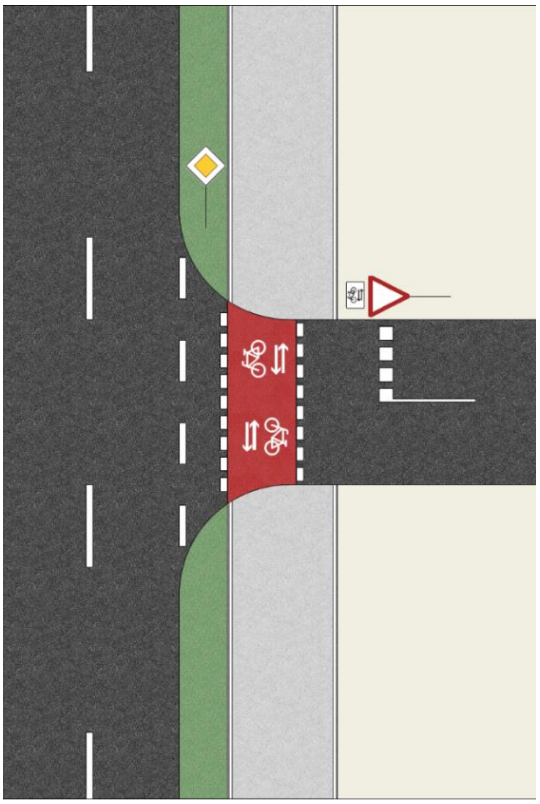

Abbildung 51: Breiter komb. Geh- und Radweg außerorts mit bevorrechtigter Radverkehrsfurt

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 1,5 m (aktuelle Rechtsprechung für Überholabstände) 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.

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

- Hauptrouten 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)

Für die identifizierten Fahrradstraßen in der Stadt Langenzenn wurden neben gegebenenfalls vorhandenen Verkehrsmengendaten insbesondere auch die o.g. Kriterien herangezogen. Fahrradstraßen werden dort empfohlen, wo wichtige Hauptradverbindungen 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 sind gegenüber Querstraßen zu bevorrechtigen
- **Netzfunktion:** Fahrradstraßen eignen sich sowohl für den Alltags- als auch für den Freizeitradverkehr

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.

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 52 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 Stadt Langenzenn an mehreren Stellen im Verkehrsnetz empfohlen.

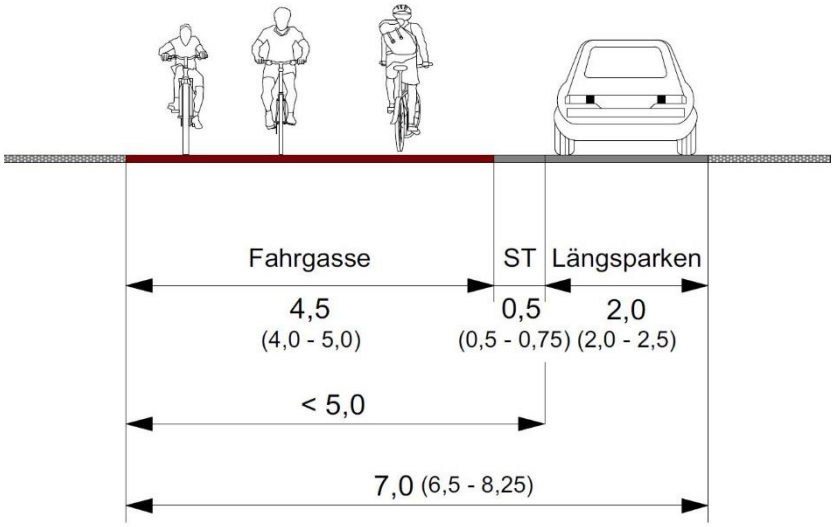

Abbildung 52: Regelbreiten für Fahrradstraßen vom Typ I in Metern

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. Fahrradstraßen sollten so gestaltet sein, dass nur Anliegerverkehr stattfindet. In Einzelfällen ist dies nicht möglich oder es ist trotz der Beschränkung auf Anliegerverkehr mit größeren Verkehrsmengen und/oder Schwerlastverkehr (Lkw, Linienbusverkehr) zu rechnen. In diesen Fällen kann es erforderlich sein, größere Querschnitte für die Fahrgasse einer Fahrradstraße vorzusehen.

In diesem Fall kommt Fahrradstraßen-Typ III zur Anwendung (Abbildung 53 und Abbildung 54). 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 grauen, möglichst aufgepflasterten 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.

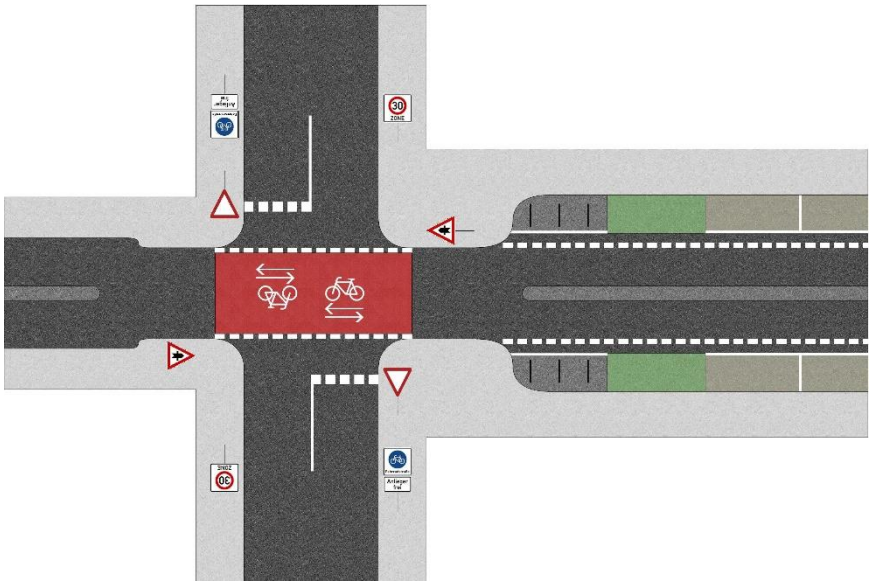

Abbildung 53: Gestaltung von Fahrgasse, Seitenräumen und Knotenpunkt bei Fahrradstraßen Typ III

Abbildung 54: Fahrradstraßen Typ III ohne Seitenraum und ohne parkende Fahrzeuge

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 sowohl im Streckenverlauf, als auch im Einmündungsbereich auf flächige Roteinfärbungen verzichtet werden. Die Fahrgasse sollte im gesamten Streckenverlauf durch eine unterbrochene Breitstrichmarkierung zu beiden Seiten und sich regelmäßig wiederholende Piktogramme (ca. alle 30 m) mit dem Symbolbild Fahrrad gekennzeichnet werden. Abbildung 55 zeigt eine solche Gestaltung im Streckenverlauf.

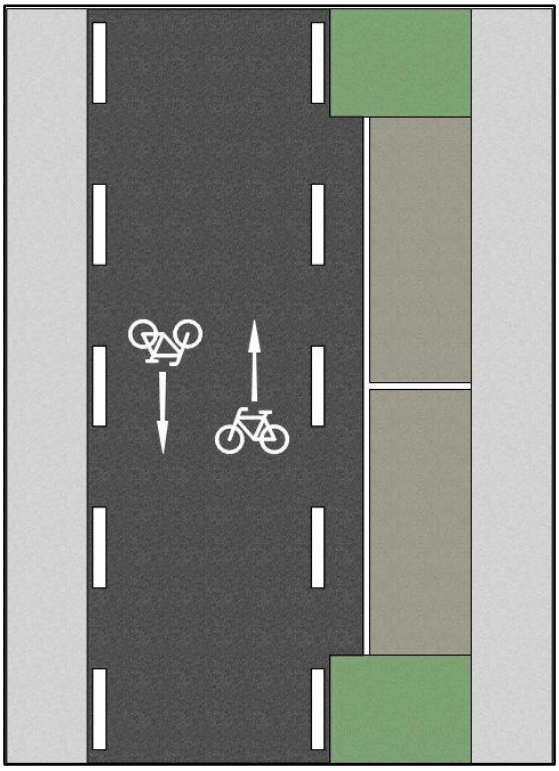

Abbildung 55: Temporäre Gestaltung von Fahrgasse und Seitenräumen bei Fahrradstraßen Typ I

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 Ampeltaster/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. Beide Möglichkeiten sind in Musterlösungen im Anhang enthalten. 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

Fahrradzonen 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 jedoch 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 ohne wirklich Verbesserung für den Radverkehr.

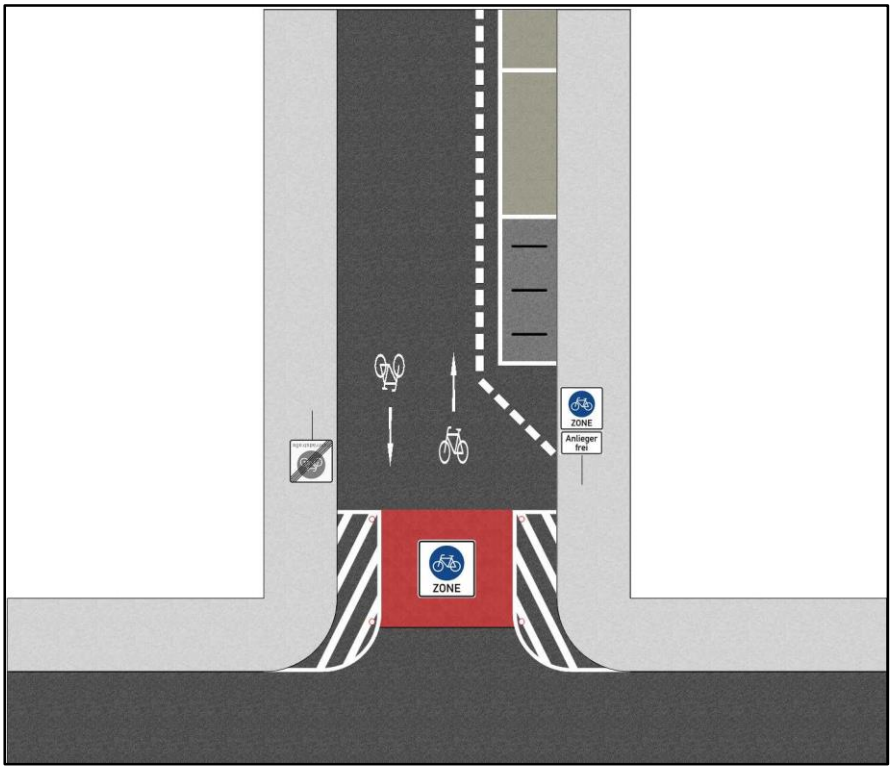

Abbildung 56: Gestaltung von Beginn sowie Parkständen einer Fahrradzone

4.5 Planungsgrenzen

Im Radverkehrskonzept für die Stadt Langenzenn wurden zukunftsweisende Qualitätsstandards erarbeitet, die den Anforderungen des modernen Radverkehrs (mehr Radverkehr, höhere Geschwindigkeiten, Verkehrssicherheit) gerecht werden. So zeichnen sich Radhauptrouten 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.

Eine besondere Herausforderung in Langenzenn 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 die Nürnberger Straße. Häufig besteht dort ein erhöhtes Konfliktpotential mit dem motorisierten Individualverkehr.

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 der Nürnberger Straße zwischen Denkmalplatz und dem Raindorfer Weg in der Nähe des Altenheims dar. Da es sich auch um eine stärker vom Kfz-Verkehr genutzte Verbindung handelt, wäre hier eine getrennte Führung des Radverkehrs empfehlenswert. Die örtlichen Gegebenheiten dort bieten allerdings nur begrenzte Möglichkeiten für eine akzeptable Radverkehrsanlage, da die Straßenbreite begrenzt und der beidseitige Gehweg nicht sehr breit angelegt ist und auch für den Fußverkehr Räume benötigt werden. Kann aus den angrenzenden Grundstücken sowie den abschnittsweise vorhandenen Längsparkständen 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 nur die Möglichkeit einer Geschwindigkeitsreduktion. Aufgrund der Bedeutung der Verbindung für den Kfz-Verkehr kann dies dennoch häufige Konflikte zur Folge haben. Demzufolge soll dem Radverkehr mit Zielen außerhalb der Nürnberger Straße eine alternative Führung nahe der Bahnlinie angeboten werden. Für den Radverkehr, der beispielsweise zum Einkaufsstandort möchte, sind im Rahmen der Möglichkeiten Verbesserungen auf der Nürnberger Straße einzurichten.

4.6 Verkehrsnetz für den Alltagsradverkehr (Zielnetz)

Das zukünftige Radverkehrsnetz ist das Herzstück des Radverkehrskonzeptes der Stadt Langenzenn (Abbildung 57). 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 Hauptrouten dar, die das Rückgrat des Netzes bilden. Es ist so aufgebaut, dass es die wichtigen Wohngebiete und Ziele erschließt und der Radverkehr auf diesem gebündelt werden kann. Ergänzt werden die Hauptrouten um Basisrouten, die in Rot dargestellt sind. Sie bieten Anschluss an das Hauptradnetz oder verlaufen dort, wo die Nachfrage geringer ist. Die meist über kürzere Strecken verlaufenden Basisrouten ermöglichen diesen Anschluss. Das Hauptroutennetz ist in sieben Routen untergliedert und verfügt über jeweils eine zentrale Ost-West- und Nord-Süd-Achse, die das Zentrum Langenzenns über seine Ortsteile an die Nachbarkommunen anbindet. Die weiteren Hauptrouten flankieren diese und schließen weitere zentrale Quellen und Ziele an. Insbesondere Richtung Osten sind Anbindungen an die überörtlichen Ziele vorgesehen.

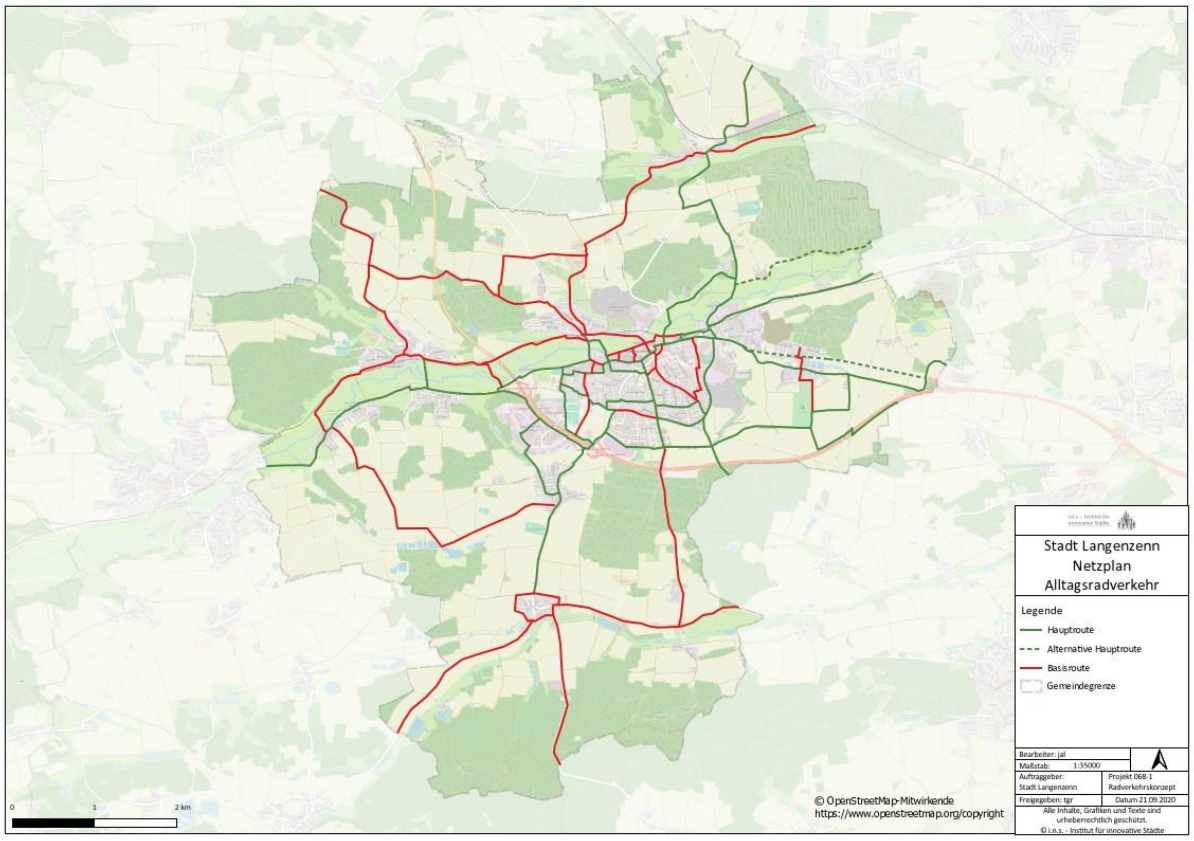

Abbildung 57: Netzplan für den Alltagsradverkehr

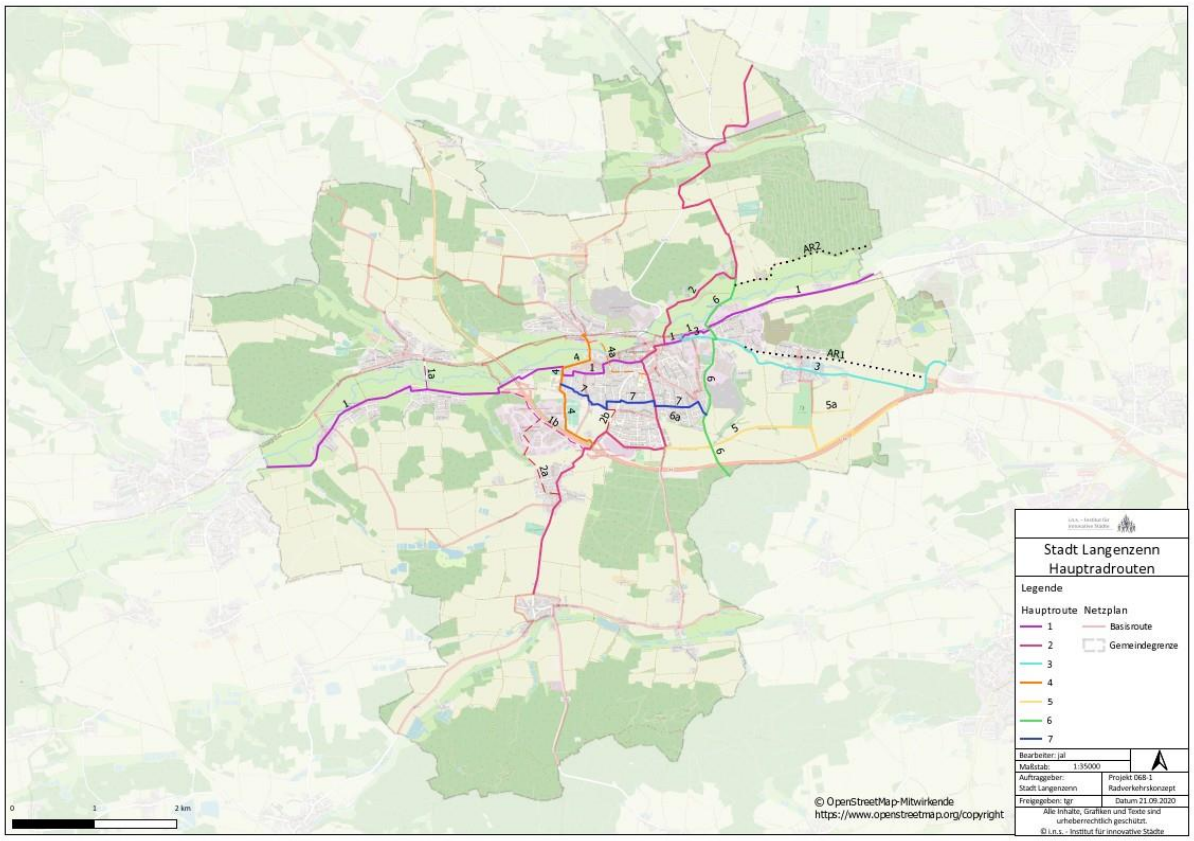

Abbildung 58: Nummeriertes Hauptroutennetz

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, ist auch die Verkehrsinfrastruktur in der Stadt Langenzenn in hohem Maße autozentriert. Die Schaffung gleichwertiger Rahmenbedingungen für alle, die mit dem Fahrrad unterwegs sind, ist daher ein Vorhaben für die nächsten 10-15 Jahre – und wird auch darüber hinaus stetiger Anstrengungen bedürfen.

Auch ein langer Weg beginnt mit einem ersten Schritt

Zahlreiche andere Städte 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 Stadt Langenzenn steht – wie viele andere Städte auch – noch am Anfang des Weges. Umso schwieriger mag es sein sich vorzustellen, wie Langenzenn am Ende des erfolgreichen Prozesses aussehen kann. Und umso größer und schwieriger mögen die Herausforderungen erscheinen, die vor der Stadt liegen.

Auch ein langer Weg beginnt bekanntlich mit einem ersten Schritt. Die Stadt Langenzenn hat diesen ersten Schritt mit dem Beschluss zur Erstellung eines Radverkehrskonzeptes bereits getan. Viele weitere Vorhaben wie die Gestaltung des neuen Versorgungsstandortes im Westen oder die mögliche Umgestaltung des Klaushofer Weges vor dem dortigen Schulstandort, befinden sich in der Umsetzung und bieten die große Chance, in diesem Zuge auch wesentliche Verbesserungen für den Radverkehr zu erreichen. Durch die kurzen Wege und die relative Nähe zu den benachbarten Großstädten bestehen in Langenzenn 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 Stadt Langenzenn 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. 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 Querungsinseln 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. Sie sind in Abbildung 59 neben den oben beschriebenen Maßnahmenkategorien als „Bestand ausreichend“ gekennzeichnet.

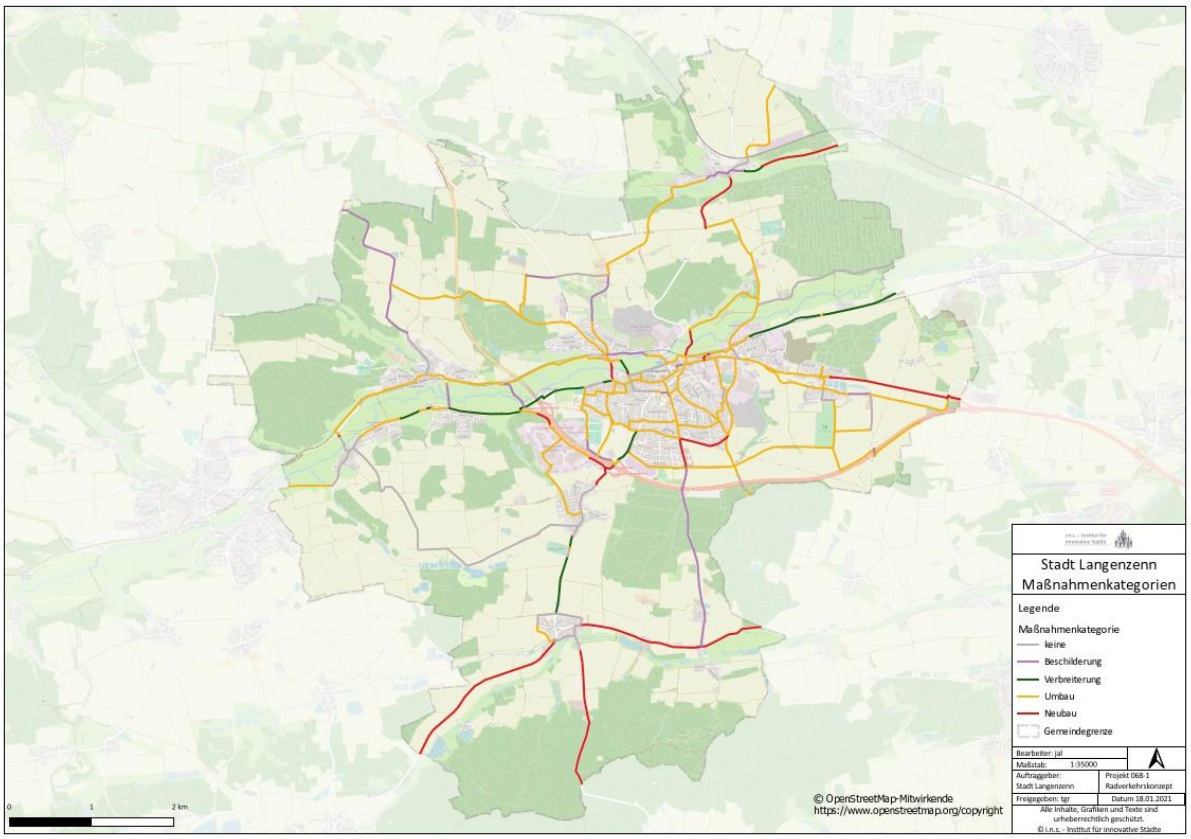

Abbildung 59: Maßnahmenkategorien

Maßnahmensystematik

Die **Hauptrouten** ergeben sieben Routen, die mit Nummern 1 bis 7 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 zugeordnet. Dieses enthält 17 Routen, die mit Nummern BR 11 bis BR 51 gekennzeichnet sind. Die Untergliederung in Abschnitte erfolgt ebenso wie bei den Hauptrouten.

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
- 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
- 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 von Langenzenn sind 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 langfristigen Neu- und Umbauten von Radverbindungen auch zeitnah Verbesserungen für den Radverkehr im Straßenraum sichtbar werden. Zeitgleich sollten dabei neben schnellen Maßnahmen wie Bordsteinabsenkungen, Markierungen und Beschilderungen auch erste mittelfristige Maßnahmen angegangen werden. Insgesamt zwölf wichtige Maßnahmen konnten dabei identifiziert werden, bei neun von diesen handelt es sich um Sofortmaßnahmen oder kurzfristige Maßnahmen.

Nr.	Abschnitt			IST-Zustand	Mangelbeschreibung	Route	Empfehlung	Alternativvorschlag	Zeithorizont	Kategorie	Baulast	Priorität
	Straßenname	von	bis									
12	Laubendorfer Brücke	Lohäckerstr.	Wilhermsdorfer Str.	Gehweg	Radverkehr ungesichert auf der Fahrbahn	HR 1a	Beschilderung als Radfahrer frei und Markierung des Piktogramms für nicht benutzungspflichtigen gemeinsamen Geh- u. Radweg jeweils zu Beginn/Ende des Abschnitts	/	Sofortmaßnahme	Beschilderung	Stadt Langenzenn	P 1
19	komb. Geh- u. Radweg zur Komotauer Str.	Sportplatzstr.	Komotauer Str.	komb. Geh- u. Radweg	Nutzungskonflikte durch unzureichende Breite | unkomfortable Auffahrt durch zwei Bordsteinkanten	HR 1	Bordstein zu und über Gehweg Bordstein absenken, Auffahrt markieren	/	Sofortmaßnahme	Umbau	Stadt Langenzenn	P 1
131	Reichenberger Str.	Reichenberger Str. (Schild Gehweg Ostseite)	An der Schlucht (Beginn Gehweg)	Gehweg	Radverkehr kann nicht auf selbständigen Gehweg fahren, ist nicht integriert	HR 7	Bordsteinabsenkung vor Gehwegbeginnm, Markierung einer Überleitung auf die Straße, Markierung des Piktogramms für nicht benutzungspflichtigen gemeinsamen Geh- u. Radweg jeweils zu Beginn; Beschilderung entfernen/anpassen (Sackgasse als durchlässig für den Radverkehr)	Verbreiterung des Gehweges (get. Geh- u. Radweg 3,00 m)	Sofortmaßnahme	Umbau	Stadt Langenzenn	P 1
18	Sportplatzstr.	komb. Geh- u. Radweg zur Komotauer Str.	komb. Geh- u. Radweg zu Fahrradabstellanlage des Gymnasium	komb. Geh- u. Radweg	Radverkehr fährt ungesichert und schlecht sichtbar auf bzw. über Fahrbahn | unkomfortable Auffahrt durch zwei Bordsteinkanten	HR 1	Bauliche Aufstellfläche auf Ostseite der Straße vor komb. Geh- u. Radweg errichten, Bordstein zu und über Gehweg Bordstein absenken; auf Westseite Auffahrt über Parkplatz bis zu komb. Geh- u. Radweg mit Bordsteinabsenkung und Fahrradpiktogrammen schaffen, mit Pollern zu Parkplätzen und Straße absichern	/	kurzfristig	Umbau	Stadt Langenzenn	P 1
45	An der Reiherbeize	Burggrafenhofer Str.	Klaushofer Weg	Kfz-Verbot; landwirtschaftlicher Verkehr frei	mangelhafte Oberfläche	HR 2	Asphaltierung der Oberfläche auf 4 m Breite inkl. weißer Randmarkierung | Umwidmung zu komb. Geh- u. Radweg landwirtschaftlicher Verkehr frei	Pflasterung des Mittelstreifens sowie des Randes inkl. weißer Randmarkierung | Umwidmung zu komb. Geh- u. Radweg landwirtschaftlicher Verkehr frei	mittelfristig	Umbau (asphaltieren)	Stadt Langenzenn	P 1
56	Tieftalweg	Tieftalweg (Einmündung komb. Geh- u. Radweg von Schollerwiesel	Wasenmühlweg	Kfz-Verbot Anlieger fre	Radverkehr ungesichert auf der Fahrbahn	HR 2	Fahrradstraße Typ 2 (Anlieger frei) mit Markierung der Fahrgasse und Bevorrechtigung an den Knotenpunkten einrichten	/	kurzfristig	Umbau (markieren)	Stadt Langenzenn	P 1
83	Parkplatz	Nürnberger Str.	Wirtschaftsweg Richtung Gräfenweg	Mischverkehr 50	Radverkehr ungesichert auf der Fahrbahn	HR 3	Umwidmung und Umbau zu Fahrradstraße, Parkstände markieren; abknickende Vorfahrt zu Wirtschaftsweg einrichten	/	mittelfristig	Umbau	Stadt Langenzenn	P 1
84	Wirtschaftsweg Richtung Gräfenweg	Parkplatz	Birkenstr.	Verbot Fahrzeuge aller Art mit Anlieger frei	Radverkehr ungesichert auf der Fahrbahn	HR 3	Umwidmung und Umbau zu Fahrradstraße (Typ 2; Anlieger frei)	/	kurzfristig	Umbau (markieren)	Stadt Langenzenn	P 1
85	Gräfenweg	Birkenstr.	südöstl. Ortsausgang Horbach	Mischverkehr 30	fehlende Bevorrechtigung des Radverkehrs | Radverkehr ungesichert auf der Fahrbahn	HR 3	Umwidmung und Umbau zu Fahrradstraße	verkehrsberuhigende Maßnahmen (Gestaltung nach Musterlösung für Tempo-30-Zone)	mittelfristig	Umbau	Stadt Langenzenn	P 1
103	Wiesenweg	Würzburger Str.	Beginn komb. Geh- u. Radweg	Sackgasse, durchlässig für Rad- u. Fussgängerverkehr	Radverkehr ungesichert auf der Fahrbahn	HR 4a	Umwidmung und Umbau zu Fahrradstraße	/	kurzfristig	Umbau (markieren)	Stadt Langenzenn	P 1
122	Veit-Stoß-Str.	Flurstr.	Nürnberger Str.	Radfahrer frei	Nutzungskonflikte durch unzureichende Breite	HR 6	Markierung des Piktogramms für nicht benutzungspflichtigen gemeinsamen Geh- u. Radweg jeweils zu Beginn/Ende der Einmündungen; Roteinfärbung bzw. Markierung Radverkehrsfurten mit Roteinfärbung	Neubau eines Einrichtungsradweges (2,00 m) auf der Ostseite	Sofortmaßnahme	Umbau (markieren)	Stadt Langenzenn	P 1
151	Sanktustorstr.	Förster Allee	Förster Allee	untergeordneter Knoten	Radverkehr muss Fahrbahn ungesichert queren	BR 14	Auf der Straße physisch geschützte Aufstellfläche für Fuß- u. Radverkehr errichten; Fahrbeinengung für Kfz-Verkehr mit Vorrang für von Süden kommenden Kfz-Verkehr beschildern (VZ 308)	Einrichten einer Bevorrechtigung des Radverkehrs durch Markieren einer flächig roteingefärbten Radverkehrsfurt, Beschilderung Radfahrer frei Richtung Osten	kurzfristig	Umbau	Stadt Langenzenn	P 1

Abbildung 60: Empfohlene Maßnahmen zur zeitnahen Umsetzung

4.7.2 Kostenschätzung

In den Maßnahmenblättern ist je Maßnahme die Kostenschätzung angegeben, die auf allgemeinen Kostenkennwerten und Erfahrungswerten basiert. Die Preise sollten jährlich fortgeschrieben werden, um die Preisentwicklungen abzubilden. Für die Kostenschätzung wurden die erforderlichen Maßnahmen auf Basis des Ist-Zustandes, der geplanten Radverkehrsführung sowie der Gestaltungsempfehlungen abgeschätzt. Eine detaillierte und vertiefende Prüfung konnte in dem konzeptionellen Stadium allerdings nicht erfolgen, insbesondere im Hinblick auf die Sparten.

Die Kostenschätzung für die Maßnahmen des städtischen Radverkehrsnetzes ist aufgeteilt in die Kosten für die Haupt- und Basisrouten sowie den alternativen Routen und gleichzeitig den jeweiligen Kostenträgern zugeordnet. Um das gesamte Streckennetz von rund 72 km und gut 3 km alternativen Routen mit dem beschriebenen Standard auszustatten und vor allem die bestehenden Lücken zu schließen, wird insgesamt mit Kosten von 15.306.012 € gerechnet, wobei auf die Stadt Langenzenn Gesamtkosten von 8.102.424 €, auf den Landkreis Gesamtkosten von 6.461.400 € und auf das Staatliche Bauamt 742.188 € zukommen.

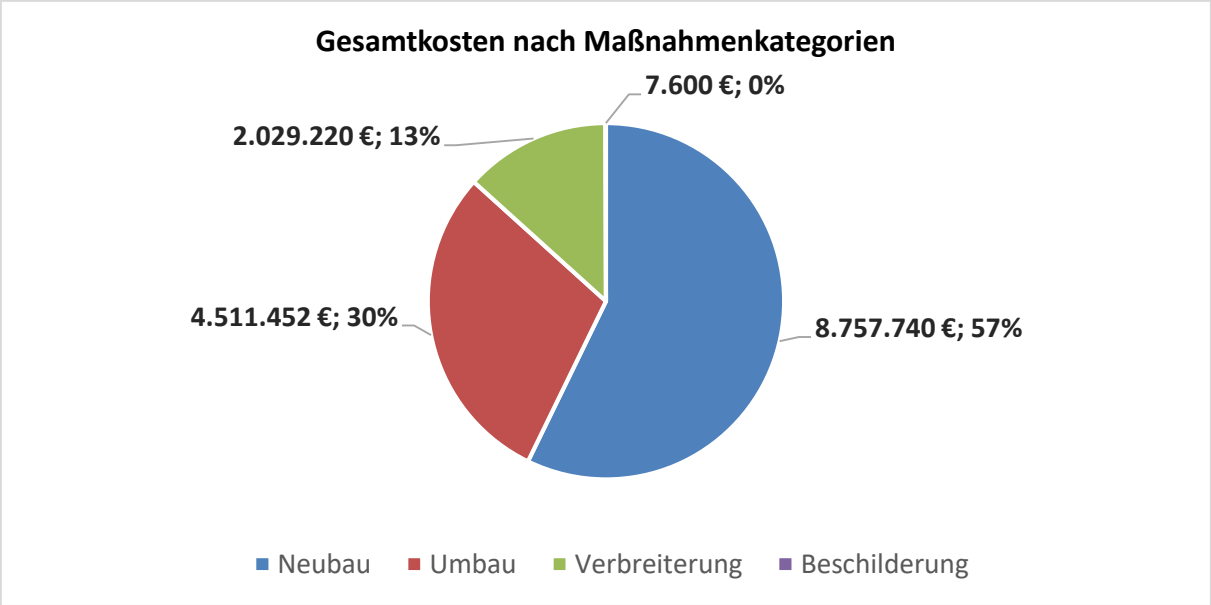

Abbildung 61: Kostenschätzung aufgeteilt nach den Maßnahmenkategorien

Bei der Betrachtung der erforderlichen Neubauten von Radverkehrsanlagen für die bestehenden Lücken zeigt sich, dass der größte Investitionsbedarf bei dem Neubau von Basisrouten besteht, die entlang von Kreisstraßen verlaufen. In der Zuständigkeit der Stadt Langenzenn liegen im Vergleich hierzu deutlich geringere Kosten für Neubauten. Dies ist neben einigen wenigen bestehenden Wegen entlang der Hauptrouten vor allem auf die Abwicklung des Radverkehrs über das Nebenstraßennetz zurückzuführen. Neben den Maßnahmen, welche sich auf die Führungsformen im Streckenverlauf des Radverkehrsnetzes beziehen, sind auch zahlreiche punktuelle Mängel in der Kostenschätzung enthalten. Hierbei nehmen beispielsweise auch die Knoten mit Anpassungen der Lichtsignalanlagen eine wichtige Rolle ein.

Netzbezogene Maßnahmen	Gesamtkosten			Davon Neubauten:		
	Hauptrouten	Basisrouten	Alternative Routen	Hauptrouten	Basisrouten	Alternative Routen
Staatliches Bauamt	696.188 €	46.000 €	0 €	123.750 €	46.000 €	0 €
Kreis	2.778.700 €	3.682.700 €	0 €	1.342.000 €	3.679.500 €	0 €
Stadt	5.195.666 €	1.264.758 €	1.642.000 €	1.719.990 €	209.000 €	1.637.500 €
Gesamt	**15.306.012 €**			**8.757.740 €**		

Tabelle 6: Kostenschätzung für das Radverkehrsnetz mit allen Haupt- und Basisrouten sowie den alternativen Routen

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 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. Zahlreiche Umbaumaßnahmen, wie die Verbreiterung von Radwegen oder die Einrichtung von Fahrradstraßen, bei denen die Stadt Langenzenn 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. Bis Ende des Jahres 2021 können demnach sogar bis zu 80 % zuwendungsfähigen Kosten gefördert werden. 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 Langenzenn mit deutlichen Verbesserungen des Radverkehrs über mehrere größere bauliche Maßnahmen beantragt werden.

Die Stadt Langenzenn 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.

4.7.3 Priorisierung

Die Vorhaben im Maßnahmenkatalog wurden hinsichtlich des Umsetzungshorizonts in Sofortmaßnahmen, sowie in kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen gegliedert. Bei der Einteilung wurden vier Aspekte berücksichtigt:

1. **Realisierbarkeit**: In welchem Zeitraum lassen sich die Vorhaben jeweils realistisch umsetzen und wie können die Vorhaben möglichst gleichmäßig auf den Umsetzungszeitraum von 15-20 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 Stadtgebiet 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. Über 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 oder Bordsteinabsenkungen handeln. Mittelfristige Maßnahmen umfassen neben Verbesserungen der Oberfläche wie der Asphaltierung von Wegen vor allem die Einrichtung von Fahrradstraßen oder Tempo 30-Zonen, 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 Hauptrouten häufig auch mit einer Trennung des Fuß- und Radverkehrs einhergeht.

Diese Einteilung in Umsetzungszeiträumen, die in den Maßnahmenblättern 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. Zusätzlich wurden im Hinblick auf das Potential der Verkehrsverlagerung und der „Sowieso-Maßnahmen“ konkrete Abschnitte ausgewählt. Ebenso wie bei diesen nachfolgend aufgelisteten Netzlücken sollten auch die weiteren Routenabschnitte möglichst linienbezogen auf ein zusammenhängendes Netz und nicht punktuell im Stadtgebiet abgearbeitet werden. Damit diese Linienhaftigkeit gewährleistet werden kann, können diese Routenabschnitte auch unterschiedliche Prioritäten und Umsetzungszeiträume umfassen.

Sehr hoch priorisierte Netzlücken:

- Attraktive Anbindung des Radverkehrs an den entstehenden Versorgungsstandort West im Zuge der geplanten Umgestaltung des Schießhausplatzes (Hauptroute 4, Maßnahmen 95 bis 102; vgl. auch Lupe Knoten Würzburger Str. / Windsheimer Str. und Lupe Bahnübergang Würzburger Str. von Wiesenweg bis Adlerstr.)
- Umgestaltung des Klaushofer Weges mit Einrichtung einer Fahrradstraße im Bereich der Schulen (Hauptroute 2, Maßnahmen 46 bis 51; vgl. auch Lupen Klaushofer Weg bis Frankenstr., Klaushofer Weg bis Reiherbeize und Knoten Frankenstr. / Zollnerstr.)
- Zentrale Ost-West-Achse durch Langenzenn vom Gymnasium über die Innenstadt bis zum Raindorfer Weg (Hauptroute 1, Maßnahmen 18 bis 30 und Maßnahme 124; vgl. auch Lupen Innenstadt inkl. Schreiberstorberg, Knoten Denkmalplatz und Raindorfer Weg)

Hoch priorisierte Netzlücken:

- Attraktive Anbindung des Einkaufsstandortes im Osten Langenzenns an Horbach und Weiterführung Richtung Seukendorf inklusive der Querung der Zuführung zur B 8 über eine neue Lichtsignalanlage oder alternativ eine Unterführung (komplette Hauptroute 3, Maßnahmen 77 bis 90)
- Verbesserung der Radverkehrsführung durch Lohe (Hauptrouten 1 und 1a, Maßnahmen 6 bis 13)

Bei den Priorisierungen wurde darauf geachtet, dass möglichst immer ganze Routen oder Routenabschnitte priorisiert wurden. Ziel ist es dabei, Netzlücken immer vollständig auf ganzer Länge zu schließen, um die Verbindung durchgehend sicher und für alle attraktiv zu gestalten.

4.8 Lupen

Als Lupen sind solche Stellen im Radverkehrskonzept der Stadt Langenzenn bezeichnet, zu denen das Radverkehrskonzept individuelle konzeptionelle Empfehlungen enthält, die nachstehend dargestellt werden. Die Empfehlungen ersetzen dabei keine detaillierte Prüfung und weitergehende Konkretisierung im Rahmen des Planungsprozesses, sondern bilden eine Grundlage für die erforderlichen Planungsschritte. Die Lupen umfassen elf Punkte bzw. Streckenabschnitte im Stadtgebiet Langenzenns.

Bahnübergang Würzburger Str. von Wiesenweg bis Adlerstr.

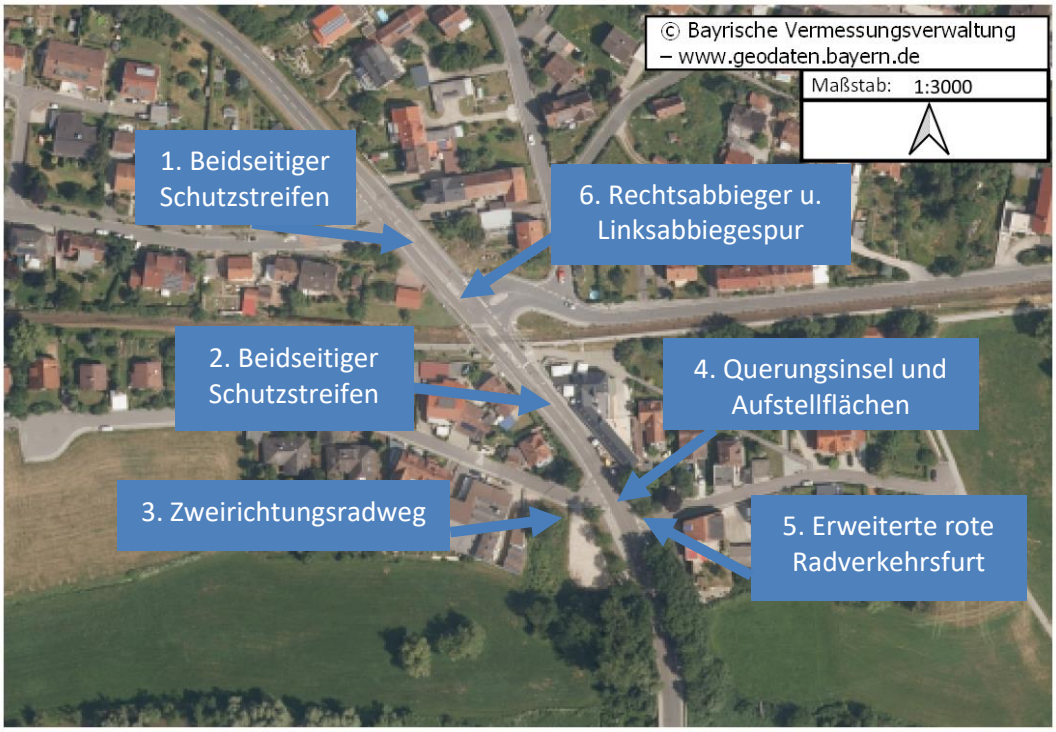

Abbildung 62: Lupe Abschnitt Würzburger Str. von Wiesenweg bis Adlerstraße

Abbildung 63: Beispielfoto für eine erweiterte Radverkehrsfurt über und in eine einmündende Straße

Empfehlungen:

1. Beidseitig rot eingefärbte Schutzstreifen markieren statt Linksabbiegerspur
2. Beidseitig rot eingefärbte Schutzstreifen markieren
3. Gehweg und Bushaltestelle zur Brachfläche hin verschieben, Fläche der bestehenden Bushaltestelle als Fahrbahn nutzen; gewonnen Platz für südl. Zweirichtungsradweg auf Ostseite nutzen
4. Querungsinsel nördl. Wiesenweg vor Bushaltestelle einrichten, Gehwege aufweiten u. Aufstellflächen anlegen
5. Rote Radverkehrsfurt von Aufstellfläche über und in Wiesenweg
6. Über Schutzstreifen Rechtsabbieger kennzeichnen; Linksabbiegespur südl. bestehender Insel

Knoten Würzburger Str. / Windsheimer Str.

Abbildung 64: Lupe Knoten Würzburger Str. / Windsheimer Str.

Empfehlungen:

1. Im Anschluss an Brücke direkten Zugang zu zukünftigem Versorgungsstandort schaffen
2. Zentrale überdachte Fahrradabstellanlagen an Versorgungsstandort
3. Verbreiterung des bestehenden Gehweges zu getrenntem Geh- u. Radweg (Ostseite, je 2,50 m; Gehweg Westseite kann nach Bau der Querungsinsel am Wiesenweg ggf. entfallen)
4. Bevorrechtigte Radverkehrsfurt vor (westl.) geplanter Querungsinsel gemäß dem Verlauf der abknickenden Vorfahrt rot markieren, sowohl südlich als auch nördlich dieser großzügige Aufstellflächen anlegen
5. Verbreiterung des bestehenden und teilweise freigegebenen Bordsteingehweges durch Erweiterung der Fahrbahn nach Norden (getrennter Geh- u. Radweg 5,00 m)

Knoten Schießhausplatz

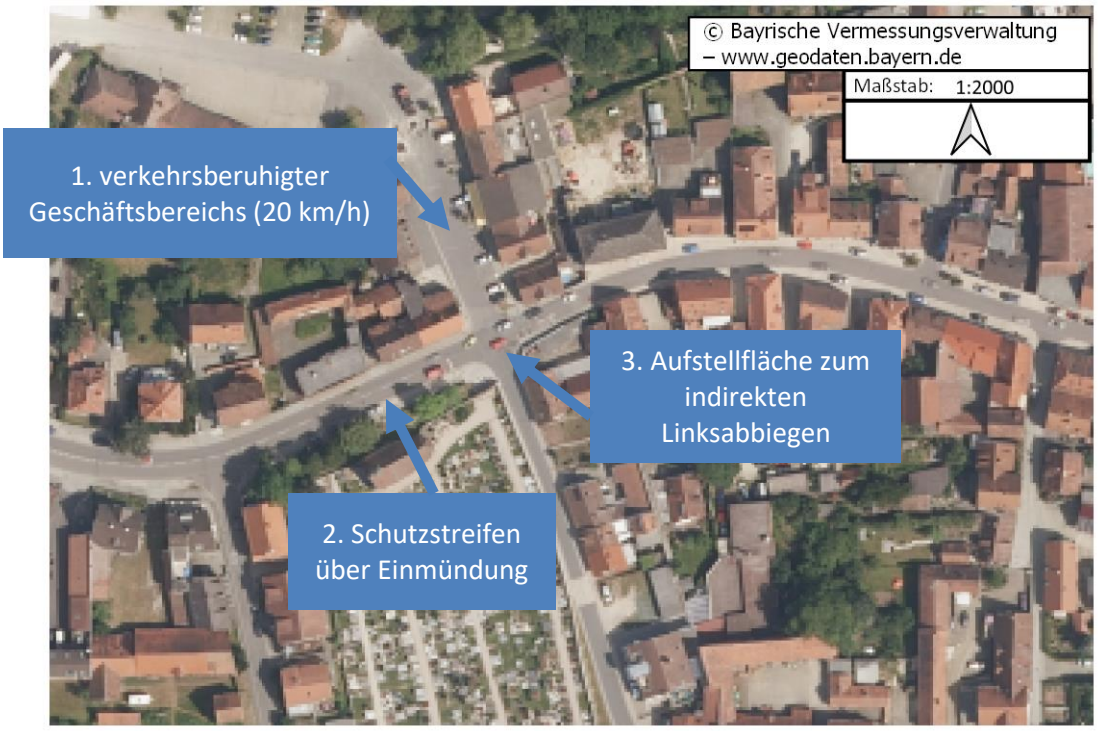

Abbildung 65: Lupe Knoten Schießhausplatz

Empfehlungen:

1. Einrichten eines verkehrsberuhigten Geschäftsbereichs (20 km/h); Ausbildung einer Fahrgasse mit Sicherheitstrennstreifen zu Parkständen angelehnt an die Fahrradstraße Typ 1
2. Schutzstreifen mit Sicherheitstrennstreifen zu Längsparkständen markieren und rot einfärben; rot eingefärbte Furt über Einmündung obere Ringstraße
3. Für von Westen kommenden Radverkehr den über die Obere Ringstr. vorgeschlagenen Schutzstreifen nach Süden um gesicherte Aufstellfläche zum indirekten Linksabbiegen ergänzen

Knoten Denkmalplatz

Abbildung 66: Lupe Knoten Denkmalplatz

Empfehlungen:

1. Fahrradstraße Typ 2 mit Sicherheitstrennstreifen zu Längsparkständen
2. Einrichten eines verkehrsberuhigten Geschäftsbereichs (20 km/h
3. Vorgezogene Haltelinie mit Schutzstreifen (1,50 m) und Roteinfärbung markieren
4. Auflösung getrennte Abbiegespur Richtung Südwest und Errichtung Zweirichtungsradweg nördlich Nürnberger Str.
5. Anpassung LSA (gemeinsam mit Kfz-Verkehr, eigene Signalisierung parallel Fußgängerfurt über Nürnberger Str. mit Aufstellfläche)

Innenstadt inklusive Schreiberstorberg

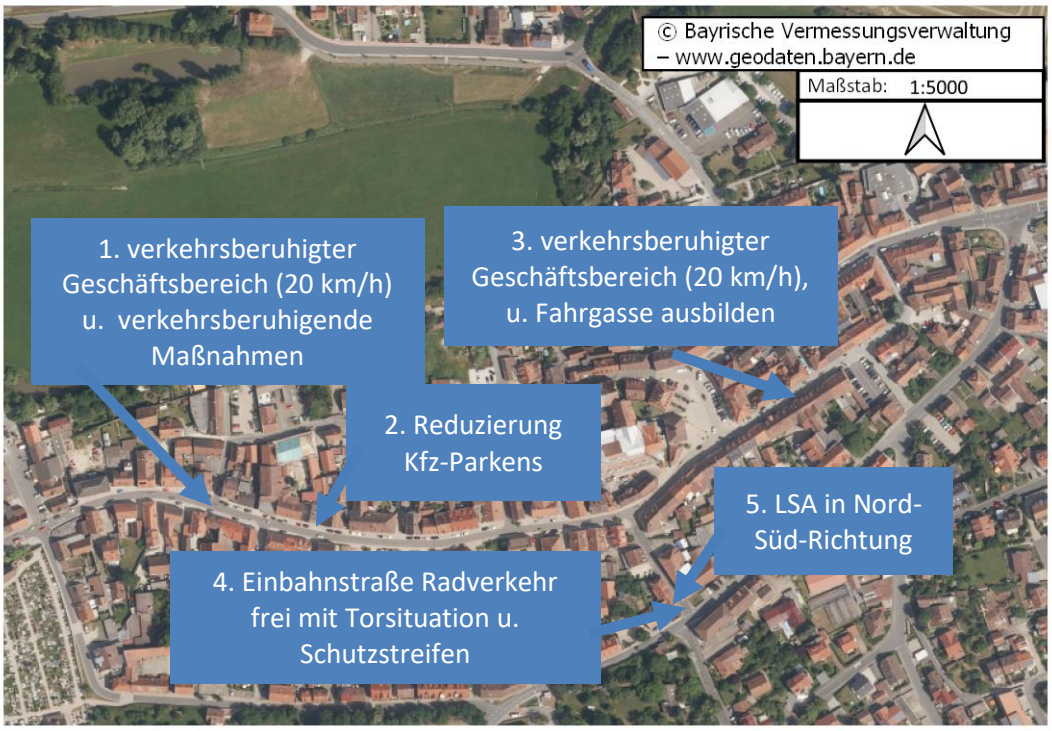

Abbildung 67: Lupe Innenstadt zwischen Schießhausplatz und Denkmalplatz inkl. Schreiberstorberg

Empfehlungen:

1. Einrichten eines verkehrsberuhigten Geschäftsbereichs (20 km/h), verkehrsberuhigende Maßnahmen (Gestaltung nach Musterlösung für Tempo 30-Zone)
2. Reduzierung des Kfz-Parkens
3. Durchgängige Ausbildung einer gepflasterten Fahrgasse (Rosenstr.) mit Einrichten eines verkehrsberuhigten Geschäftsbereichs (20 km/h)
4. Einrichten einer Einbahnstraße Richtung Süden mit Radverkehr frei, Radverkehr über gesicherte Torsituation mit roteingefärbten Schutzstreifen Richtung Norden führen
5. LSA in Nord-Süd-Richtung als Bedarfsampel mit Induktionsschleife einrichten, im Schreiberstorsteig gemeinsam mit Kfz

Klaushofer Weg - Frankenstr.

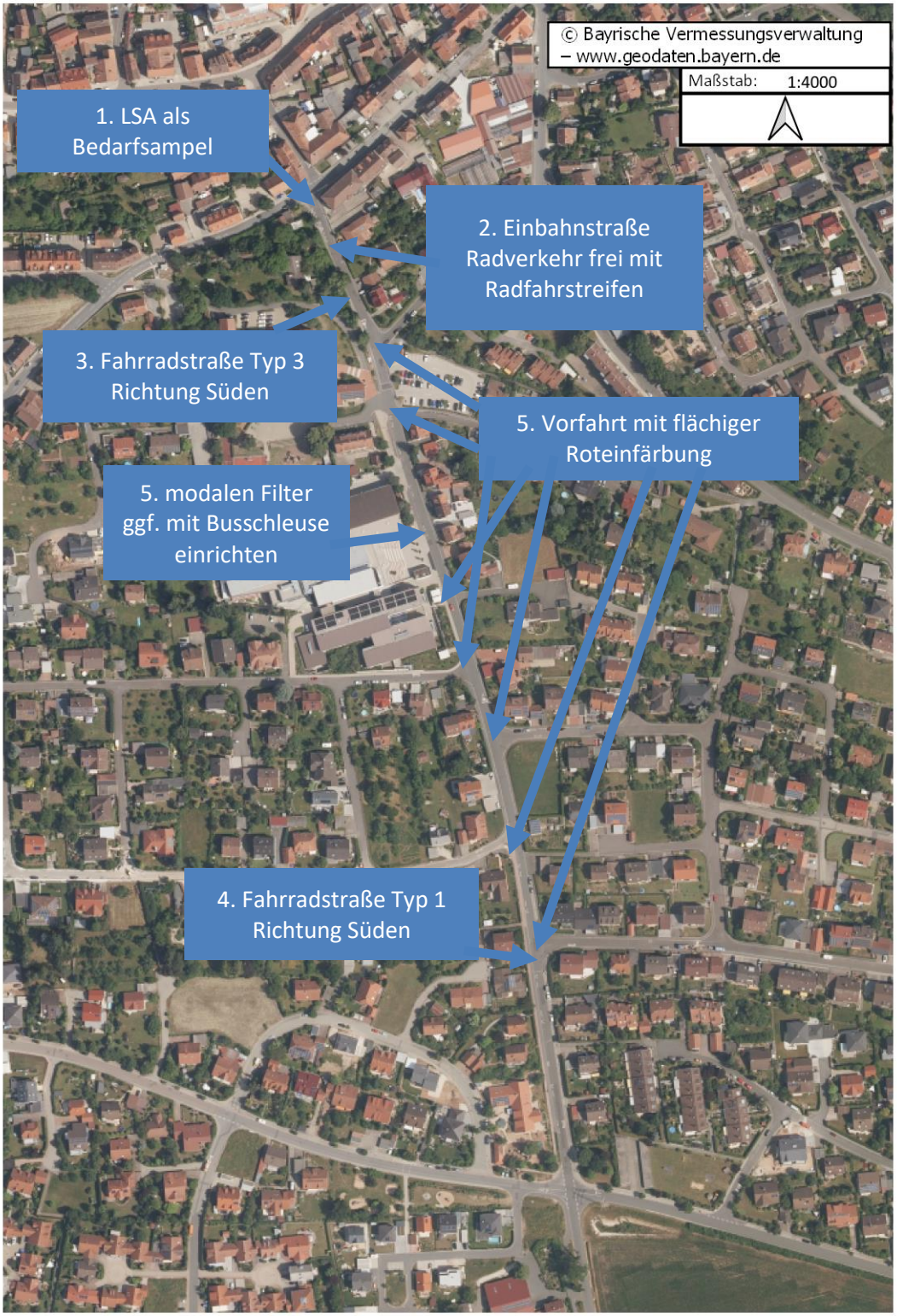

Abbildung 68: Lupe Klaushofer Weg (bis Frankenstr.)

Empfehlungen:

1. LSA in Nord-Süd-Richtung als Bedarfsampel mit Induktionsschleife einrichten, im Klaushofer Weg getrennt vom Kfz
2. Einrichten einer Einbahnstraße Richtung Süden mit Radverkehr frei, Radverkehr über roteingefärbten Radfahrstreifen Richtung Norden führen

3. Einrichten einer Fahrradstraße Typ 3 mit für Busverkehr überfahrbarem Mittelstreifen beginnend nördl. Schäfersbuck Richtung Süden bis zur Markgrafenstr.
4. Fahrradstraße Typ 1 zwischen Markgrafenstr. u. Zollnerstr.
5. Errichten eines modalen Filters ggf. mit Busschleuse zum Heraushalten des Durchgangsverkehrs im Schulbereich
6. Flächige Roteinfärbungen an Einmündungen markieren

Strecke Zollnerstr. / Frankenstr.

Abbildung 69: Lupe Zollnerstr. u. Frankenstr. zwischen Flurstr. und Burggrafenhofer Str.

Empfehlungen:

1. Auf Südseite rot eingefärbten Schutzstreifen markieren
2. Querungsinsel u. Aufstellfläche errichten; Neubau eines Zweirichtungsradweges (2,50 m) auf der Südseite
3. Neubau eines Zweirichtungsradweges (2,50 m) auf der Ostseite
4. Rote Radverkehrsfurt über Flurstr. zu neu eingerichteter Aufstellfläche; Querungsinsel südl. Flurstr. errichten
5. Neubau Einrichtungsradweg statt der Parkplätze, auf Südseite rot eingefärbter Schutzstreifen

   Alternativvorschlag (durchgängige Führungsform): In Frankenstr. u. Zollnerstr. komplette Auflösung der Parkplätze und stattdessen von Flurstr. bis Burggrafenhofer Str. Einrichtungsradweg Nordseite und Schutzstreifen Südseite einrichten

Knoten Frankenstr. / Zollnerstr.

Abbildung 70: Lupe Knoten Frankenstr. / Zollnerstr.

Empfehlungen:

1. Fahrradstraße vor (südl.) Knoten beginnen lassen, Bevorrechtigung am Knoten mit flächiger Roteinfärbung verdeutlichen
2. Südlich Knoten Fahrradstraße auflösen und bevorrechtigte Überleitung auf (zukünftigen) Radweg Richtung Osten

Abbildung 71: Beispielfoto für eine bevorrechtigte Überleitung auf einen Radweg

Klaushofer Weg bis Reiherbeize

Abbildung 72: Lupe Klaushofer Weg zwischen Frankenstr. / An der Reiherbeize

Empfehlungen:

1. Auf Westseite Markierung des Piktogramms für nicht benutzungspflichtigen gemeinsamen Geh- u. Radweg
2. Neubau Einrichtungsradweg (2 m) auf Ostseite
3. Markierung roteingefärbter Radverkehrsfurten

4. Errichten einer Querungsinsel, die vom landwirtschaftlichen Verkehr mitgenutzt werden kann (mind. 2,50 m breit, ca. 20 m Länge) durch Anpassung der Fahrbahn, Auffahrt auf neuen Radweg Ostseite einrichten
   Alternativvorschlag: Fahrradstraße Typ 1 einrichten inkl. flächiger Roteinfärbungen gegenüber Einmündungen

Knoten An der Reiherbeize / Burggrafenhofer Str.

Abbildung 73: Lupe Knoten An der Reiherbeize / Burggrafenhofer Str.

Empfehlungen:

1. Errichten einer Querungsinsel, die vom landwirtschaftlichen Verkehr mitgenutzt werden kann (mind. 2,50 m breit, ca. 20 m Länge) durch Anpassung der Fahrbahn
2. Auffahrt auf Radweg Westseite mit komfortabler u. markierter Oberfläche gestalten

Lupe Raindorfer Weg

Abbildung 74 Lupe Raindorfer Weg

Empfehlungen:

1. Fahrradstraße Typ 2 mit Sicherheitstrennstreifen (0,75 m) zu Senkrechtparkständen
2. Bevorrechtigte Überleitung von/zu "An der Bahn" über Radweg markieren
3. Asphaltierte Aufstellfläche zum indirekten Linksabbiegen auf den Geh-u. Radweg einrichten
4. Auf der Grünfläche asphaltierte Aufstellfläche mit Richtungsmarkierungen als Zufahrt
5. Radfahrer frei in Richtung Osten Höhe Wasenmühlenweg beschildern und rot eingefärbte Radverkehrsfurt markieren
6. Markierung des Piktogramms für nicht benutzungspflichtigen gemeinsamen Geh- u. Radweg jeweils zu Beginn/Ende der Auffahrten
   Alternativ: Für Radverkehr freie Einbahnstraße Richtung Osten einrichten und als Fahrradstraße Typ 1 mit Bevorrechtigung am Knoten An der Bahn ausweisen (An der Bahn – Fabrikstr.)

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 Radverkehrs-anlagen, Beschilderung und einiges mehr. In diesem Kapitel sind passende Maßnahmen für Langenzenn zusammengefasst — auf Basis der vier Handlungsfelder Infrastruktur, Service, Information und Kommunikation („Die 4 Säulen der Radverkehrsförderung“)

Ein (gefühlt) 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 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 Hauptroutennetz empfehlen wir daher die nachstehende Systematik.

Abbildung 75: Klar erkennbare Gestaltung von Rad- und Gehweg mit Blindenleitsteinen

5.1.1.1 Einfache und logische Radverkehrsführung

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

- im Bestand sowie bei Neu- und Umbauten ein **Logo für die Markierung** von Hauptrouten (Kap. 5.1.1.2) verwendet
- im Bestand sowie bei Neu- und Umbauten systematisch **Markierungen der RMS** (Richtlinie zur Markierung von Straßen) auch auf reinen Radverkehrsanlagen eingesetzt (z. B. Richtungspfeile, Wartelinien, Mittel- und Randmarkierungen)
- bei Neu- und Umbauten die **Oberfläche durchgängig** gestaltet (Verzicht auf Materialkanten und -wechsel, beispielsweise durch Radwegüberfahrt an Einmündungen)
- bei Neu- und Umbauten die **Radverkehrsanlage vorzugsweise höhengleich** geführt (z. B. durch Verwendung von Rampensteinen und Radwegüberfahrten)
- sonstige **bauliche Elemente** verwendet, um die Wegeführung 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 76 dargestellt.

Abbildung 76: 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 Hauptroutenlogo

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.

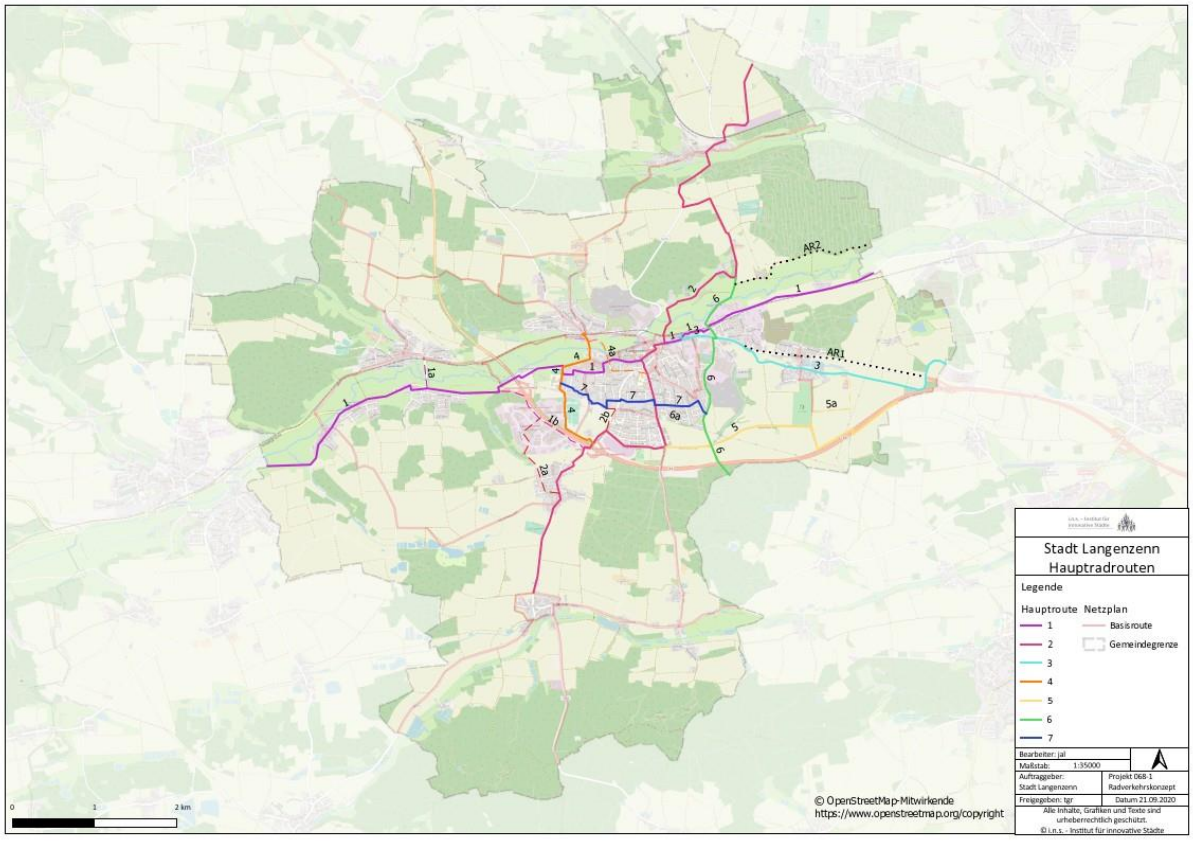

Abbildung 77: Die Ausweisung von 7 Hauptradrouten verdeutlicht das zusammenhängende Radnetz der Stadt Langenzenn

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 77: Die Ausweisung von 7 Hauptradrouten verdeutlicht das zusammenhängende Radnetz der Stadt). Dabei können aus den dargestellten sieben Hauptrouten drei oder vier wichtige Hauptrouten gewählt werden, die sich im Laufe der weiteren Umsetzung ergeben. 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. Zahlreiche Städte haben gute Erfahrungen mit einem Corporate Design gemacht. Typische Elemente sind: farbiges Logo, Routenbezeichnung und farbige Markierung, die einzeln oder in Kombination und als Marketinginstrument eingesetzt werden. Dieses Corporate Design kann nicht „nur“ in einem Radroutenplan oder auf klassischen Werbematerialien verwendet, sondern vielmehr aktiv im Verkehrsraum eingesetzt: durch **Markierungen auf der Fahrbahn**, **Hinweisschilder** oder **Aufnahme der Routen in die wegweisende Beschilderung** für den Radverkehr. Ein Beispiel ist in Abbildung 78 dargestellt.

Abbildung 78: Das Hauptroutenlogo aufgebracht auf der Fahrbahn

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 kann zusätzlich zur Markierung auf der Fahrbahn über eigene nichtamtliche Hinweisschilder, die im Verkehrsraum angebracht werden, unterstützt werden. Ergänzend kann es auch in die Radwegweisung nach dem FGSV-Standard aufgenommen 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 79: 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 den 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 80). 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 82). Die Knotenpunktnummer wird als Knotenpunkthut an der Spitze des Rohrpfostens 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.

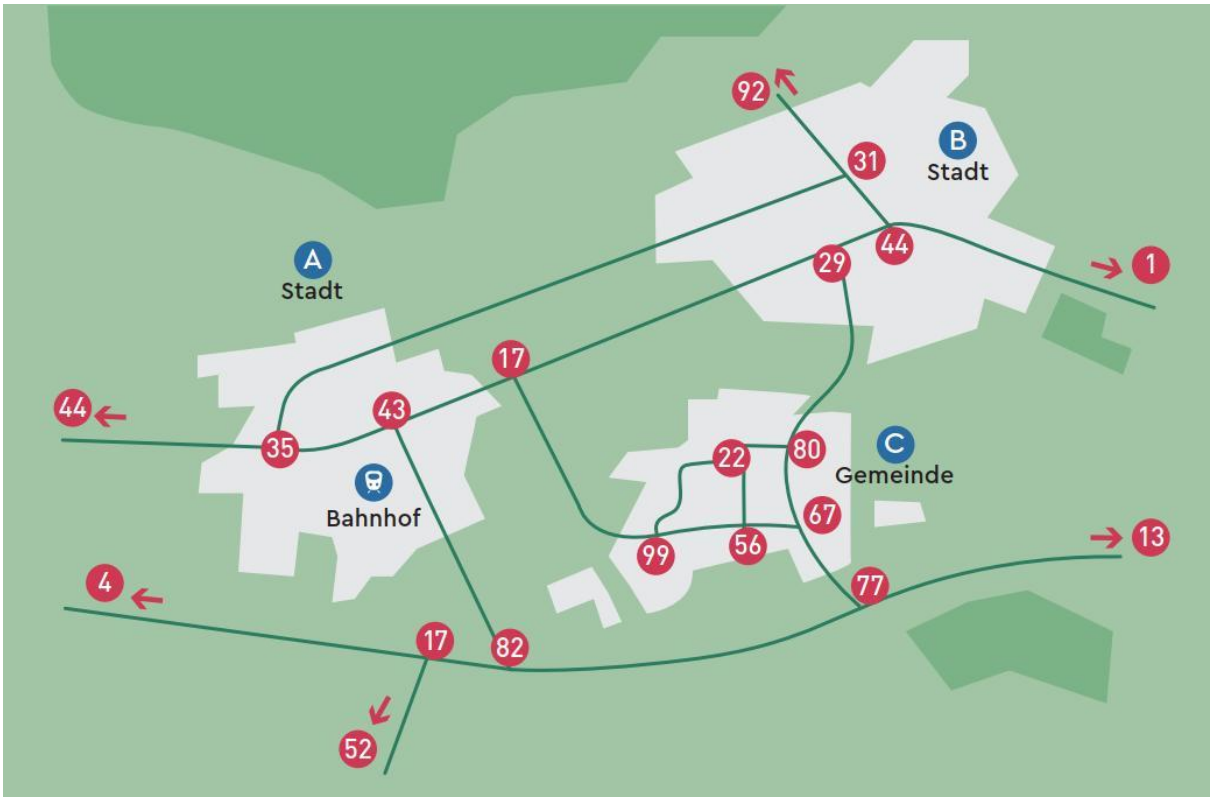

Abbildung 80: Prinzip des Knotenpunktsystems

Damit ist es Radfahrern auch ohne Hilfsmittel wie Radwegekarte oder GPS möglich, zu ihrem Ziel zu navigieren. Abbildung 80 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 55 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.

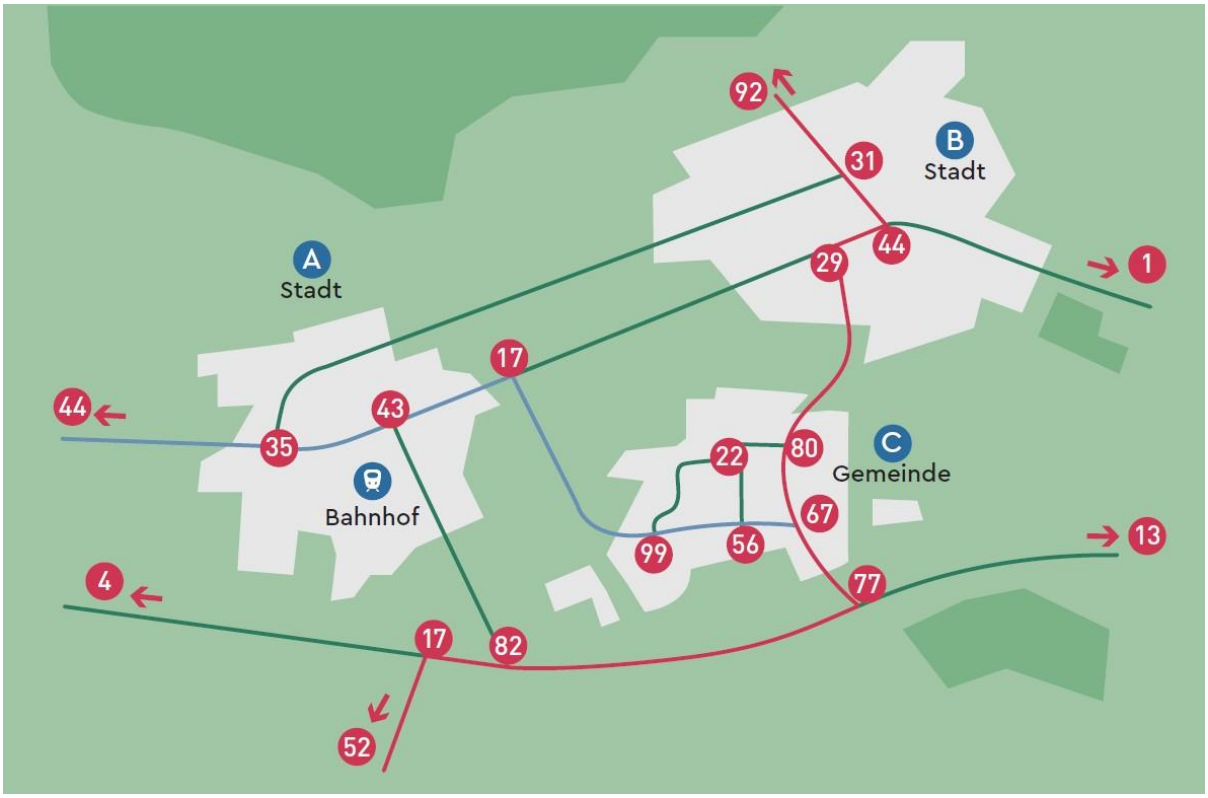

Abbildung 81: Definition und Benennung von Routen innerhalb eines Knotenpunktsystems.

In Abbildung 81 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.

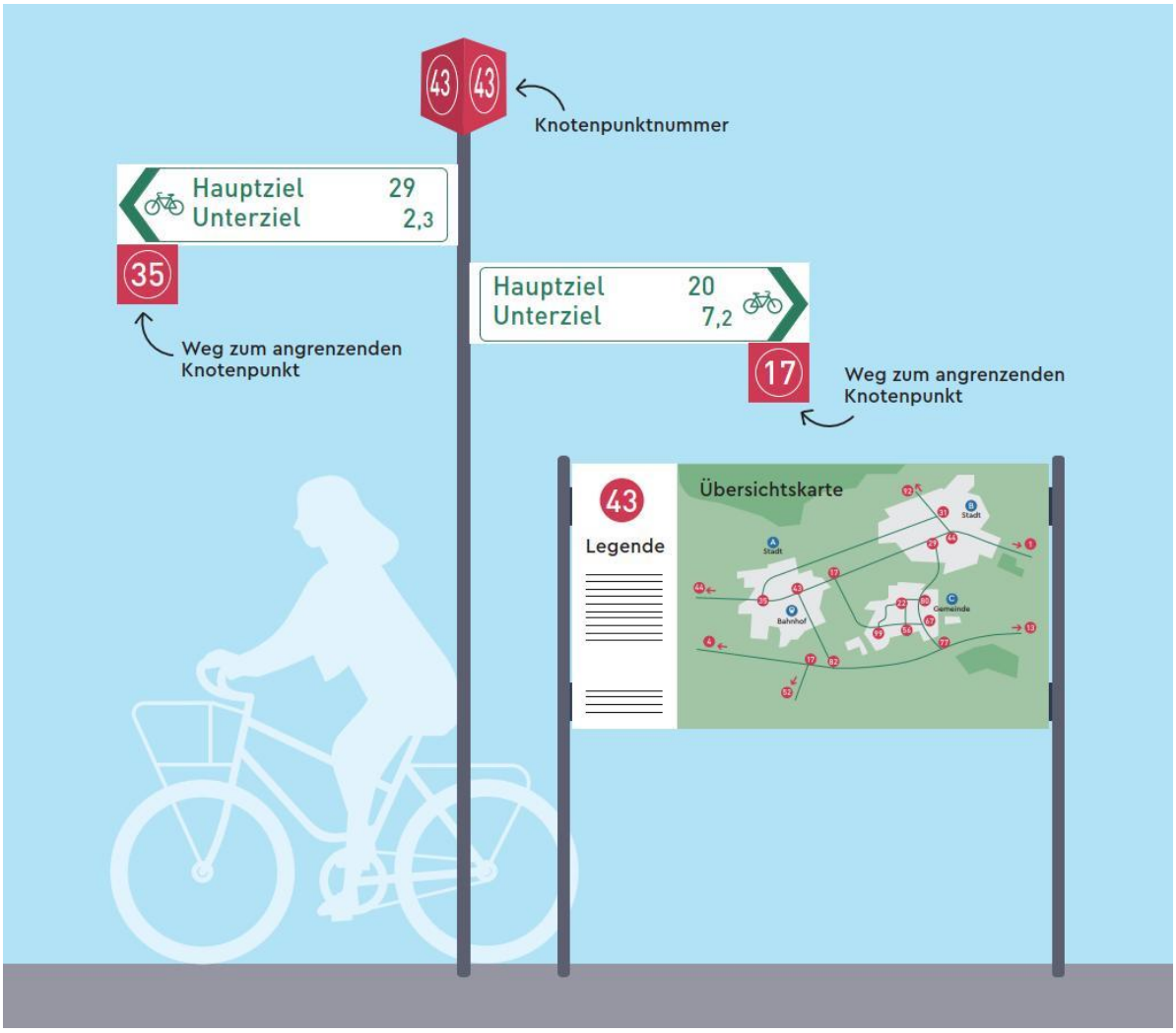

Abbildung 82: Ausstattungselemente eines Knotenpunktstandortes (Nr. 43): Eine Übersichtskarte zeigt den Standort mit Umgebung und die Radverbindung zu den angrenzenden Knotenpunkten (hier: Nr. 17 und 35). Das Knotenpunktsystem ist in die grün-weiße wegweisende Beschilderung integriert.

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 83). 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 83: Radabstellanlage mit Anschließmöglichkeit 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 kürzen 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 0,75 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 1,80 m einzuplanen. Bei Nutzung von Anlehnbügeln 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 84: Abstellplätze mit Witterungsschutz werden bevorzugt.

Abbildung 85: Abstellplätze mit Witterungsschutz und Lademöglichkeit (Sonthofen)

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
- Innenstadt und Einkaufsstraßen
- Haltestellen des ÖPNV
- Gewerbe- und Industriegebiete
- Schulen und Bildungseinrichtungen

- Kindertagesstätten
- Rathaus
- Stadtbibliothek
- Kultureinrichtungen
- Feuerwehrgerätehäuser
- Museum, Heimathaus
- Friedhof
- im Straßenraum allgemein

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

Abbildung 86: Anlehnbügel auf vorher ungenutzten Flächen im Seitenbereich

Abbildung 87: 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 kippsicheres Einstellen des Fahrrades ermöglichen.

Letztere erleichtern das sichere Be- und Entladen des Fahrrades, z. B. bei Verwendung von Pack- und Einkaufstaschen oder Kindersitzen.

Abbildung 88: 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 89: Ständer mit Kippschutz, aber zu kurzem Anschließbügel. 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 90: Anlehnbügel mit Querholm, Ausführung Rundrohr (links), Abstände von Anlehnbügeln bei Doppelaufstellung (rechts)

Doppelstockparker: An Standorten mit begrenzten 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 91: 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 Verkehrsverbünden (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 92) 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 Radstation[3].

Abbildung 92: 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 93), z. B. an SPNV–Haltepunkten 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 Fahrradkäfig, 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 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.

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

Abbildung 93: Sammelschließanlage mit elektronischer Zugangskontrolle

Eine **Fahrradbox** (Abbildung 94) 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 94: 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 2,50 x 1,30 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 95: 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 96). 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 97).

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 eingerichtet werden können. Positive Erfahrungen gibt es in anderen Städten damit, diese Tätigkeit Vereinen zu überlassen, wobei im Gegenzug die Einnahmen der Vereinskasse zu Gute kommen.

Abbildung 96: Mobile Anlehnbügel bei einer Großveranstaltung in Nürnberg

Abbildung 97: 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 98). Sie sollten zudem im Vorfeld aktiv beworben werden.

Abbildung 98: Wegweisung zur Radabstellanlage am Landratsamt Fürth

Abbildung 99: 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):

- 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, sodass die max. Neigung höchstens 6 v.H. 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.

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 zu sorgen.

Abbildung 100: 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 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 100)
- **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
- Haltestangen bzw. Ampeltrittbretter, damit die Weiterfahrt ohne Absteigen erfolgen kann (Abbildung 102)
- Freies Rechtsabbiegen durch Verwendung des **Grünpfeilschildes** (Abbildung 103)
- **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 101: 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 102: Haltestangen mit Fußstütze machen das Warten an Ampeln angenehmer.

Abbildung 103: 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 104). 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 Grünpfeilschilds 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 oder vorgelagerte Induktionsschleifen.
- Verkürzung der Wartezeiten durch fahrradfreundliche Lichtsignalsteuerung
- Verwendung von Induktionsschleifen für den Radverkehr (Abbildung 105)
- Freies Rechtsabbiegen für den Radverkehr an Lichtsignalanlagen (Radverkehrsführung außerhalb der Lichtsignalanlage) (Abbildung 107)
- Optional: „Signal kommt“-Anzeige (Abbildung 106)

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

Abbildung 104: Fahrradfreundliche Anordnung des Anforderungstasters für den Radverkehr

Abbildung 105: Induktionsschleifen für den querenden Radverkehr auf einem Radweg

Abbildung 106: „Signal kommt“-Anzeige

Abbildung 107: 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.

VZ 237 VZ 240 VZ 241

Abbildung 108: 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 anzuordnen. 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

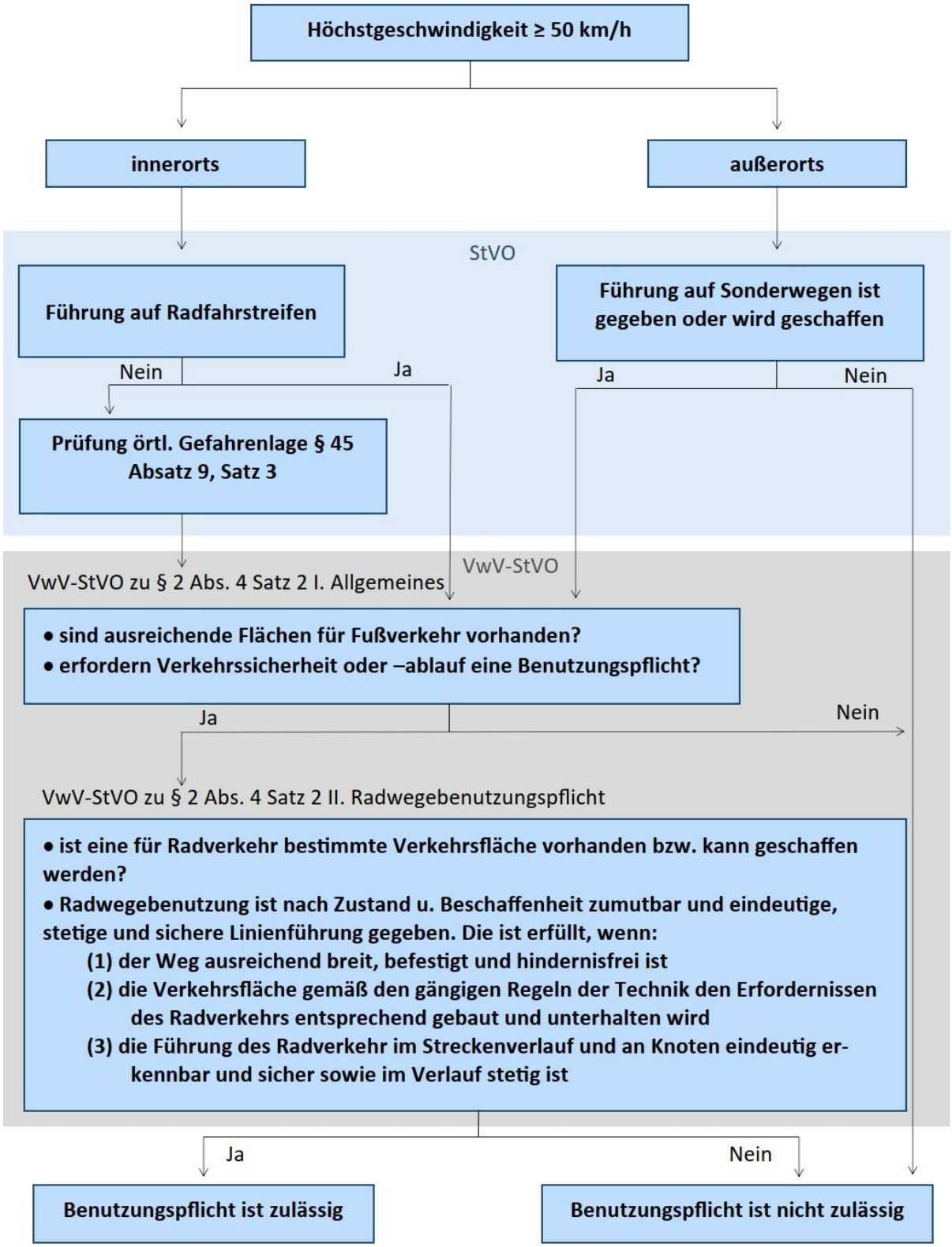

Abbildung 109: Prüfschema zur Zulässigkeit einer Radwegebenutzungspflicht (Quelle: Radverkehr von A bis Z, 1. Auflage 2019, S. 145)

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 110: 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 111: 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 Fahrradpforten für den gegenläufigen Radverkehr (ERA 2010, S. 63, Bild 70).

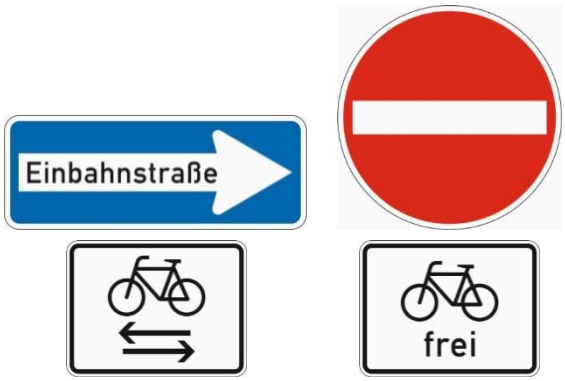

Abbildung 112: Die Freigabe für den Radverkehr erfolgt durch Zusatzzeichen (VZ 1022-10, VZ 1000-32)

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 113.

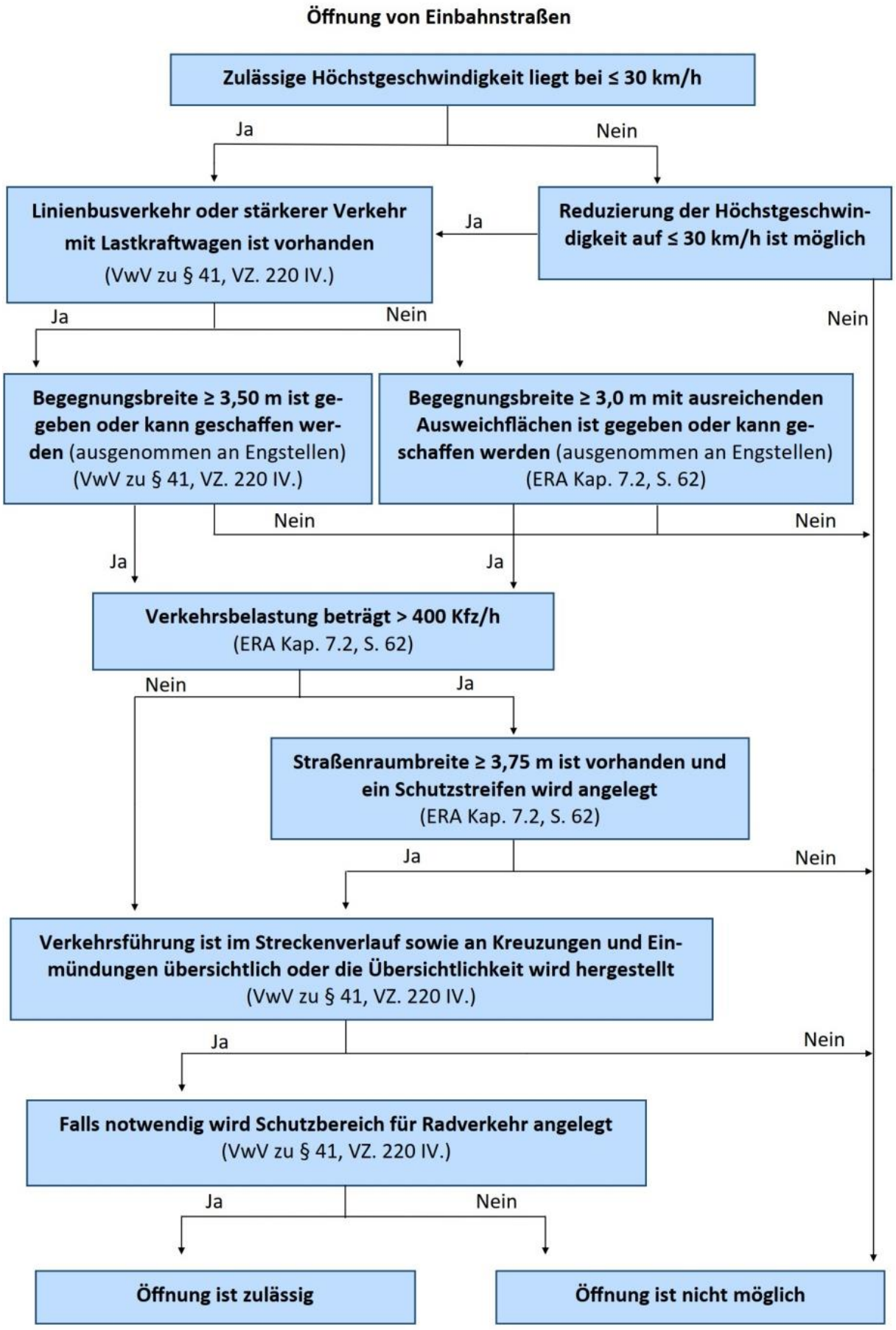

Abbildung 113: Prüfsystematik zur Öffnung von Einbahnstraßen für den gegenläufigen Radverkehr Radwegebenutzungspflicht (Quelle: Radverkehr von A bis Z, 1. Auflage 2019, S. 43)

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 %[4] 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 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 Räumpflicht 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 Pannenrisiko 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

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

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

Abbildung 115: 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 Stadtgebiet
- 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 Übergangsflächen 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 haben einen hohen Stellenwert (Platzbereiche, verkehrsberuhigte Bereiche, Fahrradstraßen und -zonen)
- Intuitive Erlebbarkeit steigern durch Aktiv-, Grün-, Erholungs- und Wasserflächen

Abbildung 116: 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, vorzugweise 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 117: Bevorrechtigte Hauptroute durch ein Quartier

Abbildung 118: Untergeordnete Basisroute durch ein Quartier mit durchgängig angelegtem Grünstreifen und begleitendem Gehweg

Abbildung 119: 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 120: Weicher Übergang zwischen den Räumen

Abbildung 121: 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 Anläss1e. 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 122: Menschen mögen geschützte Aufenthaltsbereiche die einen guten Überblick geben.

Abbildung 123: 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 124: 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 Langenzenn

5.2.1 Infrastruktur

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 125: Fahrradboxen für sicheres Fahrradparken an einer ÖPNV-Haltestelle

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 126: Nullabsenkung des Bords für Radfahrer und tastbare Kante für Blinde und Sehbehinderte

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“ an (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 127: Öffnung einer Einbahnstraße für den Radverkehr in Gegenrichtung

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 128: Installation von Signalgebern für den Radverkehr

Fahrradparken in der Innenstadt

In der Innenstadt sollten überdachte Radabstellanlagen installiert werden – mit Schließfächern, in denen Einkäufe zwischengelagert werden können. Hochwertige Radabstellanlagen in der Innenstadt 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 129: 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 Mitarbeitereingang.

Abbildung 130: Radabstellanlage mit Anschließmöglichkeit für den Rahmen, Witterungsschutz und Nähe zum Rathauseingang

Fahrradstellplatzsatzung

Die Abstellsatzung sollte angepasst werden und mit klaren Vorgaben zu Fahrradabstellanlagen (siehe Empfehlungen aus Kapitel 5.1.2.2) ergänzt 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

Anschließmöglichkeit 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 Anhang.

Abbildung 131: Abstellplätze für Besucher vor einem Mehrfamilienhaus

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 sollten 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 132: Induktionsschleifen auf einem Radweg

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 Mist. Autofahrer finden ja auch eine klare Struktur vor und müssen nicht erst rätseln, ob die Straße links am Baum vorbeiläuft oder rechts davon. 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 Radhauptrouten sollte ein Hauptroutenlogo 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 133: Intuitive und bevorrechtigte Radverkehrsführung in einer Dorfmitte

Kommunale Wohngebäude

Kommunale Wohngebäude oder jene im Eigentum einer kommunalen Wohnungsbaugesellschaft sollte 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: Eingangsnahe Platzierung von Radabstellanlagen vor dem Gebäude einer kommunalen Wohnungsbaugesellschaft

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 135: Glatter Pflasterstreifen für Radfahrer und mobilitätseingeschränkte Personen in einer Fußgängerzone (Radfahrer frei)

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 Jedermann 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 136: Lastenradstellplätze

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 (gefühlt) 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 137: Modaler Filter zur Heraushaltung von Kfz-Verkehr

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. Rohrpfosten, Gartenzäune und andere Elemente sind kein Ersatz! 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 138: Radanlehnbügel im Straßenraum in einem Wohngebiet

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

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

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.

VZ 237 VZ 240 VZ 241

Abbildung 141: Die Verkehrszeichen 237, 240 und 241 (von links) ordnen eine Radwegebenutzungspflicht an. Radfahrern ist in diesem Fall die Nutzung der Fahrbahn verkehrsrechtlich untersagt.

Roteinfärbung von Radverkehrsanlagen und Markierung an Konfliktstellen

Die Schutz- und Radfahrstreifen sollten im gesamten Streckenverlauf, Fahrradstraßen zumindest an den Knotenpunkten roteingefärbt werden. Eine rote Oberfläche erhöht Sichtbarkeit und Akzeptanz des Radverkehrs und verbessert das Sicherheitsempfinden der Radfahrer deutlich. Roteinfärbungen sind teurer als eine herkömmliche graue Asphaltoberfläche, so dass hierfür Finanzmittel im Haushalt eingeplant werden müssen (auch für den Unterhalt). Auch sollten Radverkehrsanlagen wenigstens 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. mit zusätzlich mit Fahrradpiktogrammen und Richtungspfeilen markiert. Dies soll 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 142: Radweg mit roter Asphaltdeckschicht

Weiße 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 Blendgefahr 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 143: Weiße Randmarkierung auf einem außerörtlichen Radweg

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. Bei einer Befragung von Rad- und Autofahrern in (!) einer Fahrradstraße in München im Auftrag der Stadt wurde beispielsweise festgestellt, dass rund die Hälfte der befragten Personen nicht wusste, welche besonderen Regeln in einer Fahrradstraße gelten. 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 zurückgriffen, 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 144: 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 Stadt 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 Stadt oder Gemeinde einnehmen: durch persönliche Gespräche, Hinweise auf Förderprogramme von Bund und Ländern oder durch ein eigenes kommunales Förderprogramm.

Abbildung 145: Radabstellanlage für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

5.2.3 Kommunikation

Beitritt zur AGFK

Die Stadt sollte Mitglied in der AGFK Bayern werden. Die Abkürzung steht für „Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Kommunen“. Dabei handelt es sich um formelle Zusammenschlüsse von Kommunen eines Bundeslandes, die den Radverkehr fördern wollen, sich dazu miteinander vernetzen und gegenüber der Landesregierung mit einer Stimme sprechen. Mit der Mitgliedschaft geht die Verpflichtung einher, den Radverkehr gezielt und dauerhaft zu fördern und die eigenen Bemühungen von einer Bewertungskommission überprüfen zu lassen. Diese verleiht dann den Titel als „Fahrradfreundliche Kommune“. AGFK-Kommunen haben durch ihre Mitgliedschaft konkrete Vorteile wie Vernetzung und Wissenstransfer sowie Zugriff auf Seminare, Informations- und Kampagnenmaterial oder Leitfäden. Die Mitgliedschaft ist in zahlreichen Kommunen bereits der Anstoß gewesen, sich systematisch mit der Förderung des Radverkehrs zu befassen und die dafür erforderlichen personellen, organisatorischen und finanziellen Ressourcen bereitzustellen.

Abbildung 146: Publikationen der AGFK Bayern und der AGNH Hessen für Kommunen

Danke, dass…

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. Dies wurde auch im Gebiet der Stadt

Langenzenn dank einer Aktion des Landkreises Fürth bereits im Straßenraum umgesetzt. 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. Wer sich auf eine solche Aktion beschränkt und Radfahrer ansonsten vernachlässigt, wird möglicherweise eher Unverständnis und Ablehnung ernten.

Abbildung 147: Ein kleines Dankeschön eines Landkreises auf einem Radweg, aufgetragen mit Sprühkreide

Händlern mobile Radständer 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 Fahrradständer 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 Fahrradanlehnbügel 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 sichtbarer.

Abbildung 148: Paradebeispiel für einen sinnvollen Einsatz mobiler Fahrradständer zur Umverteilung von Parkraum

Hauptroutenlogo

Ein Hauptroutenlogo 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 Hauptrouten (oft auch: Radvorrangrouten, Raddirektrouten, Velorouten) essenziell. Diese sollten zügig definiert, ausgebaut und dann proaktiv vermarktet werden. Letzteres kann das Hauptroutenlogo leisten. Es besteht aus einem weißen Fahrradpiktogramm (mit radfahrender 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 Hauptroutenlogo 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 149: Logo zur Verdeutlichung von Velorouten

Radfahren neu entdecken

Die Stadt sollte 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 150: Ein Radfahrer auf einem Lastenfahrrad

5.3 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 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 151: Asphaltierung einer Umleitungsstrecke für den Radverkehr

Dienstfahrräder

Es sollten Dienstfahrräder 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 Dienstfahrräder 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 152: Dienstfahrräder stehen in der Fahrradgarage eines Rathauses

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 Stadt, 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.

Ladestationen

Radabstellanlagen sollten dort mit Ladestationen für Pedelecs ausgestattet werden, wo Fahrräder über einen längeren Zeitraum geparkt werden, wie dies auch in Langenzenn bereits stellenweise umgesetzt wurde. 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 Topographie, 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 153: 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 ÖPNV, 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 zu 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 154: 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 aufrechtgehalten 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 155: Schnee- und eisfreier Radweg mit Schneestangen außerorts

Die hier genannten allgemeinen Hygge-Maßnahmen (eine Übersichtstabelle befindet sich im Anhang) sollten für das gesamte Stadtgebiet und v.a. für das ausgewiesene Radverkehrsnetz geprüft werden.

6.

Erfolgsfaktoren

Auf einen Blick

Mit dem Radverkehrskonzept liegt ein Fahrplan vor, wie die Stadt Langenzenn 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 10-15 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 Baulastträger. Beteiligt sind neben der Stadt Langenzenn insbesondere das Staatliche Bauamt Nürnberg, der Landkreis Fürth 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 Stadt Langenzenn 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 insbesondere außerörtlich entlang von Kreisstraßen verlaufen, müssen auch hier die entsprechenden Akteure miteinbezogen werden. Für die Umsetzung des Radverkehrskonzeptes bieten sich die nachstehend dargestellten Arbeitsschritte an.

Einführung des geplanten begleitenden Mobilitätsrates als verwaltungsinterne Abstimmungsrunde mit punktueller Ergänzung externer Akteure
Um eine kontinuierliche Umsetzung und/oder Fortschreibung der Maßnahmen zur Verbesserung des Radverkehrs sicherzustellen, sind regelmäßige Zusammenkünfte wichtig. Diese können turnusmäßig wie vorgesehen als Mobilitätsrat in Form von verwaltungsinternen Arbeitssitzungen aller zuständigen Fachabteilungen und der für den Radverkehr zuständigen Mitarbeiterin des Naturamtes erfolgen. In regelmäßigen Sitzungen sollte dieser um die politischen Entscheider und mit weiterer relevanter fachlicher Begleitung ergänzt 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 Corporate Design 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, werden im Anhang die auch in Kapitel 4.7.1 aufgeführten Maßnahmen zur zeitnahen Umsetzung und Sofortmaßnahmen, von denen sich in der Maßnahmenliste weitere finden, aufgelistet. Diese gilt es 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.

Insbesondere am neuen Versorgungsstandort West sollte die Detailplanung für eine attraktive Fahrradabstellanlage in Rücksprache mit dem Investor und unter der Berücksichtigung der Bedürfnisse der Radfahrer zeitnah vorangetrieben werden.

Sehr hoch und hoch priorisierte Lückenschlüsse angehen
Die im Kapitel 4.7.3 näher ausgeführten priorisierten Lückenschlüsse gilt es nach Möglichkeit Stück für Stück abzuarbeiten, um zentrale attraktive Verbindungen im Radverkehrsnetz herstellen zu können.

Erstellung eines Radwegweisungskatasters (optional mit Knotenpunktsystem)
Eine zentrale Maßnahme ist die Planung einer Radwegweisung nach dem aktuellen FGSV-Standard mit Knotenpunksystem (Kap. 5.1.1.3) und unter Berücksichtigung der nummerierten Hauptrouten (Kap. 4.6). 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 Stadt Langenzenn 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 wiederspiegeln.

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 diese **Marke der Stadt Langenzenn** 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 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.

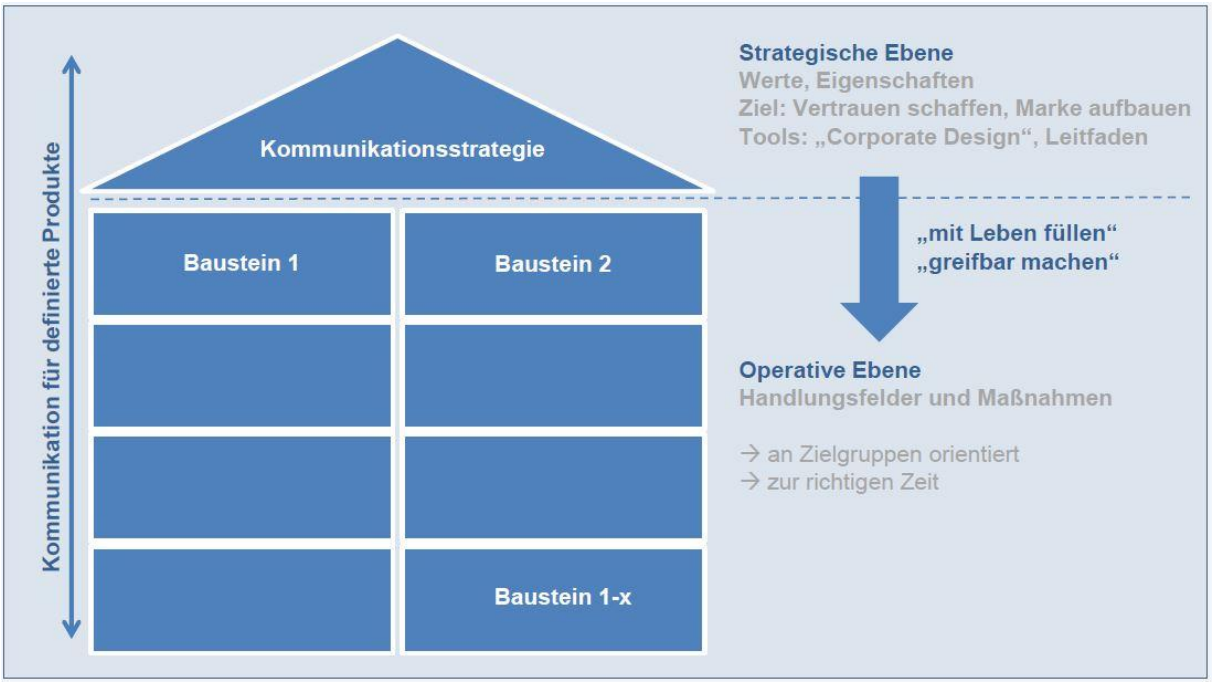

Abbildung 156: Schematische Darstellung zur Kommunikation

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

Ein Hingucker sind Guerilla-Aktikonen. Diese können auch von der Stadt 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 157: 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 Langenzenn sich zum Ziel der Radverkehrsförderung in der Stadt 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 158: Raumbedarf Pkw versus Fahrräder

Abbildung 159: Kennzeichnung einer Radroute in einer Tempo-30-Zone in Freiburg

Abbildung 160: Entfernungsangabe auf dem Radweg

Abbildung 161: Fahrradparkhaus eine Einkaufszentrums in Kopenhagen

6.3. Organisation und Verstetigung der Radverkehrsförderung

Für den Erfolg der Stadt Langenzenn sind die Strukturen und Prozesse entscheidend. Die Stadtverwaltung und der Bürgermeister müssen hinter dem Ziel der Radverkehrsförderung stehen. Mit der geplanten Fortführung beziehungsweise Umwandlung der Steuerungsgruppe in einen Mobilitätsrat besteht bereits ein wichtiger Ansatzpunkt, um den Radverkehr besser einzubeziehen. 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 Stadt Langenzenn den grundlegenden Anspruch setzt, eine Fahrradstadt für Jung und Alt zu werden, gibt man damit nach innen und außen Orientierung. Diese Zielsetzung ist wichtig, da eine fahrradfreundliche Stadt 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 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 Fahrradstadt und einer 8 bis 80-Infrastruktur passt, könnte demnach so lauten:

„Bis zum Jahr 2030 fühlen sich 75 % der Langenzenner 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 Naturamt ist eine Mitarbeiterstelle angesiedelt, die für die Koordination des Radverkehrskonzeptes verantwortlich ist. Die Radverkehrsförderung ist damit in dieser Position organisatorisch verankert. Sie koordiniert die Tätigkeiten der Stadtverwaltung zur Förderung des Radverkehrs. Unterstützt wird sie durch einen ehrenamtlichen Radverkehrsbeauftragten, der in dieser Funktion auch nach außen einen zentralen Ansprechpartner für Bürgeranliegen darstellt.

Die Stadt Langenzenn verfügt somit über eine Stelle, die 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 Stadtverwaltung 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 im Rahmen des geplanten Mobilitätsrates als ein verwaltungsinterner Austausch rund um das Thema Radverkehr weitergeführt werden und punktuell um die politischen Akteure sowie weitere wichtige externe Akteure ergänzt werden, sodass das Thema Radverkehr fest institutionalisiert wird.

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

Die Funktion des **Radverkehrsbeauftragten** 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
- Vetorecht, wenn die Belange des Radverkehrs unzureichend berücksichtigt sind
- Recht zum Überspringen von Hierarchieebenen bis hinauf zum Ersten Bürgermeister (Dienstweg abkürzen)
- eigene Entscheidungsbefugnisse (mit Budget), um bei der Umsetzung des Konzeptes zügig voranzukommen und auf Mängel schnell reagieren zu können
- Recht zur Einberufung von Gremiensitzungen und Dialogformaten, z. B. Abstimmungsrunde zum Radverkehr, zeitlich befristete Arbeitskreise, Kick-Off-Veranstaltungen

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 Langenzenns 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. Diese Abstimmungsrunde kann in Form des geplanten Mobilitätsrates erfolgen.
- Nach innen: Einberufung von **Auftaktveranstaltungen** („Kick-Off“) zu Beginn von neuen oder größeren Vorhaben durch den Radverkehrsbeauftragten, 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 der Steuerungsgruppe beziehungsweise **punktuelle Erweiterung** des geplanten **Mobilitätsrates**, in welcher weitere Organisationen und Personen vertreten sind, die an der Umsetzung des Radverkehrskonzeptes in Langenzenn aktiv beteiligt werden sollten, z. B. Arbeitgeber, Einzelhandel, Schulen, Polizei. Die Vorhaben zur Verbesserung des

Radverkehrs in Langenzenn führen zu wesentlichen Veränderungen, die alle Bürger, Gewerbetreibenden etc. tangieren, so dass der jetzige Personenkreis zu eng gefasst ist.

- Nach außen: Regelmäßiger Bericht im Bau-, Umwelt- und Verkehrsausschuss zum Stand der Umsetzung des Radverkehrskonzeptes (z. B. quartalsweise oder halbjährlich) sowie jährlich im Stadtrat.

Mobilitätsbeauftragter

Bei der Weiterentwicklung Langenzenns zu einer fahrradfreundlichen Stadt 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 Stadt 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 Stadt sind dann entsprechend zu priorisieren und voranzutreiben.

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 nur 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 Stadt Langenzenn 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 prioritären Lückenschlüssen – 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, Markenlogo, 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 eine 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.

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.

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 Radverkehrswegebaus stehen den Kommunen in Bayern des Weiteren zwei Förderprogramme zur Verfügung: das Bayerisches 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 Langenzenn auf die politische Tagesordnung zu bringen ist der Beitritt zur Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundlicher Kommunen in Bayern (AGFK Bayern). Der Landkreis Fürth ist schon länger Mitglied dieser Interessensgemeinschaft und ist bereits als „fahrradfreundlicher Landkreis“ durch das Bayerische Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr ausgezeichnet.

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 Stadt Langenzenn 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.

Konkret ergeben sich aus dem Radverkehrskonzept diese Ansatzpunkte:

- gemeinsame Entwicklung eines Markenlogos für die Kennzeichnung von Radhauptrouten als einheitlicher und wiedererkennbarer Standard in Bayern und ggf. darüber hinaus
- Einsatz einer weißen Randmarkierung (durchgehender Schmalstrich, beidseitig) auf allen außerörtlichen Radwegen als Regelfall, ergänzt um Mittelmarkierungen in Kurvenbereichen und Richtungspfeilen an Abzweigen
- Verstärkter Einsatz von Knotenpunktsystemen in Bayern zum Aufbau eines einheitlichen Standards

6.7. Turnusmäßiger Erfolgsbericht (Controlling)

Der Fortschritt bei der Umsetzung und Fortschreibung des Radverkehrskonzeptes sollte regelmäßig dargestellt und einem Gremium des Stadtrates (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 Stadtrat (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 in der Innenstadt
- 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 Langenzenn zurückgelegten Kilometer (pro Jahr)

Qualitative Daten

- Zufriedenheit mit der Stadt Langenzenn, 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 Langenzenn sicher fühlen
- Anzahl der Fahrräder, die außerhalb vorhandener Radabstellanlagen parken (geografisch verortet)
- LTS-Einstufung des Radverkehrsnetzes

7

Energie- und Treibhausgasbilanz

Auf einen Blick

Der motorisierte Individualverkehr ist einer der größten Emittenten klimaschädlicher Treibhausgase und gesundheitsgefährdender Luftschadstoffe. In der Stadt Langenzenn werden jeden Tag rund 41 Tonnen CO_2 durch Pkw-Verkehr ausgestoßen. Mit Umsetzung des vorliegenden Radverkehrskonzeptes können bis zu 20 % der Wege des Quell- und Zielverkehrs, die derzeit mit dem Auto zurückgelegt werden, auf das Fahrrad und den Fußverkehr verlagert werden – insbesondere im Binnenverkehr sowie im Quell- und Zielverkehr zu den Ortsteilen und Nachbarkommunen kann die Stadt Langenzenn damit rund 12 Tonnen an Emissionen einsparen.

Im Rahmen des Radverkehrskonzeptes wurden die Daten der durchgeführten gesamtstädtischen Verkehrsuntersuchung gesichtet. Durch die erhaltenen Daten sowie aktuelle Kenngrößen aus der Studie „Mobilität in Deutschland“ (MiD) und das Festlegen einer ambitionierten — aber bei intensiven Anstrengungen zur Förderung der Nahmobilität realisierbaren — Zielvorgabe einer Erhöhung des Rad- und Fußverkehrsanteils um 20 %, lassen sich die möglichen Energie- und Treibhausgaseinsparungen ermitteln.

Die aktuelle Studie „Mobilität in Deutschland“ mit Daten aus 2017 bietet einen umfassenden Datensatz zur Beschreibung der Alltagsmobilität der Wohnbevölkerung Deutschlands, der Rückschlüsse auf Kommunen innerhalb verschiedener Raumtypen zulässt. Die Stadt Langenzenn kann aufgrund ihrer geographischen Lage sowie ihrer wirtschaftlichen Verflechtung innerhalb der Metropolregion Nürnberg als kleinstädtischer, dörflicher Raum innerhalb einer Stadtregion definiert werden. Zu beachten ist hierbei, dass insbesondere kleinstädtische und dörfliche Räume sich von anderen Regionen unterscheiden und über längere Tagesstrecken verfügen. Dies ist angesichts des starken Quell- und Zielverkehrs zwischen Langenzenn und den nicht unmittelbar benachbarten Kommunen Fürth und Nürnberg auch für Langenzenn zutreffend. Dementsprechend wurde bei der Zielvorgabe zur Erhöhung des Rad- und Fußverkehrsanteils ein geringeres Potential für die Steigerung des Fußverkehrs sowie des Radverkehrs oberhalb eines Radius von zehn Kilometern um das Zentrum Langenzenns berücksichtigt. Aufgrund des mit dem E-Bike-Boom verbundenen steigenden Potentials zur Zurücklegung größerer Distanzen wurden Quell- und Zielverkehre innerhalb eines Radius von 20 Kilometern berücksichtigt, aber dabei von einem insgesamt geringerem Potential ausgegangen.

Mithilfe der gesamtstädtischen Verkehrsuntersuchung vom Juli 2007, welche ausführliche Daten zum Verkehrsaufkommen des Kraftfahrzeugverkehrs liefert, lässt sich auf die Verteilung der zurückgelegten Wege schließen. Beim Modal Split der Wege konnte im Jahr 2017 für kleinstädtische und dörfliche Räume innerhalb einer Stadtregion ein Radverkehrsanteil von 8 % ermittelt werden, sowie PKW 66 %, Zu Fuß 18 %, ÖV 7 %. Legt man dem Anteil des PKW-Verkehrs am Modal Split das im Rahmen der gesamtstädtischen Verkehrsuntersuchung ermittelte Verkehrsaufkommen zugrunde, können somit auch auf die Wege der anderen Verkehrsträger Rückschlüsse gezogen werden. Bei einem Abgleich der Gesamtzahl der berechneten Wege mit den durchschnittlich zurückgelegten Wegen auf Basis der Einwohnerzahl zeigen sich erklärbare Differenzen. Diese können neben der Ausklammerung geringfügiger Quell- und Zielverkehrsströme auf Veränderungen des Verkehrsaufkommens zurückgeführt werden. Vergleicht man zum Beispiel die Verkehrsmengenkarte des Landkreises Fürth im Bereich Langenzenn von 2015 mit der von 2010, so zeigen sich deutliche Unterschiede im Verkehrsaufkommen, beispielsweise bei der Staatsstraße 2252 beim Messpunkt nahe Lohe, der 2015 weit über 1.000 Kfz/24h mehr als noch 2010 aufweist. Die zurückgelegten Wege verteilen sich demnach wie folgt auf die einzelnen Verkehrsträger: PKW 17.330 Wege, Fahrrad 2.101 Wege, Zu Fuß 4.726 Wege und ÖPNV 1.838 Wege.

Da sich das Klimaschutzkonzept des Landkreises Fürth von 2015 für die Stadt Langenzenn im Bereich Mobilität auf zugelassene PKW fokussiert und die CO_2-Einsparung über die Kraftstoffeinsparung von Neuzulassungen errechnet, wurden die Ziele losgelöst von diesem definiert. Mit Umsetzung des Radverkehrskonzeptes wird das Fahrradfahren in Langenzenn attraktiver und sicherer – auch im Verhältnis zu Fahrten mit dem eigenen Pkw. Dadurch wird die Anzahl der mit dem Kfz zurückgelegten Wege im Stadtgebiet sinken, während die Anzahl der Radfahrten zunehmen wird. Dies hat erheblichen Auswirkungen auf die Klimabilanz der Stadt.

Minderungspotenzial

Zur Berechnung der möglichen Minderungspotenziale wurden die Daten aus der gesamtstädtischen Verkehrsuntersuchung und die Ergebnisse der Studie Mobilität in Deutschland herangezogen. Des Weiteren mussten Kennwerte und Annahmen zur Ermittlung herangezogen werden.

Um die verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen zu berechnen, wird der TREMOD-Emissionsfaktor (vgl. Infokasten) für Treibhausgase herangezogen. Mit einem Wert von 147 g/km kann so der tägliche Treibhausgasausstoß in Langenzenn mit 40,8 Tonnen pro Tag beim Kfz-Verkehr berechnet werden.

TREMOD – Transportation Emission Model

Bei TREMOD handelt es sich um ein Computerprogramm, das in Deutschland die wichtigste Datenbasis für alle Fragestellungen zum verkehrsbedingten Energieverbrauch sowie zu Klimagas- und Luftschadstoffemissionen darstellt. Es wird u.a. eingesetzt, um politische Entscheidungen vorzubereiten sowie die Wirksamkeit von Maßnahmen in Szenarienbetrachtungen und die Wirksamkeit von Minderungszielen zu überprüfen.

Weiterführende Informationen: Institut für Energie – und Umweltforschung Heidelberg, www.ifeu.de

Das Minderungspotenzial der CO_2-Emissionen wird durch die Verlagerung von 20 % der Wege des Pkw-Verkehrs hin zu ersetzten Wegen durch Rad- und Fußverkehr berechnet. Für das angenommene Szenario verteilt sich der Rückgang von 20 % der Wege mit dem PKW auf eine Steigerung des Radverkehrs um 17 % und des Fußverkehrs um 3 %, während für den ÖPNV keine Veränderung angenommen wird. Der Modal Split würde demnach wie folgt aufgeteilt werden: PKW 46 % (12.078 Wege), Fahrrad 25 % (6.564 Wege), Zu Fuß 21 % (5.514 Wege) und ÖPNV 7 % (1.838 Wege).

Durch die Verlagerung ergibt sich ein Einsparpotenzial von insgesamt 5.252 Wegen, die zuvor mit dem PKW zurückgelegt wurden. Verrechnet mit der durchschnittlichen Wegelänge der MIV-Fahrten von 16 km (Angabe aus der MiD-Studie 2017) ergibt sich ein Einsparpotenzial von 12,4 Tonnen pro Tag auf insgesamt 28,4 Tonnen pro Tag.

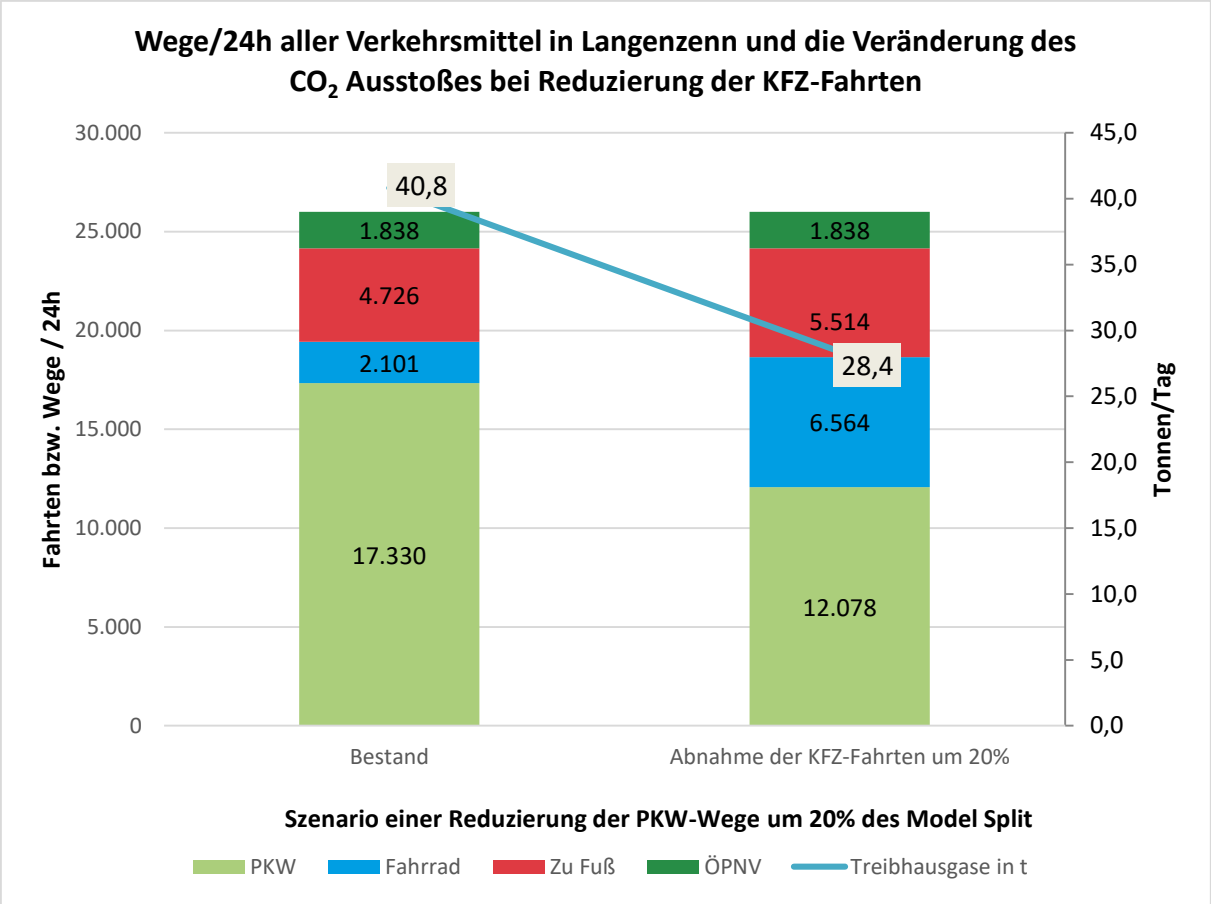

Abbildung 162: Auswirkungen auf den Treibhausgasausstoß der Stadt Langenzenn

Abbildung 162 zeigt grafisch, wie sich die Modal Split-Anteile der einzelnen Verkehrsträger im vorgesehenen Szenario verändern und wie hoch die positiven Effekte für die städtische Klimabilanz (nur Pkw-Verkehr) sind.

Damit die Realisierung dieses Szenarios wirklich gelingt, ist auch eine Förderung des ÖPNV-Angebots wichtig. Viele der Wege mit dem Pkw liegen zwar unter 15 km und könnten demnach auch durch das Fahrrad beziehungsweise Pedelec ersetzt werden, jedoch stellt die Wegeverknüpfung mit dem ÖPNV auch eine wichtige Rolle dar.

8
Ausblick

Ausblick

Verhaltensänderung geht nur freiwillig. Weder Landkreis 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 Stadt Langenzenn nun auch einen individuell zugeschnittenen Fahrplan. Jetzt geht die Arbeit los!

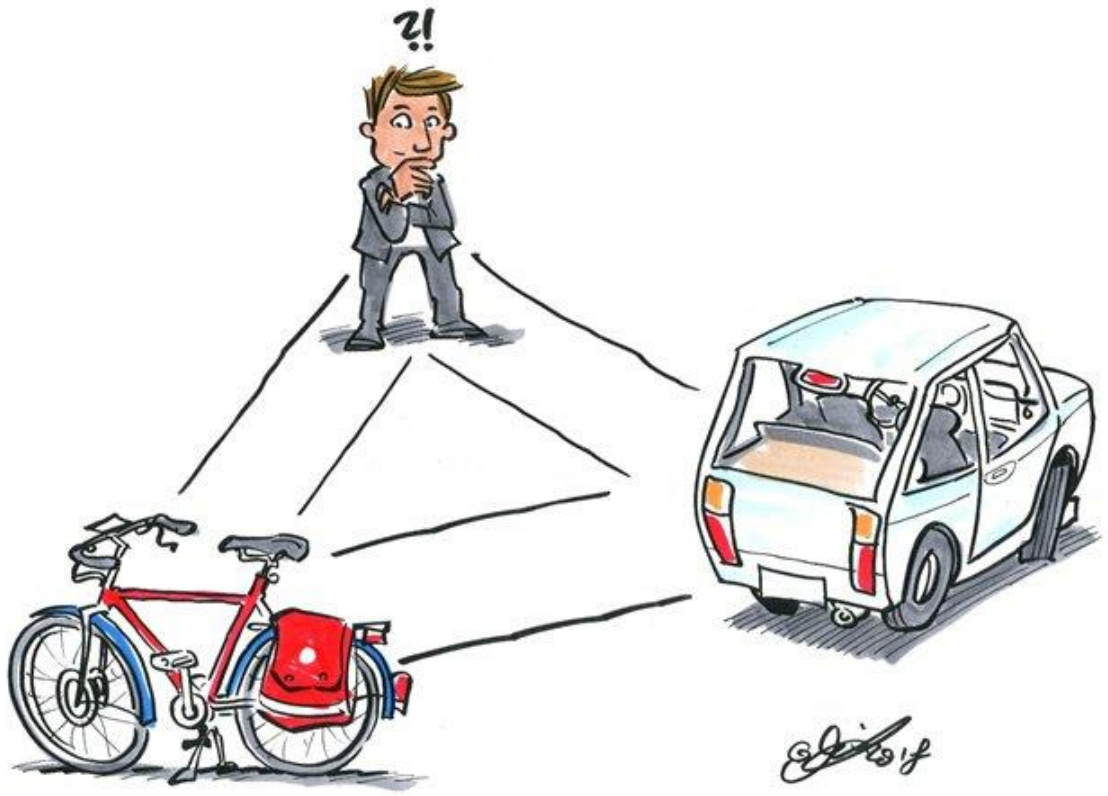

Abbildung 163: Verhaltensänderung geht nur freiwillig – es braucht positive Anreize durch eine gute Radinfrastruktur.

Literaturverzeichnis

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

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

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

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

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

Handbuch: Radverkehr in der Kommune. Das Hygge-Modell - Ergänzungen zur ERA. Graf, Thiemo. Thiemo 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

Mobilität in Deutschland. Infas, DLR, IVT und infas 360 (im Auftrag des BMVI). Bonn, Berlin. 2018

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.). Thiemo 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).

Zahlen – Daten – Fakten zum Deutschen Fahrradmarkt 2018. Absatz und Umsatz der Branche steigen kräftig. Zweirad-Industrie-Verband, Pressemitteilung 21.03.2019

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Neue Fahrradtypen stellen neue Anforderungen an die Radinfrastruktur 6
Abbildung 2: Diskussion der Bürger zu verschiedenen Stellen im Stadtgebiet Langenzenns 15
Abbildung 3: Benotung der unterschiedlichen Führungsformen bei der Auftaktveranstaltung durch die Bürger 16
Abbildung 4: Bedürfnissen und Lösungen für die Nutzergruppe Familien und Kinder im Rahmen der Auftaktveranstaltung 17
Abbildung 5: Häufig genutzte Radverkehrsverbindungen, die bei der Online-Beteiligung genannt wurden 18
Abbildung 6: Verortung der Unfälle von Januar 2016 bis Ende 2018 20
Abbildung 7: Pendlerbeziehungen zwischen den umliegenden Gemeinden und Städten zu Langenzenn 22
Abbildung 8: Einwohner Mitte 2019 je Gebiet 23
Abbildung 9: Quellen und Ziele des Alltagsradverkehrs 24
Abbildung 10: Circa 60 % der Bevölkerung bilden die Zielgruppe der „Besorgten“; um sie zum Radfahren zu motivieren braucht es ein niedriges Stresslevel (LTS 1 & 2) 25
Abbildung 11: Stress-Level für den Radverkehr in Langenzenn 26
Abbildung 12: Querung der Bahnlinie bei der Straße „An der Bleiche“ 27
Abbildung 13: Außerörtliche Unterführung unter der St 2252 und Durchfahrt unter der Brücke der B 8 nahe der Gauchsmühle 27
Abbildung 14: Barrieren und Durchlässe für den Radverkehr im Stadtgebiet inkl. LTS-Einstufung 28
Abbildung 15: Wunschliniennetz für die Stadt Langenzenn 29
Abbildung 16: Typische Hauptverkehrsstraße 35
Abbildung 17: Beispielmaßnahmen: einheitliche Oberfläche, Markierungen, Piktogramme, Markenlogo (Kap. 5.1.3.) 37
Abbildung 18: Beispielmaßnahmen: Lückenschlüsse, Fortführung von Führungsformen auch in Engstellen 38
Abbildung 19: Beispielmaßnahmen: Radwege, Fahrradstraßen 38
Abbildung 20: Beispielmaßnahmen: Bevorrechtigte Radachsen, Fahrradampeln mit Induktionsschleifen, Abkürzungen schaffen, planfreie Querungen (Unter- Überführungen) 39
Abbildung 21: Beispielmaßnahmen: Anrampung der Straße auf Radwegeniveau, Nullabsenkung von Bordsteinen, Verzicht auf Materialkanten 39
Abbildung 22: 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. 40
Abbildung 23: Oberflächenstruktur und die Anordnung der begrünten Inseln — u.a. in der Fahrbahnmitte — reduzieren die Geschwindigkeiten in diesem verkehrsberuhigten Bereich (VZ 325) spürbar. 41
Abbildung 24: Regelbreite für Einrichtungsradwege 42
Abbildung 25: Mindestbreite für Einrichtungsradwege an Engstellen (Zwangspunkte) 42
Abbildung 26: Regelbreite für Zweirichtungsradwege 43
Abbildung 27: Mindestbreite für Zweirichtungsradwege an Engstellen (Zwangspunkten) 43
Abbildung 28: Die Radverkehrsanlage an der Äußeren Windsheimer Straße ist trotz wegweisender Beschilderung nicht als solche erkennbar. 49

Abbildung 29: Eine weiße Randmarkierung erhöht die Erkennbarkeit der Verkehrsführung gerade bei Dunkelheit erheblich. 49
Abbildung 30: Intuitive Wegeführung durch Piktogramme 50
Abbildung 31: Intuitive Wegeführung für den Radverkehr durch bauliche Gestaltungsmaßnahmen . 51
Abbildung 32: Intuitive Wegeführung durch Markierungen 51
Abbildung 33: Bevorrechtigung einer Radverkehrsachse (innerörtlich) 52
Abbildung 34: Induktionsschleife für den Radverkehr an einer Lichtsignalanlage 52
Abbildung 35: Planfreie Querung einer klassifizierten Straße mit unterstützender Markierung auf dem Radweg 52
Abbildung 36: Schmale Radverkehrsanlagen führen zu vermehrten Konflikten und Komforteinbußen 53
Abbildung 37: 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. Querungsstelle für Blinde und Sehbehinderte sollte der Geh- und Radweg entsprechend aufgeweitet werden (abweichend vom Fotobeispiel). 54
Abbildung 38: Auch kleine Aufmerksamkeiten wie diese Haltestangen mit Fußauftritt an Lichtsignalanlagen machen Radfahren angenehm. 54
Abbildung 39: Schneestangen ermöglichen das sichere Befahren der Radwege auch im Winter – gerade auch außerhalb der Räumzeiten. 55
Abbildung 40: Zusammenspiel von künstlicher und natürlicher Beleuchtung 56
Abbildung 41: Beispiel für die bauliche Ausführung einer natürlichen Beleuchtung in einer Unterführung für den Radverkehr 56
Abbildung 42: Regelbreiten für Kfz- und Radverkehr bei Einrichtungsradwegen auf Hauptrouten..... 59
Abbildung 43: Sicherheitstrennstreifen zwischen Radweg und Fahrbahn bzw. Parkständen – hier baulich ausgebildet (Prinzipskizze) 59
Abbildung 44: Gestaltung von Einmündungsbereichen bei bevorrechtigten Einrichtungsradwegen (Prinzipskizze) 60
Abbildung 45: Regelbreiten für Kfz- und Radverkehr bei Zweirichtungsradwegen auf Hauptrouten .. 61
Abbildung 46: Gestaltung von Einmündungsbereichen bei bevorrechtigten Zweirichtungsradwegen (Prinzipskizze) 62
Abbildung 47: Standardlösung zur Führung des Fuß- und Radverkehrs auf Hauptrouten außerhalb bebauter Gebiete 63
Abbildung 48: Hinweis für bestehende Konflikte zwischen Fußgängern und Radfahrern entlang eines kombinierten Geh- und Radwegs 64
Abbildung 49: Querschnitt einer Hauptroute außerhalb bebauter Gebiete bei Anwendung eines reduzierten Standards 64
Abbildung 50: Musterlösung zur Bevorrechtigung des Radverkehrs im Zuge von Hauptrouten außerhalb bebauter Gebiete 65
Abbildung 51: Breiter komb. Geh- und Radweg außerorts mit bevorrechtigter Radverkehrsfurt 66
Abbildung 52: Regelbreiten für Fahrradstraßen vom Typ I in Metern 68
Abbildung 53: Gestaltung von Fahrgasse, Seitenräumen und Knotenpunkt bei Fahrradstraßen Typ III 69
Abbildung 54: Fahrradstraßen Typ III ohne Seitenraum und ohne parkende Fahrzeuge 69
Abbildung 55: Temporäre Gestaltung von Fahrgasse und Seitenräumen bei Fahrradstraßen Typ I 70
Abbildung 56: Gestaltung von Beginn sowie Parkständen einer Fahrradzone 71
Abbildung 57: Netzplan für den Alltagsradverkehr 74

Abbildung 58: Nummeriertes Hauptroutennetz 75
Abbildung 59: Maßnahmenkategorien 77
Abbildung 60: Empfohlene Maßnahmen zur zeitnahen Umsetzung 78
Abbildung 61: Kostenschätzung aufgeteilt nach den Maßnahmenkategorien 79
Abbildung 62: Lupe Abschnitt Würzburger Str. von Wiesenweg bis Adlerstraße 82
Abbildung 63: Beispielfoto für eine erweiterte Radverkehrsfurt über und in eine einmündende Straße 82
Abbildung 64: Lupe Knoten Würzburger Str. / Windsheimer Str. 83
Abbildung 65: Lupe Knoten Schießhausplatz 84
Abbildung 66: Lupe Knoten Denkmalplatz 85
Abbildung 67: Lupe Innenstadt zwischen Schießhausplatz und Denkmalplatz inkl. Schreiberstorberg 86
Abbildung 68: Lupe Klaushofer Weg (bis Frankenstr.) 87
Abbildung 69: Lupe Zollnerstr. u. Frankenstr. zwischen Flurstr. und Burggrafenhofer Str. 88
Abbildung 70: Lupe Knoten Frankenstr. / Zollnerstr. 89
Abbildung 71: Beispielfoto für eine bevorrechtigte Überleitung auf einen Radweg 90
Abbildung 72: Lupe Klaushofer Weg zwischen Frankenstr. / An der Reiherbeize 91
Abbildung 73: Lupe Knoten An der Reiherbeize / Burggrafenhofer Str. 92
Abbildung 74 Lupe Raindorfer Weg 93
Abbildung 75: Klar erkennbare Gestaltung von Rad- und Gehweg mit Blindenleitsteinen 97
Abbildung 76: 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. 98
Abbildung 77: Die Ausweisung von 7 Hauptradrouten verdeutlicht das zusammenhängende Radnetz der Stadt Langenzenn 99
Abbildung 78: Das Hauptroutenlogo aufgebracht auf der Fahrbahn 100
Abbildung 79: 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). 101
Abbildung 80: Prinzip des Knotenpunktsystems 103
Abbildung 81: Definition und Benennung von Routen innerhalb eines Knotenpunktsystems 104
Abbildung 82: 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. 105
Abbildung 83: Radabstellanlage mit Anschließmöglichkeit des Fahrradrahmens 106
Abbildung 84: Abstellplätze mit Witterungsschutz werden bevorzugt. 107
Abbildung 85: Abstellplätze mit Witterungsschutz und Lademöglichkeit (Sonthofen) 107
Abbildung 86: Anlehnbügel auf vorher ungenutzten Flächen im Seitenbereich 108
Abbildung 87: Anlehnbügel auf umgewidmeten Längsparkständen 108
Abbildung 88: Veraltetes Abstellsystem ohne Kippschutz (sog. Felgenkiller). 109
Abbildung 89: Ständer mit Kippschutz, aber zu kurzem Anschließbügel. Der Fahrradrahmen kann mit einem herkömmlichen Schloss nicht angeschlossen werden. 110
Abbildung 90: Anlehnbügel mit Querholm, Ausführung Rundrohr (links), Abstände von Anlehnbügeln bei Doppelaufstellung (rechts) 110
Abbildung 91: Doppelstockparksystem mit Witterungsschutz 111

Abbildung 92: Bei einem Fahrradparkhaus ist der Zugang durch Personal oder ein technisches System auf die Nutzer beschränkt. 112
Abbildung 93: Sammelschließanlage mit elektronischer Zugangskontrolle 113
Abbildung 94: Fahrradboxen 113
Abbildung 95: Lastenradstellplatz – hier mit kurzem Anlehnbügel 114
Abbildung 96: Mobile Anlehnbügel bei einer Großveranstaltung in Nürnberg 115
Abbildung 97: Absperrgitter als temporäre Stellplätze bei einer Messe in Berlin 115
Abbildung 98: Wegweisung zur Radabstellanlage am Landratsamt Fürth 115
Abbildung 99: Temporärer Wegweiser zum Fahrradparken bei einer Veranstaltung in Nürnberg ... 115
Abbildung 100: Eigene Fahrradampeln haben für Radfahrer Vorteile 117
Abbildung 101: Bei der gemeinsamen Signalisierung von Fuß- und Radverkehr verlängert sich die Rotphase für Fahrradfahrer unnötig. Eine Alternative sind eigene Ampeln (Signalgeber) für den Radverkehr. 118
Abbildung 102: Haltestangen mit Fußstütze machen das Warten an Ampeln angenehmer. 118
Abbildung 103: Das Grünpfeilschild erlaubt Radfahrenden das Rechtsabbiegen auch bei Rotlicht. . 119
Abbildung 104: Fahrradfreundliche Anordnung des Anforderungstasters für den Radverkehr 120
Abbildung 105: Induktionsschleifen für den querenden Radverkehr auf einem Radweg 120
Abbildung 106: „Signal kommt“-Anzeige 120
Abbildung 107: Freies Rechtsabbiegen für Radfahrer 120
Abbildung 108: Die Verkehrszeichen 237, 240 und 241 (von links) ordnen eine Radwegebenutzungspflicht an. Radfahrern ist in diesem Fall die Nutzung der Fahrbahn verkehrsrechtlich untersagt. 120
Abbildung 109: Prüfschema zur Zulässigkeit einer Radwegebenutzungspflicht (Quelle: Radverkehr von A bis Z, 1. Auflage 2019, S. 145) 122
Abbildung 110: Kennzeichnung durchlässiger Sackgassen für Fußgänger und Radfahrer VZ 357-50 123
Abbildung 111: Einbahnstraße ohne Freigabe für den Radverkehr in Gegenrichtung 124
Abbildung 112: Die Freigabe für den Radverkehr erfolgt durch Zusatzzeichen (VZ 1022-10, VZ 1000-32) 124
Abbildung 113: Prüfsystematik zur Öffnung von Einbahnstraßen für den gegenläufigen Radverkehr Radwegebenutzungspflicht (Quelle: Radverkehr von A bis Z, 1. Auflage 2019, S. 43) 126
Abbildung 114: Fortsetzung der Radverkehrsführung im Baustellenbereich und Verwendung eines Asphaltkeils zum Überfahren des Hochbords 129
Abbildung 115: Asphaltierung einer beschilderten Umleitungsstrecke für den Radverkehr zur Gewährleistung der Alltagstauglichkeit 129
Abbildung 116: Attraktive Übergänge zwischen öffentlichem und privatem Raum 130
Abbildung 117: Bevorrechtigte Hauptroute durch ein Quartier 131
Abbildung 118: Untergeordnete Basisroute durch ein Quartier mit durchgängig angelegtem Grünstreifen und begleitendem Gehweg 131
Abbildung 119: Beispiel für eine Bevorrechtigung der Radverkehrsachse in einem Wohnquartier .. 132
Abbildung 120: Weicher Übergang zwischen den Räumen 134
Abbildung 121: Gebäude mit kurzer, vertikaler Fassade, markanten und abwechslungsreichen Baumaterialien und Farben sowie hoher Aufenthaltsfunktion vor den Gebäuden und im Straßenraum 134
Abbildung 122: Menschen mögen geschützte Aufenthaltsbereiche die einen guten Überblick geben. 135
Abbildung 123: Grüne Bänder zwischen den Wohneinheiten erhöhen die Lebensqualität. 135

Abbildung 124: Öffentlich zugängliche Luftpumpe 136
Abbildung 125: Fahrradboxen für sicheres Fahrradparken an einer ÖPNV-Haltestelle 137
Abbildung 126: Nullabsenkung des Bords für Radfahrer und tastbare Kante für Blinde und Sehbehinderte 137
Abbildung 127: Öffnung einer Einbahnstraße für den Radverkehr in Gegenrichtung 138
Abbildung 128: Installation von Signalgebern für den Radverkehr 139
Abbildung 129: Überdachte Radabstellanlage mit Schließfächern und Lademöglichkeit für Pedelecs 139
Abbildung 130: Radabstellanlage mit Anschließmöglichkeit für den Rahmen, Witterungsschutz und Nähe zum Rathauseingang 140
Abbildung 131: Abstellplätze für Besucher vor einem Mehrfamilienhaus 141
Abbildung 132: Induktionsschleifen auf einem Radweg 141
Abbildung 133: Intuitive und bevorrechtigte Radverkehrsführung in einer Dorfmitte 142
Abbildung 134: Eingangsnahe Platzierung von Radabstellanlagen vor dem Gebäude einer kommunalen Wohnungsbaugesellschaft 143
Abbildung 135: Glatter Pflasterstreifen für Radfahrer und mobilitätseingeschränkte Personen in einer Fußgängerzone (Radfahrer frei) 143
Abbildung 136: Lastenradstellplätze 144
Abbildung 137: Modaler Filter zur Heraushaltung von Kfz-Verkehr 145
Abbildung 138: Radanlehnbügel im Straßenraum in einem Wohngebiet 145
Abbildung 139: Markierung von Pollern auf einem Radweg mit umlaufender Markierung und retroreflektierendem Material 146
Abbildung 140: Für Bewohnerparken sollte die Anlage auch an den Seiten verschlossen sein. 147
Abbildung 141: Die Verkehrszeichen 237, 240 und 241 (von links) ordnen eine Radwegebenutzungspflicht an. Radfahrern ist in diesem Fall die Nutzung der Fahrbahn verkehrsrechtlich untersagt. 147
Abbildung 142: Radweg mit roter Asphaltdeckschicht 148
Abbildung 143: Weiße Randmarkierung auf einem außerörtlichen Radweg 148
Abbildung 144: Banner einer Marketingkampagne zur Erläuterung der spezifischen Regeln einer Fahrradstraße (Quelle: www.fahrradverlag.de) 149
Abbildung 145: Radabstellanlage für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter 150
Abbildung 146: Publikationen der AGFK Bayern und der AGNH Hessen für Kommunen 150
Abbildung 147: Ein kleines Dankeschön eines Landkreises auf einem Radweg, aufgetragen mit Sprühkreide 151
Abbildung 148: Paradebeispiel für einen sinnvollen Einsatz mobiler Fahrradständer zur Umverteilung von Parkraum 152
Abbildung 149: Logo zur Verdeutlichung von Velorouten 152
Abbildung 150: Ein Radfahrer auf einem Lastenfahrrad 153
Abbildung 151: Asphaltierung einer Umleitungsstrecke für den Radverkehr 154
Abbildung 152: Dienstfahrräder stehen in der Fahrradgarage eines Rathauses 154
Abbildung 153: Öffentliche Ladestation für Pedelecs 155
Abbildung 154: Servicestation mit einfachem Reparaturwerkzeug und Luftpumpe 156
Abbildung 155: Schnee- und eisfreier Radweg mit Schneestangen außerorts 157
Abbildung 156: Schematische Darstellung zur Kommunikation 162
Abbildung 157: Nette Botschaften zaubern ein Lächeln ins Gesicht und machen auf das Fahrrad aufmerksam 162

Abbildung 158: Raumbedarf Pkw versus Fahrräder 163
Abbildung 159: Kennzeichnung einer Radroute in einer Tempo-30-Zone in Freiburg 163
Abbildung 160: Entfernungsangabe auf dem Radweg 163
Abbildung 161: Fahrradparkhaus eine Einkaufszentrums in Kopenhagen 163
Abbildung 162: Auswirkungen auf den Treibhausgasausstoß der Stadt Langenzenn 175
Abbildung 163: Verhaltensänderung geht nur freiwillig – es braucht positive Anreize durch eine gute Radinfrastruktur. 177

Projektdaten

Auftraggeber

Stadt Langenzenn
Friedrich-Ebert-Straße 7
90579 Langenzenn

Ansprechpartner

Ulrike Ringel
Naturamt
Friedrich-Ebert-Straße 7
90579 Langenzenn

Telefon: 09101 / 703-405
E-Mail: ulrike.ringel@langenzenn.de

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, Büroleitung
Dr. Lydia Hufmann-Bisping, Projektleitung
Janik Layer, Hauptbearbeitung
Marian Theuerkauf, Projektbearbeitung

Bearbeitungszeitraum

Oktober 2019 – Januar 2021

Stand Abschlussbericht

28. Januar 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

Online-Beteiligung Netzplanentwurf

Online-Beteiligung Routenvorschläge

Online-Beteiligung Strecken in Nutzung

Fahrradunfälle 2016-2018

Pendlerverflechtungen

Einwohner nach Quellgebieten

Quellen und Ziele des Alltagsradverkehrs

Level of Traffic Stress

Barrieren und Durchlässe

Wunschliniennetz

II. Radverkehrsnetz

Netzplan Alltagsradverkehr

Hauptradrouten

III. Maßnahmenplanung mit Kostenschätzung

Maßnahmenkategorien

Maßnahmenplan

Kostenschätzung

Maßnahmen zur zeitnahen Umsetzung

IV. Hygge-Prinzip

Allgemeine Maßnahmen Hygge

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 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